



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

PROGRAMME D'ACTION RHIN

**Comparaison entre l'état réel du Rhin
de 1990 à 1995
et les objectifs de référence**

1. Introduction

La comparaison entre l'état réel du Rhin et les objectifs de référence a été effectuée sur la base des données mesurées entre 1990 et 1995 dans les stations internationales de mesure de Village-Neuf, Seltz/Lauterbourg, Coblenz/Rhin, Bimmen et Lobith. Pour 1990 et 1991, on a également intégré à l'évaluation les résultats du programme de recherche "Présence de micropolluants organiques importants dans le Rhin". La procédure d'évaluation et la définition des groupes de résultats figurent dans le Rapport sur l'état du Rhin publié en 1993 par la CIPR.

L'annexe I est un tableau synoptique sur l'évaluation de l'état réel du Rhin par rapport aux objectifs de référence entre 1990 et 1995, les substances étant classées en différents groupes de résultats. L'annexe II fait état de l'évaluation des résultats de mesure obtenus en 1995 eu égard à la subdivision en groupes de résultats.

Il convient de mentionner qu'après l'achèvement du programme de recherche susmentionné, le nombre de valeurs mesurées disponible en 1992 pour les micropolluants organiques solubles était nettement plus faible. Il en résulte que les enseignements pouvant être tirés de la comparaison pour 1992 sont très limités. Un programme spécial de mesure des micropolluants organiques solubles a été mis en oeuvre au cours de l'année de référence 1995 afin de recenser le plus grand nombre possible de substances prioritaires avec la meilleure comparabilité possible entre les stations de mesures et une limite de dosage aussi basse que possible. Dans le cadre de ce programme, les substances ont été réparties en paquets, les échantillons de toutes les stations de mesure (sauf Weil am Rhein) analysés par un laboratoire et la fréquence de mesure élevée, à savoir 26 fois par an. La fiabilité des valeurs mesurées pour ces substances est donc plus élevée que pour les années précédentes. La qualité du programme de mesures de la CIPR, c'est-à-dire le nombre de paramètres mesurés, les limites de dosage, la fréquence de mesure, etc. des micropolluants organiques dans les compartiments "Eau" et "Matières en suspension" s'est nettement améliorée depuis 1993. Les données provenant du programme de mesure des matières en suspension de 1993 et 1995 sont plus fiables que celles des années antérieures.

Afin de pouvoir procéder à une évaluation aussi uniforme, fiable et représentative que possible pour l'ensemble du Rhin, on a respecté les règles suivantes:

- On a utilisé essentiellement des valeurs de mesure déterminées avec une limite de dosage suffisamment basse et/ou une fréquence de mesure si possible élevée.
- Il a été fait appel à des séries de mesures réalisées sur de longues périodes afin d'apprécier si des modifications des valeurs de percentile entre 1990 et 1995 devaient être interprétées comme des variations aléatoires ou comme des modifications systématiques.
- Lorsqu'une estimation ou baisse systématique a pu être constatée, seules les valeurs mesurées les plus récentes (la plupart du temps celles de 1995) ont été utilisées.
- Lorsqu'il n'a pas été constaté de modifications systématiques ou que l'on ne disposait pas de suffisamment de données sur de longues périodes pour pouvoir procéder à une évaluation scientifique fiable, le caractère relatif du résultat a été souligné par une phrase de commentaire pour chaque substance concernée.
- Il n'a pas été tenu compte des valeurs mesurées de la station de mesures de Coblenz/Moselle pour déterminer si les objectifs de référence ont été atteints ou non dans le Rhin.

A l'inverse des années 1990 à 1993, l'année 1995 a été marquée, comme 1994, par un débit annuel moyen élevé (le plus haut débit depuis 1989). Les débits élevés ont sur de nombreuses substances un effet de dilution.

1.1 Objectifs de référence atteints ou concentrations sensiblement inférieures aux objectifs de référence (troisième groupe de résultats)

Pour les 5 groupes de substances et 14 substances suivants, les objectifs de référence ont été atteints à long terme ou les concentrations ont été sensiblement inférieures aux objectifs de référence:

- groupes de substances
groupe des DDT (DDT, DDD, DDE; dépassements isolés des produits de dégradation du DDT en période de débits élevés), drines (aldrine, dieldrine, endrine, isodrine), chloronitrobenzènes (1,2-, 1,3- et 1,4-CNB), trichlorobenzènes (1,2,3-, 1,2,4-, 1,3,5-trichlorobenzène), chlorotoluènes (2- et 4-chlorotoluène).
- substances individuelles
 α - et β -hexachlorocyclohexane, bentazone, azinphos-éthyl, pentachlorophénool (PCP), hexachlorobutadiène (HCBD), 2- et 3-chloroaniline, 1,2-dichloroéthane, 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthène, tétrachloroéthène, tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone), benzène.

Modifications survenues entre 1990 et 1995

Sommaire

Pour le 1,1,1-trichloroéthane, le tétrachloroéthène et le tétrachlorométhane, les objectifs de référence ont été atteints ou les concentrations ont été sensiblement inférieures aux objectifs de référence dans toutes les stations de mesures dès 1990, et pour le trichloroéthène et le tétrachlorométhane en 1991. Le 1,2-dichloroéthane a tout d'abord oscillé entre le 2ème et le 3ème groupe de résultats, mais les objectifs de référence pour cette substance ont été atteints en 1993 ou les concentrations ont été inférieures aux objectifs de référence dans toutes les stations de mesures.

Le benzène a été classé pour la première fois dans le 3ème groupe de résultats en 1993, la limite de dosage ayant pu être abaissée en dessous de l'objectif de référence grâce à l'introduction de nouvelles méthodes d'analyse (purge and trap). Les années précédentes, le benzène avait été classé par précaution dans le 2ème groupe de résultats étant donné que l'objectif de référence et les percentiles étaient inférieurs à la limite de dosage.

Exception faite du trichlorométhane (chloroforme), les objectifs de référence ont été atteints pour les hydrocarbures volatils.

En 1991, contrairement aux années précédentes, les objectifs de référence ont été atteints ou les concentrations ont été sensiblement inférieures aux objectifs de référence pour la première fois pour le 1-chloro-3-nitrobenzène et en 1993 pour le pentachlorophénol dans toutes les stations de mesures sur le Rhin.

Pour la première fois, la limite de dosage de l'azinphos-éthyl et de la bentazone a pu être abaissée en dessous de la moitié de l'objectif de référence; il en ressort que les objectifs de référence sont atteints.

Les objectifs de référence pour les trois isomères de trichlorobenzène ont été atteints en 1995, alors qu'au cours des années précédentes les stations de mesure du Rhin supérieur avaient observé que les valeurs mesurées pour le 1,2,4-trichlorobenzène dépassaient l'objectif de référence.

Composés organoétains, δ -hexachlorocyclohexane

Les composés de dibutylétain et de triphénylétain, le tétrabutylétain et le δ -hexachlorocyclohexane ont été recensés pour la première fois en 1994 (Village-Neuf et Bimmen). Les objectifs de référence sont atteints pour tous les isomères d'hexachlorocyclohexane à l'exception du γ -HCH. Pour ces substances recensées pour la première fois, il convient d'attendre les résultats de mesures sur plusieurs années.

Informations scientifiques complémentaires

A l'opposé des années précédentes et des autres stations de mesures, le 1,2,4-trichlorobenzène était proche de l'objectif de référence en 1993 dans la station de Village-Neuf et en 1994 dans celle de Seltz/Lauterbourg; en analysant les données de plus près, on constate cependant que le percentile 90 (à l'opposé du percentile 50) a été entraîné à la hausse par quelques rejets. En outre, en raison de la base de données relativement limitée, il n'est pas représentatif de la situation observée depuis plusieurs années.

Alors qu'en 1990-1993, les objectifs de référence étaient atteints pour tous les isomères des DDT et leurs produits de dégradation, les isomères 4,4'-DDE et 4,4'-DDT sont proches des objectifs de référence en 1994 aux stations de mesures de Coblenz/Rhin et Lobith et ceux de 4,4'-DDD le sont pour la première fois en 1995 à la station de Bimmen.

De 1989 à 1991, la 2-chloroaniline et la 3-chloroaniline ont été mesurées dans le cadre du projet de recherches "Micropolluants organiques" avec une limite de dosage très basse dans toutes les stations de mesures et classées dans le 2ème ou le 3ème groupe de résultats. Mesurées en 1993 et 1994 dans plusieurs stations de mesures avec une limite de dosage égale ou supérieure à l'objectif de référence, ces substances ont dû être attribuées, après calcul, au 2ème groupe de résultats à titre de précaution. Dans le cadre de l'étude spéciale 1995 "Micropolluants organiques solubles", ces deux composés ont été mesurés dans 5 stations internationales avec une limite de dosage basse et une fréquence de mesure élevée. Les résultats montrent que les objectifs de référence fixés pour ces substances ont été atteints dans le Rhin.

1.2. Valeurs mesurées proches des objectifs de référence (deuxième groupe de résultats)

1.2.1 Substances pour lesquelles les objectifs de référence et les concentrations sont inférieurs à la limite de dosage

Les objectifs de référence et les percentiles des 7 substances suivantes étant inférieurs à la limite de dosage analytique correspondante, on ne peut, sur la base des informations disponibles, leur attribuer un groupe de résultats précis. Ces substances ont été classées par précaution dans le 2ème groupe de résultats:

- trifluraline, azinphos-méthyl, dichlorvos, endosulfan, parathion-éthyl, parathion-méthyl; 4-chloroaniline.

Modifications survenues entre 1990 et 1995

Sommaire

Il n'est pas possible de déterminer si ces substances appartiennent au 1er, au 2ème ou au 3ème groupe de résultats. C'est pourquoi elles ont été classées par précaution dans le 2ème

groupe de résultats. En comparaison avec l'inventaire détaillé de 1990, ce groupe s'est vu retirer 3 substances. Il s'agit du fenthion, placé dans le 1er groupe de résultats en 1995 ainsi que de la 3,4-dichloroaniline et du benzène, classés dans le 3ème groupe de résultats consécutivement à la baisse de la limite de dosage.

Informations scientifiques complémentaires

La 4-chloroaniline n'a été mesurée avec une limite de dosage suffisamment basse que dans la station de mesures de Weil am Rhein, où soit les objectifs de référence sont atteints, soit les concentrations sont inférieures aux objectifs de référence.

Grâce à l'étude spéciale 1995 "Micropolluants organiques solubles", on dispose pour la première fois en 1995 d'un nombre suffisant de valeurs mesurées (avec une limite de dosage suffisamment basse) pour pouvoir calculer le percentile 90 pour la 3,4-dichloroaniline et la bentazone. Les objectifs de référence sont atteints ou les concentrations sont inférieures aux objectifs de référence dans toutes les stations de mesure (sauf à Weil am Rhein pour la bentazone).

Pour ces deux substances, il convient d'attendre les résultats de mesure sur plusieurs années pour décider si ces substances sont à supprimer de la liste des substances prioritaires.

L'étude spéciale commune a également permis d'abaisser en 1995 la limite de dosage pour la trifluraline. Les objectifs de référence ont été dépassés pour la première fois en 1995 à la station de mesure de Lobith.

1.2.2 Substances pour lesquelles les valeurs mesurées sont proches des objectifs de référence

Les percentiles des AOX et des 10 substances suivantes sont proches des objectifs de référence:

- arsenic, plomb, chrome, nickel; atrazine, azinphos-méthyl, malathion, simazine; phosphore total, chloroforme

Modifications survenues entre 1990 et 1995

L'objectif de référence pour la simazine a été atteint pour la première fois en 1993 et pour l'arsenic en 1994 dans toutes les stations de mesures. Toutefois, les valeurs mesurées en 1994 pour la simazine étaient à nouveau proches des objectifs de référence dans 2 stations de mesures et celles mesurées en 1995 pour l'arsenic dans 3 stations de mesure.

En 1993, les AOX, le phosphore total et l'endosulfan ont été classés dans le 1er groupe de résultats à la suite des résultats obtenus dans la station de mesures de Lauterbourg. En 1994 et 1995 toutefois, les concentrations mesurées pour ces substances/groupes de substances dans la station de Lauterbourg ont beaucoup diminué et sont à nouveau proches des objectifs de référence.

Les valeurs mesurées pour le plomb sont proches des objectifs de référence dans toutes les stations de mesure depuis 1994. Les concentrations de plomb dans les matières en suspension baissant à long terme, on est certain de pouvoir classer le plomb dans le 2ème groupe de résultats, bien que les valeurs mesurées en 1994 dans les stations de Bimmen et de Lobith oscillent entre le 1er et le 2ème groupe de résultats.

1.3 Objectifs de référence non atteints ou sensiblement dépassés dans le Rhin (premier groupe de résultats)

Les objectifs visés n'ont pas été atteints ou ont été sensiblement dépassés en 1995 dans au moins une station de mesures sur le Rhin pour le groupe des PCB (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180) et pour les 7 substances suivantes:

- mercure, cadmium, cuivre, zinc, γ -hexachlorocyclohexane (lindane), hexachlorobenzène (HCB), azote ammoniacal

AOX, trichlorométhane, endosulfan et phosphore total

Après avoir constaté depuis 1991 une augmentation si rapide des percentiles d'AOX mesurés à la station de Seltz/Lauterbourg que les objectifs de référence fixés n'avaient, pour la première fois, pu être atteints en 1993, on note en 1994 que les concentrations d'AOX sont revenues au niveau de celles mesurées dans les autres stations de mesures.

Pour le phosphore total et les AOX en 1994 et pour le trichlorométhane en 1995, on observe une telle réduction des concentrations mesurées à la station de Lauterbourg qu'il est à nouveau possible, comme lors des années précédentes, de placer ces substances dans le 2ème groupe de résultats.

Hexachlorobenzène (HCB)

Les concentrations d'HCB dans le Rhin varient fortement en fonction des conditions de débit; cependant, elles accusent une baisse à long terme. Les percentiles d'HCB à la station de Lobith oscillent entre le 1er et le 2ème groupe de résultats, ceci étant principalement dû au fait que les teneurs d'HCB subissent des fluctuations sensibles. Depuis 1991, on dispose à nouveau en 1994, pour la première fois, de valeurs mesurées pour la station de mesures de Village-Neuf. L'objectif de référence est atteint dans cette station.

Ammonium

L'analyse des résultats de mesures pour l'azote ammoniacal entre 1990 et 1995 montre que l'évolution est positive: les valeurs mesurées en 1995 sont proches de l'objectif de référence (2ème groupe de résultats) dans toutes les stations de mesures sur le Rhin. Les concentrations baissent à long terme sur le Rhin moyen et le Rhin inférieur.

Informations scientifiques complémentaires

Métaux lourds

Les percentiles du mercure en 1995 et du cuivre en 1994 sont pour la première fois proches des objectifs de référence dans toutes les stations de mesures. Il convient d'attendre les résultats de 1996. Pour le plomb, l'objectif de référence a même été atteint ou les concentrations ont été inférieures à l'objectif de référence pour la première fois à la station de Village-Neuf.

Les percentiles calculés dans les stations de Village-Neuf et de Seltz/Lauterbourg pour le cadmium et le zinc et dans la station de mesures de Village-Neuf pour le cuivre oscillent entre le 1er et le 2ème groupe de résultats. Ces variations proviennent principalement du fait que les valeurs mesurées sont pratiquement à la limite séparant ces deux groupes et qu'en raison de la basse fréquence de mesure il a été fait appel jusqu'en 1991/1992 aux valeurs du double du percentile 50 pour la comparaison.

1.4 Substances pour lesquelles on ne dispose pas de suffisamment de données entre 1990 et 1995

Pour les composés organoétains et les 4 substances suivantes, les valeurs mesurées ne suffisent pas à procéder à un classement techniquement et scientifiquement fiable:

- δ -hexachlorocyclohexane, fénitrothion, bentazone, 3,4-dichloroaniline

Modifications survenues entre 1990 et 1995

Comme déjà évoqué en introduction, la qualité du programme international de mesures s'est sensiblement améliorée dans le compartiment Matières en suspension et dans le domaine des micropolluants organiques dans la phase aqueuse depuis 1993 et notamment en 1995 grâce à l'étude spéciale "Micropolluants organiques solubles". En effet, en 1992 encore, les valeurs mesurées faisaient défaut ou n'étaient pas disponibles en nombre suffisant pour 3 groupes de substances (pour 1 groupe de substances en 1993) et pour 8 substances (pour 3 substances en 1993). A l'opposé des années 1990 - 1993, toutes les substances prioritaires ont été recensées en 1994 et 1995.

**Comparaison de l'état réel
du Rhin entre 1990 et 1995
et les objectifs de référence**

- tableau synoptique: subdivision en groupes de résultats -

Vergleich Istzustand - Zielvorgaben Comparaison état réel - objectifs de référence

Einteilung der prioritären Stoffe in Ergebnisgruppen

1. Gruppe: Die Zielvorgaben werden nicht erreicht bzw. deutlich überschritten.

In diese Gruppe fallen alle prioritären Stoffe, deren 90-Perzentilwert (oder doppelter 50-Perzentilwert bzw. für Gesamthosphor-P Mittelwert) größer als die doppelte Zielvorgabe ist.

2. Gruppe: Die Meßwerte liegen in der Nähe der Zielvorgaben

In diese Gruppe fallen

- alle prioritären Stoffe, deren errechneter 90-Perzentilwert (oder doppelter 50-Perzentilwert bzw. für Gesamthosphor-P Mittelwert) kleiner als die doppelte und größer als die halbe Zielvorgabe ist;
- alle prioritären Stoffe, deren Zielvorgabe unter der Bestimmungsgrenze liegt. Diese sind mit einer Fußnote gekennzeichnet.

3. Gruppe: Die Zielvorgaben werden erreicht bzw. deutlich unterschritten.

In diese Gruppe fallen alle prioritären Stoffe, deren 90-Perzentilwert (oder doppelter 50-Perzentilwert bzw. für Gesamthosphor-P Mittelwert) kleiner als die halbe Zielvorgabe ist.

Classification des substances prioritaires en groupes de résultats

1er groupe: les objectifs de référence ne sont pas atteints ou sensiblement dépassés.

Figurent dans ce groupe toutes les substances prioritaires dont la valeur du percentile de 90 % (ou le double de la valeur du percentile de 50 % ou encore la valeur moyenne pour le phosphore total P) est supérieure au double de l'objectif de référence.

2ème groupe: les valeurs mesurées sont proches des objectifs de référence

Figurent dans ce groupe

- * toutes les substances prioritaires dont la valeur de percentile du 90 % (ou le double de la valeur du percentile de 50 % ou encore la valeur moyenne pour le phosphore total P) est inférieure au double et supérieure à la moitié de l'objectif de référence;
- * toutes les substances prioritaires dont l'objectif de référence est inférieur à la limite de dosage. Ces substances sont signalées par une annotation.

3ème groupe: les objectifs de référence sont atteints ou les concentrations sont sensiblement inférieures aux objectifs de référence.

Figurent dans ce groupe toutes les substances prioritaires dont la valeur de percentile de 90 % (ou le double de la valeur du percentile de 50 % ou encore la valeur moyenne pour le phosphore total P) est inférieure à la moitié de l'objectif de référence.

Bemerkungen:

- *) Analytischer Fehler, der überhöhte Meßwerte zur Folge hatte
- ***) Die Zielvorgabe ist gleich der Bestimmungsgrenze oder liegt unter der Bestimmungsgrenze

Remarques:

- *) Erreur analytique ayant entraîné des valeurs mesurées trop élevées.
- ***) L'objectif de référence est égal ou inférieur à la limite de dosage.

Comparaison entre l'état réel du Rhin en 1995

et les objectifs de référence

- évaluation des résultats de mesure -

SCHWERFLÜCHTIGE KOHLENWASSERSTOFFE / HYDROCARBURES PEU VOLATILES 1990-1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Village-Neuf / Weill am Rhein					Seltz / Lauterbourg					Koblenz / Rhein					Bimmen					Lobith					Koblenz / Mosel				
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995
2-Chloranilin / 2-chloroaniline	0,1 Gruppe / groupe N	3 25	2 22	3 13	3 23	3 26	2 25	2 14	2 13	2 13	3 22	3 26	2 24	2 24	2 26	2 10	2 10	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 25	2 25	2 25	2 25	2 25	2 26	3 26
3-Chloranilin / 3-chloroaniline	0,1 Gruppe / groupe N	3 25	3 22	3 13	3 23	3 26	3 25	3 14	2 13	3 22	3 26	3 26	3 24	3 24	3 26	2 10	2 10	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	3 25	3 25	3 25	3 25	3 26	3 26	
4-Chloranilin / 4-chloroaniline	0,05 Gruppe / groupe N	2 25	2 22	2 13	2 23	2 26	2 25	2 14	2 13	2 13	2 22	2 26	2 24	2 24	2 26	2 10	2 10	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 25	2 25	2 25	2 25	2 26	2 26	2 26
3,4-Dichloranilin / 3,4-dichloroaniline	0,1 Gruppe / groupe N					3 26				3 22						2 10	2 10	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13	2 13							3 26
1-Chlor-2-Nitrobenzol / 1-chloro-2-nitrobenzène	1 Gruppe / groupe N	3 25	3 22	3 13	3 23	3 26	3 25	3 15		3 22	3 26	3 26	3 24	3 24	3 26	3 10	3 10	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 25	3 25	3 25	3 25	3 25	3 26	3 26	3 26
1-Chlor-3-Nitrobenzol / 1-chloro-3-nitrobenzène	1 Gruppe / groupe N	3 22	3 22	3 13	3 23	3 26	3 25	3 15		3 22	3 26	3 26	3 24	3 24	3 26	3 10	3 10	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 25	3 25	3 25	3 25	3 25	3 26	3 26	3 26
1-Chlor-4-Nitrobenzol / 1-chloro-4-nitrobenzène	1 Gruppe / groupe N	3 25	3 22	3 13	3 23	3 26	3 25	3 15		3 22	3 26	3 26	3 24	3 24	3 26	3 10	3 10	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 25	3 25	3 25	3 25	3 25	3 26	3 26	3 26
1,2,3-Trichlorbenzol / 1,2,3-trichlorobenzène	0,1 Gruppe / groupe N	3 25	3 22	3 13	3 23	3 26	3 25	3 15		3 13	3 25	3 25	3 24	3 24	3 26	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 13	3 25	3 25	3 25	3 25	3 25	3 26	3 26	3 26

WEITERE KENNGRÖSSEN / AUTRES PARAMETRES 1990-1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Village-Neuf / Weil am Rhein					Seltz / Lauterbourg					Koblenz / Rhein					Blommen					Lobith					Koblenz / Mosel														
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1990	1991	1992	1993	1994	1995				
AOX	Gruppe / groupe N 50	2	3		3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		50	44		26	25	26	49	28	13	13	26	24	51	52	26	26	26	24	50	52	23	26	26	24	52	52	13	24	22	29	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26
Gesamtposphor (P) / Phosphore totale (P)	Gruppe / groupe N 150	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		26	26	26	26	25	25	26	26	24	25	26	25	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26				
Ammonium, (NH ₄ -N)	Gruppe / groupe N 200	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2			
		25	26	25	21	24	13	26	26	24	26	26	25	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	24				

**Vergleich des Istzustandes des Rheins 1995
mit den Zielvorgaben**

- Auswertung der Meßergebnisse -

**Comparaison entre l'état réel du Rhin en 1995
et les objectifs de référence**

- évaluation des résultats de mesure -

SCHWERMETALLE UND ARSEN / METAUX LOURDS ET ARSENIC 1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence mg/kg	Well am Rhein	Seltz / Lauterbourg	Koblenz / Rheln	Bimmen	Lobith	Koblenz / Mosel
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
Quecksilber / mercure	0,5	N 25 50-P 0,25 90-P 0,71 V 0,55	26 0,34 0,25 0,55 0,55	25 0,18 0,36 0,36	22 0,44 0,80 0,80	26 0,53 0,99 0,99	13 0,15 0,27 0,27
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2
Cadmium / cadmium	1	N 25 50-P 0,57 90-P 0,70 V 0,70	26 0,6 1,0 0,70 1,0	25 0,8 1,1 1,1	22 1,0 1,7 1,7	26 1,5 2,5 2,5	13 1,3 1,8 1,8
		Gruppe/ groupe	2	2	2	1	2
Chrom / chrome	100	N 25 50-P 60 90-P 66 V 66	26 73 100 100	25 56 68 68	22 66 93	26 77 95 95	13 63 73 73
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2
Kupfer / cuivre	50	N 25 50-P 48 90-P 77 V 77	26 51 67 67	25 65 89 89	22 65 86	26 64 86 86	12 60 (76) 120
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	1
Nickel / nickel	50	N 25 50-P 37 90-P 45 V 45	26 44 53 53	25 51 55 55	22 47 60 60	26 46 54 54	13 65 73 73
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2
Zink / zinc	200	N 25 50-P 190 90-P 248 V 248	26 187 259 259	25 264 305 305	22 360 523	26 397 554 554	13 581 667 667
		Gruppe/ groupe	2	2	1	1	1
Blei / plomb	100	N 25 50-P 36 90-P 54 V 54	26 67 85 85	25 55 64 64	22 75 103 103	26 81 120 120	13 118 144 144
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2
Arsen / arsenic	40	N 25 50-P 12 90-P 17 V 17	26 14 24 24	25 15 18 18	22 16 20 20	26 17 24 24	13 18 20 20
		Gruppe/ groupe	2	3	2	2	2

PESTIZIDE / PESTICIDES 1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Well am Rhein	Seltz / Lauterbourg	Koblentz / Rhein	Bimmen	Lobfith	Koblentz / Mosel
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
Atrazin / Atrazine	0,1	26 N 50-P 90-P V	26 <0,03 0,09 0,09	26 <0,03 0,11	26 0,03 0,14 0,14	13 0,06 0,23 0,23	13 0,10 0,66 0,66
		Gruppen/ groupe	2	2	2	1	1
Azinphos-ethyl / Azinphos-éthyl	0,1	26 N 50-P 90-P V	24 <0,01 <0,01 <0,01	25 <0,01 <0,01 <0,01	25 <0,01 <0,01 <0,01	24 <0,01 <0,01 <0,01	
		Gruppen/ groupe	3	3	3	3	
Azinphos-methyl / Azinphos-méthyl	0,001	26 N 50-P 90-P V	24 <0,01 <0,01 <0,01	25 <0,01 <0,01 <0,01	25 <0,01 <0,01 <0,01	24 <0,01 <0,01 <0,01	
		Gruppen/ groupe	2 ***	2 ***	2 ***	2 ***	
Bentazon / Bentazone	0,1	10 N 50-P 90-P V	26 <0,05 <0,05 <0,10	26 <0,05 <0,05 <0,05	26 <0,05 <0,05 <0,05	26 <0,05 <0,05 <0,05	
		Gruppen/ groupe	2 ***	3	3	3	
2,4'-DDD Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1ng/l)	24 N 50-P 90-P V	26 ng/l <0,04 <0,07	26 ng/l <0,04 <0,07	12 ng/l <0,13 (<0,31) <0,26	24 ng/l <0,06 0,20	13 ng/l 0,12 0,42 0,42
		Gruppen/ groupe	3	3	3	3	3
2,4'-DDE Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1ng/l)	25 N 50-P 90-P V	26 ng/l <0,04 0,08 0,08	24 ng/l 0,12 0,29 0,29	15 ng/l <0,27 <0,74 <0,74	24 ng/l 0,11 0,38 0,38	13 ng/l 0,12 0,42 0,42
		Gruppen/ groupe	3	3	2	3	3
2,4'-DDE Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1ng/l)	25 N 50-P 90-P V	26 ng/l <0,04 <0,07	24 ng/l 0,06 0,14 0,14	15 ng/l <0,11 <0,29 <0,29	24 ng/l <0,05 <0,14 <0,14	13 ng/l 0,04 0,17 0,17
		Gruppen/ groupe	3	3	3	3	3

Kerngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Weil am Rhein	Seltz / Lauterbourg	Koblenz / Rhein	Blimmen	Lobith	Koblenz / Mosel
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
4,4'-DDE Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l	23 ng/l	11 ng/l	24 ng/l	13 ng/l
	50-P	< 0,02	0,10	0,13	< 0,09	0,28	0,20
	90-P	< 0,06	0,20	0,26	(< 0,23)	0,80	0,44
	V	< 0,06	0,20	0,26	< 0,18	0,80	0,44
	Gruppe/ groupe	3	3	3	3	2	3
2,4'-DDT Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l	18 ng/l	15 ng/l	24 ng/l	10 ng/l
	50-P	< 0,01	< 0,04	< 0,04	< 0,11	< 0,05	0,045
	90-P	< 0,05	< 0,07	< 0,07	< 0,29	< 0,14	(0,12)
	V	< 0,05	< 0,07	< 0,07	< 0,29	< 0,14	0,09
	Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3	3
4,4'-DDT Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l	18 ng/l	11 ng/l	24 ng/l	9 ng/l
	50-P	< 0,02	0,05	0,20	< 0,12	0,14	0,15
	90-P	< 0,05	0,15	0,45	(< 0,25)	0,57	(0,56)
	V	< 0,05	0,15	0,45	< 0,24	0,57	0,31
	Gruppe/ groupe	3	3	3	3	2	3
Dichlorvos	N	26 ng/l					
	50-P	< 0,01					
	90-P	< 0,01					
	V	< 0,01					
	Gruppe/ groupe	2 ***					
Drine / Aldrin Drines / Aldrine Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l		15 ng/l	24 ng/l	
	50-P	< 0,01	< 0,02		< 0,05	< 0,03	
	90-P	< 0,02	< 0,04		< 0,15	< 0,08	
	V	< 0,02	< 0,04		< 0,15	< 0,08	
	Gruppe/ groupe	3	3		3	3	
Drine / Dieldrin Drines / Dieldrine Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l		15 ng/l	24 ng/l	
	50-P	< 0,01	< 0,02		< 0,09	< 0,03	
	90-P	< 0,02	< 0,04		0,36	< 0,07	
	V	< 0,02	< 0,04		0,36	< 0,07	
	Gruppe/ groupe	3	3		3	3	
Drine / Endrin Drines / Endrines Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	N	25 ng/l	26 ng/l		15 ng/l	24 ng/l	
	50-P	< 0,01	< 0,02		< 0,05	< 0,03	
	90-P	< 0,02	< 0,04		< 0,15	< 0,07	
	V	< 0,02	< 0,04		< 0,15	< 0,07	
	Gruppe/ groupe	3	3		3	3	

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Weil am Rhein		Seltz / Lauterbourg		Koblenz / Rhein		Blimmen		Lobith		Koblenz / Mosel	
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
Drine / Isodrin Drines / Isodrine Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1ng/l)		26 ng/l	26 ng/l			15 ng/l	24 ng/l					
		N	<0,005	<0,03	<0,03		<0,05	<0,03					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,005	<0,03	<0,03		<0,15	<0,07					
Endosulfan / Endosulfane	0,001		26	25			25	25					
		N	<0,005	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,005	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001					13 <0,005 <0,005 <0,005
Fenitrothion / Fénitrothion	0,001		26	24			25	24					
		N	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01					24 <0,01 <0,01 <0,01
Fenthion	0,007		26	24			25	24					
		N	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,01	0,01	0,01		0,04	0,02					24 <0,01 0,02 0,02
A - HCH	0,1		13	25			25	25					
		N	<0,002	0,001	0,001		0,002	0,002					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,002	0,003	0,003		0,004	0,004					13 <0,005 <0,005 <0,005
B - HCH	0,1		13	25			25	25					
		N	<0,002	<0,001	<0,001		0,001	<0,001					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,002	0,003	0,003		0,003	0,004					13 <0,005 <0,005 <0,005
D - HCH	0,1		13	25			25	25					
		N	<0,002	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	<0,002	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001					25 <0,001 <0,001 <0,001
G - HCH	0,002		13	25			25	25					
		N	<0,002	0,003	0,006		0,003	0,003					
		50-P 90-P V Gruppe/ groupe	0,005	0,006	0,006		0,005	0,006					13 0,008 0,024 0,024

ORGANOZINNVBINDUNGEN / COMPOSES ORGANO-ETAINS 1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Weil am Rhein IKSR	Seltz / Lauterbourg IKSR	Koblenz / Rhein IKSR	Bimmen IKSR	Lobith IKSR	Koblenz / Mosel IKSR
Dibutylzinverbindungen / Composés de dibutylétain Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,8 (=800 ng/l)	25 ng/l			21 ng/l		
	50-P	0,31			0,16		
	90-P	1,09			0,73		
	V	1,09			0,73		
	Gruppe/ groupe	3			3		
Tributylzinverbindungen / Composés de tributylétain Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1 ng/l)	25 ng/l		20 ng/l	21 ng/l		
	50-P	0,04		0,14	0,23		
	90-P	0,32		0,28	0,66		
	V	0,32		0,28	0,66		
	Gruppe/ groupe	3		3	2		
Triphenylzinverbindungen / Composés de triphenylétain Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,005 (=5 ng/l)	25 ng/l			21 ng/l		
	50-P	0,01			0,06		
	90-P	0,15			0,16		
	V	0,15			0,16		
	Gruppe/ groupe	3			3		
Tetrabutylzin / Tétributylétain Aus Schwebstoffwerten berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1 ng/l)	25 ng/l		20 ng/l	21 ng/l		
	50-P	< 0,004		< 0,022	< 0,018		
	90-P	< 0,02		< 0,043	< 0,042		
	V	< 0,02		< 0,043	< 0,042		
	Gruppe/ groupe	3		3	3		

LEICHTFLÜCHTIGE KOHLENWASSERSTOFFE / HYDROCARBURES VOLATILES 1995

Kenngröße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Weil am Rhein	Seitz / Lauterbourg	Koblentz / Rhein	Bimmen	Lobith	Koblentz / Mosel
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
1,2-Dichlorethan / 1,2-Dichloréthane	1	26 < 0,05 50-P 90-P V	25 < 0,5 < 0,502 2 ^{max}	26 < 0,5 < 0,5 < 0,5	26 < 0,5 < 0,5 < 0,5	25 < 0,5 < 0,5 < 0,5	20 < 0,05 0,16 0,16
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3
1,1,1-Trichlorethan / 1,1,1-Trichloréthane	1	26 < 0,01 0,01 0,01	25 0,02 0,05 0,05	26 < 0,02 < 0,02 < 0,02	26 < 0,02 < 0,02 < 0,02	25 < 0,02 < 0,02 < 0,02	20 < 0,05 0,16 0,16
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3
Trichlorethan / Trichloroéthène	1	26 0,01 0,02 0,02	25 < 0,05 < 0,05 < 0,05	26 < 0,05 < 0,05 < 0,05	26 < 0,05 < 0,05 < 0,05	25 < 0,05 < 0,05 < 0,05	20 < 0,05 0,16 0,16
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3
Tetrachlorethan / Tetrachloroéthène	1	26 0,02 0,05 0,05	25 0,04 0,06 0,06	26 0,04 0,05 0,05	26 0,04 0,07 0,07	25 0,04 0,06 0,06	20 0,05 0,14 0,14
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3
Trichlormethan (Chloroform) / Trichlorométhane (Chloroforme)	0,6	26 0,03 0,12 0,12	25 0,06 0,9 0,9	25 0,07 0,19 0,19	26 < 0,05 0,06 0,06	25 < 0,05 0,12 0,12	20 0,05 0,20 0,20
		Gruppe/ groupe	3	2	3	3	3
Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff) / Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	1	26 < 0,01 < 0,01 < 0,01	25 < 0,02 0,22 0,22	26 < 0,02 0,02 0,02	26 < 0,02 < 0,02 < 0,02	25 < 0,02 < 0,02 < 0,02	20 < 0,01 0,07 0,07
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3
Benzol / Benzène	2	26 < 0,5 < 0,5 < 0,5	25 < 0,1 < 0,1 < 0,1	26 < 0,1 < 0,1 < 0,1	26 < 0,1 < 0,1 < 0,1	25 < 0,1 < 0,1 < 0,1	20 < 0,1 < 0,1 < 0,1
		Gruppe/ groupe	3	3	3	3	3

Kenngroße / Paramètre	Zielvorgabe / objectif de référence µg/l	Well am Rhein	Seltz / Lauterbourg	Koblenz / Rhein	Bimmen	Lobith	Koblenz / Mosel
1,2,4-Trichlorbenzol / 1,2,4-trichlorobenzène	0,1	IKSR 26 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 24 <0,01 0,01 0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 13 <0,01 <0,01 <0,01 3
		Gruppe/ groupe					
	0,1	IKSR 26 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 24 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 13 <0,01 <0,01 <0,01 3
1,3,5-Trichlorbenzol / 1,3,5-trichlorobenzène							
		Gruppe/ groupe					
	1	IKSR 26 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 26 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 26 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 25 <0,1 <0,1 <0,1 3	
4-Chlortoluol / 4-Chlorotoluène							
		Gruppe/ groupe					
	1	IKSR 26 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 26 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 26 <0,1 <0,1 <0,1 3	IKSR 25 <0,1 <0,1 <0,1 3	
Hexachlorbenzol / Hexachlorobenzène Aus Schwabstoffsourcen berechnet / calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (=1ng/l)	IKSR 25 ng/l 0,06 0,22 0,22 3	IKSR 26 ng/l 0,74 4,47 4,47 1	IKSR 24 ng/l 0,61 3,52 3,52 1	IKSR 21 ng/l 1,01 4,3 4,3 1	IKSR 24 ng/l 0,73 2,85 2,85 1	IKSR 13 ng/l 0,02 0,18 0,18 3
		Gruppe/ groupe					
	0,5	IKSR 26 <0,01 <0,01 <0,01 3	IKSR 25 <0,001 <0,001 <0,001 3	IKSR 25 <0,001 <0,001 <0,001 3	IKSR 24 <0,001 0,002 0,002 3	IKSR 25 <0,001 0,002 0,002 3	IKSR 13 <0,005 <0,005 <0,005 3

