
**Aliments des animaux — Dosage
des cendres insolubles dans l'acide
chlorhydrique**

*Animal feeding stuffs — Determination of ash insoluble in
hydrochloric acid*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5985:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa-3a5269b88c3d/iso-5985-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa-3a5269b88c3d/iso-5985-2002>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5985:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa-3a5269b88c3d/iso-5985-2002>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au 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.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2013

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
4.1 Mode opératoire A.....	1
4.2 Mode opératoire B.....	1
5 Réactifs	2
6 Appareillage	2
7 Échantillonnage	2
8 Modes opératoires	3
8.1 Préparation de l'échantillon pour essai.....	3
8.2 Mode opératoire A.....	3
8.3 Mode opératoire B.....	3
9 Expression des résultats	4
10 Fidélité	4
10.1 Essais interlaboratoires.....	4
10.2 Répétabilité.....	4
10.3 Reproductibilité.....	5
11 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Résultats des essais interlaboratoires	6
Bibliographie	7

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 du présent document 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 5985 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 10, *Aliments des animaux*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5985:1978), dont elle constitue une révision mineure.

L'[Annexe A](#) de la présente Norme internationale est donnée à titre d'information uniquement.

La présente version française de l'ISO 5985:2002 inclut le Rectificatif technique ISO 5985:2002/Cor.1:2005 à la version anglaise publié le 2005-03-01.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5985:2002

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/007/007-000/iso-5985-2002-cor-1-2005
3a5269b88c3d/iso-5985-2002

Aliments des animaux — Dosage des cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux modes opératoires applicables aux aliments des animaux permettant de doser les cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique.

Le mode opératoire à appliquer est fonction de la nature de l'échantillon.

- a) Le mode opératoire A est applicable aux aliments des animaux simples et aux aliments composés non minéraux (à l'exception de ceux pour lesquels le mode opératoire B s'applique).
- b) Le mode opératoire B est applicable aux minéraux, aux mélanges minéraux et aux aliments composés dont la teneur en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique est supérieure à 1 % (fraction massique), lorsqu'elle est déterminée selon le mode opératoire A.

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 l'édition la plus récente du document normatif indiqué 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 à un moment donné.

ISO 6498, *Aliments des animaux — Préparation des échantillons pour essai*

3 Termes et définitions

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

3.1

cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique

cendres qui ne peuvent pas être dissoutes dans de l'acide chlorhydrique dilué dans les conditions spécifiées par la présente Norme internationale

Note 1 à l'article: La teneur en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique est exprimée en fraction massique de l'échantillon, en pourcentage.

4 Principe

4.1 Mode opératoire A

La matière organique contenue dans une prise d'essai est décomposée par incinération.

Les cendres ainsi obtenues sont traitées avec de l'acide chlorhydrique. Le mélange est ensuite filtré, séché, incinéré, puis le résidu est pesé.

4.2 Mode opératoire B

Une prise d'essai est traitée avec de l'acide chlorhydrique. Le mélange est filtré, séché, puis incinéré.

Les cendres sont ensuite traitées selon [4.1](#).

5 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique et de l'eau distillée, déminéralisée ou de pureté au moins équivalente.

5.1 **Acide chlorhydrique dilué**, 3 mol/l.

5.2 **Solution d'acide trichloroacétique**, 200 g/l.

5.3 **Solution d'acide trichloroacétique**, 10 g/l.

6 Appareillage

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

6.1 **Balance analytique**, pouvant peser à 0,001 g près.

6.2 **Four à moufle**, chauffé électriquement, à commande thermostatique et muni d'un pyromètre.

Une fois réglé à 550 °C, le four doit pouvoir être réglé de sorte que la température ne varie pas de plus de 20 °C, par rapport à la température fixée, à l'endroit où les capsules à incinération seront placées.

6.3 **Étuve de séchage**, pouvant être réglée à (103 ± 2) °C.

6.4 **Plaque chauffante ou brûleur à gaz**. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa-3a5269b88c3d/iso-5985-2002>

6.5 **Bain d'eau bouillante**.

6.6 **Capsules à incinération**, en platine, en alliage de platine et d'or (par exemple composées de 10 % de platine et de 90 % d'or) ou constituées d'un autre matériau qui n'est pas susceptible d'être altéré par les conditions d'essai. Elles doivent être de préférence rectangulaires, leur superficie doit être d'environ 20 cm² et leur hauteur d'environ 2,5 cm.

Pour les échantillons susceptibles de gonfler au cours de leur carbonisation, utiliser des capsules à incinération ayant une superficie d'environ 30 cm² et une hauteur d'environ 3 cm.

6.7 **Dessiccateur**, fourni avec un agent déshydratant efficace.

7 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, n'ayant été ni endommagé, ni modifié lors du transport ou de l'entreposage.

Conserver l'échantillon de façon à éviter toute détérioration et toute modification de sa composition.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Il est recommandé de suivre la méthode d'échantillonnage indiquée dans l'ISO 6497.

8 Modes opératoires

8.1 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon pour essai conformément à l'ISO 6498.

8.2 Mode opératoire A

8.2.1 Prise d'essai

Peser, à 0,001 g près, environ 5 g d'échantillon pour essai (8.1) dans une capsule à incinération (6.6).

8.2.2 Dosage

8.2.2.1 Placer la capsule à incinération contenant la prise d'essai (8.2.1) sur une plaque chauffante ou au-dessus d'un brûleur à gaz (6.4) et chauffer progressivement jusqu'à la carbonisation de la prise d'essai. Placer ensuite la capsule à incinération dans le four à moufle (6.2), préalablement chauffé à 550 °C, puis la laisser dans le four pendant 3 h. Réaliser un examen visuel afin de déterminer si les cendres sont exemptes de particules carbonées. Si ce n'est pas le cas, placer de nouveau la capsule à incinération dans le four et la laisser pendant une heure supplémentaire. Si des particules carbonées sont encore visibles ou s'il existe un doute quant à leur présence, laisser refroidir les cendres, les humidifier avec de l'eau distillée, puis faire évaporer l'eau avec précaution dans l'étuve (6.3), réglée à 103 °C, jusqu'à ce que les cendres soient sèches. Placer ensuite la capsule à incinération de nouveau dans le four et la faire chauffer pendant une heure supplémentaire. Laisser la capsule à incinération refroidir à la température ambiante dans le dessiccateur (6.7).

NOTE Les cendres obtenues à ce stade correspondent à celles obtenues selon le mode opératoire spécifié dans l'ISO 5984.

[ISO 5985:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e887ccc9-ebae-40f0-b3aa->

8.2.2.2 Introduire les cendres ainsi que 75 ml d'acide chlorhydrique dilué (5.1) dans un bécher ayant une contenance comprise entre 250 ml et 400 ml. Faire chauffer avec précaution jusqu'à ébullition sur une plaque chauffante ou au-dessus d'un brûleur à gaz (6.4) et laisser bouillir pendant 15 min. Filtrer la solution chaude sur un papier filtre sans cendres, puis rincer le papier filtre et le résidu avec de l'eau chaude jusqu'à ce que les eaux de rinçage soient exemptes d'acide. Placer le papier filtre avec le résidu dans une capsule à incinération (6.6) préalablement chauffée pendant au moins 30 min dans le four à moufle (6.2), dont la température est réglée à 550 °C, puis refroidie dans le dessiccateur (6.7) et pesée à 0,001 g près. Sécher la capsule à incinération et son contenu pendant 2 h dans l'étuve (6.3) dont la température est réglée à 103 °C, puis calciner pendant 30 min dans le four à moufle (6.2) dont la température est réglée à 550 °C. Laisser la capsule à incinération refroidir à la température ambiante dans le dessiccateur (6.7), puis la peser rapidement à 0,001 g près.

8.2.2.3 Effectuer deux dosages sur des prises d'essai provenant du même échantillon pour essai.

8.3 Mode opératoire B

8.3.1 Prise d'essai

Peser, à 0,001 g près, environ 5 g d'échantillon pour essai (8.1) dans un bécher ayant une contenance comprise entre 250 ml et 400 ml.

8.3.2 Dosage

8.3.2.1 Dans le bécher contenant la prise d'essai (8.3.1), introduire successivement 25 ml d'eau, puis 25 ml d'acide chlorhydrique dilué (5.1). Mélanger et laisser reposer jusqu'à ce que la formation de mousse cesse. Ajouter 50 ml d'acide chlorhydrique et attendre de nouveau, si nécessaire, que la formation de

mousse ait pratiquement cessé. Faire chauffer le bécher dans le bain d'eau bouillante (6.5), pendant au moins 30 min, jusqu'à ce que l'amidon présent soit entièrement hydrolysé.

Filter la solution chaude sur un papier filtre sans cendres, puis rincer le papier filtre et le résidu avec 50 ml d'eau chaude.

8.3.2.2 Si la solution est difficile à filtrer, répéter le dosage en utilisant une nouvelle prise d'essai, mais en ajoutant 50 ml de solution d'acide trichloroacétique (5.2) au lieu d'ajouter 50 ml d'acide chlorhydrique, puis rincer le papier filtre et le résidu avec une solution d'acide trichloroacétique (5.3) chaude avant de le rincer avec de l'eau chaude.

8.3.2.3 Placer le papier filtre avec le résidu dans une capsule à incinération (6.6). Sécher la capsule à incinération et son contenu pendant 2 h dans l'étuve (6.3) dont la température est réglée à 103 °C, puis calciner pendant 3 h dans le four à moufle (6.2) dont la température est réglée à 550 °C. Laisser la capsule à incinération refroidir à la température ambiante dans le dessiccateur (6.7).

8.3.2.4 Poursuivre le dosage comme décrit en 8.2.2.2.

8.3.2.5 Effectuer deux dosages sur des prises d'essai provenant du même échantillon pour essai.

9 Expression des résultats

La teneur en cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique, w , exprimée sous la forme d'une fraction massique de l'échantillon pour essai, en pourcentage, est égale à:

$$w = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \%$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de la capsule à incinération vide (8.2.2.2);

m_1 est la masse, en grammes, de la capsule à incinération contenant la prise d'essai (8.2.1 ou 8.3.1);

m_2 est la masse, en grammes, de la capsule à incinération et des cendres insolubles dans l'acide chlorhydrique.

Si l'exigence de répétabilité (voir 10.2) est respectée, prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux dosages. Noter le résultat à 0,1 % près (fraction massique).

10 Fidélité

10.1 Essais interlaboratoires

Les détails des essais interlaboratoires relatifs à la fidélité de la méthode sont donnés dans l'Annexe A. Les valeurs obtenues à partir de ces essais peuvent ne pas être applicables à des plages de concentration et à des matrices autres que celles indiquées.

10.2 Répétabilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels indépendants, obtenus à l'aide de la même méthode, sur un matériau identique soumis à l'essai dans le même laboratoire, par le même opérateur utilisant le même appareillage, ne dépassera la limite de répétabilité r indiquée dans le Tableau 1 que dans 5 % au plus des cas.

Tableau 1 — Limite de répétabilité (r) et limite de reproductibilité (R)

Valeurs en grammes par kilogramme

Échantillon	Cendres brutes	r	R
Farine de poisson	8,2	0,8	2,3
Tapioca	34,6	2,8	4,8
Farine de viande	8,6	0,8	1,9
Aliment pour porcelet	2,6	0,3	1,0
Aliment pour poulet de chair	1,7	0,3	0,9
Orge	2,6	0,5	1,6
Tourteau de pression de palmiste	6,0	0,8	1,1

10.3 Reproductibilité

La différence absolue entre deux résultats d'essai individuels, obtenus à l'aide de la même méthode, sur un matériau identique soumis à l'essai dans différents laboratoires, par différents opérateurs utilisant un appareillage différent, ne dépassera la limite de reproductibilité R indiquée dans le [Tableau 1](#) que dans 5 % au plus des cas.

11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit spécifier:

- a) toutes les informations nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- b) la méthode d'échantillonnage utilisée, si elle est connue;
- c) la méthode d'essai utilisée (mode opératoire A ou B) ainsi que la référence de la présente Norme internationale;
- d) toutes les informations opératoires détaillées non spécifiées dans la présente Norme internationale ou considérées comme facultatives, ainsi que des informations détaillées sur tous les incidents susceptibles d'avoir influé sur le ou les résultats d'essai;
- e) le ou les résultats d'essai obtenus;
- f) si la répétabilité a été vérifiée, les résultats finaux cités qui ont été obtenus.