



Agence de l'eau  
Rhin-Meuse

n° 10322-3

**POLLUTION DES EAUX DU BASSIN SARRE-ROSELLE**  
**GEWASSERVERSCHMUTZUNG IM EINZUGSGEBIET VON SAAR UND ROSSEL**

---

Rapport de synthèse - Gemeinsamer Kurzbericht

---

F. LANGENFELD  
P. WEINGERTNER

Agence de l'eau Rhin-Meuse

Bénéficiaire :  
Communauté Economique Européenne  
Contrat BX/83/651  
Octobre 1984

H. IRMER  
H. SCHREINER  
H. SCHUMANN

Institut für Wasser, Boden und  
Lufthygiene des Bundesgesundheits-  
samtes mit Wissenschaftlicher  
Unterstützung von G. RINCKE

Im Auftrag der Kommission der  
Europäischen Gemeinschaft  
Vertrag BX/83/650 u.652  
Oktober 1984

Texte français

## SOMMAIRE

	Pages
Préambule.....	3
1. Situation actuelle.....	3
1.1. Qualité des eaux de la Sarre et de ses affluents	3
1.2. Inventaire des rejets.....	9
2. Objectifs de qualité des eaux.....	12
3. Actions nécessaires.....	13
3.1. Programmes.....	13
3.2. Améliorations attendues.....	17
3.3. Coûts - Echancier de réalisation.....	18
4. Conclusions.....	20

Annexe hors texte : carte de la qualité des eaux de la Sarre  
et de ses affluents en 1983

.../

## **PREAMBULE**

La qualité de l'eau de la Sarre et de ses principaux affluents, en particulier la Rosselle, est discutée depuis des dizaines d'années entre spécialistes, au niveau politique et dans la presse. Il s'agit ici d'un problème transfrontalier de l'eau.

A la suite d'une initiative de l'Assemblée parlementaire européenne, la Commission des Communautés Européennes, au mois de décembre 1983, a passé deux contrats d'étude en vue d'établir un constat de la situation dans l'ensemble du bassin de la Sarre et de soumettre des propositions d'assainissement.

La partie française du bassin versant a été étudiée par l'Agence financière de bassin Rhin-Meuse (contrat BX/83/651 intitulé : La situation de la pollution des eaux dans la partie française du bassin Sarre-Rosselle) la partie allemande par l'Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene du Ministère fédéral de la Santé avec l'appui scientifique de Monsieur le Professeur RINCKE (contrats BX/83/650 et 652).

Le présent rapport commun constitue la synthèse des deux études. Pour les informations détaillées on pourra se reporter aux rapports finaux de ces études.

## **1. SITUATION ACTUELLE**

### **1.1. Qualité des eaux de la Sarre et de ses affluents**

La qualité de l'eau de la Sarre et de ses affluents est surveillée en de nombreux points de mesures nationaux et internationaux en ce qui concerne des paramètres biologiques, physiques et chimiques. Le réseau de stations et la fréquence d'échantillonnage sont suffisants pour établir une description de la qualité de l'eau et pour en déduire des propositions d'épuration nécessaire. Les paramètres mesurés et les méthodes d'analyses utilisées dans les parties française et allemande sont comparables.

Le degré de pollution d'un cours d'eau est décrit en France au moyen de 5 niveaux de pollution, auxquels correspondent des paramètres biologiques, chimiques et physiques. Chaque paramètre fait l'objet d'une notation indépendante : le paramètre qui donne la qualité la plus mauvaise est retenu pour déterminer le niveau de pollution. En République Fédérale d'Allemagne la qualité de l'eau est généralement décrite au moyen du système des saprobies, qui est très peu influencé par des incidences de courte durée.

Pour aboutir à une présentation adéquate de la qualité de l'eau constatée dans les deux parties du bassin versant, il était indispensable d'utiliser une procédure commune d'interprétation et de disposer d'une grille de paramètres analogues. Dans une telle interprétation il faut tenir compte également des substances difficilement dégradables et de celles qui ont une importance écotoxicologique, ainsi que des problèmes d'eutrophisation et de ceux liés aux travaux de canalisation. Compte tenu des délais impartis, une classification indicative, basée sur des paramètres ou des critères physiques et chimiques était la seule solution réalisable.

Une grille d'évaluation du degré de pollution a été établie pour les besoins de cette étude. Cette grille prend en compte le projet de "Convention européenne pour la protection des cours d'eau internationaux contre la pollution" (Conseil de l'Europe - document CM (84) 68), ainsi que les directives des Communautés européennes.

Cette grille est reproduite dans le tableau I. Elle comporte quatre familles de paramètres.

- . pollution générale
- . métaux lourds et arsenic
- . salinité
- . eutrophisation potentielle.

Pour chaque famille cinq degrés de pollution ont été définis, numérotés de 0 à 4. Les niveaux 0, 1 et 2 s'inspirent largement des directives européennes relatives à différents usages des eaux superficielles. Cependant les seuils pour les métaux et l'arsenic ont été rendus plus sévères en raison des risques d'accumulation dans les sédiments et dans l'écosystème. Les seuils indiqués correspondent à une fréquence de 90 %, c'est-à-dire 90 % des résultats observés au cours d'une année ne doivent pas dépasser ces seuils.

Une carte de qualité des eaux a été établie pour l'ensemble du bassin de la Sarre sur la base de cette description par 5 niveaux de qualité et en tenant compte du déclassement par paramètres isolés. Cette carte met en évidence que les secteurs très pollués (tronçons cartographiés en couleur orange ou rouge, c'est-à-dire qualités 3 et 4) dominent sur la Sarre et sur des affluents tels que la Rosselle et la Prims.

.../

Tableau I

CRITERES DE LA QUALITE DE L'EAU  
ET SEUILS D'APPRECIATION

A-Degré de pollution générale  
de l'eau:

0	1	2	3	4
non pollué à peu pollué	pollution modérée	pollution critique	pollution très importante	pollution excessive

Température	°C	20	22	25	30	>30
Oxygène dissous	mg/l	7*	5*	3*	1*	<1
	% sat.	90	70	50	10	<10
DBO5	mg/l	3	5	8	25	>25
DCO	mg/l	20	25	40	80	>80
NH4	mg/l	0,1	0,5	2	8	>8
Détergents anioniques	mg/l	(0,2)	0,2	0,5	1	>1
Composés phénoliques	µg/l	(5)	10	40	500	>500
Cyanures totaux	µg/l	(10)	10	20	50	>50

B-Pollution par les métaux  
et l'arsenic:

		M0	M1	M2	M3	M4
Hg	µg/l	0,1	0,2	0,5	1	>1
Cd	µg/l	0,2	0,5	1	2	>2
Pb, Cr, Ni, Cu, As	µg/l	5	10	20	50	>50
Zn	µg/l	30	70	150	300	>300

C-Salinité:

		S0	S1	S2	S3	S4
Conductivité à 20°C	µS/cm	400	750	1500	3000	>3000
Cl-	mg/l	100	200	400	1000	>1000

D-Eutrophisation potentielle:

		P0	P1	P2	P3	P4
P total	mg/l	0,07**	0,15**	0,3**	1	>1
ou à défaut						
P-PO4	mg/l	0,05**	0,1**	0,2**	0,6	>0,6

Tous les seuils sont à comparer à la concentration non dépassée pour 90% des échantillons (11<sup>e</sup> valeur sur 12 par an), à l'exception de:

\* l'oxygène dissous en mg/l: minimum de 12 mesures ou si possible minimum de la moyenne journalière au cours d'une année.

\*\* le phosphore, 3 premiers seuils: moyenne estivale (avril à septembre)

Les paramètres les plus critiques qui conduisent au déclassement de tronçons très pollués sont l'ammonium (NH<sub>4</sub>) et la pollution organique (DBO<sub>5</sub> et DCO). Ces facteurs déséquilibrent gravement l'oxygénation des eaux sur tout le cours aval de la Sarre.

Les concentrations moyennes et les flux d'azote ammoniacal sont représentés par la figure 1 en valeur moyenne pour les années 1978 à 1983. On peut noter la très forte pollution à la station de mesure de BOUS avec 9 mg/l et un flux d'environ 400 g/s.

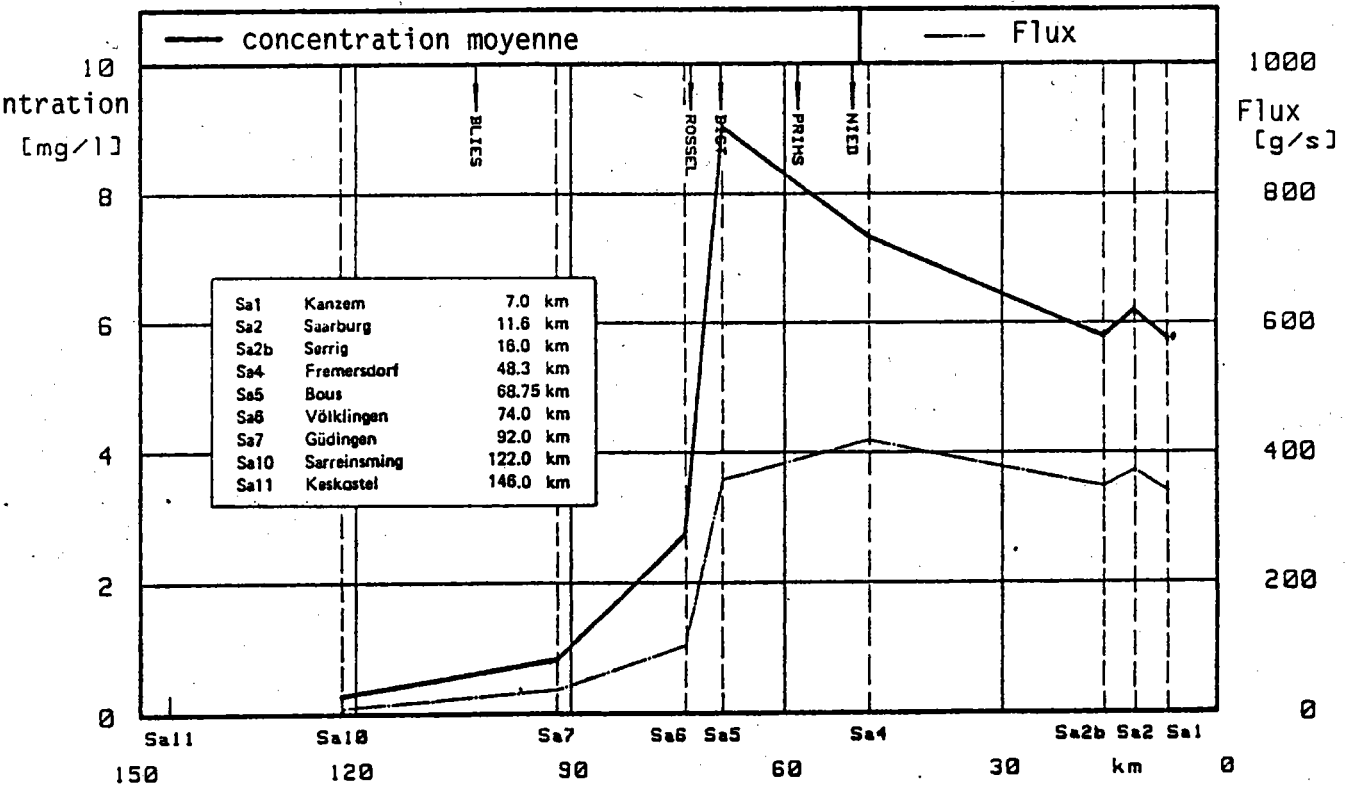
La figure 2 qui représente l'évolution dans le temps et la répartition des flux d'ammonium par tronçons, montre qu'en 1983 le flux observé provenait pour 73 % des rejets directs ou des affluents du tronçon VOLKLINGEN-FREMERSDORF, 42 % provenant de la Rosselle. D'autres facteurs de pollution ont un caractère plus localisé : phénols, cyanures et chrome sur la Rosselle, cadmium sur le cours aval de la Sarre. La minéralisation des eaux reste relativement élevée malgré l'arrêt de rejets importants au début de l'année 1983, avec un flux de 2 à 3 kg/s de Cl<sup>-</sup>. Cette salinité est due pour l'essentiel aux eaux d'exhaure des mines de charbon et à des conditions géologiques particulières dans le secteur français de la Sarre et de la Nied (sulfates).

Indépendamment de la pollution organique et des substances nocives pour l'environnement, l'eutrophisation de la Sarre constitue un problème critique pour l'avenir, en particulier en relation avec la canalisation, la forte charge thermique s'ajoutant comme facteur aggravant.

La pollution par des composés organo-chlorés adsorbables (AOX) a été examinée dans le cadre de cette étude sur la base de quelques analyses isolées. Au mois d'août 1984 on a observé en particulier des concentrations de 104 ug/l d'AOX dans la Rosselle à EMMERSWEILER et de 18 à 62 ug/l dans la Sarre. Ce paramètre prendra une signification croissante pour l'évaluation de la qualité de l'eau dans l'avenir, également pour la Sarre et ses affluents.

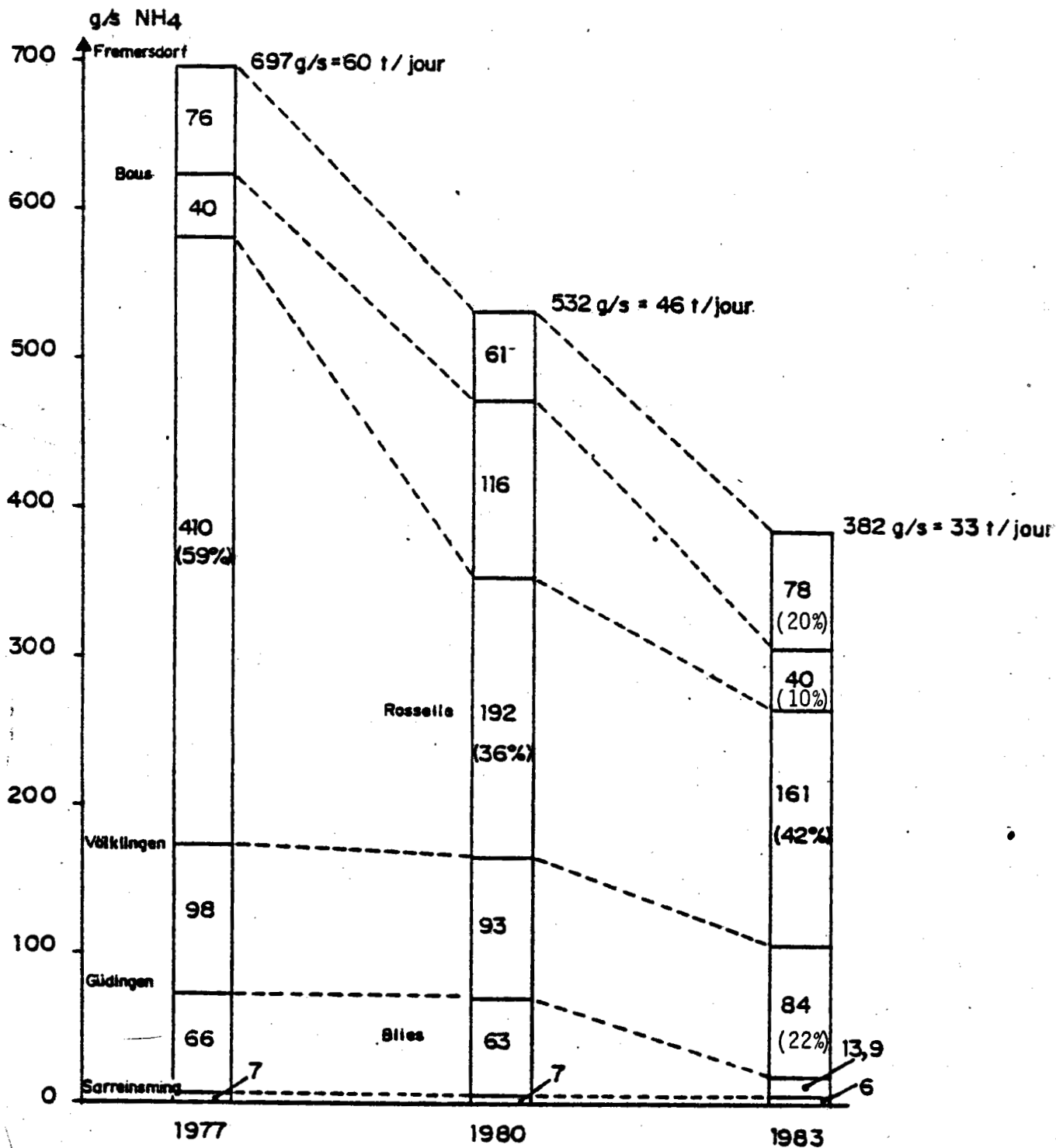
.../

Figure 1



Profil en long de la qualité de la Sarre  
 Paramètre : ammonium - N/1978 à 1983

FIGURE 2 EVOLUTION DES APPORTS D'AMMONIUM PAR TRONÇONS LE LONG DE LA SARRE.





## 1.2. Inventaire des rejets

Dans la partie française tous les rejets des industries sont évalués à partir de mesures en continu réalisées en 1983/1984. Les rejets des collectivités locales sont évalués à partir des chiffres statistiques de population, en y rajoutant les rejets bruts des industries raccordées et en déduisant la charge polluante moyenne éliminée dans les stations d'épuration. Celle-ci fait l'objet de mesures régulières en continu .

Ce calcul équivaut à considérer que toute part de pollution non effectivement mesurée à l'entrée des stations d'épuration est obligatoirement rejetée directement à la rivière ce qui conduit à une évaluation par excès de la pollution nette, du moins par temps sec.

Pour la valeur des rejets nets on pourra se reporter dans la partie française de l'étude :

- . au tableau XIX : pour les rejets des collectivités locales,
- . au tableau XXIV : pour les rejets des industries isolées,
- . aux tableaux XXIX et XXX pour l'ensemble des apports.

Dans la partie allemande les valeurs de rejets proviennent essentiellement des résultats de surveillance des effluents. Ils correspondent à des valeurs par temps sec. Cependant pour ce qui concerne les rejets par temps de pluie des bassins d'orage existents ou sont prévus. Les rejets non raccordés actuellement ont été appréhendés par la prise en compte du taux de raccordement aux stations existantes. Pour les valeurs nettes de rejet des stations d'épuration on pourra se reporter aux tableaux 29 et 30 de la partie allemande de l'étude et pour celles des rejets des industries isolées au tableau 31.

Les correspondances retenues pour le calcul des charges brutes sont les suivantes :

1 équivalent-habitant = 54 g DB05 ; 90 g DCO/j ; 15 g N organique et ammoniacal/j dans la partie française

1 équivalent-habitant = 60 g DB05 ; 100 g DCO/j ; 8 g/j N ammoniacal dans la partie allemande.

.../

La récapitulation des apports de la partie française et de la partie allemande apparaît au tableau II de la présente synthèse pour les paramètres DCO, DB05 et N Kjeldahl ou N-NH<sub>4</sub>.

**Tableau II : Rejets nets au milieu naturel dans la partie française et dans la partie allemande du bassin de la Sarre (valeurs 1983/1984)**

	Partie française			Partie allemande		
	DCO (kg/j)	DB05 (kg/j)	N kj (kg/j)	DCO (kg/j)	DB05 (kg/j)	N (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) (kg/j)
Collectivités + industries raccordées	18 200	10 400	3 730	117 900	49 950	13 400
Industries isolées	33 100	10 100	18 870	13 100	4 000	5 300
<b>Total</b>	<b>51 300</b>	<b>20 500</b>	<b>22 600</b>	<b>131 000</b>	<b>53 950</b>	<b>18 700</b>
Apport de chaque partie	28 %		(50%)	72 %		(50 %)

Si l'on considère l'ensemble des rejets du bassin de la Sarre, on constate que :

. les matières organiques proviennent à raison de 28 % de la partie française et de 72 % des rejets de la partie allemande,

. les matières azotées, en tenant compte de l'azote organique dans la partie allemande se répartissent sensiblement moitié-moitié.

Dans la partie française ce sont les industries qui apportent l'essentiel de la pollution, soit plus de 80 % des matières azotées et 65 % des matières organiques.

.../

Dans la partie allemande, les collectivités locales apportent l'essentiel de la pollution, soit 90 % des matières organiques et 72% de l'ammonium.

Le taux actuel d'élimination de la pollution des collectivités locales semble, d'après les données disponibles, très voisin dans les deux parties, soit aux alentours de 50 % pour les matières organiques. Ce résultat devra absolument être amélioré dans les deux parties.

Pour les industries, dans la partie française et dans l'hypothèse d'une fermeture prochaine de la cokerie de MARIENAU, c'est surtout la pollution des industries chimiques qui est en cause autant pour les matières organiques que pour les matières azotées. Ces usines étant déjà, du moins pour les principales, actuellement équipées de stations d'épuration biologiques de leurs rejets, les procédés à développer pour atteindre une nouvelle réduction des rejets sont plus complexes sur le plan technique. Cependant la pollution résiduelle qui est encore très importante doit être réduite d'ici 1990 en utilisant toutes les solutions techniques disponibles. En raison des modifications structurelles attendues et de l'évolution technologique future, les efforts de réduction de la pollution à réaliser après 1990 restent à définir.

Dans la partie allemande l'essentiel des rejets industriels provient d'une usine sidérurgique et de cokeries, pour lesquelles les normes minimales de rejets selon l'article 7a de la loi sur la gestion de l'eau doivent être respectées prochainement.

Cependant on présume ici l'arrêt des cokeries sidérurgiques au profit de la nouvelle cokerie mise en service en 1984 et l'épuration des effluents de la cokerie existante au moyen d'une élimination de l'ammoniaque fixe, suivie d'une épuration biologique finale.

.../

## 2. OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX

Les objectifs de qualité déjà fixés ou envisagés au niveau national ou international ont été examinés dans le cadre de la présente étude quant à leur pertinence pour le bassin de la Sarre.

L'objectif de qualité recherché devrait permettre d'éviter des situations critiques dans le secteur de la Sarre canalisée même à l'étiage et ne devrait pas mettre en cause l'utilisation pour la préparation d'eau potable, essentiellement le long de la Moselle. En outre les objectifs visés devraient exclure la présence de tronçons sacrifiés sur les affluents à faible débit.

En conséquence on vise à long terme sur la partie allemande un objectif uniforme pour l'ensemble des eaux superficielles du bassin versant. Par analogie avec ces objectifs nationaux on a retenu dans le cadre de cette étude les valeurs du niveau 1 reproduites dans le tableau I.

Ce niveau, correspondant à la qualité 1 B de l'échelle française est actuellement respecté dans la Sarre à l'amont de la Blies. Ce niveau correspond à la classe II du système allemand. En raison de l'aménagement de la Sarre en voie navigable à grand gabarit et des conséquences extrêmement néfastes pour l'oxygénation, et du fait de l'existence de nombreux rejets insuffisamment épurés, cette qualité n'est respectée que pour 35% des cours d'eau de la partie allemande du bassin versant.

En raison de la densité des gros rejets le long de la Sarre dans les secteurs de SARREBRÜCK/ ST INGBERT, VOLKLINGEN, Rosselle/Warnd et jusqu'à SARRELOUIS/DILLINGEN, cette qualité 1 ne pourra pas être atteinte au niveau de FREMERSDORF en appliquant les techniques actuellement disponibles, du fait de l'importance de la pollution résiduelle. Des solutions ultimes seraient à définir au plus tard en 1990, avec une programmation précise de mesures complémentaires pour lutter contre la pollution à la source et parfaire l'épuration, comme cela est développé au chapitre 3.

Selon le chargé d'étude français, pour des petits affluents à densité de pollution très élevée comme par exemple la Rosselle, si l'état de la technologie ne permet pas de satisfaire le niveau 1, on pourrait se contenter d'un objectif intermédiaire moins sévère (niveau 2 à 3) dans la mesure où un tel objectif est compatible avec celui recherché pour la Sarre, c'est-à-dire le niveau 1, respectivement le niveau 2 à la hauteur de FREMERSDORF.

Selon les connaissances actuelles du rapporteur français, un niveau de qualité 3 sur la Rosselle permettrait de satisfaire un niveau 1 dans la Sarre en ce qui concerne la pollution organique, mais une oxygénation satisfaisante ne peut pas être garantie. Cependant pour la pollution ammoniacale on n'attendrait que le niveau 2 dans la Sarre et les concentrations resteraient deux fois trop élevées par rapport au niveau de qualité 1.

Les rapporteurs allemands sont d'avis que la prescription d'un objectif inférieur ne peut pas être imposée aux riverains de la Rosselle et que celui-ci serait incompatible avec les objectifs à long terme pour la Sarre dans les tronçons actuellement très pollués. En effet la poursuite des travaux de canalisation améliorera certes l'auto-épuration, mais ces eaux plus ou moins stagnantes deviendront beaucoup plus sensibles à la plupart des pollutions résiduelles. En conséquence du côté allemand on estime que le niveau 1 est nécessaire sur tout le cours de la Sarre avec les exigences correspondantes pour les affluents.

### 3. ACTIONS NECESSAIRES

#### 3.1. Programmes proposés

Dans la partie française, les procédés d'épuration à appliquer ont été examinés cas par cas, ainsi que le résultat à en attendre (étude pilote de la plateforme de CARLING notamment).

Les propositions concrètes de réduction des rejets des industries sont donc établies sur la base de la meilleure technique disponible et restant d'un coût économique supportable dans la branche d'activité considérée. Cette approche n'est pas directement comparable à celle retenue dans la partie allemande. Ce programme conduit à un volume d'investissements de 30 MF/an répartis sur 5 ans.

Les efforts devront être tout particulièrement concentrés sur les industries de la plateforme chimique de CARLING, en cherchant en priorité la réduction des rejets azotés de la cokerie et des industries et la suppression des pointes de pollution organique des industries chimiques.

.../

Pour les collectivités locales, un objectif de taux de raccordement pour 1990 a été déterminé en fonction de la connaissance de la situation actuelle. La nitrification poussée de l'azote est proposée pour toutes les grosses agglomérations. La mise en place systématique d'une nitrification améliorée des rejets des petites stations d'épuration n'est pas prévue en raison de son coût très élevé pour un gain négligeable.

Le programme proposé suppose un investissement d'environ 75 MF/an pendant 5 ans pour les collectivités locales.

Le programme défini pour la partie française conduit à une pollution résiduelle de 30 éq. hab. par km<sup>2</sup> en moyenne pour la pollution organique et de 67 éq. habitant/km<sup>2</sup> pour la pollution azotée mais avec des distorsions locales importantes.

Dans la partie allemande, le programme a été construit autour d'un objectif de pollution résiduelle maximale de 45 équivalents habitants/km<sup>2</sup> en pollution organique. Après réalisation des mesures prévues dans les deux phases on obtiendrait cependant des valeurs de 33 équivalent-habitant/km<sup>2</sup> pour la pollution organique et de 64 équivalent-habitant/km<sup>2</sup> pour la pollution ammoniacale. De tels résultats seraient globalement compatibles avec un objectif de qualité 1, ce qui correspond à la classe II du système à saprobies.

La pollution résiduelle dans la partie allemande du bassin de la Sarre ne dépasserait plus 122 000 équivalent-habitants après la 2ème phase, ce qui correspond à un rendement moyen de 95%. Ceci nécessitera un effort d'épuration qui va plus loin que les exigences minimales de l'article 7a de la loi sur la gestion des eaux. En outre, en raison de la situation critique pour la pollution ammoniacale, la nitrification poussée et permanente devra être exigée pour les stations d'épuration traitant plus de 20 000 équivalents-habitants.

Pour ce qui concerne la réduction nécessaire dans la partie allemande des rejets de stations d'épuration domestiques et des déversoirs d'orage (tableau II), les objectifs fixés sont compatibles avec les possibilités offertes par les techniques épuratoires actuelles ce qui permet de définir des programmes concrets et leurs coûts.

Un accroissement des investissements annuels, qui étaient de 50 à 70 millions de DM au cours des années passées, à environ 200 millions de DM permet de réaliser la totalité du programme en 10 ans (1986 à 1995).

.../

Une première phase portant sur les réalisations les plus rentables pour le milieu naturel devrait être réalisée d'ici fin 1990 et permet d'atteindre environ 2/3 de la réduction de pollution souhaitable au niveau des collectivités pour 50 % du coût global (tableau III).

Pour les industries, dans la partie allemande certains rejets directs devront être raccordés à des stations d'épuration de collectivités locales dont la conception devra être revue à cet effet. La capacité de production de coke doit être reportée sur deux cokeries qui disposeront d'un traitement de l'ammoniaque et des phénols et d'un traitement biologique de finition.

Cette première phase mettant en jeu des techniques déjà éprouvées devra être réalisée pour 1990, parallèlement à la phase prioritaire des collectivités afin de garantir dans le cas le plus défavorable le respect des exigences minimales relatives aux branches d'activité concernées pour les concentrations et les flux des rejets industriels directs.

Ces efforts resteront cependant insuffisants pour réduire les flux d'ammonium à un niveau compatible avec l'objectif de qualité sur la Sarre. En conséquence les principaux rejets industriels allemands (cokeries, industrie du bois, équarrissage) comme du côté français les industries chimiques du bassin de la Rosselle, devront faire l'objet au cours des cinq premières années du programme, de recherches en vue d'une réduction plus poussée des rejets d'ammonium. Les techniques les plus appropriées devront être mises en oeuvre dans la deuxième phase, c'est-à-dire jusqu'en 1995, ainsi que des mesures complémentaires à réaliser par plusieurs collectivités importantes. Selon les estimations actuelles le coût de ces réductions supplémentaires des rejets industriels d'ammonium, devrait être relativement modéré par rapport à l'effort à mener par les collectivités locales. Il devra s'y ajouter des interventions d'accompagnement, telle que l'élimination des métaux lourds.

En raison des différences de nature des productions industrielles concernées de part et d'autre et des courts délais impartis pour l'étude, il n'a pas été possible de vérifier si les niveaux d'épuration actuels et futurs des industries sont comparables dans les deux parties.

Il paraît évident que l'épuration poussée nécessaire ne pourra être obtenue dans chaque partie du bassin, que si la réalisation d'efforts techniquement et économiquement comparables est assurée dans la partie de l'autre Etat. Il est donc proposé de mettre en place une commission technique compétente pour les deux parties, chargée d'examiner la comparabilité de l'efficacité des interventions réalisées et prévues. Une telle commission pourrait par exemple établir un bilan intermédiaire en 1990 et rechercher une harmonisation sur le plan technique et celui des échéances pour la deuxième phase relative à la réduction de la pollution industrielle.

TABEAU III

POLLUTION RESIDUELLE APRES REALISATION DES PROGRAMMES D'ASSAINISSEMENT  
(1990-95)  
RESULTATS ATTENDUS

	PARTIE FRANCAISE			PARTIE ALLEMANDE					
	1990			1990			1995(1)		
	DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	N Kj (kg/j)	DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	NH4-N (kg/j)	DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	NH4-N (kg/j)
COLLECTIVITES ET INDUSTRIES RACCORDEES	8400	4800	1980	58100	20100	6100	28150	5200	2490
INDUSTRIES ISOLEES	12500	1415	1885	10200	2700	2500	8710	2120	1170
TOTAL	20900	6215	3865	68300	22800	8600	36860	7320	3660

(1) Dans la partie allemande des décisions restent à prendre d'ici 1990 pour des mesures permettant de ramener le flux de pollution ammoniacal en 1995 à 1680 kg/j pour les collectivités et à 145 kg/j pour les industries (2<sup>e</sup> phase). Les flux de DCO et de DBO5 seraient réduits parallèlement de 15% supplémentaires.



### 3.2. Améliorations attendues

Les mesures concrètes proposées en première phase et celles attendues côté allemand à l'issue du programme décennal jusqu'en 1990 conduisent aux pollutions résiduelles globales figurant dans le tableau III.

La comparaison entre la pollution résiduelle prévue en 1990 (tableau III) avec les valeurs de l'année 1983 (tableau II) montre qu'une réduction importante des rejets polluants est proposée des deux côtés de la frontière.

Il convient de se garder de toute comparaison globale des améliorations proposées dans chaque partie en raison d'une part des différences de structure des rejets actuels, en particulier pour les industries, et d'autre part du fait que les approches retenues pour fixer les normes minimales de rejets à atteindre pour les industries ne sont elles-mêmes pas toujours comparables.

Les flux résiduels du tableau III, et qui figurent de manière détaillée dans les rapports des deux études nationales, devraient assurer une amélioration durable et satisfaisante de la qualité de l'eau en ce qui concerne la pollution organique (DBO5 et DCO).

Les mesures prévues dans la partie française du bassin de la Rosselle ne permettent cependant de ramener les concentrations en ammonium que de 160 à 25 mg/l  $\text{NH}_4$  à l'étiage en première phase. Ceci conduit, compte tenu des mesures prévues en première phase dans la partie allemande, à un abaissement des concentrations dans la Sarre à FREMERSDORF de 15 à 3 mg/l de  $\text{NH}_4$  à l'étiage.

La question de la satisfaction d'un objectif de 0,5 mg/l à l'issue des interventions supplémentaires en deuxième phase reste ouverte. Au confluent de la Sarre et de la Moselle, on peut s'attendre à 1 à 2 mg/l de  $\text{NH}_4$  au lieu de l'objectif visé de 0,5 mg/l après réalisation des actions proposées.

Ceci démontre qu'en plus du programme concret d'assainissement proposé en première phase, tous les efforts doivent être mis en oeuvre sur les gros rejets industriels des deux côtés de la frontière pour abaisser la pollution ammoniacale à un niveau acceptable. Ceci implique des recherches à mener cas par cas, dans le domaine des technologies de production et celui de l'épuration avant les choix d'investissements pour la deuxième phase. Un bilan intermédiaire serait à établir vers 1990. La réduction des rejets obtenue et la qualité du milieu, notamment en ce qui concerne l'oxygénation, l'autoépuration et la nitrification, l'incidence de la canalisation, l'eutrophisation, fourniraient des éléments concrets pour préciser les mesures complémentaires nécessaires pour cette deuxième phase.

### 3.3. Coût et échéancier

Les coûts ont été évalués à partir d'estimations forfaitaires, ou cas par cas, par des études spécifiques.

Le tableau IV récapitule les investissements totaux dans les deux parties.

**Tableau IV : Coût et actions proposées**

Programme		Partie française	Partie allemande
Actions en cours		80 DM	54 M. DM
Actions complémentaires	Phase 1	520 MF	1 918 M. DM
	Phase 2	non estimable actuellement	22 M. DM
Coût total		600 MF	1 994 M. DM

La différence de coût entre la partie française et la partie allemande s'explique par les circonstances suivantes :

. dans la partie française il s'agit essentiellement d'une optimisation de l'exploitation et d'un aménagement de stations d'épuration déjà existantes dans la plupart des cas. En outre, la part communale est relativement réduite et une certaine réduction de la pollution industrielle sera obtenue par la restructuration,

. par contre dans la partie allemande des grandes stations d'épuration urbaines, ainsi que des réseaux et des traitements d'eaux pluviales sont à construire ou à aménager.

.../

En raison de la répartition géographique des travaux à réaliser dans la partie allemande et de l'importance de l'investissement, le programme proposé est étalé sur 10 ans, les grosses opérations étant à réaliser durant les cinq premières années, c'est-à-dire jusqu'en 1990. Le volume annuel d'investissements nécessaire s'élève sur la base des coûts de 1984, à environ 200 millions de D.M. pendant 10 ans.

Ce programme comporte les mesures suivantes pour les deux parties :

- . achèvement de la collecte et de l'épuration,
- . nitrification poussée pour toutes les stations d'épuration urbaines de capacité supérieure à 20 000 équivalents-habitants,
- . les autres stations d'épuration doivent être exploitées pour moitié en aération prolongée dans la partie allemande, de manière à obtenir une nitrification complète ; l'autre moitié des stations allemandes et la totalité des autres stations françaises doivent permettre une nitrification minimale de 50 % par un dimensionnement satisfaisant ou des technologies complémentaires d'épuration naturelle.
- . les cokeries respectent dans la partie allemande les normes visées dans le projet d'exigences minimales, et des normes analogues dans la partie française,
- . les autres rejets industriels directs de la partie allemande respectent les exigences minimales (les résultats effectivement obtenus sont en partie meilleurs que les exigences selon l'article 7a de la loi sur la gestion de l'eau),
- . les autres rejets industriels directs de la partie française, respectent les exigences minimales fixées ou si celles-ci n'existent pas (par exemple pour l'industrie chimique), les meilleures technologies disponibles sont mises en oeuvre.

Au cours de la deuxième phase une réduction supplémentaire des rejets azotés est visée d'ici 1985.

- dans la partie allemande au niveau :

- . des cokeries,
- . des 10 plus grandes stations d'épuration urbaines,
- . d'environ 4 rejets industriels directs, nécessitant un examen plus détaillé.

.../

- dans la partie française, essentiellement au niveau :

- des grands établissements industriels du bassin de la Rosselle, par des interventions qui restent à étudier compte tenu d'évolutions structurelles et du développement des connaissances techniques.

#### 4. CONCLUSIONS

Le programme d'assainissement comporte deux phases :

1. interventions pour lesquelles la technologie existante est parfaitement applicable.

2. mesures complémentaires, essentiellement pour réduire la pollution ammoniacale, pour les cas où l'insuffisance des meilleures techniques d'épuration disponibles nécessite encore des recherches complémentaires ou pour le cas où des modifications des structures de production ne permettent pas encore de prévoir les conditions d'épuration.

Une telle phase complémentaire est avant tout nécessaire pour les gros foyers de pollution, du fait que les interventions de la première phase ne permettent pas d'escompter la satisfaction de l'objectif de qualité 1 (tableau I) nécessaire pour la Sarre.

Il est clair que les programmes nationaux ne pourront être conduits pour satisfaire la qualité nécessaire, que si des efficacités d'épuration comparables sont recherchées des deux côtés, c'est-à-dire que la mise en oeuvre des mesures d'assainissement par une partie implique un engagement formel de l'autre partie pour la réalisation d'efforts correspondants.

La réalisation effective des programmes doit être assurée par un engagement bilatéral, ou suivie par une instance désignée à cet effet. Des propositions concrètes de financement de ce programme auraient dépassé l'objectif de ces études. Cet aspect est essentiellement du ressort des États concernés selon le principe pollueur-payeur, l'opération pouvant éventuellement être soutenue par d'autres programmes en raison du caractère modèle de ce bassin avec ses problèmes de pollution transfrontalière.