

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**1841-2**

Première édition  
1996-07-01

---

---

**Viande et produits à base de viande — Détermination de la teneur en chlorures —**

**Partie 2:**  
Méthode potentiométrique  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/siv/17e121a4-400d-4e18-b00d-f2a0570465m/iso-1841-2-1996>  
ISO 1841-2:1996  
*Meat and meat products — Determination of chloride content —  
Part 2: Potentiometric method*



Numéro de référence  
ISO 1841-2:1996(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 1841-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 6, *Viande et produits à base de viande*.

L'ISO 1841 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Viande et produits à base de viande — Détermination de la teneur en chlorures*:

- *Partie 1: Méthode de Volhard*
- *Partie 2: Méthode potentiométrique*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 1841 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Viande et produits à base de viande — Détermination de la teneur en chlorures —

## Partie 2:

### Méthode potentiométrique

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1841 prescrit une méthode pour la détermination de la teneur en chlorures de la viande et des produits à base de viande, incluant les volailles, dont la teneur en chlorure de sodium est supérieure ou égale à 0,25 % (*m/m*).

#### 2 Définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 1841, la définition suivante s'applique.

**2.1 teneur en chlorures de la viande et des produits à base de viande:** Teneur totale en chlorures, déterminée selon la méthode prescrite dans la présente partie de l'ISO 1841. Elle s'exprime en pourcentage en masse de chlorure de sodium.

#### 3 Principe

Dispersion d'une prise d'essai dans de l'eau. Acidification d'une partie aliquote de la suspension et titrage potentiométrique avec une solution de nitrate d'argent, en utilisant une électrode d'argent.

#### 4 Réactifs

Sauf spécification contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

**4.1 Eau,** distillée et exempte d'halogènes.

Essai visant à contrôler l'absence d'halogènes: Ajouter 1 ml de nitrate d'argent [ $c(\text{AgNO}_3) \approx 0,1 \text{ mol/l}$ ] et 5 ml d'acide nitrique [ $c(\text{HNO}_3) \approx 4 \text{ mol/l}$ ] à 100 ml d'eau. Il ne doit se produire qu'un léger trouble.

**4.2 Acide nitrique,** solution (1 + 49) (V/V).

Diluer, dans 1 000 ml d'eau, 20 ml d'acide nitrique concentré ( $\rho_{20} = 1,40 \text{ g/ml}$ ).

**4.3 Nitrate d'argent,** solution titrée,  $c(\text{AgNO}_3) \approx 0,0856 \text{ mol/l}$ .

Dissoudre, dans de l'eau, 14,541 g de nitrate d'argent, préalablement séché pendant 2 h à  $150 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  puis refroidi dans un dessiccateur. Transvaser quantitativement cette solution dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml et compléter au trait repère avec de l'eau.

Conserver cette solution dans un flacon en verre sombre, à l'abri de la lumière solaire directe.

**4.4 Chlorure de sodium,** solution titrée,  $c(\text{NaCl}) = 0,0856 \text{ mol/l}$ .

Dissoudre, dans de l'eau, 5,0 g de chlorure de sodium, préalablement séché pendant 2 h à  $110 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  puis refroidi dans un dessiccateur. Transvaser quantitativement cette solution dans une fiole jaugée à un trait de 1 000 ml et compléter au trait repère avec de l'eau.

#### 5 Appareillage

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

**5.1 Matériel d'homogénéisation**, mécanique ou électrique, capable d'homogénéiser l'échantillon pour essai. Il consiste en un couteau rotatif à grande vitesse ou un hachoir muni d'une plaque perforée dont les trous ont un diamètre ne dépassant pas 4 mm.

**5.2 Mélangeur de laboratoire**, équipé d'un transformateur variable permettant d'effectuer des mélanges à des fréquences de rotation faibles et élevées.

**5.3 Électrodes**, électrodes combinées à embout d'argent, ou électrodes séparées: électrode d'argent indicatrice et électrode de référence en verre.

Avant la première utilisation et avant chaque utilisation quotidienne, si nécessaire, nettoyer l'extrémité de l'électrode d'argent avec une poudre à récurer ou tout autre matériau approprié et rincer soigneusement à l'eau (il peut être nécessaire d'utiliser de l'eau chaude avec certains types d'échantillons). Nettoyer les autres électrodes conformément aux recommandations du fabricant. Si nécessaire, procéder à un nettoyage complémentaire pour éviter toute dérive lors de la lecture du point final. Dans le cas de certains échantillons, rincer périodiquement les électrodes avec de l'eau et les essuyer pour empêcher la formation d'un film. Il n'est pas nécessaire de revêtir les électrodes à embout d'argent avec du chlorure de sodium.

**5.4 Agitateur magnétique**, réglable à une fréquence de rotation constante.

**5.5 pH-mètre**, de préférence à lecture directe, avec échelons de 10 mV ou moins; dans un intervalle d'au moins  $\pm 700$  mV, par exemple de type digital.

**5.6 Pipette**, de 50 ml de capacité.

**5.7 Balance analytique**, précise à  $\pm 0,1$  g.

## 6 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif, non endommagé ou modifié lors du transport et de l'entreposage.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente partie de l'ISO 1841. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 3100-1.

Opérer sur un échantillon représentatif d'au moins 200 g.

## 7 Préparation de l'échantillon pour essai

**7.1** Homogénéiser l'échantillon pour laboratoire au moyen du matériel approprié (5.1). Veiller à ce que la température de l'échantillon ne dépasse pas 25 °C. Si

un hachoir est utilisé, faire passer l'échantillon au moins deux fois dans l'appareil.

**7.2** Remplir un récipient étanche à l'air avec l'échantillon préparé, fermer le récipient et conserver de manière à éviter toute détérioration et toute variation de sa composition. Analyser l'échantillon dès que possible après l'homogénéisation, mais toujours dans les 24 h.

## 8 Mode opératoire

NOTE 1 S'il y a lieu de vérifier si l'exigence de répétabilité est satisfaite, effectuer deux déterminations séparées conformément à 8.1 à 8.5, dans les conditions de répétabilité.

### 8.1 Prise d'essai

Peser, à 0,1 g près, environ 50 g de l'échantillon pour essai et les introduire dans un bocal de mélangeur de 1 000 ml.

### 8.2 Dispersion

**8.2.1** Ajouter 450 g d'eau (4.1) à la prise d'essai (8.1). Couvrir le bocal et faire démarrer le mélangeur (5.2) à une faible fréquence de rotation au début de la mise en dispersion. Mélanger à haute vitesse pendant 12 min à 2 min afin d'obtenir une suspension uniforme des substances solides.

**8.2.2** Immédiatement après le mélange, prélever à la pipette (5.6) 50 ml de la suspension d'échantillon convenablement mélangée et les introduire dans un bécher taré de 250 ml. Déterminer la masse de la solution d'essai. Opérer conformément à la description donnée en 8.4.

### 8.3 Courbe de titrage

**8.3.1** À l'aide d'une pipette, prélever 25 ml de solution de chlorure de sodium (4.4) et les introduire dans un bécher de 250 ml. Compléter jusqu'à environ 50 ml avec de l'eau (4.1) et ajouter 50 ml de solution d'acide nitrique (4.2).

**8.3.2** Immerger les électrodes (5.3) dans la solution et commencer à mélanger. Agiter vigoureusement pendant toute la durée du titrage à vitesse constante, sans produire d'éclaboussures.

**8.3.3** Titrer avec la solution de nitrate d'argent (4.3) en opérant par palier en fonction de la variation du pH (voir 5.5) de manière à pouvoir tracer une courbe précise de la variation du potentiel, en millivolts, (axe des y) en fonction du volume, en millilitres, de solution de nitrate d'argent (axe des x). Ajouter en tout 50 ml de solution de nitrate d'argent pour obtenir une courbe de titrage complète.

**8.3.4** Déterminer le point d'inflexion en traçant deux droites formant une pente de 45° par rapport aux deux axes et tangentes à la courbe de titrage aux deux points de plus forte courbure.

NOTE 2 Le point d'inflexion est l'intersection de la courbe de titrage avec la parallèle médiane aux deux autres droites.

**8.3.5** Lors du titrage de la solution d'échantillon (8.4), utiliser le point d'inflexion comme point final. Révéfier de temps en temps le potentiel du point final par rapport à un potentiel de jonction développé à l'électrode de référence. Lorsque l'une des électrodes séparées, une électrode combinée ou le pH-mètre sont remplacés, déterminer de nouveau le point final en traçant une nouvelle courbe de titrage.

**8.3.6** À partir du volume de solution de nitrate d'argent utilisé, calculer la concentration et ajuster à 0,085 6 mol/l.

## 8.4 Détermination

Ajouter 50 ml d'acide nitrique dilué (4.2) et titrer conformément à la description donnée en 8.3 pour la solution de chlorure de sodium (4.4). Utiliser une burette de 10 ml si la concentration en chlorures est inférieure ou égale à 1 %.

Pour obtenir une plus grande précision, lorsqu'une série de déterminations sur la même viande est effectuée, déterminer et utiliser le point final de la courbe de titrage (8.3) de cette viande plutôt que celui obtenu avec les solutions titrées de chlorure de sodium.

## 8.5 Essai à blanc

Effectuer un essai à blanc conformément à 8.2.2 à 8.4 inclus, en remplaçant la suspension d'échantillon de 8.2.2 par de l'eau (4.1).

## 9 Calcul

Calculer la teneur en chlorures de l'échantillon à l'aide de l'équation:

$$w_{\text{Cl}} = \frac{(V_1 - V_2) \times c \times 50 \times 58,44}{m_1 \times m}$$

où

$w_{\text{Cl}}$  est la teneur en chlorures de l'échantillon, exprimée en pourcentage en masse de chlorure de sodium;

$V_1$  est le volume, en millilitres, de solution de nitrate d'argent (4.3) utilisé pour la détermination (8.4);

$V_2$  est le volume, en millilitres, de solution de nitrate d'argent (4.3) utilisé pour l'essai à blanc (8.5);

$c$  est la concentration, en moles par litre, de la solution de nitrate d'argent (4.3);

$m_1$  est la masse, en grammes, de la solution d'essai (8.2.2);

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

Reporter le résultat obtenu à 0,1 % ( $m/m$ ) près.

## 10 Fidélité

La fidélité de la présente méthode a été établie par un essai interlaboratoire (voir référence [5]) qui a été effectué conformément à l'ISO 5725. Eu égard aux valeurs obtenues pour la limite  $r$  de répétabilité et pour la limite  $R$  de reproductibilité, le niveau de probabilité se situe à 95 %.

### 10.1 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 et dans un court intervalle de temps, ne doit pas être supérieure à la limite  $r$  de répétabilité calculée à l'aide de la formule suivante:

$$r = 0,002 + 0,033 \bar{w}_{\text{Cl}}$$

où  $\bar{w}_{\text{Cl}}$  est la moyenne des deux résultats d'essai, exprimée en pourcentage en masse.

### 10.2 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 des laboratoires différents par des opérateurs différents utilisant des appareillages différents, ne doit pas être supérieure à la limite  $R$  de reproductibilité calculée à l'aide de la formule suivante:

$$R = 0,005 + 0,066 \bar{w}_{\text{Cl}}$$

où  $\bar{w}_{\text{Cl}}$  est la moyenne des deux résultats d'essai, exprimée en pourcentage en masse.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit indiquer:

- la méthode selon laquelle l'échantillonnage a été effectué, si elle est connue;
- la méthode utilisée;
- le(les) résultat(s) d'essai obtenu(s); et

— si la répétabilité a été vérifiée, le résultat final cité qui a été obtenu.

Il doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente partie de l'ISO 1841,

ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur le (les) résultat(s) d'essai.

Le rapport d'essai doit donner tous les renseignements nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

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

ISO 1841-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17e121fa-4b6d-4e1b-b00d-624a61f1f948/iso-1841-2-1996>

## Annexe A (informative)

### Bibliographie

- [1] ISO 3100-1:1991, *Viandes et produits à base de viande — Échantillonnage et préparation des échantillons pour essai — Partie 1: Échantillonnage.*
- [2] L'ISO 5725:1986, *Fidélité des méthodes d'essai — Détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode d'essai normalisée par essais interlaboratoires* (maintenant annulée) a été utilisée pour obtenir les données de fidélité.
- [3] Commission du Codex Alimentarius FAO/OMS. *Report of the 9th Session of the Codex Committee on Methods of Analysis and Sampling. Determination of Total Chlorides, Potentiometric Method, Appendix II.* Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 1975, Rome, Italie.
- [4] BRAMMELL, W.S., Collaborative study of a potentiometric titration method for determining sodium chloride in foods. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, **57**, 1974, pp. 1209-1216.
- [5] BELJAARS, P.R. et HORWITZ, W., Comparison of the Volhard and potentiometric methods for the determination of chloride in meat products: Collaborative study. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.*, **68**, 1985, pp. 480-484.

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

ISO 1841-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17e121fa-4b6d-4e1b-b00d-624a61f1f948/iso-1841-2-1996>

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

ISO 1841-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17e121fa-4b6d-4e1b-b00d-624a61f1f948/iso-1841-2-1996>

---

---

**ICS 67.120.10**

**Descripteurs:** produit agricole, produit animal, produit alimentaire, viande, produit à base de viande, analyse chimique, dosage, chlorure, méthode potentiométrique.

Prix basé sur 4 pages

---

---