



Depuis 1985

715, Square Victoria  
Bureau 710  
Montréal QC  
H2Y 2H7  
☎ 514 849-8373  
1 800 465-1754  
✉ 514 849-8873  
1 800 465-6578  
🌐 [www.apsam.com](http://www.apsam.com)

## Communiqué

### Critères de conception de base à prendre en considération dans la conception des systèmes de réfrigération à l'ammoniac dans les arénas

Bonjour,

Dans l'attente des résultats des travaux du *Comité sur la gestion des risques technologiques associés aux réfrigérants dans les arénas et les installations de loisirs* du ministère de la **Sécurité publique** (MSP), voici quelques critères de base qui doivent être pris en considération dans la conception des systèmes de réfrigération.

Dans tous les cas, les dispositions du [Règlement sur la santé et la sécurité du travail](#) (voies de circulation, qualité de l'air, douche d'urgence, etc.) ainsi que du *Code sur la réfrigération mécanique – CSA B-52*, qui vise à protéger les travailleurs, les occupants et les équipements à l'intérieur de l'aréna, doivent être respectées.

Pour **les systèmes de réfrigération à l'ammoniac**, nous recommandons, en plus des codes et règlements applicables, de prendre en considération les éléments de sécurité suivants, afin de diminuer les risques inhérents à une fuite de ce gaz toxique pour la population avoisinante :

- Appliquer les recommandations prescrites dans les guides de la [CSST](#) :
  - [Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : condensé du programme de gestion préventive FRIGO](#)
  - [Systèmes de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac : mesures de prévention](#)
- Privilégier des alternatives de conception qui utilisent des quantités minimales d'ammoniac. Par exemple, il existe des systèmes de 100 à 600 lbs;
- Localiser les contrôles, l'électricité, la douche d'urgence combinée et les équipements de sécurité dans une pièce adjacente au local technique (salle de machines) où se retrouvent les équipements de réfrigération;
- Éviter la communication directe entre le local technique et l'aréna via un sas, même si CSA B52 le permet, c'est plus sécuritaire de sortir à l'extérieur de l'aréna pour accéder au local technique;
- Effectuer la détection de l'ammoniac aux endroits stratégiques représentatifs des lieux où une fuite est susceptible de se produire ainsi qu'aux endroits où l'ammoniac pourrait se retrouver, à savoir au sommet de la pièce ainsi qu'à la hauteur des voies respiratoires.  
Note : L'ammoniac est plus léger que l'air, toutefois, dans certaines conditions, il peut se comporter comme un gaz plus lourd;



- Relier l'alarme<sup>1</sup> du détecteur d'ammoniac situé dans le local technique au dispositif d'arrêt des compresseurs ainsi qu'au démarrage du système de ventilation d'urgence. La fermeture simultanée et automatique de vannes situées à des positions stratégiques pourrait aussi limiter les impacts d'une fuite;
- Raccorder les systèmes d'alarmes de détection de l'ammoniac et d'intrusion à une centrale de surveillance 7/24;
- **Concevoir des bouches d'évacuation d'air avec des cheminées verticales dirigées vers le haut, équipées de cônes d'accélération;**

**Rappel important sur les spécificités concernant la ventilation dans la norme CSA B 52 :**

- Ventilation minimale du local technique, pressuriser la salle de contrôle (+) par rapport au local technique (-) : évacuer l'air avec une vitesse de 1000 pi/min;
- Ventilation requise pour rejeter la chaleur à l'atmosphère : évacuer l'air avec une vitesse de 1 000 pi/min;

- **Lorsque des immeubles sont situés à proximité**, un épurateur d'air (tour de lavage, scrubber ou tour de garnissage) constitue un excellent moyen d'atténuation pour réduire le rayon d'impact applicable lors de la modélisation des scénarios d'accident qui serviront à élaborer les plans de mesures d'urgence;
- **Assurer la ventilation d'urgence** requise pour évacuer l'air contenant l'ammoniac du local technique en cas de fuite. Si le système est muni d'un épurateur d'air, la vitesse à la sortie du cône doit être de 2 000 pi/min. Si le système n'est pas muni d'un épurateur d'air, la vitesse de l'air à la sortie du cône doit être supérieure à 2 500 pi/min<sup>2</sup> pour assurer une dispersion sécuritaire de l'ammoniac;
- Diriger les rejets des soupapes de sûreté dans un réservoir d'eau, alors que l'événement de celui-ci doit être situé à l'extérieur du bâtiment;
- Spécifier des matériaux permettant d'assurer une protection intrinsèque pour les pales du ventilateur d'urgence du local technique qui évacue l'air vers l'épurateur d'air ou le cône de diffusion. Le moteur devra être totalement fermé (*totally inclose*) pour assurer son intégrité;
- Installer un détecteur d'ammoniac près du condenseur évaporatif, car celui-ci est situé à l'extérieur du bâtiment. Le système d'alarme du détecteur doit être relié au dispositif d'alarme. La fermeture simultanée et automatique de vannes situées à des positions

<sup>1</sup> Voir l'acétate 27 de la présentation de la ville de Montréal, sur le site [www.apsam.com](http://www.apsam.com) / Thème: Ammoniac

<sup>2</sup> ANSI/IIAR 2-2008 : *Equipment, design and installation of closed-circuit ammonia mechanical refrigerating systems*. International Institute of Ammonia Refrigeration. Alexandria, VA. Article: 13.3.7.1 2 « All exhaust fans shall discharge up vertically with a minimum discharge velocity off 2 500 FPM »



stratégiques, ainsi que l'arrêt en mode manuel ou automatique des compresseurs pourraient aussi limiter les impacts d'une fuite sur la population avoisinante. Ces composantes supplémentaires sont superflues lorsque l'on a recours à un refroidisseur de fluide secondaire évaporatif, puisque le local technique dans lequel il est situé dispose déjà de ces éléments de sécurité.

- Utiliser un système de vidange d'huile en circuit fermé, manuel ou automatique, qui permet de recycler l'huile dans la base des compresseurs;
- Prévoir un réservoir de service pouvant contenir la majorité du réfrigérant lors des opérations de maintenance ou lors de l'arrêt complet des installations durant la période estivale afin de sécuriser les travaux ou son entreposage;
- Loger les équipements qui doivent être installés en hauteur sur une mezzanine, pour faciliter l'entretien préventif.

Au Québec, la [Loi sur la sécurité civile](#) a créé un cadre normatif en termes de structure pour la mise en œuvre de la sécurité civile. Pour obtenir de plus amples renseignements sur ce sujet, nous vous invitons à consulter le site Web du [ministère de la Sécurité publique](#).

## Conclusion

Malgré le fait que les travaux du comité ne soient pas encore terminés, nous avons cru bon vous transmettre des critères de conception, afin que vous puissiez en prendre connaissance et apporter, si nécessaire, les correctifs appropriés à vos projets en cours pendant qu'il en est encore temps. Car il coûtera moins cher de les faire avant qu'après la construction.

**Nous tenons à souligner l'ingéniosité et le leadership dont ont fait preuve les ingénieurs Claude Dumas et Costas Labos de la ville de Montréal, en intégrant des éléments de sécurité visant à protéger à la fois les travailleurs, les occupants et la population avoisinante dans la conception des systèmes de réfrigération des aréna et installations de loisir de la ville.**

Merci aux ingénieurs, Claude Dumas et Costas Labos de la ville de Montréal, Alain Gadbois de la ville de Québec, Jean-Paul Lacoursière, expert conseil et Daniel Giguère de CanmetÉNERGIE, pour leur précieuse collaboration.

Pour consulter la présentation de la ville de Montréal, cliquez sur le thème [AMMONIAC](#) du site Web de l'[APSAM](#) au [www.apsam.com](http://www.apsam.com) ou communiquez avec Éleine Guénette au 1 800 465-1754, poste 228 pour obtenir de plus amples renseignements.