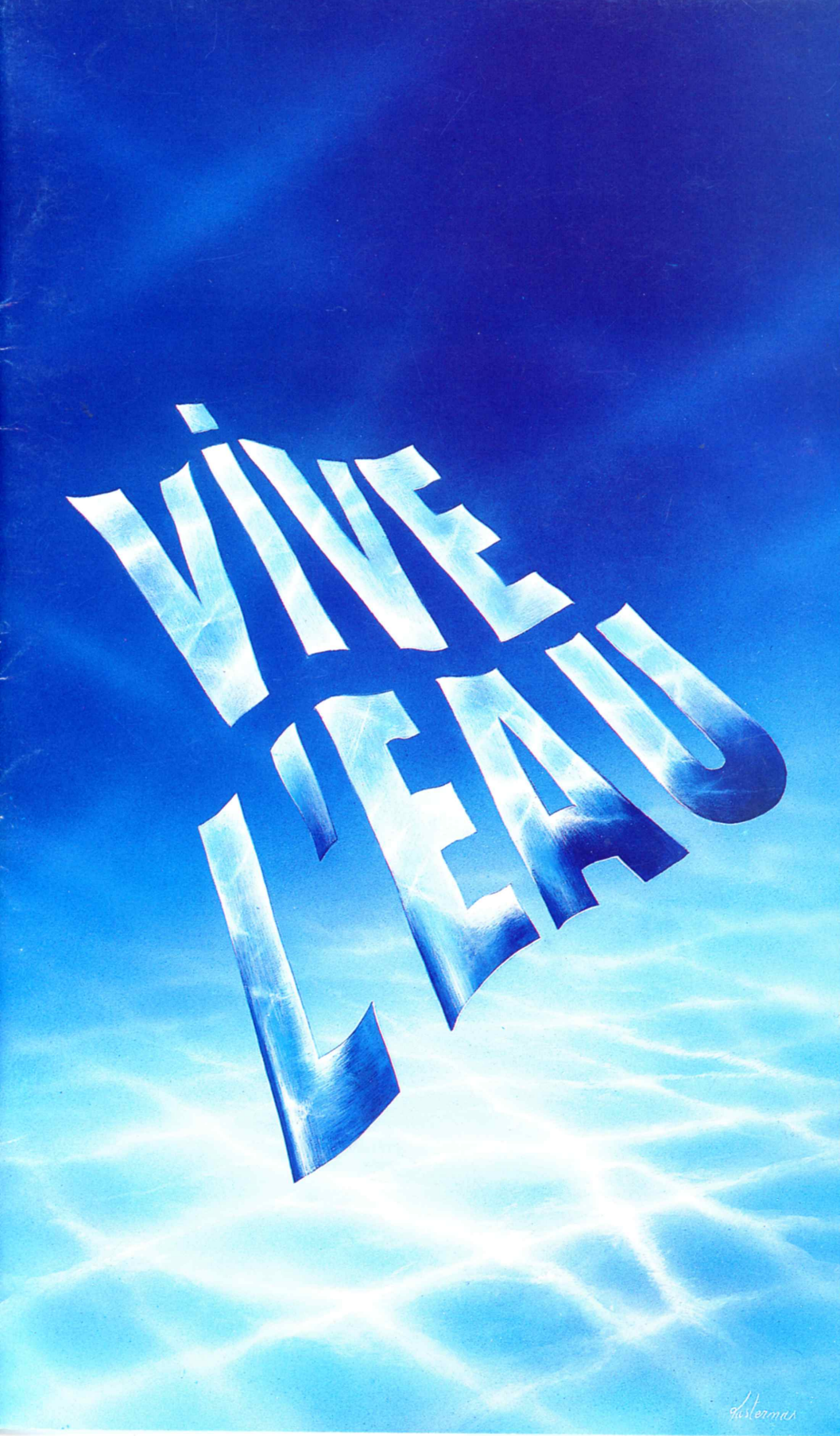




MUSÉES DE GENÈVE

327

NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1993

- une zone intermédiaire (réseau Rhône): 5 pompes avec une pression de 15 bars,
- une zone supérieure (réseau Bessinge): 2 pompes avec une pression de 13 bars.

Cet étagement permet de substantielles économies d'énergie, car l'énergie nécessaire pour refouler l'eau en altitude est extrêmement importante.

Pendant les pompages, les énergies en mouvement sont telles qu'une variation de pression lors d'un arrêt brusque des pompes provoquerait des ruptures du réseau (coup de bélier). Pour prévenir ce risque, les installations sont dotées de vannes de sécurité et de chambres de dilatation servant à amortir les chocs.

L'épuration de l'eau

Chaque seconde, près de 2500 litres d'eaux usées entrent dans les stations d'épuration du canton de Genève (19 stations ont été mises en service entre 1957 et 1988).

Les stations d'épuration ne sont rien d'autre qu'un condensé des mécanismes d'auto-épuration qui existent dans la nature.

L'épuration d'une eau résiduaire comprend trois opérations.

1) Le *prétraitement* (phase mécanique) comporte:

- le dégrillage ou passage de l'eau à travers des barreaux distants d'environ 2 centimètres;
- le dessablage, ou élimination des sables et des graviers;
- le déshuilage ou dégraissage qui permet de se débarrasser des matières flottantes.

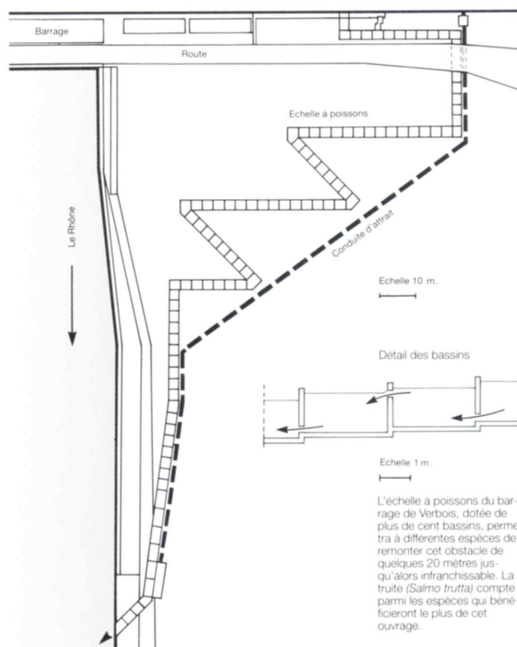
2) Le *traitement primaire* (phase mécanique) consiste en une décantation des déchets légers dans un bassin.

3) Le *traitement secondaire* (biologique) favorise l'attaque des matières polluantes par des micro-organismes décomposeurs (bactéries, protozoaires, rotifères) qui digèrent la matière organique. Les résidus formeront des boues qui seront incinérées ou utilisées comme engrais.

Les stations dont les rejets aboutissent dans le Léman doivent également effectuer un *traitement complémentaire* (phase chimique), permettant l'élimination des phosphates qui jouent un rôle particulier dans l'eutrophisation. Le phosphore est précipité à l'aide de substances spécifiques (chlorure ferrique), puis séparé de l'eau par décantation.

1/3 des déchets sont retenus dans la phase de prétraitement (éléments grossiers) et 2/3 au cours des étapes suivantes (éléments dissous ou en suspension).

L'eau rejetée par les stations d'épuration n'est jamais totalement propre: on estime qu'elle contient encore près de 10% de la pollution d'origine. Ce taux est largement dépassé dans des ins-



Echelle à poissons.

tallations sous-dimensionnées ou fonctionnant mal.

Si les stations d'épuration correctement dimensionnées et bien exploitées permettent de résoudre une bonne partie des problèmes d'assainissement des eaux usées, il convient avant tout de combattre les pollutions dès leur origine. Dans cette perspective, l'interdiction des phosphates dans les lessives (en vigueur depuis le 1^{er} juillet 1986 en Suisse) a constitué un progrès très encourageant. De même, on peut espérer que les campagnes de sensibilisation visant à inciter les particuliers à ne pas se débarrasser des produits toxiques, des huiles ou de matériaux solides dans les égouts, contribueront à une nette réduction des émissions polluantes.

Les problèmes des déversoirs d'orage et des rejets dans les petits cours d'eau

Les eaux de pluie rassemblées dans les déversoirs d'orages aboutissent généralement aux stations d'épuration, où elles provoquent des débordements. Pour remédier à ce problème, le Canton a décidé d'opter pour un système séparatif des eaux. Quelque vingt années seront néanmoins nécessaires avant que ce projet n'aboutisse. En outre, d'autres incertitudes subsistent: dans les zones urbaines ou à fort trafic routier, les eaux de pluie sont fortement chargées en poussières, micropolluants, métaux lourds, etc, et nécessitent de ce fait

Ce numéro est entièrement consacré à l'exposition «Vive l'eau» du Muséum d'histoire naturelle

327

NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1993

Revue mensuelle des musées et collections de la ville de Genève.
Tirage 6700 exemplaires.

Editeur, administration et abonnements:
Département des affaires culturelles,
route de Malagnou 19, 1208 Genève, téléphone 318 12 05.

Rédacteur responsable:
André Comellini, Muséum d'histoire naturelle.
Route de Malagnou 1, 1208 Genève, téléphone 735 9130.

Régie des annonces: Annonces Suisses SA
rue de la Gabelle 6, 1211 Genève, téléphone 342 93 50.

Impression: Héliographia SA, Voie-Creuse 16, 1202 Genève,
téléphone 218 14 11.

La Terre est la seule où la présence de l'eau a permis l'apparition et le développement de la vie. La quantité totale d'eau (liée) est évaluée à 1 384 120 km³, contenue dans les océans (97,2%), dans les neiges et les glaciers (2,8%) et dans les divers cours d'eau. L'atmosphère en contient 0,001%.

L'eau constitue 70% du poids du corps humain (soit 50 litres chez un homme adulte). Un effort physique important nécessite plus d'un litre d'eau en plus. Mais en moyenne, nous ne buvons que 1,5 litres d'eau par jour. Cette carence provoque un déficit hydrominéral qui se traduit par la sensation de soif.

Quelques gé

La structure de l'eau

La synthèse de l'eau fut réalisée pour la première fois en 1781 par le chimiste anglais, Joseph Priestley, puis par le chimiste suisse Paracelse qui a obtenu l'eau en faisant réagir le hydrogène et la flamme.