

Le défi d'un traitement biologique

La station d'épuration d'Auteuil, de type biologique, a été mise en route en 1993.

Les eaux sont pré-traitées, puis elles subissent un traitement primaire conventionnel, la décantation, pour ensuite arriver à un traitement secondaire peu courant : la biofiltration.

La biofiltration est en partie une filtration, puisque l'eau passe à travers un médium filtrant (schiste) qui permet la retenue des matières en suspension. C'est aussi un traitement biologique aéré, car des bactéries accrochées au médium se nourrissent de la pollution soluble DBO5. Ces bactéries se développent grâce à l'air du procédé qui est insufflé dans le filtre. Des lavages à contre-courant permettent d'éviter le colmatage des filtres et de régénérer la faune microbienne.

La désinfection aux ultraviolets finalise le traitement en éliminant 98 à 99 % des coliformes fécaux.



Biofiltre d'Auteuil

Station d'épuration d'Auteuil
300, terrasse Brissette
Laval, Québec
H7J 1A2



Station d'épuration d'Auteuil



Une eau propre à Laval



Schiste expansé



www.ville.laval.qc.ca

Production:
Service de la vie communautaire,
de la culture et des communications
15/04/2003

*Pour l'assainissement
de la rivière des
Mille-Îles*



La station d'épuration d'Auteuil



- Station de La Pinière
- Station d'Auteuil
- Station de Fabreville
- Territoire agricole

La station d'épuration d'Auteuil est une usine complexe où l'on retrouve de nouvelles technologies.

L'installation est également automatisée afin de faciliter son fonctionnement.

Des systèmes de traitement d'air au charbon activé (charbon imprégné de produits chimiques selon les besoins) permettent de traiter les odeurs avant leur évacuation à l'air libre. Cela a pour effet d'optimiser la réduction des nuisances environnementales.

La qualité des eaux en rive vous intéresse ? Vous pouvez consulter nos données via un lien sur le portail Internet de la ville :

<http://www.ville.laval.qc.ca>

Programme d'assainissement des eaux usées Ville de Laval

La station d'épuration d'Auteuil constitue la deuxième étape du programme d'assainissement des eaux de Laval. Celle-ci a remplacé une ancienne usine des années 60 qui était depuis longtemps dépassée.

Située dans le nord-est de l'île, la station d'Auteuil met en valeur le potentiel écologique et récréotouristique de la rivière des Mille-Îles au profit de la population lavalloise. La station d'Auteuil permet de retirer quotidiennement, des eaux usées, une charge de 4 à 5 tonnes de matières polluantes. Il s'agit d'un équipement public, bénéfique à la dépollution de la rivière des Mille-Îles.

Station d'épuration d'Auteuil



Mise en service : 1993
Population desservie : 40 000 personnes
Territoire desservi : Sainte-Rose et Auteuil

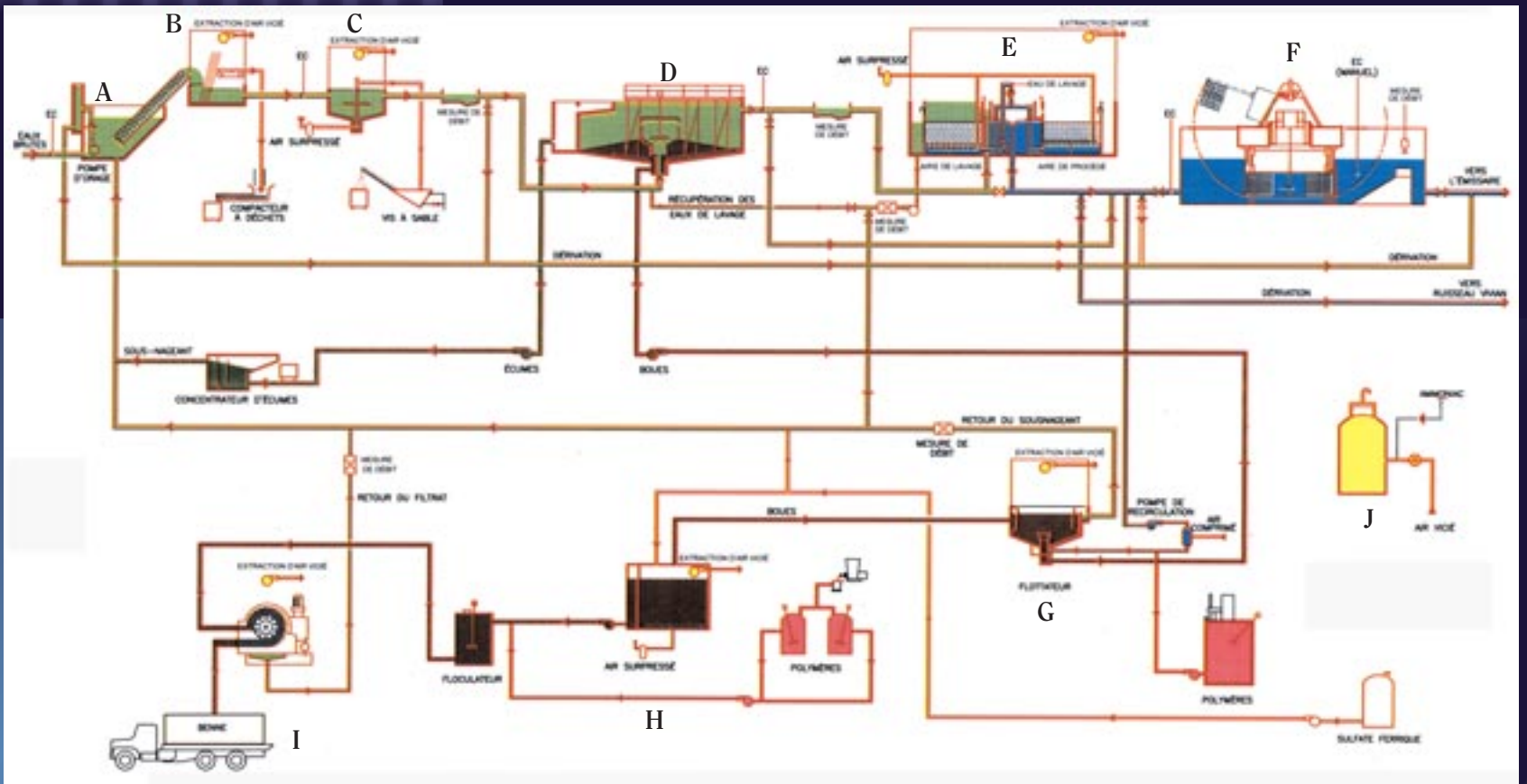
Type de traitement : Biofiltration avec désinfection UV
Débit moyen à traiter : 38 305 m³/jour*
Débit max. temps sec : 65 000 m³/jour*

Charges polluantes à traiter*

		Efficacité de traitement [% d'enlèvement]
Demande biologique en oxygène (DBO₅)	3 500 kg/jour	80 %
Matières en suspension (MES)	6 208 kg/jour	85 %
Phosphore (P)	91 kg/jour	75 %
Coliformes fécaux	6 000 000 UFC/100 ml	99,9 %

* Horizon 2010

Traitement des eaux usées



Filière de traitement

A Relèvement

Les eaux usées sont acheminées gravitairement à la station d'épuration par une conduite de 1 350 mm de diamètre. Deux vis d'Archimède fermées de 2,13 m de diamètre permettent un relèvement des eaux en tête des ouvrages de pré-traitement. Chacune des vis a une capacité de pompage de 80 000 m³/d.

B Dégrillage

Une fois relevées, les eaux sont dirigées vers deux dégrilleurs composés de grilles verticales dont l'espacement entre les barreaux est de 13 mm. Cela permet de débarrasser les eaux de ses matières grossières. Les déchets retenus sont relevés automatiquement pour tomber sur un convoyeur à courroie. Ils sont dirigés vers une chute alimentant un compacteur à déchets réduisant ainsi le volume de déchets évacués.

C Dessablage

Les eaux dégrillées se dirigent vers deux dessableurs de type « à vortex ». Par l'action de la force centrifuge et à l'aide de mélangeur à palette verticale, les eaux sont ainsi débarrassées des particules de sable d'une granulométrie supérieure à 0,2 mm. Le sable récupéré au fond des dessableurs est aspiré avec de l'eau pompée au moyen d'un éjecteur pneumatique vers une vis à sable qui est située dans une cuve. La vis permet de séparer le sable de l'eau et de le diriger vers un conteneur.

D Décantation primaire

Le pré-traitement terminé, l'eau est dirigée vers quatre décanteurs qui permettent l'élimination des matières en suspension. Par gravité, les particules se déposent au fond des bassins, c'est ce qu'on appelle la « décantation ».

Les solides, que l'on appelle « boues », se trouvant au fond du bassin sont entraînés vers le puits central d'extraction des boues par un racleur de fond. L'évacuation des boues se fait au moyen de pompes pour être dirigées vers un système d'épaississement des boues. Ce dernier est de type flottateur et nécessite un ajout d'un type de polymère et d'air sous pression. Les décanteurs récupèrent également les graisses et les écumes en surface à l'aide d'un racleur de surface. Ces écumes sont accumulées dans des puits et ensuite pompées jusqu'à un concentrateur d'écumes pour être finalement évacuées avec les déchets de grille et de sable dans des conteneurs.

E Filtration biologique

La biofiltration est un traitement secondaire de type biologique. Les eaux passent au travers d'un médium filtrant, sur lequel sont fixées des bactéries. Celles-ci utilisent la pollution organique dissoute et disponible dans les eaux usées pour se développer et se nourrir. Le médium agit également comme un filtre et élimine aussi des matières en suspension. Après un certain temps de filtration, un lavage doit être effectué pour enlever la matière cellulaire retenue. Pour ce faire, l'injection d'air et d'eau à

contre-courant est utilisée pour nettoyer le lit filtrant. Les boues biologiques produites par les lavages sont retournées en tête de l'usine pour se retrouver au fond des décanteurs.

F Désinfection

La désinfection constitue la dernière étape de traitement avant le rejet des eaux dans la rivière des Mille-Îles. Cette opération vise à réduire les bactéries pathogènes encore présentes dans les eaux. Les eaux, en passant dans un canal, sont irradiées par des lampes à rayons ultraviolets. Les eaux ainsi soumises aux rayons UV subissent une réduction de l'ordre de 99,9 % de la charge bactériologique. La station d'épuration d'Auteuil rejette ses eaux traitées dans la rivière des Mille-Îles par un émissaire de 1 350 mm de diamètre et à plus de 55 m de la rive. L'eau traitée est ainsi débarrassée de plus de 2 700 kg de MES ce qui aide grandement à améliorer la qualité de l'eau de la rivière.

G Épaississement des boues

Les boues récupérées des décanteurs sont constituées d'environ 2 % de matières solides et de 98 % d'eau. L'épaississement des boues est assurée par trois flottateurs. De l'eau pressurisée et du polymère sont injectés à la base du flottateur. La libération de fines bulles d'air favorise la flottation et le mélange de polymère. Après cette étape, la concentration en matière solide atteint environ 4 à 5 %.

H Stockage

Les boues épaissies se dirigent par gravité dans des bassins de stockage situés sous les flottateurs. La capacité d'emmagasinage est de 400 m³, donc de courte durée.

I Déshydratation

Le procédé de déshydratation permet de réduire environ huit fois le volume d'eau contenu dans les boues. Cet essorage mécanique est réalisé par trois presses rotatives. Les boues sont préalablement conditionnées à l'aide d'un polymère pour assurer une meilleure séparation de l'eau et des solides. Le produit de la déshydratation, que l'on appelle « gâteau », présente une consistance semblable à celle de la terre noire. L'opération porte la concentration en matière solide des boues de 4 % à 32 %.

J Traitement d'air

La plupart des activités sont réalisées dans des enceintes fermées et ventilées. Étant donné la nature de ces activités, quatre systèmes de traitement d'air vicié sont présents à différentes étapes du procédé. Ces systèmes sont en fait des filtres au charbon imprégné de produits chimiques selon les odeurs à traiter. Les systèmes sont conçus pour éliminer 99 % de l'hydrogène sulfuré et 99 % des mercaptans.