

Des technologies éprouvées pour un fonctionnement optimal

La Pinière est une station d'épuration des eaux conçue à partir de technologies éprouvées qui allient compacité et souplesse d'exploitation.

- La conception des différentes composantes de la station a été optimisée grâce aux études hydrauliques menées en laboratoire sur modèles à échelle réduite.
- Le poste de relèvement comprend 16 pompes submersibles de 275 kW chacune. Il constitue une des plus importantes installations du genre en Amérique du Nord.
- Les décanteurs de type dynamique combinent efficacité et compacité. Le traitement physico-chimique permet d'obtenir une eau contenant moins de 20 mg/l de matières en suspension (MeS) et moins de 0,5 mg/l de phosphore. Une telle performance permet de réduire d'environ 20 tonnes la quantité de solides déversés quotidiennement dans la rivière des Prairies. De plus, comme le phosphore représente un élément fertilisant dommageable pour la rivière, son enlèvement permettra de minimiser la prolifération d'algues et d'autres plantes aquatiques.
- Les boues déshydratées des stations Fabreville et Auteuil sont traitées avec celles de La Pinière. Au lieu d'être enfouies, les 35 tonnes quotidiennes de boues séchées et granulées produites aux trois stations sont recyclées et valorisées.
- La station a été conçue pour limiter à la source la production d'odeurs. L'air vicié est récupéré et traité avant son rejet dans l'atmosphère. Le traitement de l'air est réalisé au moyen de filtres au charbon activé.

Photo René Beaumier



Station d'épuration
La Pinière
1133, montée Masson
Laval
H7E 4P2

Station d'épuration La Pinière



Une *eau propre* à Laval



Gouvernement du Québec
Ministère des
Affaires municipales



Société
québécoise
d'assainissement
des eaux



LAVAL

Photographie page couverture : Ville de Laval
La page couverture présente
François Létoumeau et Benoît Gauthier
Champions canadiens canoë-kayak d'eau vive
(1993-1998)



LAVAL

La station La Pinière

Un actif environnemental inestimable pour la collectivité lavalloise

Il aura fallu près de 20 ans et des investissements de plus de 450 millions de dollars pour réaliser toutes les étapes du programme d'assainissement des eaux de Laval. La station d'épuration La Pinière constitue la dernière étape de cette démarche environnementale majeure. Elle est d'ailleurs la plus importante des trois stations lavalloises, puisqu'elle traite les eaux usées d'environ 75 % de la population de l'île Jésus.

Grâce à ses stations d'épuration et à son réseau d'intercepteurs, Laval dispose maintenant de tous les équipements requis pour assurer la gestion complète de ses eaux usées et elle peut répondre aux exigences environnementales les plus sévères.

Les eaux usées rejetées à la rivière des Prairies étant maintenant épurées, la station La Pinière permet à toute la collectivité lavalloise une plus grande utilisation récréative de ce magnifique plan d'eau. De plus, la station garantit aux générations futures l'excellence de la qualité de l'eau potable produite à Laval, par la protection de la rivière des Prairies, sa principale source d'approvisionnement.

Programme d'assainissement des eaux usées

Ville de Laval

La station d'épuration La Pinière constitue la dernière étape du programme d'assainissement des eaux de Laval. Avec cette troisième station, toutes les eaux usées rejetées aux rivières ceinturant l'île Jésus sont désormais traitées.

Située sur le côté sud de l'île, la station La Pinière met en valeur le potentiel écologique et récréotouristique de la rivière des Prairies au profit de la population lavalloise. La station La Pinière permet de retirer quotidiennement des eaux usées une charge de 20 tonnes de matières polluantes. Il s'agit d'un équipement public, bénéfique à la dépollution de la rivière des Prairies.

Station d'épuration La Pinière



Photo Ville de Laval



- Station La Pinière
- Station Auteuil
- Station Fabreville
- Territoire agricole

Mise en service :	Automne 1998
Population desservie :	280 000 personnes*
Territoire desservi :	Les quartiers de Sainte-Dorothée, Chomedey, Laval-des-Rapides, Pont-Viau, Vimont, Duvernay, Saint-Vincent-de-Paul et Saint-François
Superficie desservie :	8 500 hectares*
Type de traitement :	Décantation physico-chimique et désinfection UV
Débit moyen à traiter :	240 000 m ³ /jour*

Charges polluantes à traiter*

Matières en suspension (MeS)	25 000 kg/jour
Phosphore (P)	800 kg/jour
Coliformes fécaux	6 000 000/100 ml

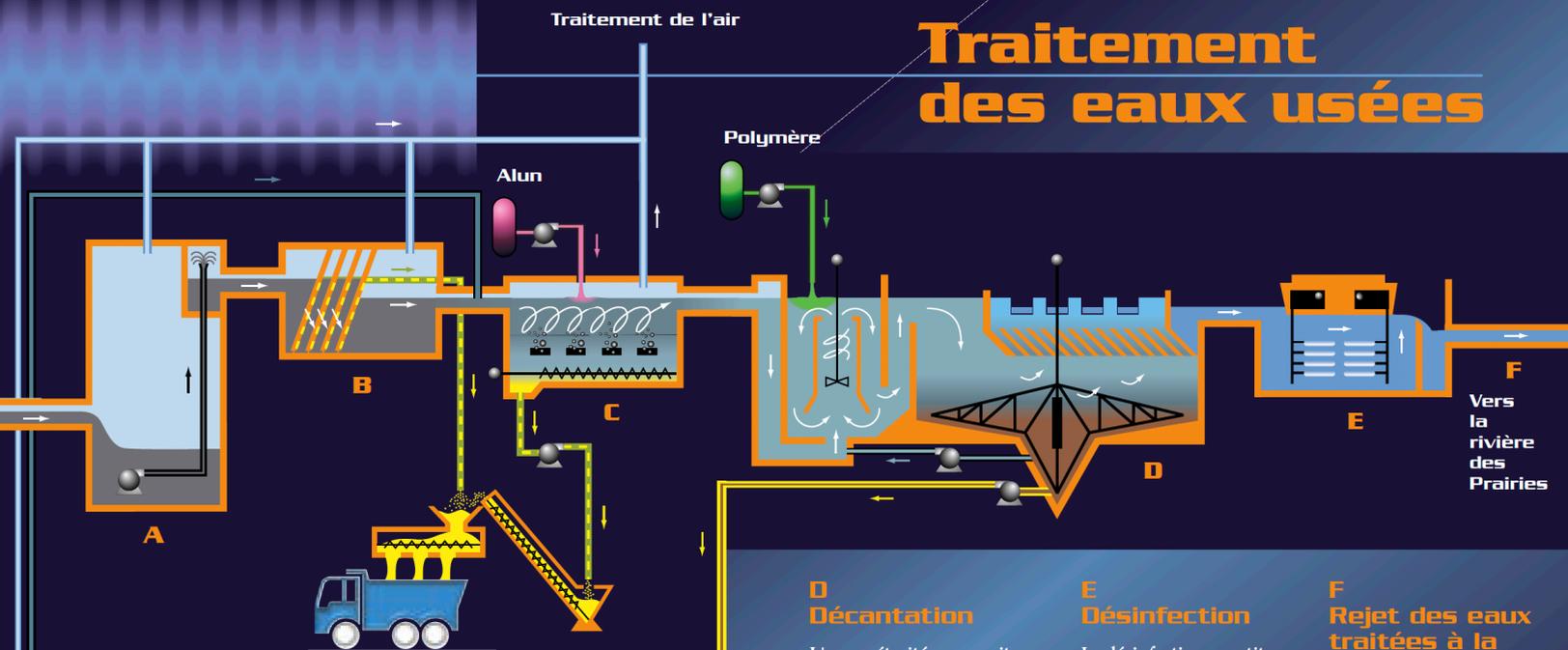
Efficacité de traitement

(% d'enlèvement)

80 %
75 %
99,9 %

* Horizon 2010

Traitement des eaux usées



A Poste de relèvement des eaux usées

Les eaux usées sont acheminées gravitairement à la station d'épuration par un réseau d'intercepteurs. Ces conduites aboutissent au poste de relèvement à une profondeur de 30 mètres. Les eaux usées doivent alors être pompées pour permettre leur passage à travers les différentes étapes de traitement et leur retour gravitaire à la rivière.

Le débit de la station peut varier de 175 000 à 600 000 m³/jour. Le relèvement des eaux est assuré par 16 puissantes pompes submersibles de 500 l/s chacune pour une capacité globale de 8 000 l/s, soit près de 700 000 m³/jour. Les eaux ainsi pompées sont acheminées aux canaux menant aux ouvrages de prétraitement.

B Dégrillage

Les étapes de prétraitement comprennent le dégrillage et le dessablage.

Le dégrillage est assuré par quatre grilles verticales à nettoyage automatique dont les barreaux sont espacés de 12 mm. Avec ce procédé, les eaux brutes sont pour ainsi dire passées au peigne fin. L'opération permet d'intercepter et d'éliminer les matières flottantes et les débris grossiers présents dans les eaux usées.

C Dessablage

Le dessablage consiste à retirer les particules plus denses comme les sables et les graviers. Ces particules lourdes et abrasives se déposent sous l'effet de la gravité au fond des bassins de dessablage. Un système d'insufflation d'air permet de maintenir en suspension les matières polluantes plus légères qui doivent être acheminées à l'étape suivante de traitement.

Les sables accumulés sont retirés des bassins au moyen de convoyeurs à vis et de pompes, puis déversés dans des conteneurs. Ces conteneurs, dans lesquels s'ajoutent également les résidus de dégrillage, sont transportés vers un site d'enfouissement.

D Décantation

L'eau prétraitée poursuit son chemin vers un des six décanteurs. Les matières polluantes encore présentes dans les eaux usées se retrouvent sous forme de particules extrêmement fines et difficilement décantables. Des réactifs chimiques sont alors ajoutés aux eaux usées pour favoriser l'agglomération des solides entre eux et l'accroissement de leur masse, ce qui facilite leur décantation.

Les solides, qui se retrouvent au fond des bassins et que l'on appelle « boues », sont dirigés vers le puits central du décanteur à l'aide d'un racleur rotatif. Les boues sont aspirées par des pompes et acheminées vers les bassins de stockage.

Les décanteurs dynamiques lamellaires, qui incorporent les technologies de recirculation et d'épaississement intégré des boues, permettent un rendement épuratoire exceptionnel. On y élimine plus de 80 % des matières en suspension ainsi que 75 % du phosphore.

E Désinfection

La désinfection constitue la dernière étape de traitement avant le rejet des eaux à la rivière des Prairies. Cette opération vise à éliminer les organismes pathogènes encore présents dans les eaux.

Les eaux traversent deux canaux munis de lampes à rayonnement ultraviolet. La désinfection est assurée par un total de 320 lampes de 2 800 watts chacune.

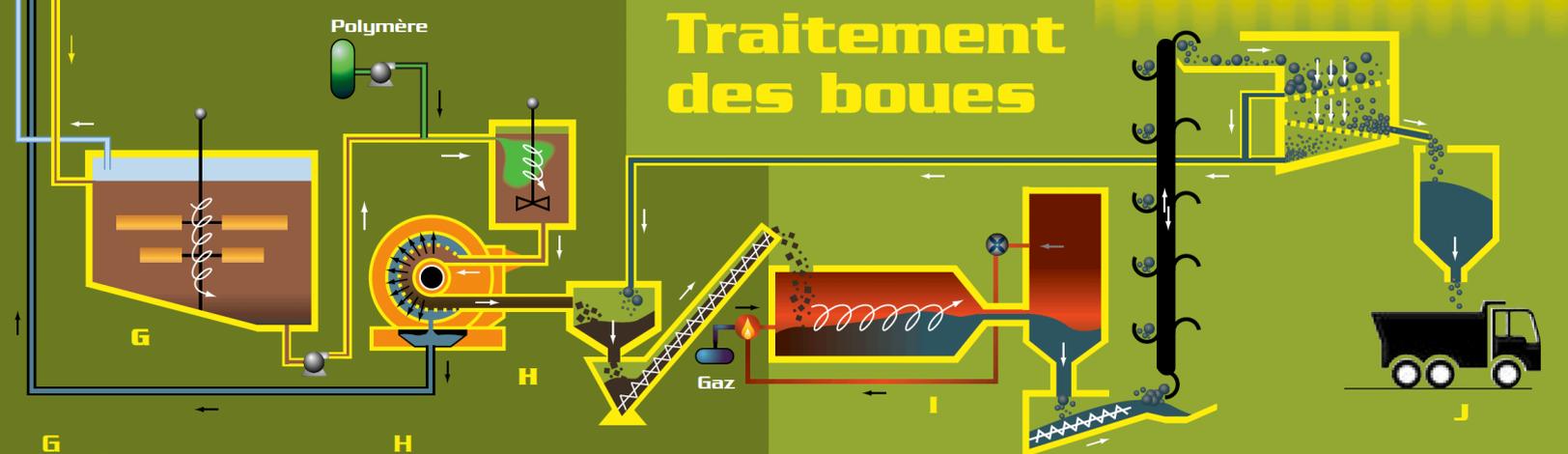
Les eaux ainsi soumises aux rayons UV subissent une réduction de l'ordre de 99,9 % de la charge bactériologique.

F Rejet des eaux traitées à la rivière des Prairies

La station La Pinière est reliée à la rivière des Prairies par un émissaire de 700 mètres de longueur. Cette conduite souterraine de 2 mètres de diamètre achemine les eaux traitées de la station jusqu'à la rivière, à un point de rejet situé à environ 125 mètres de la rive.

L'eau traitée, débarrassée quotidiennement de plus de 20 tonnes de matières polluantes, contribue à dépolluer la rivière des Prairies et à protéger près de 40 kilomètres de rives.

Traitement des boues



G Stockage

Les boues sont épaissies au fond des décanteurs. Elles sont constituées d'environ 4 % de matières solides et de 96 % d'eau. Aspirées des décanteurs, les boues liquides sont ensuite pompées vers les bassins de stockage. Il s'agit de trois réservoirs-tampons ayant chacun une capacité de rétention de 1 125 m³. Aux conditions moyennes d'opération, les boues peuvent y séjourner jusqu'à 80 heures avant d'être traitées.

Le traitement des boues, qui comprend les étapes de déshydratation, de séchage et de granulation, permet de réduire davantage le volume d'eau contenue dans les boues et de les stabiliser.

H Déshydratation

Le procédé de déshydratation permet de réduire d'environ huit fois le volume d'eau contenu dans les boues. Cet essorage mécanique est réalisé par trois presseurs rotatifs. 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 %.

I Séchage

Les boues déshydratées de La Pinière, auxquelles s'ajoutent celles qui sont produites aux stations de Fabreville et d'Auteuil, sont entreposées dans des trémies de transfert. Puis, toutes ensemble, elles sont acheminées vers un four rotatif où elles subissent un séchage à une température de 400 °C. Cette opération permet d'évaporer la presque totalité de l'eau et d'atteindre une siccité de 92 %. Les boues séchées se présentent sous la forme de granules de 2 à 4 mm de diamètre.

J Stockage et récupération des granules

Les granules sont entreposés dans des silos avant d'être récupérés par des entreprises spécialisées. Les boues granulées peuvent être utilisées à diverses fins : combustible d'appoint, fertilisant ou base pour la production d'engrais. Ainsi, au lieu de constituer un résidu qu'il faut éliminer, ces granules deviennent une ressource, un produit valorisable et même commercialisable. Ce processus est particulièrement intéressant du point de vue environnemental, car la station La Pinière produit entre 25 et 35 tonnes de granules par jour.