



18786-04 RM



HYDROLOGIE

CONSEIL GENERAL DU HAUT-RHIN

**ETUDE DE LA QUALITE DE LA VIELLE THUR EN AMONT DE COLMAR
ET DE L'IMPACT DE L'EMISSAIRE DE LA STATION D'EPURATION DU
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES 3 CHATEAUX**

**CONSTAT ET PROPOSITIONS D'ACTIONS POUR AMELIORER LA QUALITE
DE LA LAUCH DANS LA TRAVERSEE DE COLMAR**

RESUME SYNTHETIQUE

DEPARTEMENT DU HAUT-RHIN

EPCI HYDROLOGIE
Etudes Procédés Conseils Ingénierie

JANVIER 1995



HYDROLOGIE



Cette étude est réalisée à la demande du Département du HAUT-RHIN.

Le suivi technique est assuré par un groupe de travail comportant la Direction Régionale de l'Environnement d'Alsace (Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques), les représentants du Département du Haut-Rhin, de la ville de Colmar, de l'Agence Financière de Bassin Rhin-Meuse.



SOMMAIRE

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	3
2 - REALISATION DE L'ETUDE	4
3 - SYNTHESE ET BILAN DES CAMPAGNES DE MESURES	5
a) Qualité physico-chimique	
b) Qualité biologique	
c) Qualité des sédiments	
d) Qualité globale	
4 - IMPACT DES PRINCIPAUX REJETS	11
5 - PROPOSITIONS D'ACTION	13
5-1 Actions sur le réseau d'assainissement et la station d'épuration du syndicat des Trois Châteaux	13
5-2 Actions sur le réseau d'assainissement de Colmar	15
5-3 Actions sur les Cours d'eaux	16
6 - HIERARCHISATION DES ACTIONS	20
7 - SYNTHESE ET CONCLUSIONS	22

1) CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Actuellement, la Lauch, dans laquelle se jette la Vieille Thur, contourne Colmar par le biais du Canal des Douze Moulins pour se jeter dans l'Ill.

Jusqu'à la Deuxième Guerre Mondiale, un seuil à la prise d'eau du Dichelé sur le Canal des Douze Moulins permettait de dévier une partie des eaux de la Lauch vers Colmar. Il en résultait la Vieille Lauch qui, enrichie par les eaux du Langgraben, Malshbach, Petergraben devient la Lauch canalisée pour se jeter dans l'Ill.

Suite à des inondations dans Colmar et à une qualité insuffisante des eaux de la Vieille Thur, l'ancien cours d'eau fut fermé et le seuil détruit en 1950.

Aujourd'hui, il ne reste que le Langgraben, le Petergraben et quelques sources qui alimentent la Lauch en amont de Colmar.

Or celle-ci traverse les quartiers touristiques de la ville (Petite Venise) et depuis de nombreuses années des décantations putrides à l'origine de fermentations anaérobies nauséabondes, ont provoqué d'importantes nuisances olfactives ressenties par les riverains.

Le but de la présente étude est donc d'établir un diagnostic précis de l'origine de la pollution afin de proposer des solutions efficaces et fiables pour y remédier, elle a pour objectifs.

- de préciser le niveau de qualité actuel des cours d'eau du secteur en diverses périodes (vendanges, pluie...),
- de vérifier l'impact des principaux rejets (Station d'épuration du Syndicat Intercommunal des Trois-Châteaux, déversoirs d'orage du réseau d'assainissement de Colmar) lors de ces différentes périodes,
- de proposer des solutions afin d'améliorer la qualité de la Lauch dans Colmar.

L'étude a été confiée à EPCI Hydrologie qui a collecté l'ensemble des informations, réalisé ou fait réaliser les mesures, et assuré l'interprétation et la synthèse des résultats sous le contrôle technique composé des partenaires suivants :

- * AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE
- * Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
- * DIREN (Service des Eaux et du Milieux Aquatiques) Chargé des mesures hydrobiologiques
- * CONSEIL GENERAL DU HAUT-RHIN
- * DEPARTEMENT DU HAUT-RHIN (Direction des Equipements Ruraux)
- * VILLE DE COLMAR

L'ensemble des résultats et commentaires détaillés de cette étude a fait l'objet de rapports détaillés sur les mesures et sur la collecte des données existantes sur ce sujet: ce document présente une courte synthèse.

2) REALISATION DE L'ETUDE

Cette étude a été réalisée d'octobre 1993 à décembre 1994 sur une partie du réseau hydrographique d'Eguisheim et de Colmar.

Les cours d'eau concernés sont :

- * La Vielle Lauch de l'amont de Colmar au port

- * Ses affluents :
 - Le Sinnbach (Fecht) traversant le Vieux Colmar pour confluer avec la Vielle Lauch Place du Marché,
 - Le Petergraben traversant les Erlen et conflue avec la Vielle Lauch quartier de la Speck dans Colmar,
 - Le Langgraben et le Dichelégraben qui forme à leur confluence la Vielle Lauch,
 - Le Malsbach, de la Station d'Épuration d'Eguisheim à sa confluence avec le Langgraben.

- * Autres cours d'eau :
 - La Lauch et la Vieille Thur d'Eguisheim à la Prise du Dichelé.

L'étude a été réalisée en deux parties, l'une concernant la collecte des données et l'autre les mesures.

La première partie avait pour objectif de mettre à jour l'ensemble des données existantes sur le sujet.

La seconde partie composée de plusieurs phases consistait :

- A déterminer la qualité des cours d'eau en période de vendanges et de temps de pluie par des mesures physico-chimiques et biologiques.
Cette phase a permis de cartographier la qualité actuelle de ces cours d'eau.

- A localiser et quantifier les pollutions responsables de la dégradation de la qualité de la Vielle Lauch.
Cette phase a été complétée et interprétée par la confrontation avec les données historiques disponibles sur le secteur de l'étude ainsi que par de nombreuses observations de terrain.

- A proposer au vu des constatations mesures et analyses un programme d'action visant à améliorer la qualité de la Vieille Lauch et respecter les objectifs fixés.

3) SYNTHÈSE ET BILAN DES CAMPAGNES DE MESURE

3.1 - Qualité Physico-Chimique

Lors de la campagne de 1993 - 1994, le niveau de qualité physico-chimique de la Vieille Lauch dans Colmar est médiocre (3) à hors classe (HC) et s'est donc nettement dégradé depuis 1989 (qualité passable : 2).

La qualité biologique est médiocre (3) dans la Vieille Thur (point 3) mais elle est hors classe (HC) depuis le point 5 (STEP d'Eguisheim) jusqu'au point 10 (confluence du Sinnbach). Après ce point, la qualité est médiocre (3) jusqu'au port de Colmar. La qualité globale de Vieille Lauch (HC) est nettement inférieure aux objectifs de qualité (1B).

Les principales causes du mauvais état des eaux sont les pollutions organiques (DBO₅ et DCO) et surtout la teneur en oxygène dissous qui est très insuffisante résultant de la dégradation des matières organiques.

Période de vendanges (Octobre 1993)

La Station d'Épuration (STEP) d'Eguisheim située en amont du Malsbach a traité ses effluents de façon suffisante en ce qui concerne les paramètres MeST, DCO et DBO₅ (qualité 3).

Néanmoins, on constate une dégradation importante entre la STEP et le point n° 6 (confluence du Langgraben et du Dichelégraben), révélant l'apport d'une pollution par le déversoir d'orage (DO) de Wettolsheim chargé de rejets de vinification (qualité HC). On remarque en outre la remise en suspension des sédiments (résurgences de la nappe) en aval de la confluence du point n°6.

Le Petergraben (point n° 8), dont les eaux sont chargées en matières organiques, contribue à la mauvaise qualité de l'eau dans Colmar de la Vieille Lauch point n° 10 (qualité HC).

Cette période de vendanges, (pluvieuse) a donc empêché que se renouvelle la situation de 1992 où les rejets furent rejetés non traités et non dilués dans le Malsbach causant de graves pollutions (voir Chap. "Pollutions exceptionnelles de la Lauch" du rapport de l'Étude Bibliographique).

Remarque :

La qualité générale des eaux du site étudié est Hors classe (HC), chutant de 3 classes par rapport aux objectifs de qualité, en particulier dans Colmar où le manque d'oxygène (entre 1 % et 19 % O₂ dissous) dû à la dégradation de la matière organique met en danger la vie piscicole.

Période pluvieuse - première campagne (Décembre 1993)

L'effluent provenant de la STEP des Trois Châteaux dégrade fortement le cours d'eau dès sa source (DCO, NH_4^+ , O_2), dégradation encore accentuée par les apports du déversoir d'orage de Wettolsheim jusqu'à la confluence entre le Dichelégraben et le Langgraben (qualité HC).

Au delà de ce point, les résurgences de la nappe phréatique entraînent une dilution des pollutions et un phénomène d'auto-épuration (qualité HC malgré tout) jusqu'au DO rue A. Briand dans Colmar. Ce dernier ainsi que l'apport du Petergraben génèrent une forte pollution dans la Vieille Thur (qualité HC).

Jusqu'à la confluence avec le Dichelégraben, il n'y a donc aucune possibilité d'auto-épuration du Malsbach et du Langgraben car tous les facteurs l'en empêchent (faible oxygénation du milieu, trop de matières organiques et eutrophisation favorisée par l'azote et le phosphore en provenance de la station d'épuration).

Comme pour la campagne de mesure effectuée pendant les vendanges la qualité générale des eaux du site est Hors classe (HC), chutant de 3 classes par rapport aux objectifs de qualité, en particulier dans Colmar où le manque d'oxygène fait toujours défaut.

Période pluvieuse - seconde campagne (Juillet 1994)

Comme pour la première campagne, les taux de pollution importants se mesurent dès la sortie de la STEP d'Eguisheim et s'accroissent par les rejets provenant du DO de Wettolsheim, entre les points n° 5 et 6 (qualité HC).

Après l'ouverture de la prise d'eau du Dichelé (Juin 1994) on constate une légère auto-épuration; une sédimentation des MeST en aval du 6 contribue elle aussi à la réduction des pollutions (passage de la qualité HC à 3).

Cette qualité est conservée grâce au dispositif de pompage placé rue Serpentine et au pouvoir auto-épurateur de la Vieille Lauch et ceci malgré le fonctionnement des DO (rue A. Briand, rue Bartholdi).

Au-delà de la confluence avec le Sinnbach (dont l'effluent est de qualité 3), les déversements des DO du parking rue Schwendi et rue de l'Est entraînent une qualité HC.

L'objectif de qualité fixé (1B) pour la Lauch jusqu'en amont du Port de Colmar, après réception du Sinnbach, n'est pas atteint.

La qualité actuelle du cours d'eau est mauvaise sur le plan physico-chimique; les causes en sont multiples :

- les rejets de la STEP d'Eguisheim, constamment trop riches en azote et en phosphore. Ils amènent également trop de matières organiques et en suspension (voir Chap. correspondant dans le rapport de l'Etude Bibliographique),

- Rejets de déversoirs d'orage de Colmar et Wettolsheim,
- le fort envasement,
- la faible vitesse d'écoulement des eaux,
- le manque d'oxygène dans les eaux.

REMARQUE:

Une attention particulière doit être attribuée à la zone de la Petite Venise. En effet la morphologie complètement artificielle de la Vieille Lauch dans Colmar, cette partie voit d'une part sa section augmentée et sa vitesse d'écoulement diminuée, d'autre part une partie des eaux s'infiltrent.

Les conséquences de ces phénomènes sont une accumulation et une sédimentation accrue à cet endroit. En période de vendanges et en période estivale les nuisances engendrées par la dégradation des sédiments sont inévitables. En temps de pluies les éléments trouvent dans cette zone un site de sédimentation préférentielle.

3.2 - Qualité biologique : Indice Biologique Global Normalisé

Les peuplements d'invertébrés observés sur la Vieille Thur, le Malsbach, le Langgraben et la Vieille Lauch en amont de Colmar sont le reflet d'une qualité biologique douteuse voire critique.

Les points étudiés sont caractérisés par l'absence d'habitats favorables au développement de la flore et à l'installation de la faune.

Les causes principales sont :

- le fort envasement (points 5, 6 et 10)
- la faible vitesse d'écoulement des eaux (points 5, 6 et 10)
- la profondeur de l'eau (point 10)
- l'absence de supports diversifiés (point 10)
- la prolifération d'algues filamenteuses (points 5 et 13).

La biocénose inventoriée est très commune, vivant dans des habitats touchés par la pollution et constitués exclusivement d'organismes inféodés à la matière organique.

Les taxons dominants sont les Chironomidae et les Naidae (oligochètes). Ces deux familles représentent 85 % de la biomasse benthique. les 15 % restant sont répartis entre les Gastéropodes (prosobranchés et pulmonés), les Crustacés (Asellidae), les Trichlades (planaires)...

Le point 5 (Malsbach) représente la situation la plus critique et constitue en fait un égout à ciel ouvert.

Les points 6, 7 et 10 abritent une faune excessivement restreinte.

Les biocénoses présentes sont entièrement dominées par des organismes saprophytes.

Les points 3 et 13 ont des valeurs d'indice faibles qui témoignent d'une altération de qualité du milieu.

Au point 3 (Vieille Thur), les Baetidae sont très abondantes. Il s'agit de *Baetis alpinus*. La prolifération de cette espèce conjointement à l'absence des autres éphéméroptères est un signe de pollution organique de l'eau. Par contre les habitats sont assez variés.

CONCLUSION

L'I.B.G.N. met en évidence sur la Vieille Lauch l'altération de la qualité des eaux et des habitats, sur la Vieille Thur l'altération prépondérante de la qualité des eaux.

La qualité biologique est hors normes aux points 5, 6, 7 et 10, médiocre aux points n° 13 et 3.

3.3 - Qualité des sédiments

Une campagne de mesure concernant l'état des sédiments a été entreprise afin de déterminer les pollutions en métaux de ces derniers; on notera une pollution exceptionnelle en certain sur les points suivants :

- Cuivre, zinc, et cadmium dans le Langgraben et dans la Vieille Lauch dans Colmar (points 6 et 10),
- Plomb au point dans la Vieille Lauch dans Colmar.

Les sédiments ne se prêtent pas à un usage agricole puisque les seuils admissibles sont dépassés :

- au point 6 pour le zinc (3 672 mg/kg MS),
- au point 10 pour le cuivre (1 266 mg/kg MS), le zinc (3 322 mg/kg MS) et le cadmium (23,7 mg/kg MS).

Le taux de PCB (polychlorobiphényles) est très élevé :

- 4,27 mg/kg MS au point 6,
- 7,91 mg/kg MS au point 10.

La loi française ne prévoit pas de seuil concernant les PCB dans les boues mais, à titre d'information, la réutilisation des boues est interdite en Allemagne si le taux des PCB dépasse 0,2 mg/kg MS pour chacun des composants (Loi du 15 avril 1992).

Sachant qu'au total 6 PCB sont considérés, cela fait un seuil de 1,2 mg/kg MS pour la totalité des PCB.

Pour les Pays-Bas, le seuil est de 0,4 mg/kg MS pour chacun des composants soit 2,4 mg/kg MS pour la totalité des PCB.

CONCLUSION :

La qualité des sédiments dans Colmar se dégrade de façon conséquente entre le point n° 6 et le point n° 10 ; on constate une augmentation moyenne de la concentration en métaux de 27,5 %.

Les sédiments sont exceptionnellement pollués et ne peuvent être réutilisés pour un usage agricole.

3.4 - Qualité Globale

La synthèse de l'ensemble des mesures conduit à classer pour la période et le secteur concerné; la LAUCH, la Vieille THUR, Le DICHELEGRABEN, le MALSBACH, le LANGGRABEN, le SINNBACH et la Vieille LAUCH (de l'entrée dans Colmar à l'aval de la confluence avec le SINNBACH, rue des Tanneurs) en qualité Hors Classe (HC).

La THUR et la Vieille LAUCH en amont du Port de Colmar est de qualité Médiocre (3).

Les sédiments se trouvant dans le LANGGRABEN et la Vieille LAUCH sont pollués par des métaux lourds et ne peuvent être utilisés pour un usage noble (épandage agricole).

Du fait des pollutions historiques des sédiments d'une part des rejets des déversoirs d'orage de Colmar et Wettolsheim d'autre part et de la qualité médiocre des effluents de la station d'épuration d'Eguisheim ainsi que des problèmes hydrauliques (perte d'effluent à travers la nappe) des cours d'eau l'objectif de qualité (bonne : 1B) n'est pas atteint et il chute de 3 classes (Hors Classe: HC).

4) IMPACT DES PRINCIPAUX REJETS

L'impact d'une pluie est comparable à une pollution accidentelle. Elle est caractérisée par son intensité en durée et en volume. On constate une turbidité accrue occasionnée par les matières en suspension (qui provoquent l'envasement du lit de la rivière et le colmatage des sources d'une part et une baisse du taux d'oxygène dans le milieu d'autre part, auquel s'ajoutent les boues remises en suspension). En effet, les matières organiques ainsi que l'ammonium consomment l'oxygène dissous de l'eau en s'oxydant, provoquant une baisse importante de l'oxygène qui détruit toute vie aquatique (une perche ne survit pas dans une eau dont la teneur en oxygène est égale à 1,1 mg/l au-delà de quatre heures, à une température de 16°C).

Il existe d'autres effets dont les conséquences n'apparaissent que bien plus tard (des semaines, des mois ou des années), occasionnés par des accumulations dans le cours d'eau (PCB, métaux lourds, hydrocarbures) qui se répercutent sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.

Conclusion :

Cette campagne met en évidence :

- le rejet de la STEP d' Eguisheim riche en matières en suspensions et dissoutes en période de pluie et un manque d'oxygène en période de vendange, représentant une pollution équivalente à 12 000 habitants.
- entre les points n° 5 (Malsbach 550 aval de la STEP d' Eguisheim) et 6 (Langgraben) le **rejet du déversoir d' orage de Wettolsheim** en période de pluies et de vendanges (activité vinicole) et l'**apport du Langgraben** (débit plus important) en amont de la confluence avec le Malsbach, représentant une pollution équivalente à 5 600 habitants.
- des **infiltrations** importantes d'eau sur le Malsbach, le Langgraben et la Vieille Lauch (à l'entrée de Colmar, point n°7) en période de nappe basse (zone de sédimentation, concentration de l'effluent).
- une **alimentation de la nappe** remarquable sur la Vieille Lauch dans Colmar (points n° 7, 9 et 10) qui remet les vases en suspension en période de nappe haute.
- un **manque total d'oxygène** empêchant toute auto-épuration sur la totalité du site en période de vendanges.
- le **rejet du déversoir d'orage rue A. Briand**, amenant une pollution équivalente à 1 400 habitants en période d'orage important (au point n° 9) qui pollue la Vieille Lauch dans Colmar.
- l'influence du **déversoir d'orage du parking rue Schwendi** qui augmente les rejets de 4 700 habitants dans la vieille Lauch au point n° 12 dans Colmar.

- un apport important de pollution au point n° 13 (eaux de ruissellement polluées suite au ruissellement des routes et du drainage des jardins).