
Acier non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone —

Partie 2:

Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec préchauffage)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Unalloyed steel — Determination of low carbon content —

Part 2: Infrared absorption method after combustion in an induction furnace (with preheating)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15349-2:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>

© ISO 1999

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives 1
3	Principe..... 2
4	Réactifs 2
5	Appareillage 3
6	Échantillonnage et préparation des échantillons pour essai 4
7	Mode opératoire..... 4
8	Expression des résultats 7
Annexe A (informative) Caractéristiques des fours à induction haute fréquence et des analyseurs de carbone à l'infrarouge du commerce..... 9	
Annexe B (informative) Informations complémentaires sur les essais coopératifs internationaux 11	
Annexe C (informative) Représentation graphique des données de fidélité 14	

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15349-2:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 15349 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 15349-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier non allié*, sous-comité SC 1, *Méthodes de détermination de la composition chimique*.

L'ISO 15349 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acier non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone*:

- *Partie 1: Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four électrique à résistances (par séparation de pics)* [Rapport technique]
- *Partie 2: Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec préchauffage)*
- *Partie 3: Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four électrique à résistances (avec préchauffage)* [Rapport technique]

Les annexes A, B et C de la présente partie de l'ISO 15349 sont données uniquement à titre d'information.

Acier non allié — Détermination des faibles teneurs en carbone —

Partie 2:

Méthode par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction (avec préchauffage)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15349 prescrit une méthode de détermination des faibles teneurs en carbone dans l'acier non allié par absorption dans l'infrarouge après combustion dans un four à induction.

La méthode est applicable aux teneurs en carbone comprises entre 0,000 3 % (fraction massique) et 0,010 % (fraction massique).

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 15349. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 15349 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 648:1977, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un trait.*

ISO 1042:1998, *Verrerie de laboratoire — Fioles jaugées à un trait* (disponible en anglais seulement).

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 5725-1:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1: Principes généraux et définitions.*

ISO 5725-2:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée.*

ISO 5725-3:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 3: Mesures intermédiaires de la fidélité d'une méthode de mesure normalisée.*

ISO 14284:1996, *Fontes et aciers — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique.*

3 Principe

Préchauffage d'une prise d'essai à basse température et combustion d'une prise d'essai à haute température dans un four à induction dans un courant d'oxygène pur en présence d'un accélérateur. Transformation du carbone en dioxyde de carbone et/ou monoxyde de carbone.

Mesure de l'absorption dans l'infrarouge du dioxyde de carbone ou du dioxyde de carbone/monoxyde de carbone formés à partir de l'acier et entraînés sous courant d'oxygène pur.

Une courbe d'étalonnage est établie avec le saccharose ou le carbonate de calcium.

4 Réactifs

Au cours de l'analyse, sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 comme spécifié dans l'ISO 3696.

4.1 Eau, exempte de dioxyde de carbone

Faire bouillir de l'eau pendant 30 min, faire barboter de l'oxygène (4.2) tout en laissant refroidir à la température ambiante pendant 15 min. Préparer juste avant l'emploi.

4.2 Oxygène, 99,95 % (fraction massique) minimum.

Si l'on soupçonne l'oxygène de contenir des polluants organiques on doit, avant de l'envoyer dans un appareil de purification, le faire passer dans un tube à catalyseur d'oxydation [oxyde de cuivre(II) ou platine] chauffé à une température supérieure à 450 °C.

4.3 Fer pur, à très faible teneur en carbone connue et inférieure à 0,000 3 % (fraction massique).

4.4 Solvant convenable, approprié au nettoyage des échantillons pour essai gras ou sales, par exemple acétone.

4.5 Accélérateur, plaque de cuivre (voir NOTE 1) ou mélange d'étain et de tungstène en granules (voir NOTE 2) à teneur très faible en carbone connue et inférieure à 0,000 3 % (fraction massique).

NOTE 1 Il convient d'utiliser les plaques de cuivre (environ 0,1 g/plaque) après le traitement suivant. Chauffer la plaque de cuivre à une température comprise entre 450 °C et 600 °C pendant 10 min dans un courant d'oxygène ou dans l'air et laisser refroidir dans un dessiccateur à rodage sans graisse. Appliquer ce traitement juste avant l'emploi.

NOTE 2 Il convient d'utiliser l'étain en granules (environ 0,2 g/granule) et le tungstène en granules (seul le type LECOCEL I peut être utilisé) après le traitement suivant. Chauffer le tungstène à une température atmosphérique de 450 °C pendant 10 min et laisser refroidir dans un dessiccateur à rodage sans graisse. Nettoyer l'étain dans de l'acide chlorhydrique pendant plus de 5 min à l'aide d'un appareil de nettoyage à ultrasons, puis le rincer à l'eau et le sécher à l'air libre. Effectuer ces traitements juste avant l'emploi.

4.6 Produits-étalons

4.6.1 Saccharose, solution étalon.

Peser, à 0,1 mg près, les masses de saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) (de qualité analytique), indiquées dans le Tableau 1, préalablement séchées à une température comprise entre 100 °C et 105 °C pendant 2,5 h et refroidies dans un dessiccateur, et les transvaser dans chacun des sept béchers de 100 ml.

Mettre en solution dans 30 ml d'eau (4.1), transvaser quantitativement dans chacune des sept fioles jaugées de 100 ml, compléter au volume avec de l'eau (4.1) et homogénéiser.

Tableau 1 — Série de solutions étalons de saccharose

Numéro de référence de la solution étalon	Masse de saccharose	Masse correspondante de carbone ajouté	Teneur en carbone dans 1 g de prise d'essai
	g	µg	% (fraction massique)
1	0 ^a	0	0
2	0,010 0	4,21	0,000 42
3	0,025 0	10,53	0,001 05
4	0,060 0	25,26	0,002 53
5	0,120 0	50,53	0,005 05
6	0,180 0	75,79	0,007 58
7	0,240 0	101,1	0,010 11

^a Terme zéro.

4.6.2 Carbonate de calcium

Sécher le carbonate de calcium [titre minimal: 99,9 % (fraction massique)] à une température de 180 °C pendant 1 h et refroidir dans un dessiccateur avant l'emploi.

4.7 Perchlorate de magnésium [Mg(ClO₄)₂], de granulométrie comprise entre 0,7 mm et 1,2 mm.

4.8 Céramique inerte (attapulgite), imprégnée d'hydroxyde de sodium, de granulométrie comprise entre 0,7 mm et 1,2 mm.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>
 (standards.iteh.ai)

5 Appareillage

Au cours de l'analyse, sauf indication contraire, utiliser uniquement du matériel courant de laboratoire.

Toute la verrerie de laboratoire doit être de classe A, conformément à l'ISO 648 ou l'ISO 1042.

L'appareillage requis pour la combustion dans un four à induction haute fréquence et l'appareil de mesure de l'absorption dans l'infrarouge du dioxyde de carbone et/ou du monoxyde de carbone extraits peuvent être obtenus dans le commerce auprès d'un certain nombre de fabricants.

Les caractéristiques des appareils commercialisés sont données dans l'annexe A.

5.1 Creuset en céramique, pouvant être soumis à la combustion dans un four à induction.

Juste avant l'emploi, enflammer les creusets dans un four électrique dans l'air ou dans un courant d'oxygène pendant au moins 2 h à une température supérieure à 1 200 °C et les conserver dans un dessiccateur.

5.2 Capsule en étain, d'environ 6 mm de diamètre, de 18 mm de hauteur, d'une masse de 0,3 g et d'un volume approximatif de 0,4 ml.

Il convient d'utiliser les capsules en étain à l'issue du traitement suivant.

Laver la capsule dans de l'acide chlorhydrique ($\rho \approx 1,19$ g/ml, dilué 1 + 1) pendant 5 min tout en agitant de façon régulière, puis la laver soigneusement avec de l'eau et la sécher. Conserver la capsule dans un flacon en verre propre.

5.3 Filtre en fibres de verre, de 21 mm de diamètre (par exemple filtre en fibres de verre Whatman GF/F).

Il convient d'utiliser un filtre en fibres de verre à l'issue du traitement suivant.

Chauffer le filtre en fibres de verre à l'air à une température comprise entre 500 °C et 550 °C pendant une durée supérieure ou égale à 30 min et le refroidir dans un dessiccateur à rodage sans graisse. Le conserver dans un flacon en verre propre.

5.4 Micropipette, de 100 µl, la limite d'erreur doit être inférieure à 1 µl.

5.5 Microbalance, d'une précision de 0,1 µg.

5.6 Four à moufle ou four bobiné, réglable sur une plage de températures comprise entre 400 °C et 500 °C.

6 Échantillonnage et préparation des échantillons pour essai

L'échantillonnage et la préparation des échantillons doivent être effectués conformément à l'ISO 14284. Préparer des fragments de l'échantillon pour essai de dimension comprise entre 0,75 mm et 2,0 mm.

7 Mode opératoire

CONSIGNES DE SÉCURITÉ — Les risques entraînés par une analyse avec combustion sont principalement des risques de brûlure lors de la préinflammation des creusets en céramique et lors de la combustion. Utiliser toujours des pinces à creuset et des récipients appropriés pour les creusets usagés. Observer les précautions normales pour manipuler les bouteilles à oxygène. L'oxygène issu de la combustion doit être éliminé efficacement de l'appareillage, dans la mesure où une concentration élevée d'oxygène dans un espace confiné peut engendrer des risques d'incendie.

[ISO 15349-2:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999)

7.1 Généralités

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>

Purifier l'alimentation en oxygène en faisant circuler ce gaz dans deux tubes garnis, l'un de céramique inerte (attapulгите) imprégnée d'hydroxyde de sodium (4.8) et l'autre de perchlorate de magnésium (4.7), et maintenir un débit suffisant entre deux analyses. Maintenir un filtre en laine de verre ou une grille en acier inoxydable comme collecteur de poussières. Le (la) nettoyer et le (la) changer chaque fois que cela s'avère nécessaire. Nettoyer fréquemment l'enceinte du four, la colonne support et le piège du filtre pour empêcher les accumulations d'oxyde.

Après une coupure prolongée de l'alimentation électrique, laisser l'appareil se stabiliser pendant le temps recommandé par le fabricant.

Après un nettoyage de l'enceinte du four et/ou un changement des filtres, ou lorsque le matériel n'a pas fonctionné pendant un certain temps, stabiliser l'appareillage en faisant brûler plusieurs échantillons analogues aux échantillons à doser avant de procéder réellement à l'analyse.

Balayer l'appareillage par un courant d'oxygène et effectuer les réglages nécessaires à l'obtention du zéro.

Si l'appareil utilisé fournit une lecture directe en pourcentage de la teneur en carbone, régler comme suit les lectures de l'appareil sur chaque plage d'étalonnage.

Choisir un matériau de référence certifié dont la teneur en carbone est proche de la teneur maximale en carbone de la série d'étalonnage; mesurer la teneur en carbone du matériau de référence certifié de la manière spécifiée en 7.4.

Régler la lecture relevée sur l'instrument sur la valeur certifiée.

NOTE Il convient de réaliser ce réglage l'étalonnage comme spécifié en 7.5. Il ne peut remplacer ou rectifier l'étalonnage.

7.2 Prise d'essai

Dégraissier l'échantillon pour essai par lavage dans un solvant convenable (4.4). Évaporer les dernières traces de liquide de lavage par chauffage.

Peser, à 0,1 mg près, un échantillon pour essai de 1,0 g environ.

7.3 Essai à blanc

Avant la détermination, effectuer en double les essais à blanc suivants.

Peser, à 0,1 mg près, approximativement 1,0 g de fer pur (4.3) et le placer dans un creuset en céramique (5.1).

Placer le creuset en céramique contenant le fer pur dans le four à moufle ou le four bobiné (5.6) chauffé à $420\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ pendant 5 min à 10 min.

Retirer le creuset en céramique contenant le fer pur du four à moufle ou du four bobiné, et ajouter immédiatement la masse appropriée de l'accélérateur (4.5) (voir NOTE 1) ainsi qu'une capsule en étain (5.2) (voir NOTES 2 et 3) ou un filtre en fibres de verre (5.3) (voir NOTE 4) au creuset en céramique contenant le fer pur.

Traiter le creuset et son contenu comme spécifié en 7.4.2.

Relever la lecture des essais à blanc et convertir ces valeurs en microgrammes, à 0,1 µg près, de carbone à l'aide de la courbe d'étalonnage (voir 7.5).

La valeur de l'essai à blanc s'obtient en soustrayant la masse de carbone présente dans le fer pur (4.3) utilisé, de la masse de carbone des essais à blanc.

La valeur moyenne de l'essai à blanc ($m_{C,0}$) est calculée d'après les deux valeurs de l'essai à blanc, à 0,1 µg près.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>

La valeur moyenne de l'essai à blanc ne doit pas dépasser 3,0 µg de carbone, et la différence entre les deux valeurs des essais à blanc ne doit pas dépasser 2,0 µg de carbone. Si ces valeurs sont anormalement élevées, rechercher la source de pollution et l'éliminer.

NOTE 1 La quantité d'accélérateurs dépend des caractéristiques individuelles de l'appareil et du type de matériau analysé. La quantité utilisée devrait être suffisante pour la combustion complète.

NOTE 2 Dans le cas de la courbe d'étalonnage décrite en 7.5.1, utiliser la capsule préparée comme suit. Préparer la capsule en étain ; à l'aide de la micropipette (5.4), transvaser 100 µl d'eau (4.1) dans la capsule en étain (5.2) et sécher à 90 °C pendant 2 h.

NOTE 3 Dans le cas de la capsule en étain (5.2), la transférer dans le creuset en céramique (5.1) et la presser légèrement contre le fond du creuset.

NOTE 4 Dans le cas de la courbe d'étalonnage décrite en 7.5.1, utiliser le filtre en fibres de verre préparé comme suit. Préparer le filtre en fibres de verre; à l'aide de la micropipette (5.4), transvaser 100 µl d'eau (4.1) dans le filtre en fibres de verre (5.3) et sécher à 90 °C pendant 2 h.

7.4 Détermination

7.4.1 Prétraitement de la prise d'essai

Transférer la prise d'essai (voir 7.1) dans un creuset en céramique (5.1).

Placer le creuset en céramique contenant la prise d'essai dans le four à moufle ou le four bobiné (5.6) chauffé à $420\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ pendant 5 min à 10 min.

Retirer le creuset en céramique contenant la prise d'essai du four à moufle ou du four bobiné, ajouter la masse appropriée d'accélérateur (4.5) (voir NOTE 1 en 7.3) et, lorsque le saccharose est utilisé comme référence d'étalonnage, ajouter immédiatement une capsule en étain (5.2) (voir NOTES 2 et 3 en 7.3) ou un filtre en fibres de verre (5.3) (voir NOTE 4 en 7.3) au creuset en céramique contenant la prise d'essai.

7.4.2 Combustion de la prise d'essai

Placer immédiatement le creuset en céramique et son contenu sur la colonne support d'introduction des échantillons, amener en position de combustion et verrouiller le système. Mettre en fonctionnement le four conformément aux instructions du fabricant.

À la fin du cycle de combustion et de détermination, retirer le creuset et le jeter, puis enregistrer la valeur donnée par l'analyseur.

7.5 Établissement de la courbe d'étalonnage

7.5.1 Cas d'utilisation de la solution étalon de saccharose

7.5.1.1 Préparation de la gamme d'étalonnage

À l'aide d'une micropipette (5.4), verser 100 µl, à 1 µl près, de chaque solution étalon de saccharose (4.6.1) dans une série de sept capsules en étain (5.2) (voir NOTE 3 en 7.3) ou de filtres en fibres de verre (5.3) et sécher à 90 °C pendant 2 h.

NOTE Confirmer la masse d'une solution étalon de saccharose de 100 µl en pesant à 1 mg près, si nécessaire.

7.5.1.2 Mesurages

Peser, à 0,1 mg près, approximativement 1,0 g de fer pur (4.3) et transférer dans un creuset en céramique (5.1).

Placer le creuset en céramique contenant le fer pur dans le four à moufle ou le four bobiné (5.6) chauffé à 420 °C ± 10 °C pendant 5 min à 10 min.

Retirer le creuset en céramique contenant le fer pur du four à moufle ou du four bobiné.

Transférer immédiatement la capsule en étain ou le filtre en fibre de verre (5.3) contenant le saccharose dans le creuset en céramique contenant le fer pur, et recouvrir de la même quantité d'accélérateur (4.5) (voir NOTE 1 en 7.3) que celle qui est ajoutée à la prise d'essai.

Traiter le creuset et son contenu comme décrit en 7.4.2.

7.5.1.3 Tracé de la courbe d'étalonnage

Calculer la valeur nette en soustrayant la lecture obtenue pour le terme zéro, de la lecture obtenue pour chaque terme de la gamme d'étalonnage.

Préparer une courbe d'étalonnage en portant cette valeur nette en fonction de la teneur en carbone en microgrammes, à 0,1 mg près, pour chaque terme de la gamme d'étalonnage.

7.5.2 Cas d'utilisation du carbonate de calcium

7.5.2.1 Préparation de la gamme d'étalonnage

À l'aide d'une microbalance (5.5), peser, à 0,1 µg près, les masses de carbonate de calcium (4.6.2) indiquées dans le Tableau 2 et transvaser dans chacun des sept creusets en céramique (5.1).

7.5.2.2 Mesurages

Comme décrit en 7.5.1.2, mais l'utilisation d'une capsule en étain ou d'un filtre en verre n'est pas nécessaire.

Tableau 2 — Gamme d'étalonnage du carbonate de calcium

Masse de carbonate de calcium (4.6.2) µg	Masse correspondante du carbone ajouté µg	Teneur en carbone dans 1 g de prise d'essai % (fraction massique)
0 ^a	0	0
40	4,8	0,000 48
85	10,2	0,001 02
210	25,2	0,002 52
420	50,4	0,005 04
630	75,6	0,007 56
850	102,0	0,010 20

^a Terme zéro.

7.5.2.3 Tracé de la courbe d'étalonnage

Tracer la courbe d'étalonnage comme décrit en 7.5.1.3.

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

8 Expression des résultats

ISO 15349-2:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/973594fb-0c8c-4492-b1d5-0a3900696e45/iso-15349-2-1999>

8.1 Mode de calcul

Convertir la lecture donnée par l'analyseur correspondant à la prise d'essai en microgrammes de carbone à l'aide de la courbe d'étalonnage (7.5).

La teneur en carbone, exprimée en pourcentage en masse, w_C , est donnée par l'équation suivante:

$$w_C = \frac{(m_{C,1} - m_{C,0})}{m \times 10^6} \times 100$$

$$= \frac{(m_{C,1} - m_{C,0})}{m \times 10^4}$$

où

$m_{C,1}$ est la masse, exprimée en microgrammes de carbone, dans la prise d'essai;

$m_{C,0}$ est la masse, exprimée en microgrammes de carbone, dans l'essai à blanc (voir 7.3);

m est la masse, en grammes, de la prise d'essai (voir 7.2).

8.2 Fidélité

L'essai planifié de cette méthode a été effectué par 19 laboratoires, en utilisant 11 niveaux de teneur en carbone, chaque laboratoire ayant fait trois déterminations du carbone à chaque niveau (voir NOTES 1 et 2).