

29 AVRIL ET 7 MAI 1980 : L'USINE DE TRAITEMENT DES EAUX D'ORLY

Après la conférence de M. GUICHARD sur l'alimentation en eau de Paris et de la banlieue parisienne, il était indiqué que nous visiterions l'usine de traitement des eaux d'Orly.

Le Cercle s'est rendu les 29 avril et 7 mai dans cette station ultra-moderne.

Les habitants de la région parisienne consomment chaque jour 1 000 000 m³ d'eau ; les eaux souterraines fournissent 470 000 m³. Les établissements filtrants d'Ivry sur la Seine, et de Saint-Maur sur la Marne ajoutent 300 000 m³. La station d'Orly complète avec 300 000 m³ par jour.

La création de cette station a été décidée par le conseil municipal de Paris en 1961. La construction a commencé en 1966. L'eau est puisée dans la Seine ; elle chemine jusqu'à Paris en traversant 4 ouvrages :

1. la station d'épuration et de traitement à Orly, que nous avons visitée
2. un réservoir à deux niveaux, de 240 000 m³, situé à l'Hay-les-Roses
3. une conduite de refoulement entre la station et le réservoir ; 1,80 m de diamètre ; longueur de 7 150 m.
4. une conduite d'amenée entre le réservoir et le réseau parisien ; 2,50 m de diamètre, longueur de 5 350 m.

LA STATION DE FILTRATION ET D'ÉPURATION (fig. 24)

Le site est limité par la Seine et par deux voies de chemin de fer (Paris-Orléans et grande ceinture)

- Prise d'eau et préchloration : l'eau puisée dans la Seine traverse :

- . une grille fixe à gros barreaux espacés de 9 cm qui arrête les gros débris
- . deux grilles à barreaux espacés de 3 cm, à nettoyage automatique, fonctionnant en parallèle.
- . un dispositif de déshuilage
- . deux bandes de tamisage à mailles fines (1,4mm) qui tournent et qu'on décrasse à leur partie supérieure au moyen de jets d'eau.

L'eau, après ce prétraitement mécanique, reçoit une injection de chlore (préchloration) qui produit une première désinfection, stoppe les fermentations, oxyde une partie des matières organiques.

Le chlore est stocké dans 18 cylindres renfermant chacun une tonne de chlore liquide. L'injection du chlore dans l'eau est réglée automatiquement

Pompage d'eau brute et d'eau traitée : l'eau traitée par le chlore est stockée dans un bassin de 100 000 m³ :

- . 6 pompes d'eau brute pompent l'eau du bassin (eau brute)
- . 6 pompes refoulent l'eau à la fin de son traitement

Les 12 pompes sont groupées dans le même bâtiment.

TRAITEMENT DE L'EAU :

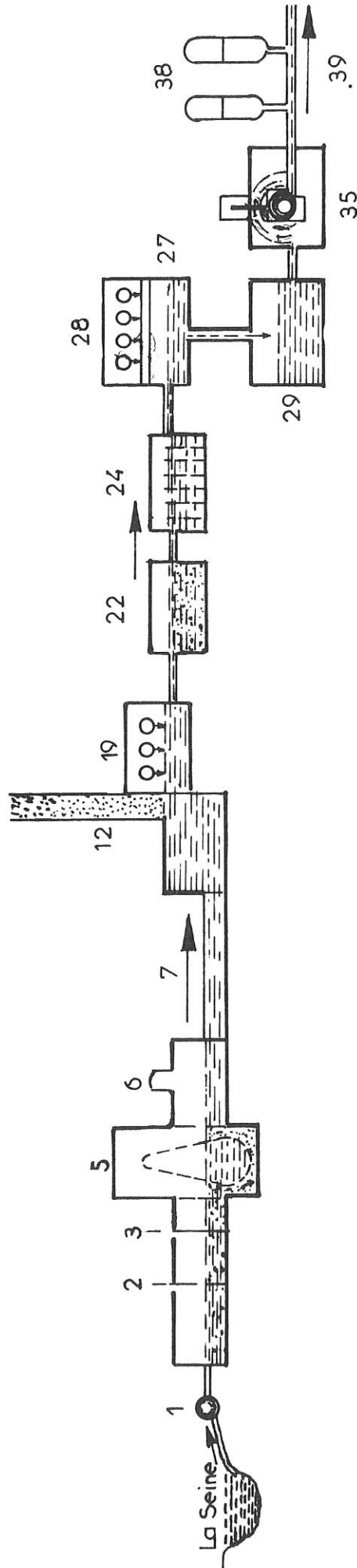
Il s'effectue dans un ensemble de décanteurs et de filtres par le procédé de la filtration rapide.

La décantation, opération essentielle, est provoquée par l'injection dans l'eau préchlorée d'un coagulant (le sulfate d'aluminium) ; les particules formées sont enrobées par une addition de silice activée ; elles sont ainsi facilement séparables de l'eau clarifiée.

Les décanteurs d'Orly sont 4 bassins de 36,50 m sur 39, profonds de 5 m environ ; l'eau arrive à la base et est recueillie à la partie supérieure par un réseau de goulottes en acier inoxydable. Des pulsations périodiques maintiennent l'homogénéité du liquide. La vitesse ascensionnelle est de l'ordre de 3 m par heure ; le temps de contact dans les décanteurs est supérieur à 1 h. 30.

STATION D'ÉPURATION DES EAUX DE LA SEINE A ORLY

(Profil très schématique)



LÉGENDE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1- Prise d'eau dans la Seine 2- Vanne - batardeau 3- Grille à nettoyage automatique 5- Bandes de tamisage 6- Stokage du chlore et préchloration 7- Bassin de préchloration 12- Stokage et dosage du charbon actif 19- Stokage et dosage du sulfate d'aluminium et de la silice activée | <ul style="list-style-type: none"> 22- Eau brute : décanteurs 24- Filtres 28- Ozoneurs 27- Tours d'ozonation (contact avec l'eau) 29- Citerne d'eau traitée 35- Groupes électropompes d'eau traitée 38- Anti - béliers 39- Refoulement vers les réservoirs de L'Hay -les - Roses |
|---|--|

Fig 24

La décantation est suivie d'une filtration dans 20 filtres à sable de 131 m² par filtre ; la couche de sable, bien calibré, est de 0,80 m. Le sable est nettoyé par insufflation d'air et injection d'eau à la base.

Décanteurs et filtres s'étendent de part et d'autre d'une galerie centrale longue de 110 m où se trouvent les pupitres de commande individuelle de tous les filtres.

STÉRILISATION PAR L'OZONE :

L'eau est claire, mais il faut la stériliser. On utilise l'ozone produit par six générateurs, cylindres d'acier inoxydable de 2 m de diamètre, contenant chacun 558 tubes en verre.

L'ozone est obtenu à partir de l'air atmosphérique que l'on a préalablement desséché. Dans l'ozoneur, il subit l'action d'effluves électriques sous 20 000 volts ; nous avons vu les tubes de verre entourés d'une collerette violette d'effluves.

L'ozone produit, mélangé à l'air, est envoyé en sous-sol, dans des cuves d'ozonation, hautes de 4,75 m. Cet air est pulvérisé dans l'eau ; le temps de contact avec l'eau est de l'ordre de 11 minutes. Tous les virus sont détruits. L'eau stérilisée est stockée dans une citerne de 20 000 m³.

TRAITEMENT AU CHARBON ACTIF :

Pour enlever un mauvais goût possible de l'eau, on introduit dans l'eau brute, en même temps que le sulfate d'aluminium, à l'entrée des décanteurs, du charbon de bois finement divisé, dont la surface retient les molécules indésirables.

TRAITEMENT DES BOUES :

Les boues sont râclées dans les décanteurs, recueillies à l'état pelletable à la surface de filtres à aspiration, puis chargées sur des camions.

AUTOMATION :

Un seul contremaître, installé dans un poste central, suffit à suivre la marche de l'usine.

Des voyants lumineux représentent les organes principaux de l'équipement. Si un incident se produit quelque part, un klaxon retentit (nous l'avons entendu), un voyant se met à clignoter. Le contremaître débranche l'organe déficient et en enclenche un autre. Il envoie ensuite une équipe d'intervention qui comprend un électricien, un mécanicien, un chimiste.

Tout est commandé par un programme ; le contremaître n'a qu'à surveiller son tableau pour parer à une défaillance éventuelle.

Seul le traitement des boues est indépendant du poste central de commande ; un ouvrier supplémentaire est nécessaire.

L'usine a des aménagements spéciaux : magasins, garages, réfectoire, cuisine, salle de repos, infirmerie, laboratoires d'analyses, dix logements pour le personnel.