

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

Service Régional de l'Aménagement des Eaux -
REGION ALSACE



n° 8930

A. VIGNEFON, Ingénieur en Chef

ETUDE DE LA QUALITE
DES EAUX DE

L' A U G R A B E N

Campagne Mai 1980

Vu et Vérifié
Paul COLLIN
Ingénieur Chimiste,
Docteur Ingénieur

Paul Collin

Dressé
Adrien ANDRES
Technicien Hydrobiologiste

Adrien ANDRES

Lors de la réunion de coordination des activités des camionnettes laboratoires tenue le 23 Janvier 1980 à STRASBOURG, il avait été prévu d'effectuer une étude de la qualité des eaux de l'AUGRABEN.

Le Présent rapport rend compte des observations effectuées et compare la situation actuelle à celle mise en évidence en 1971.

-o-o-o-

1 - Situation des points de prélèvements

- N° 1 : AUGRABEN à SAINT-LOUIS
- N° 2 ; AUGRABEN à MICHELFELDEN
- N° 3 : AUGRABEN au droit de la Laiterie de SAINT-LOUIS /
- N° 4 : AUGRABEN à proximité du terrain de sport BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE
- N° 5 : AUGRABEN ancienne pisciculture JACQUET /
- N° 6 : AUGRABEN au droit de la pisciculture REMY à BARTENHEIM-LA-CHAUSSEE
(point INP 0010)
- E 1 : Effluent de la cité "RICHARDSHAEUSER" /
- N° 7 : AUGRABEN à 50m en aval du point de déversement précité
- E 2 : Effluent de l'agglomération KEMBS-LOECHLE /
- E 3 : Effluent de l'usine "AKUBA FRANCE" /
- N° 8 : AUGRABEN route de service à 50m avant confluence dans le grand canal d'ALSACE

La carte annexe I donne la localisation de ces différents points.

.....

Données

2 - Analyses physico-chimiques

Les résultats figurent

- en annexe II - 1 pour l'AUGRABEN
- en annexe II - 2 pour les effluents.

Nous examinerons ci-après l'évolution des différents paramètres.

2.1 pH

Le pH est faiblement alcalin et sa valeur diminue d'amont en aval, passant de 8,5 à 7,6.

Il est représentatif du terrain marno-calcaire où coule la rivière.

2.2 Conductivité

Ce paramètre donne une image de la minéralisation globale des eaux. Elle augmente légèrement d'amont en aval, de $571 \mu\text{Scm}^{-1}$ à $691 \mu\text{Scm}^{-1}$. La minéralisation des eaux est importante, due essentiellement aux ions calcium et hydrogénocarbonates accessoirement aux ions sulfates et chlorures.

2.3 Matières en suspension totales (MEST)

Leur teneur assez élevée en amont (points 1 à 3) décroît vers l'aval (points 4,5,6) puis augmente sous l'influence des rejets des agglomérations de RICHARDSSHAUSER, KEMBS-LOECHLE et des Ets AKUBA-FRANCE, pour atteindre 73 mg/l au point 8.

2.4 Oxygène dissous

Dans l'ensemble, la situation est satisfaisante. Les concentrations sont toutes supérieures à 7 mg/l et le taux de saturation ne descend pas en-dessous de 80%. Le niveau de qualité 1B est assuré sur tout le cours.

2.5 Matières organiques

Au niveau de la DBO5 on observe une évolution analogue à celle des MEST : décroissance des teneurs entre les points 1 et 6, puis remontée des valeurs à partir du point 7, traduisant l'influence des rejets urbains et industriels de ce secteur.

....

L'évolution de la DCO et de l'oxydabilité au permanganate est analogue mais les variations sont de plus faible amplitude.

Globalement, pour ces trois paramètres, on obtient les niveaux de qualité :

2 aux points 1 et 2,

1B aux points 3, 4, 5 et 6,

2 aux points 7 et 8.

2.6 Substances azotées

2.6.1 Nitrates

Les teneurs constantes entre les points 1 et 4 (de l'ordre de 14 mg/l) tombent à 8 mg/l au point 5 et augmentent notablement à partir du point 6 pour atteindre le maximum (37 mg/l) au point 8.

2.6.2 Nitrites

Les teneurs sont assez constantes sur tout le cours entre 0,1 et 0,3 mg/l.

2.6.3 Ammonium

Les teneurs sont faibles sur tout le cours et correspondent au niveau de qualité 1B, sauf au point 8 où l'on se situe au niveau 2. On confirme ainsi l'impact des rejets d'eaux usées.

2.6.4 Azote Kjeldahl

Ce paramètre regroupe l'azote ammoniacal et l'azote protéinique, à l'exclusion des formes oxydées (nitrates, nitrites) et des hétérocycles azotés (type pyridine, quinoléine....). Les teneurs sont assez élevées sur tout le cours et augmentent vers l'aval (influence des rejets).

.....

2.7 Orthophosphates

Les teneurs très élevées (supérieures à 1 mg/l) peuvent provenir du lessivage des sols. Assez curieusement les rejets urbains ne marquent guère le milieu naturel et les plus fortes teneurs sont observées dans la partie amont (points 1 à 3).

2.8 Conclusions

D'après le profil physico-chimique, la qualité des eaux de l'AUGRABEN est passable (niveau 2) aux deux extrémités du cours. Dans sa partie médiane (Laiterie de SAINT-LOUIS - Pisciculture REMY à BARTENHEIM-LA-CHAUSSEE), elle se situe au niveau 1B. La dégradation de la qualité des eaux observée dans la partie aval est imputable aux rejets domestiques (RICHARDSHAEUSER, KEMBS-LOECHLE) et industriels (AKUBA-FRANCE). En amont la qualité passable résulte essentiellement des échanges entre l'eau et les sédiments qui ont accumulé une forte charge polluante (anciens rejets des abattoirs et de la Laiterie).

.....

3 - Analyses hydrobiologiques

Les déterminations ont été effectuées aux mêmes points que les analyses physico-chimiques. Il n'a pas été possible de prélever d'échantillons aux points 1 et 5.

L'indice biotique mixte est comparé à un indice de référence ou indice normal (In) représentatif de la qualité maximale du cours d'eau étudié.

Les caractères morphodynamiques de l'AUGRABEN permettent d'affecter un indice normal In = 9 à l'ensemble des stations étudiées.

Cet indice permet d'évaluer la qualité des eaux en utilisant la "grille des critères d'appréciation de la qualité générale des eaux".

Dans le cas présent, le tableau ci-dessus fait ressortir d'une part le groupe faunistique le plus élevé, le nombre d'unités systématiques et d'autre part les indices biotiques, l'écart de l'indice mixte par rapport à l'indice normal ainsi que la qualité biologique du cours d'eau.

	2	3	4	6	7	8
Groupe faunistique le plus élevé	3-2	5-0	3-2	2-2	2-2	2-2
Unités systématiques	8	4	7	7	9	7
Indice biotique	5	3	5	6	6	6
Ecart de l'indice mixte par rapport à l'indice normal	4	6	4	3	3	3
Classe de qualité	2	3	2	1B	1B	1B
Qualité biologique de la rivière	douteuse	critique	douteuse	Acceptable	Acceptable	Acceptable
Pollution	Notable	Importante	Notable	Présente	Présente	Présente

....

L'examen hydrobiologique effectué sur l'AUGRABEN fait ressortir deux zones de qualité biologique.

La zone amont (points n° 2 à 4) présente des eaux de qualité biologique douteuse (classe de qualité 2 ou 3). Ce secteur était particulièrement affecté par une pollution organique excessive lors des rejets d'eau usée en provenance de l'abattoir de Saint-Louis et de la laiterie de SAINT-LOUIS MICHELFELDEN. De ce fait le lit de la rivière est colmaté par une épaisse couche de vase de couleur grise. Par ailleurs le manque d'hétérogénéité dans la répartition naturelle des habitats conduit à l'installation d'une faune benthique peu diversifiée. On note une association adaptée aux milieux saprobes : (pollution organique) :

- Asellidae
- Chironomidae
- Hirudinae
- Tubificidae
- Simuliidae.

Ce type de peuplement, indice d'une qualité biologique passable, est peu représenté au point n° 2, c'est à dire en aval des anciens foyers de pollution, en provenance de la laiterie. A ce niveau ne subsistent que quelques unités systématiques (moins de 5) celles-ci ayant tendance à proliférer.

La zone aval (N° 6 à 8) est caractérisée par une couverture végétale abondante (50% de couverture végétale) composée essentiellement d'algues du genre Cladophora sp. et de touffes de callitriche. La rivière est assez bien dégagée ce qui permet une bonne pénétration des rayons solaires, favorisant le développement de l'activité photosynthétique nécessaire pour contrebalancer la consommation en oxygène induite par la présence de matières organiques.

Au regard des indices biotiques les eaux se classent en groupe de qualité biologique acceptable. Les biocénoses se diversifient grâce à la minéralisation de la matière organique et à la présence d'une flore chlorophyllienne.

L'association type la plus fréquente est la suivante :

Trichoptères à fourreaux	: Limméphilidae = anabolia-limmiphilus
" sans "	: Hydropsyche
Ephéméroptères	: Baetis sp.
Crustacés	: Gammaridae
Diptères	: Chironomidae
"	: Simuliidae
Mollusques	: Radix pérégraovata
Hirudinae	: Erpobdellidae

....

Il s'agit d'organismes qui sont encore adaptés au milieu saprobes, mais vivent dans une zone qui peut être considérée comme une zone de convalescence et de rétablissement de la santé aquatique. La présence d'une dense végétation phanérogamique dans ce secteur constitue le meilleur garant pour l'achèvement de l'autoépuration.

Si l'on compare les résultats hydrobiologiques et physico-chimiques, on note une certaine distorsion :

N° des points	Qualité physico-chimique	Hydrobiologique
1	2	-
2	2	2
3	1B	3
4	1B	2
5	1A	-
6	1B	1B ?
7	2	1B ?
8	2	1B ?

Dans le secteur amont (points 2 à 4) les anciens rejets (abattoir, laiterie) continuent de marquer le milieu naturel au niveau des sédiments et empêchent l'installation d'une faune aquatique noble et diversifiée. Ceci est particulièrement sensible aux points 3 et 4.

Au point 6, éloigné des anciennes sources de pollution et en amont des rejets actuels la qualité physico-chimique et hydrobiologique est bonne.

Dans le secteur aval, on constate assez curieusement que les rejets actuels, s'ils marquent nettement le milieu dans sa composition chimique, ne semblent pas affecter la faune benthique : la qualité hydrobiologique se maintient au niveau 1B.

La carte annexe III résume ces observations.

....

4 - Evolution de la qualité

En 1971, une étude effectuée par le S.R.A.E.-ALSACE avait conclu à la pollution excessive de ce cours d'eau, assimilé à un égout à ciel ouvert :

- La teneur en oxygène dissous ne dépassait pas 5 mg/l et était en général inférieure à 2 mg/l,
- La DBO5 atteignait 700 mg/l à l'aval de la papeterie de SAINT-LOUIS et la DCO dépassait 1 g/l à ce même point,
- Les teneurs en ions ammonium dépassaient 10 mg/l sur tout le cours et atteignaient 65 mg/l à l'aval du déversement des eaux usées de SAINT-LOUIS,
- Les indices biotiques variaient entre 1 et 4, ce dernier indice observé uniquement sur le point le plus en aval.

Tant du point de vue physico-chimique qu'hydrobiologique, l'AUGRABEN se situait en 1971 au niveau de qualité M.

La situation 1980 : qualité 2 à 3 en amont de BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE, qualité 1B entre BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE et RICHARDSHAUSER, qualité 1B à 2 à l'aval de RICHARDSHAUSER, témoigne donc d'une amélioration spectaculaire liée à la suppression des rejets urbains et industriels de SAINT-LOUIS.

Cette évolution est confirmée par les observations effectuées à la station INP 0010 (point n° 6 de la présente étude.

Paramètres	Niveau de qualité		
	1971	1976	1980
O ₂ dissous	3	3	1A
DBO5	3	3	1B
DCO	2	2	1A
NH ₄ ⁺	3	M	1B
Qualité générale	3	M	1B

....

5 - Conclusions générales

L'étude entreprise en mars 1980 a mis en évidence que l'objectif de qualité 1B fixé pour l'AUGRABEN est atteint dans le cours médian de cette rivière, entre BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE et RICHARDSHAEUSER.

Ceci résulte essentiellement de la suppression des rejets de l'agglomération (1978) et de la Laiterie (1979) de SAINT-LOUIS.

Il semble possible d'atteindre l'objectif de qualité en amont de BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE par :

- le curage de l'AUGRABEN pour éliminer la pollution organique encore stockée dans les sédiments,
- la suppression des rejets domestiques encore existants par raccordement des habitations à la station d'épuration du District des Trois Frontières.

Dans la partie aval, le respect de l'objectif de qualité implique la collecte et le traitement des eaux domestiques (RICHARDSHAEUSER, LOECHLE, KEMBS-SUD) et industrielles (AKUBA-FRANCE).

Dès maintenant et à fortiori lorsque les travaux suggérés ci-dessus auront été réalisés, il paraît possible d'envisager un aménagement piscicole de ce cours d'eau entre BLOTZHEIM-LA-CHAUSSEE et RICHARDSHAEUSER, soit un parcours d'environ 4,5 km, la qualité des eaux étant compatible avec un développement normal des cyprinidés. L'empoisonnement initial pourrait être réalisé par capture de poissons à l'échelle de KEMBS.

Une telle opération serait un excellent test pour vérifier la validité des résultats analytiques obtenus au cours de cette campagne.