



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Office des normes
générales du Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-3.512-2013

Remplace CAN/CGSB-3.512-2011

Modifiée en septembre 2014

Carburant éthanol pour automobile (E50-E85)

ICS 75.160.20



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Norme nationale du Canada

Canada 

Expérience et excellence 
Experience and excellence 

La présente norme 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 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 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 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 dans les cinq années 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 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 disponible sur notre site Web — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb 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 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.

Langue

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 le 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.

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

Le Gestionnaire
Division des normes
Office des normes générales du Canada
Gatineau, Canada
K1A 1G6

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

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

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

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

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

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

Comment commander des publications de l'ONGC :

- | | |
|---------------------------|--|
| par téléphone | — 819-956-0425 ou
— 1-800-665-2472 |
| par télécopieur | — 819-956-5740 |
| par la poste | — Centre des ventes de l'ONGC
Gatineau, Canada
K1A 1G6 |
| en personne | — Place du Portage
Phase III, 6B1
11, rue Laurier
Gatineau (Québec) |
| par courrier électronique | — ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca |
| sur le Web | — www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb |

Carburant éthanol pour automobile (E50-E85)

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

Préparée par

l'Office des normes générales du Canada 

Approuvée par le



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

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

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

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

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

Comité de l'essence et des combustibles de substitution pour l'automobile

(Membres votants à la date d'approbation)

Président

Pickard, A. L.¹

Expert-conseil

Catégorie intérêt général

Ekstrom, N.

Ressources naturelles Canada

Hanganu, A.

Oti Canada Group

Jääskeläinen, H.

Expert-conseil

Jacula, T.

Maxxam Analytique Inc.

Maclean, G.

Intertek

Moser, P.

Saskatchewan Research Council

Tharby, R.D.

Tharby Technology, consultants

Vidian-Jones, C.

Certispec Services Inc.

Wispinski, D.

Alberta Innovates – Technology Futures

Catégorie producteur

Boulton, L.

Husky Energy

Cosentino, J.

Afton Chemical Corp.

Flint, M.

Archer Daniels Midland Co.

Geoffroy, L.

Énergie Valero Inc.

Gropp, R.

GE Water and Process Technologies

Malynowsky, E.

Innospec Inc.

Mitchell, K.

Shell Canada Ltd.

Morel, G.

Association canadienne des carburants

Munroe, D.

Produits Suncor Énergie

Porter, S.

Association canadienne des carburants renouvelables

Saeed, A.

La Compagnie Pétrolière Impériale Itée

Taracha, J.

The Lubrizol Corp.

Tetreault, D.

Baker Hughes

Titus, J.

Irving Oil Ltd.

White, M.

North Atlantic

Catégorie organisme de réglementation

Archambault, R.

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec

Rensing, M.

Gouvernement de la Colombie-Britannique

¹ Intérêt général

Catégorie utilisateur

Cowan, B.	Ministère des Transports de l'Ontario
Eveleigh, S.	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest
Lemieux, J.	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Poitras, P.	Défense nationale
Sateana, A.	Gouvernement du Nunavut
Satsangi, T.	Garde côtière canadienne

Secrétaire (non votant)

Lozano, A.	Office des normes générales du Canada
------------	---------------------------------------

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

Office des normes générales du Canada

Carburant éthanol pour automobile (E50-E85)

Préface

La présente Norme nationale du Canada, *Carburant éthanol pour automobile (E50-E85)*, a été publiée en septembre 2013. La présente norme modifiée de 2014 contient les modifications suivantes au niveau du contenu. Les changements rédactionnels ou de mise en forme ne sont pas énumérés.

Articles ou paragraphes révisés 7.5, 7.9, annexe A

Table des matières		Page
1	Objet	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions.....	3
4	Classification	4
5	Exigences générales	5
6	Exigences particulières relatives aux composants éthanol-carburant dénaturé et essence	5
7	Exigences particulières relatives au carburant éthanol pour automobile (E50–E85)	6
8	Conditionnement, emballage, étiquetage et marquage	8
9	Option	9
10	Avertissements	9
	Annexe A (normative) Publications de référence de l'ASTM	10
	Annexe B (informative) Renseignements sur les précautions à prendre pour le transport, le stockage, la manutention et la distribution de l'éthanol-carburant dénaturé et du carburant éthanol pour automobile (E50–E85).....	12
	Annexe C (informative) Lois et règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux applicables au carburant éthanol pour automobile (E50–E85).....	14
	Annexe D (informative) Tableau des catégories de volatilité en fonction des zones géographiques (E50–E85).....	17

Carburant éthanol pour automobile (E50-E85)

1 Objet

La présente Norme nationale du Canada s'applique au carburant automobile constitué de 50 à 85 % en volume d'éthanol-carburant dénaturé et d'essence, strictement destiné aux véhicules polycarburants utilisés dans des conditions climatiques très variées.

Le carburant produit conformément à la présente norme **n'est pas destiné** aux véhicules classiques conçus pour fonctionner avec de l'essence contenant au maximum 10 % en volume d'éthanol.

La présente norme indique aussi les précautions à prendre pour l'utilisation du carburant éthanol pour automobile (E50–E85)¹.

La présente norme s'applique à quatre catégories de volatilité pour lesquelles le mélange d'éthanol-carburant dénaturé et d'essence est ajusté selon la saison afin d'assurer que le véhicule démarre et fonctionne adéquatement en toute sécurité.

La composition du carburant éthanol pour automobile (E50–E85) est ajustée suivant la saison d'après l'historique des conditions météorologiques. La concentration d'éthanol-carburant dénaturé peut varier de 85 à 50 % en volume, selon que la température est élevée ou basse, respectivement. La proportion d'essence est augmentée à des températures basses pour accroître la tension de vapeur et ainsi améliorer le fonctionnement des véhicules polycarburants (VPC).

La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente norme peuvent nécessiter l'emploi de matériaux ou d'équipements susceptibles d'être dangereux. Le présent document n'entend pas traiter de tous les aspects liés à la sécurité de son utilisation. Il appartient à l'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 Références normatives

Les documents normatifs suivants renferment des dispositions qui, par renvoi dans le texte ci-dessous, 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° 14.3 — *Méthode normalisée d'identification des constituants hydrocarbonés de l'essence automobile par chromatographie en phase gazeuse*

¹ Voir 10 et l'annexe B.

CAN/CGSB-3.512-2013

Modifiée en septembre 2014

N° 19.5 — *Dosage du plomb dans l'essence pour automobiles (absorption atomique)*

N° 60.32 — *Méthode d'essai normalisée à la laine d'argent pour la détermination de la corrosivité des essences, des distillats moyens et des carburants oxygénés pour l'argent (méthode ultrasonique rapide)*

CAN/CGSB-3.5 — *Essence automobile*

CAN/CGSB-3.511 — *Essence automobile oxygénée contenant de l'éthanol (E1-E10)*

CAN/CGSB-3.516 — *Éthanol-carburant dénaturé destiné aux carburants automobiles pour moteurs à allumage commandé.*

2.1.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès de l'Office des normes générales du Canada, Centre des ventes, Gatineau, Canada K1A 1G6. Téléphone 819-956-0425 ou 1-800-665-2472. Télécopieur 819-956-5740. Courriel ncr.cgsb-ongc@tpsgc-pwgsc.gc.ca. Site Web www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ongc-cgsb.

2.2 Agence du revenu du Canada (ARC)

Voir les règlements mentionnés dans C1.7 de l'annexe C.

2.2.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès du ministère de la Justice du Canada, Direction des communications, 284, rue Wellington, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0H8. Téléphone 613-957-4222 ou TTY 613-992-4556. Télécopieur 613-954-0811. Site Web www.laws.justice.gc.ca.

2.3 Environnement Canada (EC)

Règlement sur le benzène dans l'essence

Règlement sur le soufre dans l'essence.

2.3.1 Source

Les publications susmentionnées peuvent être obtenues auprès du ministère de la Justice du Canada, Direction des communications, 284, rue Wellington (Ontario) Ottawa, Canada K1A 0H8. Téléphone 613-957-4222 ou TTY 613-992-4556. Télécopieur 613-954-0811. Site Web www.laws.justice.gc.ca.

2.4 Produits Suncor Énergie

Feuille d'analyse des données météorologiques².

2.4.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue à l'adresse www.petro-canada.ca/weatherdataanalysispack.

2.5 ASTM International

Annual Book of ASTM Standards (voir annexe A).

² Voir 3.1, 4.1.1 et l'annexe D; disponible à l'adresse www.petro-canada.ca/weatherdataanalysispack

2.5.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue auprès de 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 Global Canada Ltd., 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.

2.6 NACE International

TM-0172 — *Determining Corrosive Properties of Cargoes in Petroleum Product Pipelines*.

2.6.1 Source

La publication susmentionnée peut être obtenue auprès de NACE International, 1440 South Creek Drive, Houston, TX 77084-4906, U.S.A. Site Web www.nace.org.

2.7 Voir l'annexe C pour les lois et règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux qui peuvent s'appliquer au carburant éthanol pour automobile (E50–E85).

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 au 10^e centile

valeur de calcul au 10^e centile est la température à laquelle ou au-dessous de laquelle se trouve 10 % des températures ambiantes horaires de l'air pour une période donnée de un demi-mois à une station météorologique précise.

NOTE Les températures minimales de calcul semi-mensuelles au 10^e centile pour la plupart des stations météorologiques au Canada sont présentées dans la feuille d'analyse des données météorologiques. Cette feuille de données est fondée sur une analyse des données météorologiques horaires provenant de stations météorologiques partout au Canada qui ont été acquises par station sur une période minimale de 10 ans à une période maximale de 40 ans.

3.2

carburant éthanol pour automobile (E50–E85)

mélange ajusté selon la saison comportant de 50 à 85 % en volume d'éthanol-carburant dénaturé, les 50 à 15 % en volume restants étant de l'essence pour VPC.

3.3

indice des émissions de benzène (IEB)

estimation des émissions de benzène, qui se produisent par évaporation, pendant que le véhicule fonctionne et dans les gaz d'échappement, établie conformément à l'annexe 1 du *Règlement sur le benzène dans l'essence* (annexe C, C1.5).

3.4

essence de base pour mélange oxygéné (EBMO)

essence de base qui, lorsque mélangée avec de l'éthanol-carburant dénaturé, jusqu'à 10 % en volume, produit une essence oxygénée conforme à la norme CAN/CGSB-3.511.

3.5

éthanol

alcool éthylique, composé chimique de formule $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

3.6

Éthanol-carburant dénaturé

éthanol produit commercialement et contenant un dénaturant, conformément au *Règlement sur l'alcool dénaturé et spécialement dénaturé* — DORS/2006-103, qui le rend utilisable dans des moteurs à allumage commandé, mais inutilisable dans des boissons ou pour des applications médicales.

3.7

véhicule polycarburant (VPC)

véhicule spécifiquement conçu par le fabricant d'équipement d'origine ou le fabricant officiel pour fonctionner avec des mélanges de combustibles constitués de 0 à 85 % en volume d'éthanol-carburant dénaturé et de 100 à 15 % en volume d'essence.

3.8

essence

carburant pour automobile satisfaisant aux exigences de la norme CAN/CGSB-3.5 ou de la norme sur l'EBOM.

3.9

point de vente au détail

emplacement où le consommateur peut se procurer le produit.

4 Classification

4.1 Le carburant éthanol pour automobile (E50–E85) doit être fourni conformément aux catégories de volatilité suivantes (voir tableau 1), selon les prescriptions (voir 9.1).

4.1.1 Catégories de volatilité

Tableau 1

Catégorie de volatilité^a	Directive sur la température minimale de calcul à 10 %^b, °C
Catégorie I	>5
Catégorie II	<5
Catégorie III	<-7
Catégorie IV	<-20

a Les catégories de volatilité offrent une marge suffisante pour l'exploitation des VPC dans les conditions climatiques canadiennes, d'après les données fournies par les fabricants de VPC.

b L'objectif de la directive sur la température minimale de calcul au 10^e centile est d'aider les utilisateurs à choisir la catégorie appropriée de carburant éthanol pour automobile (E50–E85), en tenant compte de la zone géographique où le véhicule sera utilisé et de la période de l'année. La catégorie I convient pour des conditions estivales chaudes, les catégories II et III pour des conditions météorologiques de plus en plus froides et la catégorie IV pour des températures hivernales très basses observées dans certaines parties du Canada.

4.1.1.1 Les limites minimales de tension de vapeur propres aux catégories respectives de volatilité sont définies pour aider à réduire au minimum la formation d'un mélange inflammable dans l'espace de tête d'un réservoir de carburant à basse température. Lorsque la température minimale de calcul à 10 % est inférieure à -30 °C, la tension de vapeur minimale doit être de 80 kPa (voir 7.6).

4.1.1.2 Consulter l'annexe D pour obtenir les catégories de volatilité appropriées aux divers emplacements au Canada et aux périodes semi-mensuelles de l'année.

5 Exigences générales

5.1 Le carburant éthanol pour automobile (E50–E85) doit être un liquide homogène stable, exempt de matières étrangères et de matières dissoutes qui peuvent boucher les filtres ou les injecteurs, ou endommager l'équipement conçu pour son utilisation.

5.2 Le carburant éthanol pour automobile (E50–E85) doit être limpide et exempt d'eau, de sédiments, de matières en suspension non dissoutes dans les conditions et les températures des points de vente au détail. Il doit être mélangé à fond afin de prévenir la vente de produits dont la composition ne satisfait pas à la présente norme ou qui pourraient potentiellement provoquer des dommages en raison d'une stratification dans le réservoir de distribution.

5.3 Le carburant éthanol pour automobile (E50–E85) peut contenir des additifs conçus pour améliorer ses caractéristiques. Parmi ces additifs, on peut retrouver, sans s'y limiter, des inhibiteurs de corrosion, des additifs limiteur de dépôts (aussi appelés détergents) (voir 6.1.1 et 6.2.2), des inhibiteurs de catalyse métallique et des inhibiteurs d'oxydation. Les additifs conçus et mis à l'essai pour améliorer le rendement peuvent être ajoutés en quantités inférieures à 1.0 % en volume, sauf indication contraire dans la présente norme (voir 10.3 et annexe B, B4).

5.3.1 Aucun aldéhyde, cétone, amine, ester ou polymère soluble ne doit être ajouté, sauf en tant que composant fonctionnel d'un additif. Des composés halogénés, des silanes, des fusels, des huiles lubrifiantes ou des solvants usés ou d'autres matières de ce type ne doivent pas se retrouver dans ce carburant, sauf sous forme de traces présentes de manière naturelle.

5.4 Le choix de la catégorie de volatilité doit être basé sur la température minimale prévue pendant l'utilisation (voir 4.1.1).

5.5 Les exigences particulières relatives au carburant éthanol pour automobile (E50–E85) doivent s'appliquer au point de vente au détail, à l'exception des exigences relatives à la volatilité (voir 7.6), qui doivent s'appliquer en fonction de la date et de l'emplacement géographique de l'utilisation prévue comme suit :

- a. aux terminaux primaires,
- b. au point d'entrée au Canada,
- c. au point où est réalisé le mélange (au produit mélangé).

6 Exigences particulières relatives aux composants éthanol-carburant dénaturé et essence

6.1 Éthanol-carburant dénaturé

Le composant éthanol (voir 7.3) doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CGSB-3.516, type 2.

6.1.1 Additifs limiteur de dépôts

Seuls des additifs limiteur de dépôts solubles dans l'éthanol-carburant dénaturé peuvent être ajoutés au composant éthanol-carburant (voir 6.2.2 et annexe B, B4).

6.2 Essence

Le composant essence du carburant éthanol pour automobile (E50–E85) doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CGSB-3.5 ou de la norme sur l'EBMO.

6.2.1 Le composant essence doit satisfaire aux exigences saisonnières et géographiques spécifiées dans la norme CAN/CGSB-3.5 ou dans la norme sur l'EBMO en fonction de la date et de l'endroit de livraison du carburant éthanol pour automobile (E50–E85) (voir aussi 10.3).

6.2.2 Le composant essence doit respecter les exigences relatives aux additifs limiteur de dépôts de la norme CAN/CGSB-3.5.

7 Exigences particulières relatives au carburant éthanol pour automobile (E50-E85)

7.1 Le carburant éthanol pour automobile (E50–E85) 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.

7.1.1 L'adéquation de plusieurs méthodes d'essai de l'ASTM n'a pas été démontrée pour l'utilisation du carburant éthanol pour automobile (E50–E85). Plusieurs méthodes d'essai indiquées dans l'annexe A sont à l'étape d'élaboration ou ne sont pas assez précises et ne permettent pas de déterminer les erreurs systématiques associées au carburant éthanol pour automobile (E50–E85).

7.2 Aux fins de la détermination de la conformité aux limites prescrites, une valeur notée ou calculée doit être arrondie au « chiffre entier le plus près » du dernier chiffre significatif de la valeur servant à exprimer la limite prescrite, conformément à la méthode d'arrondissement de E29 de l'ASTM.

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

Valeurs limites prescrites pour le carburant éthanol pour automobile (E50–E85)

	Propriété	Catégorie I		Catégorie II		Catégorie III		Catégorie IV		Méthode d'essai
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
7.3	Éthanol-carburant dénaturé, à l'endroit où se fait le mélange, % en volume	50	85	50	80	50	75	50	75	Voir la note ³
7.4	Éthanol, % en volume	46	84	46	79	46	74	46	74	CAN/CGSB-3.0 N° 14.3 ⁴ ASTM D5501
7.5	Essence, % en volume	Complément								Voir la note ⁵
7.6	Tension de vapeur ^{6,7} , kPa	38	62	45	72	62	86	80	107	ASTM D4953 D5191 ⁴

	Propriété	Toutes les catégories		Méthode d'essai
		Min.	Max.	
7.7	Soufre, mg/kg	—	80 ⁸	ASTM D2622 D5453 ⁴ D7039
7.8	Méthanol, % en volume	—	0,5	ASTM D4815 CAN/CGSB-3.0 N° 14.3 ⁴
7.9	Acidité totale, en tant qu'acide acétique, mg/L (% en masse)			ASTM D1613 D7795 ⁴
	a. en l'absence d'inhibiteurs de corrosion et de détergents	—	40 (0,0051)	
	b. en présence d'inhibiteurs de corrosion et de détergents	—	56 (0,0071)	
7.10	Teneur en gomme lavée au solvant, mg/100 mL	—	5	ASTM D381

³ Pour consigner ce paramètre, utiliser des volumes mesurés quand le composant est ajouté.

⁴ La méthode de référence à utiliser en cas de litige.

⁵ Utilisé D5501 de l'ASTM pour déterminer la teneur en éthanol; D4815 de l'ASTM pour déterminer la teneur des autres alcools, de l'ETMB et des autres éthers; E203 de l'ASTM pour déterminer la teneur en eau. Pour déterminer le pourcentage d'hydrocarbure ou d'éther aliphatique, soustraire le pourcentage volumique des alcools et de l'eau.

⁶ Voir 4.1.1

⁷ Des règlements provinciaux peuvent limiter la tension de vapeur maximale pendant certains mois de l'année. Voir l'annexe C.

⁸ La conformité aux exigences relatives au soufre, au benzène et aux composés aromatiques permet d'assurer que l'éthanol-carburant dénaturé est un produit oxygéné pur commercial en vertu du *Règlement sur le benzène dans l'essence* et un produit oxygéné à teneur limitée en soufre en vertu du *Règlement sur le soufre dans l'essence*. Si les niveaux sont plus élevés que les limites du présent tableau, le mélange fini doit être certifié de nouveau afin de s'assurer de sa conformité au *Règlement sur le benzène dans l'essence*.

	Propriété	Toutes les catégories		Méthode d'essai
		Min.	Max.	
7.11	Corrosion de la lame de cuivre, 3 h à 50°C	—	N° 1	ASTM D130
7.12	Corrosion, acier dans l'eau	—	B+	NACE TM-0172 ⁴ ASTM D7548
7.13	Chlorure, mg/kg	—	1	ASTM D7319 ⁴ D7328
7.14	Eau, % en masse	—	1,0	ASTM E203 D6304 ⁴
7.15	Plomb, mg/L	—	5	CAN/CGSB-3.0 N° 19.5
7.16	Phosphore, mg/L	—	1,3	ASTM D3231
7.17	Corrosion sur lame d'argent (annexe B, B5)	—	N° B	CAN/CGSB-3.0 N° 60.32 ⁴
		—	N° 1	ASTM D7671
7.18	Teneur en benzène ⁹ , % en volume	—	1,5	CAN/CGSB-3.0 N° 14.3
7.19	IEB		Voir la note 9	
7.20	Conductivité électrique, µS/m	—	500	ASTM D1125
7.21	Sulfate, mg/kg	—	4	ASTM D7318 D7319 ⁴ D7328
7.22	pHe	6,5	9,0	ASTM D6423

8 Conditionnement, emballage, étiquetage et marquage

8.1 Échantillonnage

8.1.1 Un échantillon d'au moins 3 L doit être fourni à des fins d'inspection et d'essai. Il doit être prélevé (voir 10.1) conformément à D4057 de l'ASTM, avec les modifications suivantes :

- ne pas utiliser la méthode par déplacement d'eau;
- rincer le contenant avec du carburant éthanol pour automobile (E50–E85) au lieu d'utiliser de l'eau savonneuse.

8.1.2 L'échantillon doit être recueilli dans des contenants compatibles avec le carburant éthanol pour automobile (E50–E85). Si cela est possible, il faudrait utiliser des contenants en verre pour l'échantillonnage.

⁹ Pour la présente norme, la teneur en benzène doit respecter le Règlement sur le benzène dans l'essence. Le calcul de l'IEB requis en vertu du Règlement n'est pas valide pour ce carburant. Le fabricant doit informer le ministre par écrit, sous forme d'annexe à son rapport annuel, que le carburant est hors norme pour le calcul de l'IEB parce que la teneur en oxygène est supérieure à 3,7 %.

9 Option

9.1 L'option suivante doit être précisée lors de l'application de la présente norme.

- a. Catégories de volatilité (voir 4.1.1).

10 Avertissements

10.1 Santé et sécurité

Les utilisateurs devraient consulter les fiches signalétiques du fournisseur afin de savoir comment manipuler le carburant éthanol pour automobile (E50-E85) en toute sécurité.

10.2 Équipement

L'équipement¹⁰ venant en contact avec le carburant éthanol pour automobile (E50-E85) devrait être spécialement conçu et approuvé par l'autorité compétente pour être utilisé avec ce dernier. Sinon, il pourrait s'ensuivre une dégradation des composants, une contamination du carburant ou une défaillance des composants (voir annexe B, B1).

10.3 Incorporation d'additifs

L'utilisateur ne devrait pas incorporer d'autres additifs dans ce carburant, à moins de disposer au préalable de données d'essai détaillées confirmant que le rendement est amélioré sans effet secondaire négatif.

Le carburant éthanol pour automobile (E50-E85) ne doit contenir aucune matière comme un additif réducteur de traînée et ses produits de dégradation, qui pourrait se séparer de la solution quand elle est ajoutée dans l'éthanol.

10.4 Aptitude au démarrage et exploitabilité

Les utilisateurs de carburant satisfaisant à la présente norme devraient consulter le manuel du propriétaire du véhicule pour obtenir des conseils sur le démarrage par temps froid. Les carburants de catégories II, III et IV, qui contiennent des concentrations croissantes d'essence, sont conçus pour une utilisation dans des conditions météorologiques de plus en plus froides (voir 4.1.1).

10.5 Transport, stockage et manutention

Pour des renseignements supplémentaires sur les précautions à prendre pour le transport, le stockage, la manutention et la distribution de l'éthanol-carburant dénaturé et du carburant éthanol pour automobile (E50-E85), veuillez consulter l'annexe B.

¹⁰ Communiquer avec les Laboratoires des assureurs du Canada pour obtenir des renseignements concernant le matériel de distribution.

Annexe A (normative)

Publications de référence de l'ASTM (voir 2.5)

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 at Atmospheric Pressure
- D130 Standard Test Method for Corrosiveness to Copper from Petroleum Products by Copper Strip Test
- D381 Standard Test Method for Gum Content in Fuels by Jet Evaporation
- D1125 Standard Test Methods for Electrical Conductivity and Resistivity of Water
- D1613 Standard Test Method for Acidity in Volatile Solvents and Chemical Intermediates Used in Paint, Varnish, Lacquer, and Related Products
- D2622 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry
- D3231 Standard Test Method for Phosphorus in Gasoline
- D3237 Standard Test Method for Lead in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy
- D3244 Standard Practice for Utilization of Test Data to Determine Conformance with Specifications
- D4057 Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D4814 Standard Specification for Automotive Spark-Ignition Engine Fuel
- D4815 Standard Test Method for Determination of MTBE, ETBE, TAME, DIPE, tertiary-Amyl Alcohol and C1 to C4 Alcohols in Gasoline by Gas Chromatography
- D4953 Standard Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline-Oxygenate Blends (Dry Method)
- D5059 Standard Test Methods for Lead in Gasoline by X-ray Spectroscopy
- D5190 Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Automatic Method)
- D5191 Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)
- D5453 Standard Test Method for Determination of Total Sulfur in Light Hydrocarbons, Spark Ignition Engine Fuel, Diesel Engine Fuels and Engine Oil by Ultraviolet Fluorescence
- D5500 Standard Test Method for Vehicle Evaluation of Unleaded Automotive Spark-Ignition Engine Fuel for Intake Valve Deposit Formation
- D5501 Standard Test Method for Determination of Ethanol Content of Denatured Fuel Ethanol by Gas Chromatography
- D6201 Standard Test Method for Dynamometer Evaluation of Unleaded Spark-Ignition Engine Fuel for Intake Valve Deposit Formation

CAN/CGSB-3.512-2013

Modifiée en septembre 2014

D6304 Standard Test Method for Determination of Water in Petroleum Products, Lubricating Oils, and Additives by Coulometric Karl Fisher Titration

D6423 Standard Test Method for Determination of pHe of Ethanol, Denatured Fuel Ethanol, and Fuel Ethanol (Ed75-Ed85)

D7039 Standard Test Method for Sulfur in Gasoline and Diesel Fuel by Monochromatic Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry

D7318 Standard Test Method for Total Inorganic Sulfate in Ethanol by Potentiometric Titration

D7319 Standard Test Method for Determination of Total and Potential Sulfate and Inorganic Chloride in Fuel Ethanol by Direct Injection Suppressed Ion Chromatography

D7328 Standard Test Method for Determination of Total and Potential Inorganic Sulfate and Total Inorganic Chloride in Fuel Ethanol by Ion Chromatography Using Aqueous Sample Injection

D7671 Standard Test Method for Corrosiveness to Silver by Automotive Spark-Ignition Engine Fuel-Silver Strip Method

D7795 Standard Test Method for Acidity in Ethanol and Ethanol Blends by Titration

E29 Standard Practice for Using Significant Digits in Test Data to Determine Conformance with Specifications

E203 Standard Test Method for Water Using Volumetric Karl Fischer Titration.

Annexe B (informative)

Renseignements sur les précautions à prendre pour le transport, le stockage, la manutention et la distribution de l'éthanol-carburant dénaturé et du carburant éthanol pour automobile (E50–E85)

B1. Stockage et distribution

Le carburant éthanol pour automobile (E50-E85) devrait être transporté, stocké et distribué au moyen d'équipement spécialement conçu à ces fins. Veuillez noter que l'éthanol peut corroder les alliages d'aluminium. Puisque l'éthanol-carburant dénaturé est un électrolyte (voir B2), il favorisera la formation de cellules de corrosion galvanique quand il sera en contact avec différents métaux. La réaction galvanique fera pénétrer des ions métalliques du métal de l'anode dans le carburant, ce qui peut conduire à un colmatage des filtres du véhicule. Le laiton en contact direct avec l'aluminium dans de l'éthanol-carburant dénaturé conduit à une corrosion galvanique, qui entraîne une contamination du carburant.

B1.1 Propreté des produits aux points de distribution

Pour vérifier la compatibilité du flexible de distribution avec le carburant, prélever le premier litre de produit sortant du flexible, de préférence lorsque le flexible n'a pas été utilisé depuis un certain temps, par exemple tôt le matin.

B.1.2 Le Department of Energy des États-Unis a publié un rapport portant sur le sujet en juillet 2010, intitulé *Handbook for Handling, Storing, and Dispensing E85*, DOE/GO-102010-3073¹¹.

B2. Eau

Le carburant éthanol pour automobile (E50-E85) est hygroscopique. Il peut éventuellement absorber assez d'eau de l'air ambiant pour entraîner une séparation du carburant en deux phases ou couches. La séparation peut être évitée si les carburants sont limpides et brillants initialement et que le stockage, la distribution et l'utilisation sont faits de manière à prévenir tout contact avec l'eau ou l'air humide. Le risque d'une séparation de phase est plus grand aux basses températures.

B3. Dénaturant

Le choix d'un dénaturant peut être limité en vertu du *Règlement sur le benzène dans l'essence* et du *Règlement sur le soufre dans l'essence*.

B4. Additifs limiteur de dépôts

Certains additifs limiteur de dépôts couramment utilisés dans l'essence peuvent avoir une solubilité limitée dans les mélanges d'éthanol visés par la présente norme, ce qui peut produire des carburants troubles et peut-être des précipités. Il faut tenir compte de ce problème quand de l'essence et de l'éthanol-carburant dénaturé sont mélangés.

¹¹ Ce rapport est publié par le Department of Energy des États-Unis à l'adresse www.afdc.energy.gov/pdfs/48162.pdf

B4.1 Dépôts sur les soupapes d'admission

L'éthanol et certains additifs utilisés dans l'éthanol peuvent entraîner la formation de dépôts dans le moteur et sur les soupapes d'admission. Les essais standard des dépôts sur les soupapes d'admission requièrent l'emploi d'un moteur qui n'est pas compatible avec le carburant éthanol pour automobile (E50–E85). Il n'existe actuellement aucune méthode d'essai reconnue pour évaluer l'efficacité des détergents à prévenir les dépôts dans les systèmes d'induction lors de l'utilisation du carburant éthanol. Un certain nombre de fabricants d'additifs ont élaboré des essais pour évaluer le rendement des détergents dans les mélanges de carburant éthanol pour automobile.

B4.1.1 Si le rendement du véhicule décroît en raison de dépôts, une mesure de correction consiste à faire fonctionner périodiquement le VPC avec de l'essence, en suivant les recommandations du fabricant du véhicule, qui permettent l'utilisation de détergent dans l'essence pour éliminer les dépôts.

B5. Transmetteurs du niveau de carburant

La défaillance prématurée de certains transmetteurs du niveau de carburant qui sont en alliage d'argent peut être due à la présence d'espèces sulfureuses réactives dans le carburant.

Annexe C (informative)

Lois et règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux applicables au carburant éthanol pour automobile (E50–E85) (voir 2.7)¹²

C1. Lois et règlements fédéraux¹³

C1.1 Règlement n° 1 concernant les renseignements sur les combustibles (C.R.C. c. 407, modifié par les DORS/79-280, 80-138, 2000-105).

Ce règlement stipule que les producteurs et les importateurs doivent soumettre des renseignements sur les teneurs en soufre et en additifs (autres que le plomb) des combustibles liquides.

C1.2 Règlement sur l'essence (DORS/90-247, version en vigueur).

Ce règlement limite la teneur en plomb de l'essence sans plomb, restreint l'utilisation de l'essence avec plomb et stipule qu'il faut faire rapport des quantités de plomb utilisées pour la production de l'essence. Il limite aussi la teneur en phosphore de l'essence.

C1.3 Règlement sur les combustibles contaminés (DORS/91-486).

Ce règlement interdit l'importation d'un combustible ayant été contaminé par des déchets dangereux.

C1.4 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (DORS/2001-286).

Ce règlement donne des détails sur l'emballage, l'étiquetage et la documentation requis pour le transport d'échantillons d'essence au Canada.

C1.5 Règlement sur le benzène dans l'essence (DORS/97-493).

Ce règlement stipule les limites pour le benzène et l'indice des émissions de benzène (IEB) dans l'essence (voir 7.18 et 7.19), ainsi que les limites pour le soufre, le benzène et les composés aromatiques dans les combustibles oxygénés.

C1.6 Règlement sur le soufre dans l'essence (DORS/99-236).

Ce règlement stipule les limites pour le soufre dans l'essence et les combustibles oxygénés (voir 7.7).

C1.7 Règlement sur l'alcool dénaturé et spécialement dénaturé (DORS/2005-22), 2005-02-01.

Ce règlement est pris en vertu de la *Loi sur l'accise, 2001, Règlement sur l'alcool dénaturé et spécialement dénaturé, C.P. 2005-45, 2005-02-01*.¹⁴

C2. Règlements provinciaux et territoriaux

C2.1 Colombie-Britannique

¹² Cette liste n'est pas nécessairement complète. L'utilisateur a la responsabilité de consulter le règlement approprié.

¹³ Consulter les versions les plus récentes. On peut obtenir les lois et règlements fédéraux dans le site Web de la Gazette du Canada www.gazette.gc.ca et les lois et règlements codifiés dans le site du ministère de la Justice à http://laws_lois.justice.gc.ca

¹⁴ Publié dans le site Web du ministère de la Justice à <http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2005-22.pdf>

CAN/CGSB-3.512-2013

Modifiée en septembre 2014

C2.1.1 Exigences générales, exigences relatives aux additifs limiteur de dépôts et à la tension de vapeur

Les exigences générales et les exigences relatives aux additifs limiteur de dépôts et à la tension de vapeur sont stipulées dans la version la plus récente du *Cleaner Gasoline Regulation* (B.C. Reg. 498/95)¹⁵.

C2.2 Manitoba

C2.2.1 Exigences générales et exigences relatives à la tension de vapeur

Les exigences générales et les exigences relatives à la tension de vapeur sont stipulées dans la version la plus récente de la *Dangerous Goods Handling and Transportation Act*, y compris le *Dangerous Goods Handling and Transportation Regulation* (55/2003) et le *Storage and Handling of Petroleum Products and Allied Products Regulation* (188/2001).

C2.3 Nouvelle-Écosse

C2.3.1 Tension de vapeur

La tension de vapeur est régie par la *Environment Act* (S.N.S. 1994-95, c. 1) et le *Air Quality Regulations* (N.S. Reg. 55/95).

C2.4 Nouveau-Brunswick

C2.4.1 Tension de vapeur

La tension de vapeur est régie par la *Loi sur l'assainissement de l'air* et son *Règlement — Règlement sur la qualité de l'air* (Règl. N.-B. 97-133).

C2.5 Terre-Neuve et Labrador

C2.5.1 Tension de vapeur

La tension de vapeur est régie par la *Environmental Protection Act* (O.C. 2003-229) et le *Gasoline Volatility Control Regulations* (62/03).

C2.6 Ontario

C2.6.1 Tension de vapeur

Les exigences relatives à la tension de vapeur sont énoncées dans la version la plus récente du *Règlement de l'Ontario* (Règl. O.) 271/91, modifié par le Règl. O. 45/97, *Volatilité de l'essence*.¹⁶

C2.6.2 Soufre

Voir les exigences en matière de rapports énoncées dans le *Règlement sur la protection de l'environnement : Exigences en matière de rapports – teneurs en soufre de l'essence* (Règl. O. 212/02).

C2.6.3 Produits combustibles

Les normes décrivant les produits combustibles sont données dans la *Loi sur les normes techniques et la sécurité*, 2000 – Règl. O 223/01, *Liquid Fuels* (Règl. O. 217/01) – *Liquid Fuels Handling Code*.

¹⁵ Publié dans le site Web du Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique, à l'adresse suivante : http://www.qp.gov.bc.ca/statreg/reg/E/EnvMgmt/498_95.htm. La version officielle du Règlement est publiée à l'adresse suivante : <http://www.qplegaleze.ca/default.htm>, le site Web de l'Imprimeur de la Reine pour la Colombie-Britannique.

¹⁶ Publié dans le site Lois-en-ligne du gouvernement de l'Ontario à www.e-laws.gov.on.ca.

C2.7 Île-du-Prince-Édouard

C2.7.1 Exigences générales

Les exigences générales sont régies par la *Petroleum Products Act* et son *Règlement* (EC 38/91), modifiés par EC 639/93, 639/97, 762/98, 699/2000.

C2.8 Québec

C2.8.1 Exigences générales

Les exigences générales sont régies par la plus récente version de la *Loi sur les produits pétroliers*, L.R.Q., ch. P-30.1, *Règlement sur les produits pétroliers*, D.226-2007, 2007 G.O. 2, 1668B¹⁷. Le *Règlement* spécifie les exigences de qualité pour le Québec relatives aux essences d'aviation, aux carburants d'aviation, 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 au cours duquel la version française des modifications ou de l'édition française a été publiée. La Direction générale des hydrocarbures et des biocombustibles du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec est responsable de l'application et de la révision du *Règlement*. Site Web <http://www.mern.gouv.qc.ca/energie/index.jsp>.

C2.9 Yukon

C2.9.1 Exigences générales

Les exigences générales sont régies par la *Loi sur la manutention de l'essence* et le *Règlement sur la manutention de l'essence* (O.C. 1972/137).

¹⁷ Diffusés par les Publications du Québec, téléphone 1-800-463-2100 ou 418-643-5150. Télécopieur 1-800-561-3479 ou 418-643-6177. Aussi offerts en ligne à l'adresse suivante : www2.publicationsquebec.gouv.qc.ca/home.php

Annexe D*(informative)***Tableau des catégories de volatilité en fonction des zones géographiques
(E50–E85)**

D1. Le tableau suivant fournit un guide pour les catégories de volatilité sur une base semi-mensuelle pour un certain nombre d'endroits au Canada. (voir note 13 et annexe C).

D2. Les températures minimales de calcul au 10^e centile pour un endroit et une période de l'année en particulier peuvent être obtenues dans la Feuille d'analyse des données météorologiques (voir 2.4 et 3.1), tirées des données météorologiques à long terme (voir 3.1).

Tableau D1 — Tableau des catégories de volatilité en fonction des zones géographiques — Guide

Voir 4.1.1

Zones géographiques ¹⁸	Température minimale de calcul semi-mensuelle des catégories de volatilité basée sur le 10 ^e centile																							
	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31	1-15	16-31
A	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
B	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
C	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
D	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
E	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
F	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
G	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
H	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III

¹⁸ Voir CAN/CGSB-3.5, tableau 2 pour une définition des zones géographiques.

Figure 1 — Carte des zones géographiques — Canada

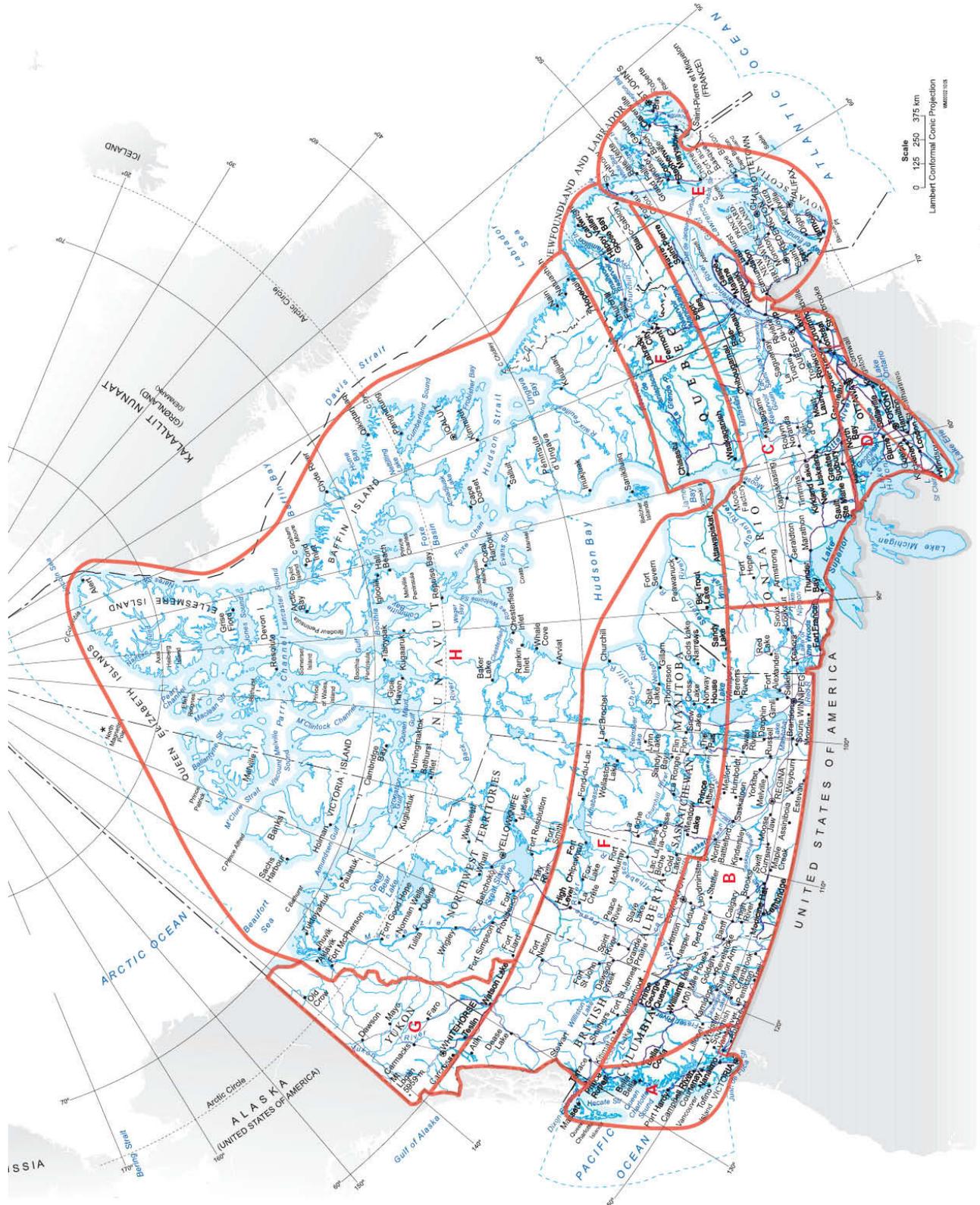


Figure 2 — Carte des zones géographiques — Ouest du Canada

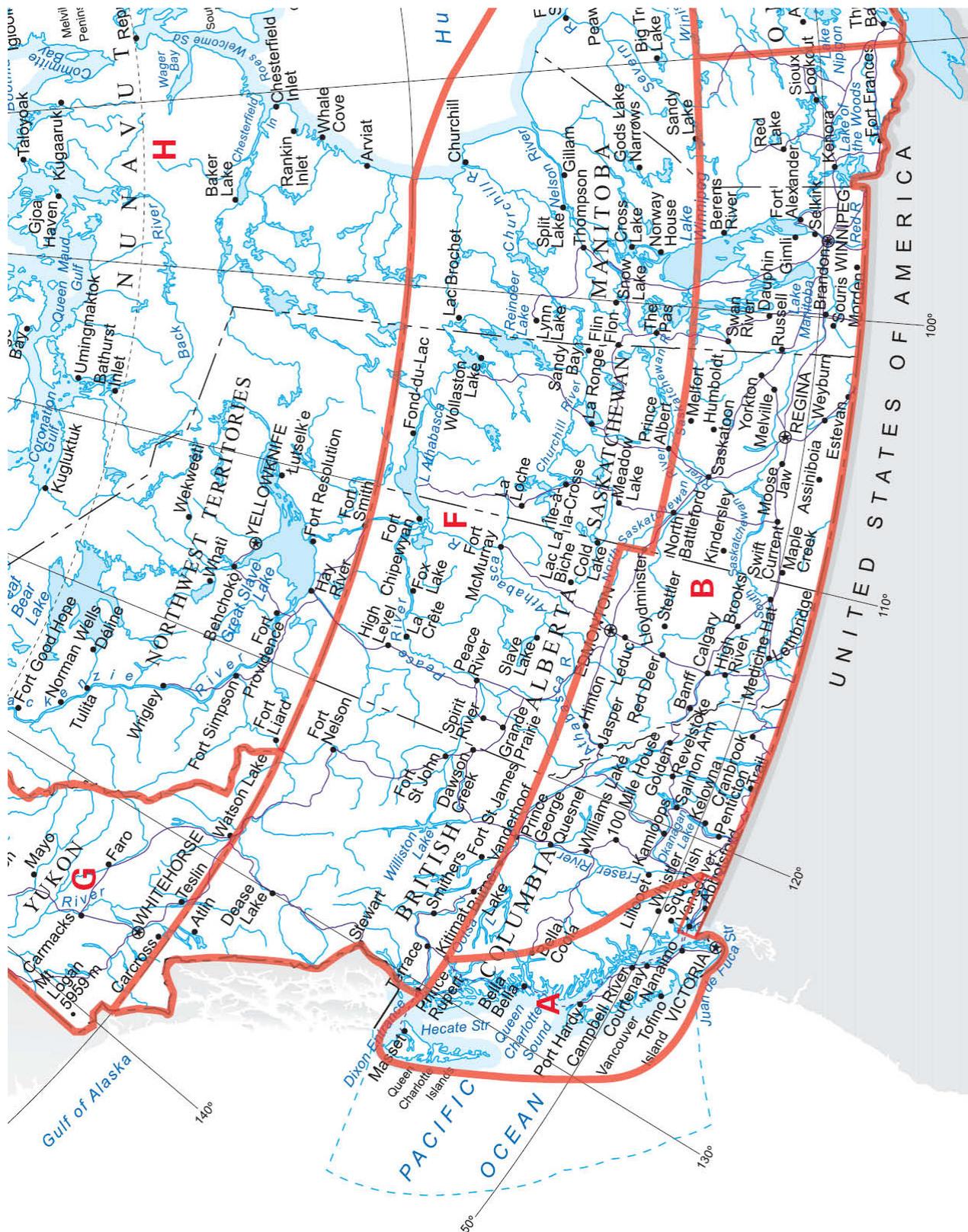


Figure 3 — Carte des zones géographiques — Est du Canada

