



Agence de l'eau
Rhin Meuse

n° 9675-82

INVENTAIRE NATIONAL DU DEGRE
DE POLLUTION DES EAUX SUPERFICIELLES

Bassin du Rhin/Alsace

Situation 1982

Vu et présenté,

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

Dressé, Janvier 1983

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

A. VIGNERON

P. COLLIN

INVENTAIRE NATIONAL DU DEGRE DE POLLUTION

PC/MK

DES EAUX SUPERFICIELLES

Bassin du Rhin/Alsace

Situation 1982

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'Ill (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 :

l'Ill 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 GRESSWILLER, 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 (DBO₅). Ce paramètre exprime la quantité d'oxygène consommée 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 (NH₄⁺), 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 (NH₃, H₂O ou NH₄OH), 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 dissous	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 concluerons 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 1981.

1 - Conformité à l'objectif de qualité :

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 :

- 12 sont conformes à l'objectif de qualité (44 %)
- 8 sont déclassées de 1 niveau (28 %) (qualité observée 2 pour un objectif 1B ou 3 pour un objectif 2)
- 8 sont déclassées de 2 niveaux (28 %) (qualité observée 3 pour un objectif 1B ou M pour un objectif 2)

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

- 3 se situent au niveau 1B (11 %)
- 14 se situent au niveau 2 (50 %)
- 10 se situent au niveau 3 (36 %)
- 1 se situe au niveau M (3 %)

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

- pour les stations où l'objectif de qualité est 1B, 20 % sont conformes, tandis que 33 % subissent un déclassement de 1 niveau et 47 % un déclassement de 2 niveaux,
- pour les stations où l'objectif de qualité est 2, 69 % sont conformes, tandis que 23 % subissent un déclassement de 1 niveau et 8 % un déclassement de 2 niveaux.

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 déclassement :

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

Parmi les 16 cas de déclassement, on note :

- 4 cas dus à un paramètre non conforme
- 3 cas dus à deux paramètres non conformes
- 4 cas dus à trois paramètres non conformes
- 5 cas dus à quatre paramètres non conformes

soit un total de 42 paramètres non conformes se répartissant comme suit :

Paramètres	Cas de non conformité		
	Paramètre seul	Paramètre combiné à d'autres	Total
O ₂ dissous	0	0	0
% saturation	0	7	7
DBO ₅	2	12	14
DCO	1	11	12
NH ₄ ⁺	1	8	9
TOTAL	4	38	42

Les trois déclassements dus à deux paramètres sont causés par l'association (DBO₅ + DCO).

Pour les déclassements dus à trois paramètres, l'association (DBO₅ + DCO + NH₄⁺) est responsable de deux cas et les associations (% saturation + DBO₅ + DCO) et (% saturation + DBO₅ + NH₄⁺), d'un cas chacune.

Les cinq déclassements dus à quatre paramètres résultent de l'association (% saturation + DBO₅ + DCO + NH₄⁺).

On constate ainsi que la concentration en oxygène dissous est satisfaisante dans tous les cas, mais que l'oxygénation des eaux, mesurée par le taux de saturation, laisse à désirer pour 7 stations (25 % des cas). Le déficit en oxygène n'intervient jamais seul ; il est toujours associé à des teneurs excessives en matières organiques. Ces dernières peuvent intervenir seules :

- la DBO₅ pour 2 stations (7 % des cas)
- la DCO pour 1 station (4 % des cas)
- la DBO₅ et la DCO pour 3 stations (11 % des cas)

mais le plus souvent elles sont associées non seulement à un déficit en oxygène, mais également à des teneurs excessives en sels ammoniaux (2 stations, soit 7 % des cas).

Les ions ammonium n'interviennent seuls que pour 1 station (4 % des cas).

Les principaux facteurs déclassants sont ainsi la DBO₅ et la DCO qui, seules ou associées à d'autres paramètres, représentent 62 % des paramètres non conformes, intéressant 15 stations observées sur 28.

3 - Vue d'ensemble :

La situation des cours d'eau observés en 1982 est résumée dans le tableau suivant, où figure également l'objectif de qualité assigné au tronçon correspondant :

Cours d'eau	Situation			
	normale objectif at- teint à 90 % (*)	médiocre objectif at- teint entre 75 et 90 %	mauvaise objectif at- teint entre 50 et 75 %	critique objectif at- teint à moins de 50 %
Bruche	cours infé- rieur (HOLTZ- HEIM) 1B		cours moyen (GRESSWILLER) 1B	
Doller	cours moyen (REININGUE) 1B			
Ehn	cours infé- rieur (GEIS- POLSHEIM) 2			
Fecht	cours infé- rieur (GUEMAR) 2			
Ill	aval de SELESTAT (HUTTENHEIM) 2	amont de STRASBOURG (OHNHEIM) 1B aval de STRAS- BOURG (LA WANTZENAU) 1B	amont de MUL- HOUSE (BRUNS- TATT) 1B aval de COLMAR (ILLHAEUSERN) 2	aval de MUL- HOUSE (RUELI- SHEIM, REGUIS- SHEIM, OBERHER- GHEIM) 1B
Lauch				cours moyen (MEXHEIM) 1B
Lauter	cours infé- rieur (LAU- TERBOURG) 1B			
Liepvrette	cours infé- rieur (HURST) 2			
Logelbach			cours moyen (WINTZENHEIM) 2	
Moder	ensemble du cours (SCHWEIGHOUSE, BISCHWILLER, DRUSENHEIM) 2			
Mossig		cours infé- rieur (SOULTZ- LES-BAINS) 1B		
Sauer		cours infé- rieur (BEIN- HEIM) 1B		

Cours d'eau	Situation			
	normale objectif at- teint à 90 % (*)	médiocre objectif at- teint entre 75 et 90 %	mauvaise objectif at- teint entre 50 et 75 %	critique objectif at- teint à moins de 50 %
Seltzbach				cours infé- rieur (NIE- DERROEDERN) 1B
Strengbach	cours infé- rieur (RIBEAU- VILLE) 2			
Thur			cours infé- rieur (EN- SISHEIM) 2	cours moyen (WILLER) 1B cours infé- rieur (STAF- FELFELDEN) 2
Zorn	cours infé- rieur (BIET- LENHEIM) 2			

(*) exceptionnellement 88 %.

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 1A, 1B, 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 1B) telles la Doller, tout comme des rivières ayant une qualité passable (niveau 2), par exemple la Moder entre SCHWEIGHOUSE et DRUSENHEIM.

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'année 1981 :

La station 0195 - Logelbach à WINTZENHEIM n'ayant été mise en service qu'à compter du 1er Janvier 1982, la comparaison ne porte que sur 27 stations. On constate que la situation est :

- stable pour 18 stations, dont
 - 8 conformes à l'objectif
 - 5 déclassées de 1 niveau
 - 5 déclassées de 2 niveaux
- améliorée pour 4 stations, déclassées de 1 niveau en 1981 et conformes en 1982
- dégradée pour 5 stations, dont
 - 2 conformes en 1981 et déclassées de 1 niveau en 1982
 - 3 déclassées de 1 niveau en 1981 et déclassées de 2 niveaux en 1982.

L'annexe IV donne le détail de ces mouvements.

Globalement, la situation 1982 est peu différente de la situation 1981, 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	7	8	0

Pour les différents cours d'eau l'état 1982 peut être résumé comme suit :

- la situation de l'Ill est médiocre (niveau 2) dès l'amont de MULHOUSE (BRUNSTATT) et s'aggrave à l'aval de cette ville. Elle est particulièrement critique aux stations de RUELISHEIM, REGUISHEIM et OBERHERGHEIM, où la qualité des eaux est mauvaise (niveau 3) alors que l'objectif est fixé à 1B. A l'aval de COLMAR, cette situation persiste à ILLHAEUSERN, mais l'objectif n'est que le niveau 2. A l'aval de SELESTAT (HUTTENHEIM) l'Ill devient conforme à son objectif de qualité (niveau 2), mais l'autoépuration n'est pas suffisante pour atteindre le niveau 1B qui est l'objectif fixé à OHNHEIM (Amont de STRASBOURG) et à LA WANTZENAU (aval de STRASBOURG). On note en ce dernier point une dégradation de la qualité par rapport à l'année 1981, due aux teneurs plus élevées en ions ammonium.
- la Doller, au niveau de REININGUE, présente une bonne qualité des eaux (niveau 1B) tout comme en 1981.

- la Thur reste avec l'Ill (Secteur MULHOUSE-COLMAR) une des rivières les plus polluées. La qualité des eaux est mauvaise aux trois stations de WILLER, STAFFELFELDEN et ENSISHEIM. On observe même, au niveau de STAFFELFELDEN une pollution excessive (niveau M) due à une DCO très importante, plus forte qu'en 1981.
- la qualité des eaux de la Lauch, à MERXHEIM, reste mauvaise (niveau 3), sans changement par rapport à 1981.
- le Logelbach, à WINTZENHEIM présente des teneurs importantes en matières organiques (DBO₅ et DCO), ce qui entraîne une mauvaise qualité des eaux (niveau 3).
- la Fecht à GUEMAR reste en 1982 conforme à l'objectif de qualité 2 (passable).
- la situation du Strengbach à l'aval de RIBEAUVILLE s'est améliorée en 1982 et la qualité de ses eaux (niveau 2, passable) est conforme à l'objectif de qualité.
- il en est de même pour la Liepvrette à HURST dont la qualité des eaux reste constante entre 1981 et 1982 (niveau 2, passable)
- la situation de l'Ehn à GEISPOLSHEIM est devenue en 1982 conforme à l'objectif de qualité 2 alors qu'on observait en 1981 une mauvaise qualité (niveau 3).
- la qualité des eaux de la Bruche reste mauvaise (niveau 3) à GRESSWILLER, essentiellement par suite de fortes valeurs de la DCO témoignant de rejets industriels intermittents. Par contre la situation s'améliore plus à l'aval et la qualité des eaux devient bonne (niveau 1B) et conforme à l'objectif de qualité en 1982 à HOLTZHEIM.
- la Mossig présente, comme en 1981, une qualité des eaux passable (niveau 2), alors que l'objectif est fixé au niveau 1B. Néanmoins, on observe une tendance à l'amélioration qui devra être confirmée en 1983.
- la situation de la Moder reste conforme à l'objectif de qualité 2. La qualité des eaux est passable au niveau des stations de SCHWEIGHOUSE, BISCHWILLER et DRUSENHEIM. Son affluent, la Zorn, présente en 1982 une amélioration de la qualité des eaux, qui la rend conforme à l'objectif 2.
- la qualité des eaux de la Sauer s'est dégradée en 1982 en ce qui concerne l'oxygénation des eaux et les teneurs en matières organiques. Elle reste passable (niveau 2) alors que l'objectif 1B qui lui est assigné suppose une bonne qualité.
- la situation du Seltzbach reste critique (niveau 3) par suite de teneurs excessives en sels ammoniacaux.
- la qualité des eaux de la Lauter est constante, bonne, conforme à l'objectif 1B.

5 - Conclusions :

Les résultats de la campagne 1982 de l'inventaire du degré de pollution des eaux superficielles et du réseau complémentaire font apparaître que la situation des cours d'eau en Alsace a peu évolué par rapport à l'année 1981, les dégradations et les améliorations constatées se compensant à peu près.

Cependant, compte-tenu de l'objectif de qualité assigné aux différents cours d'eau, la situation n'est pas satisfaisante puisque plus de la moitié des stations ne respectent pas cet objectif et plus d'un quart présentent un déclassement de deux niveaux (qualité observée 3 pour un objectif 1B ou M pour un objectif 2).

Les dégradations constatées, dans près des deux tiers des cas, sont dues à des teneurs excessives en matières organiques, souvent associées à la présence de sels ammoniacaux et à un déficit en oxygène dissous.
