



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

---

**Comparaison entre l'état réel du Rhin  
de 1990 à 1993  
et les objectifs de référence**

Luxembourg, 6/7 juillet 1995

## 1. Introduction

La comparaison entre l'état réel du Rhin et les objectifs de référence se base sur les données de mesure des années 1990 à 1993 obtenues dans les stations internationales de mesure de Village-Neuf, Seltz/Lauterbourg, Coblenz/Rhin, Bimmen et Lobith. Ces données sont tirées des tableaux numériques de la CIPR et, pour 1990 et 1991, du programme de recherche "Présence de micropolluants organiques importants dans le Rhin". Les données brutes et leur évaluation ont été publiées dans le Rapport sur l'état du Rhin (comparaison 1990) et dans le document PLEN 24/94 (comparaisons 1991 et 1992); les résultats de l'évaluation ont été repris sous forme synoptique en annexe I (évaluation 1993, cf. annexe II) du présent rapport. Les tendances à long terme figurent dans les tableaux numériques de la CIPR. Etant donné que 1991 et 1992 n'étaient pas des années de référence du Programme d'Action Rhin et que le programme de recherche "Présence de micropolluants organiques importants" a été stoppé en 1992, le total des valeurs mesurées disponibles sur les micropolluants organiques pour 1992 est sensiblement inférieur à celui des années 1990 et 1991. Il en résulte pour les micropolluants organiques les enseignements pouvant être tirés de la comparaison de 1992 restent très limités, comparés à ceux des comparaisons des deux années précédentes. La qualité du programme de mesures (nombre de paramètres mesurés, limites de dosage, fréquences de mesure) sur les micropolluants organiques dans les compartiments Eau et Matières en suspension a fortement augmenté en 1993, de sorte que les lacunes que l'arrêt du programme de recherches avait fait apparaître commencent à être comblées. La plupart des données provenant du programme de mesures sur les matières en suspension 1993 sont plus fiables que celles des programmes de mesures 1990 - 1992. Partant des règles mentionnées ci-après, le présent rapport s'efforce de donner pour le Rhin dans son ensemble une évaluation représentative aussi uniforme et fiable que possible:

- 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 1993 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 celle de 1993) 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.

### 1.1 Les objectifs de référence ont été atteints pour les 5 groupes de substances et les 12 substances suivants:

- Groupes de substances:  
Groupe des DDT (DDT, DDD, DDE), drines (aldrine, dieldrine, endrine, isodrine), chloronitrobenzène (1,2-, 1,3- et 1,4-CNB), trichlorobenzènes (1,2,3-, 1,2,4-, 1,3,5-trichlorobenzènes), chlorotoluènes (2- et 4-chlorotoluène)
- Substances individuelles:  
 $\alpha$ - et  $\beta$ -hexachlorocyclohexane, simazine, pentachlorophénol (PCP), hexachlorobutadiène (HCBd), 3-chloroaniline, 1,2-dichloroéthane, 1,1,1-trichloroéthane, trichloroéthène, tétrachloroéthène, tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone), benzène

## Modifications survenues entre 1990 et 1993

### Sommaire

A l'opposé de 1992, on dispose à nouveau en 1993 de résultats de mesure pour une série de micropolluants organiques (trichlorobenzènes, chloronitrobenzènes, chlorotoluènes, HCBD). Les résultats de 1990 et 1991 confirment la classification de ces substances dans le 3ème groupe de résultats.

Comparé aux années passées, l'objectif de référence pour le pentachlorophénoï a été atteint pour la première fois en 1993 dans la station de Coblenze/Rhin et pour la simazine dans les stations de Village-Neuf et Seltz/Lauterbourg et, dès lors, dans toutes les stations de mesures sur le Rhin. En 1991, l'objectif de référence fixé pour le trichloroéthène a été atteint pour la première fois dans toutes les stations de mesures sur le Rhin. A l'encontre de 1992 et à l'instar de 1991, le 1,2-dichloroéthane réintègre le 3ème groupe de résultats en 1993. 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 d'une nouvelle méthode 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 valeurs mesurées étaient inférieures à la limite de dosage.

Pour la première fois en 1993, les résultats de mesure obtenus pour l'isodrine dans une station (Lauterbourg) viennent confirmer les résultats constatés pour les autres drines.

### Informations scientifiques complémentaires

On dispose pour la première fois en 1992 de valeurs mesurées pour le PCP dans la station de Village-Neuf. Si l'on se fonde exclusivement sur les calculs, les valeurs mesurées correspondent au 2ème groupe de résultats. Cependant, si l'on tient compte du fait que toutes les valeurs mesurées étaient inférieures à la limite de dosage de  $0,05 \mu\text{g/l}$  et, a fortiori, à la moitié de l'objectif de référence fixé à  $0,1 \mu\text{g/l}$ , il est très probable que l'objectif de référence ait été atteint dans cette station de mesures également.

A l'opposé des années précédentes et des autres stations de mesures, le 1,2,4-trichlorobenzène était proches de l'objectif de référence en 1993 dans la station de Village-Neuf; 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 et qu'il n'est donc pas représentatif de la situation observée depuis plusieurs années.

Les valeurs mesurées du 1-2-dichlorométhane de la station de Lobith oscillent entre le 2ème (1990 et 1992) et le 3ème groupe de résultats (1991 et 1993); en analysant les données de plus près, on constate cependant que les valeurs mesurées de 1991 et de 1993 sont plus fiables et que, dans cette station également, le 3ème groupe de résultats est atteint depuis plusieurs années déjà.

De 1989 à 1991, la 3-chloroaniline a été mesurée dans le cadre du projet de recherches "Micropolluants organiques" avec une limite de dosage très basse dans toutes les stations de mesures et classée dans le 3ème groupe de résultats. Mesurées en 1993 dans plusieurs stations de mesures avec une limite de dosage égale ou supérieure à l'objectif de référence, cette substance a dû être attribuée, après calcul, dans le 2ème groupe de résultats à titre de précaution. Sachant néanmoins que cette substance est rejetée dans le Rhin essentiellement par voie ponctuelle et discontinue, que les rejets de chloroaniline ont été fortement réduits entre 1985 et 1992 et enfin que jusqu'en 1991 les valeurs étaient mesurées avec une fréquence de mesure beaucoup plus élevée, on peut en déduire que l'objectif de référence a très vraisemblablement été atteint dans le Rhin pour cette substance.

## **1.2 Deuxième groupe de résultats (valeurs mesurées dans le Rhin proches des objectifs de référence)**

### **1.2.1 Substances pour lesquelles les objectifs de référence et les concentrations mesurées dans le Rhin sont inférieurs à la limite de dosage**

Les objectifs de référence et les valeurs mesurées dans le Rhin des 9 substances suivantes sont inférieurs à la limite de dosage analytique correspondante:

- azinphos-méthyl, bentazone, dichlorvos, fénitrothion, fenthion, malathion, parathion-éthyl, parathion-méthyl, trifluraline

#### **Modifications survenues entre 1990 et 1993**

##### **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 de l'endosulfan placé dans le 1er groupe de résultats à la suite des résultats de mesures de la nouvelle station de Lauterbourg et du benzène et de la 4-chloroaniline, classés dans le 3ème groupe de résultats consécutivement à la baisse de la limite de dosage. Pour la plupart des autres substances, des travaux intensifs de recherche (LUA-NRW et RIZA) sont en cours dans l'objectif d'abaisser la limite de dosage à la moitié des objectifs de référence d'ici l'inventaire 1995.

##### **Informations scientifiques complémentaires**

La bentazone a été mesurée en 1990 à la station de Lobith avec une limite de dosage basse par rapport à l'objectif de référence et classée dans le 3ème groupe de résultats sur la base de ces valeurs mesurées.

L'objectif de référence fixé pour le dichlorvos n'a pas été atteint en 1992 à la station de Lobith. Ce résultat peut être attribué au fait que cette substance a été uniquement mesurée en 1992 avec une limite de dosage très basse par rapport à l'objectif de référence. Etant donné que les teneurs de la plupart des pesticides variaient fortement selon les périodes d'épandage, il convient d'attendre les résultats de mesures des prochaines années avant de décider si cette substance doit être introduite dans le 1er groupe de résultats.

### **1.2.2 Substances pour lesquelles les valeurs mesurées dans le Rhin sont proches des objectifs de référence**

Les valeurs mesurées dans le Rhin des 6 substances suivantes sont proches des objectifs de référence:

- chrome, nickel, arsenic, atrazine, azinphos-éthyl, 2-chloroaniline, 3,4-dichloroaniline

#### **Modifications survenues entre 1990 et 1993**

En 1993, pour la première fois, l'objectif de référence fixé a été atteint dans toutes les stations de mesures sur le Rhin pour la simazine, dans la station de Bimmen (et donc dans 2 stations de mesures) pour l'arsenic et dans la station de Village-Neuf pour l'atrazine. L'azinphos-éthyl oscille entre le 2ème et le 3ème groupe de résultats. Ceci vient en partie du fait qu'on ne dispose que de peu de valeurs mesurées pour un nombre réduit de stations de

mesures et qu'il est donc impossible de procéder à une répartition fiable. L'objectif de référence fixé pour la 2-chloroaniline est très vraisemblablement atteint dans toutes les stations de mesures sur le Rhin.

### Informations scientifiques complémentaires

Les valeurs mesurées pour la 2-chloroaniline entre 1989 et 1991 ont été déterminées avec une fréquence de mesure très élevée et une limite de dosage basse par rapport à l'objectif de référence, alors que pour la période allant de 1992 à 1993, soit les valeurs mesurées font défaut, soit on ne dispose que de peu de valeurs mesurées avec une limite de dosage élevée par rapport à l'objectif de référence. Sachant que les valeurs mesurées en 1991 étaient proches de la limite séparant le 2ème du 3ème groupe de résultats et que les rejets ponctuels de chloroaniline ont été réduits de plus de 98 % entre 1985 et 1992, il est fort probable que l'objectif de référence fixé pour la 2-chloroaniline ait été atteint dans toutes les stations de mesures sur le Rhin en 1993.

### 1.3 Premier groupe de résultats (objectifs de référence non atteints dans le Rhin)

Les objectifs visés n'ont pas été atteints en 1993 dans au moins une station de mesures sur le Rhin pour les AOX, le groupe des PCB (PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180), le phosphore total et les 10 substances suivantes:

- mercure, cadmium, cuivre, zinc, plomb, endosulfan,  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane (lindane), hexachlorobenzène (HCB), azote ammoniacal, trichlorométhane (chloroforme)

### Sommaire

Par rapport à l'inventaire 1990, on constate en 1993 l'arrivée des AOX et de l'endosulfan] dans ce groupe de résultats et la réintégration du phosphore total et du trichlorométhane dans ce groupe.

### AOX et trichlorométhane

Bien que l'objectif de référence pour les AOX ait déjà été atteint dans les stations de Village-Neuf et de Bimmen et que les valeurs mesurées soient proches de l'objectif de référence dans les autres stations de mesures, une évolution alarmante est constatée à hauteur de la station de Seltz/Lauterbourg. La qualité des eaux mesurée dans cette station s'est si rapidement dégradée depuis 1991 que l'objectif de référence fixé pour les AOX n'a pas été atteint pour la première fois en 1993. Une tendance analogue est constatée pour le trichlorométhane. L'objectif de référence de cette substance prioritaire a été atteint en 1993 pour la première fois dans toutes les stations de mesures, excepté Seltz/Lauterbourg. Là aussi, comme pour les AOX, les concentrations ont fortement augmenté depuis 1991. En France, une étude sur le profil longitudinal pour les AOX a été réalisée en 1994 entre Rhinau (en amont de Strasbourg) et Lauterbourg ainsi qu'un essai interlaboratoire. Les études ne font pas apparaître d'insuffisance ni dans le prélèvement ni dans la méthode d'analyse. Un rejeteur inconnu n'a pas pu être identifié.

Le nouveau Groupe de travail permanent "Qualité" devrait suivre avec attention l'évolution des concentrations et rechercher les causes de l'augmentation au cas où des valeurs élevées seraient également mesurées en 1994.

Alors qu'en 1990 l'objectif de référence fixé pour le chloroforme n'avait pas encore été atteint à la station de Coblenz/Rhin et que les valeurs mesurées des autres stations de mesures

sur le Rhin étaient proches des objectifs de référence, on constate que l'objectif de référence a été atteint dans toutes les stations de mesures du Rhin, excepté Lauterbourg, en 1993. Au cours de la période couverte par le rapport, les concentrations d'AOX ont également chuté si rapidement que l'objectif de référence était atteint dans deux stations de mesures sur le Rhin dès 1993. Ce progrès notable est dû à l'introduction de l'état de la technique dans la branche industrielle "Fabrication de cellulose" et à la baisse sensible des rejets ponctuels de chloroforme qui en a découlé.

### **Endosulfan**

Comme en 1992 déjà, l'objectif de référence n'a pas non plus été atteint en 1993 pour l'endosulfan dans la nouvelle station de Lauterbourg. Pour les autres stations de mesures sur le Rhin, soit les valeurs mesurées faisaient défaut, soit les valeurs mesurées et l'objectif de référence étaient inférieurs à la limite de dosage. Par ailleurs, à partir de 1995 toutes les mesures se baseront sur la même limite de dosage dans toutes les stations de mesures de sorte que la comparabilité des résultats s'en verra améliorée à l'avenir. Sachant que les teneurs d'endosulfan dans le Rhin, comme celles de la plupart des pesticides, sont sujettes à de fortes variations en fonction des périodes d'épandage, il convient d'attendre les résultats de mesures sur plusieurs années avant de décider si des mesures supplémentaires doivent être engagées pour ce pesticide.

### **Phosphore total**

Pour le phosphore total, la situation s'est également sensiblement dégradée à la station de Lauterbourg, contrairement à celle des autres stations de mesures sur le Rhin. Ainsi, en 1993, à l'opposé des années précédentes, l'objectif de référence n'a pas été atteint dans cette station alors qu'il l'a été pour la première fois dans la station de Village-Neuf et que les valeurs mesurées dans les autres stations de mesures du Rhin restent invariablement proches de l'objectif de référence depuis 1991. On note une évolution positive eu égard à l'objectif de référence à la station de mesures de Coblenz/Rhin où, à l'opposé de 1990 (1er groupe de résultats), les valeurs mesurées sont proches de l'objectif de référence depuis 1991. Les concentrations baissent à long terme dans toutes les stations de mesures sur le Rhin, excepté à la station de Lauterbourg.

Le nouveau Groupe de travail permanent "Qualité" devrait suivre avec attention l'évolution des concentrations et rechercher les causes de l'augmentation au cas où des valeurs élevées seraient également mesurées en 1994.

### **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 valeurs mesurées 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. Contrairement aux déclarations faites dans le rapport aux ministres, l'objectif de référence n'est pas encore atteint dans la station de Coblenz/Rhin.

### **Plomb**

Les valeurs mesurées du plomb sont proches de l'objectif de référence dans toutes les stations de mesures du Rhin dès lors qu'on dispose de plus de 12 valeurs mesurées et qu'il est ainsi possible de calculer le percentile 90. Les valeurs mesurées des stations de Bimmen

et Lobith oscillent entre le 1er et le 2ème groupe de résultats. Il convient cependant de ne pas surestimer ce résultat étant donné qu'il ne repose que sur quelques valeurs mesurées et que l'objectif de référence a été manqué de peu.

Si l'on observe à long terme la baisse des concentrations dans le Rhin et les variations que subissent les teneurs de plomb total en fonction du débit, on peut en déduire qu'à long terme les valeurs mesurées se situent plutôt à proximité de l'objectif de référence dans toutes les stations de mesures sur le Rhin.

### **Autres substances**

L'analyse des résultats des mesures pour l'azote ammoniacal entre 1990 et 1993 montre que l'évolution est positive: les valeurs mesurées en 1993 sont proches de l'objectif de référence (2ème groupe de résultats) dans quatre stations de mesures sur le Rhin. Les concentrations baissent à long terme sur le Rhin moyen et le Rhin inférieur.

Les valeurs mesurées dans les stations de Village-Neuf et de Seltz/Lauterbourg pour le cadmium et le zinc et dans la station 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 percentile 50 pour la comparaison.

### **Informations scientifiques complémentaires**

Le dichlorvos a été classé en 1992 dans le 1er groupe de résultats sur la base de quelques valeurs mesurées de la station de Lobith. Étant donné que cette station n'a plus fourni de valeurs mesurées en 1993 et que les valeurs mesurées et l'objectif de référence de la station de Bimmen étaient inférieurs à la limite de dosage, le dichlorvos a été à nouveau affecté au 2ème groupe de résultats.

#### **1.4 substances non recensées de 1990 à 1993 dans le Rhin**

Entre 1990 et 1993 les valeurs mesurées des composés organo-étains et de 3 substances faisaient soit défaut, soit elles n'étaient pas disponibles en nombre suffisant:

- $\delta$ -hexachlorocyclohexane, fénitrothion, malathion

### **Modifications survenues entre 1990 et 1993**

Comme déjà évoqué en introduction, la qualité du programme international de mesures s'est sensiblement améliorée depuis 1993 dans le compartiment Matières en suspension et dans le domaine des micropolluants organiques dans la phase aqueuse. 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).

## Vergleich Istzustand - Zielvorgaben Comparaison état réel - objectifs de référence

### Einteilung der prioritären Stoffe in Ergebnisgruppen

#### 1. Gruppe: Die Zielvorgaben werden nicht erreicht.

In diese Gruppe fallen alle prioritären Stoffe, deren 90-Perzentilwert (oder doppelter 50-Perzentilwert bzw. für Gesamtphosphor-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 Gesamtphosphor-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.

In diese Gruppe fallen alle prioritären Stoffe, deren 90-Perzentilwert (oder doppelter 50-Perzentilwert bzw. für Gesamtphosphor-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.

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.

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.



**Tableau synoptique de la comparaison entre l'état réel  
du Rhin entre 1990 et 1993  
et les objectifs de référence**



PESTIZIDE / PESTICIDES 1990-1993

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL					
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	
		Gruppe/ groupe N																				
Atrazin/ Atrazine	0,1	2 48	2 44	2 23	3 13	2 46	2 28	2 13	2 13	2 51	2 52	2 4	2 49	2 51	2 12	2 51	2 12	2 4				
Azinphos-ethyl/ Azinphos-éthyl	0,1	3 26			3 13	3 21			2 13	3 26			3 24	3 26	3 12	3 26	3 12	2 4				
Azinphos-methyl/ Azinphos-méthyl	0,001	2 *** 26			2 *** 13	2 *** 21			2 *** 26	2 *** 26			2 *** 24	2 *** 24	2 *** 12	2 *** 26	2 *** 12	2 *** 4				
Bentazon/ Bentazone	0,1								2 *** 13				2 *** 7	4		3 13	4					
2,4'-DDD Aus Schwabstoffs- werten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l)					3			3 13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4,4'-DDD Aus Schwabstoffs- werten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l)					3 5			3 13	3 25	3 26	3 10	3 9	3 11	3 10	3 11	3 11	3 11	3 12	3 13	3 12	3 13
2,4'-DDE Aus Schwabstoffs- werten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l)					3			3 13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Für diese Isomere sind wenige Meßdaten verfügbar. Aus fachlicher Sicht gehören diese Stoffe in die Gruppe 3.  
 On dispose de quelques données de mesure pour ces isomères.  
 Du point de vue technique, ces substances font partie du groupe 3.

Für diese Isomere sind wenige Meßdaten verfügbar. Aus fachlicher Sicht gehören diese Stoffe in die Gruppe 3.  
 On dispose de quelques données de mesure pour ces isomères.  
 Du point de vue technique, ces substances font partie du groupe 3.

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL					
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	
4,4'-DDE Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3 5				3 25	3 26	3 26	3 26	3 9	3 10	3 11	3 12	3 13	3 13	3 12	3 12	3 13
2,4'-DDT Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3				3 13	3 26	3 26	3 26	3 9	3 11	3 13	3 11	3 13	3 13	3 12	3 12	3 13
4,4'-DDT Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3 5				3 13	3 26	3 26	3 26	3 9	3 10	3 11	3 12	3 13	3 13	3 12	3 12	3 13
Dichlorvos	0,0007 (= 0,7ng/l) Gruppe/ groupe N	2 *** 26			2 *** 13	2 *** 21				2 *** 26				2 *** 24	2 *** 12	2 *** 13	2 *** 13	2 *** 26	1 12			
Drine/Aldrin Drines/Aldrins Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3 5				3 13				3 8	3 9	3 9	3 11	3 13	3 13	3 12	3 12	3 13
Drine/Dieldrin Drines/Dieldrines Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3 5				3 13				3 9	3 10	3 13	3 11	3 13	3 13	3 13	3 12	3 13
Drine/Endrin Drines/Endrines Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N					3 5				3 13				3 7	3 10	3 13	3 11	3 13	3 13	3 12	3 12	3 13

Für diese Isomere sind wenige Meßdaten verfügbar. Aus fachlicher Sicht gehören diese Stoffe in die Gruppe 3.  
 On dispose de quelques données de mesure pour ces isomères.  
 Du point de vue technique, ces substances font partie du groupe 3.



Paramètre/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF				SELTZ / LAUTERBOURG				KOBLENZ/RHEIN				BIMMEN				LOBITH				KOBLENZ/MOSEL					
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993		
Melathion	0,02 Gruppe/ groupe N	2 *** 26				2 *** 21				2 *** 26				2 *** 24							2 *** 26						
Parathion-Ethyl/ Parathion-éthyl	0,0002 Gruppe/ groupe N	2 *** 38	2 *** 44			2 *** 33	2 *** 28			2 *** 13	2 *** 38	2 *** 13		2 *** 36	2 *** 52						2 *** 2	2 *** 46	2 *** 3			2 *** 4	
Parathion-methyl/ Parathion-méthyl	0,01 Gruppe/ groupe N	2 *** 26				2 *** 21		2 *** 13	2 *** 13	2 *** 26			2 *** 24	2 *** 12	2 *** 13	2 *** 13					2 *** 2	2 *** 26				2 *** 4	
Pentachlorophenol/ Pentachlorophénols	0,1 Gruppe/ groupe N						3 6	3 13	3 13							2 13	2 13				3 3	3 12	3 13	3 13	2 13	2 13	3 13
Simazin/ Simazine	0,06 Gruppe/ groupe N	2 52	2 44	3 22	3 13	2 47	2 28	2 13	3 13	2 52	2 52		2 50	2 51							2 2	2 46	2 12			2 4	
Trifluralin/ Trifluralins	0,002 Gruppe/ groupe N	2 *** 52	2 *** 44			2 *** 47	2 *** 28	2 *** 13	2 *** 13	2 *** 52	2 *** 52		2 *** 50	2 *** 51	2 *** 13	2 *** 13					2 *** 2	2 *** 46	2 *** 12			2 *** 3	







## SCHWERFLÜCHTIGE KOHLENWASSERSTOFFE / HYDROCARBURES PEU VOLATILES 1990-1993

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL					
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	
2-Chloranilin / 2-chloroaniline	0,1 Gruppe/ groupe N	3 25	2 22		3 13	2 25	2 14	2 13	2 24	2 26		2 10	2 25	2 26	2 26	2 26	2 13	2 26				
3-Chloranilin / 3-chloroaniline	0,1 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22		3 13	3 25	3 14	2 13	3 24	3 26		2 10	3 25	3 26	3 26	3 26	2 13	3 26				
4-Chloranilin / 4-chloroaniline	0,05 Gruppe/ groupe N	2 25	2 22		3 13	2 25	2 14	2 13	2 24	2 26		2 10	2 25	2 26	2 26	2 26	2 13	2 26				
3,4-Dichloranilin / 3,4-dichloroaniline	0,1 Gruppe/ groupe N																2 10					
1-Chlor-2-Nitrobenzol / 1-chloro-2-nitrobenzène	1,0 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22		3 13	3 25	3 15		3 24	3 26		3 10	3 25	3 26	3 26	3 26	3 13	3 26				
1-Chlor-3-Nitrobenzol / 1-chloro-3-nitrobenzène	1,0 Gruppe/ groupe N		3 22		3 13	3 25	3 15		3 24	3 26		3 10	3 25	3 26	3 26	3 26	3 13	3 26				
1-Chlor-4-Nitrobenzol / 1-chloro-4-nitrobenzène	1,0 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22		3 13	3 25	3 15		3 24	3 26		3 10	3 25	3 26	3 26	3 26	3 13	3 26				
1,2,3-Trichlorbenzol / 1,2,3-trichlorobenzène	0,1 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22		3 13	3 25	3 15		3 24	3 26		3 13	3 25	3 26	3 26	3 26	2 13	3 26	3 13			3 12

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL				
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993
		1,2,4-Trichlorbenzol / 1,2,4-trichlorobenzène	0,1 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22	3 13	2 13	3 25	3 15	3 13	3 24	3 26	3 13	3 25	3 13	3 26	3 26	3 26	3 13	3 13	3 13
1,3,5-Trichlorbenzol / 1,3,5-trichlorobenzène	0,1 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22	3 13	3 13	3 25	3 15	3 13	3 24	3 26	3 13	3 25	3 13	3 26	3 26	3 26	3 13	3 13	3 13	3 13	3 12
2-Chlortoluol / 2-Chlorotoluène	1,0 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22			3 25	3 15		3 24	3 26	3 10	3 25	3 10	3 26	3 26	3 12					
4-Chlortoluol / 4-Chlorotoluène	1,0 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22			3 25	3 15		3 24	3 26	3 10	3 25	3 10	3 26	3 26	3 12					
Hexachlorbenzol / Hexachlorobenzène Aus Schwefelstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) Gruppe/ groupe N		1 12			2 5			1 13	1 25	1 26	1 8	1 26	1 11	1 9	1 11	1 2	1 13	1 12	1 11	2 13
Hexachlorbutadien / Hexachlorbutadiène	0,5 Gruppe/ groupe N	3 25	3 22		3 13	3 25	3 15		3 24	3 26	3 13	3 25	3 13	3 26	3 26	3 13	3 3	3 11	3 26	3 11	3 3

## POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB) / BIPHENYLES POLYCHLORES (PCB) 1990-1993

Paramètre/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL								
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993				
PCB-28 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				2 5				2 13	2 25	2 26	1 26	2 26	1 10	1 13	1 11	2 9	1 10	1 13	1 11	1 13	2 13	3 13	2 12	1 13
PCB-52 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				1 5				2 13	2 25	2 26	2 26	1 6	1 11	1 9	1 13	1 9	1 11	1 11	1 13	1 11	2 13	2 12	2 12	2 13
PCB-101 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				1 5				2 13	1 25	1 26	1 26	2 26	1 10	1 10	1 13	1 9	1 11	1 11	1 13	1 11	2 13	1 12	1 12	1 13
PCB-138 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				1 5				1 13	1 25	1 26	1 26	1 26	1 10	1 10	1 13	1 9	1 11	1 11	1 13	1 11	1 13	1 12	1 12	1 13
PCB-153 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				1 5				1 13	1 25	1 26	1 26	1 26	1 10	1 9	1 13	1 9	1 11	1 11	1 13	1 11	1 13	1 12	1 12	1 13
PCB-180 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l) N				1 5				2 13	1 25	1 26	1 26	2 26	1 10	1 9	1 13	1 9	1 11	1 11	1 13	1 11	1 13	1 12	1 12	1 13

## WEITERE PARAMETER / AUTRES PARAMETRES 1990-1993

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF			SELTZ / LAUTERBOURG			KOBLENZ/RHEIN			BIMMEN			LOBITH			KOBLENZ/MOSEL					
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993	
AOX	50	2	3		3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		50	44		28	49	29	13	13	51	52	26	26	26	50	52	23	26	52	52	13	24
Gesamtphosphor (P) / Phosphore totale (P)	150	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		28	26	26	26	26	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	24	26	26
Ammonium. (NH <sub>4</sub> -N)	200	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		25	26	25	21	28	26	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	25	23	25	26

**Comparaison entre l'état réel du Rhin en 1993  
et les objectifs de référence**

.

**Evaluation des résultats de mesures**

SCHWERMETALLE UND ARSEN / METAUX LOURDS ET ARSENIC 1993

Paramètre/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence mg/kg	VILLAGE-NEUF		SELTZ / LAUTERBOURG		KOBLENZ/RHEIN		KOBLENZ/MOSEL		BIMMEN		LOBITH		
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	
Quecksilber/ mercure	0,5	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	0,21	0,27	0,48	0,16	0,16	0,48	0,16	0,16	0,70	0,99	0,99	
		90-P	0,50	1,40	0,59	10,33	0,59	10,33	0,59	10,33	1,06	(1,48)	(1,48)	1,98
		V	0,50	1,40	0,59	1,06	0,32	1,06	0,32	1,06	1,06	1,98	1,98	1,98
		Gruppe/ groupe	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
Cadmium/ cadmium	1,0	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	0,61	0,8	0,8	1,1	0,8	1,1	0,8	1,1	1,7	2,3	2,3	
		90-P	1,13	1,1	1,4	(1,6)	1,4	(1,6)	1,4	(1,6)	2,1	(3,0)	(3,0)	4,5
		V	1,13	1,1	1,4	2,2	1,4	2,2	1,4	2,2	2,1	4,5	4,5	4,5
		Gruppe/ groupe	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	
Chrom/ chrome	100	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	69	84	72	84	69	72	84	69	67	84	84	
		90-P	81	114	92	(124)	92	(124)	92	(124)	74	(105)	(105)	168
		V	81	114	92	138	92	138	92	138	74	168	168	168
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Kupfer/ cuivre	50	N	13	13	22	9	22	9	22	13	11	11	11	
		50-P	51	52	83	67	67	83	67	71	76	76	76	
		90-P	85	133	141	(152)	141	(152)	141	87	(95)	(95)	(95)	
		V	85	133	141	134	141	134	141	87	152	152	152	
		Gruppe/ groupe	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Nickel/ nickel	50	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	49	41	48	62	48	62	48	43	45	45	45	
		90-P	61	51	58	(86)	58	(86)	58	53	(51)	(51)	(51)	
		V	61	51	58	124	58	124	58	53	90	90	90	
		Gruppe/ groupe	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	
Zink/ zinc	200	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	186	185	284	606	284	606	284	460	530	530	530	
		90-P	309	259	337	(704)	337	(704)	337	564	(647)	(647)	(647)	
		V	309	259	337	1212	337	1212	337	564	1060	1060	1060	
		Gruppe/ groupe	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	
Blei/ plomb	100	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	67	59	58	121	58	121	58	96	105	105	105	
		90-P	116	73	68	(161)	68	(161)	68	120	(144)	(144)	(144)	
		V	116	73	68	242	68	242	68	120	210	210	210	
		Gruppe/ groupe	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	
Arsen/ arsenic	40	N	13	13	26	9	26	9	26	13	11	11	11	
		50-P	17	13	18	17	18	17	18	16	19	19	19	
		90-P	28	28	19	(23)	19	(23)	19	18	(27)	(27)	(27)	
		V	28	28	19	34	19	34	19	18	38	38	38	
		Gruppe/ groupe	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	

## PESTIZIDE / PESTICIDES 1993

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF	SELTZ / LAUTERBOURG	KOBLENZ/RHAIN	KOBLENZ/MOSEL	BIMMEN	LOBITH
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
Atrazin/ Atrazine	0,1 N 50-P 90-P V	13 < 0,01 0,02 0,02 3	13 < 0,01 0,05 0,05 2	13 0,03 0,08 0,08 2		4 0,06 (0,12)	4 0,04 (0,08)
Azinphos-ethyl/ Azinphos-éthyl	0,1 N 50-P 90-P V	13 < 0,01 < 0,01 < 0,01 3		13 < 0,1 < 0,1 < 0,1 2		13 < 0,1 < 0,2 < 0,2 2	4 < 0,01 ( < 0,02)
Azinphos-methyl/ Azinphos-méthyl	0,001 N 50-P 90-P V	13 < 0,01 < 0,01 < 0,01 2				13 < 0,10 < 0,12 < 0,12 2	4 < 0,01 ( < 0,02)
Bentazon/ Bentazone	0,1 N 50-P 90-P V		13 < 1 < 1 < 1 2	8 < 0,1 ( < 0,1) < 0,2 2		3	4 0,1 (0,2)
2,4'-DDD Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) N 50-P 90-P V		13 ng/l < 0,03 < 0,04 < 0,04 3			8 ng/l < 0,19 ( < 1,32) < 0,38 3	11 ng/l < 0,05 (0,09) < 0,10 3
4,4'-DDD Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) N 50-P 90-P V		13 ng/l < 0,04 0,13 0,13 3	26 ng/l 0,11 0,16 0,16 3	13 ng/l 0,10 0,29 0,29 3	12 ng/l < 0,21 ( < 0,82) < 0,42 3	11 ng/l 0,09 (0,18) 0,18 3
2,4'-DDE Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,001 (= 1ng/l) N 50-P 90-P V		13 ng/l < 0,03 < 0,05 < 0,05 3	26 ng/l 0,07 0,11 0,11 3	13 ng/l 0,03 0,15 0,15 3		11 ng/l < 0,04 ( < 0,06) < 0,08 3

















## POLYCHLORIÉTE BIPHENYLE (PCB) / BIPHENYLES POLYCHLORES (PCB) 1993

Paramètre/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l		VILLAGE-NEUF		SELTZ / LAUTERBOURG		KOBLENZ/RHEIN		KOBLENZ/MOSEL		BIMMEN		LOBBITH	
			IKSR		IKSH		IKSR		IKSR		IKSR		IKSR	
PCB-28 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,05	0,05	0,01	0,05	0,01	0,08	0,16				
		90-P		0,09	0,10	0,06	0,08	0,11	0,17	0,21				
		V	0,33	0,10	0,06	0,08	0,11	0,17	0,21	0,29				
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	2	2	1				
PCB-52 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,04	0,05	0,02	0,05	0,02	0,16	0,14				
		90-P		0,08	0,08	0,11	0,08	0,11	0,16	0,14				
		V	0,08	0,08	0,11	0,08	0,11	0,16	0,16	0,21				
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	2	1	1				
PCB-101 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,05	0,08	0,04	0,08	0,04	0,24	0,22				
		90-P		0,12	0,14	0,12	0,14	0,12	0,22	0,22				
		V	0,12	0,14	0,12	0,14	0,12	0,22	0,22	0,45				
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	1	1	1				
PCB-138 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,14	0,18	0,10	0,18	0,10	0,32	0,33				
		90-P		0,22	0,26	0,51	0,26	0,51	0,64	0,44				
		V	0,22	0,26	0,51	0,26	0,51	0,64	0,64	0,66				
		Gruppe/ groupe	1	1	1	1	1	1	1	1				
PCB-153 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,13	0,16	0,13	0,16	0,13	0,39	0,32				
		90-P		0,22	0,24	0,50	0,24	0,50	0,78	0,43				
		V	0,22	0,24	0,50	0,24	0,50	0,78	0,64	0,64				
		Gruppe/ groupe	1	1	1	1	1	1	1	1				
PCB-180 Aus Schwebstoffwerten berechnet /calculé à partir des mat. en suspension	0,0001 (= 0,1ng/l)	N		13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	26 ng/l	13 ng/l	9 ng/l	11 ng/l				
		50-P		0,08	0,09	0,07	0,09	0,07	0,21	0,18				
		90-P		0,14	0,13	0,24	0,13	0,24	0,42	0,25				
		V	0,14	0,13	0,24	0,13	0,24	0,42	0,42	0,36				
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	1	1	1				

## WEITERE PARAMETER / AUTRES PARAMETRES 1993

Parameter/ Paramètre	Zielvorgabe objectif de référence µg/l	VILLAGE-NEUF		SELTZ / LAUTERBOURG		KOBLENZ/RIHEIN		KOBLENZ/MOSEL		BIMMEN		LOBITH	
		IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR	IKSR
AOX	50	N	26	13	26	26	26	26	26	26	26	26	24
		50-P	7	76	23	23	29	29	29	17	17	17	29
		90-P	11	168	34	34	37	37	37	23	23	23	66
		V	11	168	34	34	37	37	37	23	23	23	66
		Gruppe/ groupe	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2	
Gesamphosphor (P) / Phosphore totale (P)	150	N	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
		M	70	330	270	270	395	395	150	150	150	150	220
		V	70	330	270	270	395	395	150	150	150	150	220
		Gruppe/ groupe	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2
Ammonium, (NH4-N)	200	N	21	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
		50-P	75	110	< 100	< 100	< 100	< 100	145	145	145	145	190
		90-P	167	160	239	239	218	218	401	401	401	401	539
		V	167	160	239	239	218	218	401	401	401	401	539
		Gruppe/ groupe	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	