

But: Déterminer la concentration de manganèse dans l'eau potable provenant de 4 sources différentes, plus d'un échantillon ayant la valeur limite recommandée par le Canada (pour des raisons de contrôle de qualité) :

- eau urbaine traitée
- eau rurale traitée (provenant d'une communauté indigène ou non indigène)
- eau de source brute, non traitée
- eau de votre communauté locale
- échantillon de valeur limite des recommandations canadiennes (VLRC)

Le test sera effectué à l'aide de bandes d'essai. Vous comparerez vos différents résultats, et établirez si les échantillons d'eaux analysés sont dans les normes des recommandations canadiennes.

Le manganèse est présent naturellement dans l'environnement, et même si l'être humain peut en ajouter, la plupart du manganèse est naturelle. Certains aliments comme les céréales, le riz, les noix, les œufs, le soja et les haricots, contiennent du manganèse. Les eaux de surface contiennent de faibles quantités de manganèse. Les aquifères souterrains peuvent contenir des niveaux jusqu'à dix fois plus élevés que les niveaux recommandés par le Canada. Ainsi, les usines de traitement d'eau souterraine contrôlent plus régulièrement le niveau de manganèse et sont amenées à en éliminer.

Le manganèse est essentiel pour le fonctionnement de notre corps, toutefois, si sa concentration est trop élevée, il peut avoir des effets négatifs sur la santé.

La plupart des pays, y compris le Canada, ont établi des valeurs limites de manganèse basé sur des critères esthétiques plutôt que sanitaires. La principale raison pour cela est qu'un niveau trop élevé de manganèse peut endommager les textiles et la porcelaine. Certaines boissons comme le thé et le café peuvent être opaques et avoir un goût inhabituel. Un niveau élevé de manganèse peut causer la diarrhée.

Opération Goutte d'Eau

Visitez le site web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre www.safewater.org

Un échantillon d'eau contenant 0.05 mg/l de manganèse est inclus. Il représente la valeur limite recommandée par le Canada, et sera utilisé comme échantillon de contrôle de qualité.

Matériel:

- 1 - échantillon 0.05 mg/l de manganèse (VLRC)
- 5 - paquets de bandes d'essai #1
- 5 - paquets de bandes d'essai #2
- 5 - paquets de bandes d'essai #3
- 1 - nuancier pour déterminer la concentration de manganèse
- 4 - fioles de plastique de 10 ml

Méthodologie:

1. Étiquetez les fioles selon la provenance de l'eau qui y sera testée.
2. Testez l'échantillon de valeur limite des recommandations canadiennes (VLRC) de manganèse en premier
3. Tenez l'échantillon à tester dans une main, et de l'autre immergez une **bande d'essai #1**, faites de légers mouvements de va-et-vient pendant 20 secondes. Retirez la bande et jetez-la.
4. Immergez une **bande d'essai #2**, faites de légers mouvements de va-et-vient pendant 20 secondes. Retirez la bande et jetez-la.
5. Immergez une **bande d'essai #3**, faites de légers mouvements de va et vient pendant 30 secondes. Retirez la bande et secouez-la une fois pour enlever l'excédent d'eau.
6. Pour déterminer la concentration de manganèse en mg/l (ou en ppm, parties par million, ces deux unités étant identiques), attendez **90 secondes** et identifiez sur le nuancier la couleur la plus proche de celle de la bande. Afin de mieux identifier la couleur, pliez la bande en deux, de façon à ce que l'ouverture apparaisse sur un fond blanc.
7. Prenez note de vos résultats.
8. Remplissez les fioles de 10ml avec leurs échantillons respectifs. Répétez les étapes 3 à 7 avec les 4 autres échantillons.

Résultats: Comparez vos résultats à l'échantillon de valeur limite des recommandations canadiennes (VLRC) de manganèse. Ce dernier devrait avoir une

Opération Goutte d'Eau

Visitez le site web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre www.safewater.org

valeur très proche de 0.05 mg/l (limite recommandée). Une couleur plus foncée signifie que l'eau n'est pas dans la norme prévue par le gouvernement canadien.

Manipulation sans risque du matériel

La manipulation de produits chimiques requière une attention permanente. Ce test peut être effectué sans risque dans n'importe quelle région, toutefois veuillez faire preuve de prudence avec le matériel fourni.

Opération Goutte d'Eau

Visitez le site web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre www.safewater.org

Manganèse

Qu'est-ce que le manganèse et pourquoi le tester dans notre eau?

Le manganèse est un métal dur et grisâtre qui ressemble au fer. Les recommandations pour le manganèse dans l'eau potable sont établies sur des critères esthétiques. Le manganèse peut endommager la plomberie et la lessive, et donner un goût et une odeur à l'eau. De l'eau contenant du manganèse peut réagir avec du café, du thé et certaines boissons alcoolisées et produire une pâte noire affectant le goût et l'apparence. De plus, une forme commune de manganèse dissolue (Mn^{2+}) peut être oxydée (Mn^{4+}) par une bactérie et provoquer une boue microbienne dans le circuit de distribution et la tuyauterie domestique.



Une boue microbienne dans le circuit de distribution et la tuyauterie domestique.

D'où vient le manganèse de mon eau?

Le manganèse est dissolu des rochers et des minéraux, ainsi que des matériaux fabriqués par l'homme tels que des tuyaux en fer ou en acier. Les eaux souterraines ayant eu un contact prolongé avec des roches ont généralement un niveau de manganèse bien plus élevé que les eaux de surface. Parfois, les rejets de déchets industriels acides et les drainages de mines peuvent augmenter les problèmes liés au manganèse dans les eaux de surface. Le manganèse peut également être trouvé dans des composants alimentaires tels que les graines et les céréales. Il peut être fortement présent dans le thé.

Quelles sont les recommandations canadiennes en matière de manganèse?

Les recommandations canadiennes signalent que des dommages à la plomberie et à la lessive peuvent se produire en dessus d'une concentration de 0.15 mg/l. Pour la plupart des individus, un niveau de

Opération Goutte d'Eau

Visitez le site web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre www.safewater.org

0.05 mg/l est contestable à cause du goût de l'eau. Cette limite de 0.05 mg/l a été adoptée comme limite tant au Canada qu'aux États-Unis. Ce niveau est identique à la concentration maximale acceptable en Europe, qui a émis des recommandations plus restrictives à 0.02 mg/l.

Un niveau très élevé de manganèse peut endommager le foie, les reins, le cerveau et le développement fœtal. Certaines sources en Amérique du Nord ont des niveaux 10 à 100 fois plus élevés que les niveaux recommandés.

Que se passe-t-il en cas de niveau de manganèse trop élevé?

Certains des processus de traitement d'eau les plus courants sont conçus pour éliminer le manganèse au-delà des niveaux recommandés. Lors d'un traitement conventionnel, le manganèse réduit (Mn^{2+}), qui est soluble, est oxydé en Mn^{4+} , qui est insoluble, le Mn^{4+} est alors retiré par filtration (Mn^{3+} peut aussi être formé). L'oxydation du manganèse se produit au contact de l'oxygène (pur ou contenu dans l'air), du chlore, de l'ozone, du permanganate de potassium etc. Il est également possible d'oxyder du manganèse avec des bactéries dans des filtres biologiques. Si l'eau à l'origine contient beaucoup de matériel organique, de l'ammoniaque ou d'autres composants interférant, l'oxydation peut être partielle et du manganèse peut rester présent à haut niveau dans l'eau traitée. Ces conditions sont idéales pour la multiplication des bactéries dans les circuits de distribution, et pour la formation de boue microbienne.

Opération Goutte d'Eau

Visitez le site web de la Fondation de l'Eau Potable Sûre www.safewater.org