

LE CHLORE GAZEUX

LE RACCORDEMENT DES CONTENANTS

ET LES FUITES... QUE FAIRE?



17
CI
35.45

Il serait utopique de croire qu'il n'y a que peu ou pas de fuites de chlore dans les installations de production d'eau potable. En effet, il n'est pas rare qu'un petit nuage de chlore gazeux soit présent lors d'un raccordement d'un contenant*. En fait, c'est lors de cette opération qu'il est le plus possible qu'un travailleur soit exposé au chlore. C'est pour cette raison que l'APSAM vous propose une procédure de raccordement. Cette procédure tient compte des opérations sécuritaires qui doivent être faites pour éviter dans la mesure du possible une fuite de chlore, et par conséquent, l'exposition d'un travailleur au chlore gazeux.

Cette fiche traitera aussi des fuites de chlore. D'abord en différenciant les fuites mineures des fuites majeures et en vous indiquant les ressources nécessaires pour vous préparer à de telles éventualités.

Pour tout ce qui touche les propriétés du chlore, sa toxicité et ses effets sur la santé, consultez la fiche signalétique du fournisseur ou le site suivant : www.reptox.csst.qc.ca.

PROCÉDURE DE RACCORDEMENT

La procédure qui vous est proposée est générale et doit nécessairement être adaptée en fonction de vos installations, entre autres si le système est sous pression ou sous vide. Les consignes citées dans la procédure sont tirées en grande partie des règles de l'art du métier ainsi que des recommandations du *Chlorine Institute*.

Consignes générales

- Utiliser les outils fournis par le distributeur de chlore. L'utilisation d'une clé de plus de 20 cm (8 po) ou d'une rallonge pourrait endommager la vanne et causer une fuite.
- Les portes des salles d'entreposage et celles de la salle de dosage doivent demeurer fermées en tout temps.
- Apporter un détecteur de chlore portatif lorsque la localisation du détecteur permanent n'est pas dans la zone respiratoire du travailleur qui effectue le raccordement. Il en est de même lorsqu'il y a un doute sur le bon fonctionnement du détecteur permanent.
- Vérifier et calibrer les détecteurs (permanents et portatifs) selon les recommandations du fabricant.

Avant même de pénétrer dans la salle d'entreposage ou la salle de dosage, les consignes suivantes doivent être respectées :

- Prévoir un minimum de deux personnes compétentes (comme l'entend l'article 44 du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*) pour effectuer le raccordement d'un contenant de chlore. L'une de ces personnes doit agir à titre de surveillant afin de pouvoir porter secours immédiatement à l'autre travailleur et enclencher rapidement les procédures d'urgence.
- S'assurer que le détecteur de fuite de chlore est fonctionnel et qu'aucune alarme n'est active.



- Observer par la fenêtre et vérifier qu'il n'y a pas présence de chlore au niveau du sol et s'assurer du même coup de la sécurité des lieux.
- Démarrer le système de ventilation d'extraction d'urgence.
- Porter les équipements de protection individuelle (ÉPI) requis **pour toute la durée** du raccordement. (Voir encadré « ÉPI »)

* Le mot **contenant** fera référence à la bouteille (68 kg) et également au cylindre (907 kg).



ÉPI

Le chlore gazeux en contact avec l'humidité de la peau forme de l'acide chlorhydrique, une substance très corrosive. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de porter un pantalon long et une chemise à manches longues ou de revêtir un survêtement (pardessus, Tyvek, etc.). Pour cette même raison le port de lentilles cornéennes est à proscrire. Il est aussi nécessaire que les gants et les chaussures de sécurité soient résistants aux produits corrosifs. Un casque de sécurité peut être nécessaire dans certains cas.

En ce qui concerne la protection respiratoire, les normes CSA et NIOSH recommandent en présence d'une concentration supérieure à 10 ppm (DIVS) ou d'une concentration inconnue d'utiliser un appareil respiratoire autonome (ARA) ou un respirateur à adduction d'air, tous deux à la demande et à pression positive. Il faut toutefois prévoir une réserve d'air autonome, d'une durée d'utilisation minimale de 15 minutes permettant l'évacuation, avec le respirateur à adduction d'air. Compte tenu qu'il n'est pas possible de prévoir quelle sera la concentration lors d'une fuite, si petite soit-elle, il est recommandé de toujours endosser les appareils de protection respiratoire mentionnés ci-dessus.

En résumé il vous faut :

- pantalon et chemise à manches longues,
- gants,
- chaussures de sécurité,
- casque de sécurité,
- appareil de protection respiratoire.

Pendant

- Vérifier les pressions¹ et le poids résiduels de chlore.
- Fermer toutes les vannes nécessaires afin d'isoler le contenant à remplacer.
- Démonter l'étrier et vérifier l'étanchéité des vannes en utilisant une solution d'ammoniaque d'une concentration d'au moins 10 %. ATTENTION : Le chlore gazeux produit au contact de l'ammoniac une fumée blanche toxique (chlorure d'ammonium).



- Visser le bouchon sur la vanne du contenant et installer le bonnet de protection.
- Identifier le contenant vide comme tel (étiquette ou autre).
- Soulever et déplacer les contenants (vides et pleins) selon les consignes de l'encadré « Manutention ». L'ARA peut être retiré lorsque ces opérations sont trop longues, ou lorsqu'il nuit aux manœuvres.
- S'assurer que l'écrou du presse-étoupe est serré et que la vanne du nouveau contenant est bien fermée avant de retirer le bouchon de celle-ci. Ne pas utiliser de contenant présentant une anomalie (corrosion excessive, vanne endommagée, etc.) ou même en cas de doute. Contacter le distributeur.
- Enlever les saletés et tous les corps étrangers pouvant se trouver sur les filets ou obstruer la vanne ainsi que l'étrier. Ne jamais appliquer de graisse ou d'huile pour lubrifier les filets (matières incompatibles avec le chlore).
- Insérer sur l'embout de l'étrier un nouveau joint d'étanchéité approuvé par le distributeur de chlore.

¹ Une légère variation de température (6 °C) dans le local aura une incidence sur la pression (augmentation de 130 kPa - 19 psi) du gaz dans les tuyaux et le contenant. C'est donc un indicateur à considérer avec prudence. Brenntag Canada Inc. Bulletin technique : Le chlore, 2002.

- Serrer l'étrier progressivement sur la vanne en le bougeant constamment afin de répartir uniformément la pression sur la garniture d'étanchéité sans toutefois exercer une force excessive. **La majorité des fuites seront évitées si cette opération est effectuée avec soin.**
- Ouvrir et fermer immédiatement la vanne du contenant pour pressuriser le raccord de l'étrier. Vérifier ensuite l'étanchéité de ce dernier avec la solution d'ammoniaque.
- Ouvrir la vanne du contenant au maximum (1 tour), ainsi que les autres vannes en vérifiant l'étanchéité avec la solution d'ammoniaque au fur et à mesure. Laisser la clé en permanence sur la vanne du cylindre ouvert.
- S'assurer du bon fonctionnement et de l'étanchéité de l'ensemble des composantes du système.



FUITE DE CHLORE

On distingue deux types d'alertes : les alertes locales et les alertes générales. Une alerte locale survient à la suite d'une fuite de chlore mineure qui est contrôlable par le travailleur. (Ex. : Il peut immédiatement fermer le robinet.) Dans cette situation, l'alarme du détecteur de fuite de chlore peut ou non s'être déclenchée. **En aucun cas, le travailleur ne doit mettre sa santé ou sa vie en danger pour tenter de réparer ou contrôler une fuite de chlore.**

Dans le cas d'une alerte générale, la fuite ne peut être maîtrisée par le travailleur, ce qui se traduit par l'enclenchement des mesures d'intervention et d'évacuation d'urgence.

- Contacter le centre d'urgence 9-1-1 et informer le répartiteur de la situation.
- S'assurer que les travailleurs, les sous-traitants et les visiteurs sont alertés et évacués vers le périmètre de sécurité désigné.

Pour être en mesure de bien contrôler la situation, il est impératif de planifier les mesures d'urgence. Pour cela, se référer au guide de la CSST *Planification des mesures d'urgence pour assurer la sécurité des travailleurs - Guide d'élaboration d'un plan de mesures d'urgence à l'intention de l'industrie.*

Il existe des « kits de réparation » (trousses d'intervention) fournis par le distributeur de chlore. Il est recommandé que les personnes (opérateurs, pompiers, etc.) qui auraient à intervenir lors d'une fuite s'exercent à l'utiliser. Ce kit n'est qu'un des nombreux éléments du plan d'intervention et il est indispensable que les autres équipements, installations et procédures répondent aux exigences des normes (CSA, NFPA, etc.) en matière de mesures d'urgence. Pour plus de détails, consultez le thème « Mesures d'urgence » sur notre site Internet.

MANUTENTION	
Bouteille - 68 kg	Cylindre - 907 kg
<ul style="list-style-type: none"> • Manipuler les bouteilles à l'aide d'un diable adapté. • Attacher les bouteilles en position verticale, aux deux tiers de leur hauteur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacer les cylindres avec une poutre de levage approuvée et un palan d'une capacité d'au moins 2 tonnes métriques. • Transporter les cylindres en position horizontale.
<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que le bonnet de protection est en place lors des déplacements. • Utiliser seulement les appareils de levage et de transport prévus à ces fins. Ne jamais utiliser d'autres élingues, chaînes ou cordes qui ne sont pas adaptées à ces opérations. 	

Pour prévenir les fuites de chlore

La meilleure solution demeure encore et toujours la prévention à la source.

- Il est toujours préférable de remplacer un produit chimique par un substitut moins dangereux. Dans ce cas, il faut peut-être considérer le remplacement du chlore gazeux par l'hypochlorite de sodium (eau de Javel 12 %).
- Inspecter périodiquement les équipements (robinets, tuyaux, raccords, manomètres, éjecteurs, régulateurs, chlorateurs, etc.) et corriger immédiatement la situation lorsque des traces de corrosion ou d'usure sont détectées. Suivre les programmes d'entretien suggérés par les fabricants.
- Vérifier la présence de givre ou de condensation sur les équipements. Excéder les capacités de soutirage recommandées pas le distributeur risque de causer la présence de chlore liquide dans le système de chloration, sa dégradation et par conséquent l'apparition d'une fuite de chlore.
- Pour les réparations n'utiliser que des pièces de rechange destinées à cette application et dont la résistance au chlore a été démontrée.

Une bonne procédure de raccordement et la planification des mesures d'urgence en cas de fuite de chlore ne sont qu'un élément des bonnes pratiques. Pour plus de renseignements, consulter le thème « Chlore » sur le site Internet de l'APSAM. Vous pouvez aussi consulter les documents cités en référence.

Réalisation

Élaine Guenette, eguenette@apsam.com

Lisane Picard, ing., lpicard@apsam.com

Conseillères, APSAM

2007

Références

American Water Works Association (2000). *Chlorine safety : pocket guide*. [Denver, Col.] : AWWA, 31 p.

Association canadienne de normalisation (1993). *Choix, entretien et utilisation des respirateurs : santé et sécurité au travail*. Rexdale, Ont. : ACNOR, 118 p. (CSA Z94.4-93).

Brenntag Canada Inc. (2002). *Bulletin technique : le chlore* [livre en fichier PDF]. [Toronto?] : Brenntag Canada.

Chlorine Institute (1997). *Chlorine manual*. Washington, D.C. : Chlorine Institute, 56 p.

Chlorine Institute (1999). *Water and wastewater operators chlorine handbook*. Washington, D.C. : Chlorine Institute, 49 p. (collection : Pamphlet, no 155).

National Institute for Occupational Safety and Health (2005). « NIOSH pocket guide to chemical hazards : chlorine », sur le site *NIOSH*. Consulté le 5 févr. 2007.

<http://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0115.html>

Remerciements

L'APSAM désire remercier André Brière – Ville de Sainte-Thérèse, Gilles Comtois – R.A.I.M., Éric Gauthier – Ville de Repentigny, Yves Lanthier – Ville de Sainte-Thérèse, Antoine Laporte – Ville de Repentigny, Marc-André Marchand – R.A.I.M., Bruno Rettino – R.A.I.M., Christian Sauvageau – Ville de l'Assomption pour leur précieuse collaboration.

Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

Nota : Bien que cette fiche ait été élaborée avec soin, à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'APSAM, ses administrateurs, son personnel ainsi que les personnes et organismes qui ont contribué à son élaboration n'assument aucune responsabilité quant à l'utilisation du contenu ou des produits ou services mentionnés. Il y a des circonstances de lieu et de temps, de même que des conditions générales ou spécifiques, qui peuvent amener à adapter le contenu. Toute reproduction d'un extrait de cette fiche doit être autorisée par écrit par l'APSAM et porter la mention de sa source.

Pour communiquer avec l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail secteur « affaires municipales » : Région de Montréal : 514 849-8373
De partout au Québec : 1 800 465-1754
<http://www.apsam.com>