



Service de la Navigation de Strasbourg



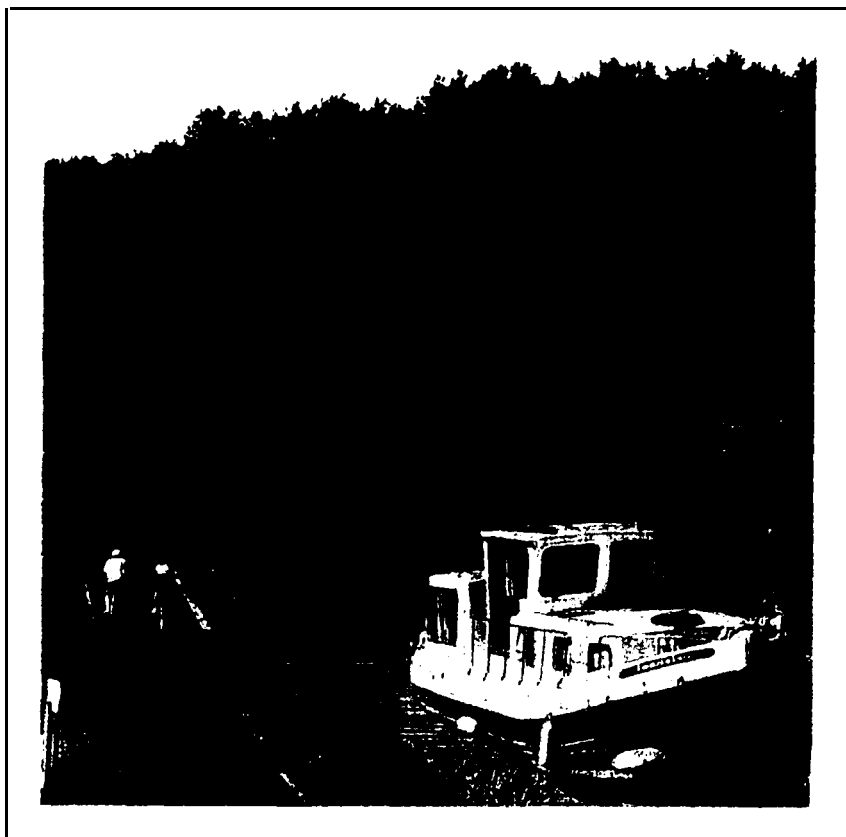
Voies Navigables de France



Agence de l'Eau Rhin-Meuse

ETUDE DE LA QUALITE
PHYSICO-CHIMIQUE ET BACTERIOLOGIQUE
DES EAUX DU CANAL DE LA MARNE AU RHIN

*Impact de la navigation de plaisance
sur la qualité sanitaire des eaux*



INTRODUCTION

19826

L'élaboration du Schéma Directeur **d'Aménagement** et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse a soulevé la nécessité de "**préserver les milieux fragiles**" et d' "**améliorer la qualité sanitaire des eaux de surface et d'informer le public**".

Le projet de SDAGE Rhin-Meuse de janvier 1995 contient les recommandations suivantes :

- diffuser sur les sites fréquentés pour la baignade ou les activités de loisirs des informations multilingues visant à prévenir la dégradation de la qualité sanitaire des eaux par les utilisateurs (auto pollution) et encourager les pratiques limitant les risques de contaminations ;
- développer le réseau de surveillance de la qualité sanitaire des eaux de surface ;
- parvenir à la qualité sanitaire réduisant les risques lors de contacts occasionnels avec l'eau sur les sites les plus fréquentés en raison de leur vocation sur le plan sportif et récréatif ;
- développer l'information du public relative à la qualité sanitaire des eaux superficielles et orienter les pratiques en fonction de la qualité sanitaire des milieux ;
- prendre des dispositions réglementaires ou mettre en oeuvre des programmes d'actions visant à protéger la qualité des eaux pour les milieux suivants :
 - *plans d'eau à vocation de loisirs ;
 - * canaux à faible renouvellement d'eau ou constituant des milieux stagnants ;
 - * cours d'eau à faible débit d'étiage

Face à ces objectifs, et vu le peu de connaissances acquises sur la qualité des canaux navigables, il convenait de lancer une étude prospective sur la qualité d'un canal de navigation pilote. C'est pourquoi le Service de la Navigation de Strasbourg, la Direction Régionale de VNF et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse ont, durant la période estivale de l'année 1994, mené une étude qualitative du canal de la Marne au Rhin (entre Saverne et Sarrebourg) et évalué plus particulièrement l'impact de la navigation de plaisance sur la qualité sanitaire des eaux.

I CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DES CANAUX

Un canal est un biotope artificiel dont les principaux caractères morphodynamiques sont les suivants :

- la pente, et par conséquent le courant sont nuls ;
- les berges sont abruptes et le profil transversal ne permet l'implantation des végétaux que sur une bande très étroite ;
- le chenal est rectiligne, le substrat est généralement recouvert de limon et de vase ;
- le renouvellement de l'eau est très lent, le débit étant généralement minime par rapport au volume d'eau d'un bief.

Un canal a donc les caractères d'un milieu stagnant et monotone qui en fait un milieu **fragile**. La biocénose n'y est évidemment pas très riche. En effet, le nombre d'espèces de poissons capables de se reproduire dans un canal est restreint ; seules peuvent subsister les espèces adaptées au milieu stagnant.

Le passage des bateaux à moteur provoque tout de même un brassage de l'eau qui favorise son oxygénation et son homogénéisation ce qui compense légèrement l'absence de courant, mais le remous et le batillage entraînent une érosion des berges et une remise en suspension des particules déposées sur le fond. Ce phénomène, dont l'ampleur dépend du remous et du batillage, provoque une pollution très nette par les matières en suspension. Cette perturbation directement liée à l'importance du trafic fluvial, constitue le plus souvent un problème majeur.

La capacité d'auto-épuration du milieu est réduite, tandis que l'accentuation du caractère stagnant induit une prédominance du métabolisme planctonique et une sensibilité accrue à la pollution.

Il ne faut surtout pas oublier d'évoquer la possibilité de pollution par les hydrocarbures qui, en formant un **film** à la surface de l'eau, ralentissent les échanges gazeux avec l'air.

Les opérations de curage, dragage, faucardage ou chômage des biefs peuvent évidemment causer des dommages importants dans les milieux aquatiques :

- destruction temporaire ou permanente d'un habitat aquatique et de la faune qui lui est associée;
- mise en suspension des sédiments;
- mise en suspension ou en solution de particules ou de molécules organiques incomplètement oxydées qui peuvent, en consommant brutalement tout l'oxygène dissous, provoquer la mort des poissons.

Tous ces effets sont gravement accentués lors d'un chômage qui provoque une réduction importante du volume d'eau, voire la mise à sec d'une partie du bief.

La prise en compte de tous ces risques par les responsables des voies navigables constitue la première étape, indispensable, **d'un** processus visant à restaurer une certaine "*valeur écologique*" de ces milieux aquatiques.

II CHOIX DU SITE

La qualité de l'eau du canal de la **Marne** au Rhin est un sujet croissant de préoccupation entre le gestionnaire, les pêcheurs et les défenseurs de l'environnement.

Ce secteur d'étude a ainsi été délimité du fait de l'attrait touristique important que génère le plan incliné de St-Louis-Arzviller (ascenseur à bateaux réalisé en 1970 remplaçant 17 écluses sur une dénivelée de **44,55 m**; cet ouvrage accueille chaque année 180 000 visiteurs) et du grand nombre de plaisanciers concentrés sur une parue réduite du canal de la Marne au Rhin, ce qui amène les équipements d'infrastructure à saturation en période estivale sur cette portion (près de 9000 passages de bateaux recensés par an). Par ailleurs, la présence de deux ports de plaisance (Lutzembourg et Saverne) sur le secteur d'étude est déterminant pour analyser l'impact de la navigation de plaisance sur la qualité sanitaire des eaux.

III METHODOLOGIE D'ETUDE

1. Nature des prélèvements et analyses :

La campagne de mesures a débuté le 20 juin 1994, pour se poursuivre pendant 10 semaines jusqu'au 23 août 1994. Une dernière mesure a également été effectuée ponctuellement le 20 septembre 1994.

Les analyses portent sur 5 lieux de mesures (toujours en amont des écluses) répartis sur un linéaire de 22 km (voir carte ci-contre) :

- station 1. : Ecluse 33 à l'**Aval** de Saverne (Monswiller)
- station 2. : Ecluse 29 à l'**Amont** de Saverne
- station 3. : Ecluse 22 à l'**Aval** du port de Lutzembourg
- station 4. : Bief 18 à l'**Aval** du Plan Incliné
- station 5. : Canal Amont du Plan Incliné

Le suivi qualitatif des eaux du canal s'est déroulé de la manière suivante : chaque jour et à raison de deux campagnes **quotidiennes** (la première entre 7.00 et 8.30 heures - la deuxième entre 18.00 et 19.30 heures) quatre paramètres, (**pH, O₂, Conductivité et T°C**) ont été relevés à l'aide d'un analyseur électronique portatif

a) analyses in situ :

le **pH** caractérise l'acidité ou la basicité d'un milieu et intervient dans de nombreux équilibres chimiques et joue un rôle important sur l'efficacité de certains produits toxiques. En effet, certaines réactions chimiques ne se produisent qu'à des conditions de pH spécifiques et peuvent ainsi conduire à des combinaisons moléculaires extrêmement toxiques.

- **l'oxygène dissous (mg/l ou %)**, paramètre fondamental de la vie, constitue très souvent le facteur qui limite la vie normale des poissons. Sa disparition est liée à la respiration des organismes aquatiques, à l'oxydation des matières polluantes. Le taux d'oxygène dissous baisse lorsque la température augmente, lorsque la pression baisse ou lorsque la salinité augmente.

- la **Conductivité (µS/cm)**: c'est l'inverse de la résistivité. Elle constitue une bonne appréciation des matières en solution (sels dissous, formes anioniques et cationiques des éléments, ...).

la **Température ("C)** : paramètre important de la vie. Intervient dans de nombreux équilibres chimiques en augmentant les vitesses de réaction.

L'étude qualitative du canal de la Marne au Rhin entre Saverne et Sarrebourg durant l'été 1994 a permis de mettre en évidence :

- une qualité physico-chimique générale des eaux passable
- une qualité sanitaire des eaux préoccupante, voire critique, sur certaines périodes d'affluence touristique
- une forte variation du taux d'oxygène dissous dans l'eau avec des chutes menaçant la vie piscicole.

Par ailleurs, il est apparu que trois types d'action sont à développer :

1. Equipements matériels

Pour pallier les rejets intempestifs dus à la navigation; nous pouvons essayer de mettre en place des mesures diverses. L'équipement des infrastructures pourrait être le suivant :

- pour les ports fluviaux :
 - des blocs sanitaires
 - des déversoirs W-C chimiques
 - un poste de dépôt des poubelles de bord
- pour les bases secondaires :
 - postes d'amarrage
 - postes d'eau
 - équipement de collecte des ordures
 - des sanitaires
 - un équipement d'information
- pour les haltes secondaires :
 - postes d'amarrage secondaires
 - information
 - poste d'eau éventuellement
 - poubelle, si elle peut être vidée régulièrement

Il conviendrait également de réfléchir à la mise en place d'équipements de stockage (bacs) au niveau des bateaux **afin** d'éviter les rejets directs dans l'eau des canaux et de "dépoter" ces bacs dans des stations de **dépotage** à installer le long du canal, au niveau des ports ou des points importants pour la navigation (En Angleterre, tous les bateaux sont équipés de la sorte).

2. Information des usagers et réglementation

Il serait intéressant de publier, comme le recommande le projet de **SDAGE** Rhin-Meuse, une brochure multilingue destinée aux plaisanciers comprenant les renseignements et conseils concernant les problèmes de l'eau et de la qualité des canaux.

3. Etudes complémentaires

Les résultats obtenus constituent une première étape et seraient sans doute à affiner.

Une analyse **plus fine** de la qualité sanitaire des eaux du canal au niveau des ports de Lutzelbourg et de Saverne doit être entreprise. Il semble que deux analyses hebdomadaires par site (sur des échantillons moyens) durant la période estivale devrait suffire. Parallèlement, une étude devra être lancée sur les rejets effectifs des plaisanciers et sur la nature des équipements portuaires en place ainsi que sur leur taux d'utilisation.

Par ailleurs, il conviendrait de localiser précisément l'origine des paramètres polluants détectés sur le bief de partage, en amont du plan incliné et de rechercher à garantir en tout temps dans le canal le taux d'oxygène dissous correspondant à un niveau de qualité 2.