# Plan de continuité

Station de traitement et

De distribution de l'eau potable

# **Kitcisakik**



**POUR ASSISTANCE APPELER** 

Jean-Pierre L'Allier (418) 882-8286

## Description des équipements Et Plan de continuité

En premier lieu, il est essentiel de savoir que la distribution de l'eau potable est un bien et un service essentiel à toute communauté. Il faut donc fournir en tout temps de l'eau en quantité pour les usages quotidiens et en autant que cela est possible une eau de qualité pour la consommation. Parfois, certaines conditions ou circonstances ne permettent pas aux responsables ou aux équipements de fonctionner normalement. Or, c'est pour ces raisons que nous avons élaboré un tel plan.

#### Introduction au traitement

La filière de traitement de l'eau potable est constituée de trois puits, d'un système d'échangeurs d'ions pour enlever le fer et la dureté de l'eau, de réservoir pour contenir l'eau traitée, d'un système d'injection d'eau de javel (chlore) pour désinfecter l'eau, d'un système de dosage de soude caustique pour corriger le pH et enfin de pompes pour la distribution de l'eau dans le réseau.

#### Phase 1 : Puits d'eau brute

Il y a trois puits d'eau brute qui alimentent la station de traitement :

-les trois puits sont situés à l'arrière du bâtiment de traitement d'eau, près du réservoir Gabbro et sont protégés par une clôture fermée à clef sauf le puits no.3 installé récemment, qui est localisé à l'extérieur de cette clôture. Les puits portent les numéros 1, 2 et 3.



Aperçu des puits no.1 et no.2

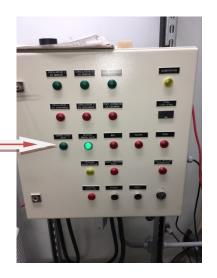
Les pompes des puits sont des pompes submersibles. L'installation n'est pas couverte. Les indicateurs de fonctionnement de ces pompes sont sur le panneau de contrôle principal situé dans le bâtiment. Les puits fonctionnent sur un mode automatique selon la demande en eau et le niveau des réservoirs.

Pour alimenter le système, le départ des pompes d'eau brute se fait directement au panneau des « breakers ». Ils doivent être à « ON ». Les départs et arrêts sont contrôlés par une « pressure switch » près des deux réservoirs sous pression. Par exemple, à 55 psi les pompes arrêtent, à 25 psi elles redémarrent. L'ensemble du système (départ, arrêt) est contrôlé par une flotte de mesure du niveau dans les réservoirs d'eau traitée. Lors du départ des pompes des puits, vérifier les pressions indiquées sur le manomètre à l'entrée des réservoirs sous pression.





Deux réservoirs sous pression et manomètre (25 psi-55psi, arrêt, départ)



Vérifier sur panneau de contrôle pour témoin lumineux « Puits »

#### Phase 2 : Le traitement de l'eau.

L'eau soutirée des puits se dirige vers trois blocs de résine Kinetico, (les trois gros réservoirs noirs dans l'usine), le système fonctionne automatiquement sans assistance manuelle. Certaines modifications aux consignes d'opération peuvent être faites à partir de l'automate Puribec Technologies.



Automate de contrôle, fixe les paramètres de départ des cycles de régénération, la fréquence de ceux-ci, l'heure de ces opérations, la durée etc...

Les réservoirs seront remplis jusqu'à leur niveau maximum fixé par la position des flottes dans les réservoirs d'emmagasinement de l'eau traitée, (Trois réservoirs de plastique blanc, 2 X 2000 GUS et 1 X1000 GUS).

Pour vérifier le niveau d'eau dans les réservoirs, l'on a qu'à les visualiser et l'on vérifie les indicateurs lumineux sur le panneau principal tel que montré sur une photo précédente (réserve niveau plein, réserve niveau critique et réserve niveau bas).

Durant l'arrêt des pompes de puits, il y aura consommation d'eau, alors le niveau d'eau dans les réservoirs baissera graduellement et le système repartira automatiquement les pompes d'eau brute.

En situation d'urgence, toujours aviser d'abord le service des urgences du MSAC (418-563-5499), le coordonnateur des mesures d'urgences (M. Augustin Pénosway 819-856-3065), votre formateur itinérant (M Jean-Pierre L'Allier 418-882-8286) ainsi que les responsables de Santé Canada (M Serge Lamontagne agent d'hygiène 514-283-5064) afin que ces derniers vous guident sur les façons de faire et les précautions à prendre.

Maintenant que la phase de remplissage des réservoirs est vue, examinons celle où il faut désinfecter l'eau pour en assurer sa consommation.

#### Phase 3 : La désinfection et l'ajustement du pH de l'eau.

L'eau traitée par les blocs échangeurs d'ions (résines), doit être désinfectée avec du chlore avant son entrée dans les réservoirs donc avant sa distribution dans le réseau d'aqueduc afin de s'assurer qu'elle sera potable pour les premiers consommateurs en début de réseau et qu'il en restera une trace pour les derniers en bout de réseau. En fait, le chlore est instable et volatile. Il perd de son pouvoir désinfectant lorsqu'il réagit avec d'autres composés durant son transport dans les conduites.

De plus son pH doit être ajusté, relevé avec de la soude caustique. La solution est déjà préparé à l'avance, il n'y a pas de dilution à faire, on verse la solution directement dans le bac blanc sous la pompe doseuse.

#### Préparation d'une solution de chlore

La préparation et le dosage du chlore se fait à même le bâtiment de traitement de l'eau. Le chlore utilisé est celui contenu dans des contenants de 20 litres, ces contenants sont de couleur jaune. Ce chlore est concentré en théorie à 12 %, donc il contient 120 000 mg de chlore par litre de solution.

Il n'y a pas de dilution à faire, donc on verse les gallons directement dans le bac blanc sous les pompes doseuses de chlore.



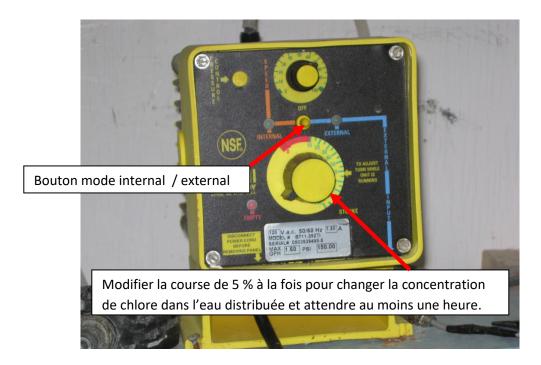
Pompe doseuse chlore

Bac blanc de chlore et bac blanc de soude caustique

#### NOTE:

Ordinairement, les pompes doseuses de chlore doivent fonctionner lorsqu'on démarre les pompes de puits comme dans la première phase ci-haut.

Si elles ne fonctionnent pas automatiquement, il faudra changer leur mode de fonctionnement en manipulant le petit bouton en façade au centre de la pompe de la position external à internal (voir photo page suivante).



On met le bouton de la pompe doseuse de chlore sur external, si elle ne marche pas lors du départ de la pompe du puits et on contrôle la concentration de chlore dans l'eau distribuée (voir la phase 4 qui suit).

#### Phase 4 : Contrôle de la concentration de chlore dans l'eau distribuée.

Suivre la mesure de la concentration de chlore en effectuant des analyses de chlore dans le petit laboratoire situé dans le bâtiment de l'usine.

La concentration de chlore dans l'eau distribuée varie habituellement de 0,30 à 0,60 mg/L.

L'on doit effectuer des tests de chlore manuellement avec le chloromètre portatif (voir aussi la photo de la page suivante et la procédure à l'annexe1).



Ajuster la concentration de chlore dans l'eau distribuée à environ 0,70 mg/L en augmentant ou diminuant selon le besoin le bouton de la course ou fréquence (gros bouton) en face sur la pompe doseuse (voir la photo de la page ci-haut) de 5 % à la fois seulement et attendre au moins deux heures avant de constater le changement car les réservoirs sont grands. EN URGENCE afin d'injecter du chlore rapidement, il serait possible d'ajouter manuellement 20 ml de chlore 12 % des bidons de 20 L directement dans chacun des deux gros réservoirs et 10 ml dans le petit, afin d'augmenter le chlore d'environ 0,30 mg/L.

#### Phase 5 : Distribution de l'eau dans le réseau.

**Démarrer une pompe de distribution** à partir du panneau de contrôle principal.

Ensuite, vérifier si l'eau des réservoirs est pompée dans le réseau d'aqueduc en regardant le débit sur le débitmètre localisé sur la conduite de sortie des pompes.



Vue des pompes de distribution

Le débit de sortie varie en fonction de la demande des consommateurs sur le réseau d'aqueduc. Par exemple, il est normal que le débit de sortie (la consommation) soit plus grand sur les heures de repas et à l'inverse plus faible la nuit.

En plus du débit, il faut vérifier la pression dans le réseau d'aqueduc. Un peu comme le débit de sortie, la pression varie aussi en fonction de la demande des consommateurs. La mesure de la pression d'eau dans le réseau est effectuée par un manomètre situé sur la conduite principale des pompes de distribution juste avant que l'eau soit pompée dans le réseau. La pression d'eau dans le réseau à la sortie des réservoirs est autour de 400 kPa (55 PSI).

#### Remarque:

Il y a deux graduations d'échelle sur le manomètre, celle intérieure (la plus grosse) est en KPa (Kilo Pascal) et la petite extérieure est en PSI (livre par pouce carrée). Généralement, les gens utilisent cette dernière.

Manomètre mesurant la pression à la sortie de l'usine





Débitmètre de marque ABB, sortie de l'usine, 0,20 l/s à ce moment

Phase 6 : Contrôle de la pression dans le réseau

Lorsque les sélecteurs de pompes de distribution sont en mode auto (pour automatique), l'automate de gestion démarre et arrête au besoin les pompes de distribution selon des séquences afin de maintenir une pression d'eau moyenne dans le réseau. Toutefois si nous sommes obligés pour une raison ou une autre d'utiliser les pompes de distribution en mode manuel, il faudra moduler nous même le départ d'une ou de deux pompes au besoin.

Donc, lorsqu'une pompe de distribution fonctionne en mode manuel, lire la mesure de pression d'eau dans le réseau sur le manomètre. Lorsque la pression baisse sous 35 PSI, démarrer une autre pompe de distribution en mode manuel. Par contre si la pression d'eau dans le réseau augmente au-dessus de 55 PSI, arrêter la deuxième pompe et ainsi de suite.



Écran du panneau d'opération des pompes de distribution

Menu typique des pompes de distribution, en cliquant sur le menu on accède aux possibles options

#### Phase 7 : Contrôle de la qualité de l'eau distribuée

Lorsque toutes les phases antérieures sont sous contrôle à savoir :

- Le remplissage des réservoirs
- La désinfection de l'eau
- Le contrôle de la concentration de chlore
- Le pompage et la distribution de l'eau désinfectée
- Le contrôle de la pression dans le réseau de distribution

Et qu'il y a assez de personnel pour laisser une équipe en place pour contrôler les cinq (5) premières phases, il serait intéressant en collaboration avec les gens de Santé Canada de contrôler la qualité de l'eau distribuée. En plus d'effectuer un contrôle de la qualité, on effectuerait un contrôle opérationnel.

Premièrement effectuer, à l'aide du colorimètre portatif ci-bas, des tests de chlore libre aux endroits stratégiques de la communauté (écoles, centre de santé, garderie etc.) ainsi qu'en bout de réseau afin de s'assurer qu'il y a une trace de chlore (0,04 mg/L) pour s'assurer d'une désinfection efficace (voir la procédure à l'annexe 1).

Ensuite si cela est possible et avec l'aide de Santé Canada **effectuer simultanément des tests bactériologique** (voir la procédure à l'annexe 2) pour vérifier qu'il n'y a pas de contamination bactériologique. Il faut toujours garder un registre clair et précis des heures, dates et endroits des prélèvements pour bâtir un historique.

## **ANNEXE 1**

# Procédure pour la mesure du chlore libre avec le colorimètre portatif de HACH



### **ANNEXE 2**

Procédure d'analyse bactériologique par la méthode COLILERT (Absence/Présence)