



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Office des normes
générales du Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-3.22-2012

Remplace CAN/CGSB-3.22-2002

Carburéacteur d'aviation, coupe large (grade JET B)

ICS 75.160.20



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Norme nationale du Canada

Canada

Expérience et excellence

Experience and excellence



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'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'utilisateur 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) coordonne le Système national de normes, une coalition d'organismes indépendants et autonomes qui se consacrent au développement et à l'amélioration de la normalisation volontaire dans l'intérêt national.

Les principaux buts du CCN sont d'encourager et de favoriser la normalisation volontaire en vue de développer l'économie nationale, d'améliorer la santé, la sécurité et le bien-être du public, d'aider et de protéger le consommateur, de faciliter le commerce intérieur et extérieur et de promouvoir la coopération internationale dans le domaine des normes.

Une Norme nationale du Canada (NNC) est une norme préparée ou examinée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) accédité et approuvée par le CCN selon les exigences de CAN-P-2. L'approbation ne porte pas sur l'aspect technique de la norme, cet aspect demeurant la responsabilité permanente de l'OEN. Toute NNC reflète un consensus raisonnable parmi les points de vue d'un certain nombre de personnes compétentes dont les intérêts réunis forment, au degré le plus élevé possible, une représentation équilibrée des intérêts des producteurs, des organismes de réglementation, des utilisateurs (y compris les consommateurs) et d'autres personnes intéressées, selon le domaine envisagé. Il s'agit généralement d'une norme qui peut apporter une contribution appréciable, en temps opportun, à l'intérêt national.

Il est recommandé aux personnes qui ont besoin de normes de se servir des Normes nationales du Canada. Ces normes font l'objet d'examen périodiques; c'est pourquoi l'on recommande aux utilisateurs de se procurer l'édition la plus récente de la norme auprès de l'organisme qui l'a publiée.

La responsabilité d'approuver les normes à titre de Normes nationales du Canada incombe au:

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

Comment commander des publications de l'ONGC :

- | | |
|---------------------------|--|
| par téléphone | — 819-956-0425 <i>ou</i>
— 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 (Québec) |
| par courrier électronique | — ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca |
| sur le Web | — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb |

CARBURÉACTEUR D'AVIATION, COUPE LARGE (GRADE JET B)

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

Préparée par

l'Office des normes générales du Canada 

Approuvée par le

Conseil canadien des normes 

Publiée, septembre 2012, 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 (2012)

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 DES CARBURANTS D'AVIATION

(Membres votants à la date d'approbation)

Président

Poitras, P. Défense nationale (utilisateur)

Catégorie intérêt général

Hanganu, A. OTI Canada Group
Pickard, A.L. Expert-conseil
Tharby, R.D. Tharby Technology, Consultants
Vidian-Jones, C. Certispec Services Inc.
Wispinski, D. Alberta Innovates-Technology Futures

Catégorie producteur

Burgazli, J. Innospec Inc.
Conn, A. Ethyl Corp.
Jobin, J.L. Ultramar Ltd.
Kenney, B. Suncor Energy Inc.
Lund, C. Imperial Oil Ltd.
Millard, P. GE Water and Process Technologies
Mitchell, K. Shell Canada Ltd.
Robichaud S. Irving Oil Ltd.

Catégorie organisme de réglementation

Dhaliwal, R. Transports Canada

Catégorie utilisateur

Brar, C. Air Canada
Eveleigh, S. Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
MacLeod, B. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Molinari, J. Association du transport aérien du Canada
Tauvette, G. WestJet Airlines Ltd.
Waddleton, D. Pratt & Whitney Canada Corp.
White, D. Gouvernement du Nunavut

Secrétaire (non-membre)

Schuessler, M. 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

CARBURÉACTEUR D'AVIATION, COUPE LARGE (GRADE JET B)

1. OBJET

- 1.1 La présente norme s'applique au carburéacteur d'aviation à coupe large de grade JET B, constitué d'hydrocarbures, de produits d'origine naturelle autres que des hydrocarbures de pétrole et des additifs indiqués dans la présente norme. Le carburéacteur d'aviation à coupe large est un mélange volatil de naphte et de kérosène à faible point d'éclair, possédant une vaste gamme de points d'ébullition, et un point de congélation bas.

Remarque : La volatilité n'est pas fonction du point d'éclair, mais plutôt de la limite de tension de vapeur maximale.

- 1.2 Le carburant de grade JET B est généralement utilisé dans les opérations de l'aviation civile pour lesquelles l'emploi de ce carburant a été approuvé.
- 1.3 **Utilisations prévues** — Les opérateurs d'aéronef devraient consulter leurs manuels d'aéronef pour déterminer le type de carburant, les additifs de carburant et les autres restrictions applicables.
- 1.4 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'utilisateur 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.

2. PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

- 2.1 La présente norme fait référence aux publications suivantes :
- 2.1.1 ASTM International
Annual Book of ASTM Standards (annexe A).
- 2.1.2 U.S. Department of Defense
MIL-PRF-25017 — Inhibitor, Corrosion/Lubricity Improver, Fuel Soluble
QPL-25017 — Qualified Products List of Products Qualified Under Performance Specification MIL-PRF-25017
Inhibitor, Corrosion/Lubricity Improver, Fuel Soluble.
- 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. EXIGENCES GÉNÉRALES

- 3.1 Les hydrocarbures doivent inclure les produits dérivés du pétrole brut, y compris le pétrole brut tiré des sables bitumineux.
- 3.2 Le carburant doit être limpide, exempt d'eau non dissoute et de matières en suspension.
- 3.3 Le carburant ne doit pas dégager d'odeur nauséabonde ni irritante.

4. EXIGENCES PARTICULIÈRES

- 4.1 Les exigences particulières doivent s'appliquer au carburant, sauf indication contraire dans la présente norme.
- 4.2 Le carburant doit satisfaire aux exigences particulières prescrites aux par. 4.4 à 4.13, en utilisant les méthodes d'essai indiquées. Les valeurs limites spécifiées ne doivent pas être modifiées. Ainsi, aucune tolérance ne doit être admise quant à la précision des méthodes d'essai, et il ne doit y avoir ni ajout ni suppression de chiffres.
- 4.3 Aux fins de détermination de la conformité aux valeurs limites prescrites, une valeur observée 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 E29 de l'ASTM.
- 4.3.1 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 $P = 0.5$.

Valeurs limites prescrites

Propriété	JET B		Méthode d'essai
	Min.	Max.	ASTM
4.4 Composition			
4.4.1 Acidité totale, mg KOH/g	—	0.10	D3242
4.4.2 Aromatiques, % en volume	—	25	D1319 ¹ ou
	—	26.5	D6379
4.4.3 Soufre total, % en masse	—	0.30	D4294 ¹ , D5453 ou D7039 (par. 4.14)
4.4.4 Soufre ² mercaptanique, % en masse	—	0.003	D3227
4.5 Volatilité			
4.5.1 Température de distillation, °C			D86 ³
a. Point d'ébullition initial	À indiquer		
b. Récupération 10 %	À indiquer		
c. Récupération 20 %	90	145	
d. Récupération 50 %	110	190	
e. Récupération 90 %	À indiquer		
f. Point d'ébullition final	—	270	
4.5.2 Résidu de distillation, % en volume	—	1.5	D86
4.5.3 Perte à la distillation, % en volume	—	1.5	D86

¹ En cas de litige, cette méthode doit faire foi.

² Le dosage du soufre mercaptanique peut être omis si le carburant est réputé « adouci », et donne un résultat négatif à la suite d'un essai au plombite de sodium effectué conformément à la méthode D4952 de l'ASTM.

³ Les résultats des essais doivent être indiqués à 0.5 °C près.

	Propriété	JET B		Méthode d'essai
		Min.	Max.	ASTM
4.5.4	Tension de vapeur, kPa	—	21	D5191
4.6	Fluidité			
4.6.1	Point de congélation, °C	—	-50	D2386 ou D5972 ^{1, 4}
4.7	Combustion			
4.7.1	Point de fumée, mm ou	25	—	D1322
4.7.2	Point de fumée, mm et naphtalène, % en volume	18 —	— 3.0	D1322 D1840
4.7.3	Chaleur nette de combustion, pouvoir calorifique inférieur, MJ/kg	42.8	—	D4529, D3338 ou D4809 ¹
4.8	Corrosion			
4.8.1	Lame de cuivre, 2 h à 100 °C	—	N° 1	D130
4.9	Stabilité thermique			
4.9.1	Perte de charge du filtre, température minimale contrôlée du tube réchauffeur de 260 °C, mm Hg	—	25 ⁵	D3241
4.9.2	Cote de dépôt sur le tube		Moins de 3	D3241
4.9.3	Examen visuel, sur le tube réchauffeur, des dépôts les plus foncés		Aucun dépôt de couleur vert paon (arc-en-ciel) ou de couleur anormale	D3241
4.10	Contaminants (par. 7.7)			
4.10.1	Particules au moment de la livraison aux			D2276 ou D5452 ⁶
	a. entrepôts de l'acheteur, mg/L	—	2.2	
	b. aéronefs et camions-citernes, mg/L	—	0.44	

⁴ La méthode D5972 de l'ASTM peut donner une température plus élevée que D2386 avec des carburateurs à coupe large comme le carburant JET B.

⁵ L'équivalent en unités SI pour la pression différentielle maximale est d'approximativement 3.3 kPa; cependant, la valeur maximale exacte est donnée en mm Hg pour des raisons de compatibilité avec l'instrumentation indiquée dans D3241 de l'ASTM.

⁶ D2276 et D5452 de l'ASTM renvoient à des procédures d'échantillonnage différentes. Dans certains cas, il se peut qu'il ne soit pas possible d'échantillonner d'après D2276; toutefois, lorsque des résultats sont obtenus par les deux méthodes, D2276 doit faire foi.

	Propriété	JET B		Méthode d'essai
		Min.	Max.	ASTM
4.10.2	Microséparatomètre ⁷ , indice (par. 7.5)			D3948
	a. Sans additif antistatique, ou	85	—	
	b. Avec additif antistatique	70	—	
4.11	Conductivité			
4.11.1	Conductivité électrique, au lieu, à l'heure et à la température de livraison (par. 5.2), pS/m	50	600	D2624
4.12	Additifs (par. 7.6)			
4.12.1	Additif antistatique (par. 5.2), mg/L			
	a. Ajout initial	—	3	
	b. Cumulatif	—	5	
4.12.2	Antioxydant (par. 5.3), mg/L	Optionnel		
		—	24	
4.12.3	Désactivateur de métaux (par. 5.4), mg/L	Optionnel		
	a. Ajout initial	—	2.0	
	b. Cumulatif	—	5.7	
4.12.4	Additif antigivrant des circuits carburant (par. 5.5), % en volume	Optionnel		D5006
		0.10	0.15	
4.12.5	Inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 5.6)	Optionnel		
4.12.6	Additif de détection des fuites (par. 5.7), mg/kg	Optionnel		
		—	1	
4.13	Densité			
4.13.1	Densité à 15 °C, kg/m ³	751	802	D1298 ¹ ou D4052
4.14	Soufre — La précision et le biais des valeurs de la concentration de soufre déterminées en utilisant D7039 de l'ASTM, pour des échantillons dilués, n'ont pas été établis. L'exactitude de cette méthode, dans le cas des carburateurs dont la teneur en soufre est supérieure à 2 000 mg/kg, n'a pas été validée dans le cadre d'une étude interlaboratoire. Les utilisateurs doivent donc en tenir compte et exécuter leur propre programme de validation lorsqu'ils doivent mettre à l'épreuve un carburateur ayant une teneur en soufre supérieure à 2 000 mg/kg.			

5. EXIGENCES RELATIVES AUX ADDITIFS

5.1 Seuls les additifs énumérés aux par. 5.2 à 5.7 peuvent être ajoutés au carburant. Les valeurs limites prescrites et la méthode d'essai pour chaque propriété peuvent être consultées au par. 4.12. Le fournisseur doit consigner la quantité et le nom de chaque additif ajouté au carburant.

⁷ L'indice minimal MSEP (microséparatomètre) s'applique au point immédiatement avant que le carburant soit acheminé par transport spécialisé à l'entrepôt de l'aéroport. Lorsque le carburant est acheminé par transport spécialisé à l'entrepôt de l'aéroport, ou lorsque le carburant est déjà entreposé dans l'aéroport, l'indice MSEP ne doit pas s'appliquer. Lorsqu'un additif antigivrant (par. 5.5) ou un inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 5.6) est ajouté, les limites de MSEP s'appliquent avant l'ajout.

- 5.1.1 La quantité de chaque additif ajoutée au carburant doit être déterminée par la méthode d'essai (par. 4.12) ou par le rapprochement des volumes. La méthode de rapprochement des volumes devrait inclure la consignation du volume d'additif ajouté au carburant et le volume du carburant ayant reçu l'additif en unités appropriées.
- 5.2 **Additif antistatique** — L'additif antistatique Stadis® 450⁸ doit être incorporé au carburant afin de satisfaire aux exigences de conductivité électrique indiquées au par. 4.11.1. La concentration initiale de l'additif antistatique ne doit pas dépasser 3 mg/L.
- 5.2.1 Lorsque l'appauvrissement de l'additif est évident en raison d'une perte de conductivité, un ajout supplémentaire de l'additif antistatique est permis selon les conditions suivantes :
- Si la concentration initiale de l'additif antistatique est inconnue, on suppose un ajout initial de 3 mg/L, et l'ajout subséquent de l'additif antistatique ne doit pas dépasser 2 mg/L.
 - La concentration cumulative de l'additif antistatique ne doit pas dépasser 5 mg/L.
- 5.2.2 La conductivité électrique varie en fonction de la température. Voici une relation type température-conductivité :
- $$\log k_t = a(t - t_1) + \log k_{t_1}$$
- où :
- k_t = conductivité électrique à la température t , °C
- k_{t_1} = conductivité électrique à la température t_1 , °C
- a = facteur variant selon la composition du carburant, mais se situant habituellement entre 0.013 et 0.018 pour les carburateurs d'aviation à coupe large
- 5.2.2.1 Le facteur température-conductivité, a , augmente à des températures égales ou inférieures à environ -10 °C. Dans le cas d'une conductivité à très basses températures, il est recommandé de déterminer un facteur distinct, fondé sur les mesures réelles aux plus basses températures prévues. Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les basses températures affectent la conductivité, voir D2624 de l'ASTM.
- 5.3 **Antioxydants** — Seuls les antioxydants énumérés ci-après peuvent être ajoutés, individuellement ou en combinaison, au carburant. La concentration totale (sans compter la masse du solvant) ne doit pas dépasser 24 mg/L.
- a. 2,6-di-*tert*-butylphénol
 - b. 2,6-di-*tert*-butyl-4-méthylphénol
 - c. 2-*tert*-butyl-4,6-diméthylphénol (2,4-diméthyl-6-butylphénol tertiaire)
 - d. Au moins 75 % de 2,6-di-*tert*-butylphénol
Au plus 25 % d'un mélange de *tert*- et de tri-*tert*-butylphénols
 - e. Au moins 55 % de 2-*tert*-butyl-4,6-diméthylphénol (2,4-diméthyl-6-*tert*-butylphénol)
Au moins 15 % de 2,6-di-*tert*-butyl-4-méthylphénol
Le restant en méthyl et diméthyl *tert*-butylphénols
 - f. Au moins 72 % de 2-*tert*-butyl-4,6-diméthylphénol (2,4-diméthyl-6-*tert*-butylphénol)
Au plus 28 % de méthyl et de diméthyl *tert*-butylphénols.

Remarque : Les noms des antioxydants sont conformes à la convention d'appellation de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA). Dans certains cas, le nom commun des antioxydants est indiqué entre parenthèses après l'appellation selon l'UICPA).

⁸ Stadis® 450, marque de commerce déposée d'Innospec Fuel Specialties LLC, est distribué dans le monde par Innospec Fuel Specialties LLC.

- 5.4 **Désactivateur de métaux** — Seul le N,N'-disalicylidène-1,2-propanediamine peut être ajouté comme désactivateur de métaux dans une concentration d'au plus 2.0 mg/L (sans compter la masse de solvant) à l'étape de production initiale à la raffinerie. Des concentrations plus élevées sont admises lorsqu'on soupçonne une contamination au cuivre pendant la distribution. La concentration cumulée de désactivateur de métaux ne doit pas dépasser 5.7 mg/L à l'étape du traitement du carburant (par. 7.3).
- 5.5 **Additif antigivrants des circuits carburant** — Lorsque prescrit par l'acheteur (par. 7.1) et après entente entre le fournisseur et l'acheteur, un additif antigivrants des circuits carburant conforme au type III (DIEGME) de D4171 de l'ASTM doit être ajouté au carburant (al. 4.12.4).
- 5.6 **Inhibiteurs de corrosion/additif d'onctuosité** — Lorsque prescrit par l'acheteur (par. 7.1) et après entente entre le fournisseur et l'acheteur, un inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité doit être ajouté au carburant (par. 7.2).
- 5.6.1 Seul un inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité conforme à la norme militaire américaine MIL-PRF-25017 et inscrit sur la liste des produits homologués (LPH) 25017 connexe doit être ajouté au carburant. La concentration de l'additif ajouté au carburant doit être celle qui est prescrite dans la LPH. L'additif doit être ajouté au carburant séparément des autres additifs.
- 5.7 **Additif de détection des fuites**⁹ — Seul le traceur A (LDTA-A®)¹⁰ peut être ajouté comme additif de détection des fuites en concentration maximale de 1 mg/kg.

6. INSPECTION

- 6.1 **Échantillonnage** — Les échantillons pour les essais doivent être prélevés conformément à D4057 de l'ASTM. Dans le cas des échantillonnages automatiques, D4177 de l'ASTM doit être utilisée. L'échantillonnage en vue des mesures de la volatilité doit être effectué conformément à D5842 de l'ASTM.

7. REMARQUES

- 7.1 **Options** — Les options suivantes peuvent être précisées lors de l'application de la présente norme :

- a. Additif antigivrants des circuits carburant (par. 5.5)
- b. Inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 5.6).

7.2 Information sur le pouvoir lubrifiant

- 7.2.1 Le pouvoir lubrifiant, qui est la capacité du carburéacteur à lubrifier certaines pièces d'aéronefs mouillées par du carburant, peut varier considérablement selon la forme des pièces, leurs matériaux constitutifs et le pouvoir lubrifiant intrinsèque du carburant. Un certain nombre de cas de panne moteur (panne matérielle) ont été attribués directement à un carburant possédant un faible pouvoir lubrifiant.
- 7.2.2 D5001 de l'ASTM peut être utilisée afin d'identifier un carburant à faible pouvoir lubrifiant, car la présente norme ne traite pas de la mesure du pouvoir lubrifiant d'un carburant. Le traitement à l'hydrogène¹¹ produit habituellement des carburants possédant un faible pouvoir lubrifiant. Le mélange à des carburants non traités à l'hydrogène améliore habituellement le pouvoir lubrifiant, et l'utilisation d'additifs améliorant le pouvoir lubrifiant (inhibiteurs de corrosion) peut constituer une solution.

⁹ La méthode d'essai Tracer Tight utilisée pour détecter et localiser les fuites dans les systèmes de stockage de carburant au sol, d'acheminement et de distribution ne fait pas partie de la présente norme. Il faut communiquer avec le fournisseur d'additifs pour ces renseignements, l'entreprise Praxair Services, Inc., dont l'adresse est 3755, N. Business Center Drive, Tucson, AZ 85705, U.S.A., téléphone 1-800-989-9929, site Web www.praxair.com.

¹⁰ Le traceur A (LDTA-A®) est une marque déposée de Praxair Services, Inc.

¹¹ Le traitement à l'hydrogène désigne tout processus de raffinage du pétrole faisant appel à l'hydrogène en présence d'un catalyseur, par exemple l'hydrotraitement, l'hydroraffinage ou l'hydrocraquage.

- 7.2.3 Des problèmes sont plus susceptibles de survenir lorsque le carburant provient d'une seule raffinerie où il a été fortement hydrotraité¹² et lorsqu'il n'a pas été mélangé à des carburants provenant d'autres sources durant la distribution entre la raffinerie et l'aéronef.
- 7.3 **Information sur la présence de cuivre**
- 7.3.1 Le carburéacteur peut être contaminé lors de sa fabrication ou lors de la distribution à bord de navires dotés de serpentins en cuivre de même que par contact avec des composants et des raccords en alliage de cuivre aux points d'échantillonnage.
- 7.3.2 Des niveaux de cuivre à l'état de trace calculés en parties par milliard, peuvent être suffisants pour fausser les résultats obtenus à l'essai au JFTOT (Jet Fuel Thermal Oxidation Tester) conforme à D3241 de l'ASTM. Lorsqu'on soupçonne la présence de cuivre, un désactivateur de métaux autorisé, conformément au par. 5.4, peut être ajouté pour conserver ou restaurer la stabilité thermique du carburant, ou les deux. Il convient de noter que D6732 de l'ASTM peut être utilisée pour mesurer la teneur en cuivre du carburéacteur.
- 7.4 **Information sur la couleur** — Bien que la présente norme ne comporte aucune exigence relative à la couleur, cette dernière peut être un indicateur utile de la qualité ou du degré de contamination d'un carburant. Habituellement, la couleur d'un carburant varie entre le transparent comme l'eau et la couleur jaune paille claire. D'autres couleurs de carburant peuvent être attribuables aux caractéristiques propres au pétrole brut ou aux procédés de raffinage. Un assombrissement ou un changement de la couleur du carburant peut traduire une contamination et donc indiquer que le carburant n'est plus conforme à la norme, de sorte que son utilisation dans un aéronef ou dans un moteur, ou les deux, devient inappropriée et inacceptable. Tout carburant de tons variés de rose, de rouge, de vert et de bleu, ou dont la couleur a changé depuis la source de ravitaillement devrait faire l'objet d'un examen afin de déterminer la cause de ce changement de couleur et de s'assurer qu'il convient aux aéronefs ou aux moteurs, ou aux deux.
- 7.5 **Information sur les caractéristiques de séparation d'eau** — La coalescence de l'eau dans le carburant sous l'effet d'un agent de surface (surfactifs) peut être évaluée selon D3948 de l'ASTM. Une notation élevée des caractéristiques de séparation d'eau suggère un carburant sans surfactif, alors qu'une notation faible révèle la présence de surfactifs. Les surfactifs peuvent désactiver les coalesceurs, et ainsi permettre le passage de l'eau à travers les filtres coalesceurs et sa rétention dans le carburant. Des surfactifs peuvent s'introduire dans le carburant en aval du système de distribution de la raffinerie, dans les installations d'entreposage ou par ajout intentionnel d'additifs approuvés. Compte tenu des facteurs qui peuvent détériorer les caractéristiques de séparation d'eau, il serait bon de considérer la possibilité d'augmenter les caractéristiques de séparation d'eau au-delà de la norme minimale à partir du point de départ du réseau de distribution, selon les moyens de distribution.
- 7.6 **Information sur les additifs de raffinage** — Les additifs utilisés dans les procédés de raffinage, comme les inhibiteurs de corrosion, peuvent aboutir en quantités traces dans le carburéacteur. Dans quelques cas isolés, cette situation a créé des problèmes dans le système de carburant des aéronefs. De plus, les essais et les exigences prescrits dans la présente norme peuvent ne pas suffire à détecter les quantités traces d'additifs de raffinage. Il est donc recommandé de mettre en œuvre des procédures adéquates d'assurance de la qualité et de gestion des changements, comme des évaluations officielles des risques, afin de garantir que tout additif utilisé dans les procédés de raffinage est bien défini et contrôlé afin de maintenir la qualité du produit fini.
- 7.7 **Information sur le biodiesel à base d'esters** — Les carburéacteurs d'aviation ne doivent en aucun cas contenir des substances de type biodiesel à base d'ester (esters méthyliques d'acides gras, ou EMAG). L'utilisation accrue d'EMAG a déjà soulevé des préoccupations au sujet de la contamination du carburant, particulièrement dans le cas de réseaux de distribution partagés. Les producteurs, les distributeurs et les utilisateurs doivent prendre les précautions qui s'imposent afin d'éviter toute contamination. Communiquer avec Transports Canada pour obtenir les plus récents renseignements concernant la contamination par les EMAG. Il serait bon de consulter les avis de difficultés en service et les alertes aux difficultés en service pertinents de Transports Canada, cela par l'intermédiaire du site Web de Transports Canada, à l'adresse <http://www.tc.gc.ca/fra/aviationcivile/certification/maintien-menu-1432.htm>; on peut transmettre à Transports toute demande de renseignements à l'adresse cawwebfeedback@tc.gc.ca.

¹² Les carburants fortement traités à l'hydrogène sont les carburants ayant été soumis à une pression partielle d'hydrogène supérieure à 7 MPa (70 bar, soit 1 015 psi) au cours de leur production.

7.8 **Publications connexes**

7.8.1 ASTM International

D5001 — Standard Test Method for Measurement of Lubricity of Aviation Turbine Fuels by the Ball-on-Cylinder Lubricity Evaluator (BOCLE)

D6732 — Standard Test Method for Determination of Copper in Jet Fuels by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry.

7.9 **Sources de diffusion des publications de référence**

Les adresses suivantes étaient valides à la date de publication.

7.9.1 Les publications mentionnées aux par. 2.1.1 et 7.8.1 sont diffusées par l'ASTM International, 100, Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, U.S.A., téléphone 610-832-9585, télécopieur 610-832-9555, site Web www.astm.org, ou par IHS Canada, 1, promenade Antares, bureau 200, Ottawa (Ontario) K2E 8C4, téléphone 613-237-4250 ou 1-800-267-8220, télécopieur 613-237-4251, courriel gic@ihscanada.ca, site Web www.ihs.com.

7.9.2 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.2 sont diffusées par le Document Automation and Production Service, 700, Robbins Avenue, Building 4/D, Philadelphia, PA 19111-5094, U.S.A., télécopieur 215-697-1462, site Web <https://assist.daps.dla.mil/quicksearch>.

(La présente annexe constitue une partie obligatoire de la norme.)

PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE DE L'ASTM (al. 2.1.1)

Annual Book of ASTM Standards

D86	Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure
D130	Standard Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test
D1298	Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method
D1319	Standard Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption
D1322	Standard Test Method for Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuel
D1840	Standard Test Method for Naphthalene Hydrocarbons in Aviation Turbine Fuels by Ultraviolet Spectrophotometry
D2276	Standard Test Method for Particulate Contaminant in Aviation Fuel by Line Sampling
D2386	Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels
D2624	Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels
D3227	Standard Test Method for (Thiol Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method)
D3241	Standard Test Method for Thermal Oxidation Stability of Aviation Turbine Fuels
D3242	Standard Test Method for Acidity in Aviation Turbine Fuel
D3244	Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
D3338	Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels
D3948	Standard Test Method for Determining Water Separation Characteristics of Aviation Turbine Fuels by Portable Separometer
D4052	Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter
D4057	Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products
D4171	Standard Specification for Fuel System Icing Inhibitors
D4177	Standard Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products
D4294	Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy
D4529	Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels
D4809	Standard Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method)
D4952	Standard Test Method for Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test)
D5006	Standard Test Method for Measurement of Fuel System Icing Inhibitors (Ether Type) in Aviation Fuels

- D5191 Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)
- D5452 Standard Test Method for Particulate Contamination in Aviation Fuels by Laboratory Filtration
- D5453 Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuel, and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence
- D5842 Standard Practice for Sampling and Handling of Fuels for Volatility Measurement
- D5972 Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method)
- D6379 Standard Test Method for Determination of Aromatic Hydrocarbon Types in Aviation Fuels and Petroleum Distillates — High Performance Liquid Chromatography Method with Refractive Index Detection
- D7039 Standard Test Method for Sulfur in Gasoline and Diesel Fuel by Monochromatic Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry
- E29 Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications.