

Office des normes générales du Canada Government of Canada

Canadian General Standards Board CAN/CGSB-3.14-2013

Remplace CAN/CGSB-3.14-2006

Propane utilisé comme carburant

ICS 75.160.20



Norme nationale du Canada





La présente Norme nationale du Canada a été élaborée sous les auspices de l'OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA (ONGC), qui est un organisme relevant de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. L'ONGC participe à la production de normes facultatives dans une gamme étendue de domaines, par l'entremise de ses comités des normes qui se prononcent par consensus. Les comités des normes sont composés de représentants des groupes intéressés aux normes à l'étude, notamment les fabricants, les consommateurs et autres utilisateurs, les détaillants, les gouvernements, les institutions d'enseignement, les associations techniques, professionnelles et commerciales ainsi que les organismes de recherche et d'essai. Chaque norme est élaborée avec l'accord de tous les représentants.

Le Conseil canadien des normes a conféré à l'ONGC le titre d'organisme d'élaboration de normes nationales. En conséquence, les normes que l'Office élabore et soumet à titre de Normes nationales du Canada se conforment aux critères et procédures établis à cette fin par le Conseil canadien des normes. Outre la publication de normes nationales, l'ONGC rédige également des normes visant des besoins particuliers, à la demande de plusieurs organismes tant du secteur privé que du secteur public. Les normes de l'ONGC et les normes nationales de l'ONGC sont conformes aux politiques énoncées dans le Manuel des politiques pour l'élaboration et le réexamen des normes de l'ONGC.

Étant donné l'évolution technique, les normes de l'ONGC font l'objet de révisions périodiques. Toutes les suggestions susceptibles d'en améliorer la teneur sont accueillies avec grand intérêt et portées à l'attention des comités des normes concernés. Les changements apportés aux normes font l'objet de modificatifs distincts ou sont incorporés dans les nouvelles éditions des normes.

Une liste à jour des normes de l'ONGC comprenant des renseignements sur les normes récentes et les derniers modificatifs parus, et sur la façon de se les procurer figure au Catalogue de l'ONGC publié chaque année. Cette publication peut également être obtenue sur demande, sans frais. Des renseignements supplémentaires sur les produits et les services de l'ONGC sont disponibles à notre site Web — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb.

Même si l'objet de la présente norme précise l'application première que l'on peut en faire, il faut cependant remarquer qu'il incombe à l'utilisateur, au tout premier chef, de décider si la norme peut servir aux fins qu'il envisage.

La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipement susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'usager de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser. L'ONGC n'assume ni n'accepte aucune responsabilité pour les blessures ou les dommages qui pourraient survenir pendant les essais, peu importe l'endroit où ceux-ci sont effectués.

Il faut noter qu'il est possible que certains éléments de la présente norme canadienne soient assujettis à des droits conférés à un brevet. L'ONGC ne peut être tenu responsable de nommer un ou tous les droits conférés à un brevet. Les utilisateurs de la norme sont informés de façon personnelle qu'il leur revient entièrement de déterminer la validité des droits conférés à un brevet.

Pour de plus amples renseignements sur l'ONGC, ses services et les normes en général, prière de communiquer avec:

Le Gestionnaire Division des normes Office des normes générales du Canada Gatineau, Canada K1A 1G6 Le Conseil canadien des normes (CCN) est le coordonnateur du réseau canadien de normalisation, lequel est composé de personnes et d'organismes qui participent à l'élaboration, la promotion et la mise en oeuvre des normes. Grâce aux efforts conjugués des membres du réseau canadien de normalisation, les travaux de normalisation contribuent à améliorer le bien-être collectif et économique du Canada et à protéger la santé et la sécurité des Canadiens. Le CCN veille au bon déroulement des activités du réseau. Les principaux objectifs du CCN sont d'encourager et de favoriser une normalisation volontaire en vue de faire progresser l'économie nationale, de contribuer au développement durable, d'améliorer la santé, la sécurité et le bien-être des travailleurs et du public, d'aider et de protéger le consommateur, de faciliter le commerce intérieur et extérieur et de développer la coopération internationale en matière de normalisation.

Un aspect important du système canadien d'élaboration de normes est l'application des principes suivants : consensus; égalité d'accès et participation efficace des parties concernées; respect des divers intérêts et détermination des intérêts auxquels il faudrait donner accès au processus afin d'assurer l'équilibre nécessaire entre les intérêts; mécanisme de règlement des différends; ouverture et transparence; liberté d'accès des parties intéressées aux procédures qui orientent le processus d'élaboration de normes; clarté des processus; prise en compte de l'intérêt du Canada comme fondement initial de l'élaboration des normes.

Une Norme nationale du Canada (NNC) est une norme qui a été préparée ou examinée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) accrédité et approuvée par le CCN au regard des exigences d'approbation des NNC. L'approbation ne porte pas sur le contenu technique de la norme, cet aspect demeurant la responsabilité de l'OEN. Une NNC reflète un consensus parmi les points de vue d'un certain nombre de personnes compétentes dont les intérêts réunis forment, dans la plus grande mesure possible, une représentation équilibrée des intérêts généraux et de ceux des producteurs, des organismes de réglementation, des utilisateurs (y compris les consommateurs) et d'autres personnes intéressées, selon le domaine visé. Les NNC ont pour but d'apporter une contribution appréciable, en temps opportun, à l'intérêt du Canada.

Il est recommandé aux personnes qui ont besoin d'utiliser des normes de se servir des NNC. Ces normes font l'objet d'examens périodiques; c'est pourquoi l'on recommande aux utilisateurs de se procurer l'édition la plus récente de la norme auprès de l'OEN qui l'a publiée.

La responsabilité d'approuver les normes comme NNC incombe au :

Conseil canadien des normes 270, rue Albert, bureau 200 Ottawa (Ontario) K1P 6N7 CANADA

Comment commander des publications de l' **DNGC**:

par téléphone — 819-956-0425 *ou*

— 1-800-665-2472

par télécopieur — 819-956-5740

par la poste — Centre des ventes de l'ONGC

Gatineau, Canada

K1A 1G6

en personne — Place du Portage

Phase III, 6B1 11, rue Laurier Gatineau (Ouébec)

par courrier — ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca

électronique

sur le Web — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb

Remplace CAN/CGSB-3.14-2006

PROPANE UTILISÉ COMME CARBURANT

THIS NATIONAL STANDARD OF CANADA IS AVAILABLE IN BOTH FRENCH AND ENGLISH.

Préparée par

Approuvée par le

l'Office des normes générales du Canada **DNGC**

Conseil canadien des normes



Publiée, mai 2013, par l'Office des normes générales du Canada Gatineau, Canada K1A 1G6

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA, représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, le ministre responsable de l'Office des normes générales du Canada (2013)

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite d'aucune manière sans la permission préalable de l'éditeur.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

COMITÉ DE L'ESSENCE ET DES COMBUSTIBLES DE SUBSTITUTION POUR AUTOMOBILES

(Membres votants à la date d'approbation)

Président

Pickard, A. L. Expert-conseil (Intérêt général)

Catégorie intérêt général

Ekstrom, N. Ressources naturelles Canada

Hanganu, A. OTI Canada Group Jaaskelainen, H. Expert-conseil

Jacula, T. Maxxam Analytique Inc.

Maclean, G. Intertek

Moser, P. Saskatchewan Research Council Tharby, R.D. Tharby Technology, Consultants

Vidian-Jones, C. Certispec Services Inc.

Wispinski, D. Alberta Innovates – Technology Futures

Catégorie producteur

Boulton, L. Husky Energy

Cosentino, J. Afton Chemical Corp.
Fenwick, S. Inspectorate America Corp.
Flint, M. Archer Daniels Midland Co.

Hiscock, R. North Atlantic

Kenney, B. Produits Suncor Énergie

Lund, C. Compagnie Pétrolière Impériale Ltée

Malynowsky, E. Innospec Inc.

Millard, P. GE Water and Process Technologies

Mitchell, K. Shell Canada ltée

Morel, G. Association canadienne des carburants

Porter, S. Association canadienne des carburants renouvelables

Robichaud, S. Irving Oil Ltd. Saha, K. Ultramar Itée

Taracha, J. The Lubrizol Corporation

Tetreault, D. Baker Hughes

Catégorie organisme de réglementation

Archambault, R. Ministère des Ressources naturelles

Catégorie utilisateur

Eveleigh, S. Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

Khan, S. Ministère des Transports, Ontario

Lemieux, J. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada

Poitras, P. Défense nationale

Stumborg, M. Agriculture et Agroalimentaire Canada

White, D. Gouvernement du Nunavut

Secrétaire (membre non votant)

Lozano, A. Office des normes générales du Canada

Nous remercions le Bureau de la traduction de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada de la traduction de la présente Norme nationale du Canada.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

PROPANE UTILISÉ COMME CARBURANT

1. OBJET

- 1.1 La présente norme s'applique à deux grades de propane utilisés uniquement comme carburant. Ces grades sont essentiellement des composés en C₃.
- 1.1.1 Le propane de grade 1 est destiné aux moteurs à combustion interne et peut servir de carburant dans des applications industrielles et commerciales de nature générale. Il conserve un indice d'octane minimal en limitant la concentration de composants à faible teneur en octane (voir note de bas de page 6).
 - Remarque: Les exigences relatives au propane de grade 1 sont basées sur la spécification GPA 2140 HD-5.
- 1.1.2 Le propane de grade 2 convient à la plupart des applications industrielles et domestiques et peut également convenir aux moteurs à combustion interne de faible régime où un carburant à indice d'octane élevé n'est pas requis.
 - **Remarque**: Le propane était désigné comme « gaz de pétrole liquéfié (propane) » ou « GPL » dans des éditions précédentes de la présente norme. Les termes « GPL », « gaz liquéfié » et « gaz de pétrole liquéfié » utilisés en Amérique du Nord désignent divers mélanges d'hydrocarbures en C_3 et C_4 .
- 1.2 Il est conseillé aux utilisateurs de la présente norme d'appliquer des mesures appropriées tenant compte des dangers de l'utilisation et de la manipulation du propane (par. 8.2).
- 1.3 La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipements susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'usager de la norme de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser. De plus, lorsque des essais sont effectués, l'ONGC n'assume ni n'accepte aucune responsabilité pour des blessures ou des dommages qui pourraient survenir durant les essais, ou à la suite de ceux-ci.

2. PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

- 2.1 La présente norme fait référence aux publications suivantes :
- 2.1.1 Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - CAN/CGSB-3.0 Méthodes d'essai des produits pétroliers et produits connexes :
 - N° 14.3 Méthode normalisée d'identification des constituants hydrocarbonés de l'essence automobile par chromatographie en phase gazeuse
 - Nº 18.5 Dosage de l'odorisant (éthylmercaptan) dans le propane, méthode sur le terrain.
- 2.1.2 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - CAN/CSA-B149.2 Code sur le stockage et la manipulation du propane.
- 2.1.3 ASTM International
 - Annual Book of ASTM Standards (voir l'annexe A).

2.1.4 Gas Processors Association (GPA)

RR-129 — Human Response Research Evaluation of Alternate Odorants for LP-Gas

GPA 2140 — Liquefied Petroleum Gas Specifications and Test Methods.

2.1.5 U.S. Department of Commerce

BERC/RI-77/1 — A New Look at Odorization Levels for Propane Gas.

2.2 Toute référence datée dans la présente norme renvoie à l'édition mentionnée. Sauf indication contraire de l'autorité appliquant la présente norme, toute référence non datée dans cette dernière renvoie à l'édition la plus récente. Les sources de diffusion sont indiquées dans la section intitulée Remarques.

3. TERMINOLOGIE

Les définitions suivantes s'appliquent à la présente norme :

- 3.1 **Échantillonneur latéral en boucle fermée** Conduite d'échantillonnage reliée à un réservoir de stockage ou à un pipeline permettant de prélever un échantillon et de réinjecter tout excès dans le produit en cours d'échantillonnage ou ailleurs dans le processus.
- 3.2 **Propane** Aux fins de la présente norme, le terme propane désigne la substance chimique propane, C₃H₈, mélangée avec d'autres hydrocarbures et des substances n'appartenant pas à cette catégorie mais présentes naturellement avec des teneurs ne dépassant pas les valeurs limites prescrites.
- 3.3 **Échantillon proportionnel** Échantillon obtenu en combinant des échantillons de différents lots selon une proportion volumétrique.
- 3.4 **Boucle de recirculation** Ensemble constitué d'une conduite et d'une pompe de transfert configurées en boucle et utilisé pour mélanger le propane dans un réservoir de stockage en faisant recirculer le produit d'une partie du réservoir à une autre.
- 3.5 **Moyenne volumétrique pondérée** Moyenne arithmétique des résultats obtenus pour les échantillons prélevés de différents lots ou pour l'écoulement dans la conduite pendant une durée déterminée. Les résultats sont pondérés afin de tenir compte des volumes des lots ou de l'écoulement total pendant la période déterminée.

4. CLASSIFICATION

4.1 Le propane doit être fourni dans les grades suivants, selon les prescriptions (al. 8.1.1):

4.1.1 *Grades*

Grade 1

Grade 2.

5. EXIGENCES GÉNÉRALES

- Le grade 1 est essentiellement constitué de propane (C₃H₈), et le grade 2, d'un mélange de propane et de propène (C₃H₆). Les grades 1 et 2 doivent être conformes aux exigences en matière de composition prescrites aux par. 6.3 à 6.11.
- Aucun additif non volatil ne doit être utilisé dans le propane. Toutefois, des additifs volatils ¹ peuvent être prescrits (al. 8.1.2 a.).

2 CAN/CGSB-3.14-2013

¹ Les inhibiteurs de corrosion sont préjudiciables à certaines utilisations du propane.

5.3 **Odorisation** — Le propane livré à titre de carburant doit être odorisé², ³, ⁴ (par. 6.10, annexe E, section E2, et annexe F, section F1) afin de pouvoir déceler sa présence dans l'atmosphère à toute concentration supérieure au cinquième de la limite inférieure d'explosivité du propane dans l'air. Dans le commerce, le propane qui doit être utilisé à des fins chimiques et le propane qui est transporté vers un lieu de stockage intermédiaire doivent être odorisés ultérieurement s'ils sont utilisés à des fins de vente comme carburant.

6. EXIGENCES PARTICULIÈRES

- 6.1 Le propane doit satisfaire aux valeurs limites prescrites (par. 6.3 à 6.11). Ces valeurs ne doivent pas être modifiées. Aucune tolérance n'est admise quant à la précision des méthodes d'essai et à l'addition ou la soustraction des chiffres.
- Aux fins de détermination de la conformité aux valeurs limites prescrites, une valeur notée ou calculée doit être arrondie « au chiffre entier le plus près » du dernier chiffre significatif de droite servant à exprimer la valeur limite prescrite, conformément à la méthode d'arrondissement de E29 de l'ASTM.
- 6.1.2 Lorsque les valeurs d'essai obtenues par deux parties ne concordent pas, le différend doit être résolu conformément à D3244 de l'ASTM afin de déterminer la conformité aux valeurs limites prescrites, la limite critique étant fixée à P = 0.5.
- Des méthodes d'essai autres que celles mentionnées dans la présente norme ne peuvent être utilisées que si elles ont été validées conformément à D3764 ou D6708 de l'ASTM. Elles sont désignées comme méthodes d'essai validées. Des exemptions particulières sont prévues pour la composition des hydrocarbures, le soufre et la siccité.
- 6.2.1 Les écarts de précision, de sensibilité et de biais entre les méthodes d'essai mentionnées dans la présente norme et les méthodes d'essai validées doivent être notés. Voir les annexes B à D.
- 6.2.2 Les méthodes d'essai validées ne doivent être utilisées que dans les limites des données pour lesquelles elles sont validées.
- En cas de litige, les méthodes décrites aux al. 6.1.1 et 6.1.2 doivent s'appliquer. Si les parties en cause ne réussissent pas à s'entendre sur une méthode analytique pour résoudre le litige, la méthode indiquée dans la norme doit alors être utilisée. Si pour une exigence particulière donnée, plus d'une méthode est précisée, il faut avoir recours à la méthode faisant foi.
- 6.2.4 Voir D6849 de l'ASTM pour en savoir davantage sur les méthodes de stockage et d'utilisation du propane dans des bouteilles de 18 L (20 lb) aux fins d'essai de contrôle de la qualité du propane.

	Valeurs limites prescrites						
Propriété	Grade 1		Grade 2		Méthode d'essai		
	Min.	Max.	Min.	Max.			
Composition ⁵ , % en volume liquide					ASTM D2163		
Propane	90	_	_	_	ou CAN/CGSB 3.0		
Propène (propylène)	_	5,0	(al. 8.1.2 b.)		Nº 14.38 (Annexe B)		
Butane et hydrocarbures plus lourds	_	2,5	_	2,5			
Corrosion de la lame de cuivre, ⁶ 1 h à 37,8°C	Nº 1		Nº 1		ASTM D1838		

² Les exigences relatives à l'odorisation du propane utilisé comme carburant constituent des exigences juridiques dans toutes les administrations canadiennes. Les provinces et les territoires du Canada renvoient à la norme CAN/CSA-B149.1 ou CAN/CSA-B149.2 en matière de sûreté du gaz, de dispositions de codes du bâtiment et de réglementations connexes.

CAN/CGSB-3.14-2013 3

6.3

6.4

Dans le commerce, il existe deux situations où le propane ne doit pas être odorisé: le propane qui doit être utilisé à des fins chimiques (habituellement dans une raffinerie comme charge d'alimentation) et le propane qui est transporté vers un lieu de stockage intermédiaire (souvent une caverne).

⁴ Il convient de consulter l'organisme de réglementation pertinent de la province et du territoire.

		Valeurs limites prescrites						
	Propriété	Grade 1		Grade 2		Méthode d'essai		
		Min.	Max.	Min.	Max.			
6.5	Soufre, ⁷ mg/kg (par. 6.11)	_	123	_	185	ASTM D27848 ASTM D4468 ASTM D5453 ASTM D5504 ASTM D66679 (Annexe C)		
6.6	Tension de vapeur à 37,8°C, kPa	_	1435	_	1435	ASTM D1267 ⁸ ASTM D2598 ASTM D6897		
6.7	Résidus					ASTM D2158		
	Évaporation, mL/100 ml	_	0,05	_	0,05			
	Tache d'huile, mL	0,3	_	0,3	_			
6.8	Sulfure d'hydrogène	Négatif		Négatif		ASTM D2420		
6.9	Siccité, 10 un des suivants :							
	Point de rosée, °C	_	-25	_	-25	ASTM D1142		
	Gel du robinet, 60 s	Conforme		Conforme		ASTM D2713 ⁸ ASTM D5454 (Annexe D)		
6.10	Odorisant, un des suivants (par. 5.3, annexe E, section E2, et annexe F, section F1) ^{11, 12} :							
	Éthylmercaptan, 13 mg/L	14	30	14	30			
	Tetrahydrothiophène (thiophane), mg/L	75	7	75	7			

6.11 **Soufre** — La teneur totale en soufre pour un lot de propane odorisé peut être déterminée en tenant compte de la teneur en soufre calculée de l'odorisant, selon le rythme d'ajout de l'odorisant au soufre mesuré d'un lot de propane à un point dans la production en amont de l'odorisation. L'augmentation en soufre, résultant de l'ajout de l'odorisant au niveau minimal prescrit, est de 14,4 mg/kg pour l'éthylmercaptan et de 54,6 mg/kg pour le tétrahydrothiophène (thiophane).

4 CAN/CGSB-3.14-2013

Les limites maximales indiquées du propène, du butane et des hydrocarbures plus lourds de grade 1 correspondent à un indice d'octane minimal d'environ 95 calculé selon la méthode du moteur GPL de D2623-86 de l'ASTM. Cette dernière a été retirée en 1989.

⁶ Cette méthode peut ne pas déterminer avec exactitude la présence de substances réactives (p. ex. H₂S ou soufre élémentaire) dans le propane si ce dernier contient des inhibiteurs de corrosion qui diminuent la réaction avec la lame de cuivre.

⁷ La teneur en soufre doit comprendre l'apport en soufre des odorisants.

⁸ Méthode de référence à utiliser en cas de litige.

⁹ D6667 de l'ASTM peut être utilisée pour déterminer la teneur en soufre dans les échantillons de propane dans la plage visée par cette spécification.

¹⁰ Voir l'al. 8.2.8, Usage de l'alcool méthylique (méthanol) pour prévenir le gel.

Voir l'annexe F pour obtenir plus d'information sur l'ajout d'odorisant. Les types et les quantités d'odorisant énoncés au par. 6.10 satisfont aux exigences du par. 5.3, selon le rapport du projet BERC/RI-77/1 du U.S. Department of Energy et des études subséquentes, comme l'indique GPA RR-129. Le rapport du projet BERC/RI-77/1 du U.S. Department of Energy est disponible auprès du U.S. Department of Commerce (al. 8.3.5) et le GPA RR-129 est disponible auprès de la Gas Processors Association (al. 8.3.4).

¹² Seules les concentrations des odorisants énumérés, l'éthylmercaptan et le thiophane, doivent entrer en ligne de compte lors du calcul de la quantité d'odorisant requise pour satisfaire la norme.

La concentration en éthylmercaptan, comme odorisant, peut être vérifiée pendant le stockage et la distribution par des essais sur place utilisant un tube colorimétrique, décrits dans la norme CAN/CGSB-3.0 Nº 18.5.

7. INSPECTION

7.1 **Échantillonnage**

- 7.1.1 Le matériel et les méthodes d'échantillonnage doivent être conçus et utilisés de façon à permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs d'un produit et à maintenir l'intégrité de l'échantillon pendant l'essai effectué. Les conduites, tuyaux, etc. d'échantillonnage doivent être convenablement rincés avant le prélèvement d'un échantillon.
- 7.1.2 Sauf indication contraire (al. 8.1.2 c), un échantillon minimal de 300 mL doit être prélevé aux fins d'essai par le laboratoire d'essai.
- 7.1.3 Les échantillons pour essai en laboratoire doivent être obtenus selon D1265 de l'ASTM (phase gazeuse habituelle de 20 %, bouteilles d'échantillonnage sous haute pression) ou selon D3700 de l'ASTM (piston flottant, bouteilles à pression constante). Voir l'annexe de D3700 de l'ASTM pour connaître le mode d'emploi des bouteilles à pistons flottants ou des bouteilles ayant un vide (phase gazeuse) de 20 %.

Remarque : D3700 de l'ASTM convient particulièrement bien à une analyse spécialisée du propane pour déterminer la présence de composants à l'état de trace ou de gaz dissous très volatils.

- Des bouteilles remplies de liquide à dispositif de surpression peuvent également être utilisées (voir l'annexe E).

 Des mesures de sécurité adéquates doivent être prises pour assurer la protection de tout échantillon contre une augmentation de la température (risquant de provoquer une dilatation thermique pouvant causer un « blocage » hydraulique du liquide et une explosion) et une mise à l'air libre non contrôlée. Cette exigence vise l'échantillonnage dans des endroits dangereux ainsi que les cas où la toxicité du produit interdit toute mise à l'air libre et où une analyse doit être effectuée immédiatement après l'échantillonnage. Les bouteilles sous pression remplies de liquide ne doivent pas être utilisées pour le stockage ni le transport des échantillons.
- 7.1.5 Des contenants pour échantillons en matériau inerte peuvent être utilisés pour déterminer la présence de traces de composants de soufre réactifs (p. ex. H₂S) qui peuvent réagir avec les contenants en acier s'ils sont stockés longtemps avant d'être analysés. Des bouteilles en acier revêtu de polymère (fluorocarbone, résine époxyde, etc.) ou des bouteilles en acier revêtu de silice ont été utilisées avec succès à cette fin. Les bouteilles devraient être nettoyées après chaque usage. 14
- 7.1.6 Il est possible d'utiliser des échantillonneurs latéraux en boucle fermée conçus pour réduire autant que possible les pertes des fractions légères volatiles pendant l'échantillonnage. Le système d'échantillonnage doit être branché à des analyseurs ou à un système de prélèvement d'échantillons intégrés de manière à permettre d'assurer l'intégrité de l'échantillon en vue des essais à effectuer.
- 7.1.7 Les échantillons peuvent être prélevés des boucles de recirculation du réservoir, à condition que la durée de recirculation et le débit permettent de bien mélanger le produit dans le réservoir.
- 7.1.8 Les résultats obtenus d'un système d'échantillonnage intégré peuvent être exprimés comme des moyennes volumétriques pondérées de déterminations multiples ou comme des déterminations uniques pour les échantillons volumétriques proportionnels.

CAN/CGSB-3.14-2013 5

¹⁴ La méthode de nettoyage des bouteilles suivante a fait ses preuves: verser un mélange à parts égales d'acétone et de toluène dans une bouteille, fermer les robinets et agiter la bouteille pendant environ 30 s puis vider. Cette procédure est ensuite répétée avec de l'acétone. Faire sécher la bouteille en la purgeant avec de l'air ou de l'azote.

8. REMARQUES

8.1 **Options**

- 8.1.1 L'option suivante doit être précisée lors de l'application de la présente norme :
 - a. Grade (par. 4.1).
- 8.1.2 Les options suivantes peuvent être précisées si les exigences de l'acheteur dépassent celles de la présente norme :
 - a. Inhibiteur de corrosion ou autres additifs volatils (par. 5.2)
 - b. Teneur en propène pour le propane de grade 2 (par. 6.3)
 - c. Volume de l'échantillon s'il est inférieur à 300 mL (al. 7.1.2).

8.2 **Avertissement**

- 8.2.1 Voir l'annexe F pour connaître les mesures de précautions à prendre et les mises en garde additionnelles.
- 8.2.2 Le propane est incolore et, sans odorisant, peut être quasi inodore, ce qui rend difficile la détection des fuites.
- 8.2.3 Le propane est plus lourd que l'air et a tendance initialement à se déposer et à s'accumuler dans les points bas et les cavités. Les vapeurs de propane peuvent se propager dans l'environnement par diffusion ou convection.
- 8.2.4 Un déversement de propane peut produire des poches localisées de gaz qui augmentent le risque d'incendie ou d'explosion.
- 8.2.5 Le propane est stocké sous pression sous forme liquide. Les exigences relatives au stockage et à la manipulation sont énoncées dans la norme CAN/CSA-B149.2.
- 8.2.6 Tout contact avec le propane liquide peut causer des « brûlures » par le froid ou des engelures à la peau et aux yeux.
- 8.2.7 Des traces d'oxysulfure de carbone (COS) peuvent être présentes dans le propane. Bien que le COS dans le propane ne soit pas lui-même corrosif pour le cuivre, il peut s'hydrolyser et réagir en produisant du H₂S, qui est corrosif. Des concentrations plus élevées de COS peuvent être tolérées dans du propane qui sinon serait de bonne qualité parce que la proportion de conversion en H₂S est normalement faible. Cependant, les traces d'eau libre, de méthanol, de composés caustiques ou d'autres espèces de soufre qui se trouvent souvent dans le propane commercial, et les surfaces catalytiquement actives, peuvent, dans certaines conditions, faire augmenter considérablement la conversion. Des rapports de l'industrie ont indiqué que le propane était devenu corrosif pour le cuivre pendant le stockage, la distribution ou l'utilisation, en particulier après le mélange de divers lots de propane contenant différentes espèces de soufre réactif. Le propane contenant moins de 50 ppm de COS est considéré comme présentant un risque très faible de développement d'une corrosivité envers le cuivre. Le propane contenant plus de 100 ppm de COS présente un plus grand risque dans des conditions commerciales. La teneur en COS du propane peut être déterminée au moyen de diverses méthodes de test analytique par chromatographie en phase gazeuse tels que D5504 et D5623 de l'ASTM.
- 8.2.8 Usage de l'alcool méthylique (méthanol) pour prévenir le gel Les propanes de grade 1 et de grade 2 devraient être produits de façon à ce qu'ils soient conformes à l'exigence de teneur en humidité nominale du par. 6.9. Un additif antigel tel que l'alcool méthylique (méthanol) ne doit pas être systématiquement utilisé pour répondre aux exigences de l'essai de siccicité. Les propanes de grades 1 et 2 devraient être si secs qu'ils sont sous-saturés d'eau à la plupart des températures ambiantes. Ils devraient être maintenus secs pendant l'entreposage et la distribution.

Lors de perturbations à court terme de la production ou en cas de contamination accidentelle par des traces d'eau lors du stockage ou de la distribution, l'ajout de 50 ppm d'alcool méthylique s'est avéré être une solution efficace. Dans de nombreuses applications, la présence d'alcool méthylique peut empêcher l'eau séparée de geler et permettre l'utilisation de propane lorsqu'il contient trop d'eau dissoute. A titre indicatif, en se fondant sur l'expérience historique et les données de séparation de phase, l'ajout cumulatif maximal d'alcool méthylique ne devrait pas dépasser 200 ppm en volume.

6 CAN/CGSB-3.14-2013

Un additif antigel tel que l'alcool méthylique ne devrait pas être ajouté au propane sans accord et approbation spécifiques de l'acheteur.

8.3 Sources de diffusion des publications de référence

Les adresses suivantes étaient valides à la date de publication.

- 8.3.1 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.1 sont diffusées par l'Office des normes générales du Canada, Centre des ventes, Gatineau, Canada K1A 1G6. Téléphone 819-956-0425 ou 1-800-665-2472, télécopieur 819-956-5740, courriel ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca. Site Web www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb.
- 8.3.2 La publication mentionnée à l'al. 2.1.2 est diffusée par l'Association canadienne de normalisation, Vente, 5060, chemin Spectrum, pièce 100, Mississauga, Ontario L4W 5N6, téléphone 416-747-4044 ou 1-800-463-6727, télécopieur 416-747-2510, courriel sales@csa.ca, site Web www.csa.ca.
- 8.3.3 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.3 sont diffusées par ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, U.S.A., téléphone 610-832-9585, télécopieur 613-832-9555 site Web www.astm.org, ou par IHS Global Canada Ltd., 200-1331 MacLeod Trail SE, Calgary T2G 0K3, téléphone 613-237-4250 ou 1-800-267-8220, télécopieur 613-237-4251, site Web www.global.ihs.com.
- 8.3.4 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.4 sont diffusées par la Gas Processors Association, 6526 E. 60th Street, Tulsa, OK 74145, U.S.A., téléphone 918-493-3872, site Web www.gpaglobal.org.
- 8.3.5 La publication mentionnée à l'al. 2.1.5 est diffusée par le U.S. Department of Commerce, National Technology Information Service, 5285 Port Royal Road, Springfield, Virginia 22161, U.S.A., téléphone 703-605-6000, site Web www.ntis.gov.

CAN/CGSB-3.14-2013 7

PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE DE L'ASTM (al. 2.1.3)

Annual Book of ASTM Standards^{A1}

D1142	Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels by Measurement of Dew-Point Temperature
D1265	Standard Practice for Sampling Liquefied Petroleum (LP) Gases (Manual Method)
D1267	Standard Test Method for Gage Vapor Pressure of Liquefied Petroleum (LP) Gases (LP-Gas Method)
D1838	Standard Test Method for Copper Strip Corrosion by Liquefied Petroleum (LP) Gases
D2158	Standard Test Method for Residues in Liquefied Petroleum (LP) Gases
D2163	Standard Test Method for Determination of Hydrocarbons in Liquefied Petroleum (LP) Gases and Propane/ Propene Mixtures by Gas Chromatography
D2420	Standard Test Method for Hydrogen Sulfide in Liquefied Petroleum (LP) Gases (Lead Acetate Method)
D2598	Standard Practice for Calculation of Certain Physical Properties of Liquefied Petroleum (LP) Gases from Compositional Analysis
D2623-86	Method for Knock Characteristics of Liquefied Petroleum (LP) Gases by the Motor (LP) Method (Withdrawn 1989) ^{A2}
D2713	Standard Test Method for Dryness of Propane (Valve Freeze Method)
D2784	Standard Test Method for Sulfur in Liquefied Petroleum Gases (Oxy-Hydrogen Burner or Lamp)
D3244	Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
D3700	Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder
D3764	Standard Practice for Validation of Process Stream Analyzer Systems
D4468	Standard Test Method for Total Sulfur in Gaseous Fuels by Hydrogenolysis and Rateometric Colorimetry
D5453	Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence
D5454	Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels Using Electronic Moisture Analyzers
D5504	Standard Test Method for Determination of Sulfur Compounds in Natural Gas and Gaseous Fuels by Gas Chromatography and Chemiluminescence
D5623	Standard Test Method for Sulfur Compounds in Light Petroleum Liquids by Gas Chromatography and Sulfur Selective Detection
D6667	Test Method for Determination of Total Volatile Sulfur in Gaseous Hydrocarbons and Liquefied Petroleum Gases by Ultraviolet Fluorescence
D6708	Standard Practice for Statistical Assessment and Improvement of Expected Agreement Between Two Test Methods that Purport to Measure the Same Property of a Material

Al Les publications de l'ASTM ne sont disponibles qu'en anglais.

CAN/CGSB-3.14-2013

^{A2} Cette méthode de l'ASTM est référencée dans la note en bas de page 6 du par. 6.3.

D6849	Practice for Storage and Use of Liquefied Petroleum Gases (LPG) in Sample Cylinders for LPG Test Methods
D6897	Test Method for Vapor Pressure of Liquefied Petroleum Gases (LPG) (Expansion Method)
E29	Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications.

A2 CAN/CGSB-3.14-2013

(Cette annexe constitue une partie obligatoire de la norme.)

APPLICATION DES MÉTHODES D'ESSAI PAR CHROMATOGRAPHIE EN PHASE GAZEUSE DANS LA NORME (D2163 DE L'ASTM ET CAN/CGSB-3.0 Nº 14.3)

- B1. D2163 de l'ASTM, rédigée à l'origine comme méthode par chromatographie en phase gazeuse (CPG) à colonne garnie et à conductivité thermique, a été mise à jour par l'ASTM International en 2007 pour intégrer l'instrumentation de CPG et les procédures d'étalonnage modernes.
- **B2.** Peu de laboratoires utilisent actuellement les colonnes garnies de CPG ou la méthode d'échantillonnage de D3700 de l'ASTM à laquelle il était fait référence dans D2163 de l'ASTM avant la version de 2007. La présente norme et D2163 de l'ASTM permettent l'utilisation de D1265 de l'ASTM pour l'échantillonnage.
- В3. D2163 de l'ASTM permet l'utilisation de colonnes et de détecteurs « équivalents ». Une étude réalisée par plusieurs laboratoires a été amorcée en 2010 sous la gouverne d'ASTM International afin d'élaborer des moyens d'obtenir des données exactes au moyen d'instruments de CPG et de colonnes capillaires modernisés. Cette étude menée par plusieurs laboratoires était encore en cours en avril 2012.
- **B4.** Les méthodes d'essai par chromatographie en phase gazeuse selon la présente norme permettent de calculer par rapport à des valeurs de référence les composants saturés et monoléfiniques^{B1} en C₃ et C₄ et de détecter les composants jusqu'en C, à 0,1 % près en volume. Il est préférable de recourir à l'injection directe de liquide plutôt qu'à une injection de gaz pour différencier les composants de masse moléculaire plus élevée (non volatils). Les méthodes faisant appel à des détecteurs à ionisation de flamme (DIF) peuvent utiliser des valeurs théoriques pour les facteurs de réponse relative (FRR) basées sur un étalon de méthane, et des méthodes de calcul selon la norme CAN/CGSB-3.0 Nº 14.3. Il est possible de contre-valider les méthodes utilisant d'autres détecteurs à l'aide d'une méthode de CPG-DIF utilisant des détecteurs à ionisation de flamme et les FRR de l'étalon de méthane ou à l'aide d'un mélange d'étalonnage selon les procédures énoncées dans D2163 de l'ASTM. La séparation moléculaire ou le calcul par rapport à des valeurs de référence ne sont pas requis pour les méthodes employant un détecteur sélectif de masse, pourvu que les réponses soient équivalentes à celles obtenues avec les méthodes de CPG à détecteur à ionisation de flamme ci-dessus. Les méthodes mettant en oeuvre un système d'échantillonnage intégré sont acceptables pourvu que les exigences des par. 6.2 et 7.1 soient satisfaites.

CAN/CGSB-3.14-2013 **B1**

^{B1} Voir D2163 de l'ASTM.

(Cette annexe constitue une partie obligatoire de la norme.)

APPLICATION DES MÉTHODES DE DÉTERMINATION DU SOUFRE DANS LA NORME (D2784, D4468, D5453, D5504 ET D6667 de l'ASTM)

C1. Aucune donnée relative à la précision n'est disponible pour D2784 de l'ASTM (méthode à brûleur oxy-hydrogène ou de la lampe). Quelques laboratoires sont équipés pour déterminer la teneur en soufre par la méthode de la lampe de D2784 de l'ASTM.

L'équipement offert dans le commerce pour déterminer la teneur en soufre du gaz naturel par des moyens comme ceux de D4468 (calorimétrie) et de D5504 de l'ASTM (CG/chimioluminescence) peut être étalonné par rapport à des produits de référence pour déterminer la teneur en soufre du propane. Il est préférable de recourir à l'injection directe de liquide plutôt qu'à l'injection de gaz pour éviter de discriminer des composés de plus grande masse moléculaire (moins volatiles), le cas échéant. À l'heure actuelle, il n'existe aucune donnée relative à la précision concernant la détection du soufre dans le propane pour une de ces méthodes.

D6667 de l'ASTM peut servir à déterminer la teneur en soufre dans les échantillons de propane dans la plage visée par cette spécification.

CAN/CGSB-3.14-2013 C1

(Cette annexe constitue une partie obligatoire de la norme.)

APPLICATION DES MÉTHODES D'ESSAI POUR DÉTERMINER LA SICCITÉ DANS LA NORME (D1142, D2713 ET D5454 de l'ASTM)

- **D1.** Aucune donnée relative à la précision n'est disponible pour D2713 de l'ASTM (gel du robinet) parce qu'il s'agit d'un essai acceptation/rejet. Ainsi, le par. 6.2 ne peut pas être invoqué pour permettre la validation d'autres méthodes.
- D2. Il n'existe aucune donnée relative à la précision pour D1142 de l'ASTM (miroir refroidi pour déterminer le point de rosée), ni pour D5454 de l'ASTM (analyseurs d'humidité électroniques). Les hygromètres électroniques (analyseurs d'humidité, hygromètres à point de rosée, etc.) sont acceptables comme autres méthodes d'essai pourvu que la validation soit démontrée en utilisant une substance de référence ou qu'il y ait étalonnage à deux points (zéro et teneur en eau à la saturation dans le propane). L'intention de la présente méthode est d'exiger que les techniciens vérifient le bon fonctionnement des appareils en cours d'utilisation normale.

CAN/CGSB-3.14-2013 D1

(Cette annexe ne constitue pas une partie obligatoire de la norme.)

RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX ET PROVINCIAUX APPLICABLES AU PROPANE^{E1,E2,E3}

E1. RÈGLEMENTS FÉDÉRAUX

E1.1 **Règlement sur le transport des marchandises dangereuses**^{E4} — Ce règlement énonce en détail les exigences relatives au conditionnement, à l'étiquetage et à la documentation régissant le transport des marchandises dangereuses, y compris les échantillons de propane, au Canada.

E2. RÈGLEMENTS PROVINCIAUX

E2.1 CAN/CSA-B149.1 — Code d'installation du gaz naturel et du propane^{E5}

CAN/CSA-B149.2 — Code sur le stockage et la manipulation du propane^{E5}

- E2.1.1 L'exigence d'odorisation du propane à des fins de carburant constitue une exigence juridique dans toutes les administrations canadiennes, et les provinces et territoires renvoient aux normes CAN/CSA-B149.1 et CAN/CSA-B149.2 en matière de sécurité du gaz, de codes de construction et de réglementation connexe. Il convient de consulter l'organisme provincial ou territorial de réglementation approprié pour connaître les règlements provinciaux pertinents pour assurer la conformité.
- E2.1.2 La norme CAN/CSA-B149.2 exige que le propane livré comme **carburant soit** odorisé selon la présente norme.
- E2.1.3 La norme CAN/CSA-B149.2 exempte les raffineries de pétrole, les pipelines, les terminaux de pipeline ou maritimes, les installations de stockage réfrigérées ou souterraines et le propane lorsqu'il est utilisé comme charge d'alimentation dans des usines chimiques.
- E2.1.4 CAN/CSA-B149.2 exige que la personne qui transfert le propane d'un récipient à un autre soit titulaire d'un certificat de contenant sous pression reconnu par une autorité compétente.

CAN/CGSB-3.14-2013 E1

El Ces règlements sont sujets à révision par les autorités responsables. L'utilisateur devra consulter les autorités pertinentes pour confirmer la réglementation en vigueur. Les renseignements founis au sujet de la réglementation le sont seulement à titre d'information. En cas de conflit, le texte des réglements aura priorité.

E2 Les exigences relevant de compétences autres que celles qui sont énumérées ci-dessus seront ajoutées à titre d'information dans le cadre de révisions ou modifications ultérieures de la présente norme.

E3 Les lois et réglements fédéraux peuvent être obtenus sur le site Web de la direction générale des Communications du ministère de la Justice Canada à http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/. Si ce site Web ne fonctionne pas, le site Web de l'Institut canadien d'information juridique (www.canlii.com) peut aussi être utile.

E4 Disponible auprès des Publications du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5, Canada, téléphone 1-800-635-7943 (Amérique du Nord seulement)) ou 613-941-5995, télécopieur 1-800-565-7757 (Canada seulement) ou 613-954-5779. Les réglements sont aussi disponibles en ligne sur le site de Transports Canada à www.tc.gc.ca.

E5 Cette publication est disponible auprès de l'Association canadienne de normalisation (al. 8.3.2).

(Cette annexe ne constitue pas une partie obligatoire de la norme.)

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES ET MISES EN GARDE

F1. ODORISANTS

- F1.1 Les odorisants ne sont pas toujours des agents d'avertissement efficaces. Certains sont des agents polaires ou des agents chimiques réactifs ou les deux et peuvent être appauvris par réaction ou adsorption. Les gens n'ont pas tous la même sensibilité olfactive, surtout que l'odorat a tendance à diminuer avec l'âge et l'état de santé, notamment en cas de grippes ou d'allergies respiratoires. Une exposition prolongée aux odorisants peut entraîner une désensibilisation olfactive. D'autres odeurs ou distractions peuvent également diminuer l'efficacité des odorisants comme agent d'avertissement.
- F1.2 Les odorisants de qualité technique sont habituellement d'une pureté de 95 % et peuvent contenir des solvants, des diluants et des marqueurs. Tout composant ajouté à des odorisants ne devrait pas être préjudiciable à l'utilisation prévue du propane ni à l'efficacité de l'odorisant.

F2. TRANSPORT DES MATIÈRES DANGEREUSES

- F2.1 Lors du transport d'échantillons de propane entre le Canada et d'autres pays, les règlements canadiens et internationaux s'appliquent.
- F2.2 Les bouteilles remplies de liquide avec détendeur de pression ne sont pas acceptables pour le transport par un transporteur ordinaire en raison de la possibilité de rejet de gaz en cas d'expansion thermique. Des densités de remplissage doivent être établies pour le transport routier, aérien ou maritime en faisant appel à un des moyens suivants :
 - un tube avec un volume mort de 20 %, aussi nommé « tube immergé » (voir D1265 de l'ASTM);
 - la position d'un piston flottant (voir D3700 de l'ASTM);
 - une masse (poids) (voir D3700 de l'ASTM);
 - d'autres moyens précisés dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* ou dans des documents similaires d'autres autorités régissant le transport.
- F2.3 Les bouteilles remplies de liquide avec détendeur de pression (avec ou sans volume mort de 20 % et entièrement remplies de propane liquide) peuvent être utilisées seulement dans des installations locales et pour le transport entre installations de production si cela est permis par les autorités compétentes.
- F2.4 On consultera les autorités compétentes pour connaître les exigences de certification des bouteilles d'échantillons de propane (Transports Canada au Canada). À l'heure actuelle, il n'existe pas de processus d'approbation internationale pour les bouteilles pressurisées. Les autorités d'un pays peuvent ne pas approuver les bouteilles approuvées par un autre pays. Les bouteilles doivent être approuvées par tous les pays dans lesquels elles sont utilisées pour le transport des échantillons.

Les bouteilles approuvées par une autorité en fonction de critères « de sécurité équivalents » sont acceptables à condition qu'elles soient utilisées en conformité avec les permis ou les exemptions applicables. Par exemple, les utilisateurs ne peuvent pas modifier ultérieurement les robinets ou la pression des dispositifs détendeurs qui sont désignés dans un permis ou une exemption. L'inspection périodique des bouteilles peut être nécessaire.

F3. MESURE DES ODORISANTS

F3.1 Les systèmes d'injection mesurée sont recommandés pour l'odorisation du propane. Un odorisant peut être ajouté au poids ou au volume et les quantités mesurées peuvent être utilisées pour consigner la quantité ajoutée d'odorisant et de soufre.

CAN/CGSB-3.14-2013 F1

F3.2 Il convient de noter que le coefficient de dilatation thermique du propane est plus grand que celui de la majorité des odorisants. Les systèmes d'injection fonctionnant selon des rapports volumiques étalonnés à 15 °C injecteront une quantité en trop d'environ 7 % à -40 °C et une quantité en moins d'environ 2,5 % à 30 °C. Un écart adéquat peut être requis pour assurer la conformité à la norme si l'étalonnage est effectué à des températures plus basses ou si l'injection se produit à une température très différente de la température d'étalonnage.

F4. PROPRIÉTÉS ASPHYXIANTES ET ANESTHÉSIQUES

- F4.1 Le propane déplace de l'air et peut agir comme asphyxiant. Un manque d'oxygène (anoxie) peut provoquer des étourdissements, des maux de tête, une léthargie, un jugement altéré, une fatigue accrue, une ataxie, des convulsions pouvant être suivies du coma et du décès.
- F4.2 Le propane serait, à des concentrations élevées (explosives), un dépresseur du système nerveux central (gaz anesthésiques) et il peut provoquer des symptômes comme la sensation de tête légère, des étourdissements, l'ivresse, le sommeil ou l'intoxication, qui peuvent affecter le jugement d'une personne.
- F4.2.1 Toute personne qui travaille avec du propane ou à proximité d'une source de propane (remplissage de bouteilles, conduites de purge, allumage ou réglage des veilleuses, vérification de fuites, etc.) qui ressent ces symptômes devrait se rendre immédiatement à un endroit où il y a de l'air frais. L'effet « narcotique » ou « intoxicant » est temporaire et disparaîtra en présence d'air frais.

F5. RÉSIDUS SOLIDES DANS LES SYSTÈMES DE GAZ PROPANE LIQUÉFIÉ

- F5.1 **Matière radioactive naturelle** Les boues et le tartre des réservoirs de stockage, des camions-citernes et des wagons-citernes de propane, les filtres et les cribles peuvent contenir des matières radioactives naturelles sous forme de plomb 210 (²¹⁰Pb). Les parois internes de l'équipement servant à transférer le propane, comme les pipelines de produit, les pompes et les compresseurs peuvent également contenir des niveaux détectables de matière radioactive ²¹⁰Pb.
- F5.1.1 Les travailleurs chargés du nettoyage, de la réparation ou des autres travaux d'entretien des parois internes de l'équipement en question devraient éviter de respirer la poussière produite lors de ces travaux. Par exemple, la protection pourrait être assurée par le port d'un masque ou le mouillage des surfaces de travail afin d'éliminer la poussière.
- F5.2 **Résidus solides et résidus magnétiques (« dépôts noirs »)** Les résidus magnétiques solides peuvent nuire au fonctionnement des composantes comme les régulateurs, les mélangeurs et les détendeurs de pression).
- F5.2.1 Des résidus magnétiques d'oxyde de fer et de minéral sulfuré peuvent être produits lors de traitements thermiques pendant la construction de réservoirs (« tartre de réservoir ») ou résulter de la corrosion. Ces résidus peuvent entraver le fonctionnement de composantes à fonctionnement magnétique comme des indicateurs de niveau et des robinets solénoïdes électroniques.
- F5.3 **Résidus organiques** Les additifs non volatils de propane utilisés dans les systèmes de vaporisation ont tendance à s'accumuler au point de vaporisation sous forme de résidus ou de gomme pouvant entraver le bon fonctionnement et la sécurité de certains équipements. Ces contaminants combinés aux fines particules peuvent gêner le bon fonctionnement des dispositifs de verrouillage de sécurité, des dispositifs de surpression et des régulateurs. Cela se produit aux points d'un système où se produit du refroidissement en raison de l'autoréfrigération du propane qui se vaporise. Certains matériaux à point d'ébullition plus élevé ou en polymère peuvent nuire aux éléments catalytiques de certains équipements de chauffage.

F6. CONTAMINATION PAR L'AMMONIAC

Ed.1 L'ammoniac (NH₃) peut causer une fissuration par corrosion sous contrainte de la robinetterie et des raccords en laiton à une concentration d'environ 5 ppm ou plus par volume de propane. Le propane devrait être exempt d'ammoniac de sorte qu'il ne devrait pas être nécessaire d'effectuer des essais en vue de déterminer la présence de celui-ci dans des lots de propane. Toutefois, un propane peut être contaminé s'il est transporté dans des camions-citernes et des wagons-citernes ayant déjà servi à transporter de l'ammoniac anhydre et qui n'ont pas été adéquatement nettoyés.

F2 CAN/CGSB-3.14-2013

F6.2 Si une contamination par l'ammoniac est soupçonnée, il est possible d'utiliser les normes GPA 2187^{F1} ou NPGA 151^{F2} pour vérifier le lot de propane.

CAN/CGSB-3.14-2013 F3

F1 GPA 2187 — Tentative Method for the Determination of Ammonia in Liquid Propane. La publication est disponible auprès de la Gas Processors Association (al. 8.3.4).

F2 NPGA 151— Suggested Field Tests for Contamination of Propane. La publication est disponible auprès de la National Propane Gas Association, 1150 17th Street N.W., Suite 310, Washington, D.C. 20036-4623, USA, téléphone 202-466-7200, site Web www.npga.org.