

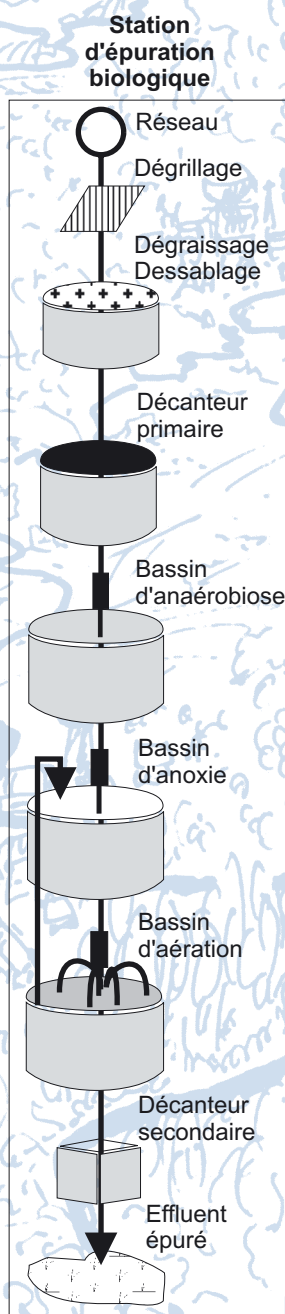


J.-M. Le Bars

Rejet d'eau non traitée dans une rivière

# L'épuration des eaux

À la sortie des égouts, les eaux usées urbaines sont épurées dans une station d'épuration. Une série de traitements primaires permettent d'éliminer rapidement les déchets les plus grossiers mais aussi les sables, les graisses et des matières en suspension. Ensuite, un traitement biologique permet d'éliminer le reste de la pollution. Ce sont des bactéries qui s'en nourrissent.

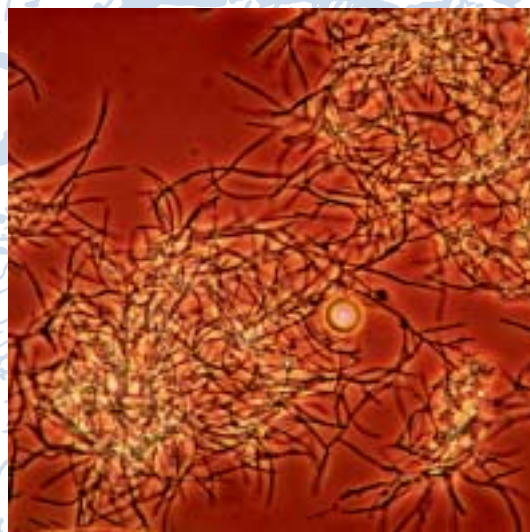


Les eaux usées urbaines sont collectées dans les égouts afin d'être acheminées vers une station d'épuration. Alors que la pollution était auparavant diffuse, elle est maintenant concentrée en un endroit donné. Pour les stations d'épuration efficaces, l'eau est épurée à 90 % environ. Il reste 10 % de pollution qui va rejoindre le milieu naturel.

Au même moment, les graisses, plus légères que l'eau remontent à la surface du bassin où elles sont aussi retirées par raclage avant d'être incinérées le plus souvent. Pour accélérer la flottation des graisses, de l'air est envoyé dans le fond du bassin. Comme les graisses n'aiment pas l'eau, elles vont

## Les traitements primaires

La première étape du traitement des eaux usées dans la station d'épuration s'appelle le dégrillage. Les eaux usées transportées par le réseau d'égouts aboutissent à une série de grilles. L'objectif est d'enlever les déchets les plus gros comme les chiffons, les branches, les plastiques, les feuilles, etc. Libérées des encombrants les plus grossiers, les eaux rejoignent ensuite un bassin permettant de retirer le sable et les graisses. Les sables sédimentent rapidement au fond du bassin où ils sont récupérés par raclage. Ils sont ensuite éliminés en décharge ou recyclés dans des matériaux de construction en fonction de leur degré d'innocuité.



J.-P. Carlier

Quand les bactéries stressent, elles forment de longs fils et l'eau rejetée à l'extérieur est contaminée par des boues

\*De plus en plus souvent, ce sont uniquement deux bassins qui sont installés, avec une aération séquentielle pour l'un des deux.

s'accrocher facilement aux bulles d'air remontant à la surface.

Enlever les graisses est une étape importante pour le fonctionnement d'une station d'épuration biologique. Elles risquent ensuite de perturber l'aération des boues activées et d'encrasser les appareils de mesures. En outre, dans les graisses se concentrent souvent des molécules malodorantes.

La dernière étape consiste à envoyer les eaux usées dans un bassin de décantation. Les matières en suspension trop fines pour avoir été retirées avec les sables y sédimentent. Elles sont régulièrement curées pour être éliminées ou en partie recyclées.

À l'issue de ce traitement, seule la moitié des matières minérales et organiques en suspension sont éliminées.

## Le traitement biologique

Pratiquement toutes les stations d'épuration comprennent maintenant un traitement biologique en plus des traitements primaires. L'épuration biologique se base sur l'utilisation de bactéries pour décomposer les composés carbonés, azotés et phosphorés contenus dans les eaux usées. Celles-ci sont apportées dans des bassins de boues activées où les micro-organismes prolifèrent.



E. Colteux

Pour éliminer le carbone, l'azote et le phosphore, trois bassins sont nécessaires\*. Les deux premiers ne sont pas aérés alors que le dernier l'est.

Souvent, le traitement biologique ne comporte qu'un seul bassin de boues activées aéré qui permet d'éliminer 90 % du carbone ainsi que 20 à 30 % de l'azote et du phosphore. Les deux autres bassins complètent le traitement dans les stations les plus performantes. Avec ces bassins supplémentaires, les eaux usées perdent 90 % de leur azote et 60 % de phosphore. Un traitement physico-chimique peut être appliqué pour éliminer encore plus de phosphore en ajoutant un coagulant métallique.

Un décanteur secondaire appelé aussi clarificateur termine la chaîne de bassins. Là, les boues activées sédimentent et sont séparées par décantation de l'eau épurée rejetée dans la rivière.

## Une meilleure qualité de l'eau des grands fleuves

Aujourd'hui, la plupart des eaux usées passent par des stations d'épuration. Résultat, depuis vingt ans, la qualité des grands cours d'eau français s'est largement améliorée. Certains poissons jusque là disparus réapparaissent dans les fleuves comme le gardon, la brème, la perche, le chevaine ou l'ablette. À cela, plusieurs raisons : les industries et les collectivités se sont dotées de stations d'épuration performantes même s'il manque encore certains équipements. En revanche, en dessous de mille habitants, les procédés utilisés par les grosses stations sont difficiles à exploiter et souvent trop chers.

La gageure pour la recherche consiste à mettre au point de nouveaux procédés, protégeant le milieu récepteur tout en étant économiquement supportables.

Clarificateurs (gauche) et bassins d'aération de la station d'épuration de Montauban (82)

Octobre 2002