

---

---

**Ingrédients de mélange du caoutchouc —  
Carbonate de calcium naturel — Méthodes  
d'essai**

*Rubber compounding ingredients — Natural calcium carbonate — Test  
methods*

**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

[ISO 5796:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-  
0bae69ad3fba/iso-5796-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000)



**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 5796:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000>

© ISO 2000

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 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Échantillonnage</b> .....	2
4 <b>Méthodes d'essai</b> .....	2
5 <b>Rapport d'essai</b> .....	10
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Détermination de la teneur totale en cuivre — Méthode par absorption atomique</b> .....	11
<b>Annexe B</b> (normative) <b>Détermination de la teneur totale en manganèse — Méthode par absorption atomique</b> .....	14
<b>Annexe C</b> (normative) <b>Détermination de la teneur totale en fer — Méthode par absorption atomique</b> .....	17
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Classification et propriétés physico-chimiques caractéristiques du carbonate de calcium naturel</b> .....	20

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5796:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000>

## 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 Norme internationale 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 5796 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 3, *Matières premières (y compris le latex) à l'usage de l'industrie des élastomères*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5796:1990), dont elle constitue une révision technique.

[ISO 5796:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5a-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000)

Les annexes A, B et C constituent des éléments normatifs de la présente Norme internationale. L'annexe D est donnée uniquement à titre d'information.

# Ingrédients de mélange du caoutchouc — Carbonate de calcium naturel — Méthodes d'essai

**AVERTISSEMENT** — Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale connaissent bien les pratiques courantes de laboratoire. Elle n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de garantir leur conformité avec les conditions réglementaires nationales.

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale spécifie des méthodes pour l'évaluation du carbonate de calcium naturel (craie ou calcite) réduit en poudre sèche pour emploi dans l'industrie du caoutchouc.

**NOTE 1** La classification du carbonate de calcium naturel suivant la finesse et la pureté chimique, ainsi que les propriétés physico-chimiques caractéristiques pour le carbonate de calcium naturel utilisé dans l'industrie du caoutchouc sont présentées dans l'annexe D.

**NOTE 2** La présente Norme internationale ne traite pas des carbonates de calcium préparés par précipitation à partir d'une solution.

**1.2** Deux catégories de méthodes analytiques figurent dans la présente Norme internationale. Dans le corps du texte (4.8.2 à 4.8.4) figurent les méthodes spectrophotométriques traditionnelles. Elles sont tombées en désuétude, car elles prennent du temps et utilisent un solvant chloré. Il est recommandé que ces méthodes soient écartées et remplacées par les méthodes d'absorption atomique, données dans les annexes A, B et C.

## 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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 565:1990, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures.*

ISO 787-2:1981, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 2: Détermination des matières volatiles à 105 °C.*

ISO 787-10:1993, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 10: Détermination de la masse volumique — Méthode utilisant un pycnomètre.*

ISO 3262-1:1997, *Matières de charge pour peintures — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 1: Introduction et méthodes d'essai générales.*

ISO 4793:1980, *Filtres frittés de laboratoire — Échelle de porosité — Classification et désignation.*

### 3 Échantillonnage

L'échantillonnage doit être effectué conformément à l'ISO 15528.

### 4 Méthodes d'essai

#### 4.1 Généralités

Au cours de l'analyse, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

#### 4.2 Refus sur tamis

Déterminer le refus sur tamis conformément à l'ISO 3262-1, en utilisant des tamis de 45  $\mu\text{m}$  et de 125  $\mu\text{m}$  d'ouvertures conformes aux prescriptions de l'ISO 565.

#### 4.3 Carbonate de calcium (sur échantillon sec)

Déterminer la teneur en carbonate de calcium conformément à l'ISO 3262-1.

#### 4.4 Perte à la chaleur à 150 °C

Déterminer la perte à la chaleur à 105 °C conformément à l'ISO 787-2.

#### 4.5 Perte au feu à 1 000 °C (sur échantillon sec)

Déterminer la perte au feu à 1 000 °C conformément à l'ISO 3262-1.

#### 4.6 Matières insolubles dans l'acide chlorhydrique

##### 4.6.1 Réactif

##### 4.6.1.1 Acide chlorhydrique, solution à 73 g/dm<sup>3</sup>.

Diluer 170 cm<sup>3</sup> d'acide chlorhydrique concentré (à 35 % en masse) ( $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$ ) à 1 dm<sup>3</sup> avec de l'eau et homogénéiser.

##### 4.6.2 Appareillage

4.6.2.1 **Bécher**, de 250 cm<sup>3</sup> de capacité, **verre de montre**, adéquat pour couvrir le bécher, et **baguette de verre** appropriée pour agiter.

4.6.2.2 **Balance analytique**, précise à 0,1 mg.

4.6.2.3 **Creuset en verre fritté**, classe de porosité P 40, conforme aux prescriptions de l'ISO 4793.

4.6.2.4 **Étuve**, pouvant maintenir une température de 105 °C  $\pm$  2 °C.

4.6.2.5 **Dessiccateur**.

### 4.6.3 Mode opératoire

**4.6.3.1** Peser, à 1 mg près, environ 2 g d'échantillon dans le bécher (4.6.2.1).

**4.6.3.2** Verser dans le bécher 100 cm<sup>3</sup> de la solution d'acide chlorhydrique (4.6.1.1) et couvrir avec le verre de montre.

**4.6.3.3** Agiter doucement le mélange à température ambiante, en évitant la formation de mousse, porter à ébullition douce ce mélange et maintenir celle-ci durant 5 min à 10 min, puis laisser refroidir pendant 30 min à 60 min en remuant de temps à autre.

**4.6.3.4** Filtrer les matières insolubles dans le creuset (4.6.2.3) préalablement lavé à l'eau, séché à 105 °C et pesé. Laver à l'eau jusqu'à ce que les eaux de lavage soient exemptes de chlorure. Rejeter le filtrat et les eaux de lavage.

**4.6.3.5** Sécher jusqu'à masse constante le creuset contenant le résidu insoluble dans l'étuve (4.6.2.4) réglée à 105 °C ± 2 °C, c'est-à-dire jusqu'à ce que la variation de masse soit inférieure à 1 mg après séchage à étuve, refroidissement et pesée ultérieurs.

**4.6.3.6** Mettre à refroidir dans le dessiccateur (4.6.2.5).

**4.6.3.7** Peser à 1 mg près.

### 4.6.4 Expression des résultats

Les matières insolubles dans l'acide chlorhydrique,  $M_{is}$ , exprimées en pourcentage en masse, sont données par l'équation suivante:

$$M_{is} = \frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 5796:2000  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c9669ea-de5e-4475-9162-0bae69ad3fba/iso-5796-2000>

où

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

$m_1$  est la masse, en grammes, du creuset vide;

$m_2$  est la masse, en grammes, du creuset contenant les matières insolubles.

Exprimer le résultat à 0,1 % en masse près.

## 4.7 Alcalinité

### 4.7.1 Réactifs

**4.7.1.1** Eau distillée, bouillie pour en éliminer le dioxyde de carbone.

**4.7.1.2** Phénolphtaléine, solution à 0,5 % en masse dans de l'éthanol à 95 % en volume.

**4.7.1.3** Acide chlorhydrique, solution titrée,  $c(\text{HCl}) = 0,01 \text{ mol/dm}^3$ .

### 4.7.2 Appareillage

**4.7.2.1** Balance analytique, précise à 0,1 mg.

**4.7.2.2** Fiole conique, à col étroit, de 250 cm<sup>3</sup> de capacité.

4.7.2.3 **Papier filtre**, à texture serrée.

4.7.2.4 **Burette**, précise à 0,1 cm<sup>3</sup>.

#### 4.7.3 Mode opératoire

4.7.3.1 Peser, à 1 mg près, environ 10 g d'échantillon et placer cette prise d'essai dans la fiole conique (4.7.2.2). Ajouter 150 cm<sup>3</sup> d'eau distillée (4.7.1.1). Laisser en contact 1 h en agitant de temps à autre.

4.7.3.2 Filtrer le mélange sur le papier-filtre (4.7.2.3) en retenant tout le résidu sur le filtre. Rincer trois fois avec un minimum d'eau distillée en ajoutant les eaux de lavage au filtrat.

4.7.3.3 Ajouter quelques gouttes de la solution de phénolphthaléine (4.7.1.2) comme indicateur dans le filtrat et titrer avec la solution d'acide chlorhydrique (4.7.1.3) jusqu'à décoloration. Lire le volume utilisé pour le titrage à 0,1 cm<sup>3</sup> près.

#### 4.7.4 Expression des résultats

L'alcalinité,  $w$ , exprimée en grammes de carbonate de sodium (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) pour 100 g d'échantillon, est donnée par l'équation suivante:

$$w = \frac{V \times c \times 0,000\ 53}{m} \times 100$$

où

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

$V$  est le volume, en centimètre cube, de la solution d'acide chlorhydrique (4.7.1.3) utilisé pour le titrage;

$c$  est la concentration réelle, exprimée en moles de HCl par décimètre cube, de la solution d'acide chlorhydrique (4.7.1.3);

$m$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

0,000 53 est la masse, en grammes, de carbonate de sodium correspondant à 100 cm<sup>3</sup> de solution d'acide chlorhydrique,  $c(\text{HCl}) = 0,010 \text{ mol/dm}^3$ .

### 4.8 Teneur totale en cuivre, manganèse et fer

#### 4.8.1 Préparation de la solution mère d'essai

##### 4.8.1.1 Réactifs

4.8.1.1.1 **Acide nitrique**,  $\rho = 1,42 \text{ g/cm}^3$ .

4.8.1.1.2 **Acide fluorhydrique**, solution à 40 % en masse.

4.8.1.1.3 **Acide sulfurique**, solution à 50 % en volume.

4.8.1.1.4 **Alcool octylique (octan-1-ol)**.

4.8.1.1.5 **Acide chlorhydrique**, concentré à 35 % en masse ( $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$ ).

##### 4.8.1.2 Appareillage

4.8.1.2.1 **Bécher**, de 250 cm<sup>3</sup> de capacité.

- 4.8.1.2.2 **Fiole jaugée**, de 250 cm<sup>3</sup> de capacité.
- 4.8.1.2.3 **Creuset en platine**, de 20 cm<sup>3</sup> de capacité.
- 4.8.1.2.4 **Four à moufle**.
- 4.8.1.2.5 **Hotte à fumées**.
- 4.8.1.2.6 **Triangle de quartz**.
- 4.8.1.2.7 **Balance analytique**, précise à 0,1 mg.

#### 4.8.1.3 Mode opératoire

4.8.1.3.1 Peser, à 1 mg près, environ 5 g d'échantillon dans le bécher (4.8.1.2.1). Dissoudre la prise d'essai avec précaution dans 25 cm<sup>3</sup> d'eau et 15 cm<sup>3</sup> d'acide nitrique (4.8.1.1.1), et porter à ébullition. Si une mousse tend à se former lors de la dissolution de la prise d'essai, la casser en ajoutant quelques gouttes d'alcool octylique (4.8.1.1.4).

4.8.1.3.2 Filtrer sur papier-filtre à texture moyenne, laver le filtre avec de l'eau chaude et laisser refroidir l'ensemble filtrat + eaux de lavage. Transvaser la solution dans la fiole jaugée (4.8.1.2.2) et conserver pour l'étape 4.8.1.3.7.

4.8.1.3.3 Retirer le papier-filtre, le plier soigneusement pour englober la totalité du résidu et le placer dans le creuset en platine (4.8.1.2.3). Chauffer doucement jusqu'à siccité, puis augmenter le chauffage pour carboniser le papier. Placer ensuite le creuset dans le four à moufle (4.8.1.2.4) réglé à 1 000 °C ± 50 °C et l'y maintenir durant 30 min pour oxyder et consumer totalement le culot de carbonisation.

4.8.1.3.4 Refroidir le creuset et y ajouter 2 cm<sup>3</sup> de la solution d'acide fluorhydrique (4.8.1.1.2) goutte à goutte de façon que tout le contenu du creuset soit mouillé. Ajouter alors goutte à goutte 0,5 cm de la solution d'acide sulfurique (4.8.1.1.3).

Placer le creuset sur une plaque chauffante sous la hotte à fumées (4.8.1.2.5) et évaporer jusqu'à siccité en évitant les surchauffes et les possibles projections et bouillonnements. Poursuivre le chauffage jusqu'à l'apparition de fumées blanches.

4.8.1.3.5 Transférer le creuset encore sous la hotte à fumées sur le triangle de quartz (4.8.1.2.6) et chauffer jusqu'au rouge sombre et jusqu'à disparition des fumées blanches.

4.8.1.3.6 Laisser refroidir le creuset. Y ajouter 5 cm<sup>3</sup> d'eau et 1 cm<sup>3</sup> d'acide nitrique (4.8.1.1.1) et chauffer sur une plaque chauffante. Agiter avec une baguette de verre pour dissoudre tous les sels.

4.8.1.3.7 Refroidir et transvaser la solution quantitativement dans la fiole jaugée (voir 4.8.1.3.2) contenant la fraction originale soluble dans l'acide, en rinçant le creuset à l'eau, les eaux de rinçage étant dans la fiole jaugée.

4.8.1.3.8 Diluer au trait repère avec de l'eau.

La fiole contient maintenant la solution mère d'essai dont les parties aliquotes seront nécessaires à la détermination de la teneur totale en cuivre, en manganèse et en fer.

## 4.8.2 Cuivre (total) — Méthode spectrophotométrique

### 4.8.2.1 Réactif

#### 4.8.2.1.1 Diquinolyle, solution.

Dissoudre 0,03 g de biquinoléine-2,2' de 100 cm<sup>3</sup> d'alcool *n*-hexylique (4.8.2.1.8) fraîchement distillé en présence d'hydroxyde de sodium solide.

**4.8.2.1.2 Chlorure d'hydroxylammonium**, solution.

Dissoudre 25 g de chlorure d'hydroxylammonium dans environ 80 cm<sup>3</sup> d'eau, filtrer, si nécessaire, et diluer à 100 cm<sup>3</sup> avec de l'eau.

S'il se trouve une quantité appréciable de cuivre dans la solution, extraire avec des portions successives de 10 cm<sup>3</sup> d'une solution de dithizone à 0,1 % en masse dans du tétrachlorure de carbone jusqu'à disparition de la coloration violette due au cuivre d'où aucun changement dans la couleur verte de la solution de dithizone. Ensuite, extraire la solution avec du tétrachlorure jusqu'à disparition, dans la solution aqueuse, de toute coloration.

**4.8.2.1.3 Acétate de sodium**, solution tampon.

Dissoudre 136 g d'acétate de sodium trihydraté dans de l'eau et diluer à 1 dm<sup>3</sup>. Si le réactif contient plus qu'une simple trace de cuivre, purifier cette solution par extraction avec la solution de dithizone à 0,1 % en masse dans du tétrachlorure de carbone comme il a été fait avec la solution de chlorure d'hydroxylammonium (4.8.2.1.2).

**4.8.2.1.4 Hydroquinone**, solution.

Dissoudre 1 g d'hydroquinone dans 100 cm<sup>3</sup> d'éthanol bidistillé.

**4.8.2.1.5 Cuivre**, solution étalon mère.

Dissoudre exactement 0,1 g de cuivre pur dans 3 cm<sup>3</sup> d'acide nitrique (4.8.1.1.1), ajouter 1 cm<sup>3</sup> de la solution d'acide sulfurique (4.8.1.1.3) et évaporer sous la hotte à fumées jusqu'à l'apparition de fumées blanches. Laisser refroidir, dissoudre le résidu dans de l'eau et diluer à 500 cm<sup>3</sup>.

1 cm<sup>3</sup> de cette solution contient 200 µg de Cu.

**4.8.2.1.6 Cuivre**, solution étalon à 4 µg/cm<sup>3</sup>.

Diluer exactement 5 cm<sup>3</sup> de la solution étalon mère de cuivre (4.8.2.1.5) à 250 cm<sup>3</sup> avec de l'eau.

1 cm<sup>3</sup> de cette solution contient 4 µg de Cu. Cette solution sera utilisée pour l'étalonnage des cuves de 1 cm du spectromètre.

**4.8.2.1.7 Cuivre**, solution étalon à 1 µg/cm<sup>3</sup>.

Pour l'étalonnage des cuves de 4 cm, diluer exactement 5 cm<sup>3</sup> de la solution étalon mère de cuivre (4.8.2.1.5) à 1 000 cm<sup>3</sup> avec de l'eau de façon à obtenir une solution contenant 1 µg de Cu par centimètre cube.

**4.8.2.1.8 Alcool *n*-hexylique (hexanol-1)**.

**4.8.2.2 Appareillage**

Matériel courant de laboratoire, et

**4.8.2.2.1 Balance analytique**, précise à 0,1 mg.

**4.8.2.2.2 Spectromètre**, apte à fonctionner à 540 nm, équipé de cuves de 1 cm et/ou de 4 cm d'épaisseur.

**4.8.2.2.3 Ampoules à décanter**, de 250 cm<sup>3</sup> de capacité.

**4.8.2.2.4 Fiole jaugée**, de 10 cm<sup>3</sup> de capacité.

### 4.8.2.3 Mode opératoire

**4.8.2.3.1** Transvaser une partie aliquote de 100 cm<sup>3</sup> de solution mère d'essai (4.8.1) dans une ampoule à décanter (4.8.2.2.3), et ajouter 2,5 cm<sup>3</sup> de la solution de chlorure d'hydroxylammonium (4.8.2.1.2) et 25 cm<sup>3</sup> de la solution tampon d'acétate de sodium (4.8.2.1.3).

**4.8.2.3.2** Agiter avec 6 cm<sup>3</sup> de la solution de diquinolyle (4.8.2.2.1) durant 5 min et laisser décanter.

**4.8.2.3.3** Transvaser la phase aqueuse inférieure dans une seconde ampoule à décanter, ajouter 2 cm<sup>3</sup> de la solution de chlorure d'hydroxylammonium et extraire de nouveau avec 2,5 cm<sup>3</sup> de la solution de diquinolyle.

**4.8.2.3.4** Séparer les phases et extraire de nouveau la phase aqueuse avec 2 cm<sup>3</sup> de la solution de diquinolyle.

**4.8.2.3.5** Combiner les trois extraits organiques dans la fiole jaugée (4.8.2.2.4), contenant 0,5 cm<sup>3</sup> de la solution d'hydroquinone (4.8.2.1.4), et diluer au trait repère de l'alcool *n*-hexylique (4.8.2.1.8).

**4.8.2.3.6** Mesurer l'absorbance de la solution dans des cuves de 1 cm ou de 4 cm à l'aide du spectromètre (4.8.2.2.2) réglé à une longueur d'onde de 540 nm.

**4.8.2.3.7** Mesurer également l'absorbance (à la même longueur d'onde) d'une solution à blanc parée de la même manière que la solution d'essai, mais ne contenant pas d'échantillon. Soustraire l'absorbance de cette solution à blanc de l'absorbance trouvée en 4.8.2.3.6.

**4.8.2.3.8** Obtenir la quantité de cuivre présente dans la partie aliquote (voir 4.8.2.3.1) au moyen de la courbe d'étalonnage (voir 4.8.2.4.4).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

### 4.8.2.4 Étalonnage

**4.8.2.4.1** Utiliser la solution étalon de cuivre (4.8.2.1.6) pour étalonner la cuve de 1 cm et la solution étalon de cuivre (4.8.2.1.7) pour la cuve de 4 cm.

**4.8.2.4.2** Transvaser des parties aliquotes de 0 à 25 cm<sup>3</sup> dans des ampoules à décanter (4.8.2.2.3), ajouter 1,5 cm<sup>3</sup> d'acide chlorhydrique concentré et diluer chaque solution à 100 cm<sup>3</sup> avec de l'eau.

**4.8.2.4.3** Ajouter la solution de chlorure d'hydroxylammonium (4.8.2.1.2) et la solution tampon (4.8.2.1.3), extraire le cuivre avec la solution de diquinolyle (4.8.2.1.1), puis mesurer les absorbances comme prescrit en 4.8.2.3.6.

**4.8.2.4.4** Porter sur un graphique la relation absorbance-concentration de cuivre pour la gamme 0 à 25 µg de cuivre (cuves de 4 cm) de façon à obtenir la courbe d'étalonnage.

NOTE Une solution contenant 25 µg de Cu dans 10 cm<sup>3</sup> d'extrait organique devrait avoir une absorbance d'environ 0,984 dans les cuves de 4 cm, ou d'environ 0,246 dans celles de 1 cm.

### 4.8.2.5 Expression des résultats

La teneur totale en cuivre,  $w_{\text{Cu}}$ , de l'échantillon, exprimée en milligrammes par kilogramme, est donnée par l'équation suivante:

$$w_{\text{Cu}} = \frac{2,5m_2}{m_1}$$

où

$m_1$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

$m_2$  est la masse, en microgrammes, de cuivre trouvée dans la partie aliquote.