

Lignes directrices visant à favoriser l'intervention lors d'incidents impliquant la présence de propane

Date de publication : 1995

[But \(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#c14572\)](#)

[Personnes visées \(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#c14571\)](#)

[Informations \(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#c14570\)](#)

[Éléments de stratégie \(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#c14569\)](#)

[Références \(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#c14567\)](#)

But

Assurer une intervention efficace et sécuritaire lors d'un incident impliquant la présence de propane.

Personnes visées

Tout le personnel du service d'incendie.

Informations

Le propane (UN 1978) est un gaz de pétrole liquéfié (GPL) très inflammable, comme le butane (UN 1011). Ces deux produits portent normalement le numéro d'identification UN 1075 lors du transport. Le propane est entreposé et manipulé à l'état liquide sous pression à l'intérieur d'un récipient, c'est-à-dire une bouteille, un réservoir, une citerne routière ou ferroviaire.

Le propane est inodore et non toxique mais pour le rendre perceptible, un additif odorant (le mercaptan) lui est incorporé. Il est toutefois possible de retrouver du produit sans mercaptan dans certaines citernes ferroviaires et, occasionnellement, dans certaines citernes routières. La densité du propane gazeux est de 1,52, ce qui signifie que les vapeurs du propane sont 1,52 fois plus lourdes que l'air. Conséquemment, elles ont tendance à s'accumuler dans les parties basses.

Pour devenir combustible, le propane doit se mélanger dans une certaine proportion à l'oxygène contenu dans l'air. Le mélange propice à la combustion se situe entre la limite inférieure d'inflammabilité (LII) et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI), soit entre 2,15 % (LII) et 9,6 % (LSI) de propane dans l'air ambiant. Il est également important de préciser que lorsqu'un litre de propane liquide est relâché à 25 degrés Celsius, il va se détendre de manière à produire 270 litres de vapeurs de propane.

Les dangers potentiels du propane sont le feu, le rayonnement thermique du feu, l'onde de chocs et les débris projetés par l'explosion d'un récipient contenant des vapeurs du liquide en ébullition (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ou BLEVE) ainsi que les possibilités d'engelures lors d'un contact avec du propane liquide.

Éléments de stratégie

Le responsable des opérations doit établir une stratégie conforme aux règles de l'art pour contrôler le plus sécuritairement possible tout incident impliquant le propane.

Certaines actions doivent être envisagées uniquement lorsqu'il existe un potentiel de sauver des vies et à la condition que des mesures appropriées soient prises afin d'assurer la sécurité des pompiers.

Mesures élémentaires de sécurité

- Revêtir les équipements de protection personnels requis tels que les vêtements protecteurs, casques, bottes, gants, appareils respiratoires et alarmes personnelles antidéflagrantes.
- Effectuer une analyse de la situation.
- Contacter CANUTEC et la compagnie de gaz afin d'obtenir une assistance technique.
- Aviser, lorsque la situation est susceptible d'exiger la participation de différents intervenants, le coordonnateur municipal des mesures d'urgences, lequel jugera de l'opportunité d'activer le plan de mesures d'urgences et de solliciter l'assistance de la Direction générale de la sécurité et de la prévention.
- Déterminer le périmètre de sécurité et procéder à l'évacuation des personnes en danger.
- Utiliser des équipements (radios, lampes de poche et ventilateurs) antidéflagrants. De plus, ne pas porter de téléavertisseurs et de téléphones cellulaires dans les zones atteintes par un nuage de gaz.
- Demeurer le vent dans le dos.
- Prévoir une ou des lances supplémentaires pour assurer la protection du personnel.
- Approcher des réservoirs horizontaux uniquement par le côté et, autant que possible, perpendiculairement au centre du réservoir. Cependant, cette approche ne garantit pas une sécurité totale.
- Ne pas appliquer d'eau au point de fuite ou sur les dispositifs de sécurité afin d'éviter une obstruction par la glace.

Fuite sans feu

Une installation défectueuse ou endommagée peut laisser échapper du propane sous sa forme gazeuse

et, occasionnellement, sous sa forme liquide. Les vapeurs plus lourdes que l'air peuvent se propager sur de grandes distances vers une source d'allumage, provoquer un retour de flamme et même une explosion jusqu'au point de fuite. Le propane liquide en contact avec la peau cause des brûlures ou de sérieuses engelures. En plus des mesures de sécurité énumérées précédemment, les précautions suivantes devraient être prises lorsque la situation le permet :

Fuite sans feu à l'intérieur d'un bâtiment

- Fermer tout robinet susceptible de couper l'écoulement de gaz.
- Ne pas activer d'appareillages électriques.
- Procéder immédiatement à l'évacuation du bâtiment et déterminer simultanément la concentration de gaz à l'aide d'un détecteur de gaz.
- Éliminer toutes les sources d'allumages et éteindre les flammes nues.
- Ventiler le bâtiment par l'extérieur, en ouvrant portes et fenêtres si possible, sinon en les brisant, tant que la situation n'est pas sous contrôle.

Fuite sans feu à l'extérieur d'un bâtiment

- Localiser le point de fuite qui peut être observé par la présence, selon la température ambiante, d'un nuage ou de brume blanche ou par le son du gaz qui s'échappe. Une fuite de propane liquide est visible sous la forme d'un nuage blanchâtre et, souvent, par le givre ou la glace qui se forme au point d'échappement.
- Fermer tout robinet susceptible de couper l'écoulement de gaz en utilisant un jet brume pour disperser les vapeurs de propane et un deuxième jeu pour la protection des pompiers.
- Arrêter la fuite si possible.
- Déterminer la zone atteinte par le nuage de gaz à l'aide d'un détecteur de gaz et procéder à l'évacuation des personnes exposées au risque.
- Éliminer toutes les sources d'allumage. Les véhicules sont aussi considérés comme une source d'allumage.
- Contrôler la dispersion des vapeurs de gaz en utilisant des jets brume d'eau.

Réceptient chauffé uniquement par la chaleur radiante

La chaleur radiante provenant d'un incendie de bâtiment ou d'une fuite de gaz enflammé entraîne une augmentation de pression à l'intérieur du réceptient, peut faire ouvrir la soupape de sûreté et, à la limite, peut faire exploser le réceptient. Le même phénomène peut également se produire lorsqu'une citerne routière ou ferroviaire est impliquée dans un accident. **Lorsque l'eau est disponible en quantité et en continuité et que le réceptient est chauffé uniquement par la chaleur radiante**, les actions suivantes devraient être envisagées :

- Refroidir à l'aide de jets d'eau la partie supérieure du réceptient en considérant l'efficacité des jets. Si le temps et les installations le permettent, utiliser des jets mécaniques à grande puissance ou, à défaut, des supports à boyaux afin d'éviter d'exposer inutilement du personnel. Tel qu'indiqué dans le tableau 1, la quantité d'eau nécessaire varie en fonction de la capacité du réceptient impliqué. Le débit d'eau requis peut être calculé selon la formule suivante :

Capacité du réservoir	Dimensions du réservoir	Débit d'eau de refroidissement
400 l (88 gal imp)	0,61 m diamètre 1,50 m longueur	200 lpm (44 gpm)
4 000 l (880 gal imp)	1,10 m diamètre 5,00 m longueur	632 lpm (131 gpm)
40 000 l (8800 gal imp)	2,10 m diamètre 12,00 m longueur	2 000 lpm (416 gpm)

[Débit d'eau pour refroidir un réceptient non en contact avec les flammes selon sa capacité \(fileadmin/Documents/securite_incendie/publications/lignes_directrices/tableau_propane_debit_eau.pdf\)](#) (611 Ko)

- Utiliser les moyens pour éteindre la source de feu qui expose le réceptient.
- Fermer tout robinet susceptible de couper le débit de gaz en utilisant un jet brume de grande puissance pour éloigner la chaleur et la fumée et un deuxième jet brume pour la protection des pompiers.
- Ne pas éteindre le gaz qui brûle à moins que la fuite puisse être arrêtée.
- Ne jamais arroser le feu sortant de la soupape de sûreté.
- Déplacer en position verticale sans les traîner sur le sol uniquement les petites bouteilles de propane pouvant éventuellement être exposées à la chaleur.
- Prendre en considération les éléments énumérés au point 4 dès que la situation s'aggrave, notamment lorsque les flammes viennent en contact avec le réceptient, lorsque le niveau de bruit émis par la soupape de sûreté augmente ou lorsque la soupape de sûreté s'ouvre plus longtemps malgré les opérations visant à refroidir le réceptient.

Réceptient en contact direct avec les flammes

Un réceptient soumis directement aux flammes intenses durant 5, 10 ou 15 minutes, selon sa capacité, peut se briser subitement et de façon catastrophique (BLEVE). Cette explosion crée une immense boule de feu dont le diamètre au sol varie en fonction de la quantité de propane dans le réceptient. Le rayonnement de cette boule de feu peut provoquer de sévères brûlures. Des débris du réceptient peuvent également être projetés sur de grandes distances et dans toutes les directions. C'est pourquoi les précautions suivantes devraient être prises dans ces circonstances :

- Ne pas se précipiter pour éteindre l'incendie.

- Demeurer à une distance raisonnable, tel qu'indiqué dans le tableau 2, équivalente à quatre fois le rayon de la boule de feu, et évaluer la situation à l'aide de jumelles.
- Évacuer les personnes qui se trouvent à l'intérieur du rayon indiqué dans le tableau 2.
- Ne pas approcher du récipient, même lorsque l'incendie est éteint, tant qu'un expert n'a pas évalué la condition de celui-ci.

Tableau 2 : Distance minimale des intervenants et rayon d'évacuation en fonction de la capacité du réservoir [*\(securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#note*\)](#)

Capacité du réservoir	Rayon de la boule de feu	Distance minimale des pompiers ** (securite-incendie/publications-et-statistiques/incidents-propane.html#note**)	Évacuation rayon
400 l (88 gal imp)	16 m (52 pi)	90 m (295 pi)	245 à 490 m (800 à 1 600 pi)
4 000 l (880 gal imp)	35 m (115 pi)	140 m (460 pi)	525 à 1 050 m (1 722 à 3 444 pi)
40 000 l (8800 gal imp)	75 m (245 pi)	300 m (980 pi)	1 125 à 2 250 m (3 690 à 7 380 pi)

[Distance minimale des intervenants et rayon d'évacuation en fonction de la capacité du récipient lorsqu'il est chauffé directement par les flammes \(fileadmin/Documents/securite_incendie/publications/lignes_directrices/tableau_propane_distance.pdf\)](#) (636 Ko)

* Le rayon de la boule de feu est calculé en supposant que le réservoir est plein à 80%.

** La projection des débris peut dépasser ces distances.

Références

- *Bleve - Réaction et prévention*, vidéo et information technique produits par Dr. A. M. Birk, Université Queen's, Kingston, Canada, septembre 1995.
- *Code d'installation du Propane*, CAN/CGA-B149.2-M91, Association canadienne du gaz, 1991.
- *Guide de premières mesures d'urgence*, Canutec, Canada, 1992.
- C.S.S.T., *Rapport d'enquête d'accident, Ville de Warwick*, 21 décembre 1994.
- *Manuel de lutte contre l'incendie*, International Fire Service Training Association, 2^e édition, 1983.
- *Opérations d'intervention relatives aux marchandises dangereuses*, Claude Cazes et Ginette Tremblay, Association des chefs de service d'incendie du Québec, 1994.

Pour atteindre le but visé, ces lignes directrices doivent être nécessairement accompagnées de séances de formation théorique et pratique.

Dernière mise à jour : 25 février 2004

