
**Café vert — Détermination de la teneur en
eau — Méthode de référence fondamentale**

Green coffee — Determination of water content — Basic reference method

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1446:2001](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-fd2d3d7f96e1/iso-1446-2001>



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 1446:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-fd2d3d7f96e1/iso-1446-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-fd2d3d7f96e1/iso-1446-2001>

© ISO 2001

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
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

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.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'ISO 1446 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 15, *Café*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 1446:1978), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

ISO 1446:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-fd2d3d7f96e1/iso-1446-2001>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1446:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-fd2d3d7f96e1/iso-1446-2001>

Café vert — Détermination de la teneur en eau — Méthode de référence fondamentale

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie la méthode de référence fondamentale pour la détermination de la teneur en eau du café vert.

Cette méthode est destinée à servir d'étalon pour le contrôle et le perfectionnement de méthodes appropriées à la détermination de routine de la teneur en eau du café vert.

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 1446:2001](#)

ISO 4072, *Café vert en sacs — Échantillonnage*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/07fcf5b6-81bd-4d19-be30-1d2d3d7f96e1/iso-1446-2001>

ISO 6673, *Café vert — Détermination de la perte de masse à 105 °C*

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

teneur en eau du café vert

perte de masse subie par le café lorsqu'il est amené à l'équilibre vrai avec une atmosphère présentant une tension de vapeur nulle, dans des conditions telles que les réactions parasites perturbatrices soient évitées

NOTE 1 Dans l'état actuel des connaissances, on considère que cette perte de masse correspond à l'eau réelle du café vert.

NOTE 2 La teneur en eau est exprimée en pourcentage en masse du produit tel quel [dans le passé également exprimée en % (m/m)].

4 Principe

Détermination de la perte de masse du produit (après séchage préalable dans le cas des grains trop humides), préalablement broyé sans modification de sa teneur en eau, lorsqu'il est mis en équilibre avec une atmosphère anhydre à une température de $48\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$, sous une pression de $2,0\text{ kPa} \pm 0,7\text{ kPa}$ ¹⁾.

5 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique.

5.1 Acide sulfurique, $\rho_{20} \geq 1,83\text{ g/ml}$.

5.2 Oxyde de phosphore(V) (P_2O_5).

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier, ce qui suit.

6.1 Dispositif d'aspiration, permettant d'obtenir une pression réduite de $2,0\text{ kPa} \pm 0,7\text{ kPa}$ (par exemple trompe à eau).

6.2 Broyeur, construit en matériau n'absorbant pas l'humidité, et qui

— est facile à nettoyer et présente un espace mort minimal;

— permet un broyage rapide et uniforme, sans provoquer d'échauffement sensible tout en évitant au maximum le contact avec l'air extérieur;

— peut être réglé de façon à obtenir une poudre dont plus de 90 % des particules ont un diamètre inférieur à 1 mm et plus de 50 % un diamètre inférieur à 0,5 mm.

6.3 Capsule métallique, résistante à la corrosion, munie d'un couvercle suffisamment étanche, et ayant une surface utile permettant d'obtenir une répartition de la prise d'essai d'au maximum $0,3\text{ g/cm}^2$.

Un exemple de capsule appropriée est présenté à l'annexe A.

6.4 Nacelle en verre ou en porcelaine, contenant de l'oxyde de phosphore(V) (5.2).

Il convient que la surface utile de la nacelle soit, dans la mesure du possible, au moins égale à celle de la capsule métallique (6.3).

6.5 Tube à dessiccation en deux parties, en verre, dont une partie fermée à une extrémité est destinée à recevoir la capsule (6.3) alors que l'autre partie contient la nacelle (6.4) et porte, en vue d'établir une pression réduite, une tubulure semi-capillaire munie d'un robinet.

Les deux parties sont reliées par un assemblage en verre rodé. Un exemple de tube à dessiccation approprié est présenté à l'annexe A.

6.6 Étuve isotherme à chauffage électrique, ou tout autre système permettant de porter uniquement la partie du tube à dessiccation (6.5) contenant la capsule (6.3) à une température de $48\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

1) C'est-à-dire $20\text{ mbar} \pm 7\text{ mbar}$ ou (approximativement) 10 mmHg à 20 mmHg .

- 6.7 Flacon laveur**, contenant de l'acide sulfurique (5.1).
- 6.8 Balance analytique**, capable de peser à 0,000 1 g près.

7 Préparation de l'échantillon pour essai

7.1 Appréciation préliminaire de la teneur en eau de l'échantillon

Homogénéiser l'échantillon pour laboratoire obtenu conformément à l'ISO 4072, sans modifier sa teneur en eau.

Effectuer une détermination approchée de la teneur en eau, en utilisant soit la méthode spécifiée dans l'ISO 6673, soit une méthode rapide appropriée.

7.2 Échantillonnage

Prélever rapidement un échantillon de 3 g à 4 g de café vert. Si cette quantité contient une matière étrangère (clou, pierre, morceau de bois, etc.) pondéralement très importante, la rejeter et procéder à un nouveau prélèvement sur l'échantillon pour laboratoire.

Chacun des prélèvements effectués sur un même échantillon pour laboratoire, ceux-ci constituant les échantillons pour essai, doit être traité séparément, séchage préalable éventuel (7.3) et broyage (7.4) compris.

7.3 Séchage préalable

7.3.1 Si l'appréciation préliminaire (7.1) a indiqué une teneur en eau supérieure à 11 % (en masse), effectuer un séchage préalable de l'échantillon pour essai comme décrit ci-après avant le broyage, car le broyage d'un café trop humide est difficile et risque de conduire à des pertes d'eau.

7.3.2 Disposer l'échantillon pour essai (7.2) dans la capsule métallique (6.3) préalablement séchée et tarée, et la peser à 0,000 2 g près.

7.3.3 Disposer la capsule métallique dans la partie du tube à dessiccation (6.5) ne comportant pas le robinet. Introduire dans la partie comportant le robinet, la nacelle (6.4) garnie d'une couche d'oxyde de phosphore(V) (5.2) d'environ 10 mm d'épaisseur et raccorder les deux parties du tube dont les rodages en verre auront été convenablement enduits d'un lubrifiant approprié. Relier la tubulure du robinet au dispositif d'aspiration (6.1) et réduire la pression à l'intérieur de l'appareil à $2,0 \text{ kPa} \pm 0,7 \text{ kPa}$ (voir 6.1). Fermer le robinet, retirer le dispositif d'aspiration et introduire la partie du tube contenant la capsule métallique dans l'un des orifices de l'étuve (6.6), la partie contenant la nacelle demeurant à l'extérieur de l'étuve.

7.3.4 Après une durée de séchage de 2 h à 3 h, retirer le tube de l'étuve et le laisser refroidir. S'assurer qu'il règne dans l'appareil une dépression suffisante pour s'opposer à l'ouverture du rodage en verre. Introduire dans le tube de l'air préalablement desséché par barbotage dans de l'acide sulfurique (5.1) contenu dans le flacon laveur (6.7). Ouvrir le tube, retirer la capsule métallique, ajuster son couvercle et peser aussitôt la capsule à 0,000 2 g près.

AVERTISSEMENT Lorsqu'on abaisse ou rétablit la pression dans le tube, il convient que le passage de l'air soit progressif pour éviter le déplacement de particules de poudre (ce qui peut être obtenu, par exemple, par l'intermédiaire d'un tube semi-capillaire).

7.3.5 Si la perte de masse montre que la teneur en eau de l'échantillon pour essai est descendue au-dessous de 11 %, procéder aussitôt au broyage (7.4).

7.3.6 Si la teneur en eau est encore trop élevée, renouveler l'oxyde de phosphore (V) contenu dans la nacelle et répéter les opérations de séchage préalable décrites précédemment, jusqu'à ce que la teneur en eau du prélèvement pour analyse soit d'environ 8 % à 10 %.

Les conditions de séchage préalable ont pour objectif de mettre le produit sensiblement en équilibre hygrométrique avec l'atmosphère d'un laboratoire où règnent une température de 18 °C à 25 °C et une humidité relative de 50 % à 80 %. Il y a lieu, dans le cas de conditions nettement différentes de celles-ci, d'envisager une modification du séchage préalable.

7.4 Broyage

Introduire dans le broyeur (6.2) l'échantillon pour essai (7.2) ou, dans le cas d'un séchage préalable, le contenu (voir 7.3) de la capsule métallique. Broyer. Prélever **aussitôt** la prise d'essai pour procéder au séchage final.

8 Mode opératoire

8.1 Prise d'essai

Déposer la quasi-totalité de la poudre obtenue par broyage (7.4) dans la capsule métallique (6.3) préalablement séchée et tarée. Couvrir immédiatement et peser à 0,000 2 g près.

8.2 Détermination

Opérer comme indiqué en 7.3.3. Renouveler l'oxyde de phosphore(V) dès qu'il n'est plus actif.

AVERTISSEMENT Observer l'oxyde de phosphore(V) pour s'assurer qu'il est encore actif. Dans le cas contraire (formation d'une peau, aspect givré, etc.), le remplacer par de l'oxyde de phosphore(V) frais.

Après 80 h à 100 h, peser (en opérant comme indiqué en 7.3.4).

Poursuivre la dessiccation jusqu'à masse constante (c'est-à-dire moins de 0,000 5 g d'écart entre deux pesées effectuées à 48 h d'intervalle).

NOTE Le séchage à 48 °C ± 2 °C jusqu'à masse constante nécessite généralement 150 h à 200 h.

8.3 Nombre de déterminations

Effectuer au moins deux déterminations, en opérant chaque fois sur un nouvel échantillon pour essai (7.2).

9 Expression des résultats

9.1 Mode de calcul

La teneur en eau, w , de l'échantillon tel quel, exprimée en pourcentage en masse, est donnée par les formules suivantes.

a) Sans séchage préalable

$$w = (m_2 - m_3) \times \frac{100}{m_2} \%$$

b) Avec séchage préalable

$$w = \left[(m_2 - m_3) \frac{m_1}{m_2} + m_0 - m_1 \right] \times \frac{100}{m_0} \% = 100 \left(1 - \frac{m_1 \cdot m_3}{m_0 \cdot m_2} \right) \%$$

où

m_0 est la masse initiale, en grammes, de l'échantillon pour essai, avant séchage préalable (7.3.2);

m_1 est la masse, en grammes, de l'échantillon pour essai, après séchage préalable (7.3.4);

m_2 est la masse, en grammes, de la prise d'essai du produit broyé (préalablement séché ou non) (8.1);

m_3 est la masse, en grammes, de la prise d'essai, après séchage (8.2);

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux déterminations si la condition de répétabilité est remplie (voir article 10).

9.2 Mode de calcul alternatif

9.2.1 Séchage préalable

La perte de masse w_1 , due à l'élimination d'une partie de l'eau au cours du séchage préalable (7.3), exprimée en grammes par 100 g de l'échantillon tel quel, est donnée par la formule suivante:

$$w_1 = (m_0 - m_1) \times \frac{100}{m_0} \%$$

où

m_0 est la masse initiale, en grammes, de l'échantillon pour essai, avant séchage préalable (7.3.2);

m_1 est la masse, en grammes, de l'échantillon pour essai, après séchage préalable (7.3.4).

9.2.2 Séchage final

La perte d'eau, w_2 , survenue au cours du séchage final (8.2), exprimée en grammes par 100 g de café moulu, est donnée par la formule suivante:

$$w_2 = (m_2 - m_3) \times \frac{100}{m_2} \%$$

où

m_2 est la masse, en grammes, de la prise d'essai du produit broyé (préalablement séché ou non) (8.1);

m_3 est la masse, en grammes, de la prise d'essai, après séchage (8.2).

9.2.3 Teneur en eau sans séchage préalable

La teneur en eau, w , de l'échantillon tel quel, exprimée en pourcentage en masse, est donnée par la formule suivante:

$$w = w_2$$