



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Office des normes
générales du Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-3.23-2005

Remplace CAN/CGSB-3.23-2002

Carburéacteur d'aviation (grades JET A et JET A-1)

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. Une version électronique, ECAT, est également disponible. Des renseignements supplémentaires sur les produits et les services de l'ONGC sont disponibles à notre site Web — www.ongc-cgsb.gc.ca.

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 de la normalisation stratégique
Office des normes générales du Canada
Gatineau, Canada
K1A 1G6

Le CONSEIL CANADIEN DES NORMES est l'organisme de coordination du Système national de normes, une fédération d'organismes indépendants et autonomes qui travaillent au développement et à l'amélioration de la normalisation volontaire dans l'intérêt national.

Les principaux buts du Conseil sont d'encourager et de promouvoir la normalisation volontaire comme moyen d'améliorer 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 national et international et de favoriser la coopération internationale dans le domaine de la normalisation.

Une Norme nationale du Canada est une norme, approuvée par le Conseil canadien des normes, qui reflète une entente 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 producteurs, utilisateurs, 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.

L'approbation d'une norme en tant que Norme nationale du Canada indique qu'elle est conforme aux critères et méthodes établis par le Conseil canadien des normes. L'approbation ne porte pas sur l'aspect technique de la norme; cet aspect demeure la responsabilité de l'organisme d'élaboration de normes accrédité.

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

La responsabilité d'approuver les 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 *ou*
— 1-800-665-2472
- par télécopieur — (819) 956-5644
- 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.gc.ca
- sur le Web — www.ongc-cgsb.gc.ca

**CARBURÉACTEUR D'AVIATION
(GRADES JET A ET JET A-1)**

Préparée par

l'Office des normes générales du Canada 

Approuvée par le

Conseil canadien des normes 

Publiée, août 2005, 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 générale du Canada (2005)

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

(Composition à la date d'approbation)

Poitras, P.	Président	Défense nationale
Adams, E.		Gouvernement du Nunavut
Anderson, S.D.		Air BP Canada
Boyle, T.		Irving Oil Ltd.
Brar, C.		Air Canada Centre 1277
Brodkorb, C.		WestJet Airlines Ltd.
Bruyn, T.		Intertek Testing Services — Caleb Brett
Conn, A.		Ethyl Canada Inc.
Dhaliwal, R.		Transports Canada
Fadda, N.		Certispec Services Inc.
Gallagher, C.		Petro-Canada
Hall, M.		Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
Henry, C.P.		Octel-Starreon
Jobin, J.L.		Ultramar Ltée
Jones, R.E.		Jones Consulting Services
Macmillan, D.		Suncor Energy Products Inc.
Mathoney, B.J.		L'Impériale, Division des produits pétroliers et chimiques
Mitchell, K.		Produits Shell Canada Ltée
Muirhead, J.		Association du transport aérien du Canada
Pickard, A.L.		Expert-conseil
Reny, G.		Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Roberts, C.D.		Lubrizol Canada Ltd.
Strong, R.		GE Betz
Tharby, R.D.		Tharby Technology, Consultants
Waddleton, D.		Pratt & Whitney Canada Corporation
Wispirski, D.		Alberta Research Council
Yip, Y.M.		Garde côtière canadienne
Newman, M.	Secrétaire	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 (GRADES JET A ET JET A-1)

1. OBJET

- 1.1 La présente norme s'applique à deux grades de carburéacteur d'aviation de type kérosène (grades JET A et JET A-1), constitués entièrement d'hydrocarbures de pétrole, de produits d'origine naturelle autres que des hydrocarbures de pétrole et des additifs indiqués dans la présente norme. Les carburéacteurs d'aviation de type kérosène sont des distillats ayant un point d'éclair minimal de 38°C.
- 1.1.1 Seul le point de congélation différencie les deux grades de carburéacteur. Le point de congélation maximal du grade JET A est de -40°C et celui du grade JET A-1 est de -47°C.
- 1.2 Les carburants sont généralement utilisés dans les opérations de l'aviation civile.
- 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 limites de température ou les autres restrictions relatives à ces carburants.
- 1.3.1 **Limites de température** — Lorsque les températures s'approchent du point de congélation du carburant, le carburant peut entraîner des problèmes de fonctionnement. Le carburéacteur JET A, dont le point de congélation établi est de -40°C, ne convient pas à l'utilisation dans des conditions de température extrêmement froide ou lorsque la température ambiante est près de -40°C ou inférieure. Le carburéacteur JET A exige également une utilisation plus restrictive que le carburéacteur JET A-1. Pour de plus amples renseignements sur les limites de température, voir l'Avis de navigabilité n° B021 (al. 2.1.2) diffusé par Transports Canada et le par. 8.4.
- 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 Office des normes générales du Canada (ONGC)
CAN/CGSB-3.0 — Méthodes d'essai des produits pétroliers et produits connexes:
N° 16.0 — Soufre dans le carburant diesel par spectrométrie de fluorescence X à dispersion d'énergie (EDXRF).
- 2.1.2 Transports Canada
Avis de navigabilité n° B021 — Utilisation de carburant JET A par temps froid.
- 2.1.3 ASTM International
Annual Book of ASTM Standards (Annexe A).
- 2.1.4 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. CLASSIFICATION

3.1 Le carburéacteur d'aviation de type kérosène doit être classé selon les grades suivants, conformément aux prescriptions (par. 8.1):

3.1.1 *Grades*

JET A

JET A-1.

4. EXIGENCES GÉNÉRALES

4.1 Les hydrocarbures de pétrole doivent inclure les produits dérivés des sables bitumineux et du pétrole brut.

4.2 Le carburéacteur doit être limpide et exempt d'eau non dissoute et de matières en suspension.

4.3 Le carburéacteur ne doit pas dégager d'odeur nauséabonde ni irritante.

5. EXIGENCES PARTICULIÈRES

5.1 Les exigences particulières doivent s'appliquer au carburant sauf indication contraire dans la présente norme.

5.2 Le carburant doit satisfaire aux exigences particulières prescrites dans les par. 5.4 à 5.13, en utilisant les méthodes d'essai indiquées. Les valeurs limites prescrites ne doivent pas être modifiées. Ainsi, aucune tolérance ne doit être admise quant à la précision des méthodes d'essai et il ne doit pas y avoir ajout ni suppression de chiffres.

5.3 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 de E 29 de l'ASTM. Il y a deux exceptions (al. 5.5.1 et 5.5.4).

5.3.1 Lorsque les valeurs d'essai obtenues par deux parties ne concordent pas, le différend doit être résolu conformément à D 3244 de l'ASTM afin de déterminer la conformité aux valeurs limites prescrites dont le point critique est fixé à $p = 0.5$.

	JET A ou A-1		Méthode d'essai
	Min.	Max.	
5.4 Composition			
5.4.1 Acidité totale, mg KOH/g	—	0.10	ASTM D 3242
5.4.2 Aromatiques, % en volume	—	25	ASTM D 1319
5.4.3 Soufre total, % en masse	—	0.30	ASTM D 1266, ASTM D 2622, ASTM D 4294, ¹ ASTM D 5453 ou CAN/CGSB-3.0 N° 16.0
5.4.4 Soufre ² mercaptanique, % en masse	—	0.003	ASTM D 3227

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» à la suite d'un essai au plombite de sodium effectué conformément à D 4952 de l'ASTM.

	JET A ou A-1		Méthode d'essai
	Min.	Max.	
5.5 Volatilité			
5.5.1 Température de distillation, °C			ASTM D 86
a. Point d'ébullition initial, °C		Indiquer	
b. Récupération 10%	—	205	
c. Récupération 50%		Indiquer	
d. Récupération 90%		Indiquer	
e. Point final	—	300	
5.5.2 Résidu de distillation, % en volume	—	1.5	ASTM D 86
5.5.3 Perte à la distillation, % en volume	—	1.5	ASTM D 86
5.5.4 Point d'éclair, °C	38	—	ASTM D 56 ou ASTM D 3828 ³
5.5.5 Masse volumique à 15°C, kg/m ³	775	840	ASTM D 1298 ¹ ou ASTM D 4052
5.6 Fluidité			
5.6.1 Point de congélation, °C	—	-40 (JET A, par. 8.4) -47 (JET A-1)	ASTM D 2386 ou ASTM D 5972 ¹
5.6.2 Viscosité cinématique ⁴ à -20°C, mm ² /s	—	8.0	ASTM D 445
5.7 Combustion			
5.7.1 Point de fumée, mm	25	—	ASTM D 1322
ou			
5.7.2 Point de fumée, mm	18	—	ASTM D 1322
et naphtalène, % en volume	—	3.0	ASTM D 1840

³ Les résultats obtenus par D 3828 de l'ASTM peuvent être de 2°C inférieurs à ceux obtenus par D 56 de l'ASTM. En cas de litige, D 56 de l'ASTM doit faire foi.

⁴ L'unité SI de la viscosité cinématique est le mètre carré par seconde. Le multiple normal pour les fluides présentant cette plage de viscosité est le millimètre carré par seconde, ce qui équivaut au centistoke (c.-à-d. 1 mm²/s = 1 cSt).

		JET A ou A-1		Méthode d'essai
		Min.	Max.	
5.7.3	Chaleur nette de combustion, pouvoir calorifique inférieur, MJ/kg	42.8	—	ASTM D 4529, ASTM D 3338 ou ASTM D 4809 ¹
5.8	Corrosion			
5.8.1	Lame de cuivre, 2 h à 100°C	—	N° 1	ASTM D 130
5.9	Stabilité thermique ⁵			
5.9.1	Perte de charge du filtre, mm Hg	—	25	ASTM D 3241
5.9.2	Cote du dépôt sur le tube	Moins de 3		
5.9.3	Examen visuel, sur le tube réchauffeur, des dépôts les plus foncés	Aucun dépôt de couleur vert paon (arc-en-ciel) ou de couleur anormale		
5.10	Contaminants			
5.10.1	Particules au moment de la livraison aux:			ASTM D 2276 ou ASTM D 5452 ⁶
	a. entrepôts de l'acheteur, mg/L	—	2.2	
	b. aéronefs et camions-citernes, mg/L	—	0.44	
5.11	Caractéristique de séparation d'eau			
5.11.1	Micro-separometer, ⁷ indice (par. 8.6)			ASTM D 3948
	a. avec additif antistatique (par. 6.2)	70	—	
	ou			
	b. sans additif antistatique (par. 6.2)	85	—	

⁵ La stabilité thermique doit être déterminée à l'aide de la méthode JFTOT (Jet Fuel Thermal Oxidation Tester) à une température maximale du tube réchauffeur de 260°C. L'unité SI équivalente pour la pression différentielle est de 3.3 kPa. Toutefois, la méthode JFTOT donne les résultats en mm Hg, et 25 mm Hg est le maximum exact.

⁶ D 2276 et D 5452 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 D 2276 de l'ASTM. Toutefois, lorsque des résultats sont obtenus par les deux méthodes, D 2276 de l'ASTM doit faire foi.

⁷ L'indice minimal MSEP (micro-separometer) 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 antigivrants (par 6.5) ou un inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 6.6) est ajouté, les limites restrictives du MSEP s'appliquent avant qu'il ne soit ajouté. L'indice minimal MSEP de 85 s'applique avant l'ajout de l'additif antistatique (par. 6.2) et l'indice minimal de 70 s'applique après son ajout.

	JET A ou A-1		Méthode d'essai
	Min.	Max.	
5.12 Conductivité			
5.12.1 Conductivité électrique, au lieu, à l'heure et à la température de livraison (par. 6.2), pS/m	50	450	ASTM D 2624
5.13 Additifs			
5.13.1 Additif antistatique (par. 6.2), mg/L			
a. Ajout initial	—	3	
b. Cumulatif	—	5	
5.13.2 Antioxydant (par. 6.3), mg/L	—	Optionnel 24	
5.13.3 Désactivateur de métaux (par. 6.4), mg/L	—	Optionnel 5.7	
5.13.4 Additif antigivrant des circuits carburant (par. 6.5), % en volume	0.10	Optionnel 0.15	ASTM D 5006
5.13.5 Inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 6.6)		Optionnel	
5.13.6 Additif de détection des fuites (par. 6.7), mg/kg	—	Optionnel 1	

6. EXIGENCES RELATIVES AUX ADDITIFS

- 6.1 Seuls les additifs énumérés ci-après peuvent être ajoutés au carburant. Si des additifs sont ajoutés au carburant, le fournisseur doit consigner la quantité et le nom des additifs.
- 6.1.1 La quantité de chaque additif ajoutée au carburant doit être déterminée par la méthode d'essai (par. 5.13) 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.
- 6.2 **Additif antistatique** — L'additif antistatique Stadis® 450⁸ doit être incorporé au carburant afin de satisfaire aux exigences de conductivité électrique de l'al. 5.12.1. La concentration initiale de l'additif antistatique ne doit pas dépasser 3 mg/L.
- 6.2.1 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.

⁸ *Stadis® 450 est une marque de commerce déposée d'Octel America Inc. Le produit Stadis® 450 est fabriqué par Octel America et distribué par Octel-Starreon au Canada.*

6.2.2 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 carburéacteurs de type kérosène

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 susceptibles de se produire. Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les basses températures affectent la conductivité, voir l'annexe X2 de D 2624 de l'ASTM.

6.3 **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-*tert*-butylphénol)
- d. Au moins 75% de 2,6-di-*tert*-butylphénol
au plus 25% d'un mélange de *tert*- et 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 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.

6.4 **Désactivateur de métaux** — Seul le N,N'-disalicylidène-propane-1,2-diamine peut être ajouté comme désactivateur de métaux dans une concentration d'au plus 2.0 mg/L (sans compter la masse du 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 (voir par. 8.3).

6.5 **Additif antigivrant des circuits carburant** — Lorsque prescrit (par. 8.1) et après entente entre le fournisseur et l'acheteur, un additif antigivrant des circuits carburant conforme au type III (DIEGME) de D 4171 de l'ASTM doit être ajouté au carburant (al. 5.13.4).

6.6 **Inhibiteurs de corrosion/additif d'onctuosité** — Lorsque prescrit (par. 8.1) et après entente entre le fournisseur et l'acheteur, un inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité doit être ajouté au carburant (par. 8.2).

6.6.1 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 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.

6.7 **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.

7. INSPECTION

7.1 **Échantillonnage** — Les échantillons pour les essais doivent être prélevés conformément à D 4057 de l'ASTM. Dans le cas des échantillonnages automatiques, D 4177 de l'ASTM doit être utilisée.

8. REMARQUES

8.1 **Options** — Les options suivantes doivent être précisées lors de l'application de la présente norme:

- a. Grade (par. 3.1)
- b. Additif antigivrant des circuits carburant (par. 6.5)
- c. Inhibiteur de corrosion/additif d'onctuosité (par. 6.6).

8.2 **Information sur le pouvoir lubrifiant** — 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 à un carburant possédant un faible pouvoir lubrifiant.

D 5001 de l'ASTM peut être utilisée afin d'identifier le carburant de faible pouvoir lubrifiant, car la présente norme ne traite pas de la mesure du pouvoir lubrifiant d'un carburant. Le traitement à l'hydrogène produit habituellement des carburants possédant un faible pouvoir lubrifiant. Le mélange à des carburants non hydrotraités améliore le pouvoir lubrifiant et l'utilisation d'additifs améliorant le pouvoir lubrifiant (inhibiteurs de corrosion) peut constituer une solution.

Des problèmes risquent le plus de survenir lorsque le carburant provient d'une seule raffinerie où il a été très fortement hydrotraité et lorsqu'il n'a pas été mélangé à des carburants provenant d'autres sources durant la distribution entre la raffinerie et l'aéronef.

8.3 **Information sur la présence de cuivre** — 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 raccords en alliage de cuivre aux points d'échantillonnage.

Des niveaux de cuivre à l'état de trace calculés en parties par milliard peuvent être suffisants pour fausser les résultats de l'essai au JFTOT (Jet Fuel Thermal Oxidation Tester) conforme à D 3241 de l'ASTM. Lorsqu'on soupçonne la présence de cuivre, un désactivateur de métaux conforme au par. 6.4 peut être ajouté pour conserver ou restaurer la stabilité thermique du carburant ou les deux. Il convient de noter que D 6732 de l'ASTM peut être utilisée pour mesurer la teneur en cuivre du carburéacteur.

8.4 **Information sur le point de congélation du carburéacteur JET A** — Le carburéacteur JET A, dont le point de congélation est établi à -40°C, n'est pas destiné à être utilisé par temps extrêmement froid ou lorsque la température ambiante est près de -40°C ou inférieure à cette dernière. L'expérience acquise à l'exploitation démontre que la température des réservoirs de carburant d'un aéronef peut atteindre celle du milieu ambiant en trois heures seulement dans le cas d'un petit avion commercial à réaction et en six heures dans le cas d'un gros avion de transport. Même si les avions de catégorie navette volent moins vite et moins haut et par conséquent ne sont pas exposés à des températures ambiantes aussi basse pendant d'aussi longues périodes, le carburant qu'ils transportent peut atteindre des températures similaires, notamment en cas d'avitaillement avec du carburant déjà refroidi.

Les basses températures du carburant vont se traduire par une augmentation de sa viscosité et par la formation éventuelle de cristaux de cire. Cette augmentation de la viscosité risque d'avoir des effets néfastes sur la gestion du carburant des moteurs, tandis que l'excès de cire risque de colmater les filtres, de faire diminuer le rendement des pompes carburant ou de rendre difficiles les transferts de carburant d'un réservoir à l'autre. Transports Canada a

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 Tracer Research Corporation dont l'adresse est 3755 N. Business Center Drive, Tucson, AZ 85705, U.S.A.

¹⁰ Le traceur A (LDTA-A[®]) est une marque de commerce déposée de Tracer Research Corporation.

élaboré et diffusé des directives et des recommandations lors de l'exploitation au carburant JET A dans l'Avis de navigabilité n° B021 (al. 2.1.2).

8.5 **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 transparent comme l'eau et la couleur jaune paille claire. D'autres couleurs de carburant peuvent être imputables soit aux caractéristiques propres au pétrole brut soit 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 qu'il peut être inadéquat et inacceptable pour l'utilisation dans un aéronef ou dans un moteur ou les deux. Tout carburant de tons variés de rose, rouge, vert et 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.

8.6 **Information sur les caractéristiques de séparation d'eau** — La coalescence de l'eau dans le carburant sous l'effet d'un agent de surface (surfactif) devrait être évaluée selon D 3948 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. 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 de l'eau, il serait bon de considérer la possibilité d'augmenter les caractéristiques de séparation de l'eau au-delà de la norme minimale à partir du point de départ du réseau de distribution, selon les moyens de distribution.

8.7 Publications connexes

8.7.1 ASTM International

D 5001 — Standard Test Method for Measurement of Lubricity of Aviation Turbine Fuels by the Ball-on-Cylinder Lubricity Evaluator (BOCLE)

D 6732 — Standard Test Method for Determination of Copper in Jet Fuels by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry.

8.8 Sources de diffusion des publications de référence

Les adresses suivantes étaient valides à la date de publication.

8.8.1 La publication mentionnée à l'al. 2.1.1 est diffusée 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) 956-5644. Courriel ncr.cgsb-ongc@tpsgc.gc.ca. Site Web www.ongc-cgsb.gc.ca.

8.8.2 La publication mentionnée à l'al. 2.1.2 est diffusée par Transports Canada, Centre de communications de l'Aviation civile, Place de Ville, Tour C, 330, rue Sparks, 5^e étage, Ottawa (Ontario) K1A 0N8. Téléphone (613) 993-7284 ou 1-800-305-2059. Télécopieur (613) 957-4208. Site Web www.tc.gc.ca/civilaviation/certification.

8.8.3 Les publications mentionnées aux al. 2.1.3 et 8.7.1 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.ihscanada.ca.

8.8.4 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.4 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 assist.daps.dla.mil/quicksearch.

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

PUBLICATIONS ASTM RÉFÉRENCÉES (al. 2.1.3)

Annual Book of ASTM Standards

- D 56 Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Cup Tester
- D 86 Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products at Atmospheric Pressure
- D 130 Standard Test Method for Corrosiveness to Copper Petroleum from Petroleum Products by Copper Strip Tarnish Test
- D 445 Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and the Calculation of Dynamic Viscosity)
- D 1266 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products (Lamp Method)
- D 1298 Standard Practice for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer Method
- D 1319 Standard Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption
- D 1322 Standard Test Method for Smoke Point of Kerosine and Aviation Turbine Fuel
- D 1840 Standard Test Method for Naphthalene Hydrocarbons in Aviation Turbine Fuels by Ultraviolet Spectrophotometry
- D 2276 Standard Test Method for Particulate Contaminant in Aviation Fuel by Line Sampling
- D 2386 Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels
- D 2622 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry
- D 2624 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels
- D 3227 Standard Test Method for (Thiol Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method)
- D 3241 Standard Test Method for Thermal Oxidation Stability of Aviation Turbine Fuels (JFTOT Procedure)
- D 3242 Standard Test Method for Acidity in Aviation Turbine Fuel
- D 3244 Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
- D 3338 Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels
- D 3828 Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester
- D 3948 Standard Test Method for Determining Water Separation Characteristics of Aviation Turbine Fuels by Portable Separometer
- D 4052 Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter
- D 4057 Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D 4171 Standard Specification for Fuel System Icing Inhibitors
- D 4177 Standard Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D 4294 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectroscopy

- D 4529 Standard Test Method for Estimation of Net Heat of Combustion of Aviation Fuels
- D 4809 Standard Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method)
- D 4952 Standard Test Method for Qualitative Analysis for Active Sulfur Species in Fuels and Solvents (Doctor Test)
- D 5006 Standard Test Method for Measurement of Fuel System Icing Inhibitors (Ether Type) in Aviation Fuels
- D 5452 Standard Test Method for Particulate Contamination in Aviation Fuels by Laboratory Filtration
- D 5453 Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Motor Fuels and Oils by Ultraviolet Fluorescence
- D 5972 Standard Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Phase Transition Method)
- E 29 Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications.