

MODULE 1 : CYCLE DE L'EAU EN VILLE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Section : Cycle de l'eau en ville

Cycle de l'eau de la Ville de Montréal

Véronique Gisondi

Au départ, l'eau est prélevée à même les cours d'eau ceinturant l'île. On utilise quinze prises pour alimenter six usines de production d'eau potable. Prenons l'exemple d'une eau provenant des rapides de Lachine. On prélève cette eau à partir de quatre conduites de plus de 2 mètres de diamètre. L'eau transite ensuite vers les usines Atwater ou Charles-Jules-Des Bailleurs. Prenons l'exemple de l'usine des Bailleurs, l'eau qui arrive à l'usine passe par six étapes de traitements différents avant qu'elle ne puisse être consommée. La qualité de l'eau qui y entre est vérifiée 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. On mesure toutes ses variations pour ajuster son traitement. On enlève d'abord les plus gros débris, c'est l'étape de dégrillage. Puis, on lui ajoute un traitement chimique qui aide à séparer les impuretés qui seront captées par d'énormes tamis recouverts de sable. Avant sa sortie de l'usine, l'eau passe à travers trois traitements de désinfection différents. D'abord, on injecte de l'ozone gazeux pour détruire les bactéries et les virus. Puis, on soumet l'eau à des rayons UV très puissants pour inactiver les parasites récalcitrants. On obtient alors une eau claire et limpide d'excellente qualité.

L'eau s'apprête à quitter l'usine pour voyager dans un réseau de conduites qui totalisent plus de 4 000 kilomètres, c'est l'équivalent de la distance entre Montréal et Vancouver. Notre belle eau propre a donc encore beaucoup de chemin à parcourir avant d'arriver au robinet. Pour cette raison, on y ajoute du chlore afin de préserver sa qualité pendant tout le trajet. Mais avant de parcourir le réseau d'aqueduc, l'eau est d'abord emmagasinée dans d'immenses réservoirs. De cette manière, les usines peuvent produire un débit relativement constant pendant les 24 heures de la journée. Dans les périodes de faible consommation comme la nuit, on pompe l'eau dans les réservoirs pour l'emmagasiner. Pendant les moments de consommation de pointe comme le matin, l'eau est redistribuée à partir de ces réservoirs.

Mais où sont ces réservoirs à Montréal? Saviez-vous que nous profitons du mont Royal pour emmagasiner de vastes quantités d'eau? Comme ceci? Non, pas sur le dessus, mais plutôt sous nos pieds, lorsque nous marchons sur la montagne. L'eau en provenance des usines Atwater et Charles-Jules-Des Bailleurs est en fait pompée vers les sommets du mont Royal en passant par les réservoirs McTavish, Château-Fort, Vincent-d'Indy, Côte-des-Neiges, du Sommet et de la Montagne. Chaque secteur de la ville est ensuite desservi par gravité au moyen de réservoirs toujours un peu plus en hauteur. C'est à la sortie de ces réservoirs que l'eau amorce un long périple souterrain. Elle passe d'abord par des canalisations de larges diamètres. Puis, elle alimente un réseau de plus petites conduites sur lesquelles sont branchés nos maisons, les entreprises, les industries, les hôpitaux et les quelque 22 000 bornes d'incendie partout sur l'île. Le réseau forme une trame croisée dotée de plus de 33 000 vannes permettant de contrôler les débits ou d'isoler un secteur en cas de problème.

L'eau est utilisée de diverses façons. Après son utilisation, l'eau est rejetée. Elle doit alors être collectée dans un deuxième réseau de conduites : le réseau d'égout. À lui seul, il fait plus de 5 000 kilomètres et certaines conduites en brique ont plus de 150 ans. L'eau s'écoule dans des canalisations de diamètres toujours plus grands. En cours de route, pour les deux tiers du réseau, s'ajoutent les eaux de pluie. En période de fortes pluies, une partie des eaux est emmagasinée temporairement dans de grands bassins de rétention. C'est ce qui permet de diminuer les

MODULE 1 : CYCLE DE L'EAU EN VILLE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Section : Cycle de l'eau en ville

Cycle de l'eau de la Ville de Montréal

surverses d'eaux usées non traitées aux cours d'eau. Une fois que la pluie a cessé et que la voie est libre dans les conduites, ces eaux s'ajoutent à celles déjà en chemin vers la station d'épuration. Pendant les mois d'hiver, une partie de la neige que l'on a nettoyée du réseau routier est également ajoutée dans le réseau de collecteurs et d'intercepteurs. Les intercepteurs peuvent faire jusqu'à plus de 5 mètres de diamètre. Ce sont eux qui acheminent l'eau à l'unique et gigantesque station d'épuration J.-R.-Marcotte pour la traiter avant son retour au fleuve.

La station d'épuration est située complètement à l'est de l'île. Elle est la troisième plus grosse installation du genre au monde et peut traiter chaque jour entre 2,5 et 8 milliards de litres d'eaux usées. Cela représente la moitié de toutes les eaux usées traitées chaque jour au Québec. La station dispose de quatre titanesques puits de succion. Ils font jusqu'à 43 mètres de profondeur, soit l'équivalent d'un édifice de quatorze étages. Les phases d'épuration débutent par un traitement chimique pour réformer les matières diluées dans le réseau. Puis, un système de dégrillage permet d'enlever les plus gros débris. Le sable dans l'eau est aussi retiré. Suivra un processus de décantation qui permettra de retirer la matière en suspension ainsi que le phosphore pour rencontrer la réglementation. À cette étape, les matières en suspension et les eaux se séparent. Les boues et les écumes sont déshydratées en gâteaux par des filtres-presses. Ces gâteaux seront soit transformés en granules, soit incinérés. Du processus d'incinération, on valorise les résidus en produisant une source énergétique sous forme de vapeur qui diminue notre besoin en électricité. Les incinérateurs font l'équivalent d'environ huit étages de hauteur et on en utilise quatre au total. Une partie des boues suit une autre voie de valorisation, celle de la production de granules qui servira à l'agriculture. Finalement, des gâteaux incinérés, on produit des cendres qui seront enfouies ou revalorisées.

Au terme du processus d'épuration, on obtient une eau dont une grande partie du phosphore et des particules en suspension ont été éliminés. L'eau est prête à retourner au fleuve. Pour l'instant du moins, c'est ce qui se produit. Mais, le service de l'eau travaille actuellement à l'ajout d'une étape additionnelle d'ozonation afin d'éliminer les bactéries, virus et contaminants émergents avant le retour au fleuve. Ceci, pour le plus grand bien du fleuve et de ses usagers. Voilà, le cycle de l'eau est bouclé!