



17197

Agence de l'eau
Dixmille

DISTRICT URBAIN DE NANCY

SOCIETE NANCEIENNE DES EAUX

**LABORATOIRE D'HYGIENE ET DE
RECHERCHE EN SANTE PUBLIQUE**

BILAN DE FONCTIONNEMENT D'UN PILOTE BIOLOGIQUE ETUDE DE TRAITEMENT DE L'EAU DE MOSELLE AOUT 1990 - MARS 1992

Etude réalisée avec l'aide financière
de l'Agence de l'Eau

S O M M A I R E

Le chlore présente deux inconvénients :

- son goût rebute le consommateur ;
- il se combine avec certaines matières organiques présentes dans l'eau pour former des substances indésirables.

De **très** nombreux microorganismes peuvent se trouver dans l'eau potable et leur présence en concentration trop élevée peut générer de nombreux effets indésirables ; le maintien d'une certaine teneur en chlore dans l'eau permet d'inhiber leur prolifération.

Le District Urbain de NANCY a décidé en 1990 de lancer l'étude d'une nouvelle filière capable de produire une eau supportant une distribution sans adjonction de chlore : les services de l'hydraulique urbaine du District Urbain de NANCY ont donc confié la réalisation et le suivi d'une étude sur pilote à la SOCIETE NANCEIENNE DES EAUX qui a la charge des installations de traitement de l'eau de Moselle pour le compte du DISTRICT URBAIN DE NANCY.

Les analyses ont été assurées par la SOCIETE NANCEIENNE DES EAUX et le LABORATOIRE D'HYGIENE ET DE RECHERCHE EN SANTE PUBLIQUE qui a innové en mettant en oeuvre de toutes nouvelles techniques analytiques :

- la quantification du carbone organique biodégradable
- le couplage torche à plasma - **spectrométrie** de masse permettant de doser plus de 50 éléments de la classification périodique à des concentrations du microgramme par litre ;
- l'extraction liquide - liquide en continu "**CLEOR**" appliquée à la recherche de micropolluants organiques dissous dans les eaux.

Le pilote a été installé à la prise d'eau en Moselle afin de comparer cette nouvelle filière avec celle existante à EDOUARD IMBEAUX. La mise en service a eu lieu le 16 août 1990. Les principales différences entre les deux filières sont :

- la préchloration est remplacée par une préozonation de l'eau brute pour créer des conditions écologiques favorables à la **nitrification** dans le filtre à sable ;
- le **taux** de travail du filtre à sable 4, au lieu de 8 à Imbeaux, afin de permettre l'élimination de l'**Ammonium** par les populations bactériennes ;
- la qualité du charbon actif PICABIOL présentant des propriétés optimales de fixation d'un biofilm de bactéries hétérotrophes et travaillant à un taux de travail de 3 (taux de travail du charbon microporeux d'**Imbeaux** : 11).

Les très nombreuses analyses dépassent largement le cadre de la réglementation actuelle et montrent :

- la filière biologique élimine la matière organique de façon poussée. Le carbone organique total résiduel moyen est bas **1,30 mg/l** et le carbone organique dissous biodégradable est égal ou inférieur à **0.2 mg/l**. Les précurseurs d'haloformes sont réduits de 83% ;
- la filtration sur sable + ozonation + filtration sur charbon nous permettent d'oxyder totalement l'ammonium et les nitrites en toute période de l'année ;
- une bonne élimination de la plupart des micropolluants détectés à des concentrations inférieures au microgramme par litre ;
- les hydrocarbures polycycliques et l'atrazine sont éliminés presque entièrement par le pilote biologique ;
- les germes pathogènes sont totalement éliminés dès la première étape d'ozonation. L'ozonation finale inactive totalement les cellules bactériennes.

Malgré une réduction de la pollution organique poussée, le seuil de dégustation est voisin de 2 et certaines pointes de goût ne peuvent être expliquées.

Cette étude devra être complétée par **l'identification** des composés générant la flaveur (odeur et goût) **afin** de déterminer s'ils proviennent de certaines phases du traitement (en particulier les sous-produits de l'ozonation) ou s'ils sont déjà présents dans l'eau brute. Des essais de vieillissement de cette eau sont aussi préconisés **afin** de confirmer que le seuil du carbone organique dissous biodégradable atteint soit **suffisant** pour produire une eau supportant une distribution sans adjonction de chlore.

PLAN

- I. PRESENTATION DU PILOTE**
- II. FILIERE EXISTANTE A EDOUARD IMBEAUX**
- III. PHASES D'EVOLUTION DU PILOTE**
- IV. LES METHODES D'ANALYSE**
- V. INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSE**
 1. La pollution organique
 2. La pollution azotée
 3. Les métaux
 4. **Les** micropolluants organiques
 5. La pollution microbienne
- VI. CONCLUSION**