



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Office des normes
générales du Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-3.517-2020

Remplace CAN/CGSB-3.517-2017



Carburant diesel

Office des normes générales du Canada 



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Canada 

Expérience et excellence
Experience and excellence



Énoncé de l'Office des normes générales du Canada

La présente norme a été élaborée sous les auspices de l'OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA (ONGC), qui est un organisme relevant de Services publics et Approvisionnement 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, notamment les producteurs, 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 national. En conséquence, les normes que l'Office élabore et soumet à titre de Normes nationales du Canada se conforment aux exigences et lignes directrices établies 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 élaborées conformément aux politiques énoncées dans le Manuel des politiques et des procédures pour l'élaboration et le maintien des normes de l'ONGC.

Étant donné l'évolution technique, les normes de l'ONGC font l'objet de révisions périodiques. L'ONGC entreprendra le réexamen de la présente norme et la publiera dans un délai qui n'excédera pas cinq ans suivant la date de publication. 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, de normes modifiées 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, figure au Catalogue de l'ONGC disponible sur notre site Web — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-fra.html ainsi que des renseignements supplémentaires sur les produits et les services de l'ONGC.

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 ou service en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux et/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 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.

Dans la présente Norme, le verbe « doit » indique une exigence obligatoire, le verbe « devrait » exprime une recommandation et le verbe « peut » exprime une option ou une permission. Les notes accompagnant les articles ne renferment aucune exigence ni recommandation. Elles servent à séparer du texte les explications ou les renseignements qui ne font pas proprement partie du corps de la norme. Les annexes sont désignées comme normative (obligatoire) ou informative (non obligatoire) pour en préciser l'application.

À des fins d'application, les normes sont considérées comme étant publiées la dernière journée du mois de leur date de publication.

Communiquez avec l'Office des normes générales du Canada

Pour de plus amples renseignements sur l'ONGC, ses services et ses normes ou pour obtenir des publications de l'ONGC, veuillez contacter :

- sur le Web — <http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb/index-fra.html>
- par courriel — ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca
- par téléphone — 1-800-665-2472
- par la poste — Office des normes générales du Canada
Gatineau, Canada
K1A 1G6

Énoncé du Conseil canadien des normes

Une Norme nationale du Canada est une norme qui a été élaborée par un organisme d'élaboration de normes (OEN) titulaire de l'accréditation du Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux exigences et lignes directrices du CCN. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Dans le but d'améliorer la compétitivité économique du Canada et le bien-être collectif de la population canadienne, l'organisme dirige et facilite l'élaboration et l'utilisation des normes nationales et internationales. Le CCN coordonne aussi la participation du Canada à l'élaboration des normes et définit des stratégies pour promouvoir les efforts de normalisation canadiens.

En outre, il fournit des services d'accréditation à différents clients, parmi lesquels des organismes de certification de produits, des laboratoires d'essais et des organismes d'élaboration de normes. On trouvera la liste des programmes du CCN et des organismes titulaires de son accréditation à l'adresse : www.ccn.ca.

Carburant diesel

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

ICS 75.160.20

Publiée, février 2020, par
l'Office des normes générales du Canada
Gatineau (Québec) Canada K1A 1G6

© SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA,
représentée par la ministre des Services publics et de l'Approvisionnement,
la ministre responsable de l'Office des normes générales du Canada (2020).

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

Comité des combustibles de distillat moyen

(Membres votants à la date d'approbation)

Président (votant, catégorie producteur)

Mitchell, K. Expert-conseil pour l'Association canadienne des carburants

Catégorie intérêt général

Bailey, M. Amspec Services Llc
Gorgchuck, J. Parkes Scientific Canada
Hanganu, A. Bureau Veritas
Jääskeläinen, H. Expert-conseil (indépendant)
Johnston, J. InnoTech Alberta
MacLean, G. Intertek Caleb Brett
Menard, L. Advanced Engine Technology Ltd.
O'Grady, D. Ressources naturelles Canada
Pama, M. Certispec Services Inc.
Pickard, A.L. Expert-conseil (indépendant)
Poitras, P. Fuel+ Consulting
Wispinski, D. VUV Analytics
Whittington, J. Anton Paar

Catégorie producteur

Chandler, G. Husky Energy
Cosentino, J. Afton Chemical Corporation
Geoffroy, L. Énergie Valero Inc.
Gropp, R. Suez
Hillmer, A. Co-op Refinery Complex
Lee, I. Archer Daniels Midland Co.
Kocsis, J. The Lubrizol Corp.
Macagnone, M. BASF Corporation
McKnight, A. Innospec Inc.
Munroe, D. Produits Suncor Énergie
O'Breham, G. Shell Canada
Paik, N. World Energy
Porter, S. Industries renouvelables Canada
Robertson, A. Rothsay
Rockwell, G. La Compagnie pétrolière Impériale Itée
Schuhardt, D. Infineum
Tétreault, D. Baker Hughes
Thomson, I. Carburants avancés Canada
White, M. Irving Oil Itée

Catégorie organisme de réglementation

De Foy, C.	Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
Reddy, P.	Bureau du changement climatique de l'Alberta
Rensing, M.J.	Gouvernement de la Colombie-Britannique, ministère de l'Énergie et des Mines et des Ressources pétrolières

Catégorie utilisateur

Ardiles, C.	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, ministère des Travaux publics et des Services
Hutchinson, N.	Gouvernement du Nunavut
Lefebvre, M.	Chemins de fer nationaux du Canada
MacLeod, B.	Services publics et Approvisionnement Canada
Richardson, J.	Garde côtière canadienne
Robichaud, M.	Défense nationale
Wilson, S.	Association canadienne du chauffage au mazout
Wood, G.	Association canadienne du camionnage

Gestionnaire du comité (non votant)

Schuessler, M.	Office des normes générales du Canada
----------------	---------------------------------------

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

La présente Norme nationale du Canada intitulée CAN/CGSB-3.517 remplace l'édition de 2017.

Changements depuis l'édition précédente

- Inclusion explicite des hydrocarbures synthétiques
- Suppression du renvoi à la norme CAN/CGSB-3.0 n° 20.9, Indice de cétane ONGC des combustibles diesels
- Modification des définitions de température minimale de calcul de 2,5 %, de diesel à très faible teneur en soufre, de biodiesel, de carburant diesel et de carburant diesel à faible teneur en biodiesel
- Ajout de la définition d'hydrocarbures synthétiques
- Nouvel alinéa 6.1.3 portant sur l'erreur de justesse associée à d'autres méthodes d'essai
- Ajout de méthodes d'essai pour le biodiesel et la viscosité cinématique
- Modification de la méthode d'essai faisant foi pour l'eau et les sédiments
- Modifications rédactionnelles pour l'harmonisation des normes 3.517, 3.520 et 3.522
- Modification du libellé des avertissements concernant la couleur du carburant
- Modification du libellé des paragraphes sur la stabilité et l'aptitude à l'allumage à l'annexe C
- Ajout de la méthode d'essai ASTM D8183 visant l'aptitude à l'allumage
- Ajout d'un paragraphe sur la distillation à l'annexe C, C7
- Ajout d'un paragraphe sur la teneur en énergie à l'annexe C, C18
- Ajout d'un paragraphe sur les hydrocarbures synthétiques à l'annexe C, C19

Table des matières		Page
1	Objet.....	1
2	Références normatives.....	1
3	Termes et définitions	2
4	Classification.....	3
5	Exigences générales.....	3
6	Exigences particulières	4
7	Inspection	7
8	Options.....	8
9	Avertissements.....	8
Annexe A (<i>normative</i>) Publications de référence de l'ASTM International.....		10
Annexe B (<i>informative</i>) Règlements fédéraux, provinciaux et autres règlements applicables aux carburants diesels		12
Annexe C (<i>informative</i>) Portée des exigences relatives aux carburants diesels.....		16

Carburant diesel

1 Objet

La présente norme s'applique à deux types de carburant diesel, le type A et le type B, destinés aux moteurs diesels à régime élevé dans des applications sur route et hors route et à certaines pièces d'équipement alimentées par des moteurs diesels à régime moyen.

Le carburant de type A est destiné à certaines applications, comme les autobus urbains et l'équipement d'exploitation minière souterraine ou lorsque les températures ambiantes nécessitent de meilleures caractéristiques opérationnelles à basse température que le type B.

Le carburant conforme à la présente norme peut être utilisé dans l'équipement d'exploitation minière souterraine, auparavant visé par la norme CAN/CGSB-3.16 (voir la note a sous le tableau et l'annexe C pour de plus amples renseignements sur le point d'éclair).

Voir l'annexe B pour connaître les règlements applicables aux carburants diesels.

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. La présente norme 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.

Unités de mesure – Les grandeurs et les dimensions utilisées dans la présente norme sont en unités métriques, principalement en unités SI.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants renferment des dispositions qui, par renvoi dans le présent document, constituent des dispositions de la présente Norme nationale du Canada. Les documents de référence peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées ci-après.

NOTE Les adresses indiquées ci-dessous étaient valides à la date de publication de la présente norme.

Sauf indication contraire de l'autorité appliquant la présente norme, toute référence non datée s'entend de l'édition ou de la révision la plus récente de la référence ou du document en question. Une référence datée s'entend de la révision ou de l'édition précisée de la référence ou du document en question.

2.1 Office des normes générales du Canada (ONGC)

CAN/CGSB 3.0 — *Méthodes d'essai des produits pétroliers et produits connexes* :

N° 28.8 — *Évaluation visuelle de la turbidité des combustibles liquides*

N° 140.1 — *Essai d'écoulement à basse température (EÉBT) des combustibles diesels*

CAN/CGSB-3.2 — *Mazout de chauffage*

CAN/CGSB-3.520 — *Carburant diesel contenant de faibles quantités de biodiesel (B1-B5)*

CAN/CGSB-3.522 — *Carburant diesel contenant du biodiesel (B6-B20)*.

2.1.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès de l'Office des normes générales du Canada, Centre des ventes, Gatineau (Québec), 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/index-fra.html.

Il est également possible de les obtenir auprès de Publications du gouvernement du Canada, Éditions et Services de dépôt, Services publics et Approvisionnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5. Téléphone : 1-800-635-7943 ou 613-941-5995. Télécopieur : 1-800-565-7757 ou 613-954-5779. Courriel : publications@tpsgc-pwgsc.gc.ca. Site Web : <http://publications.gc.ca/site/fra/accueil.html>.

2.2 Association canadienne des carburants

Données météorologiques.

2.2.1 Source

Site Web : <http://www.canadianfuels.ca/Carburants-et-Transports/Carburants-de-transport-conventionnels/>.

2.3 ASTM International

Annual Book of ASTM Standards (voir l'annexe A).

2.3.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue auprès de l'ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, ÉTATS-UNIS, téléphone : 610-832-9585, télécopieur : 610-832-9555, site Web : www.astm.org, ou de IHS Markit, 200-1331 MacLeod Trail SE, Calgary (Alberta) T2G 0K3, téléphone : 613-237-4250 ou 1-800-267-8220, télécopieur : 613-237-4251, site Web : www.global.ihs.com.

2.4 SAE International

Document technique SAE 952370 — *The Lubricity of Winter Diesel Fuels*

Document technique SAE 961180 — *The Lubricity of Winter Diesel Fuels — Part 2: Pump Rig Test Results*

Document technique SAE 981363 — *Continued Evaluation of Diesel Fuel Lubricity by Pump Rig Tests.*

2.4.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès de SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, ÉTATS-UNIS. Téléphone : 877-606-7323. Télécopieur : 724-776-0790. Site Web : <http://www.sae.org/publications>.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme nationale du Canada, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

température minimale de calcul de 2,5 % (2.5% low-end design temperature)

température à laquelle ou au-dessous de laquelle se trouvent 2,5 % des températures horaires de l'air observées à l'extérieur pour une période précisée d'un demi-mois. La température minimale de calcul de 2,5 % par période d'un demi-mois pour la plupart des stations météorologiques canadiennes sont publiées dans le site Web de l'Association canadienne des carburants (voir 2.2). Cet ensemble de données est fondé sur une analyse statistique

des lectures horaires de la température à partir de stations météorologiques réparties dans tout le Canada sur une période de 30 ans entre 1981 et 2010, inclusivement.

3.2

biodiesel (*biodiesel*)

esters monoalkyliques d'acides gras à longue chaîne dérivés de sources renouvelables. À l'état pur, le biodiesel est communément appelé B100 ou esters alkylés d'acides gras (EAAG), les esters méthyliques d'acide gras (EMAG) étant les plus courants.

3.3

hydrocarbures classiques (*conventional hydrocarbons*)

hydrocarbures dérivés de condensats de liquides de gaz naturel, de pétrole brut, de pétrole lourd, d'huile de schiste et de sables bitumineux, qui sont généralement accompagnés de faibles quantités de produits d'origine naturelle autres que les hydrocarbures.

3.4

carburant diesel (*diesel fuel*)

combustible de distillat moyen composé d'hydrocarbures classiques, d'hydrocarbures synthétiques ou de mélanges d'hydrocarbures classiques et synthétiques dont le point d'ébullition se situe entre 130 et 400 °C, et qui est destiné à servir de carburant pour les moteurs à allumage par compression.

3.5

carburant représentatif (*representative fuel*)

échantillon de carburant fini présentant des caractéristiques d'inspection qui se trouvent généralement dans le carburant offert sur le marché.

3.6

hydrocarbures synthétiques (*synthetic hydrocarbons*)

hydrocarbures dérivés de sources non pétrolières, comme la biomasse, le gaz naturel, le charbon, les graisses et les huiles, au moyen de procédés comme la gazéification, le reformage, la synthèse de Fischer-Tropsch et l'hydrotraitement ou l'hydrocraquage (y compris le cotraitement avec du pétrole).

3.7

carburant diesel à très faible teneur en soufre (CDTFTS) (*ultra low sulphur diesel [ULSD]*)

carburant diesel dont la teneur maximale en soufre est de 15 mg/kg (voir 6.9).

4 Classification

4.1 Le combustible de distillat doit être fourni conformément aux types suivants, selon les prescriptions (voir 8.1) :

4.1.1 Types

Type A

Type B

5 Exigences générales

5.1 Les carburants diesels prescrits doivent être des hydrocarbures (qui peuvent contenir des traces de produits dérivés du pétrole d'origine naturelle autres que les hydrocarbures) pouvant contenir des additifs destinés à améliorer leurs caractéristiques ou leur rendement, comme l'aptitude à l'allumage, les propriétés d'écoulement à basse température et la conductivité électrique. Conformément à la présente norme (voir annexe C, C.19), les hydrocarbures synthétiques peuvent être présents à n'importe quelle teneur dans le carburant. Par ailleurs, le biodiesel est interdit sauf à des teneurs inférieures à 1,0 %. Dans le cas du carburant diesel ayant une teneur en biodiesel d'au moins 1 %, se reporter à la norme CAN/CGSB-3.520 ou CAN/CGSB-3.522.

5.2 Le carburant diesel doit être un liquide stable et homogène exempt de matières étrangères susceptibles d'obstruer les filtres ou les injecteurs ou d'endommager l'équipement.

5.3 Il ne doit y avoir aucun ajout intentionnel d'huiles lubrifiantes usées, de solvants usés, de triglycérides (comme les huiles végétales brutes, les graisses animales, les huiles de poisson ou les huiles de cuisson usées) ou d'autres fluides qui ne sont pas des constituants habituels du carburant diesel.

6 Exigences particulières

Pour obtenir une explication de la portée des essais et des méthodes d'essai utilisés, voir l'annexe C.

6.1 Valeurs limites prescrites

6.1.1 Le carburant diesel doit satisfaire aux valeurs limites prescrites. Ces valeurs ne doivent pas être modifiées. Toute tolérance pour la précision des méthodes d'essai, ainsi que l'addition ou la soustraction de chiffres, est interdite.

6.1.2 Aux fins de la détermination de la conformité aux limites prescrites, une valeur notée ou calculée doit être arrondie au « nombre entier le plus près » du dernier chiffre significatif de la valeur servant à exprimer la limite prescrite, conformément à la méthode d'arrondissement de l'ASTM E29. Il y a une exception (voir 6.4).

6.1.3 Si une autre méthode d'essai mentionnée dans la présente norme fournit une correction de justesse par rapport à la méthode faisant foi, la valeur limite prescrite doit être fondée sur le résultat de la correction de justesse.

6.1.4 Lorsque les valeurs d'essai obtenues par deux parties ne concordent pas, l'écart doit être résolu conformément à la méthode ASTM D3244, afin de déterminer la conformité aux valeurs limites prescrites, la limite critique étant fixée à $P = 0,5$.

6.1.5 Les zéros de queue suivant le dernier chiffre qui n'est pas un zéro dans un nombre avec des décimales sont des chiffres significatifs, conformément à la méthode ASTM E29.

6.2 Méthodes d'essai

6.2.1 Des méthodes d'essai autres que celles mentionnées dans la présente norme ne peuvent être utilisées que si elles ont été validées conformément à la méthode ASTM D3764 ou D6708.

6.2.2 Les méthodes d'essai validées doivent correspondre aux méthodes citées dans la norme. Les écarts de précision, de sensibilité et de justesse entre les méthodes citées dans la norme et les méthodes validées doivent être signalées lorsque des résultats obtenus avec des méthodes validées sont utilisés.

6.2.3 Les méthodes d'essai validées ne doivent être utilisées que dans les limites des données visées par la validation.

6.2.4 En cas de litige, les procédures décrites en 6.1 doivent être utilisées.

6.2.5 Si les parties en litige n'arrivent pas à s'entendre sur une méthode analytique pour résoudre la situation, la méthode faisant foi citée dans la norme doit être utilisée.

6.3 Propriétés d'écoulement à basse température

6.3.1 Les propriétés d'écoulement à basse température du carburant diesel doivent (voir 8.1) permettre d'obtenir un rendement satisfaisant aux températures indiquées par les données relatives à la température minimale de calcul de 2,5 % pour la période et le lieu d'utilisation prévus. Cependant, lorsque la température minimale de calcul de 2,5 % est plus froide que -48 °C , un carburant dont la limite de température de service est de -48 °C peut être fourni (voir 3.1).

6.3.2 Les renseignements suivants doivent être consignés :

- a) la température minimale de calcul de 2,5 % à laquelle le carburant diesel peut être utilisé;
- b) la méthode d'essai utilisée pour déterminer la température de service :
 - i) le point de trouble (ASTM D2500, D5771, D5772 ou D5773). En cas de litige, la méthode ASTM D5773 doit faire foi, ou
 - ii) l'essai d'écoulement à basse température pour les combustibles diesels (CAN/CGSB-3.0 n° 140.1 ou ASTM D4539). En cas de litige, la norme CAN/CGSB-3.0 n° 140.1 doit faire foi;
- c) le résultat de la méthode d'essai.

	Propriété	Valeurs limites prescrites				Méthode d'essai ASTM
		Type A		Type B		
		Min.	Max.	Min.	Max.	
6.4	Point d'éclair ^a , °C (voir 6.17 et 8.2)	40,0	—	40,0	—	D93 ^b , D3828 ^c ou D7094
6.5	Viscosité cinématique à 40 °C, mm ² /s (cSt) ^d	1,30	3,60	1,70 ^d	4,10	D445 ^b , D7042 ou D7945 ^f
6.6	Distillation, récupération à 90 %, °C (voir 6.18)	—	290,	—	360,	D86 ^b , D2887 ou D7345
6.7	Eau et sédiments, % en volume (voir 6.19)	—	0,02	—	0,02	D1796 (modifiée) ou D2709 ^b
6.8	Indice d'acide, mg KOH/g	—	0,10	—	0,10	D664 ou D974 ^b
6.9	Soufre ^g , mg/kg	—	15	—	15	D2622, D5453 ^b ou D7039
6.10	Corrosion de la lame de cuivre, trois heures à une température d'essai minimale de 50 °C (voir C.13)	—	N° 1	—	N° 1	D130
6.11	Résidu de carbone dans les 10 % de dépôts de fond, % en masse (voir 6.20)	—	0,1	—	0,2	D524 ou D4530 ^b
6.12	Cendres, % en masse	—	0,010	—	0,010	D482
6.13	Aptitude à l'allumage, indice de cétane (IC), indice de cétane calculé (ICC) ou indice de cétane indiqué (ICI) (voir 6.21 et 8.2)	40,0	—	40,0	—	D613 ^b , D6890, D7668 ^h ou D8183 ^h

	Valeurs limites prescrites					
	Propriété	Type A		Type B		Méthode d'essai
		Min.	Max.	Min.	Max.	ASTM
6.14	Conductivité électrique, au lieu, au moment et à la température de livraison chez l'acheteur, pS/m (voir 9.1)	25	—	25	—	D2624
6.15	Propriétés d'écoulement à basse température (voir 8.1)	Comme il est précisé en 6.3				
6.16	Onctuosité (voir 9.2)	Comme il est précisé en 6.22				
<p>^a Un point d'éclair plus élevé peut être spécifié pour des applications spéciales comme dans les moteurs en-bord (voir l'annexe B, B1). Dans le cas de l'utilisation dans des mines souterraines, l'autorité compétente peut spécifier un point d'éclair différent (voir l'annexe B, B.2).</p> <p>^b Méthode à utiliser en cas de litige.</p> <p>^c Les résultats obtenus avec la méthode ASTM D3828 peuvent être d'au moins 2 °C inférieurs à ceux obtenus avec la méthode ASTM D93 (méthode faisant foi).</p> <p>^d L'unité SI de la viscosité cinématique est le mètre carré par seconde. Le multiple privilégié pour les fluides présentant cette plage de viscosités est le millimètre carré par seconde, ce qui équivaut au centistokes (c.-à-d. 1 mm²/s = 1 cSt).</p> <p>^e Si la température minimale de calcul de 2,5 % est -10 °C ou une température plus basse pour la période et le lieu d'utilisation prévus, la viscosité minimale doit être de 1,50 cSt. Si la température minimale de calcul de 2,5 % est -20 °C ou une température plus basse pour la période et le lieu d'utilisation prévus, la viscosité minimale doit être de 1,30 cSt.</p> <p>^f Cette méthode d'essai permet seulement d'obtenir des données de précision valides pour les carburants ayant une viscosité supérieure à 2,06 cSt.</p> <p>^g La valeur limite maximale peut être supérieure pour certaines applications lorsque le règlement fédéral le permet (voir l'annexe B, B.1.1.3).</p> <p>^h Les données de précision pour les méthodes D7668 et D8183 ont été obtenues à partir de résultats faisant appel à des matériaux d'étalonnage prémélangés provenant de l'externe. La méthode d'essai D8183 exige l'utilisation de ces matériaux d'étalonnage prémélangés, mais non la méthode d'essai D7668.</p>						

6.17 Point d'éclair

Les valeurs d'essai doivent être consignées à 0,5 °C près conformément à l'ASTM D93, D3828 ou D7094 (voir 8.2).

6.18 Distillation

Lorsque l'essai est effectué conformément à la méthode ASTM D2887, la méthode décrite à l'annexe doit être utilisée pour convertir les données obtenues en estimations des résultats de la méthode ASTM D86. En cas de litige, la méthode d'essai automatisée ASTM D86 doit faire foi.

6.19 Eau et sédiments

L'essai fait selon la méthode de l'ASTM D1796 doit être modifié en remplaçant le tube à centrifuger spécifié dans cet essai par celui indiqué dans l'ASTM D2273.

6.20 Résidus de carbone

Les essais peuvent être réalisés avant l'ajout d'additifs au carburant.

6.21 Aptitude à l'allumage

L'indice de cétane calculé conformément à l'ASTM D976 ou D4737, ou à d'autres méthodes de calcul permettant d'évaluer approximativement l'indice de cétane selon la méthode ASTM D613, peut être utilisé à des fins de contrôle. Les méthodes de calcul ne devraient pas être utilisées pour déterminer l'aptitude à l'allumage d'échantillons de carburant prélevés sur le terrain si l'on soupçonne qu'ils contiennent des additifs pro-cétane. Les méthodes ASTM D976 et D4737 devraient être utilisées conformément à l'objet de ces méthodes.

6.22 Onctuosité

Un additif d'onctuosité doit être incorporé (voir 9.2).

6.22.1 Exigences relatives à un additif d'onctuosité

L'additif d'onctuosité et son dosage doivent permettre à un carburant représentatif (voir 3.4) d'obtenir un rendement acceptable en matière d'onctuosité selon n'importe lequel des critères suivants :

6.22.1.1 Usure d'une pompe à injection de diesel de type distributrice avec un carburant représentatif pendant un essai avec un véhicule sur le terrain

La méthode d'essai requise avec un véhicule sur le terrain est décrite dans le document technique 952370 de la SAE. Un résultat acceptable relativement à l'usure de la pompe se définit comme un indice global de la pompe de 4,0 ou moins selon la méthode d'évaluation décrite dans le document technique 961180 de la SAE.

6.22.1.2 Usure d'une pompe à injection de diesel de type distributrice avec un carburant représentatif pendant un essai au banc

La méthode d'essai au banc requise est décrite dans le document 981363 de la SAE. Les documents techniques 961180 et 952370 de la SAE fournissent les données de base supplémentaires. Un résultat acceptable relativement à l'usure de la pompe se définit comme un indice global de la pompe de 4,0 ou moins selon la méthode d'évaluation décrite dans les documents techniques 981363 et 961180 de la SAE.

6.22.1.3 Résultats d'essais au banc d'essai à mouvement alternatif haute fréquence réalisés en laboratoire pour un carburant représentatif

L'essai au banc d'essai à mouvement alternatif haute fréquence requis est décrit dans l'ASTM D6079 et D7688 et doit être réalisé à 60 °C. Un résultat d'essai acceptable est défini comme une marque d'usure d'un diamètre égal ou inférieur à 460 µm. En cas de litige, la méthode ASTM D7688 doit faire foi pour ce critère.

7 Inspection

7.1 Échantillonnage

7.1.1 L'équipement et les procédures d'échantillonnage doivent être conçus et utilisés de façon à obtenir des échantillons représentatifs d'un produit. Les tubes et les flexibles d'échantillonnage, notamment, devraient être purgés adéquatement avant le prélèvement d'un échantillon. Les procédures doivent être conformes à la méthode ASTM D4057, D4177 ou D5854.

7.1.2 Le volume des échantillons devrait correspondre aux exigences du laboratoire d'essai ou de l'autorité compétente ou des deux. Sauf indication contraire (voir 8.2), un échantillon d'au moins 2,7 L doit être prélevé.

8 Options

8.1 Les options suivantes doivent être précisées au moment d'appliquer la présente norme :

- a) Type de carburant (voir 4.1);
- b) Température minimale de calcul pour la période et le lieu d'utilisation prévus (voir 6.3).

8.2 Les options suivantes peuvent être précisées si les exigences dépassent celles de la présente norme :

- a) Point d'éclair (voir 6.4);
- b) Aptitude à l'allumage (voir 6.13 et 9.9);
- c) Taille de l'échantillon (voir 7.1.2).

9 Avertissements

9.1 Diminution de la conductivité

En raison de la diminution normale de la conductivité électrique du carburant pendant le mélange, l'entreposage et la distribution ou à de basses températures, le carburant devrait présenter une teneur suffisante en additif visant à améliorer la conductivité afin de garantir que l'exigence de conductivité électrique spécifiée en 6.14 est satisfaite. La température au lieu d'utilisation et la méthode de distribution pourraient nécessiter un niveau de conductivité considérablement supérieur à 25 pS/m au moment du traitement aux additifs. Il convient aussi de prendre note que les échantillons dans des bouteilles transparentes exposées aux rayons du soleil peuvent présenter une diminution rapide de la conductivité. Pour de plus amples renseignements à ce sujet, consulter C.14 de l'annexe C et les méthodes ASTM D2624 et D4865.

9.2 Onctuosité du carburant

Les procédés utilisés pour désulfurer le carburant diesel réduisent les qualités intrinsèques de lubrification du carburant diesel. Étant donné que les moteurs sont conçus pour que le carburant diesel lubrifie leur système d'injection, celui-ci doit avoir une onctuosité suffisante pour assurer une protection adéquate contre l'usure excessive du système d'injection. Certains additifs permettent d'améliorer l'onctuosité du carburant diesel, mais les additifs d'onctuosité peuvent aussi avoir des effets secondaires non souhaités, surtout s'ils sont utilisés en concentrations excessives ou en combinaison avec d'autres additifs ou contaminants.

9.3 Utilisation comme mazout de chauffage

Le carburant diesel peut parfois être utilisé comme mazout de chauffage. Si tel est le cas, consulter la norme CAN/CGSB-3.2 pour connaître les exigences pertinentes.

9.4 Procédés de fabrication

Des contaminants issus des procédés ou des traitements de fabrication peuvent être transmis en infimes quantités dans le carburant diesel et causer des problèmes inattendus. Ces contaminants pourraient ne pas être détectés simplement en se conformant aux exigences spécifiées dans la présente norme. On recommande de mettre en place des procédures adéquates d'assurance de la qualité pour que les procédés de fabrication rendant possible une telle contamination puissent être définis et maîtrisés. Le sodium, le calcium, les chlorures, les sulfates, l'argile, le sable, les acides, les agents corrosifs, les savons ainsi que les additifs employés dans les procédés à base d'amines sont des exemples de contaminants ou de précipités potentiels.

9.5 Évaluation visuelle de la turbidité

La solubilité de l'eau dans le carburant dépend de la température. Lorsque le carburant est exposé à de basses températures, l'eau peut s'en séparer et le carburant peut alors présenter un aspect trouble. C'est une pratique courante dans l'industrie d'effectuer l'évaluation visuelle de la turbidité à 4 °C pour le carburant destiné à être utilisé l'hiver et à 15 °C pour le carburant destiné à être utilisé l'été. L'expérience a démontré que le carburant conforme à ces exigences était acceptable au cours de la saison appropriée. Pour plus de renseignements sur l'évaluation visuelle de la turbidité, consulter la norme CAN/CGSB-3.0 N° 28.8 ou la méthode ASTM D4176, procédure 2.

9.6 Inflammabilité du carburant

Un certain nombre de propriétés devraient être prises en compte au moment d'évaluer le risque d'inflammabilité global d'un carburant. Le point d'éclair est la température minimale du carburant à laquelle un mélange d'air et de vapeur peut être formé et être enflammé par une étincelle ou une flamme dans des conditions de laboratoire prescrites. Toutefois, le point d'éclair n'est qu'une indication du risque potentiel d'inflammabilité d'un carburant. La concentration d'oxygène dans l'atmosphère est un autre facteur influant sur l'inflammabilité. Des enquêtes sur des incendies causés par un carburant dans la salle des machines d'un navire ou des activités d'exploitation minière souterraine ont montré que ces incendies sont généralement causés par contact direct entre une pulvérisation ou un déversement de carburant et une surface chaude dont la température excède la température d'autoallumage du carburant. Le point d'éclair du carburant a peu d'influence sur la probabilité que se produisent de tels incendies. De même, les incendies dans des réservoirs de carburant sont généralement causés par un travail à chaud (p. ex. soudure) effectué sur la paroi extérieure du réservoir qui provoque l'adhérence du carburant sur la paroi intérieure, son évaporation et son inflammation spontanée après avoir atteint une température supérieure à sa température d'autoallumage.

9.7 Couleur du carburant

Les carburants qui présentent des teintes ou des couleurs inhabituelles devraient faire l'objet d'un examen afin de déterminer s'ils peuvent être utilisés.

9.7.1 Couleur réelle du carburant

Bien que la présente norme ne comporte pas d'exigence relative à la couleur, celle-ci peut s'avérer un indicateur utile de la qualité ou de la contamination du carburant. Le carburant diesel peut présenter différentes teintes ou couleurs selon les composants ou le procédé de fabrication.

9.7.2 Changement de couleur du carburant

Le carburant entreposé à long terme peut foncer à cause de l'oxydation d'éléments présents sous forme de traces. Si ce changement de couleur est accompagné de la formation de sédiments, l'utilisation du carburant pourrait être jugée non acceptable.

9.8 Sulfure d'hydrogène

À l'occasion, du sulfure d'hydrogène (H_2S) se trouve en concentration limitée en phase gazeuse au-dessus des carburants diesels. Le H_2S est toxique même à de faibles concentrations dans l'air. Il existe des additifs pouvant réagir avec le H_2S en phase liquide pour réduire la concentration de H_2S dans le carburant et la phase gazeuse.

9.9 Aptitude à l'allumage

Certains types de moteurs peuvent exiger un carburant ayant une aptitude à l'allumage supérieure (indice de cétane [IC], indice de cétane calculé [ICC] ou indice de cétane indiqué [ICI] élevé). Les conditions de fonctionnement peuvent aussi nécessiter que le carburant possède une aptitude à l'allumage supérieure. Les utilisateurs devraient consulter le fabricant pour plus de détails. Il convient aussi de prendre note que les échantillons dans des bouteilles transparentes exposées aux rayons du soleil peuvent commencer à se dégrader, en formant des peroxydes, et produire des IC, ICC ou ICI faussement élevés.

Annexe A (normative)

Publications de référence de l'ASTM International (voir 2.3)

Annual Book of ASTM Standards

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

- D86 Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure
- D93 Standard Test Methods for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester
- D130 Standard Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test
- D445 Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)
- D482 Standard Test Method for Ash from Petroleum Products
- D524 Standard Test Method for Ramsbottom Carbon Residue of Petroleum Products
- D613 Standard Test Method for Cetane Number of Diesel Fuel Oil
- D664 Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration
- D974 Standard Test Method for Acid and Base Number by Color-Indicator Titration
- D976 Standard Test Method for Calculated Cetane Index of Distillate Fuels
- D1796 Standard Test Method for Water and Sediment in Fuel Oils by the Centrifuge Method (Laboratory Procedure)
- D2273 Standard Test Method for Trace Sediment in Lubricating Oils
- D2500 Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels
- D2622 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry
- D2624 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels
- D2709 Standard Test Method for Water and Sediment in Middle Distillate Fuels by Centrifuge
- D2887 Standard Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography
- D3244 Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
- D3764 Standard Practice for Validation of the Performance of Process Stream Analyzer Systems
- D3828 Standard Test Methods for Flash Point by Small Scale Closed Cup Tester
- D4057 Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D4176 Standard Test Method for Free Water and Particulate Contamination in Distillate Fuels (Visual Inspection Procedures)

- D4177 Standard Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D4530 Standard Test Method for Determination of Carbon Residue (Micro Method)
- D4539 Standard Test Method for Filterability of Diesel Fuels by Low-Temperature Flow Test (LTFT)
- D4737 Standard Test Method for Calculated Cetane Index by Four Variable Equation
- D4865 Standard Guide for Generation and Dissipation of Static Electricity in Petroleum Fuel Systems
- 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
- D5771 Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels (Optical Detection Stepped Cooling Method)
- D5772 Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels (Linear Cooling Rate Method)
- D5773 Standard Test Method for Cloud Point of Petroleum Products and Liquid Fuels (Constant Cooling Rate Method)
- D5854 Standard Practice for Mixing and Handling of Liquid Samples of Petroleum and Petroleum Products
- D6079 Standard Test Method for Evaluating Lubricity of Diesel Fuels by the High-Frequency Reciprocating Rig (HFRR)
- 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
- D6890 Standard Test Method for Determination of Ignition Delay and Derived Cetane Number (DCN) of Diesel Fuel Oils by Combustion in a Constant Volume Chamber
- D7039 Standard Test Method for Sulfur in Gasoline, Diesel Fuel, Jet Fuel, Kerosine, Biodiesel, Biodiesel Blends, and Gasoline-Ethanol Blends by Monochromatic Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry
- D7042 Standard Test Method for Dynamic Viscosity and Density of Liquids by Stabinger Viscometer (and the Calculation of Kinematic Viscosity)
- D7094 Standard Test Method for Flash Point by Modified Continuously Closed Cup (MCCCFP) Tester
- D7345 Standard Test Method for Distillation of Petroleum Products and Liquid Fuels at Atmospheric Pressure (Micro Distillation Method)
- D7668 Standard Test Method for Determination of Derived Cetane Number (DCN) of Diesel Fuel Oils — Ignition Delay and Combustion Delay Using a Constant Volume Combustion Chamber Method
- D7688 Standard Test Method for Evaluating Lubricity of Diesel Fuels by the High-Frequency Reciprocating Rig (HFRR) by Visual Observation
- D7945 Standard Test Method for Determination of Dynamic Viscosity and Derived Kinematic Viscosity of Liquids by Constant Pressure Viscometer
- D8183 Standard Test Method for Determination of Indicated Cetane Number (ICN) of Diesel Fuel Oils using a Constant Volume Combustion Chamber—Reference Fuels Calibration Method
- E29 Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications.

Annexe B (informative)

Règlements fédéraux, provinciaux et autres règlements applicables aux carburants diesels^{1,2,3}

B.1 Règlements fédéraux

B.1.1 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*

Les règlements fédéraux suivants ont été pris en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, 1999.

B.1.1.1 *Règlement n° 1 concernant les renseignements sur les combustibles* (C.R.C. ch. 407, modifié par DORS/79-280, 80-138 et 2000-104)

Ce règlement oblige les producteurs et les importateurs à fournir des renseignements sur la teneur en soufre et en additifs (autres que le plomb) des combustibles liquides.

B.1.1.2 *Règlement sur les combustibles contaminés* (DORS/91-486)

Ce règlement interdit l'importation de combustibles contaminés par des déchets dangereux.

B.1.1.3 *Règlement sur le soufre dans le carburant diesel* (DORS/2002-254)

Ce règlement définit les limites en soufre pour les carburants utilisés dans les moteurs diesels.

B.1.1.4 *Règlement sur les carburants renouvelables* (DORS/2010-189)

Ce règlement définit les exigences relatives à la teneur en carburant renouvelable de l'essence, du carburant diesel et du mazout de chauffage.

B.1.2 Les règlements fédéraux suivants s'appliquent aussi aux carburants conformes à la présente norme :

B.1.2.1 *Règlement sur les machines de navires* (DORS/90-264)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*, précise les détails de la construction, de l'installation et de l'inspection des machines de navires. Les exigences relatives à la sécurité pour les carburants diesels utilisés dans les applications maritimes sont aussi précisées.

B.1.2.2 *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (DORS/2001-286)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses*, renferme des exigences détaillées sur l'emballage, l'étiquetage et la documentation applicables au transport de carburants au Canada.

¹ Les règlements indiqués peuvent être révisés par l'autorité compétente. L'utilisateur devrait consulter l'autorité compétente afin de confirmer les règlements en vigueur. Les renseignements sur les règlements ne sont fournis qu'à titre indicatif. En cas de divergence, le texte du règlement prévaut.

² Les exigences des provinces et administrations autres que celles indiquées seront ajoutées dans les prochaines révisions ou modifications de la présente norme, à mesure que l'information sera connue.

³ Cette liste est fournie à titre indicatif, il se peut qu'elle soit incomplète. Prière de signaler à l'ONGC tout autre règlement qui pourrait s'appliquer à la présente norme.

B.2 Règlements provinciaux et territoriaux

B.2.1 Alberta

B.2.1.1 *Renewable Fuels Standard Regulation* (règl. de l'Alberta 29/2010)

Ce règlement, pris en vertu de la *Climate Change and Emissions Management Act*, définit les exigences relatives aux carburants renouvelables en Alberta.

B.2.2 Colombie-Britannique

B.2.2.1 *Renewable and Low Carbon Fuel Requirements Regulation* (règl. de la Colombie-Britannique 394/2008)

Ce règlement, pris en vertu de la *Greenhouse Gas Reduction (Renewable and Low Carbon Fuel Requirements) Act*, définit les exigences relatives aux carburants renouvelables en Colombie-Britannique.

B.2.2.2 *Occupational Health et Safety Regulation* (règl. de la Colombie-Britannique 296/97)

Ce règlement, pris en vertu de la *Workers Compensation Act*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.3 Manitoba

B.2.3.1 *Règlement sur le stockage et la manutention des produits du pétrole et des produits apparentés* (règl. du Manitoba 188/2001)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la manutention et le transport des marchandises dangereuses*, définit les exigences relatives à l'entreposage et à la manutention des carburants au Manitoba.

B.2.3.2 *Règlement sur l'exploitation minière* (règl. du Manitoba 228/94)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.4 Nouveau-Brunswick

B.2.4.1 *Règlement sur les mines souterraines* (règl. du Nouveau-Brunswick 96-105)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.5 Terre-Neuve-et-Labrador

B.2.5.1 *Mines Safety of Workers Regulations* (NLR 5/12)

Ce règlement, pris en vertu de l'*Occupational Health and Safety Act*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.6 Territoires du Nord-Ouest

B.2.6.1 *Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines* (règl. des Territoires du Nord-Ouest 125-95)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité dans les mines*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.7 Nouvelle-Écosse

B.2.7.1 *Underground Mining Regulations* (règl. de la Nouvelle-Écosse 296/2008)

Ce règlement, pris en vertu de l'*Occupational Health and Safety Act*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.8 Nunavut

B.2.8.1 *Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines* (règl. des Territoires du Nord-Ouest (Nunavut) 125-95)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité dans les mines*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.9 Ontario

B.2.9.1 *Liquid Fuels Handling Code, 2017*

Ce code, publié par la Technical Standards et Safety Authority et incorporé par renvoi dans la *Loi de 2000 sur les normes techniques et la sécurité*, précise les exigences relatives à la sécurité pour la manutention des combustibles liquides.

B.2.9.2 *Mines et installations minières* (R.R.O. 1990, règl. 854)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.9.3 *Greener Diesel — Renewable Fuel Content Requirements for Petroleum Diesel Fuel* (règl. de l'Ontario 97/14)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la protection de l'environnement*, précise les exigences relatives aux carburants renouvelables en Ontario.

B.2.10 Québec

B.2.10.1 Exigences générales

Les exigences générales sont régies par la plus récente version de la *Loi sur les produits pétroliers*, RLRQ, c. P-30.01, *Règlement sur les produits pétroliers*, RLRQ c. P-30.01, r. 2 ou *Petroleum Products Act*, CQLR, c. P-30.01, *Petroleum Products Regulation*, CQLR, c. P-30.01, r. 2. Ce règlement précise les exigences de qualité du Québec relatives aux essences d'aviation, aux carburateurs, aux essences automobiles, aux essences contenant de l'éthanol-carburant dénaturé utilisé dans les carburants d'automobiles pour moteurs à allumage commandé, aux carburants diesels, aux carburants diesels contenant du biodiesel (B100) pour mélanger dans des carburants de distillat moyen, aux mazouts domestiques de types 0, 1 et 2 et aux mazouts de types 4, 5 et 6. Les modifications et les révisions publiées ne s'appliquent que 90 jours après le dernier jour du mois de la publication du texte français de ces modifications et éditions. La Direction générale des hydrocarbures et des biocombustibles du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles est chargée de l'application et de la révision du règlement. Site Web : <http://www.mrn.gouv.qc.ca/energie/index.jsp>.

B.2.10.2 *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines* (RLRQ, c. S-2.1, r. 14)

Ce règlement, aussi nommé *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*, a été pris en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.11 Saskatchewan**B.2.11.1 *Mines Regulations, 2003*** (RRS ch. O-1.1 Reg 2)

Ce règlement, pris en vertu de l'*Occupational Health et Safety Act, 1993*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

B.2.12 Yukon**B.2.12.1 *Règlement sur la sécurité dans les mines*** (YD 1986B/164)

Ce règlement, pris en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, précise les exigences relatives au carburant diesel pour l'exploitation minière souterraine.

Annexe C (informative)

Portée des exigences relatives aux carburants diesels

C.1 Introduction

Les propriétés des carburants diesels commerciaux sont fonction des procédés de raffinage utilisés et de la nature des pétroles bruts à partir desquels ces carburants sont produits. Par exemple, le carburant diesel produit à une température d'ébullition comprise entre 130 et 400 °C peut présenter plusieurs combinaisons possibles de diverses propriétés comme la volatilité, l'aptitude à l'allumage et la viscosité.

C.2 Types de carburant diesel

C.2.1 La norme CAN/CGSB-3.517 énonce les limites admissibles relatives aux propriétés importantes des carburants sur lesquelles se fondent les spécifications concernant la gamme très variée de carburants diesels offerts dans le commerce et conformes aux exigences réglementaires relatives à la teneur en soufre. Les valeurs limites associées aux propriétés importantes sont spécifiées pour deux types de carburant diesel. Ces types et leur aptitude générale à être utilisés dans des moteurs diesels sont résumés ci-après.

C.2.2 Le carburant de type B est ajusté selon la saison de façon qu'il respecte les exigences de rendement relatives aux basses températures pour la période d'utilisation et l'utilisation prévue dans la majorité des endroits au Canada. Cet ajustement influe sur les autres propriétés du carburant.

C.2.3 Le carburant diesel de type A peut être utilisé dans les régions où le rendement à basse température du carburant de type B est insuffisant.

C.2.4 La norme CAN/CGSB-3.520 est une norme parallèle autorisant le biodiesel en concentrations de 1,0 % à 5 % en volume.

C.3 Choix d'un type particulier de carburant diesel

Le choix d'un type particulier de carburant diesel destiné à alimenter un moteur donné requiert que l'acheteur prenne en considération les facteurs suivants :

- a) Exigences juridiques;
- b) Températures extérieures prévues à l'endroit et au moment de l'utilisation;
- c) Disponibilité;
- d) Fréquence et exigences d'entretien;
- e) Cylindrée et modèle de moteur;
- f) Plage de régime et de charge;
- g) Recommandations du fabricant du moteur et spécification du carburant.

Certains de ces facteurs (a à g) peuvent influencer sur les propriétés exigées des carburants, présentées en C.4 à C.19.

C.4 Point d'éclair

Le point d'éclair spécifié n'a pas de lien direct avec le rendement du moteur. Il a toutefois une grande importance pour le respect des exigences juridiques, comme celles du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*, et pour les mesures de sécurité à prendre relativement à la manutention et à l'entreposage des carburants. Le point d'éclair est habituellement déterminé en fonction des dispositions des assurances et des règlements sur la protection contre les incendies.

C.5 Aptitude à l'allumage

L'indice de cétane, l'indice de cétane calculé et l'indice de cétane indiqué sont des mesures de l'aptitude à l'allumage d'un carburant et ils influent sur les caractéristiques de combustion. Les exigences relatives à l'aptitude à l'allumage sont fonction du modèle, de la cylindrée et de la nature des variations de régime et de charge du moteur ainsi que des conditions de démarrage et des conditions atmosphériques. Des carburants ayant une aptitude à l'allumage supérieure offrent généralement un meilleur rendement en ce qui concerne la production d'émissions, le bruit, le démarrage à froid et la production de fumée blanche.

C.6 Viscosité et onctuosité

C.6.1 Une viscosité minimale est prescrite pour réduire la perte de puissance découlant de fuites à la pompe d'injection et à l'injecteur et assurer une lubrification hydrodynamique suffisante des composants du circuit de carburant. La viscosité maximale est limitée pour garantir l'aptitude au pompage du carburant et le bon fonctionnement du système d'injection.

C.6.2 Pour certains moteurs, le carburant diesel est un lubrifiant pour le système d'injection; il doit donc présenter une onctuosité suffisante pour garantir la durabilité du circuit de carburant et ainsi assurer le respect des exigences relatives aux émissions. L'onctuosité du carburant diesel peut être définie comme la capacité d'un carburant à prévenir ou à réduire au minimum l'usure du système d'injection.

C.7 Distillation

Les exigences relatives à la volatilité du carburant dépendent aussi du modèle et de la cylindrée du moteur, des variations de régime et de charge ainsi que des conditions de démarrage et des conditions atmosphériques. Des carburants plus volatils peuvent améliorer le démarrage et diminuer la production de fumée blanche pendant le fonctionnement du moteur à froid. Les limites maximales de la température de distillation de 90 % des composants du carburant de 290 °C pour le carburant de type A et de 360 °C pour le carburant de type B sont fondées sur l'expérience canadienne avec le carburant diesel dérivé du pétrole.

C.8 Résidu de carbone

Le résidu de carbone constitue une indication de la tendance d'un carburant diesel à laisser des dépôts de carbone après évaporation et pyrolyse dans les conditions réglementaires. Bien que cette propriété ne soit pas reliée directement à la formation de dépôts dans le moteur, elle est considérée comme un indice à cet égard.

C.9 Soufre

L'utilisation de teneurs en soufre supérieures à 15 mg/kg ajoutera au poids des particules dans les émissions et aura un effet néfaste sur les appareils de traitement catalytique des émissions. Du carburant diesel ayant une teneur maximale en soufre de 15 mg/kg est nécessaire pour assurer la compatibilité avec la technologie antipollution de matériel moderne à moteur diesel.

C.10 Rendement à basse température

C.10.1 Le rendement à basse température des carburants diesels peut être défini soit par l'essai de détermination du point de trouble, soit par l'essai d'écoulement à basse température ou une combinaison des deux.

C.10.2 Le point de trouble définit la température à laquelle apparaît le plus petit agrégat de cristaux d'hydrocarbures détectable dans le carburant pendant le refroidissement dans les conditions d'essai prescrites. Il constitue la mesure la plus courante du rendement à basse température.

C.10.3 L'essai d'écoulement à basse température a été élaboré pour prédire le rendement à basse température des carburants auxquels on a ajouté un additif améliorant l'écoulement. Si tel est le cas, un essai de détermination du point de trouble de ces carburants pourrait ne pas permettre d'établir avec précision la température limite d'utilisation, en raison de la présence de l'additif.

C.10.4 La viscosité d'un carburant augmente à basse température ambiante. Dans certaines situations, la viscosité du carburant, et non le point d'apparition des paraffines, constitue le facteur limitatif du rendement à basse température.

C.11 Cendres

Les matériaux qui produisent des cendres peuvent être présents dans les carburants diesels sous la forme de solides abrasifs et de savons métalliques solubles. Les solides abrasifs contribuent à l'usure de l'injecteur, de la pompe à carburant, du piston et des segments de piston, ainsi qu'à la formation de dépôts dans le moteur. Les savons métalliques solubles contribuent peu à l'usure, mais ils peuvent provoquer la formation de dépôts dans le moteur.

C.12 Acidité

Il a été démontré que les carburants acides peuvent avoir une moins grande stabilité, augmenter la corrosion de l'acier doux et provoquer la formation de dépôts dans certains types de systèmes d'injection de carburant.

C.13 Corrosion de la lame de cuivre

Cet essai permet de déterminer la corrosion possible, par des espèces soufrées corrosives, des pièces en cuivre, en laiton ou en bronze dans le circuit de carburant. Les essais de corrosion de la lame de cuivre pendant deux heures à 100 °C se sont révélés plus contraignants que les essais pendant trois heures à 50 °C.

C.14 Conductivité électrique

L'aptitude d'un carburant à dissiper les charges électrostatiques produites pendant les opérations de pompage et de filtration dépend de sa conductivité. Si un carburant présente de bonnes caractéristiques de conductivité, les charges électrostatiques se dissiperont assez rapidement pour empêcher leur accumulation et éliminer ainsi d'importantes tensions électriques dangereuses.

C.15 Pratiques recommandées d'entreposage et de manutention des carburants diesels

Les carburants diesels devraient être entreposés dans un endroit frais, propre et sec. L'eau libre devrait être régulièrement évacuée des réservoirs de stockage et des boîtiers de filtres. Les carburants diesels qui doivent être entreposés peuvent exiger l'ajout de biocide destiné à réduire les risques de contamination microbienne et la détérioration connexe de la qualité d'un carburant (en cas de présence d'eau libre). Des sédiments organiques peuvent apparaître dans les carburants diesels entreposés à long terme. Avant d'utiliser les carburants diesels, il est recommandé de les filtrer. Lorsqu'un entreposage à long terme de carburant diesel est prévu, on devrait envisager d'incorporer des additifs stabilisants (p. ex. antioxydants, désactivateurs de métaux et dispersants) et consulter le fournisseur du carburant à ce sujet. Les contenants et les réservoirs de stockage des carburants doivent être opaques. Certains réservoirs translucides (en plastique) exposés à la lumière se sont révélés impropres à l'entreposage des carburants diesels.

C.16 Huiles lubrifiantes usées ou liquides étrangers

Les huiles ou les liquides lubrifiants usés sont des éléments qu'il ne convient pas d'utiliser dans les carburants diesels. L'ajout d'huiles ou de liquides lubrifiants usés aux carburants diesels peut accroître les émissions de gaz d'échappement, accélérer l'usure d'organes du moteur, tels les injecteurs, accroître les dépôts dans le moteur et obstruer prématurément le filtre à carburant.

C.17 Stabilité

C.17.1 Stabilité à l'entreposage

Pendant l'entreposage à température ambiante, l'oxydation peut entraîner la dégradation du carburant diesel. Ces réactions oxydantes produisent des composés acides, des polymères solubles dans le carburant et des matières non solubles dans le carburant comme les gommages, les vernis et les laques ainsi que les sédiments. Les acides produits peuvent ensuite réagir avec les ions métalliques à l'état de traces pour produire des savons qui peuvent obstruer les filtres et causer également la défaillance du système d'injection du carburant. Les gommages produits peuvent adhérer aux surfaces et causer des pannes du système d'injection. Les sédiments produits peuvent boucher les filtres à carburant, c'est particulièrement le cas avec certains métaux comme le cuivre ou le zinc qui accéléreront ces réactions oxydantes.

C.17.2 Stabilité thermique

Dans bien des moteurs diesels modernes, le transfert de la chaleur est une fonction intrinsèque des carburants diesels. Dans certains moteurs, seule une partie du carburant qui circule et qui est pressurisé dans le système d'injection est en fait brûlée. Le carburant résiduel est recyclé vers le réservoir. Avec le temps, la température du carburant en vrac peut être bien au-dessus de la température ambiante. Une stabilité insuffisante à haute température d'un carburant diesel peut causer la formation de produits de dégradation non solubles qui risquent d'obstruer les filtres.

C.17.3 Méthodes d'essai

Les méthodes d'essai classiques pour mesurer la stabilité des carburants diesels, comme les méthodes ASTM D2274 et ASTM D6468, donnent généralement un grand degré de stabilité pour les carburants diesels à très faible teneur en soufre (CDTFTS). Pour différencier les CDTFTS ou surveiller leur stabilité, la méthode ASTM D7545 peut être utilisée. Jusqu'à maintenant, le rendement des carburants diesels canadien n'a pas encore été établi selon la méthode ASTM D7545. Il est également connu que cette méthode indique une stabilité considérablement réduite en présence d'un additif pro-cétane (nitrate 2-éthylhexyle) et les variantes de la méthode à des températures inférieures (p. ex. 120 °C) qui permettraient d'atténuer cet effet sont en cours d'examen.

C.18 Masse volumique et teneur en énergie nette

Même si la masse volumique n'est pas une exigence de la présente norme, la masse volumique d'un lot de carburant diesel devrait être mesurée et consignée sur le certificat d'analyse aux fins du contrôle de la qualité et pour permettre le calcul de la masse d'un volume donné de carburant. Connaître la masse volumique d'origine d'un lot de carburant est utile pour la personne qui reçoit le carburant. Si la masse volumique du carburant reçu est grandement différente de la masse volumique mesurée à l'origine, cela pourrait indiquer une contamination et une analyse plus approfondie de la qualité du produit est alors justifiée. On peut mesurer la masse volumique du liquide dans le diesel au moyen de la méthode ASTM D1298, D4052 ou D7042. La masse volumique du carburant diesel varie en fonction des procédés de raffinage utilisés, du type de brut servant à produire le carburant et de la composition générale du carburant.

En ce qui concerne les moteurs diesels (puisque l'eau d'échappement est toujours sous forme de vapeur), la consommation de carburant et la puissance de sortie sont liés à la teneur en énergie nette (également appelée valeur calorifique nette, pouvoir calorifique inférieur ou chaleur de combustion nette). En ce qui concerne les carburants diesels, une consommation de carburant plus faible ou une puissance de sortie plus élevée est généralement obtenue avec des carburants de masse volumique supérieure en raison de leur teneur en énergie nette plus élevée par unité de volume.

C.19 Hydrocarbures synthétiques

Les hydrocarbures synthétiques incluent les hydrocarbures dérivés de sources non pétrolières, comme la biomasse, le gaz naturel, le charbon, les graisses et les huiles, au moyen de procédés comme la gazéification, le reformage, la synthèse de Fischer-Tropsch, l'hydrotraitement ou l'hydrocraquage (y compris le cotraitement avec du pétrole). Voici d'autres termes utilisés pour désigner les hydrocarbures synthétiques destinés aux moteurs diesels : biomasse à liquide (BTL), gaz à liquide (GTL), charbon à liquide (CTL), diesel renouvelable produit par hydrogénation (DRPH), huile végétale hydrogénée (HVO), diesel à base d'hydrocarbures renouvelables (DHR), esters hydrotraités et acides gras et diesel paraffinique de synthèse (DPS).