



**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE

Document officiel diffusé par le
Secrétariat général

PROCÉDURE CONCERNANT L'APPROVISIONNEMENT SÉCURITAIRE EN AZOTE LIQUIDE

ADOPTION (INSTANCE/AUTORITÉ)	DATE	RÉSOLUTION
Direction des ressources financières et matérielles	2010-09-27	-

AMENDEMENT(S) ET ABROGATION(S)		
Direction de l'administration et des ressources	2019-09-24	-

CLASSIFICATION	Sécurité des biens et des personnes
COTE	PR-SECU-6
ENTRÉE EN VIGUEUR	2019-09-24
RESPONSABLE DE L'APPLICATION	Directrice ou directeur de l'Administration et des Ressources

HISTORIQUE

TABLE DES MATIÈRES

1	Objectifs	3
2	Champ d'application	3
3	Cadre de référence	3
4	Définitions	3
5	Responsabilités	3
5.1	Conseillère ou conseiller senior en santé et sécurité	3
5.2	Service de la sûreté institutionnelle	4
5.3	Service des immeubles	4
5.4	Service des finances – Secteur approvisionnement	5
5.5	Utilisatrices et utilisateurs	5
6	Informations générales	5
6.1	Dangers physiques	5
6.2	Dangers pour la santé	5
6.2.1	Froid extrême	5
6.2.2	Asphyxiant simple.....	6
6.2.3	Interdiction de consommation	6
6.3	Mesures préventives.....	6
6.3.1	Code vestimentaire	6
6.3.2	Équipement de protection personnelle	6
6.3.3	Système d'évacuation.....	7
6.3.4	Système de détection	7
7	Procédure sécuritaire d'approvisionnement en azote liquide	7
7.1	Préparation	7
7.2	Approvisionnement	7
7.2.1	Réservoir de type vase Dewar	8
7.2.2	Bouteille pour liquide cryogénique	8
7.3	Transport.....	9
7.3.1	Transports intra-muros verticaux.....	9
7.3.2	Transports sur la voie publique	10
8	Documents de références	10
9	Annexes	10
	Annexe 1 : Registre d'approvisionnement en azote liquide en vrac (exemple)	11
	Annexe 2 : Photos des composantes du système d'approvisionnement en azote liquide	12
	Annexe 3 : Fiche signalétique de l'azote (gazeux / liquide) d'Air Liquide	15

1 OBJECTIFS

La présente procédure concerne l'approvisionnement en azote liquide afin d'assurer la sécurité de la communauté de Polytechnique Montréal. Cette procédure vise à informer les personnes utilisant l'azote sous sa forme liquide sur le fonctionnement physique du réservoir principal et de l'unité de transfert et sur les dangers reliés à l'approvisionnement en azote liquide. La procédure vise également à définir le suivi administratif effectué par le Service des immeubles auprès des unités administratives.

2 CHAMP D'APPLICATION

Cette procédure s'applique à toutes les utilisatrices et tous les utilisateurs d'azote liquide.

3 CADRE DE RÉFÉRENCE

Cette procédure se situe dans le cadre général des procédures, règlements et politiques de Polytechnique Montréal, notamment la *Politique concernant la gestion de la santé et de la sécurité* (2007-09-20). La procédure respecte les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) et du *Règlement sur la santé et la sécurité de travail* (RSST) du Québec. Les mises à jour et les changements à cette procédure sont sous la responsabilité de la directrice ou du directeur de l'administration et des ressources.

4 DÉFINITIONS

« **Asphyxiant simple** » : Un asphyxiant simple est une substance ayant la propriété de déplacer l'oxygène dans l'air ambiant. Une telle substance n'a pas d'effet toxique proprement dit sur l'humain.

« **Bouteille pour liquide cryogénique** » : Contenant sous pression spécialement conçu pour les liquides cryogéniques, pourvu de robinets pour le remplissage et la distribution, ainsi que d'une soupape régulatrice de pression (valve de sécurité) munie d'un disque de rupture (opercule) servant de dispositif de protection de secours.

« **Gaz inerte** » : Gaz qui ne réagit pas chimiquement avec d'autres matières.

« **Liquide cryogénique** » : Gaz liquéfié par abaissement de température et par compression.

« **Point d'ébullition** » : Température à laquelle une substance passe de l'état liquide à l'état gazeux.

« **Vase Dewar** » : Contenant non pressurisé, à enveloppe à vide isolante (bouteille thermos) et pourvu d'un bouchon non étanche empêchant l'air et l'humidité d'entrer, mais laissant s'échapper du gaz en cas de pression excessive.

5 RESPONSABILITÉS

5.1 Conseillère ou conseiller senior en santé et sécurité

La conseillère ou le conseiller senior en santé et sécurité est responsable :

- d'assurer l'implantation, la diffusion et la révision de la présente procédure ;
- de fournir au poste de sûreté du pavillon principal de Polytechnique Montréal les lunettes de sécurité, les gants résistant au froid et le protecteur auditif que les utilisateurs doivent porter lors des manœuvres d'approvisionnement en azote liquide ;

- de former les membres du personnel et du corps étudiant de Polytechnique Montréal qui auront à transporter de l'azote liquide sur la voie publique sur le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*.

5.2 Service de la sûreté institutionnelle

Les agentes et les agents de sûreté en fonction au poste de sûreté du pavillon principal sont responsables :

- de remettre, sur demande, la clé du cabinet abritant l'unité de transfert d'azote liquide, les gants résistant au froid, les lunettes de sécurité et le protecteur auditif ;
- de recueillir une carte d'identité (carte de Polytechnique Montréal ou autre carte avec photo) de la demanderesse ou du demandeur ;
- de tenir le registre de consommation en azote liquide (un exemple du registre est disponible à l'annexe 1). Les originaux des multiples registres sont disponibles auprès du commis à la gestion financière du Service des immeubles.

Les agentes et les agents de sûreté doivent également assumer les responsabilités suivantes quotidiennement durant le quart de jour :

- vérifier la condition des équipements mis à la disposition des utilisatrices et utilisateurs et s'assurer qu'il n'y a pas de bris ou de fuite ;
 - en cas de bris ou de fuite, aviser immédiatement le fournisseur¹, procéder à l'aération des lieux immédiats en démarrant le système d'évacuation en place (voir annexe 2) et prendre toutes autres mesures jugées nécessaires ;
 - aviser l'adjointe ou l'adjoint opérationnel en devoir ;
 - rédiger le rapport d'événement ;
 - l'adjointe ou l'adjoint opérationnel avisera la ou le commis à la gestion financière du Service des immeubles de la situation dans les plus brefs délais.
- lorsque le fournisseur a terminé le remplissage du réservoir, l'agente ou l'agent de sûreté en poste signe le bordereau de livraison et l'achemine à l'adjointe ou l'adjoint opérationnel en devoir, qui le remettra à la ou au commis à la gestion financière du Service des immeubles.

5.3 Service des immeubles

Le Service des immeubles, par le biais de la ou du responsable de la gestion administrative, est responsable :

- d'offrir un service d'approvisionnement en azote liquide sécuritaire aux utilisatrices et utilisateurs de Polytechnique Montréal ;
- de procéder à l'émission de la commande ouverte avec le fournisseur et d'autoriser les paiements à ce dernier ;
- de récupérer, tous les trois mois, le registre de consommation en azote liquide tenu par les agentes et agents de sûreté du pavillon principal ;
- de procéder à la facturation de la quantité d'azote liquide consommée par les unités administratives selon les ententes convenues avec ces unités ;

¹ Air Liquide, (450) 652-0611

- de faire l'analyse des coûts facturés par le fournisseur et de la consommation par les utilisateurs de Polytechnique Montréal, à la fin de l'année financière, et de préparer un rapport à la direction du Service des immeubles ;
- de s'assurer que le détecteur à oxygène localisé dans la pièce où se fait l'approvisionnement en azote liquide est calibré annuellement et que la sonde est remplacée lorsque nécessaire.

5.4 Service des finances – Secteur approvisionnement

Le secteur approvisionnement du Service des finances est responsable :

- du contrat avec le fournisseur de service et de son renouvellement ;
- de divulguer aux utilisatrices et aux utilisateurs, ainsi qu'à la ou au responsable de la gestion administrative du Service des immeubles, les changements de prix émis par le fournisseur.

5.5 Utilisatrices et utilisateurs

Toutes les utilisatrices et tous les utilisateurs ont la responsabilité d'appliquer les règles décrites dans cette procédure.

6 INFORMATIONS GÉNÉRALES

L'azote est un gaz inerte à température et pression constantes. En abaissant la température à la pression atmosphérique, l'azote devient un liquide cryogénique. Sous des conditions normales de pression, le point d'ébullition de l'azote est de -196°C. Une telle température et le fait que l'azote se retrouve sous sa forme la plus concentrée entraînent des dangers pour les utilisateurs.

Le réservoir externe d'azote liquide est localisé au pavillon principal, à proximité du local B-123. L'approvisionnement en azote liquide se fait dans le local B-123.3, où est situé le cabinet abritant l'unité de transfert du liquide cryogénique.

6.1 Dangers physiques

À la température de la pièce, l'azote liquide se transforme en azote gazeux instantanément. L'azote liquide possède un pouvoir de diffusion de 650 à 700 fois son volume lorsqu'il passe de sa forme liquide à sa forme gazeuse. Ceci implique que de petites quantités de liquide peuvent occuper de très grands volumes en passant à l'état gazeux.

Une augmentation subite de la quantité d'azote gazeux dans un environnement aura pour effet d'abaisser le taux d'oxygène en deçà de 19,5 % dans l'air ambiant.

Finalement, les vapeurs et les gaz produits par l'azote liquide lors de son changement de phase (liquide à gazeux) restent très froids. Ils condensent souvent l'humidité de l'air en formant un brouillard très visible.

6.2 Dangers pour la santé

Trois types de dangers pour la santé sont associés à la manipulation de l'azote liquide : la température extrêmement froide de la substance, le fait que l'azote est considéré comme un asphyxiant simple pour l'humain et un troisième danger découlant des deux précédemment cités.

6.2.1 Froid extrême

L'azote liquide, ainsi que ses vapeurs et les gaz froids qui leur sont associés, peuvent produire des engelures sévères à la peau et aux yeux par contact direct.

En cas d'engelure, éviter de toucher, frotter ou frictionner la partie gelée, car elle peut être très fragile. Réchauffer graduellement la zone affectée avec de grandes quantités d'eau tiède (ne pas utiliser d'eau chaude). Si la peau présente des cloques ou si les yeux ont été touchés, consulter immédiatement une ou un médecin.

6.2.2 Asphyxiant simple

Lorsque l'azote liquide passe de sa forme liquide à sa forme gazeuse, son expansion peut atteindre jusqu'à 700 fois le volume liquide initial. Cette expansion subite sera accompagnée d'un aussi grand déplacement de l'air ambiant, ayant pour effet de diminuer rapidement le taux d'oxygène dans la zone affectée en deçà de 19,5 %. Ce déplacement d'oxygène peut entraîner un manque d'oxygène chez l'humain.

Malgré le fait que l'azote est un gaz inerte qui ne représente pas de danger d'intoxication, d'inflammabilité ou d'explosion, ce dernier est considéré comme un asphyxiant simple. Un asphyxiant simple est une substance qui peut entraîner un déficit d'oxygène chez l'humain, sans pour autant causer d'autres effets à la santé. Pour pallier ce phénomène, il est important de bien ventiler les lieux où il y a utilisation, manipulation ou entreposage d'azote liquide et d'évaluer la nécessité de procéder à l'installation d'un détecteur d'oxygène.

6.2.3 Interdiction de consommation

Étant donné la très basse température et le fait que l'azote liquide passe à son état gazeux lorsqu'à température de la pièce, il est strictement interdit d'utiliser l'azote liquide ou toute autre matière cryogénique (p. ex. : neige carbonique) pour refroidir ou créer des effets spéciaux avec de la nourriture ou des breuvages propres à la consommation. Les dangers à la santé sont variables et pourraient comprendre des brûlures internes par cryogénie ou une asphyxie soudaine.

6.3 Mesures préventives

Étant donné les dangers physiques et pour la santé reliés à l'azote liquide, des mesures préventives ont été mises en place. Ces mesures préventives ont été adoptées pour protéger les utilisatrices et utilisateurs d'azote liquide, tant lors de l'approvisionnement au réservoir en vrac que lors des manipulations normales en laboratoire. Ces mesures préventives visent à la fois la protection personnelle, la détection du taux d'oxygène et l'évacuation des vapeurs et gaz accumulés d'azote.

6.3.1 Code vestimentaire

Il est demandé à toute personne de se vêtir de façon sécuritaire lors des activités impliquant la manipulation d'azote liquide, notamment lors de l'approvisionnement au réservoir en vrac. Il est demandé à toute personne de porter :

- des souliers fermés (les sandales ne sont pas permises) ;
- un sarrau ;
- des pantalons.

6.3.2 Équipement de protection personnelle

En plus des vêtements personnels, de l'équipement de protection personnelle doit être porté lors du remplissage de réservoirs d'azote liquide, afin de prévenir les blessures aux yeux et les brûlures cutanées.

Des lunettes de sécurité, des gants à l'épreuve du froid ainsi qu'un protecteur auditif sont disponibles au poste de sûreté du pavillon principal. Ces pièces d'équipement vous seront

remises par les agentes ou agents de sûreté au moment de récupérer la clé donnant accès à l'unité de transfert.

Lors de la manipulation d'azote liquide à l'intérieur des laboratoires, le sarrau, les lunettes de sécurité et les gants à l'épreuve du froid doivent être portés par les utilisatrices et les utilisateurs. Il revient à chaque groupe de recherche de prévoir l'achat de telles pièces d'équipement.

6.3.3 Système d'évacuation

Un système d'évacuation muni d'une minuterie de 30 minutes a été installé à proximité du lieu d'approvisionnement en azote liquide, afin d'évacuer le plus efficacement possible l'azote gazeux généré par l'écart de température et les vapeurs d'air condensées. Ce système d'évacuation doit être mis en marche lors de chaque approvisionnement en tournant le cadran de la minuterie à l'indication « 30 minutes » (voir la photo 3 de l'annexe 2). Le système d'évacuation s'arrêtera automatiquement après 30 minutes. Au besoin, le système d'évacuation peut être remis en marche pour une période de 30 minutes supplémentaires.

Pour optimiser l'évacuation de l'azote gazeux, la grille du système d'évacuation doit être exempte de débris et l'espace devant la grille d'évacuation doit être dégagé. Rapporter tout problème aux agentes ou aux agents de sûreté.

6.3.4 Système de détection

Un détecteur d'oxygène a été installé dans la zone d'approvisionnement. Ce détecteur émet une alarme sonore lorsque le taux d'oxygène dans la pièce est inférieur à 19,5 % (voir la photo 1 de l'annexe 2).

Lorsque l'alarme sonore est déclenchée, l'utilisatrice ou l'utilisateur doit immédiatement interrompre l'approvisionnement en azote liquide, déposer le tuyau d'approvisionnement sur son support (si l'on procède au remplissage d'un Dewar), laisser le système d'évacuation en marche et s'éloigner de la zone tant que le taux d'oxygène n'aura pas de nouveau atteint une concentration sécuritaire (plus de 19,5 %), c'est-à-dire tant que le détecteur est en alarme sonore.

7 PROCÉDURE SÉCURITAIRE D'APPROVISIONNEMENT EN AZOTE LIQUIDE

Pour l'approvisionnement, l'utilisation et le transport sécuritaire de l'azote liquide, on utilise des contenants à isolation thermique spécialement conçus pour résister à des variations rapides et à des différences extrêmes de température. Deux types de contenants sont utilisés pour les liquides cryogéniques : les vases Dewar et les bouteilles pour liquides cryogéniques.

7.1 Préparation

- Se présenter au poste de sûreté du pavillon principal et demander la clé pour l'azote liquide.
- Remplir le registre d'approvisionnement en précisant le chercheur et le département qui sera facturé.
- Récupérer les lunettes de sécurité, les gants résistant au froid et le protecteur auditif.

7.2 Approvisionnement

Avant de commencer l'approvisionnement en azote liquide, procéder aux étapes suivantes :

- Déverrouiller le cabinet abritant l'unité de transfert de l'azote liquide.

- Démarrer le système d'évacuation situé à la droite du cabinet abritant l'unité de transfert (voir la photo 3 de l'annexe 2) en tournant le cadran de la minuterie vers la droite jusqu'à « 30 minutes ».
- Mettre les lunettes de sécurité, les gants à l'épreuve du froid et le protecteur auditif.
- Prendre le tuyau d'approvisionnement métallique et le tenir en orientant l'embout du tuyau vers le sol. Ne jamais diriger l'embout du tuyau vers une personne.
- Ouvrir la valve de l'unité de transfert du réservoir principal, en tournant plusieurs tours dans le sens antihoraire et laisser circuler le gaz dans le tuyau jusqu'à l'apparition de fumées blanches à l'embout du tuyau. Cette étape, qui peut prendre plusieurs minutes, permet de refroidir la tuyauterie avant de procéder au remplissage du réservoir.
- Lorsque les fumées blanches apparaissent à l'embout du tuyau, fermer la valve de l'unité de transfert et procéder à l'étape 7.2.1 ou 7.2.2, selon le type de réservoir à remplir.

7.2.1 Réservoir de type vase Dewar

- Insérer l'extrémité du tuyau d'approvisionnement dans le réservoir à remplir. Tenir solidement le tuyau.
- Ouvrir la valve de l'unité de transfert du réservoir principal en tournant plusieurs tours dans le sens antihoraire. Une fumée blanche sera générée lors du remplissage du réservoir. Cette fumée empêche souvent l'utilisateur de déterminer le niveau d'azote liquide dans le contenant.
- Lorsque le réservoir est rempli à la moitié, les risques d'éclaboussures sont plus fréquents. Pour prévenir ces éclaboussures, il faut diminuer la pression d'azote liquide à la sortie du tuyau en fermant partiellement la valve de l'unité de transfert.
- Lorsque le réservoir contient le volume désiré, fermer complètement la valve de l'unité de transfert et déposer le tuyau d'approvisionnement sur son support. Fermer votre contenant.
- Fermer la porte du cabinet abritant l'unité de transfert d'azote liquide et verrouiller.
- Remettre la clé, les gants, les lunettes de sécurité et le protecteur auditif au poste de sûreté.
- Compléter le registre d'approvisionnement.

7.2.2 Bouteille pour liquide cryogénique

- Brancher le tuyau d'approvisionnement en azote liquide au robinet de remplissage (liquide) de la bouteille pour liquide cryogénique, en vissant l'écrou de serrage à l'aide d'une clé à molette.
- Ouvrir la valve de distribution (gaz) du réservoir à remplir au maximum. Durant le remplissage, ne pas se positionner près de la sortie de cette valve pour éviter les blessures par le jet d'azote refroidi qui sortira du réservoir.
- Ouvrir la valve de remplissage (liquide) du réservoir à remplir au maximum, puis refermer la valve d'un quart de tour afin d'éviter qu'elle ne gèle en position ouverte lors du remplissage.
- Ouvrir la valve de l'unité de transfert du réservoir principal en tournant plusieurs tours dans le sens antihoraire afin de commencer le remplissage.
- Vérifier l'augmentation de pression dans le réservoir à remplir. La pression ne doit jamais dépasser celle de la valve de sécurité. Une pression de remplissage de 2 psi en dessous de la pression de la valve de sécurité est nécessaire.

- Pour diminuer la pression, fermer la valve de remplissage (liquide) du réservoir à remplir d'un tour. Lorsque la pression diminue à nouveau, fermer la valve de distribution (gaz) du réservoir à remplir d'un tour.
- Vérifier le niveau de remplissage à l'aide de la jauge du réservoir à remplir.
- Lorsque le réservoir est plein, fermer la valve de remplissage (liquide) du réservoir à remplir, puis la valve de l'unité de transfert du réservoir principal et pour terminer la valve de distribution (gaz) du réservoir à remplir.
- Dévisser **lentement** l'écrou de serrage du tuyau d'approvisionnement à l'aide de la clé à molette, afin de permettre au gaz de s'échapper de façon progressive.
- Déposer le tuyau d'approvisionnement sur son support au mur.
- Fermer la porte du cabinet abritant l'unité de transfert d'azote liquide et verrouiller.
- Remettre la clé, les gants, les lunettes de sécurité et le protecteur auditif au poste de sûreté.
- Compléter le registre d'approvisionnement.

7.3 Transport

7.3.1 Transports intra-muros verticaux

Pour tous les transports intra-muros verticaux de contenants de **plus de 10 L**, pleins ou vides, d'azote liquide, le monte-charge doit être utilisé. Les transports d'azote liquide sont uniquement permis à l'intérieur des plages horaires suivantes :

- de 9 h 30 à 11 h
- de 13 h 30 à 15 h 30
- après 17 h

Lors de l'utilisation du monte-charge avec un réservoir contenant de l'azote liquide, il est obligatoire de refuser l'accès à toute autre personne qui désirerait accéder au monte-charge au même moment pour leur sécurité. Le transport vertical des réservoirs d'azote liquide devrait s'effectuer en équipe et aucun des coéquipiers ne doit se trouver dans le monte-charge au même moment que le réservoir.

- Un des coéquipiers roule le réservoir d'azote liquide à l'intérieur du monte-charge, installe la barricade rétractable jaune « ATTENTION NE PAS ENTRER » à l'intérieur du monte-charge et sélectionne l'étage de destination du réservoir.
- Une affiche bien visible de la porte du monte-charge et indiquant le message suivant doit être apposée sur le réservoir :

DANGER – RISQUE D'ASPHYXIE

Veillez ne pas utiliser le monte-charge.

Ce réservoir se rend au ___ étage.

Le monte-charge sera disponible sous peu.

Merci de votre collaboration!

- Le deuxième coéquipier attend le réservoir à l'étage de destination, retire la barricade rétractable jaune et sort le réservoir du monte-charge.

7.3.2 Transports sur la voie publique

Toute personne désireuse de transporter de l'azote liquide à l'extérieur du campus de Polytechnique Montréal et sur la voie publique doit au préalable avoir suivi une formation sur le transport des marchandises dangereuses. Cette formation est dispensée par la conseillère ou le conseiller senior en santé et sécurité de Polytechnique Montréal.

8 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

Fiche signalétique de l'azote liquide, Air Liquide

Les liquides cryogéniques et leurs dangers, Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

9 ANNEXES

Annexe 1 : Registre d'approvisionnement en azote liquide en vrac (exemple)

Annexe 2 : Photos des composantes du système d'approvisionnement en azote liquide

Annexe 3 : Fiche signalétique de l'azote liquide d'Air Liquide

ANNEXE 1 : REGISTRE D'APPROVISIONNEMENT EN AZOTE LIQUIDE EN VRAC (EXEMPLE)

Nom du département _____

DATE	UTILISATEUR (TRICE)		DIRECTEUR(TRICE) DE RECHERCHE / PROFESSEUR(E)	NOMBRE DE LITRES PRÉLEVÉS	INITIALES AGENT(E) DE SÛRETÉ
	NOM (en caractère d'imprimerie)	SIGNATURE			

EXEMPLE

À l'usage du Service des immeubles
Ventilation : _____

ANNEXE 2 : PHOTOS DES COMPOSANTES DU SYSTÈME D'APPROVISIONNEMENT EN AZOTE LIQUIDE

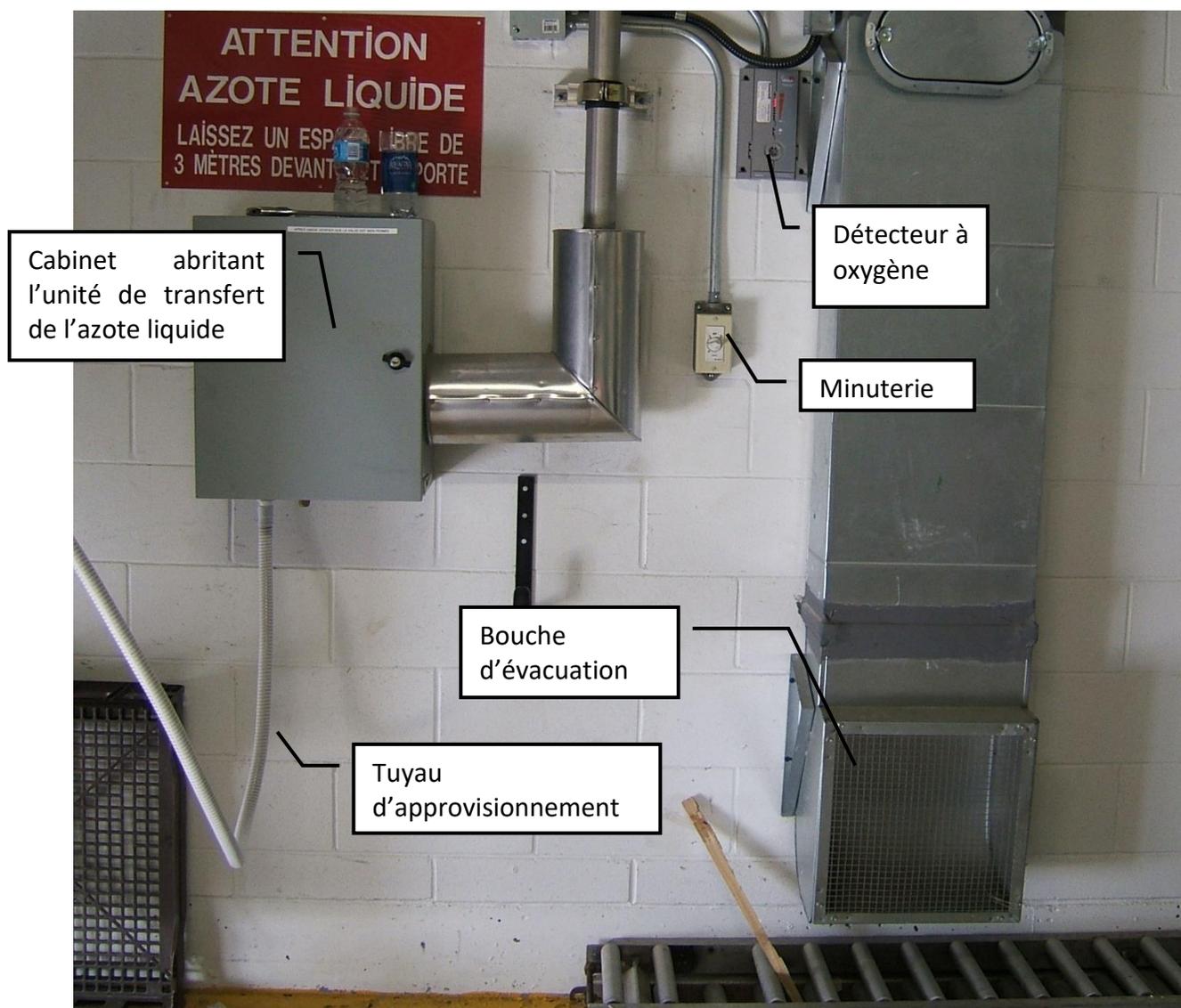


Photo 1 : Le système d'approvisionnement d'azote liquide



Photo 2 : Unité de transfert de l'azote liquide



Photo 3 : a) Système d'évacuation b) Minuterie de 30 minutes

ANNEXE 3 : FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'AZOTE (GAZEUX / LIQUIDE) D'AIR LIQUIDE



Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

Date d'émission: 05/12/2017

Version: 1.0

SECTION 1: Identification

1.1. Identificateur de produit

Forme du produit : Substance
Nom de la substance : Azote (liquide réfrigéré)
n° CAS : 7727-37-9
Code du produit : CA-1001-05245
Formule brute : N₂
Synonymes : Azote liquide cryogénique / Azote / ALIGAL™ 1 / ALBee Cool / LASAL 2001

1.2. Usage recommandé et restrictions d'utilisation

Utilisations recommandées & restrictions : Usages médicaux
Atmosphères spéciales pour aliments
Congélation des aliments
Inertage
Utilisations générales en chimie analytique / synthétique

1.3. Fournisseur

Air Liquide Canada Inc.
1250, René Lévesque West Blvd. Suite 1700
H3B 5E6 Montreal, QC - Canada
T 1-800-817-7697
www.airliquide.ca

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'urgence : 514-878-1667

SECTION 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification (GHS-CA)

Gaz sous pression Gaz liquide fortement refroidi H281
Texte intégral des mentions H : voir section 16

2.2. Éléments d'étiquetage SGH, y compris conseils de prudence

Étiquetage GHS-CA

Pictogrammes de danger (GHS-CA) :



GHS04

Mention d'avertissement (GHS-CA) :

Attention

Mentions de danger (GHS-CA) :

H281 - Contient un gaz réfrigéré; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
OSHA-H01 - Peut déplacer l'oxygène et provoquer l'étouffement rapide

Conseils de prudence (GHS-CA) :

P403 - Stocker dans un endroit bien ventilé
P202 - Ne pas manipuler avant d'avoir lu et compris toutes les précautions de sécurité
P271 - Utiliser seulement en plein air ou dans un endroit bien ventilé
P304+P340 - EN CAS D'INHALATION: transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer
P302 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU:
P336+P315 - Dégeler les parties gelées avec de l'eau tiède. Ne pas frotter les zones touchées
P282 - Porter des gants isolants contre le froid et un équipement de protection du visage ou des yeux
C.GA-PG05 - Utiliser un dispositif anti-refoulement de prévention sur la tuyauterie
CGA-PG06 - Fermer la valve après chaque utilisation et lorsque vide

2.3. Autres dangers

Autres dangers qui n'entraînent pas la classification

: Asphyxiant à de hautes concentrations.

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

2.4. Toxicité aiguë Inconnue (GHS-CA)

Aucune donnée disponible

SECTION 3: Composition/information sur les ingrédients

3.1. Substances

Nom	Nom chimique/Synonymes	Identificateur de produit	%	Classification (GHS-CA)
Azote (liquide réfrigéré) (Constituant principal)	Azote liquide cryogénique / Azote / ALIGALTM 1 / ALBee Cool / LASAL 2001	(n° CAS) 7727-37-9	100	Press. Gas (Ref. Liq.), H281

Texte intégral des catégories de classification et des mentions H : voir section 16

3.2. Mélanges

Non applicable

SECTION 4: Premiers soins

4.1. Description des premiers secours

Premiers soins après inhalation	: Rammener la victime à une zone non contaminée en utilisant un appareil respiratoire autonome. Gardez la victime au chaud et reposée. Appeler un médecin. Effectuer une réanimation cardiopulmonaire si la respiration s'est arrêtée.
Premiers soins après contact avec la peau	: En cas de gelure, arroser avec de l'eau pendant au moins 15 minutes. Appliquer un pansement stérile. Obtenir de l'assistance médicale.
Premiers soins après contact oculaire	: Rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau pendant au moins 15 minutes.
Premiers soins après ingestion	: L'ingestion n'est pas considérée comme un mode d'exposition possible.

4.2. Symptômes et effets les plus importants, aigus ou retardés

Principaux symptômes et effets, aigus et retardés	: En concentrations élevées peut provoquer de l'asphyxie. Les symptômes peuvent inclure la perte de mobilité / conscience. La victime peut ne pas être consciente de l'asphyxie.
---	--

4.3. Nécessité d'une prise en charge médicale immédiate ou d'un traitement spécial, si nécessaire

Autre avis médical ou traitement	: Aucun(e).
----------------------------------	-------------

SECTION 5: Mesures à prendre en cas d'incendie

5.1. Agents extincteurs appropriés

Moyens d'extinction appropriés	: Eau pulvérisée ou brouillard.
--------------------------------	---------------------------------

5.2. Agents extincteurs inappropriés

Agents d'extinction non appropriés	: Ne pas utiliser de jet d'eau pour éteindre.
------------------------------------	---

5.3. Dangers spécifiques du produit dangereux

Réactivité	: Aucun risque de réactivité autre que les effets décrits dans les sections ci-dessous.
Produits de combustion dangereux	: Aucun(e)

5.4. Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers

Instructions de lutte contre l'incendie	: L'exposition au feu peut entraîner la rupture et l'explosion des récipients.
Méthodes spécifiques	: Utilisez des mesures de combat contre l'incendie appropriées pour le feu environnant. L'exposition au feu et au rayonnement thermique peut provoquer la rupture des récipients à gaz. Refroidir les récipients en danger avec un jet d'eau pulvérisée d'une position protégée. Empêcher l'eau utilisée dans les cas d'urgence d'entrer dans les égouts et les systèmes de drainage. L'exposition au feu peut provoquer la rupture / l'explosion des conteneurs. Si possible, arrêtez le flux de produit. Utilisez l'eau pulvérisée ou le brouillard pour éliminer les vapeurs d'incendie si possible.
Équipements de protection spéciaux pour pompiers	: Utiliser un appareil respiratoire autonome. Des vêtements et des équipements de protection standard (p. Ex., Un appareil respiratoire autonome) pour les pompiers. Norme EN 469 - Vêtements de protection pour pompiers. Norme - EN 659: Gants de protection pour pompiers. Norme EN 137 - Appareil de respiration autonome à air ouvert à air comprimé avec masque complet.

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de déversement accidentel

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Mesures générales : Essayez d'arrêter le déversement. Évacuer la zone. Porter un appareil respiratoire autonome lorsqu'il pénètre dans la zone, à moins que l'atmosphère ne se révèle sûre. Utiliser des vêtements de protection. Assurer une ventilation adéquate de l'air. Empêcher d'entrer dans les égouts, les sous-sols et les travaux, ou tout endroit où son accumulation peut être dangereuse.

Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence : ÉVACUER LE PERSONNEL DE LA ZONE CONTAMINÉE. Utiliser l'équipement de protection approprié. Si la fuite est sur l'équipement de l'utilisateur, être certain de purger le système avant d'effectuer les réparations. Si la fuite provient d'un récipient ou vanne du conteneur, contacter l'établissement d'Air Liquide Canada plus proche.

6.2. Méthodes et matériaux pour le confinement et le nettoyage

Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage : Aérer la zone. Les déversements liquides peuvent provoquer une fragilisation des matériaux de construction.

6.3. Référence aux autres sections

Pour plus d'informations, se reporter à la section 8 : "Contrôle de l'exposition-protection individuelle"

SECTION 7: Manutention et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Utilisation sécuritaire du produit : La substance doit être manipulée dans le respect des bonnes procédures industrielles d'hygiène et de sécurité. Seules les personnes ayant l'expérience et la formation appropriée peuvent manipuler les gaz sous pression. Envisager des moyens de diminuer la pression dans les installations de gaz. Vous assurer que toute l'installation gaz a été (ou est régulièrement) contrôlée pour les fuites, avant utilisation. Ne pas fumer pendant la manipulation du produit. Utiliser seulement l'équipement spécifié, approprié à ce produit, à sa pression et à sa température d'utilisation. Contacter votre fournisseur de gaz en cas de doute.

Manipulation sécurisée du récipient à gaz : Reportez-vous aux instructions de manipulation des conteneurs du fournisseur. Ne laissez pas le retour dans le récipient. N'essayez jamais de réparer ou de modifier les vannes de conteneur ou les dispositifs de sécurité. Les vannes endommagées doivent être signalées immédiatement au fournisseur. Gardez les bouches de soupape des récipients propres et exemptes de contaminants, en particulier l'huile et l'eau. Remplacer les bouchons de sortie de la soupape ou les bouchons et les bouchons des conteneurs lorsqu'ils sont fournis dès que le conteneur est déconnecté de l'équipement. Fermer la vanne du récipient après chaque utilisation et quand elle est vide, même si elle est toujours connectée à l'équipement. N'utilisez jamais de dispositifs de chauffage direct ou de chauffage électrique pour augmenter la pression d'un récipient. Retirer l'eau dans le récipient doit être évitée.

7.2. Conditions nécessaires pour assurer la sécurité du stockage, tenant compte d'éventuelles incompatibilités

Conditions de stockage sécurisées, y compris les incompatibilités : Respectez toutes les réglementations et exigences locales concernant le stockage des conteneurs. Les conteneurs ne doivent pas être stockés dans des conditions susceptibles d'encourager la corrosion. Les protections de soupape ou les bouchons doivent être en place. Les conteneurs doivent être stockés dans la position verticale et correctement fixés pour éviter qu'ils ne tombent. Les récipients stockés devraient être périodiquement vérifiés pour les conditions générales et les fuites. Conserver le récipient sous 50 °C dans un endroit bien ventilé. Stocker les conteneurs dans un endroit exempt de risques d'incendie et loin des sources de chaleur et d'allumage. Tenir à l'écart des matières combustibles.

SECTION 8: Contrôle de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2. Contrôles techniques appropriés

Contrôles techniques appropriés : Prévoir une extraction locale et générale adéquate. Les équipements sous pression doivent être régulièrement contrôlés pour vérifier l'absence de fuites. Des détecteurs d'oxygène doivent être utilisés lorsque des gaz asphyxiants peuvent être relâchés. Penser au permis de travail, ex. pour la maintenance.

Contrôle de l'exposition de l'environnement : Aucun nécessaire.

8.3. Mesures de protection individuelle/équipements de protection individuelle

Équipement de protection individuelle:

Gants. Lunettes de sécurité. Vêtements de protection. Chaussures de sécurité.

Protection des mains:

Porter des gants de protection lors de la manutention des bouteilles de gaz. Standard EN 388 - Protective gloves against mechanical risk.

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

Protection oculaire:

Porter des lunettes de sécurité équipées de protections latérales. Porter des lunettes de sécurité étanches et un écran facial lors des opérations de transvasement ou de déconnexion des lignes de transfert. Standard EN 166 - Personal eye-protection - specifications

Protection des voies respiratoires:

Un appareil respiratoire autonome (SCBA) ou une ligne aérienne à pression positive avec masque doit être utilisé dans des atmosphères déficiente en oxygène. Norme EN 137 - Appareil de respiration autonome à air ouvert à air comprimé avec masque complet.



Protection contre les dangers thermiques:

Portez des gants isolants froids lors de la transfusion ou de la rupture des connexions de transfert. Standard EN 511 - Cold insulating gloves.

Autres informations:

Porter des chaussures de sécurité lors de la manutention. Standard EN ISO 20345 - Personal protective equipment - Safety footwear.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique	: Gaz
Apparence	: Aucune donnée disponible
Couleur	: Liquide Incolore
Odeur	: Inodore
Seuil olfactif	: Aucune donnée disponible
pH	: Aucune donnée disponible
Vitesse d'évaporation relative (acétate de butyle=1)	: Aucune donnée disponible
Vitesse d'évaporation relative (éther=1)	: Non applicable pour gaz et mélanges de gaz.
Masse moléculaire	: 28 g/mol
Point de fusion	: -210 °C
Point de congélation	: -210 °C
Point d'ébullition	: -196 °C
Point d'éclair	: Non applicable pour gaz et mélanges de gaz.
Température critique	: -147 °C
Température d'auto-inflammation	: Non applicable.
Température de décomposition	: Aucune donnée disponible
Inflammabilité (solide, gaz)	: Aucune donnée disponible
Pression de la vapeur	: Non applicable.
Pression de vapeur à 50 °C	: Aucune donnée disponible
Pression critique	: 3390 kPa
Densité relative	: 0,8
Densité relative de gaz	: 0,97
Solubilité	: Eau: 20 mg/l
Log Pow	: Non applicable aux gaz non organiques.
Viscosité, cinématique	: Non applicable.
Viscosité, dynamique	: Non applicable.
Propriétés explosives	: Non applicable.
Propriétés comburantes	: Aucun(e).
Limites d'explosivité	: Non inflammable.

9.2. Autres informations

Groupe de gaz	: Press. Gas (Ref. Liq.)
Indications complémentaires	: Gaz ou vapeur plus lourd que l'air. Peut s'accumuler dans les endroits confinés, en particulier dans les points bas et les sous-sols.

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

Réactivité	: Aucun risque de réactivité autre que les effets décrits dans les sections ci-dessous.
Stabilité chimique	: Stable dans les conditions normales.
Possibilité de réactions dangereuses	: Aucun(e).
Conditions à éviter	: Aucune dans des conditions de stockage et de manipulation recommandées (voir section 7).
Matières incompatibles	: Aucun(e). For additional information on compatibility refer to ISO 11114.
Produits de décomposition dangereux	: Aucun(e).

SECTION 11: Données toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité Aiguë (voie orale)	: Non classé
Toxicité Aiguë (voie cutanée)	: Non classé
Toxicité aiguë (inhalation)	: Non classé

Corrosion cutanée/irritation cutanée	: Non classé
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	: Non classé
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	: Non classé
Mutagénicité sur les cellules germinales	: Non classé
Cancérogénicité	: Non classé

Toxicité pour la reproduction	: Non classé
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition unique)	: Non classé
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée)	: Non classé

Danger par aspiration	: Non classé
-----------------------	--------------

SECTION 12: Données écologiques

12.1. Toxicité

Écologie - général	: Ce produit est sans risque pour l'écologie.
--------------------	---

12.2. Persistance et dégradabilité

Azote (liquide réfrigéré) (7727-37-9)

Persistance et dégradabilité	Ce produit est sans risque pour l'écologie.
------------------------------	---

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Azote (liquide réfrigéré) (7727-37-9)

Log Pow	Non applicable aux gaz non organiques.
Potentiel de bioaccumulation	Ce produit est sans risque pour l'écologie.

12.4. Mobilité dans le sol

Azote (liquide réfrigéré) (7727-37-9)

Log Pow	Non applicable aux gaz non organiques.
Écologie - sol	Ce produit est sans risque pour l'écologie.

12.5. Autres effets néfastes

Autres effets néfastes	: Can cause frost damage to vegetation.
Effect on global warming	: No known effects from this product.
Effet sur la couche d'ozone	: Aucun(e).

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

SECTION 13: Données sur l'élimination

13.1. Méthodes d'élimination

Méthodes de traitement des déchets	: Consult supplier for specific recommendations. May be vented to atmosphere in a well ventilated place. Ne pas rejeter dans tout endroit où son accumulation pourrait être dangereuse.
Indications complémentaires	: Aucun(e).
List of hazardous wastes	: 16 05 05 : Gases in pressure containers other than those mentioned in 16 05 04.

SECTION 14: Informations relatives au transport

14.1. Description sommaire pour l'expédition

Conformément aux exigences de TDG

TDG

N° ONU (TMD)	: UN1977
TMD Classe Primaire de Danger	: 2.2 - Catégorie 2.2 - Gaz ininflammable, non toxique.
Description document de transport	: UN1977 AZOTE LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ, 2.2
Désignation officielle pour le transport	: AZOTE LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ
Étiquettes de danger (TMD)	: 2.2 - Gaz non inflammables, non toxiques



Quantité limite d'explosifs et indice de quantité limitée	: 0.125 L
Indice pour les navires de passagers	: 450 kg
Quantités exemptées (TDG)	: E1
Indice pour les véhicules routiers de passagers et les véhicules ferroviaires de passagers	: 50 L

14.2. Informations relatives au transport/DOT (Ministère des transports des États-Unis)

Département des transports

DOT NA no.	: UN1977
N° ONU (DOT)	: 1977
Description document de transport	: UN1977 Nitrogen, refrigerated liquid, 2.2
Désignation officielle pour le transport (DOT)	: Nitrogen, refrigerated liquid
Sélection du champ "Contient déclaration"	:
Classe (DOT)	: 2.2 - Catégorie 2.2 - Gaz comprimé ininflammable 49 CFR 173.115
Division (DOT)	: 2.2
Étiquettes de danger (DOT)	: 2.2 - Gaz ininflammable



Dangereux pour l'environnement	: Non
--------------------------------	-------

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

DOT Dispositions Spéciales (49 CFR 172.102)	: 345 - "Nitrogen, refrigerated liquid (cryogenic liquid), UN1977" transported in open cryogenic receptacles with a maximum capacity of 1 L are not subject to the requirements of this subchapter. The receptacles must be constructed with glass double walls having the space between the walls vacuum insulated and each receptacle must be transported in an outer packaging with sufficient cushioning and absorbent materials to protect the receptacle from damage. 346 - "Nitrogen, refrigerated liquid (cryogenic liquid), UN1977" transported in accordance with the requirements for open cryogenic receptacles in §173.320 and this special provision are not subject to any other requirements of this subchapter. The receptacle must contain no hazardous materials other than the liquid nitrogen which must be fully absorbed in a porous material in the receptacle. T75 - When portable tank instruction T75 is referenced in Column (7) of the 172.101 Table, the applicable refrigerated liquefied gases are authorized to be transported in portable tanks in accordance with the requirements of 178.277 of this subchapter. TP5 - For a portable tank used for the transport of flammable refrigerated liquefied gases or refrigerated liquefied oxygen, the maximum rate at which the portable tank may be filled must not exceed the liquid flow capacity of the primary pressure relief system rated at a pressure not exceeding 120 percent of the portable tank's design pressure. For portable tanks used for the transport of refrigerated liquefied helium and refrigerated liquefied atmospheric gas (except oxygen), the maximum rate at which the tank is filled must not exceed the liquid flow capacity of the pressure relief device rated at 130 percent of the portable tank's design pressure. Except for a portable tank containing refrigerated liquefied helium, a portable tank shall have an outage of at least two percent below the inlet of the pressure relief device or pressure control valve, under conditions of incipient opening, with the portable tank in a level attitude. No outage is required for helium.
DOT Exceptions d'emballage (49 CFR 173.xxx)	: 320
DOT Emballage non en Vrac (49 CFR 173.xxx)	: 316
DOT Emballage en Vrac (49 CFR 173.xxx)	: 318
DOT Quantité Limitations passager avion/rail (49 CFR 173.27)	: 50 kg
DOT Quantité avion Limitations Cargo seulement (49 CFR 175.75)	: 500 kg
DOT Emplacement d'arrimage	: D - Le matériel doit être rangé " sur le pont seulement " sur un cargo et un bateau à passagers transportant un nombre de passagers limité à pas plus que le plus grand des 25 passagers ou un passager pour chaque 3 m de longueur globale de vaisseaux, mais le matériau est interdit sur les navires à passagers qui est dépassé le nombre limite de passagers.
Emergency Response Guide (ERG) Number	: 120
Mesures de précautions pour le transport	: Éviter le transport dans des véhicules dont le compartiment du chargement n'est pas séparé de la cabine de conduite. S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autre situation d'urgence. Avant de transporter les récipients: - S'assurer qu'il y a une ventilation appropriée. - S'assurer que les récipients sont fermement arrimés. - S'assurer que le robinet de la bouteille est fermé et ne fuit pas. - S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quand il existe) est correctement mis en place. - S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quand il existe) est correctement mis en place.
Autres informations	: Pas d'informations supplémentaires disponibles.

14.3. Transport aérien et maritime

IMDG

N° ONU (IMDG)	: 1977
Désignation officielle pour le transport (IMDG)	: AZOTE LIQUIDE RÉFRIGÉRÉ
Description document de transport (IMDG)	: UN 1977 NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID, 2.2
Classe (IMDG)	: 2 - Gaz
N° GSMU	: 120
Ship Safety Act	: Gases under pressure/Gases nonflammable nontoxic under pressure(Dangerous Goods Notification Schedule first second and third Article Dangerous Goods Regulations)
Port Regulation Law	: Hazardous materials/High pressure gas (Article 21, Paragraph 2 of Law, Article 12 rule, notice attached table that defines the type of dangerous goods)

IATA

N° UN (IATA)	: 1977
Désignation exacte d'expédition/Description (IATA)	: Nitrogen, refrigerated liquid

Azote (liquide réfrigéré)

Fiche de données de sécurité

conformément à la Loi sur les produits dangereux (11 février 2015)

Description document de transport (IATA) : UN 1977 Nitrogen, refrigerated liquid, 2.2
Classe (IATA) : 2
Civil Aeronautics Law : Gases under pressure/Gases nonflammable nontoxic under pressure(Hazardous materials notice Appended Table 1 Article 194 of the Enforcement Regulations)

SECTION 15: Informations sur la réglementation

15.1. Directives nationales

Pas d'informations complémentaires disponibles

15.2. Réglementations internationales

Pas d'informations complémentaires disponibles

SECTION 16: Autres informations

Date d'émission : 05/12/2017

Conseils de formation : The hazard of asphyxiation is often overlooked and must be stressed during operator training.

Textes complet des phrases H:

H281	Contient un gaz réfrigéré; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
------	---

FDS Canada (GHS)

LES INFORMATIONS, DONNÉES ET RECOMMANDATIONS CONTENUES DANS CE DOCUMENT SONT UNIQUEMENT À L'USAGE DE PERSONNES DÛMENT FORMÉES ET QUALIFIÉES ET À LEURS RISQUES ET DISCRÉTION. LES INFORMATIONS, DONNÉES ET RECOMMANDATIONS CI-DESSUS PROVIENNENT DE SOURCES QUE NOUS ESTIMONS FIABLES. CÉPENDANT, AIR LIQUIDE CANADA INC. NE DONNE AUCUNE REPRÉSENTATION NI GARANTIE D'AUCUNE SORTE QUE CE SOIT QUANT À LEUR EXACTITUDE ET DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ POUR DES DOMMAGES OU PERTES DÉCOULANTS DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT DE LEUR BONNE OU MAUVAISE UTILISATION.