



Évolution et adaptation

LES RÉSERVES D'EAU POTABLE DE SAINT-JEAN-SUR-RICHELIEU

Décembre 2017

Évolution et adaptation



- Historique

1997

2003- Rénovation réservoir Landry

2010- Mise en fonction réservoir le Renfort

2017

Entretien et amélioration des réserves de l'usine ouest,
41 Richelieu

Les règles de l'efficacité/plaisir



- Des bons équipements
- Peu de manipulation
- Un haut niveau de sécurité
- De la chaleur et du confort

RÉSERVOIR LANDRY



- Fonction

Réserve de production

- Caractéristiques techniques

Situé à 500 mètres de distance de l'usine de la rive est

Se remplit par pompage et l'eau revient à l'usine par gravité pour être pompée dans le réseau.

Elle est la réserve qui compte pour le calcul des CT.

Le volume est de 12 600 m³.

Le Q moyen annuel 2016 est de 7 600 m³ donc ce réseau bénéficie d'une autonomie de 40 heures à Q moyen.

60 mètres par 60 mètres par 4 mètres de profond.

- Conditions existantes avant la rénovation

4 murs, une dalle de fond, 2 pentes vers le centre, pas de muret de chicane

RÉSERVOIR LANDRY





RÉSERVOIR LANDRY



- Objectifs

Améliorer le T10/T

Faciliter l'entretien

Réduire le risque de vandalisme et de contamination

Ne pas clôturer le site

- Volet consultant

Mme Julie Cormier Ing. pour le procédé. EXP

Panneaux de béton TREMCA

- Volet technique

Installer un réseau d'eau de service avec une pression satisfaisante pour le lavage des parois et pour utiliser seulement 2 boyaux.

Installer une pompe à turbine verticale dans le compartiment d'arrivée pour alimenter le réseau d'eau de service

Faciliter l'écoulement de l'eau de lavage vers les pompes d'évacuation en utilisant les pentes existantes de la dalle de fond et en installant des portes qui s'ouvrent de façon manuelle pour la durée du nettoyage.

Faire des puits de pompage.

Installer un réseau de conduites de refoulement des eaux de lavage.

RÉSERVOIR LANDRY



Installer des circuits électriques pour alimenter les pompes de refoulement.

- Volet santé, sécurité au travail

Installer des trappes d'accès de 1,2 mètre par 1,2 mètre avec clôtures de sécurité intégrées. Les réseaux d'eau de service et d'eau de lavage diminuent le temps passé en espaces clos et diminuent le risque de subir un malaise dans cet espace.

- À éviter

L'installation d'un système d'éclairage car même s'ils sont réputés étanches, il y a toujours de la condensation et le système d'éclairage finit par causer plus de problèmes que d'avantages. La solution est un système d'éclairage portable puissant.

RÉSERVOIR LE RENFORT



- Fonction
Réserve en réseau

- Caractéristiques techniques

Situé à 8 kilomètres de distance de l'usine de la rive ouest.

La même conduite sert au refoulement et au remplissage.

Elle ne compte pas pour le calcul des CT.

120 mètres par 40 mètres par 4 mètres de profond, enfouie partiellement, avec 2 terrains de soccer sur le dessus.

Le volume du réservoir le Renfort est de 18 500 m³.

Le volume de la réserve de l'usine ouest est de 15 500 m³

Le volume du réservoir St-André est de 2 000 m³.

Le total est de 36 000 m³ pour un Q moyen annuel 2016 de 33 000 m³ donc ce réseau bénéficie d'une autonomie de 26 heures à Q moyen.

- Conditions existantes avant la rénovation

Un terrain dans un quartier résidentiel sur lequel il y avait un bâtiment qui a été démoli.

RÉSERVOIR LE RENFORT



- Objectifs

Augmenter le volume de réserve du réseau de la rive ouest.

Faire de la rechloration en réseau.

Améliorer la pression en bout de réseau dans le secteur (nord) où le développement résidentiel est très fort.

Cet équipement devra avoir la capacité de fournir tout le réseau de la rive ouest en cas de bris ou lors de travaux d'entretien à l'usine de filtration de la rive ouest.

Le mode de fonctionnement est basé sur un remplissage par le réseau.

Il se remplit de 23:30 à 05:30 et il pompe dans le réseau de 05:30 à 23:30 par la même conduite.

Il ne compte pas pour le calcul de CT.

- Volet consultant

Mme Julie Cormier Ing. pour le procédé. EXP

M. Yves Allard Ing. pour la structure. EXP

Panneaux de béton TREMCA

RÉSERVOIR LE RENFORT



- Volet entretien

Conception d'un système de collecte d'eau de lavage très performant avec des pentes de 1,5% dans chaque corridor et un caniveau qui collecte l'eau de lavage pour la diriger vers un puits muni de pompes de vidange submersibles. La conduite de refoulement des eaux de lavage peut être dirigée vers le réseau pluvial ou sanitaire.

Avoir la possibilité de mettre de l'eau dans un compartiment et d'utiliser cette eau avec les pompes pour pomper dans l'autre compartiment. Ceci a permis de faire l'essai des séquences de départ et d'arrêt des 5 pompes ainsi que de toute l'instrumentation et contrôle. Lors de mise en fonction il n'y a eu aucun bris ou plaintes.

Système de pompage d'hypochlorite standard avec nos 4 autres installations.

Même variateurs de fréquence que dans toute la division.

Mêmes analyseurs de chlore en continu.

Trappe d'accès de 1,2 m avec clôture de sécurité intégrée.

Système de vents des compartiments à l'intérieur du bâtiment.

- À éviter

Faire un suivi plus serré du volet chauffage/ventilation, mauvais design, pas d'interface sur place et automate avec logiciel peu répandu dont on pouvait appeler seulement le fabricant.

RÉSERVOIR LE RENFORT



RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Image réserve 41 Richelieu

RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Fonction

Réserve de production.

- Caractéristiques techniques

Volume de 15 500 m³ séparé en deux sections, dont une communément appelée la vieille réserve est profonde 2,3 m et la nouvelle réserve qui est profonde de 5 m.

La vieille réserve R-1 est composée de trois compartiments qui datent de 1885, 1940 et 1959.

La nouvelle réserve est composée de trois compartiments R-2, R-3, R-4 qui datent de 1982 et 1989.

Toute la réserve sert au calcul de CT en condition d'opération normale.

- Conditions avant la rénovation

Situé partiellement sous le bâtiment de l'usine de filtration de la rive ouest et sous une partie du parc Gerry-Boulet.

RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Objectifs

Améliorer le T^{10}/T

Introduire le concept de pouvoir garder le plus grand volume possible utilisable lors de l'entretien des compartiments de la réserve pour diminuer le risque au niveau du calcul de CT.

Faciliter le nettoyage des compartiments.

Diminuer le risque à la source pour le volet santé et sécurité au travail.

- Volet consultant

M. Robert Ducharme Ing., procédé EXP

Mme Julie Cormier Ing., procédé EXP

M. Yves Allard Ing., structure EXP

M. Guy Lefebvre Arch., relevé en 3 D et animation, Lasercad 2d3d

RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Volet procédé (détaillé)

Installation de conduite dans R-2 et R-4 qui permettront de bipasser les compartiments R-2 et R-4 et de garder un volume d'eau (au moins 10 000 m³ peu importe la section en lavage) pour avoir une marge de manœuvre pour respecter nos objectifs d'inactivation des virus, Cryptosporidium et Giardia. L'installation de conduite d'alimentation d'eau sur les conduites de bipasse afin d'éviter d'avoir des zones stagnantes dans ces conduites.

Des nouvelles dalles avec des pentes contrôlées seront coulées sur toutes les dalles existantes pour assurer un écoulement de l'eau de lavage vers les puits de pompage.

Un réseau de conduites de refoulement des eaux de lavage sera installé.

Tous les murets (500 m) des nouvelles chicanes seront coulés jusqu'à une hauteur de 1,2 m de haut et le reste de la chicane sera en panneaux de PVC ou en rideau de PVC selon le jeu des soumissions.

Le travail de réfection de la réserve du 41 Richelieu est séparé en trois phases soit R-1 en premier au printemps 2018, R-2 et R-3 de l'automne 2018 au printemps 2019 et la R-4 de l'automne 2019 au printemps 2020.

Il y aura un appel d'offres pour les trois phases; la Ville accordera un contrat à un seul entrepreneur général pour les trois phases.

RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Volet santé et sécurité

Installer des escaliers d'accès dans R-1, R-2, R-3, R-4 afin de faciliter l'extraction d'un travailleur qui aurait subi un malaise. C'est aussi pour déqualifier l'espace pour que ce ne soit plus considéré comme un espace clos lors de travaux d'entretien normaux.

Diminuer le risque de blessure au dos en installant le réseau d'eau de service pour que le nettoyage se fasse avec seulement 2 boyaux.

Diminuer le risque de chute en installant des escaliers avec paliers qui enjambent la conduite collectrice des filtres qui est déposée sur le plancher de R-1.

RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Facteurs de risques

Système de pompage temporaire

Faire une installation performante au niveau instrumentation et contrôle pour assurer que le pompage temporaire qui permettra de bipasser les compartiments en rénovation soit performant et que nous ne manquions pas d'eau pour la distribution.

Un système d'instrumentation avec redondance.

S'assurer de la vigilance des techniciens lors de la mise en route de ces systèmes car c'est à ce moment qu'il peut y avoir des problèmes, soit un manque d'eau ou un débordement.

Faire l'essai du système de pompage temporaire au moins durant deux jours avant de vider les réserves et de commencer les travaux.

Respecter des échéanciers pour éviter de passer un été avec un compartiment en rénovation surtout à cause du système de pompage temporaire qui pourrait limiter la distribution lors de situation exceptionnelle.

ANIMATION



RÉSERVOIR DU 41 RICHELIEU



- Fournir le meilleur niveau de sécurité possible.
- Maintenir le plus grand volume possible utilisable pour le calcul de CT.
- Faciliter l'entretien.

ACCESSOIRES

