

Vue aérienne des quatre étangs aérés de la ville de Sainte-Julie. Le réacteur MBBR est installé entre le premier et le deuxième étang.

MISE À JOUR DE LA STATION D'ÉPURATION DE SAINTE-JULIE

IMPLANTATION D'UN PROCÉDÉ INNOVANT SCANDINAVE



Guy Poulin, technicien en traitement des eaux, Régie intermunicipale de l'eau potable de Varennes, Sainte-Julie, Saint-Amable

En 2007, la Ville de Sainte-Julie a presque doublé la capacité de traitement de ses étangs aérés pour le traitement des eaux usées. Comment? En installant des diffuseurs à fines bulles dans le premier étang et en incorporant un réacteur à biofilm avec lit en mouvement – mieux connu sous le nom anglais de Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) – entre le premier et le deuxième étang.

La Ville de Sainte-Julie, située sur la Rive-Sud de Montréal, a une population de 29 560 habitants. La ville ayant connu une forte croissance démographique au cours des dernières années, la station existante de traitement des eaux usées, constituée d'étangs aérés, nécessitait une mise à jour. Comme il n'y avait pas assez de terrain disponible pour ajouter des étangs supplémentaires et que les autres solutions conventionnelles (boues activées, biofiltres) étaient trop onéreuses, le Service des infrastructures a eu l'idée d'expérimenter un procédé jusqu'alors inutilisé dans le milieu municipal au Québec, c'est-à-dire le procédé MBBR de la compagnie scandinave AnoxKaldnes, devenue depuis une filiale de Veolia Water Solutions & Technologies.

Application du procédé MBBR

Le MBBR est une technologie de traitement biologique à culture fixe. Le procédé peut être décrit comme étant un bassin aéré par une rampe de diffusion à moyennes bulles dans lequel un média en polyéthylène sert

de support à la biomasse et est maintenu en suspension par la circulation de l'eau et l'insufflation d'air. Grâce à ces conditions idéales, un biofilm de microorganismes se forme alors à la surface du média. Un mètre cube du garnissage utilisé à Sainte-Julie équivaut à 500 m² de surface : avec une aussi grande surface de biofilm, il est possible d'obtenir une grande capacité de traitement dans un petit bassin. De plus, le procédé ne nécessite pas de recirculation des boues du décanteur secondaire et, conséquemment, n'exige pas de contrôle particulier du rapport F/M et de l'âge des boues. Par le fait que la biomasse se développe sur le média en plus d'être présente dans la liqueur mixte, le procédé est plus robuste qu'un procédé sans garnissage. Advenant un choc hydraulique ou toxique, les performances de traitement sont moins affectées contrairement à d'autres procédés à cultures suspendues où la biomasse doit être rétablie afin de revenir à la performance initiale. Enfin, ce procédé peut être utilisé pour le traitement de la pollution carbonée et azotée, aussi



Vue en trois dimensions du procédé MBBR d'AnoxKaldnes



Des médias en polyéthylène d'AnoxKaldnes de différentes formes et dimensions

bien dans les installations de dépollution municipales (lagunes, boues activées, etc.) qu'industrielles (agroalimentaire, lixiviats de lieu d'enfouissement sanitaire, etc.).

À l'hiver 2004-2005, la Ville de Sainte-Julie, appuyée par la firme de génie-conseil GENIVAR, a réalisé un projet pilote qui a permis de démontrer l'efficacité du procédé en eau froide et de localiser le réacteur entre le premier et le deuxième étang. Par la suite, en 2007, le réacteur de 1 256 m³ (20,5 m x 12,5 m x 4,9 m) a été conçu, construit et mis en opération. En plus du réacteur, le projet comprenait l'installation de diffuseurs à fines bulles dans l'étang aéré en amont du MBBR, la modification des conduites maîtresses d'air, la modification de deux soufflantes, la construction d'un bâtiment secondaire avec un dégrilleur fin de 3 mm en amont du MBBR et l'installation d'une nouvelle génératrice. L'efficacité globale de la station, calculée en considérant la DBO₅ totale à l'effluent, a été de 92 %.

Une solution avantageuse récompensée par l'UMQ

L'implantation du MBBR s'est avérée être une bonne solution pour mettre à jour la capacité de traitement des étangs aérés : en plus d'être facile d'utilisation et performant, il occupe un espace restreint au sol et les coûts d'entretien sont faibles. Ce projet, qui a nécessité un investissement de 6,6 millions de dollars, permettant des économies de 11,9 millions par rapport à un procédé conventionnel, a d'ailleurs été récompensé : la Ville de Sainte-Julie a reçu le mérite *Ovation municipale* 2007 de l'Union des municipalités du Québec (UMQ) pour la catégorie *Infrastructures*. <

Performances annuelles attendues du MBBR après sédimentation

PARAMÈTRES	PERFORMANCE
DBO ₅ totale sortant du MBBR	58 % de réduction de la charge à l'entrée
Abattement des matières en suspension (MES)	60 % au minimum
Abattement des matières volatiles en suspension (MVES)	60 % au minimum



Grille d'aération et grille de retenue du média du réacteur MBBR à l'usine de traitement des eaux usées de Sainte-Julie