

Premier de classe : des écoles mettent à niveau le réseau domestique de distribution d'eau potable grâce à AquaRise^{MD} de IPEX

Une solution en PVCC économique et durable qui obtient un A+ en termes de performance.

AquaRise^{MD}

SYSTÈME D'INGÉNIERIE PERFORMANT

- Système de distribution d'eau potable pour les bâtiments commerciaux, industriels et de grande hauteur
- Disponible dans des diamètres de 1/2 à 4 pouces de diamètre de tuyau en fer (IPS)
- Pression de service continue jusqu'à 400 psi à 73°F
- SDR 11 pour l'eau chaude et froide et SDR 21 pour la distribution d'eau froide.



Systèmes de distribution d'eau potable chaude et froide en PVCC AquaRise^{MD}

Appuyé par les décennies d'expérience en conception et fabrication de solutions en polychlorure de vinyle surchloré (PVCC), AquaRise est un réseau de distribution d'eau potable à l'avant-garde de l'industrie, destiné au marché canadien. Ce système innovant comprend l'eau chaude et froide AquaRise (SDR 11).

Robuste, notre solution de distribution d'eau potable AquaRise est spécialement conçue pour les bâtiments commerciaux, industriels et de grande hauteur. Ce système de haute technologie qui fait appel au composé TempRite^{MD} Technology et offre des avantages considérables par rapport aux systèmes conventionnels en cuivre et autres métaux, notamment des parois plus épaisses et solides, une excellente résistance à la corrosion et un faible besoin d'entretien qui assurent une performance améliorée et durable à long terme.



IPEX
par aliaxis

Aperçu

ONTARIO, CANADA – Il est essentiel de créer un environnement d'apprentissage sûr et efficace à tous les niveaux d'enseignement; et ces efforts comprennent un approvisionnement en eau potable et propre pour les élèves, les enseignants et le personnel. Pour ce faire, un district scolaire du Sud-Est de l'Ontario devait s'attaquer à un problème urgent : les niveaux élevés de plomb dans bon nombre des réseaux de distribution d'eau potable de leurs écoles.

Ce problème n'est pas isolé. De nombreuses écoles au Canada sont aux prises avec des problèmes semblables en raison du vieillissement de l'infrastructure de plomberie. Au fil du temps, les tuyaux, les raccords, les soudures et les accessoires métalliques se corrodent, entraînant le lessivage des impuretés dans la réserve d'eau. Cette corrosion est particulièrement problématique dans les anciens réseaux en place depuis des décennies, ce qui les rend sujets au lessivage de substances nocives, y compris le plomb.

Jusqu'au milieu des années 1980, le Code national canadien de la plomberie permettait l'utilisation du plomb dans les matériaux pour l'eau potable; il était donc fréquemment utilisé dans les maisons, les bâtiments publics et les écoles construits avant la mise à jour de ce règlement. Par conséquent, de nombreux établissements scolaires plus anciens en Ontario et partout au Canada dépendent encore de réseaux métalliques de distribution d'eau potable qui risquent d'exposer tous ceux qui la consomment à des teneurs en plomb dangereuses.

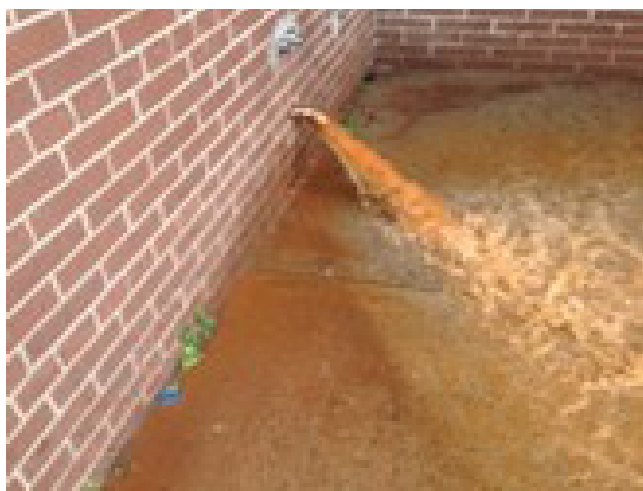


L'exposition au plomb dans l'eau potable présente des risques pour la santé, en particulier pour les enfants, qui sont plus susceptibles aux effets nocifs. L'exposition au plomb peut nuire au développement neurologique, au développement comportemental et à l'intelligence globale des élèves. Une étude de la Banque mondiale a estimé qu'en 2019, les enfants de moins de cinq ans ont perdu un nombre effarant de 765 millions de points de QI en raison de l'exposition au plomb dans le monde. (Source : The Lancet Public Health, 2023.)





Des recherches récentes de Santé Canada ont confirmé que le plomb peut être nocif même à de très faibles niveaux (Santé Canada, 2023). Par conséquent, la concentration maximale acceptable (CMA) de plomb dans l'eau potable a été réduite en 2019 à 5 µg/l par rapport à la recommandation nationale de 1992 de 10 µg/l.



Toutefois, la mise en œuvre de ces valeurs et lignes directrices nationales en matière de CMA est à la discrétion de chaque province et territoire, ce qui peut créer des différences régionales. Il est essentiel de consulter l'autorité compétente pour connaître la réglementation spécifique à une zone donnée. Par exemple, l'Ontario n'a pas adopté la nouvelle CMA nationale, et la limite demeure à 10 µg/l.

En vertu du Règlement de l'Ontario 243/07, établi dans le cadre de la Loi de 2002 sur la salubrité de l'eau potable, les écoles, les écoles privées et les centres de la petite enfance sont tenus de faire une chasse régulière de leurs appareils sanitaires. La fréquence de chasse dépend de facteurs tels que l'ancienneté du réseau de distribution d'eau potable, les résultats des essais antérieurs de détection de plomb, l'emplacement de l'appareil dans le réseau et le statut d'accréditation NSF, c.-à-d. si l'appareil est certifié comme étant sûr pour l'eau potable.

Une disposition clé de ce règlement est la fréquence des essais requis pour chaque installation pendant la durée de vie de son réseau de plomberie. Les nouvelles installations doivent échantillonner tous les appareils d'eau potable dans les cinq ans suivant leur mise en service. Passé l'essai initial, chaque installation doit soumettre une série d'échantillons annuellement ou une fois tous les trois ans si elle est admissible à un échantillonnage réduit.

Le règlement recommande notamment :

« Il est recommandé d'effectuer une rotation des différents dispositifs pour le prélèvement des échantillons, en commençant soit par le dispositif dont l'échantillonnage est le plus reculé, soit par un dispositif déterminé comme présentant une teneur en plomb problématique. »

Cette directive permet effectivement aux écoles d'échantillonner un seul appareil par année, avec une recommandation – et non une exigence – de varier le lieu d'échantillonnage. En pratique, cela permet aux installations d'échantillonner à plusieurs reprises le même appareil, potentiellement un appareil principal ou amont près de la source ou de la conduite principale du réseau, plutôt qu'un appareil à l'extrémité d'une canalisation secondaire.

Cette approche peut être problématique. Il y a un plus grand risque de trouver un niveau de plomb élevé dans les appareils situés à l'extrémité d'une canalisation secondaire d'un système de tuyauterie. La stagnation de l'eau est plus fréquente dans ces extrémités, ce qui entraîne un temps de contact prolongé entre l'eau et les matériaux contenant du plomb. De plus, l'eau ne se renouvelle pas souvent dans ces appareils, ce qui permet l'accumulation de sédiments et de dépôts de plomb, et augmente le risque de contamination par le plomb.

L'absence d'une exigence stricte de varier les lieux d'échantillonnage et de tester plus d'un appareil par année peut entraîner l'invisibilité d'importants dépassements de la teneur en plomb, compromettant ainsi la salubrité de l'eau potable dans ces établissements scolaires.

Le défi

Les quatre écoles secondaires et les trois écoles primaires en question devaient mettre en œuvre une solution durable et efficace à leurs problèmes de qualité de l'eau. Comme beaucoup d'anciens établissements scolaires, elles ont dû faire face à des défis liés à des périodes prolongées d'absence ou de faible demande en eau, comme les fins de semaine, la semaine de relâche, le congé de Noël, les vacances d'été et la pandémie.

Lorsque les bâtiments sont inoccupés, l'eau stagne dans les tuyaux, les raccords et les appareils métalliques, ce qui augmente le temps de contact entre l'eau et



les composants métalliques, amplifiant le risque de lessivage du plomb. Le taux de corrosion peut être encore accéléré par la composition variable de l'eau, y compris ses niveaux d'acidité, sa teneur en minéraux et le chlore utilisé pour la désinfection. Lorsque la demande régulière en eau reprend, le plomb accumulé pendant la stagnation peut être libéré directement dans l'eau potable, ce qui pose un risque pour la santé des élèves et du personnel.

Des mesures temporaires, comme la chasse des conduites et l'approvisionnement en eau en bouteille, ont d'abord été utilisées pour atténuer les risques. Cependant, ces solutions se sont avérées insoutenables, inefficaces et nocives pour l'environnement, entraînant un gaspillage d'eau considérable sans résoudre complètement le problème de contamination par le plomb.

Après qu'une couverture médiatique largement diffusée a attiré l'attention du public sur la question, la pression a augmenté sur le conseil scolaire pour qu'il mette en œuvre une solution immédiate, permanente et durable afin de protéger le bien-être des élèves et du personnel.

La solution

Après avoir pris en considération différentes mesures d'atténuation temporaires, les conseils scolaires touchés ont décidé que la solution la plus efficace à long terme était de supprimer complètement le réseau de distribution d'eau pour éradiquer le plomb à la source. L'utilisation d'un matériau sans plomb dans les canalisations d'eau potable a été considérée comme la solution la plus durable et efficace.

En recherchant des options de remplacement des systèmes de tuyauterie, la commission scolaire a contacté un entrepreneur local en plomberie qui entretenait une relation de confiance de longue date avec le fabricant de tuyaux thermoplastiques IPEX. Cet installateur expérimenté de produits IPEX a demandé l'aide d'experts de la compagnie et du représentant technique et commercial externe Phil Plath, technologue agréé du génie.

Ensemble, l'équipe a évalué minutieusement les autres produits de tuyauterie d'eau potable sur le marché, en mettant l'accent sur la performance, la sécurité et la fiabilité. Sur la base de ces critères, ils ont déterminé que le système de distribution d'eau potable AquaRise était la meilleure solution pour résoudre le problème de contamination au plomb.

Le système AquaRise a été proposé au lieu d'autres options métalliques traditionnelles pour ses nombreux avantages :

- **COMPOSITION SANS PLOMB** : fabriqué à partir de CPVC, le système AquaRise élimine le risque de contamination par le plomb, assurant ainsi une eau plus salubre aux élèves.
- **RÉSISTANCE À LA CORROSION** : AquaRise ne se corrode pas avec le temps, contrairement aux tuyaux métalliques qui peuvent lessiver des contaminants nocifs et nécessitent un entretien fréquent.
- **RÉSISTANCE CHIMIQUE** : AquaRise résiste à une variété de produits chimiques de traitement de l'eau, préservant la pureté de l'eau et l'intégrité du système sans dégrader ni créer de sous-produits nocifs.
- **SURFACE INTÉRIEURE LISSE** : sa surface lisse réduit l'accumulation de film biologique et de tartre, contribuant ainsi à un approvisionnement en eau plus propre.
- **HOMOLOGATION NSF/ANSI 61** : le système AquaRise est homologué sans danger pour l'eau potable, répondant à des normes de sécurité strictes et garantissant qu'aucun produit chimique nocif comme le plomb n'est présent.



La solution (suite)

Pendant la phase d'installation dans toutes les écoles qui ont mis leur système à niveau, IPEX a fourni une formation complète à tout le personnel concerné, en offrant des instructions détaillées pour s'assurer que les protocoles d'installation appropriés ont été respectés.

« Le soutien sur place, la formation et la supervision de la préparation et de l'installation du système de tuyauterie AquaRise constituent la valeur ajoutée apportée par IPEX à ses entrepreneurs, explique Phil Plath. Il faut s'assurer que toutes les procédures de découpe des tuyaux, de préparation des raccords et de collage aux solvants sont méticuleusement réalisées. Les réseaux de distribution d'eau potable sous pression doivent être installés avec précision. »

« Je veille à ce que chaque étape d'installation soit effectuée correctement, a-t-il déclaré. Faire preuve de minutie garantit que chaque système est installé correctement dans chaque école, reflétant les normes élevées attendues dans nos produits. »

Le processus d'installation, qui obligeait les plombiers à trouver et à remplacer les vieux tuyaux en cuivre et en plomb par une tuyauterie en PVCC, a demandé

beaucoup de travail. Le remplacement du système dans une seule école a pris plusieurs semaines. Les travaux ont été réalisés pendant les vacances de Noël et la semaine de relâche, ainsi que pendant les fermetures estivales afin de réduire les interruptions et de permettre des coupures d'eau complètes.

Le projet global de remplacement des réseaux de distribution d'eau des sept écoles touchées a été réalisé sur environ trois années scolaires.

- **DURABILITÉ À LONG TERME** : avec un entretien minimal et une longue durée de vie, AquaRise réduit les perturbations opérationnelles et les coûts par rapport aux tuyaux métalliques, qui peuvent se corroder et nécessitent un entretien régulier.
- **PROPRIÉTÉS D'ISOLATION THERMIQUE** : AquaRise offre une meilleure isolation thermique, réduisant les pertes de chaleur et la nécessité d'une isolation supplémentaire, ce qui améliore l'efficacité énergétique et réduit les coûts généraux.
- **COMPATIBILITÉ AVEC LES SYSTÈMES EXISTANTS** : le système AquaRise peut être facilement intégré à la plomberie actuelle, ce qui permet aux écoles de passer à une tuyauterie sans plomb avec une perturbation et des coûts minimaux.

Résultats

Post-implementation data from the affected schools Les données recueillies après le changement de réseau dans les écoles touchées ont révélé une réduction notable des taux de dépassement de la teneur en plomb, en moyenne, en utilisant la recommandation nationale comme norme de mise à l'essai, soit un maximum de 5 µg/l.

Pendant la pandémie de COVID-19, l'eau stagnante et la réduction de la demande en eau ont probablement augmenté l'activité de corrosion dans les tuyaux et les appareils métalliques. Le contact prolongé avec l'eau chlorée a entraîné une teneur plus élevée en plomb lors des analyses de l'eau lorsque la demande a augmenté après la réouverture des écoles.

Bien que les écoles aient remplacé les tuyaux de grand diamètre (colonnes montantes, conduites principales, etc.) par le système AquaRise lors des remplacements, de nombreux tuyaux métalliques de plus petit diamètre, souvent inaccessibles (p. ex. derrière les murs de béton), n'ont pas été remplacés. Ces tuyaux plus petits, reliés aux appareils sanitaires dans toutes les écoles, peuvent contribuer au lessivage du plomb dans l'approvisionnement en eau. De plus, certains appareils peuvent contenir des composants qui lessivent le plomb ou dont les particules de plomb sont délogées par la corrosion, contribuant ainsi à l'élévation des niveaux de plomb dans l'eau.



Malgré cela, d'après les plus récentes données d'essais de l'année scolaire 2022-2023, les sept écoles ont enregistré une réduction moyenne de 31 % des dépassements, ce qui souligne l'efficacité du système AquaRise pour améliorer la qualité de l'eau.

Il est essentiel de comprendre les différences importantes entre la quantité de plomb dans l'eau de 5 µg/l indiquée dans la recommandation nationale et la ligne directrice de 10 µg/l de l'Ontario. En comparant les résultats des tests de qualité de l'eau effectués dans les sept écoles au cours de la période entre 2016 et 2023, le nombre de dépassements de la teneur en plomb a augmenté de façon spectaculaire lors de l'évaluation selon la recommandation de 5 µg/l par rapport à la recommandation de 10 µg/l.

Sur les 714 tests réalisés dans ces écoles, le seuil de 5 µg/l a été dépassé dans 186 essais, tandis que le seuil de 10 µg/l n'a été dépassé que dans 90 essais. Il s'agit d'une augmentation de 107 % du nombre de dépassements lorsque l'on utilise le chiffre plus strict de 5 µg/l.

Les essais effectués en se basant sur le chiffre de 5 µg/l permettent de détecter plus précisément les contaminants au plomb et de repérer les concentrations plus faibles vers lesquelles il faut absolument tendre pour la santé et le développement à long terme des enfants. Cette précision est essentielle pour garantir une eau potable plus salubre dans les écoles et protéger la santé des enfants.

Malgré le besoin déterminé pour les écoles d'améliorer leurs réseaux de distribution d'eau potable afin de réduire la teneur en plomb de l'eau, le début de la pandémie de COVID-19 a mis en évidence un besoin urgent d'améliorer l'infrastructure de ventilation et de filtration de l'air dans les écoles. Avant 2020, les écoles avaient reçu un financement plus important dans le but d'améliorer l'infrastructure de plomberie, pour lutter contre la contamination par le plomb dans l'approvisionnement en eau. Cependant, comme la pandémie a accru la sensibilisation à la qualité de l'air intérieur, les ressources ont été considérablement réorientées vers une campagne pour un « air propre », qui est devenu la priorité.

Par conséquent, les fonds initialement alloués à l'amélioration de la qualité de l'eau potable ont été considérablement réduits afin de donner la priorité à l'amélioration de la ventilation. Pour illustrer l'ampleur de ce changement, le gouvernement de l'Ontario a investi 600 millions de dollars dans l'amélioration de la ventilation des écoles au cours des seules années scolaires 2020-2021 et 2021-2022 (Salle de presse de l'Ontario, 2022). Bien que ces mises à niveau aient été essentielles pour la santé et la sécurité pendant cette période inédite, il faut maintenant redonner la priorité à la qualité de l'eau pour résoudre les problèmes de contamination au plomb qui persistent dans les réseaux de distribution d'eau potable vieillissants.



Le partenariat fructueux entre IPEX et les écoles ontariennes souligne le rôle crucial de solutions novatrices comme AquaRise dans la résolution du problème de santé publique de la contamination par le plomb de l'eau potable. Cette collaboration vise non seulement à s'attaquer à la cause première du problème, à savoir le lessivage du plomb dû à un réseau de plomberie vieillissant, mais aussi à souligner l'importance de mesures proactives pour assurer l'approvisionnement en eau potable des élèves et du personnel.

En utilisant une solution robuste comme AquaRise, les écoles peuvent protéger efficacement la santé de leurs élèves tout en respectant les normes de sécurité strictes établies par les autorités sanitaires. Cette initiative reflète un engagement à fournir un environnement d'apprentissage sécuritaire, démontrant que lorsque les établissements scolaires et les fabricants engagés travaillent ensemble sur des solutions innovantes, ils peuvent créer des changements positifs durables pour leurs collectivités.

« La mise en œuvre d'AquaRise dans ces écoles a vraiment changé les choses, mentionne Phil Plath. La réduction de la teneur en plomb est non seulement conforme aux normes de sécurité, mais elle apporte également une tranquillité d'esprit à la collectivité. »

Avertissement

Les données fournies dans cette étude de cas sont fondées sur les renseignements disponibles au moment de la publication. Les résultats peuvent varier en fonction des circonstances individuelles et des mises à jour ou changements ultérieurs des données.

Références

- *Global health burden and cost of lead exposure in children and adults: a health impact and economic modeling analysis.* **The Lancet Public Health.** (2023). [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(23\)00166-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(23)00166-3/fulltext)
- *Le plomb*, Santé Canada, gouvernement du Canada, 2023. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/aliments-nutrition/salubrite-aliments/contaminants-chimiques/contaminants-environnementaux/plomb.html>
- *L'Ontario apporte d'autres améliorations à la ventilation dans les écoles*, Salle de presse de l'Ontario, 1er novembre 2022. <https://news.ontario.ca/fr/release/1000652/ontario-apporte-dautres-ameliorations-a-la-ventilation-dans-les-ecoles>