

INSCRIT A L'INVENTAIRE
Sous les N°s 10502



n° 9675-84

INVENTAIRE NATIONAL DU DEGRE
DE POLLUTION DES EAUX SUPERFICIELLES

Bassin du Rhin/Alsace

=====
Situation 1984

Vu et présenté
L'INGENIEUR EN CHEF DU G.R.E.F.
CHEF DU S.R.A.E. ALSACE

A. VIGNERON

Dressé, Février 1985
L'INGENIEUR CHIMISTE AU
S.R.A.E. ALSACE
DOCTEUR INGENIEUR,

P. COLLIN

SERVICE REGIONAL DE L'AMENAGEMENT DES EAUX
"ALSACE"

PC/BK

INVENTAIRE NATIONAL DU DEGRE DE POLLUTION
DES EAUX SUPERFICIELLES

Bassin du Rhin/Alsace

Situation 1984

La loi du 16 Décembre 1964 relative au régime, à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution prévoit dans son article 3 un inventaire du degré de pollution des eaux de surface. Celui-ci est réalisé tous les cinq ans, la troisième campagne de ce type ayant eu lieu en 1981. Entre deux inventaires certaines stations, dites "stations permanentes", sont observées chaque année à raison d'un prélèvement par mois. Ces stations sont au nombre de quatre en Alsace, toutes situées sur l'III (BRUNSTATT, OBERHERGHEIM, OHNHEIM, LA WANTZENAU). La densité de ce réseau n'étant pas suffisante pour avoir une vue d'ensemble de la qualité des eaux, la Mission Déléguée de Bassin, conjointement avec les administrations chargées de la police des eaux, a mis en place un "réseau complémentaire" de vingt quatre points :

I'III à RUELISHEIM, REGUISHEIM, ILLHAEUSERN, HUTTENHEIM
la Doller à REININGUE
la Thur à WILLER, STAFFELFELDEN, ENSISHEIM
la Lauch à MERXHEIM
le Logelbach à WINTZENHEIM
la Fecht à GUEMAR
le Strengbach à RIBEAUVILLE-Aval
la Liepvrette à HURST
L'Ehn à GEISPOLSHEIM
la Bruche à GRESWILLER, HOLTZHEIM
la Mossig à SOULTZ-LES-BAINS
la Moder à SCHWEIGHOUSE, BISCHWILLER, DRUSENHEIM
la Zorn à BIETLENHEIM
la Sauer à BEINHEIM
le Seltzbach à NIEDERROEDERN
la Lauter à LAUTERBOURG

Le plan de situation de l'ensemble de ces stations figure en annexe I. La présente note ne concerne que les affluents alsaciens du Rhin ; la situation du fleuve lui-même fera l'objet d'un document distinct.

.../...

Nous nous sommes limités dans cette étude à la qualité physico-chimique des eaux, définie par cinq paramètres :

- la concentration en oxygène dissous, facteur vital par excellence, qui conditionne toute la vie aquatique,
- le taux de saturation en oxygène, qui exprime le pourcentage d'oxygène dissous présent dans l'eau à une température donnée par rapport à l'oxygène saturant complètement cette eau à la même température. Ce paramètre est une mesure de la disponibilité de l'oxygène : plus la saturation est élevée, plus les organismes vivants ont de facilité à mobiliser cet oxygène pour leurs besoins,
- la demande biochimique en oxygène mesurée après une incubation de 5 jours à 20° C et à l'obscurité (DBO_5). Ce paramètre exprime la quantité d'oxygène consommé par les microorganismes pour dégrader les matières organiques. Il représente une évaluation des matières organiques biodégradables,
- la demande chimique en oxygène (DCO) qui correspond à la quantité d'oxygène cédée par un oxydant minéral pour dégrader les matières organiques. Elle constitue une évaluation des matières organiques totales, biodégradables ou non,
- la concentration en ions ammonium (NH_4^+), forme minérale réduite de l'azote. Ce paramètre est un bon indicateur de la contamination par les eaux vannes et les eaux usées de type domestique. En outre, pour des pH alcalins, les sels d'ammonium donnent naissance à la base libre (NH_3 , H_2O ou NH_4OH), très toxique pour la vie aquatique,

L'interprétation des résultats, conduite suivant une méthode statistique simple, est basée sur la grille des "critères d'appréciation de la qualité générale de l'eau" reproduite ci-dessous pour les paramètres étudiés :

Paramètres	Niveau de qualité				
	1A	1B	2	3	
O_2 dis- sous	mg/l	7	5 à 7	3 à 5	milieu aérobie à maintenir en permanence
	%sat.	90 %	70 à 90 %	50 à 70 %	
DBO_5	mg/l	3	3 à 5	5 à 10	10 à 25
DCO	mg/l	20	20 à 25	25 à 40	40 à 80
NH_4^+	mg/l	0,1	0,1 à 0,5	0,5 à 2	2 à 8

Le niveau 1A correspond à une eau d'excellente qualité (type rivière à truites) apte, sans traitement particulier, à la majorité des usages.

Le niveau 1B équivaut à une bonne qualité et autorise la plupart des usages il permet en particulier la baignade et la production d'eau potable par un traitement simple.

Le niveau 2 dénote une qualité passable : le poisson vit normalement mais sa reproduction est aléatoire et la production d'eau potable nécessite un traitement poussé.

Le niveau 3 est le signe d'une qualité médiocre : la pollution devient importante et la survie du poisson est aléatoire.

Lorsqu'un des paramètres dépasse le seuil extrême du niveau de qualité 3, la qualité du milieu sera notée "M", correspondant à une pollution excessive qui interdit les usages nobles de l'eau.

Nous examinerons successivement la qualité des eaux observée en chaque point, en référence à l'objectif de qualité assigné au cours d'eau dans ce secteur, puis les principales causes de déclassement et nous conclurons par une vue d'ensemble sur la situation des eaux superficielles du bassin du Rhin en Alsace et sur son évolution par rapport à l'année 1983.

1 - CONFORMITE A L'OBJECTIF DE QUALITE :

On trouvera en annexe II, pour chaque station, une fiche récapitulative avec les principaux renseignements statistiques pour les différents paramètres étudiés :

- la valeur moyenne
- l'écart-type
- les valeurs extrêmes et la médiane
- la valeur assurée 90 % du temps pour l'oxygène dissous et le taux de saturation, ou non dépassée 90 % du temps pour la DBO₅, la DCO et les ions NH₄⁺.

Sur cette fiche figure également la conformité (exprimée en pourcentage) des paramètres vis-à-vis des différents niveaux de qualité.

Compte tenu de la variabilité de la qualité dans le temps en fonction de différents facteurs, on admettra qu'un niveau donné est atteint pour une conformité au moins égale à 90 %. Exceptionnellement, par suite des limites du calcul statistique, on pourra admettre une conformité de 88 %.

Pour l'ensemble des stations, on constate ainsi que :

- 13 sont conformes à l'objectif de qualité (46 %)
- 10 sont déclassées de 1 niveau (36 %) (qualité observée 2 pour un objectif 1 B ou 3 pour un objectif 2)
- 5 sont déclassées de 2 niveaux (18 %) (qualité observée 3 pour un objectif 1 B)

Si l'on considère la qualité des eaux observée aux différentes stations, on note que :

- 4 se situent au niveau 1 B (14 %)
- 14 se situent au niveau 2 (50 %)
- 10 se situent au niveau 3 (36 %)

En combinant ces deux méthodes d'évaluation il apparaît que :

- pour les stations où l'objectif de qualité est 1 B, 28 % sont conformes, tandis que 36 % subissent un déclassement de 1 niveau et 36 % un déclassement de 2 niveaux,
- pour les stations où l'objectif de qualité est 2, 64 % sont conformes, tandis que 36 % subissent un déclassement de 1 niveau.

La situation des eaux superficielles du bassin du Rhin en Alsace n'est pas satisfaisante dans la mesure où moins de la moitié des points observés sont conformes à l'objectif de qualité du cours d'eau correspondant. L'écart entre la situation observée et celle souhaitée est d'autant plus grand que l'objectif de qualité du milieu est plus ambitieux, donc plus contraignant.

2 - CAUSES DE DECLASSEMENT :

Les déclassements observés peuvent être plus ou moins importants, selon qu'ils sont dus à un seul ou à plusieurs paramètres simultanément.

Parmi les 15 cas, de déclassement, on note :

- 6 cas dus à un paramètre non conforme
- 3 cas dus à deux paramètres non conformes
- 2 cas dus à trois paramètres non conformes
- 2 cas dus à quatre paramètres non conformes
- 2 cas dus à cinq paramètres non conformes

soit un total de 36 paramètres non conformes se répartissant comme suit :

Paramètres	Cas de non conformité		
	Paramètre seul	Paramètre combiné à d'autres	Total
O ₂ dissous	0	2	2
% saturation	0	5	5
DBO ₅	0	8	8
DCO	2	8	10
NH ₄ ⁺	4	7	11
TOTAL	6	30	36

Les déclassements dus à deux paramètres résultent des associations ($\text{DBO}_5 + \text{NH}_4^+$), ($\text{DBO}_5 + \text{DCO}$), (% sat. + DCO) un cas chacune.

Pour les déclassements dus à trois paramètres, l'association ($\text{DBO}_5 + \text{DCO} + \text{NH}_4^+$) est responsable des deux cas observés.

Les deux déclassements dus à quatre paramètres sont causés par l'association (% saturation + $\text{DBO}_5 + \text{DCO} + \text{NH}_4^+$).

On constate ainsi que la concentration en oxygène dissous et que l'oxygénation des eaux mesurée par le taux de saturation laissent à désirer respectivement pour 2 (7 % des cas) et 5 stations (18 % des cas). Cependant ces deux paramètres n'interviennent jamais seuls ; ils sont toujours associés à des teneurs excessives en matières organiques (DBO_5 ou DCO) ou en ions ammonium (NH_4^+).

Ces deux derniers paramètres peuvent intervenir seuls, sur 2 stations pour la DCO (7 % des cas) et 4 pour NH_4^+ (14 % des cas), mais le plus souvent ils sont associés à un déficit en oxygène (5 stations, soit 18 % des cas).

Les principaux facteurs déclassants sont ainsi, seuls ou associés à d'autres paramètres :

- les ions NH_4^+ (30 % des paramètres non conformes) qui intéressent 11 stations,
- la DCO (28 %) et la DBO_5 (22 %) qui concernent, prises simultanément, 7 stations,
- le taux de saturation (14 %), qui concerne 5 stations,
- la concentration en oxygène (6 %) intéresse 2 stations.

3 - VUE D'ENSEMBLE :

La situation des cours d'eau observés en 1984 est résumée dans le tableau suivant, où figure également l'objectif de qualité assigné au tronçon correspondant :

Cours d'eau	Situation			
	Normale Objectif atteint à 90 % au moins	Médiocre Objectif atteint entre 75 et 90 %	Mauvaise Objectif atteint entre 50 et 75 %	Critique Objectif atteint moins de 50 %
Bruche	Cours moyen (GRESSWILLER) 1B cours inférieur (HOLTZHEIM) 2			
Doller		Cours moyen (REININGUE) 1B		
Ehn	Cours inférieur (GEISPOLSHHEIM) 2			
Fecht	Cours inférieur (GUEMAR) 2			
Ill	Aval de SELESTAT (HUTTENHEIM) 2 Aval de STRAS- BOURG (LA WANT- ZENU) 1B	Amont de STRASBOURG (OHINHEIM) 1B	Amont de MULHOUSE (BRUNSTATT) 1B Aval de COLMAR (ILLHAEUSERN) 2	Aval de MULHOUSE (RUELSHEIM, REGUISHEIM, OBERHERGHEIM) 1B
Lauch				Cours moyen (MEXHEIM) 1B
Lauter	Cours inférieur (LAUTERBOURG) 1B			
Liepvrette	Cours inférieur (HURST) 2			
Logelbach			Cours moyen (WINTZENHEIM) 2	
Moder	Cours inférieur (BISCHWILLER, DRUSENHEIM) 2	Cours moyen (SCHWEIGHOUSE) 2		
Mossig			Cours inférieur 1B (SOULTZ-LES-BAINS)	
Sauer	Cours inférieur (BEINHEIM) 1B			
Seltzbach			Cours inférieur (NIEDERROEDERN) 1B	
Strengbach	Cours inférieur (RIBEAUVILLE) 2			
Thur		Cours inférieur (ENSISHEIM) 2	Cours inférieur (STAFFELFELDEN) 2	Cours moyen (WILLER) 1B
Zorn	Cours inférieur			

Remarque importante :

La situation décrite dans ce tableau est relative à l'objectif de qualité fixé pour le cours d'eau. Il ne s'agit pas de la qualité intrinsèque des eaux. Celle-ci peut être plus ou moins bonne (niveau 1 A, 1 B, 2, 3 ...); mais du moment qu'elle est conforme à l'objectif, on considère la situation comme normale. On trouve ainsi dans cette catégorie des rivières présentant une bonne qualité (niveau 1 B) telles la Bruche à GRESSWILLER ou la Lauter tout comme des rivières ayant une qualité passable (niveau 2), par exemple la Fecht à GUEMAR.

La carte annexe III visualise ces résultats en indiquant pour chaque station :

- l'objectif de qualité,
- la qualité observée pour la saturation en oxygène, la DBO_5 , la DCO et les ions ammonium :
 - . plus de 90 % du temps si elle est aussi bonne ou meilleure que l'objectif,
 - . plus de 10 % du temps si elle est moins bonne que l'objectif.

Cette carte permet de constater à la fois :

- l'écart entre la situation réelle et l'objectif de qualité,
- la qualité intrinsèque du milieu.

4 - COMPARAISON AVEC L'ANNEE 1983 :

Globalement, on constate que la situation est :

- stable pour 21 stations, dont
 - 8 conformes à l'objectif
 - 8 déclassées de 1 niveau
 - 5 déclassées de 2 niveaux
- améliorée pour 6 stations, dont
 - 5 deviennent conformes en 1984
 - 1 demeure néanmoins déclassée (1 niveau)
- dégradée pour 1 station, qui se trouve déclassée de 1 niveau

L'annexe IV donne le détail de ces mouvements.

Dans l'ensemble, la situation des cours d'eau en 1984 apparaît meilleure qu'en 1983 et se rapproche de celle observée en 1981 et 1982 comme cela ressort du tableau suivant :

Année	Nombre de stations			
	Conformes à l'objectif de qualité	Déclassées de		
		1 niveau	2 niveaux	3 niveaux
1981 (*)	10	12	5	0
1982	12	8	8	0
1983	9	13	6	0
1984	13	10	5	0

Cette "bonne" qualité d'ensemble est essentiellement due à l'absence d'évènements climatiques marquants : les crues n'ont pas connu l'ampleur de celles de 1983 et l'étiage a été tardif et peu marqué. La dilution des rejets a donc été assurée pratiquement en tout temps et aucune remise en suspension notable de la pollution sédimentée n'a été observée.

Pour les différents cours d'eau, l'état 1984 peut être résumé comme suit :

- la situation de l'Ill se dégrade en amont de MULHOUSE (BRUNSTATT) et l'objectif de qualité 1 B n'est plus atteint en 1984 pour la DBO₅ et les ions ammonium. A l'aval de MULHOUSE, elle reste particulièrement critique (niveau de qualité 3) aux stations de RUELSHEIM, REGUISHEIM et OBERHERHERGHEIM où l'objectif est le niveau 1 B. A l'aval de COLMAR (ILLHAEUSERN) la qualité des eaux reste mauvaise (niveau 3) pour l'oxygénation et la DCO. A l'aval de SELESTAT (HUTTENHEIM), l'ill est conforme à son objectif de qualité 2 ; par contre à OHNHEIM l'objectif 1 B n'est toujours pas atteint pour les ions ammonium qui sont au niveau 2. A l'aval de STRASBOURG (LA WANTZENAU), la situation est satisfaisante, l'objectif 1 B étant atteint pour tous les paramètres.
- la Doller, à REININGUE, se caractérise par une amélioration de la DBO₅ et une dégradation de la DCO ; comme en 1983 l'objectif 1 B n'est pas atteint, contrairement aux années antérieures.
- la Thur reste avec l'ill dans le secteur MULHOUSE-COLMAR, une des rivières les plus polluées. La qualité des eaux est mauvaise (niveau 3) aux stations de WILLER (objectif 1 B), STAFFELFELDEN et ENSISHEIM (objectif 2). A WILLER on note en 1984 une légère amélioration de l'oxygénation des eaux.
- la qualité des eaux de la Lauch reste mauvaise à MERXHEIM (niveau 3), sans changement notable par rapport à 1983.
- la qualité des eaux du Logelbach à WINTZENHEIM s'améliore pour l'oxygénation et la DCO. Ce dernier paramètre associé à la DBO₅, décline néanmoins le cours d'eau au niveau 3, alors que l'objectif est le niveau 2.

(*) La station 0195 - Logelbach à WINTZENHEIM n'a été mise en service
 au'en 1982

- la Fecht à GUEMAR reste en 1984 conforme à l'objectif de qualité 2.
- la situation du Strengbach à l'aval de RIBEAUVILLE est redevenue conforme à l'objectif 2 en 1984.
- la Liepvrette également retrouve en 1984 une qualité conforme dans l'ensemble à l'objectif 2.
- on note une évolution analogue pour l'Ehn à GEISPOLSHEIM où l'objectif 2 est de nouveau atteint en 1984.
- la qualité des eaux de la Bruche reste stationnaire à GRESSWILLER où l'objectif 1 B est atteint depuis 1983 (alors qu'on se situait au niveau 3 en 1982). Par contre on note une dégradation plus à l'aval et les ions ammonium passent à HOLTZHEIM du niveau 1 B au niveau 2. L'objectif de qualité 2 reste cependant assuré.
- la Mossig présente, comme en 1983, une qualité passable (niveau 2) alors que l'objectif est 1 B. On note, cependant comme pour la Bruche, une amélioration de la DCO qui atteint le niveau 1 A, mais les sels ammoniacaux restent au niveau 2.
- la situation de la Moder est stable. Les fortes teneurs en ions NH_4^+ (niveau 3) subsistent à SCHWEIGHOUSE. L'objectif 2 n'est plus assuré en ce point, contrairement aux stations de BISCHWILLER et de DRUSENHEIM qui restent conformes et sans changement par rapport à 1983 à part une faible amélioration de la DCO. Son affluent, la Zorn, reste au même niveau qu'en 1983, conforme à son objectif 2.
- la situation de la Sauer à BEINHEIM s'est nettement améliorée en 1984 par rapport à 1983 et 1982. L'objectif 1 B est atteint pour les cinq paramètres étudiés.
- la qualité des eaux du Seltzbach s'améliore pour l'oxygénation, la DBO_5 et la DCO, mais l'objectif 1 B n'est toujours pas atteint à NIEDERROEDERN du fait de teneurs importantes en ions ammonium (niveau 2).
- la Lauter, au niveau de LAUTERBOURG, présente une amélioration de la qualité des eaux et retrouve la conformité avec l'objectif de qualité 1 B.

5 - CONCLUSIONS :

Les résultats de la campagne 1984 de l'inventaire du degré de pollution des eaux superficielles et du réseau complémentaire traduisent une amélioration sensible de la qualité des eaux par rapport à l'année 1983. Ce fait résulte probablement de la bonne dilution des rejets, conséquence d'un étiage peu marqué.

Si l'on considère l'objectif de qualité assigné aux différentes rivières, on constate néanmoins que plus de la moitié des stations ne respectent pas cet objectif et que près d'un cinquième subissent un déclassement de deux niveaux (qualité observée 3 pour un objectif 1 B).

Les dégradations observées résultent essentiellement de teneurs trop élevées en sels ammoniacaux et en DBO_5 , souvent associées à un déficit en oxygène.