

## Réacteur biologique séquentiel



### Technologies éprouvées pour traiter le lixiviat de sites d'enfouissement municipaux de déchets solides

#### Projet: Usine municipale de traitement des eaux de lixiviation de Navi Mumbai, Turbhe, Inde

La plupart des grandes villes sont appelées à relever le défi à long terme de gérer des déchets urbains solides et de traiter les eaux de lixiviation qui résultent de ces déchets. Ces dernières sont des liquides gazeux qui s'échappent des sites d'enfouissement. Le problème des eaux de lixiviation s'intensifie en Inde, à un point tel que chaque site d'enfouissement municipal requiert dorénavant une usine de traitement des eaux de lixiviation (UTEL). La Haute Cour a ordonné à Navi Mumbai, une des plus grandes villes planifiées sur la planète, de construire une usine pour traiter les eaux de lixiviation produites par son site d'enfouissement sanitaire de 44 000 m<sup>2</sup> situé à Turbhe.

#### Défis

Avant la construction de l'usine de traitement, la Navi Mumbai Municipal Corporation (NMMC) stockait les eaux de lixiviation et en assurait le transport jusqu'à une usine municipale de traitement d'eaux usées située à proximité. Là, les eaux étaient lentement acheminées et traitées pour en réduire les concentrations élevées de polluants. Cette option s'avérait non seulement coûteuse, mais aussi dangereuse étant donné que des déchets hautement contaminés devaient être transportés dans les rues de la ville entre le site d'enfouissement et l'usine de traitement plusieurs fois par année. Il fallait donc trouver une solution pour traiter les eaux de lixiviation sur place.

La quantité et la concentration d'eaux de lixiviation sont dictées par plusieurs facteurs, dont surtout des conditions climatiques comme les chutes de pluie et l'évaporation. Dans un climat humide comme celui de l'Inde, l'UTEL construite devait avoir une capacité de 60 kilolitres par jour et être conçue pour traiter de grandes quantités d'eau de pluie en période de mousson.

Les eaux de lixiviation s'échappant de déchets contiennent des métaux lourds, sont caractérisées par des niveaux élevés de DBO et de DCO et sont concentrées en ammoniac entre autres. Les eaux de lixiviation du site d'enfouissement de Navi Mumbai étaient lourdement contaminées par des matières organiques et très concentrées en ammoniac. Elles représentaient donc un risque potentiel pour la santé humaine pendant 100 ans ou plus.





## Solution

Space Kreators Pvt. Ltd. s'est vu attribuer le contrat de construction d'une usine de traitement utilisant la technologie de réacteur biologique séquentiel Ecoprocess™ SBR de Premier Tech Aqua – un leader mondial du traitement décentralisé d'eaux usées comptant plus de 25 ans d'expérience dans l'utilisation de la technologie SBR. La Haute Cour a nommé le National Environmental Engineering Research Institute (NEERI) comme organisme de surveillance dans ce dossier. Premier Tech Aqua a fourni les services de conception et d'ingénierie ainsi que l'étendue des fournitures nécessaires à la construction d'une usine de traitement Ecoprocess™ SBR écoénergétique et hautement efficace.

La solution utilise une unité de traitement des eaux de lixiviation Ecoprocess™ SBR. Cette unité à base de boues activées traite 60 kilolitres d'eaux de lixiviation par jour. Le processus de traitement SBR a été développé pour en faire un système d'aération prolongée facilement automatisable qui convient particulièrement bien au traitement d'eaux de lixiviation plus concentrées en matières organiques et en azote ammoniacal s'échappant de sites d'enfouissement. Le plus grand volume du réservoir principal du réacteur SBR rend l'aération plus efficace et assure des taux de dilution des eaux de lixiviation élevés ainsi qu'une grande résistance aux fluctuations de charges organiques.

Des pompes d'alimentation SBR sont utilisées pour diriger les eaux vers le réacteur biologique. Le débit est acheminé vers le réacteur en plusieurs étapes et le tout est surveillé par un débitmètre. Le nombre d'étapes d'alimentation est déterminé par l'opérateur en tenant compte des caractéristiques de l'influent. La gestion de l'alimentation autonome parallèlement au séquençage du réacteur SBR permet à l'opérateur de régler différentes combinaisons de séquences SBR comme le remplissage du mélange anoxique ou le remplissage aéré selon les besoins du processus. Cette séquence particulière est conçue pour assurer la nitrification et la dénitrification au sein du même réacteur. Après le traitement, le SwingCanter™, un décanteur flottant non mécanique développé par PTA qui requiert peu d'entretien, isole les particules solides et retire l'eau de la surface du bassin. L'eau est ensuite dirigée par gravité vers un cours d'eau récepteur.

La nouvelle usine de Turbhe est prête à répondre aux besoins en matière de traitement de déchets de la ville et à atténuer les risques d'impacts environnementaux sur les eaux souterraines et les eaux de surface pour les 30 prochaines années.

Le système de traitement complet – incluant l'unité de traitement primaire, l'unité de traitement secondaire, les boues et la salle des commandes – est compact et ne requiert qu'une superficie de 160 m<sup>2</sup>.

## Résultats

### Caractéristiques des eaux usées et critères de l'effluent du système Ecoprocess™ SBR

Paramètres	DBO	MES	Azote ammoniacal
Paramètres de conception (affluent)	1000 mg/L	500 mg/L	250 mg/L
Exigences de rejet	< 20 mg/L	< 30 mg/L	< 10 mg/L
Performances de traitement	10 mg/L	10 mg/L	≤ 10 mg/L*

\*Azote total

## Autres avantages

- Technologie versatile offrant des performances éprouvées et des opérations simples et économiques.
- Système intégré et automatisé de contrôle des données à base de PLC, facile à opérer et résistant à toutes conditions.
- Équipe d'ingénieurs de procédés d'expérience offrant un soutien exceptionnel à toutes les étapes du projet – avant, durant et après la mise en eau.

L'usine de traitement Ecoprocess™ SBR des eaux de lixiviation du site d'enfouissement municipal de Navi Mumbai, située à Turbhe, a été mise en service en 2010 et traite en continu jusqu'à 60 kilolitres par jour très efficacement.



☎ 1 800 632-6356  
☎ 1 418 862-6642  
✉ pta@premiertech.com  
PREMIERTECHAQUA.COM

