



Programme d'action Moselle-Sarre

Evolution des rejets et des mesures

Bilan 1990-1998

CIPMS

*Commissions
Internationales
pour la Protection
de la Moselle
et de la Sarre*

IKSMS

*Internationale
Kommissionen
zum Schutze
der Mosel
und der Saar*



Evolution des rejets et mesures

Bilan 1990–1998

Editeur /
Hrsg. :

Commissions Internationales pour la protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS)
Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar (IKSMS)

Secrétariat / Sekretariat

Güterstraße 29a

D - 54295 Trier

Tél. (0049)(0)651-73147

Fax (0049)(0)651-76606

e-mail : IKSMS-CIPMS@t-online.de

Internet: <http://www.iksms-cipms.org>

Date de parution:
Erscheinungsdatum:

Décembre 2001
Dezember 2001

SOMMAIRE

1. Résumé	2
2. Bilan de l'assainissement des eaux résiduaires urbaines dans le bassin de la Moselle et de la Sarre entre 1990 et 1998 ...	4
2.1 Réalisations	4
2.2 Respect des exigences minimales selon la directive du Conseil sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE).....	6
3. Evaluation des résultats de la 1ère et de la 2e étape du Programme d'Action Moselle-Sarre	7
Métaux lourds.....	7
AOX	11
Pentachlorophénole	11
PCB et produits de substitution	12
Azote.....	14
Phosphore total	15
HPA.....	16
Produits phytosanitaires.....	17
Conclusions	19
4. Recommandations en vue de mesures supplémentaires	20
Cuivre.....	20
Zinc	21
PCB.....	22
Atrazine et Simazine	22
Azote.....	23
Phosphore.....	24
HPA.....	25

1. Résumé

La mise en œuvre du Programme d'action Moselle et Sarre (PAMS) adopté en décembre 1990 devait être réalisée en trois étapes d'ici l'an 2000. La 1^{ère} et la 2^{ème} étape devaient pour l'essentiel permettre jusqu'en 1995 de recenser les rejets de substances dites prioritaires, de fixer des objectifs de référence ainsi que d'élaborer et mettre en œuvre des mesures de réduction de la pollution. La 3^{ème} étape devait consister, si nécessaire, à mettre en œuvre, des mesures supplémentaires d'ici l'an 2000 pour atteindre les objectifs du Programme d'action.

Le présent bilan 1990-1998 contient l'évaluation des résultats de la 1^{ère} et la 2^{ème} étape du PAMS ainsi que des propositions de mesures supplémentaires. Ce bilan montre que les Etats-membres ont entrepris des mesures considérables pour atteindre les objectifs du PAMS. C'est en particulier au niveau des objectifs spécifiques de la Moselle et de la Sarre,

- la réduction accélérée de la pollution chronique provenant de rejets ponctuels ainsi que diffus
- la dépollution des sédiments

que des succès considérables ont été atteints. Pour certaines substances, il est cependant encore nécessaire de poursuivre l'action.

Le chapitre 2 de ce rapport dresse le bilan de l'assainissement des eaux urbaines résiduaires. Dans le bassin de la Moselle et de la Sarre entre 1990 et 1998, les états membres ont construit ou rénové au total 187 stations d'épuration avec les réseaux de collecte correspondants pour un montant des investissements de 1,74 milliard d'euro. Ces mesures ont permis un rabattement de la pollution organique, exprimé en DBO5, de 1,125 millions d'équivalents-habitants et de la pollution azotée de 577 000 équivalents-habitants.

Le chapitre 3 est consacré à la comparaison de l'état actuel dans le milieu (1997) avec les objectifs de référence.

La quantité totale des rejets des substances prioritaires listées en annexe 1 du PAMS (et complétées par la suite) devait être réduite significativement de l'ordre de 50% entre 1985 et 1995. Cet objectif a été atteint pour la plupart des substances mais néanmoins pas pour toutes : pour certains métaux lourds ainsi que pour le nutriment phosphore, le degré de réduction était inférieure à 50%.

Cette approche basée sur l'évolution des flux totaux rejetés est suivie d'une vérification de la qualité des eaux atteinte à l'aide d'objectifs de référence (en tant que concentration maximale d'une substance nuisible dans l'eau ou dans les matières en suspension d'une rivière) tels qu'ils ont été fixés en 1992 et 1993. La comparaison des concentrations de substances nuisibles mesurées dans la Moselle, la Sarre et la Sûre avec ces objectifs de référence montre pour pratiquement toutes les substances, bien qu'à des degrés divers, des dépassements de ces concentrations de référence.

Le chapitre 4 contient des propositions de mesures – tout d'abord qualitatives – de réduction supplémentaire pour les rejets de substances particulièrement critiques.

Dans le détail, il est nécessaire de poursuivre l'action au niveau des substances suivantes :

- Les concentrations dans les matières en suspension des **hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA)**, qui sont des sous-produits résultant de nombreux procédés industriels tels la cokéfaction du charbon sont trop élevées dans la Sûre mais en partie également dans la Moselle et dans la Sarre. Les sources de pollution concrètes ne sont pas connues. Des investigations sont en cours pour localiser ces sources mais des travaux de recherche sur les apports atmosphériques demeurent nécessaires.
- Les concentrations dans l'eau des produits phytosanitaires (parmi ceux suivis dans le programme de mesure, il s'agit avant tout de **l'atrazine**) dépassent largement les objectifs de référence. Alors que l'utilisation de l'atrazine est interdite en Allemagne, il convient d'amener les agriculteurs en France et Luxembourg à réduire l'épandage de ce produit au minimum nécessaire.
- Le **zinc**, un des métaux lourds, est mesuré dans les matières en suspension et présente dans toutes les rivières des concentrations largement supérieures à l'objectif de référence ; il en est de même pour le **cuivre** dans la Moselle et dans la Sûre. Alors que l'on est en train de vérifier si des rejets ponctuels industriels ou historiques provenant d'anciennes mines existent et, le cas échéant, où ils se situent, on considère que les apports provenant des installations domestiques constituent une autre source de pollution significative. Des investigations sont nécessaires dans ce domaine.
- Les rejets des **biphényles polychlorés (PCB)** ont été réduits de plus de 90 % entre 1985 et 1995. Ces produits étaient utilisés entre autres dans des fluides hydrauliques et dans des huiles de transformateurs, et proviennent en partie de pollutions historiques. Les concentrations mesurées dans la Moselle et dans la Sarre dépassent largement les objectifs de référence. Des mesures sont en cours dans les régions industrielles et minières en France et en Land de Sarre pour réduire davantage les apports d'origine historique.
- Les concentrations **d'azote nitrique** dans la Sarre et de **phosphore** dans la Sarre et dans la Sûre sont trop élevées. On considère que la poursuite de la modernisation des stations d'épuration communales contribuera pour l'essentiel à l'amélioration.

En raison des mesures qui ont en partie déjà été engagées, on peut s'attendre à d'autres améliorations. Les Etats-membres sont à présent tenus de quantifier ces mesures ainsi que des mesures supplémentaires dans un programme, puis de les mettre en œuvre dans la troisième étape du PAMS.

2. Bilan de l'assainissement des eaux résiduaires urbaines dans le bassin de la Moselle et de la Sarre entre 1990 et 1998

2.1 Réalisations

France

Dans le Bassin français de la Moselle et de la Sarre, 26 stations d'épurations d'une capacité totale de 887 000 équivalents-habitants ont été construites ou remises à niveau entre 1990 et 1998. Ces stations ont permis de réduire la pollution déversée d'environ 100 000 habitants rapportés à la DBO et de 200 000 habitants rapportés à l'azote total.

La capacité totale de traitement disponible à fin 98 s'élève à 2,3 millions d'équivalents-habitants.

Environ 534 millions d'Euros ont été investis, dont 194 pour les ouvrages d'épuration et 340 pour la construction et la réhabilitation des réseaux ainsi que le stockage de la pollution en période de pluie. Une partie de ces travaux (concernant les stations d'épuration notamment) est en cours d'achèvement.

Compte tenu des programmes en cours, la totalité des agglomérations de plus de 10 000 habitants (dont l'échéance était fixée au 31.12.98) disposeront, pour fin 2002, d'ouvrages « conformes » vis-à-vis du traitement des matières oxydables, de l'azote, et du phosphore. La situation de la France ainsi que celle des autres pays et Länder riverains vis-à-vis du respect au 31-12-1998 des exigences minimales selon la directive du Conseil sur le traitement des eaux urbaines résiduaires est dressée de manière synthétique sous le chapitre 2.2 ci-après.

Pour les agglomérations dont la taille est comprise entre 2000 et 10 000 habitants, l'échéance fixée par la directive européenne est le 31 décembre 2005. Ces agglomérations avaient, fin 98, 68 stations d'épuration dont 41 avaient déjà atteint un rendement de plus de 80 % pour les matières oxydables et les matières en suspension.

Luxembourg

Au Luxembourg, 34 stations d'épuration d'une capacité totale de 107.595 éh. ont été construites entre 1990 et 1998. Ces stations ont permis de réduire la pollution rejetée de 96.858 éh., rapporté à la DBO₅, et de 40.746 éh., rapporté à l'azote total. 52,3 millions d'euros ont été investis dans la construction de ces 34 stations d'épuration.

En 1998, toutes les agglomérations supérieures à 10.000 éh., soit 9 agglomérations, sont raccordées à une station d'épuration biologique permettant un abattement de la pollution organique conforme à la législation européenne

Pour ce qui concerne la charge azotée, seules 2 stations d'épuration supérieures à 10.000 éh. assurent le respect des normes européennes.

Pour le phosphore, il y a lieu de noter que 7 stations d'épuration respectent la réduction de la charge phosphorée conformément aux normes européennes.

Au plus tard en 2005, il est prévu d'achever le programme d'assainissement qui prévoit la modernisation des stations d'épuration biologiques supérieures à 10.000 éh. non-conformes pour respecter les normes européennes en la matière.

Rhénanie-Palatinat

Dans le bassin rhénano-palatin de la Moselle et de la Sarre, 575 000 habitants (73 %) étaient raccordés au début de l'année 1991 à des stations d'épuration mécanique-biologiques. A la fin de l'année 1998, ils étaient 750 000 (92 %).

En 1998, on dénombrait 324 installations de traitement des eaux usées communales en service. L'une d'entre-elles présente une capacité supérieure à 100 000 équivalents-habitants, 36 autres une capacité comprise entre 10 000 et 100 000 équivalents-habitants et les 92 restantes une capacité comprise entre 2000 et 10 000 équivalents-habitants.

Entre 1991 et 1998, les communes et les rejeteurs directs (activités professionnelles) ont construit ou totalement réhabilité au total 100 stations d'épuration avec une capacité de raccordement de 1 million d'équivalents-habitants. Les coûts d'investissement pour ces installations se sont élevés à 250 millions d'euros. Ces travaux ont permis d'atteindre une réduction de la charge en DBO₅ de 750 000 équivalents-habitants et une réduction de la charge en azote de 300 000 équivalents-habitants.

Dans le domaine de l'élimination des eaux usées communales, on a, au cours de cette période, investi au total (y compris pour la construction des réseaux et des collecteurs) largement plus de 500 millions d'euros.

Land de Sarre

Au cours de la période comprise entre 1990 et 1998, 26 stations d'épuration ont été construites en Sarre avec au total une capacité de traitement de 331 484 équivalents-habitants. Douze d'entre-elles ont une capacité inférieure à 2000 équivalents-habitants, sept une capacité comprise entre 2000 et 10 000 équivalents-habitants (avec une capacité totale de 41 100 éh.) et sept autres une capacité comprise entre 10 000 et 100 000 éh (capacité totale de 276 900 éh.). A la fin de l'année 1998, environ 188 000 habitants soit 200 000 équivalents-habitants étaient raccordés à ces stations, ce qui correspond à un taux de raccordement de 82 % au total.

La capacité de traitement disponible au total en 1998 était de 1,7 millions d'équivalents-habitants. Ceci signifie que la capacité de traitement supplémentaire qui a été créée au cours de cette période ne correspond qu'à environ 25 % de la capacité totale des stations d'épuration disponible avant 1990.

Les investissements pour la réalisation de ces mesures se sont élevés à 625 millions d'euros. 225 millions d'euros ont été consacrés à la construction des stations d'épuration et 400 millions d'euros à la construction de collecteurs. Le montant des subventions financées à partir de la redevance sur les eaux usées s'est élevé à environ 150 millions d'euros, ce qui correspond en moyenne à 24 % des coûts subventionnables.

En complément de ces investissements réalisés en dehors des communes, les communes ont elles-mêmes investi près de 30 millions d'euros pour la réhabilitation des réseaux d'assainissement et pour des mesures visant à réduire les eaux claires parasites.

Le montant total des investissements pour la construction d'installations de traitement des eaux usées s'élève ainsi à environ 655 millions d'euros entre 1990 et 1998.

Les mesures faites sur les stations montrent que la réduction du flux polluant en DBO₅ s'élève à 89 %, ce qui correspond à 178 000 équivalents-habitants, et que la réduction du flux polluant d'azote total est de 68 %, ce qui correspond à une réduction de 136 000 équivalents-habitants.

Synthèse

Dans le bassin de la Moselle et de la Sarre, 187 stations d'épuration avec les réseaux d'assainissement correspondants ont été construites voire réhabilitées pour un montant d'investissement d'environ 1,742 milliards d'euros entre 1990 et 1998. Ces mesures ont permis de réduire la pollution organique en terme de DBO₅ de 1.125.000 équivalents-habitants et la pollution azotée de 577.000 équivalents-habitants.

2.2 Respect des exigences minimales selon la directive du Conseil sur le traitement des eaux urbaines résiduaires (91/271/CEE)

	Frankreich/France			Luxemburg/Luxembourg			Deutschland/Allemagne					
							Rheinland-Pfalz/ Rhénanie-Palatinat			Saarland/ Land de Sarre		
CSB / DCO												
Ausbaugröße der Kläranlagen EW	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.
Capacité des stations d'épuration é.h.	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme
>10 000 - < 100 000	33	31	2	8	8	0	36	33	0	29	24	5
> 100 000	2	2		1	1	0	1	1	0	2	1	1
Gesamt/Total:	35	33	2	9	9	0	37	34	0	31	25	6
Nges / Azote total												
Ausbaugröße der Kläranlagen EW	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.
Capacité des stations d'épuration é.h.	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme
>10 000 - < 100 000	33	16	17	8	2	6	36	33	3	29	9	20
> 100 000	2	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1
Gesamt/Total:	35	17	18	9	2	7	37	34	3	31	10	21
Pges / Phospore total												
Ausbaugröße der Kläranlagen EW	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.	Anzahl	eingehalten	nicht eingeh.
Capacité des stations d'épuration é.h.	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme	Nombre	conforme	non conforme
>10 000 - < 100 000	33	11	22	8	6	2	36	33	3	29	19	10
> 100 000	2	1	1	1	1	0	1	1	0	2	2	0
Gesamt/Total:	35	12	23	9	7	2	37	34	3	31	21	10

3. Evaluation des résultats de la 1ère et de la 2e étape du Programme d'Action Moselle-Sarre

Ce document présente de manière synthétique les résultats de la comparaison de l'état actuel des substances prioritaires dans le milieu avec les objectifs de référence. Pour déterminer l'état actuel, on se base sur les valeurs du percentile 90 des différentes substances nuisibles qui sont issues du programme de mesures des CIPMS de 1994 à 1997. Les tableaux ci-après contiennent les facteurs qui résultent de la division de la valeur du percentile 90 par la valeur de l'objectif de référence. Il s'agit de "facteurs de pollution". Pour faciliter l'interprétation, on a différencié ces facteurs à l'aide de couleurs. Lorsque l'objectif de référence est respecté, il n'y a pas de marquage. Des dépassements de l'objectif de référence allant jusqu'à 2 sont marqués en jaune, jusqu'à 5 en orange et au-delà de 5 en rouge. Cette échelle de couleurs correspond à celle utilisée dans les rapports sur la qualité des eaux des CIPMS.

Pour chaque substance, on précise par ailleurs le degré de réduction qui a été atteint à travers les actions entreprises entre 1985 et 1995 dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. Ces données sont issues de l'INVENTAIRE DES REJETS DES SUBSTANCES PRIORITAIRES (PLEN 8/98, décembre 1998) qui a été dressé par les groupes B.

En complément des substances prioritaires qui ont été définies à l'origine et pour lesquelles des inventaires ont également été dressés, on fait également figurer ci-après les hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA) ainsi que l'atrazine et la simazine, deux produits phytosanitaires. Ces substances ont été reconnues comme étant problématiques à travers le programme de mesures et ont à posteriori également été classées comme prioritaires.

Contrairement à la Moselle et à la Sarre, la Sûre n'est pas un cours d'eau navigué, ce qui a un impact sur l'évolution de la situation des MES. Il convient de tenir compte de ce fait lors de l'interprétation des données.

METAUX LOURDS

Mercure

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Hg	0,5 mg/kg	1994	1.2		0.4	1.1		1.6	0.9	0.9
		1995	1.4	0.9	0.54	1	0.6	1.1	0.8	0.6
		1996	1.4	1.1	0.5	0.6	0.7	1.1	0.9	1.1
		1997	3.2	2	0.5	0.6	0.7	1.1	1	1.4

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Hg	Comparaison Vergleich 1985 / 1995	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 31.3%	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 60.8%

La plupart des valeurs du percentile 90 sont inférieures voire proches de l'objectif de référence. A Wasserbillig, Sierck et Palzem, on constate une dégradation de la situation au fil des années qui conduit à Sierck et à Palzem en 1997 à des dépassements du double voire plus du double de l'objectif de référence.

La pollution par le mercure provient probablement pour l'essentiel des principaux rejets communaux ainsi que d'une centrale à charbon sarroise.

Cadmium

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Cd	1 mg/kg	1994	0.7		1.6	0.5		2.1	1.7	0.4
		1995	2	1.1	1.8	1.4	2.2	1.8	1.3	1
		1996	1.7	1.4	1	0.9	2.1	1.9	1.1	1.3
		1997	2.4	1.2	1	1.2	2.1	1.5	1.2	1

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Cd	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad
	Vergleich 1985 / 1995		

On a observé des dépassements de l'objectif de référence de plus du double en 1997 à Sierck et au-delà également en 1996 à Güdingen ainsi qu'en 1994 à Fremersdorf. Pratiquement toutes les autres valeurs se situent entre l'objectif de référence et le double de ce dernier.

La pollution par le cadmium provient pour l'essentiel des principaux rejets communaux et de rejets industriels ponctuels.

Chrome

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Cr	100 mg/kg	1994	1.1		1.6	1.4		1	0.9	1.1
		1995	1	1.2	0.7	0.8	0.6	1	1.3	0.9
		1996	1	1.4	0.9	0.7	0.7	1.1	1.4	1.2
		1997	1.1	1.3	1.3	0.8	0.7	1.1	1.4	1.1

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Cr	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad
	Vergleich 1985 / 1995		

Il n'y a rien de particulier à signaler pour ce paramètre. Les valeurs du percentile 90 sont constantes et proches de l'objectif de référence.

Le secteur communal et en partie le secteur industriel constituent les sources principales de pollution.

Cuivre

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Cu	50 mg/kg	1994	2.5		2.8	2.2		1.9	1.6	1.5
		1995	2.6	1.8	1.5	1	1.5	1.7	1.4	1.5
		1996	3.2	2	2.4	1.3	1.7	1.7	1.3	2.1
		1997	3.8	1.5	2.7	1.7	1.9	1.6	1.3	2.5

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Cu	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad
	Vergleich 1985 / 1995		

Dans la Moselle et dans la Sûre, les objectifs de référence sont souvent dépassés de plus du double, avec une tendance à la hausse principalement sur les stations de mesures de Sierck et de Wasserbillig. Dans la Sarre, les facteurs de pollution sont en moyenne de 1,5.

La pollution par le cuivre provient, comme pour le cadmium, pour l'essentiel des rejets communaux. Les installations domestiques, l'usage du cuivre dans les travaux de toiture et le trafic routier constituent d'autres sources de pollution.

Nickel

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Ni	50 mg/kg	1994	1.1		2	1.7		1.1	1	1.4
		1995	1.1	1.2	1.4	1.1	0.9	1.2	1.2	1.6
		1996	1.3	1.4	1.5	1.2	1	1.4	1.2	1.9
		1997	1.4	1.8	1.9	1.1	0.9	1.4	1.3	1.6

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Ni	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint	taux de réduction des rejets atteint
	Vergleich 1985 / 1995	erreichter Reduzierungsgrad 21.7%	erreichter Reduzierungsgrad 11.9%

La situation est comparable à celle pour le chrome. Les facteurs de dépassement moyens de l'objectif de référence sont légèrement plus élevés pour le nickel sans toutefois atteindre le double.

La branche de la transformation des métaux et du traitement de surfaces ainsi que la pétrochimie constituent les principales sources de pollution.

Plomb

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Pb	100 mg/kg	1994	1.7		1.4	2.3		1.4	1.5	1
		1995	1.8	1	1.3	1.4	2	1.2	1.1	0.9
		1996	1.7	1	1.3	1.4	1.3	1	1	1.4
		1997	1.3	0.9	1.2	1.3	1.3	1.1	1.2	1.1

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Pb	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint	taux de réduction des rejets atteint
	Vergleich 1985 / 1995	erreichter Reduzierungsgrad 57.8%	erreichter Reduzierungsgrad 37.0%

Pour cette substance, les concentrations sont également en moyenne jusqu'à 1,5 fois supérieures à l'objectif de référence. Des dépassements du double et au-delà ont été enregistrés à Sarreinsming (1994) et à Güdingen (1995).

Les anciennes installations domestiques en plomb ainsi que les rejets provenant de la fabrication d'accumulateurs constituent des sources de pollution imaginables. On ne peut pas exclure qu'il y ait une faible pollution ubiquiste qui résulte de l'utilisation dans le passé de l'essence plombée.

Zinc

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Zn	200 mg/kg	1994	7.6		3.3	2.3		3.6	2.9	2.5
		1995	7.4	4.5	3.3	1.2	2.7	2.8	2.8	2.1
		1996	8.2	4.9	3.6	1.3	3.5	3.3	2.3	5.6
		1997	8.4	6.2	3.4	2.6	3.2	3	3.1	6.2

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
Zn	Comparaison Vergleich 1985 / 1995	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 52.5%	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 29.4%

Parmi les métaux lourds, le zinc constitue le problème le plus important. Dans la Moselle, on constate des dépassements de l'objectif de référence d'un facteur compris entre 7 et 8,5 déjà à Sierck ; dans le cours aval, la pollution décroît jusqu'à Coblenz pour atteindre un facteur de 3,5. Dans la Sarre, on observe déjà des dépassements d'un facteur 2,5 à Sarreinsming qui atteignent le triple de l'objectif de référence jusqu'à Kanzem. Une augmentation drastique des facteurs de pollution de 2,5 à 6,2 a été constatée dans la Sûre entre 1994 et 1996. On observe au fil des années une augmentation des facteurs de pollution sur l'ensemble des stations de mesures.

Même si l'on se sert, à titre comparatif, des valeurs du percentile 90, les facteurs de pollution, à l'exception de Wasserbillig, ne sont pas inférieurs à 2.

Les rejets de zinc dans le bassin de la Moselle et de la Sarre ont bien diminué d'environ 45 % entre 1985 et 1995. Mais si l'on se réfère aux objectifs de référence, la situation reste préoccupante puisque le degré de contamination des matières en suspension par le zinc demeure élevé.

La part la plus importante de la pollution par le zinc provient des principaux rejets communaux, des installations domestiques, des travaux de toiture et du nombre important d'objets de consommation en zinc.

AOX

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzen/ Konz	
AOX	50 µg/l	1994	/	0.7	0.7	/	0.5	0.5	0.5	0.7
		1995	2.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	
		1996	1.6	0.6	1.1	0.9	0.8	0.7	0.5	
		1997	1.9	0.5	1	1.1	0.6	0.6	0.4	

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
AOX	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint	taux de réduction des rejets atteint
	Vergleich 1985 / 1995	erreichter Reduzierungsgrad 68.8%	erreichter Reduzierungsgrad 73.3%

Les concentrations en AOX sont, à l'exception de la station de mesures de Sierck, inférieures voire proches de l'objectif de référence.

La chloration de l'eau potable et les rejets industriels en particulier des papeteries et de l'industrie chimique en France, constituent les sources principales de pollution.

PENTACHLORPHENOL

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzen/ Konz	
PCP	0,1µg/l	1994	0.6		0.5					0.5
		1995	1.8		0.3	0.7				
		1996								
		1997								

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
PCP	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint	taux de réduction des rejets atteint
	Vergleich 1985 / 1995	erreichter Reduzierungsgrad 100.0%	erreichter Reduzierungsgrad 100.0%

Le suivi du PCP à travers le programme de mesures des CIPMS n'a été réalisé que jusqu'en 1995. A l'exception de la station de Sierck en 1995, toutes les valeurs du percentile 90 étaient largement inférieures à l'objectif de référence.

Suite à l'interdiction de l'usage du pentachlorophénol dans l'ensemble du bassin de la Moselle et de la Sarre, on peut considérer comme nuls les rejets de cette substance. La réduction des rejets entre 1985 et 1995 était proche de 100 %.

PCB ET PRODUITS DE SUBSTITUTION

Parmi les 209 congénères possibles de biphényles polychlorés, il y en a sept qui font l'objet d'un suivi régulier dans le programme de mesures des CIPMS et qui sont particulièrement représentatifs des différents produits contenant des PCB (par ex. fluides hydrauliques, huiles de transformateurs ou diélectriques dans les condensateurs): PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. Ujilec 141 est le seul produit de substitution mesuré.

PCB-congénères individuels

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 52	0,1 ng/l	1994	3,3		2,2	0,5		3,9	3,7	0,4
		1995	1,8		1,6	0,1		5,5	1,8	0,2
		1996	6,1		0,1	***		6,9	1,3	0,4
		1997	2,6		1,7	0,5		3,3	2,3	1

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 101	0,1 ng/l	1994	8,7		3,6	0,7		4,4	3,8	0,6
		1995	4		3,3	0,5		6	1,8	0,8
		1996	15		0,4	1		7,5	1,5	0,4
		1997	5,8		3,2	1,4		4,3	2,4	0,9

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 118	0,1 ng/l	1994	5,3		2,9	0,7		4,1	2,7	0,4
		1995	2,9		2,7	0,6		4	1,3	0,4
		1996	13,1		1,2	1,6		9,7	1,1	0,3
		1997	3,5		2,1	0,6		3,3	3	0,7

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 138	0,1 ng/l	1994	14,6		5,1	1,1		4,7	3,8	0,9
		1995	7,7		5,2	1,4		5,7	2,2	1,1
		1996	27,1		1,6	2		10	1,3	0,8
		1997	10,7		5,2	1,3		6,1	3,2	1,6

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 153	0,1 ng/l	1994	13,9		6,6	1,1		4,9	4,3	1
		1995	7,9		7,3	1,3		7,8	2,2	0,9
		1996	27		4,3	1,5		13	2,1	0,9
		1997	11,1		7,2	0,7		5,4	4,1	1,7

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
PCB 180	0,1 ng/l	1994	8,6		3,2	0,7		2,7	2,7	0,6
		1995	4,9		4,3	0,6		3,9	1,3	0,6
		1996	21,8		2,6	1,2		6	0,9	0,6
		1997	6,8		3,7	2		3,2	2,4	1,2

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
PCB	Comparaison Vergleich 1985 / 1995	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 99,8% (Σ PCB)	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 92,3% (Σ PCB)

Pour les PCB, on convertit la concentration mesurée dans les matières en suspension, à l'aide de la teneur en MES au moment du prélèvement, en une concentration totale dans l'eau pour qu'elle puisse être comparée avec l'objectif de référence de 0,1 ng/l par congénère.

On observe déjà dans la Moselle à Sierck des dépassements importants des objectifs de référence et ce, avant tout pour les PCB fortement chlorés (138 à 180). Ces dépassements se réduisent ensuite de moitié jusqu'à Coblenz. Dans la Sarre à partir de Fremersdorf, les dépassements des objectifs de référence sont moins importants, mais ils se situent toutefois en raison de l'utilisation industrielle dans l'ordre de grandeur des congénères faiblement chlorés. Dans la partie du cours d'eau plus à l'aval de cette station, on note également une baisse de la pollution. On observe également des dépassements à Sarreinsming et à Wasserbillig, qui ne vont toutefois pas au-delà du double de l'objectifs de référence.

Pour l'inventaire des rejets et la détermination du taux de réduction, seule la somme des 7 congénères des PCB cités ci-avant a été considérée. Des réductions sensibles (en moyenne 98%) ont été atteintes en France et dans le Land de Sarre. En Rhénanie-Palatinat et au Luxembourg, il n'y a plus de rejets ponctuels de PCB. A l'origine, les pollutions étaient dues à des accidents dans les mines et sur des transformateurs ainsi qu'au lessivage de sols contaminés.

Ugilec 141

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
UGILEC 141	2 ng/l	1994	< 0,05		< 0,15	< 0,05		1,4	8,5	< 0,05
		1995	***		***	***		***	***	***
		1996	***		***	***		21,5	3,3	***
		1997	***		***	***		6	1,6	***

En raison de son utilisation comme substitut des PCB dans la région minière sarroise, Ugilec constitue uniquement un problème dans la Sarre. A Fremersdorf, on a observé des dépassements de l'objectif de référence d'un facteur de 21 en 1996 et encore d'un facteur de 6 en 1997. A Kanzem, le facteur de pollution est passé de 8,5 en 1994 à 1,6 en 1997.

Au cours de l'année de référence 1995, seules des concentrations inférieures à la limite de détermination analytique ont été mesurées sur les MES, de sorte qu'il n'est pas possible de se prononcer sur la réduction des rejets.

AZOTE

Alors que dans le programme de mesures des CIPMS on suit les substances individuelles ammonium et nitrate, l'inventaire des rejets a été dressé pour l'azote total.

Azote ammoniacal

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
N (NH ₄)	0,2 mg/l (0,26 mg/l)	1994	2	0,9	1	0,8	4,6	7,7	2,9	0,9
		1995	1,6	0,7	0,7	0,9	3,2	7,7	2,5	0,7
		1996	2	0,8	1,1	1,8	5,4	10	4,2	2,7
		1997	1,8	1	1,8	1	4,6	8,8	4,2	1,8

Sur la Moselle, la valeur du percentile 90 pour la concentration d'ammonium est jusqu'à 2 fois supérieure à l'objectif de référence à Sierck. Elle atteint voire dépasse celle-ci à Palzem et augmente ensuite à nouveau jusqu'à Coblenz. Sur la Sarre, la valeur du percentile 90 est encore proche de l'objectif de référence à Sarreinsming, elle augmente ensuite pour atteindre un facteur de 5 à Güdingen et un facteur de 8 à Fremersdorf après la confluence de la Rosselle. Dans le cours aval restant, le percentile 90 baisse à nouveau et atteint un facteur de 4 à Kanzem. Sur la Sûre, la valeur du percentile 90 était inférieure à l'objectif de référence au cours des années 1994 et 1995, pour atteindre ensuite en 1996 un facteur de 2,7 et en 1997 un facteur de 1,8.

Les stations d'épuration communales et la plate-forme industrielle de Carling constituent des sources de pollution.

Azote nitrique

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
N (NO ₃)* (Ø)	2,3 mg/l (10 mg NO ₃ /l)	1994	1,3	1,2	2,1	0,8	1,4	1,5	1,8	2,3
		1995	1,2	1,1	1,6	0,8	1,3	1,4	1,6	2
		1996	1,3	1,2	1,5	0,7	1,5	1,5	1,7	2,2
		1997	1,3	1,2	1,7	1	1,5	1,5	1,7	2,4

Il n'y a qu'à Sarreinsming que les nitrates sont inférieurs à l'objectif de référence; dans l'ensemble du bassin de la Moselle et de la Sarre, les valeurs du percentile 90 sont supérieures d'un facteur de 1,5 à l'objectif de référence. La Sûre est plus fortement polluée avec des valeurs atteignant plus du double de l'objectif de référence.

L'essentiel de la pollution provient des apports agricoles mais les rejets communaux constituent d'autres sources.

Azote total

Emissions / Emissionen	MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
N Comparaison Vergleich 1985 / 1995	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 54,7% (für Gesamt N)	taux de réduction des rejets atteint erreichter Reduzierungsgrad 68,5% (für Gesamt N)

En 1985, les rejets diffus étaient du même ordre de grandeur que les rejets identifiés. Ils représentaient 47 % de l'ensemble des émissions. En 1995, ces rejets diffus constituent presque 70 % des rejets totaux dans l'ensemble du bassin de la Moselle et de la Sarre. La réduction des rejets identifiés entre 1985 et 1995 a atteint 61 %. En ce qui concerne les rejets totaux, l'évolution de la réduction de l'azote est plus faible, du fait du poids des rejets diffus estimés stables : 33 % globalement.

PHOSPHORE TOTAL

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
P total (Ø)	0,15 mg/l	1994	2.3	1.7	1.9	2.5	1.9	2.2	2.1	2.5
		1995	2.3	1.5	2.4	2.1	1.7	2.1	1.7	2.8
		1996	2.3	2.2	2.1	3.1	2.3	2.7	2.7	3.5
		1997	1.9	1.5	1.8	2.5	2	2.2	2	3

Emissions / Emissionen		MOSELLE / MOSEL	SARRE / SAAR
P total (Ø)	Comparaison	taux de réduction des rejets atteint	taux de réduction des rejets atteint
	Vergleich 1985 / 1995	erreichter Reduzierungsgrad 29.5%	erreichter Reduzierungsgrad 31.2%

Pour le phosphore total, on se base comme pour les nitrates sur les valeurs moyennes arithmétiques. Les facteurs de pollution oscillent entre 1,5 et 3. Mais ces dernières années, la pollution de la Moselle est fréquemment inférieure au double de l'objectif référence et ce, contrairement à la Sarre où la pollution reste supérieure à ce seuil. Dans la Sûre, on a détecté des valeurs du percentile 90 qui étaient trois fois supérieures à l'objectif de référence.

Les rejets diffus représentent environ 40 % des rejets totaux.

HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES

Parmi le groupe des HPA, on analyse dans le cadre du programme des mesures sur MES des CIPMS les 6 substances inscrites dans l'ordonnance allemande sur l'eau potable.

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Fluoranthén	1,2 mg/kg **	1994	3,4		2,1	1,1		2,3	2,3	5,8
		1995	2,2		1,7	0,7		1,8	1,5	4,2
		1996	2,1		2	0,6		2,8	1,5	4,7
		1997	1,8		1,4	0,7		1,8	1,6	6,4

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Benzo(b) fluoranthén	0,8 mg/kg **	1994	2,5		1,9	1,4		1,8	1,8	5,4
		1995	2,4		1,6	0,7		1,1	0,9	3,2
		1996	1,9		2	0,6		1	0,8	4,9
		1997	3,1		1,6	0,9		1,2	1,1	8

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Benzo(a) pyren	0,1 mg/kg **	1994	19		14	8		14	17	30
		1995	17,4		14,7	5,2		1,6	9	3,2
		1996	14,6		21,3	4,4		11,4	8,1	27,3
		1997	12,6		9,3	4,8		10,9	10,5	43,9

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Benzo (ghi) perylene	0,2 mg/kg **	1994	9		4,8	4,5		4,6	5,5	13
		1995	8,5		5,5	2,9		5,8	4,8	4
		1996	6,5		6	2,3		6,6	4	13,5
		1997	6,3		4,9	3		6,9	6,3	19,9

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Benzo(k) fluoranthén	0,8 mg/kg **	1994	1,3		0,9	0,6		0,9	0,9	2,6
		1995	1,6		0,8	0,4		0,7	0,6	2,5
		1996	0,9		1	0,3		0,7	0,5	1,6
		1997	1,4		0,7	0,4		0,8	0,7	3,5

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblentz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Indeno- pyren	0,2 mg/kg **	1994	15,5		6,5	7,5		5,5	6,5	38
		1995	8,8		4,8	2,9		4,8	3,7	5,6
		1996	6,2		8,7	2		4,3	3,4	12,8
		1997	5,9		4,5	2,2		5,9	5,5	21,4

L'ensemble du bassin est fortement pollué par ce groupe de substances. C'est avant tout dans la Sûre que des valeurs du percentile 90 dépassent de 20 fois l'objectif de référence. Pour benzo(a)pyrène, une substance cancérigène, on atteint même un facteur de pollution de 43 en 1997.

Sources d'émission

Les HPA peuvent se former naturellement par la transformation diagenétique des terpènes (certains hydrocarbures) et par tout type de combustion incomplète de substances biogènes tels le bois, le charbon et le pétrole. Le fait que l'on observe dans le monde entier une accumulation des HPA d'origine anthropique dans les sédiments des eaux superficielles est incontestable. Cette accumulation provient en grande partie de la combustion et de la transformation des combustibles fossiles. La circulation routière, les aciéries et les cokeries constituent d'autres sources significatives de HPA.

Il n'est pas possible à l'heure actuelle d'affirmer de manière incontestable dans quelle mesure les sites susceptibles d'être historiquement pollués tels par exemple les cokeries, les usines de gaz, les fabriques de goudron, les usines de traitement du bois de l'industrie du verre contribuent à la pollution par les HPA.

PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Du fait de leur utilisation saisonnière et de leur rejet dans le milieu liés aux conditions météorologiques, de telles substances ne peuvent faire l'objet que d'un suivi insuffisant à travers un programme de routine avec des dates de prélèvement fixes. L'atrazine et la simazine, deux herbicides du groupe des triazines, font par exemple l'objet d'un tel suivi. Mais il existe au-delà avec grande certitude d'autres substances (par exemple le diuron) qui jusqu'à présent ne sont pas suivies systématiquement.

Atrazine

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Atrazin	0,1 µg/l	1994	17	5	3,4	9,3	4,3	6,5	3	
		1995	8,4	8,8	6	10			5,9	4,9
		1996	11,3	4	4,8	10,8			3,9	2
		1997	6,7	5,6	3,1	10			4	3,8

L'atrazine est une substance problématique à grande échelle. Les dépassements les plus importants de l'objectif de référence (jusqu'à un facteur 11) sont enregistrés à Sarreinsming et à Sierck. Les facteurs de pollution diminuent ensuite au fil de la rivière en restant toutefois élevés entre 3 et 4 au niveau des embouchures à Coblenz et Kanzem ainsi que dans la Sûre à Wasserbillig.

Simazine

Substances prioritaires Prioritärer Stoff	Objectif de référence Zielvorgabe	Année Jahr	MOSELLE / MOSEL			SARRE / SAAR				SURE / SAUER Wasserbillig
			Sierck	Palzem	Koblenz	Sarreins- ming	Güdingen	Fremersdorf	Kanzem/ Konz	
Simazin	0,06 µg/l	1994	< 0,8	0,5	0,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8	0,4	
		1995	1,6	0,4	0,7	< 0,8			0,3	1,2
		1996	3,4	1	3	2,8			0,9	1,1
		1997		0,8	1,7				0,8	< 0,8

La simazine est moins problématique que l'atrazine. La plupart des valeurs sont inférieures voire proches de l'objectif de référence. Isolément, on a également constaté en 1996 des dépassements d'un facteur de 3. Ce comportement est typique de l'utilisation saisonnière de cette substance qui ne permet pas de recenser les maxima de concentrations en utilisant des techniques de prélèvements non adaptées (échantillon instantané mensuel).

Des programmes de mesures spéciaux adaptés aux utilisations spécifiques de ces substances pourraient contribuer à obtenir de meilleures bases de données.

En République Fédérale d'Allemagne, la simazine a été utilisée dans les travaux paysagers, dans les vergers et dans la culture des fraises. Les dernières autorisations ont pris fin le 31-12-1998. Des apports en plus grande quantité (> 100 t) n'ont plus eu lieu depuis 1993.

Niveau de pollution par sous-bassin des CIPMS

1997	Moselle	Sarre	Sûre
Hg			
Cd			
Cr			
Cu			
Ni			
Pb			
Zn			
AOX			
Atrazine			
Simazine			
PCP			
Σ PCB			
UGILEC 141			
P total (Ø)			
N (NH4)			
N (NO3)* (Ø)			
Σ HPA			

* Objectif = Réduction de 50% des flux à Coblenz pour la protection de la Mer du Nord

** Objectif de référence provisoire

$$\text{Facteur de pollution (x)} = \frac{\text{constat}}{\text{obj. de référence}}$$

x > 5
5 <= x < 2
2 <= x < 1
x <= 1

Conclusions

Cette juxtaposition permet d'identifier plus précisément les substances à problème dans le bassin de la Moselle et de la Sarre. Les substances particulièrement critiques sont les suivantes:

DANS L'ENSEMBLE DU BASSIN

- HPA, en particulier le benzo(a)pyrène qui est cancérigène.
- les produits phytosanitaires (parmi les substances suivies dans le cadre du programme de mesures, il s'agit avant tout de l'atrazine)
- le zinc.

Ces substances posent également problème en raison des dépassements particulièrement élevés des objectifs de référence.

Dans le bassin de la Moselle et de la Sarre (à partir de Fremersdorf)

- PCB

Dans le bassin de la Sarre et de la Sûre

- phosphore total

Dans le bassin de la Sarre

- Ugilec 141
- azote ammoniacal

Dans le bassin de la Sûre

- azote nitrique

4. Recommandations en vue de mesures supplémentaires

Cette évaluation porte sur les substances prioritaires énumérées sous le chapitre 1 et dont les facteurs de pollution sont supérieurs à 2.

L'évaluation pour le bassin rhénano-palatin de la Moselle a été effectuée de la manière suivante: Pour les substances qui présentent un facteur de pollution supérieur ou égal à 2 dans le chapitre 3, on a vérifié si la pollution augmentait ou diminuait à l'intérieur du tronçon rhénano-palatin. A cet effet, l'on a calculé un facteur de pollution à la hauteur de Trèves, à l'aval des embouchures de la Sûre et de la Sarre, que l'on a ensuite comparé à celui déterminé à Coblenze.

Cuivre

Dans le sous-bassin français, le facteur est généralement compris entre 2 et 3. Les rejets sont estimés à 10 000 kg/an en 1995, dont une part notable proviendrait des réseaux des collectivités (dont les industries raccordées). Un examen des données plus récentes (1999) a permis de constater :

- une contamination des sédiments et matières en suspension des vallées de l'Orne et de la Fensch (pollution historique, les rejets importants ayant cessé).
- l'existence d'un seul rejet industriel notable (1000 kg/an) dans le bassin de la Sarre.

Sur ces bases, les propositions de **mesures supplémentaires** sont les suivantes :

- effectuer des analyses sur les rejets urbains (eaux brutes et eaux traitées, boues) des principales agglomérations pour estimer l'apport,
- dans le cas où ces mesures feraient apparaître des « anomalies », rechercher les sources et proposer des prétraitements,
- si l'hypothèse d'un apport dominant par les rejets urbains est confirmé, une réduction peut être attendue de l'amélioration de l'efficacité de la collecte et du traitement (MES en particulier).

Les concentrations de cuivre dans les matières en suspension augmentent légèrement **sur le tronçon allemand de la Moselle**. (Le facteur de pollution passe de 1,7 à 2,7.)

Mesures supplémentaires :

A travers d'intenses recherches de sources ponctuelles, on a constaté qu'une source de pollution possible pouvait être les anciennes mines de minerai à l'arrêt dans la région de Traben-Trarbach. Ce rejet fait l'objet d'un examen détaillé en ce moment et la pollution est en train d'être quantifiée à l'aide d'un programme de mesures. Des mesures sont en cours d'élaboration pour réduire significativement cette pollution.

En ce qui concerne les rejets diffus provenant avant tout des conduites d'eau potable des ménages, il n'y a pour l'instant pas de possibilité d'y mettre un terme ou des les réduire.

Les concentrations en cuivre dans les matières en suspension augmentent légèrement ces dernières années **dans la Sûre**, le facteur de pollution passant de 1,5 à 2,5. Il n'y a pas d'explication pour cette augmentation sachant que les industries d'électrodéposition n'ont pas augmenté leur capacité de production par rapport aux années précédentes. **Dans le bassin versant luxembourgeois de la Moselle**, il y a lieu de mentionner 6 industries de ce genre. Les eaux résiduaires contenant du cuivre sont raccordées à des stations de traitement physico-chimiques autonomes dont l'effluent doit respecter les normes de rejets répondant à l'art de la technique soit 0,5 mg/l Cu et une réduction supplémentaire de la charge rejetée de 1,5 kg de Cu par jour est difficilement réalisable.

Zinc

Sur la Moselle française, le facteur de pollution est d'environ 8. Les flux ont été estimés à 36 500 kg/an en 1995. Les principaux rejets industriels identifiés en 1999 correspondent à 3 200 kg, sachant qu'entre 1995 et 1999 le principal rejet en Moselle a été supprimé. De même que pour le cuivre, une contamination historique des sédiments et matières en suspension des vallées de l'Orne et de la Fensch a été constatée.

Les propositions de **mesures supplémentaires** passent donc par le traitement de quelques rejets industriels et par une vérification des flux « urbains » (eaux brutes, eaux traitées, boues), et la recherche des causes d'anomalies éventuelles. Une vérification des rejets d'eaux d'exhaure houillère est également proposée.

Sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle, les concentrations de zinc diminuent, le facteur de pollution passant de 5,4 à 3,4.

D'après les connaissances actuelles, il n'existe pas de rejets ponctuels. En ce qui concerne les apports diffus qui pour l'essentiel trouvent probablement leur origine dans les installations domestiques, il n'y a à l'heure actuelle pas de possibilité d'y mettre un terme ou des les réduire.

Sur la Sarre française, le facteur de pollution est d'environ 2. Les flux ont été estimés à 12 000 kg/an en 1995. Les principaux rejets industriels identifiés en 1999 correspondent à 2 500 (par un seul établissement).

Les propositions de **mesures supplémentaires** passent donc par le traitement de quelques rejets industriels et par une vérification des flux « urbains » (eaux brutes, eaux traitées, boues), et la recherche des causes d'anomalies éventuelles. Une vérification des rejets d'eaux d'exhaure houillère est également proposée.

Dans la Sarre allemande, le facteur de pollution qui traduit le degré de pollution des matières en suspension par le zinc était compris entre 3 et 3,6 sur les stations de Gündingen et de Fremersdorf. Les rejeteurs principaux sont les centrales électriques, les aciéries, deux cokeries et deux entreprises de traitement et de transformation des métaux. Les installations domestiques, la ferblanterie et le trafic routier constituent en outre des sources de pollution supplémentaires.

Mesures supplémentaires :

Une cokerie est d'ores et déjà fermée et une mine de charbon va sous peu arrêter son activité.

Dans le cadre de la surveillance des cours d'eau, on est en train de vérifier si les différents arrêtés de droit sur les eaux des rejeteurs demeurent conformes. Si nécessaire, on opère à une mise en conformité de ces arrêtés avec les exigences minimales actuelles de l'ordonnance sur les eaux usées.

En ce qui concerne la pollution d'origine domestique, on ne voit pas à l'heure actuelle de quelle manière il serait possible, par le biais de mesures administratives, de réduire voire d'éviter les rejets de zinc.

Dans la Sûre, les concentrations de zinc dans les matières en suspension ont augmenté ces dernières années. En 1997, le facteur de pollution est d'environ 6.

Comme pour le cuivre, il n'y a pas d'explication pour cette augmentation sachant que les industries d'électrodeposition n'ont pas augmenté leur capacité de production par rapport aux années précédentes. Dans le bassin versant de la Moselle, il y a lieu de mentionner 8 industries de galvanisation. Les eaux résiduaires de ces établissements contenant du zinc sont raccordées à des stations de traitement physico-chimiques autonomes dont l'effluent doit respecter les normes de rejets répondant à l'art de la technique, soit 2 mg/l Zn, et une réduction supplémentaire de la charge rejetée de 8,3 kg/jour est difficilement réalisable.

PCB

Dans le sous-bassin français, le facteur de pollution est, pour l'ensemble des PCB de l'ordre de 10, malgré une réduction considérable des rejets de 98 % entre 1985 et 1995. Des rejets de sites « historiques » subsistent dans la région de Metz malgré les travaux de confinement. Les **mesures supplémentaires** qui sont programmées sur le site de Metz consistent en un gainage du réseau d'assainissement.

Sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle, la pollution par les PCB diminue. (En fonction des différents congénères, la diminution du facteur de pollution varie entre 0 et 1,6.) Il n'existe pas de rejets ponctuels. L'origine plus précise de la pollution ubiquiste (dans l'ensemble du bassin) doit être recherchée.

Bien que les rejets de PCB **dans le bassin versant allemand de la Sarre** aient été réduits de plus de 90 %, on constate que les concentrations dans la Sarre à Fremersdorf, comparées aux objectifs de référence, restent trop élevées (facteur de pollution compris entre 2,7 et 13 selon les congénères et entre 6 et 21,5 pour l'Ugilec 141), L'utilisation de PCB dans des systèmes ouverts est interdite depuis 1978 ; elle a encore été restreinte au cours des années 80. Ceci s'applique en particulier à leur utilisation dans des condensateurs, dans les fluides hydrauliques ainsi que dans des matériaux d'étanchéité.

Les PCB plus fortement chlorés ont été utilisés comme diélectrique dans les transformateurs et les PCB moins chlorés (PCB 28 à 101), plus facilement dégradables, ont été utilisés comme fluides hydrauliques dans les mines.

L'utilisation des PCB dans les mines de charbon sarroises a été interdite en 1984. Le produit de substitution Ugilec 141, soluble dans une moindre mesure dans l'eau, a ensuite été utilisé.

L'utilisation de ce dernier en tant que produit de substitution a été interdite dans les mines en 1992. Il a été remplacé par l'ester de l'acide gras (semblable au biodiesel).

L'utilisation de diélectriques contenant des PCB dans des transformateurs d'une certaine taille était encore autorisée jusqu'au 31-12-1999.

Les PCB adsorbés sur les MES que l'on décèle encore dans la Sarre avec une tendance à la baisse proviennent de pollutions historiques suite à des accidents dans les mines.

Il n'a de ce fait pas été possible de définir des **mesures supplémentaires** de réduction de cette forme de pollution.

Atrazine et simazine

Leur utilisation reste « traditionnelle » pour la culture des céréales **en France**, et une recommandation d'utilisation à 900 g/ha au lieu de 1 500 a été faite. Ces produits sont par ailleurs interdits pour les usages non agricoles.

L'objectif paraît difficilement atteignable à moins d'une interdiction en agriculture. On signalera qu'une étude des possibilités de substitution est en cours et que des techniques mécaniques (binages) sont proposées.

Sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle, la pollution par l'atrazine diminue. (Le facteur de pollution passe de 4,5 à 3,1.)

Il convient de préciser que l'emploi d'atrazine en Allemagne est interdit depuis mars 1999 et que le respect de cette interdiction est contrôlée.

Sur le secteur sarrois de la Sarre, le facteur de pollution pour l'atrazine à Gündingen et à Fremersdorf était égal en 1994 à 4,3 respectivement à 6,5. Bien que la fréquence de mesures actuelle ne permet pas de se prononcer clairement sur les sources de pollution, les mesures réalisées dans la Nied à Niedaltdorf montrent qu'il y a également des rejets dans le bassin versant français.

Malgré l'interdiction de l'utilisation, il semblerait, comme le montrent les mesures, que l'on ne peut pas totalement exclure que cette substance soit utilisée généralement en avril et en mai en Sarre, d'autant qu'elle peut être achetée à bon prix dans les pays voisins.

La seule **mesure de réduction** ou d'élimination de la pollution par l'atrazine consiste à faire respecter strictement l'interdiction d'utilisation.

Sur la Sûre, le facteur de pollution pour l'atrazine est proche de 4 en 1997. Depuis 1998, tous les pulvérisateurs de pesticides au Luxembourg sont soumis à un contrôle étatique annuel afin de vérifier leur bon fonctionnement et de limiter ainsi des épandages excessifs et irréguliers de pesticides sur les champs.

En vue de sensibiliser le monde agricole, il est également prévu de publier un code de bonnes pratiques agricoles d'une part, pour promouvoir l'application raisonnée de pesticides et d'autre part, pour renseigner sur les dispositions à respecter lors des nettoyages des pulvérisateurs.

Azote

Sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle, la pollution par les nitrates diminue légèrement. Le facteur de pollution se situe entre 1,2 et 1,7. Les apports diffus provenant de l'agriculture constituent la principale source de pollution.

En terme de **mesures supplémentaires**, la délimitation de bandes riveraines le long de tous les tronçons des cours d'eau de plaine du bassin est prévue dans le cadre de l'"Action Bleue". Mais ceci ne peut pas être réalisé à court terme.

Au-delà, la *Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord)* va renforcer la coopération avec les agriculteurs dans le but de réduire les apports de nutriments.

La pollution élevée par l'azote ammoniacal constatée **dans la Sarre allemande** et qui se traduit par des facteurs de pollution compris entre 4,6 et 6,6, provient des rejets des stations d'épuration, de la population non encore raccordée et des rejets industriels. On citera en particulier deux cokeries ainsi que les mines de charbon dans le bassin de la Sarre.

Mesures : L'azote ammoniacal sera réduit de manière décisive d'ici le 31-12-2005 au plus tard dans le cadre de l'application de la directive du conseil relative au traitement des eaux usées résiduaires et relative à la qualité des eaux douces, nécessitant d'être protégées ou améliorées pour préserver la vie de la faune piscicole.

Au-delà de la modernisation et de la construction de stations d'épuration supplémentaires, on s'attend à une réduction complémentaire des rejets d'azote ammoniacale dans le cadre des contrôles de conformité des autorisations de rejets des cokeries et des mines de charbon.

La pollution par les nitrates reste constante les dernières années **dans le bassin versant de la Sûre** ; le facteur de pollution pour l'azote nitreux à Wasserbillig dépasse légèrement la valeur de 2.

Mesures supplémentaires : Une nette amélioration de la situation peut être espérée avec l'achèvement du programme d'assainissement pluriannuel visant la modernisation des grandes stations d'épuration, par l'ajout d'une phase de traitement tertiaire. Ces stations ont une capacité cumulée de 490.000 équivalents-habitants.

Par ailleurs, les efforts doivent être multipliés pour réduire les rejets diffus à partir des sources d'origine agricole notamment par la promotion des pratiques agricoles moins intensives.

Phosphore

Sur la Moselle française, la situation semble s'améliorer (probablement en liaison avec la modification des stations d'épuration urbaine, celle de Nancy étant en cours) mais est moins bonne sur la Sarre. Au-delà de la modification des stations urbaines (programmée) et de l'amélioration de la collecte, des améliorations sont à attendre au niveau des pollutions diffuses ou dispersées avec le programme relatif aux élevages (Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Animale).

Sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle, la pollution par le phosphore diminue légèrement. (Le facteur de pollution passe de 2 à 1,8.)

Mesures supplémentaires : L'équipement des stations d'épuration de plus petite taille situées dans le bassin versant en vue de l'élimination ciblée du phosphore fait l'objet d'aides en compensant les dépenses engendrées par le biais de la redevance.

La délimitation de bandes riveraines le long de tous les tronçons des cours d'eau de plaine du bassin est prévue dans le cadre de l'"Action Bleue". Mais ceci ne peut pas être réalisé à court terme.

Au-delà, la *Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (SGD Nord)* va renforcer la coopération avec les agriculteurs dans le but de réduire les apports de nutriments.

Dans la Sarre entre Gündingen et Fremersdorf, la pollution par le phosphore total est à peu près constante (facteur de pollution compris entre 2 et 2,7) et résulte pour l'essentiel des stations d'épuration communales, des rejets d'eaux usées de communes non encore raccordées (environ 180.000 habitants), de deux cokeries ainsi que des centrales électriques situées dans le bassin de la Sarre.

La part importante d'origine diffuse et notamment agricole ne doit pas rester sous silence.

Mesures supplémentaires : L'équipement des stations d'épuration communales de dispositifs d'élimination du phosphore a conduit dès 1998 à une réduction de l'ordre de 77 % des rejets de phosphore des stations d'une capacité supérieure à 2000 éh. La modernisation d'autres stations d'épuration et l'équipement des installations d'une capacité supérieure à 10 000 éh. devraient encore permettre de réduire les rejets. La réduction des rejets d'origine industrielle se poursuivra par le biais de l'arrêt des activités d'une cokerie et par le biais de la mise en conformité des rejets d'eaux usées des centrales électriques avec les nouvelles exigences en vigueur.

Des campagnes d'information ciblées destinées aux agriculteurs et la création de subventions "intelligentes" sont destinées, dans le cadre d'un programme de protection intégrée des cours d'eau, à réduire la pollution diffuse qui provient entre autres de l'utilisation d'engrais.

Dans le bassin versant de la Sûre, la pollution par le phosphore reste constante ces dernières années, avec un facteur de pollution autour de 3 à Wasserbillig.

Mesures supplémentaires : Une nette amélioration de la situation peut être espérée lors de l'achèvement du programme d'assainissement pluriannuel visant la modernisation des grandes stations d'épuration, d'une capacité cumulée de 490.000 équivalents-habitants, par l'ajout d'une phase de traitement tertiaire.

Par ailleurs, les efforts doivent être multipliés pour réduire les rejets diffus à partir des sources d'origine agricole notamment par la promotion des pratiques agricoles moins intensives.

HPA

Sur la Moselle française, le facteur de pollution est supérieur à 10. Avant toute action, des investigations sur les sites actuels et historiques (cokeries surtout) sont à entreprendre.

La pollution par les HPA dans les matières en suspension diminue fortement **sur le tronçon rhénano-palatin de la Moselle**. En fonction de la substance, la diminution du facteur de pollution varie entre 1 et 10.

Il n'existe pas de rejets ou de sources ponctuels. En ce qui concerne les apports ubiquistes via l'atmosphère (dans l'ensemble du bassin versant), il conviendrait de lancer des investigations.

Sur la Sarre française, le facteur de pollution est de 5. Avant toute action, des investigations sur les sites actuels et historiques (cokeries surtout) sont à entreprendre.

Sur la Sarre allemande à Fremersdorf, les facteurs de pollution pour les HPA se situent entre 2,3 et 11,4, à l'exception de ceux pour le benzo(b)fluoranthène et le benzo(k)fluoranthène.

Les six substances qui appartiennent au groupe des hydrocarbures polycycliques aromatisés sont définies dans l'ordonnance allemande sur l'eau potable. Elles sont mesurées dans les matières en suspension prélevées dans la Sarre à Fremersdorf mais ne font pas l'objet d'un contrôle ciblé en sortie de station d'épuration.

La pollution de la Sarre par les HPA provient probablement et pour l'essentiel des ouvrages de décharge mixtes, des rejets d'eaux usées non traitées, des eaux de pluie via les réseaux séparatifs, des aciéries et des cokeries. Il n'est pas possible d'affirmer de manière incontestable dans quelle mesure les sites susceptibles d'être historiquement pollués tels par exemple les cokeries, les usines de gaz, les fabriques de goudron, les installations de traitement du bois et l'industrie du verre contribuent à la pollution par les HPA.

Mesures supplémentaires : La pollution par les HPA a déjà été réduite par le biais de l'arrêt des activités d'une cokerie située dans le bassin sarrois de la Sarre. D'autres réductions sont attendues à travers les contrôles des autorisations de rejets des cokeries et des aciéries et à travers l'application de nouvelles exigences.

On s'attend à ce que d'autres propositions de réduction de la pollution par les HPA résultent par le biais de la collecte de données permettant de préciser et de quantifier les apports ponctuels et diffus.

Suite aux détections excessives de HPA **dans la Sûre** (facteur de pollution allant jusqu'à 44), les autorités luxembourgeoises ont lancé un vaste programme d'investigations des sources de rejets éventuelles de HPA. Il y a lieu de mentionner que ces campagnes n'ont pas permis de déceler un point de rejet ponctuel qui serait la cause de cette pollution. Les concentrations mesurées dans les matières en suspension ne peuvent être que d'origine diffus notamment par l'apport atmosphérique.