



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Office des normes
générales du Canada

Canadian General
Standards Board

CAN/CGSB-3.0
N° 19.5-2011

Remplace CAN/CGSB-3.0
N° 19.5-2004

Confirmée
Mars 2017

Norme nationale du Canada

Méthodes d'essai des produits pétroliers et produits connexes

Dosage du plomb dans l'essence pour automobiles (absorption atomique)

Office des normes générales du Canada 



Conseil canadien des normes
Standards Council of 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 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 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/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 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 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 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.

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

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 CCN et approuvée par le Conseil canadien des normes (CCN) conformément aux documents du CCN intitulés Exigences et lignes directrices – *Accréditation des organismes d'élaboration de normes et Exigences et lignes directrices – Approbation et désignation des Normes nationales du Canada*. On trouvera des renseignements supplémentaires sur les exigences relatives aux Normes nationales du Canada à l'adresse : www.ccn.ca. Une norme approuvée par le CCN est l'expression du consensus de différents experts dont les intérêts collectifs forment, autant que faire se peut, une représentation équilibrée des intéressés concernés. Les Normes nationales du Canada visent à apporter une contribution appréciable et opportune au bien du pays.

Le CCN est une société d'État qui fait partie du portefeuille d'Industrie Canada. 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. De plus, 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.

Comme les Normes nationales du Canada sont revues périodiquement, il est conseillé aux utilisateurs de toujours se procurer l'édition la plus récente de ces documents auprès de l'organisme d'élaboration de normes responsable de leur publication.

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

Conseil canadien des normes
55, rue Metcalfe, bureau 600
Ottawa (Ontario) K1P 6L5 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/index-fra.html

NORME NATIONALE DU CANADA

CAN/CGSB-3.0

N° 19.5-2011

Remplace CAN/CGSB-3.0
N° 19.5-2004

Confirmée
Mars 2017

**Méthodes d'essai des produits
pétroliers et produits connexes**
**Dosage du plomb dans l'essence pour
automobiles (absorption atomique)**

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

ICS 71.040.50

Publiée, mai 2011, 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 (2011).

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

CAN/CGSB-3.0
No. 19.5-2011
Confirmée mars 2017

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

Comité des méthodes d'essai des produits pétroliers

(Membres votants à la date de confirmation)

Président

Wispiński, D. Innotech Alberta (utilisateur)

Catégorie intérêt général

MacLean, G. Intertek Commodities Division
Marotta, L. PerkinElmer
Ménard, L. Advanced Engine Technology Ltd.
Pickard, A.L. Expert-conseil

Catégorie producteur

Allain, T. Irving Oil Ltd.
Boroniec, J. Produits Suncor Énergie
Gupta, R. Husky Energy
Lee, I. Archer Daniels Midland
Porter, S. Association canadienne des carburants renouvelables
Southard, A. La Compagnie pétrolière Impériale Ltée
White, M. North Atlantic
Young, R. Shell Canada Ltée

Catégorie organisme de réglementation

Tardif, M. Environnement et Changement climatique Canada

Catégorie utilisateur

Gaudet, N. Défense nationale
Hall, A. Ressources naturelles Canada
Hanganu, A. Inspectorate Canada
Haymour, W. Maxxam Analytique Inc.
Levesque, P. SGS Canada Inc.
Moser, P. Saskatchewan Research Council
Pama, M. Certispec Services Inc.

Secrétaire (non-votant)

Lozano, A. 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.

CAN/CGSB-3.0

N° 19.5-2011

Remplace CAN/CGSB-3.0

N° 19.5-2004

Confirmée

Mars 2017

Préface de la Norme nationale du Canada

La présente Norme nationale du Canada a été confirmée par le Comité des méthodes d'essai des produits pétroliers de l'ONGC. Une modification rédactionnelle a été apportée par la correction du paragraphe suivant.

- 14.2.1 Les publications mentionnées à l'al. 2.1.1 et à l'al.14.1.1 peuvent être obtenues 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 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.

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES DU CANADA

MÉTHODES D'ESSAI DES PRODUITS PÉTROLIERS ET PRODUITS CONNEXES

Dosage du plomb dans l'essence pour automobiles (absorption atomique)

1. OBJET

- 1.1 La présente méthode permet de doser le plomb dans les essences, y compris dans celles contenant de l'éthanol. Les teneurs en plomb entre 1 et 1100 mg/L peuvent être mesurées.
- 1.2 La mise à l'essai et l'évaluation d'un produit en regard de la présente méthode 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 méthode de se renseigner auprès des autorités compétentes et d'adopter des pratiques de santé et de sécurité conformes aux règlements applicables avant de l'utiliser.

2. PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

- 2.1 La présente méthode fait référence aux publications suivantes :
- 2.1.1 ASTM International
- D4057 — Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products
- D6299 — Standard Practice for Applying Statistical Quality Assurance Techniques to Evaluate Analytical Measurement System Performance
- E969 — Standard Specification for Glass Volumetric (Transfer) Pipets.
- 2.2 Toute référence datée dans la présente méthode renvoie à l'édition mentionnée. Sauf indication contraire de l'autorité appliquant la présente méthode, toute référence non datée dans cette dernière renvoie à l'édition la plus récente. Les sources de diffusion sont indiquées dans la section intitulée Remarques.

3. RÉSUMÉ DE LA MÉTHODE

- 3.1 L'échantillon d'essence est dilué dans la méthylisobutylcétone. Les composés d'alkylplomb sont stabilisés en les faisant réagir avec de l'iode. L'iodure d'alkylplomb obtenu est complexé au moyen d'un sel d'ammonium quaternaire. La teneur en plomb de l'échantillon est déterminée par spectrophotométrie d'absorption atomique à 283.3 nm. Des étalons préparés à partir de chlorure de plomb de qualité réactif sont utilisés pour l'étalonnage. La présente méthode compense les variations de la composition de l'essence et est indépendante du type d'alkylplomb présent.

4. PORTÉE ET UTILISATION

- 4.1 La présente méthode permet de vérifier la conformité des essences pour automobiles aux normes régissant les produits ou aux documents réglementaires.

5. APPAREILLAGE

Remarque : Il est recommandé de séparer le matériel de laboratoire qui sera réutilisé, comme les flacons pour échantillons, les fioles jaugées et les pipettes, en deux ensembles. Un ensemble sera réservé aux essais sur l'essence avec plomb et l'autre aux essais sur l'essence sans plomb.

5.1 **Spectrophotomètre** : d'absorption atomique, avec possibilité d'extension d'échelle et de réglage du nébuliseur, équipé d'un brûleur à fentes et d'une enceinte de prémélange pour une utilisation avec une flamme air-acétylène.

5.2 **Pipettes** : en verre, de 0.5, 1, 2, 3, 4 et 5 mL, de type TD (*to deliver*) et de classe A, précision du volume conforme à E969 de l'ASTM.

5.3 **Fioles jaugées** : en verre borosilicaté avec bouchon en verre rodé de 25, 50, 100, 250 et 1000 mL.

5.4 **Micropipette** : de type Eppendorf ou l'équivalent, capacité de 100 µL.

5.5 **Bouteilles à échantillon** : en verre foncé avec bouchon revêtu de polyéthylène ou de polytétrafluoroéthylène ou bouteilles en polypropylène ambre avec bouchon, capacités nominales de 50, 100, 250 et 1000 mL.

6. RÉACTIFS

Des produits chimiques de qualité réactif sont exigés pour la présente méthode.

6.1 **Méthylisobutylcétone (MIBC)** : 4-méthylpentan-2-one certifiée sans plomb.

6.2 **Solution d'iode** : dissoudre 3.0 g de cristaux d'iode dans du toluène et diluer à 100 mL.

6.3 **Aliquat 336 (chlorure de tricaprylméthylammonium)**.

6.4 **Solution d'Aliquat 336/MIBC (10 % v/v)** : dissoudre 100 mL (88.0 g) d'Aliquat 336 dans la MIBC et diluer à 1 L.

6.5 **Solution d'Aliquat 336/MIBC (1 % v/v)** : dissoudre 10 mL (8.8 g) d'Aliquat 336 dans la MIBC et diluer à 1 L.

6.6 **Chlorure de plomb** : (PbCl₂).

6.7 **Isooctane (2,2,4-triméthylpentane)** : certifié sans plomb.

6.8 **Air** : comprimé.

6.9 **Acétylène** : comprimé.

6.10 **Solution mère de plomb** (1000 mg de plomb/L) : dissoudre 0.3356 g de chlorure de plomb, préalablement séché à 105 °C pendant 3 h, dans environ 200 mL de solution à 10 % d'Aliquat 336/MIBC dans une fiole jaugée de 250 mL. Diluer jusqu'au trait de jauge à l'aide de la solution à 10 % d'Aliquat 336/MIBC. Mélanger et conserver dans une bouteille à échantillon. La préparation de cette solution constitue la source d'erreur la plus importante de la présente méthode. Il faut donc procéder avec le plus grand soin possible lors de la préparation et de la manipulation de cette solution.

6.11 **Solutions étalons de plomb de travail** (5, 10, 20, 30, 40 et 50 mg plomb/L) : pipeter 0.5, 1, 2, 3, 4 et 5 mL de solution à 1000 mg de plomb/L dans des fioles jaugées de 100 mL et diluer jusqu'au trait de jauge à l'aide de la MIBC. Bien mélanger et conserver dans des bouteilles à échantillon. Ces solutions devraient être préparées et utilisées la même journée.

7. MESURES DE PRÉCAUTION

7.1 Les essences sont des mélanges inflammables et explosifs. Toutes les mesures de précaution appropriées devraient être respectées.

8. MODE OPÉRATOIRE

8.1 **Échantillonnage** — L'échantillonnage doit être réalisé conformément à D4057 de l'ASTM, les résultats des essais étant dépendant de l'intégrité des échantillons fournis. Les échantillons qui doivent être stockés pendant plus d'une journée devraient être réfrigérés entre 0 et 4 °C afin de réduire au minimum les pertes. Laisser les échantillons revenir à la température ambiante avant de l'analyser.

8.2 Analyse

8.2.1 Régler de manière optimale le spectrophotomètre d'absorption atomique pour le plomb à 283.3 nm. Allumer la flamme air-acétylène. Au moyen du blanc de réactif (al. 9.1.5) régler le mélange de gaz et la vitesse d'aspiration de l'échantillon afin d'obtenir une flamme oxydante. La vitesse d'aspiration des solutions de MIBC devrait être environ le tiers de celle des solutions aqueuses afin que la flamme reste bleue.

8.2.2 Afin d'obtenir des limites de détection les plus basses pour la présente méthode, il est recommandé de régler de manière optimale les paramètres du spectrophotomètre et l'équipement. L'absorbance de la solution étalon à 30 mg/L devrait être optimisée, typiquement elle devrait être supérieure à 0.15.

8.2.3 Diluer l'échantillon d'essence, si nécessaire, conformément au tableau 1. Les échantillons ayant une concentration en plomb supérieure à 50 mg/L doivent d'abord être dilués avec de l'isooctane afin de ramener leur concentration sous cette valeur. Le tableau 1 renferme les valeurs de dilution requises pour des concentrations pouvant atteindre 1000 mg/L. Les valeurs de dilution ont été choisies de manière à ce que la concentration à mesurer se situe dans les valeurs moyennes à élevées mesurables grâce à cette méthode.

8.2.4 Pipeter 5 mL d'échantillon d'essence dans une fiole jaugée de 50 mL contenant environ 30 mL de MIBC, puis mélanger.

8.2.5 Ajouter 100 µL de solution d'iode au moyen de la micropipette, bien mélanger et laisser le mélange réagir pendant une minute.

8.2.6 Ajouter 5 mL de solution à 1 % d'Aliquat 336/MIBC au moyen d'une pipette, bien mélanger et compléter la fiole avec de la MIBC. Bien mélanger de nouveau. Laisser l'échantillon se stabiliser pendant cinq minutes.

8.2.7 Aspirer l'échantillon dans le spectrophotomètre étalonné (voir la section 9) et noter la valeur de l'absorbance. Vérifier souvent la lecture au repère zéro au moyen du blanc de réactif.

9. ÉTALONNAGE

9.1 Les étalons et les échantillons d'essence devraient être à la même température. Il est nécessaire de préparer six étalons de travail (5, 10, 20, 30, 40 et 50 mg/L) et un blanc pour couvrir la gamme de mesure complète de la présente méthode. Pour les essences sans plomb ayant une teneur en plomb inférieure à 30 mg/L, quatre étalons de travail (5, 10, 20 et 30 mg/L) sont suffisants. Ces étalons sont préparés tel qu'indiqué au par. 6.11.

Remarque : Pour maximiser la précision, l'utilisation de milieux correspondants peut être nécessaire pour les essences contenant de l'éthanol. Quand des milieux correspondants sont requis, préparer les solutions étalons et les blancs afin qu'ils contiennent environ la même concentration d'éthanol que les échantillons.

9.1.1 Dans chacune des six fioles jaugées de 50 mL contenant 30 mL de MIBC, pipeter 5 mL des solutions étalons de plomb de travail préparées tel qu'indiqué au par. 6.11.

9.1.2 Pipeter 5 mL d'isooctane et mélanger.

9.1.3 Ajouter 100 µL de solution d'iode au moyen de la micropipette et mélanger.

9.1.4 Pipeter 5 mL de solution à 1 % d'Aliquat 336/MIBC, mélanger, puis compléter la fiole avec de la MIBC. Mélanger à nouveau.

9.1.5 Pour préparer un blanc de réactif, répéter les étapes décrites aux al. 9.1.1 à 9.1.4, sans ajouter de solution étalon.

9.1.6 Aspirer la solution étalon la plus concentrée pour la plage en cause et régler le brûleur afin d'obtenir la réponse maximale.

9.1.7 Aspirer le blanc de réactif pour remettre l'appareil à zéro.

Remarque : L'absorbance du blanc diffère de celle de la MIBC pure.

9.1.8 Mesurer l'absorbance des étalons de travail et faire un graphique de l'absorbance en fonction de la concentration. La relation devrait être linéaire. Pour les appareils à affichage numérique, la concentration en gramme par litre peut être lue directement.

10. CALCULS

10.1 Lire les concentrations des échantillons sur la courbe d'étalonnage obtenue avec les étalons de travail ou directement sur le spectrophotomètre. La courbe d'étalonnage devrait être linéaire et les vérifications de l'étalonnage peuvent donc être faites avec un seul étalon.

10.2 Si une dilution a été faite au préalable (al. 8.2.3), calculer la concentration de plomb en appliquant le facteur de dilution approprié du tableau 1.

TABLEAU 1
Dilutions

Concentration mg de plomb/L	Volume d'échantillon mL	Volume final mL	Facteur de dilution
0 – 50	—	—	—
50 – 130	10	25	2.5
130 – 350	4	25	6.25
350 – 1000	5	100	20

11. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

11.1 Analyser un échantillon de contrôle de la qualité (CQ) après chaque étalonnage et après un minimum de dix analyses. L'échantillon de CQ doit être représentatif des échantillons à analyser et doit contenir environ la même concentration d'éthanol s'il y a lieu.

11.2 Des techniques statistiques d'assurance du contrôle de la qualité doivent être utilisées pour maintenir le contrôle de la présente méthode d'essai. Les techniques décrites dans D6299 de l'ASTM ou d'autres techniques reconnues doivent être utilisées.

12. RAPPORT

12.1 Rapporter les résultats en milligramme de plomb par litre, à un chiffre entier près.

13. PRÉCISION ET ERREUR SYSTÉMATIQUE

13.1 **Erreur systématique** — Des études préliminaires intralaboratoires avec des étalons du NBS suggèrent que la présente méthode ne présente pas d'erreur systématique.

Remarque : L'erreur systématique n'a pas été évaluée pour les essences contenant de l'éthanol.

13.2 **Précision** — Le critère suivant, basé sur des études coopératives (al. 14.1.2), devrait être utilisé pour juger de l'acceptabilité des résultats (niveau de confiance de 95%).

Remarque : La précision n'a pas été évaluée pour les essences contenant de l'éthanol.

- 13.2.1 **Répétabilité** — Les résultats obtenus par une même personne pour un échantillon analysé en double devraient être considérés comme suspects s'ils diffèrent de plus des quantités indiquées dans le tableau suivant :

Concentration de plomb, mg/L	Répétabilité, mg/L
10	1
50	5
440	10
660	15

- 13.2.2 **Reproductibilité** — Les résultats obtenus par deux laboratoires pour un même échantillon devraient être considérés comme suspects s'ils diffèrent de plus des quantités indiquées dans le tableau suivant :

Concentration de plomb, mg/L	Reproductibilité, mg/L
10	3
50	10
440	41
660	61

14. REMARQUES

14.1 Publications connexes

14.1.1 ASTM International

D3237 — Test Method for Lead in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy.

14.1.2 Conseil national de recherches du Canada

Résultats d'une étude de précision sur l'essence avec plomb, coordonnée par le Laboratoire des combustibles et des lubrifiants du Conseil national de recherches du Canada, rapport numéro LTR-FL-167 (août 1980) de la Division du génie mécanique

Lettre de M. P.L. Strigner, coordonnateur de programme du sous-comité des méthodes d'essai du comité de l'ONGC sur les produits pétroliers, dossier numéro 1491-78-21 (8 août 1975) du Conseil national de recherches du Canada.

14.2 Sources de diffusion des publications de référence

Les adresses suivantes étaient valides à la date de publication.

- 14.2.1 Les publications mentionnées aux al. 2.1.1 et 14.1.1 sont diffusées par ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, U.S.A., téléphone 610-832-9585, télécopieur 610-832-9555, site Web www.astm.org, ou par IHS Canada, 1 promenade Antares, pièce 200, Ottawa, Ontario K2E 8C4, téléphone 613-237-4250 ou 1-800-267-8220, télécopieur 613-237-4251, courriel gic@ihscanada.ca, site Web www.canada.ihs.com.

- 14.2.2 Les publications mentionnées à l'al. 14.1.2 sont diffusées par le Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, Canada K1A 0R6.