

**P**endant les travaux d'excavation des déchets, les eaux souterraines et de surface situées dans l'installation actuelle de gestion des déchets de Port Granby seront pompées jusqu'à l'usine de traitement des eaux usées à des fins de traitement. L'usine continuera de traiter les eaux souterraines dans les années ultérieures. L'usine traitera également les eaux de surface provenant de l'installation de gestion à long terme des déchets pendant sa construction, ainsi que les eaux provenant du monticule artificiel une fois qu'il aura été construit.

Grâce aux meilleures technologies disponibles, l'usine de traitement des eaux usées permettra d'éliminer une vaste gamme de contaminants et d'améliorer la qualité des eaux rejetées dans le lac Ontario.



Le Projet de Port Granby prévoit le transfert d'environ 450 000 mètres cubes de déchets radioactifs historiques de faible activité et de sols légèrement contaminés, actuellement stockés dans une installation de gestion des déchets située sur les rives du lac Ontario, vers une installation de gestion des déchets à long terme située à 700 mètres du lac, au nord du site actuel. Les déchets historiques proviennent des activités de raffinage du radium et de l'uranium menées par l'ancienne société d'État, Eldorado Nuclear, et par ses prédécesseurs du secteur privé, qui ont été en activité des années 1930 jusqu'en 1988.

## Collecte des eaux usées

Les eaux usées provenant du monticule (lixiviat), des bassins de stockage/réservoirs et des postes de décontamination sont pompées pour être acheminées vers un bassin compensateur. Ensuite, les eaux pénètrent dans l'usine, où elles sont traitées en deux étapes – traitement biologique (étape 1) et procédé d'osmose inverse (étape 2).



**Réservoirs et bassins de stockage actuels des eaux usées**



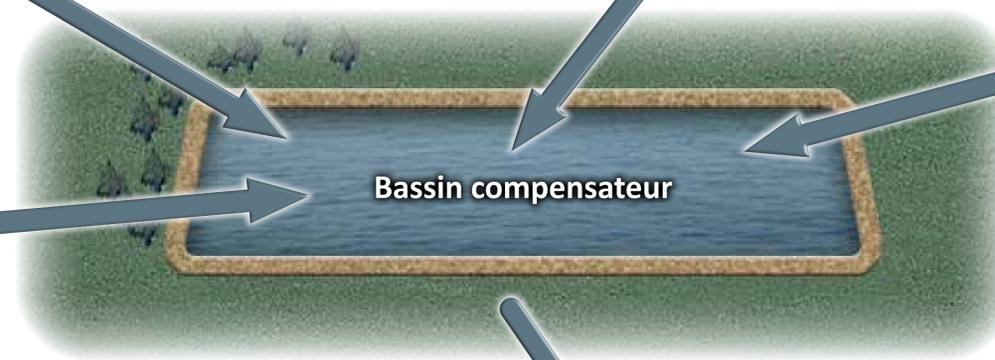
**Lixiviat pompé dans le monticule en surface**



**Decontamination station wash water**



**Bassin de stockage de l'installation de gestion à long terme des déchets**



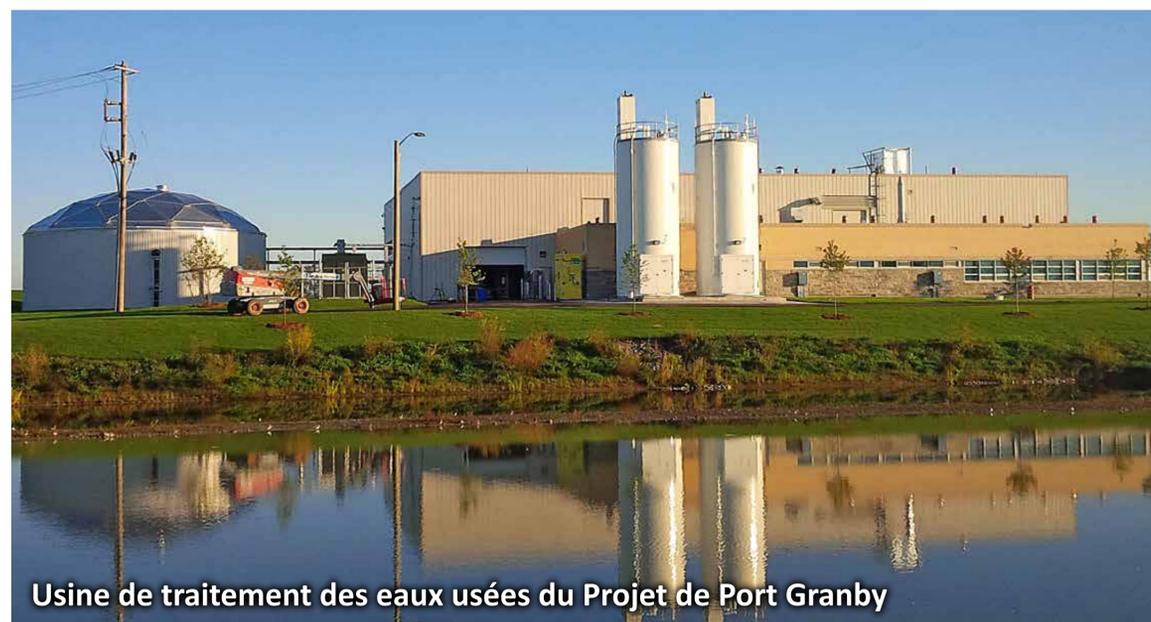
### Tamis à tambour

Les eaux usées sont passées dans des tamis rotatifs à fines mailles afin d'en retirer les débris, par exemple des bâtonnets et des feuilles. Le mouvement de culbutage à l'intérieur du tamis à tambour permet d'assécher les matières solides. On retire les matières solides à cette étape, sinon elles pourraient endommager les appareils aux étapes ultérieures du procédé. Les eaux usées sont ensuite dirigées vers le bassin de bioréaction.

**Vers l'étape 1 :  
Traitement biologique**

### Réservoir de mélange

Les eaux usées sont ensuite maintenues en suspension pour que les matières solides ne se déposent pas. Elles sont ensuite dirigées vers le tamis à tambour.



**Usine de traitement des eaux usées du Projet de Port Granby**



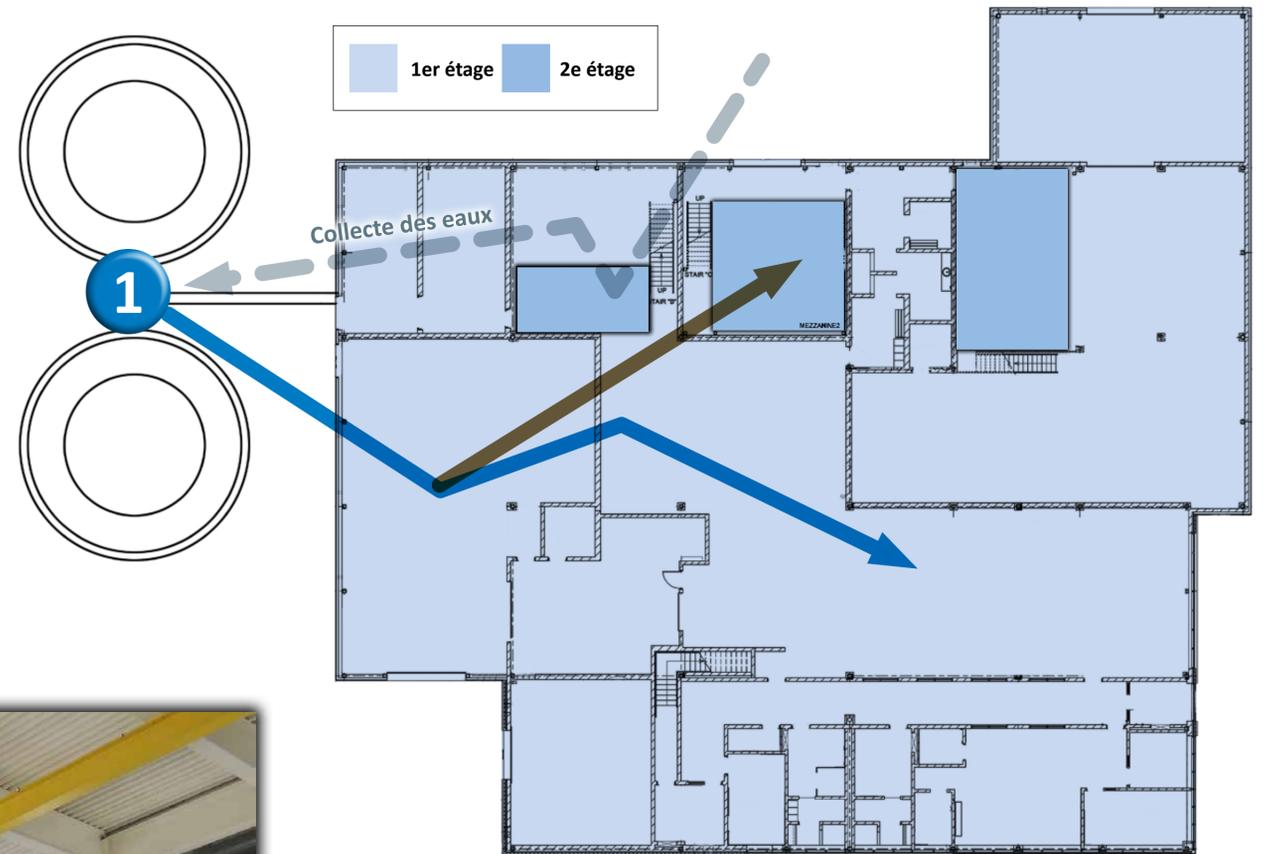
## Étape 1 : Traitement biologique

1



### Bassins de bioréaction

Les micro-organismes se trouvant dans les bassins de bioréaction traitent une matière organique appelée « nitrate d'ammoniaque », qui est un contaminant propre aux déchets de Port Granby. Grâce à des ventilateurs qui aèrent les bassins, les micro-organismes en suspension sont maintenus en vie et restent en contact avec les eaux usées.



### Système de bioréacteurs à membrane

Les eaux usées provenant du bassin d'aération et les micro-organismes qu'elles contiennent sont rejetés dans des bassins de bioréaction à membrane où la boue activée (grâce aux micro-organismes) est séparée des eaux traitées biologiquement. Au fur et à mesure que la colonie de micro-organismes augmente, l'excès de boue activée est transféré dans une centrifugeuse.



### Centrifugeuse

Dans la centrifugeuse, la force exercée par le mouvement de rotation rapide sépare la boue des liquides. Un polymère est mélangé avec la boue pour produire une matière solide humide appelée « gâteau ». Cette matière est déposée dans des sacs fourre-tout (à droite) spécialement conçus pour être mis en place dans le monticule.



Vers le monticule

Les liquides à l'étape 2 : Traitement des eaux par osmose inverse

## Étape 2 : Traitement des eaux par osmose inverse

2



### Unités d'osmose inverse

Les eaux traitées par procédé biologique pénètrent dans le système d'osmose inverse permettant d'éliminer des contaminants comme le radium, l'uranium et l'arsenic. L'eau est soumise à une forte pression et projetée vers la membrane. Les contaminants sont rejetés par la membrane, et les eaux traitées circulent dans le réservoir d'ajustement du pH.



### Réservoir d'ajustement du pH

Pour ajuster le niveau de pH de l'eau, on y ajoute de l'acide chlorhydrique.



### Distributeur automatique d'échantillons

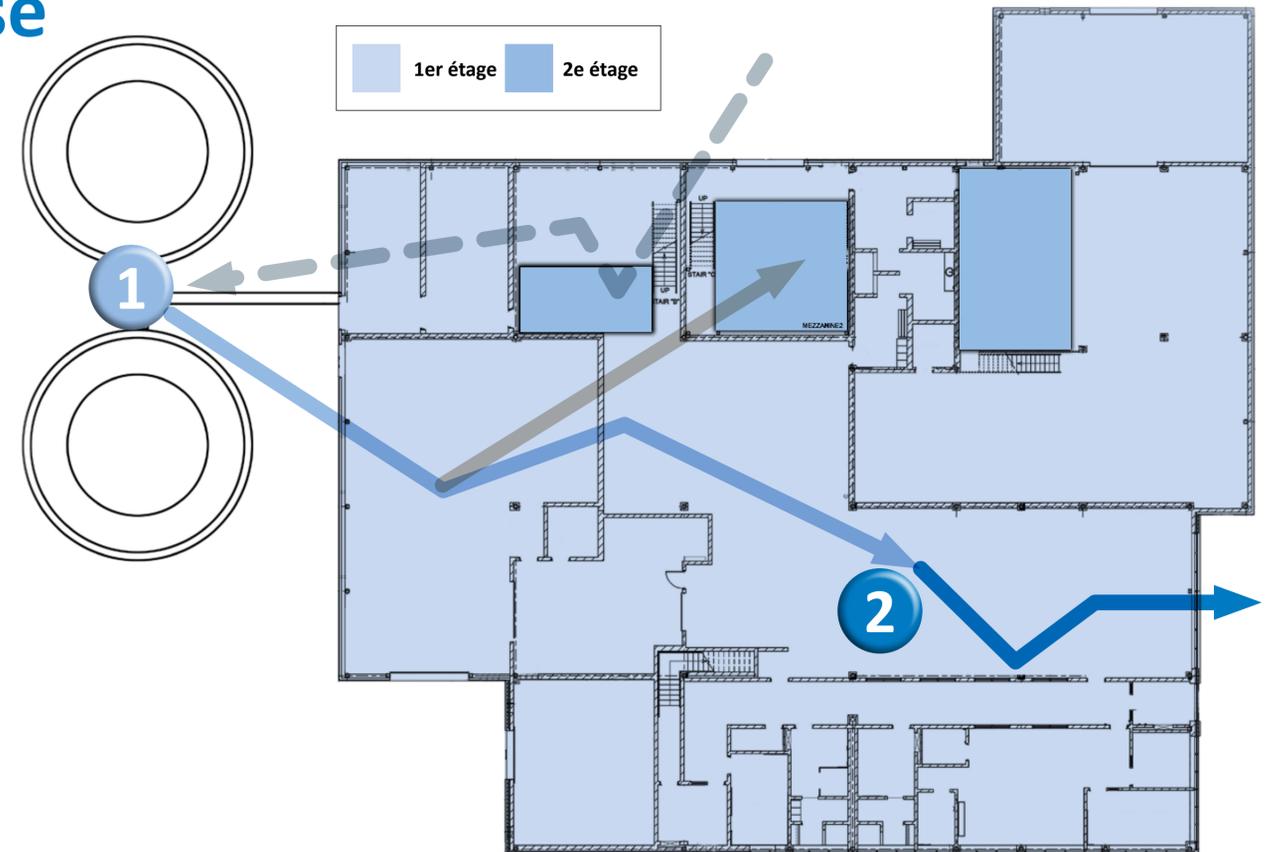
À intervalles réguliers, l'unité d'échantillonnage composite procède à des contrôles avant que l'eau ne soit rejetée dans le lac Ontario.



### Vérification

Les eaux traitées sont ensuite évacuées par une canalisation se prolongeant sur 120 mètres dans le lac Ontario. Des échantillons sont régulièrement l'objet d'un contrôle de qualité de l'eau traitée.

Vers le lac Ontario



## Gestion des matières résiduelles par osmose inverse

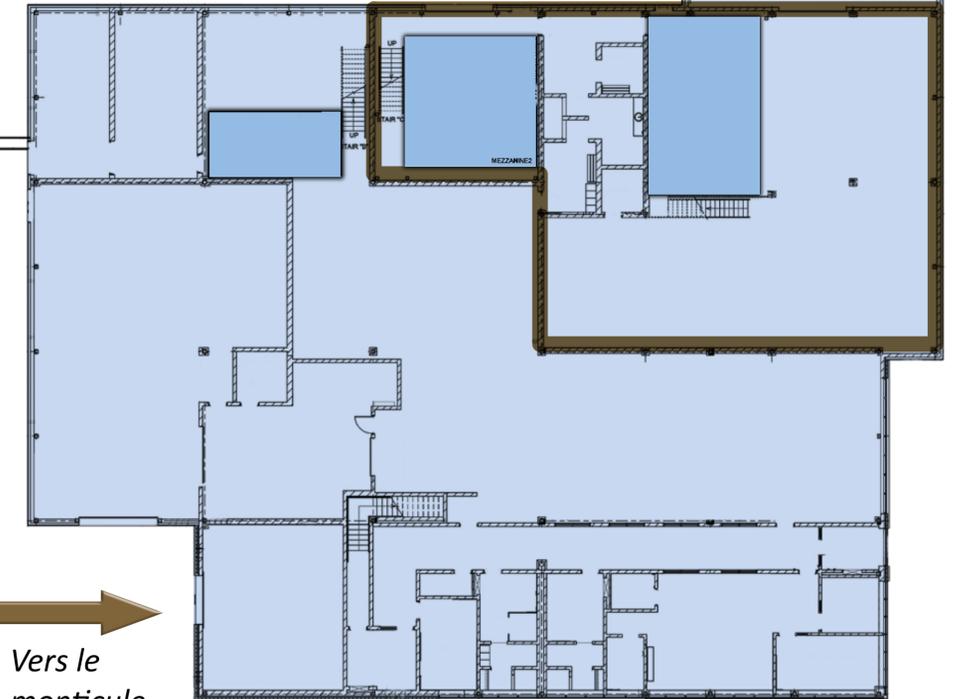
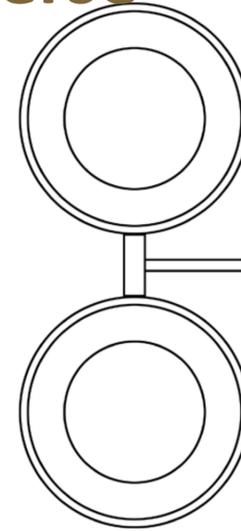


Réservoir d'épaississement de la boue



### Filtre-presse

La boue est filtrée grâce à un mécanisme de pression se trouvant dans les chambres de filtration. La boue s'accumule progressivement dans les chambres, jusqu'à la formation de gâteaux de boue. Une fois compactés, les gâteaux de boue sont envoyés dans des bacs de collecte en vue de leur mise en place dans le monticule.



Vers le monticule

### Clarificateur

Les matières solides en suspension provenant du système d'osmose inverse sont retirées du liquide et envoyées dans un réservoir d'épaississement de la boue. Le liquide résiduel est acheminé vers un évaporateur.



### Évaporateur

Le liquide résiduel provenant du clarificateur est transféré dans un évaporateur et soumis à une source de chaleur. L'eau se transforme ainsi en une vapeur qui est à nouveau soumise au procédé de traitement. Les matières insolubles forment un mélange aqueux qui est appelé « boue liquide ».



### Séchoirs de la boue liquide

La boue liquide est acheminée vers des séchoirs. Elle est séchée grâce à un procédé d'ébullition. Une fois sèche, cette matière est transférée dans des sacs fourre-tout (à droite) spécialement conçus pour être mis en place dans le monticule. La vapeur produite par ce procédé passe par un épurateur avant d'être relâchée dans l'atmosphère.



Vers le monticule