

---

# NORME INTERNATIONALE



# 2294

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Viandes et produits à base de viande — Détermination de la teneur en phosphore (Méthode de référence)

*Meat and meat products — Determination of total phosphorus content (Reference method)*

Première édition — 1974-04-01

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

[ISO 2294:1974](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659ff/iso-2294-1974)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659ff/iso-2294-1974>

---

CDU 637.5 : 543.847

Réf. N° : ISO 2294-1974 (F)

Descripteurs : produit animal, viande, analyse chimique, dosage, phosphore.

Prix basé sur 3 pages

## AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 2294 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, et soumise aux Comités Membres en avril 1971.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Egypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas
Allemagne	Espagne	Pologne
Autriche	France	Portugal
Belgique	Hongrie	Royaume-Uni
Brésil	Inde	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Irlande	Thaïlande
Chili	Israël	Turquie
Danemark	Nouvelle-Zélande	

Cette Norme Internationale a également été approuvée par l'Association des Chimistes Officiels Analytiques (AOAC).

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

# Viandes et produits à base de viande – Détermination de la teneur en phosphore (Méthode de référence)

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode de référence pour la détermination de la teneur en phosphore des viandes et produits à base de viande.

## 2 RÉFÉRENCES

ISO/R 936, *Viandes et produits à base de viande – Détermination des cendres.*

ISO 3100, *Viandes et produits à base de viande – Échantillonnage.*<sup>1)</sup>

## 3 DÉFINITION

**teneur en phosphore des viandes et produits à base de viande** : Teneur en phosphore déterminée suivant la méthode décrite et exprimée en pourcentage en masse de pentoxyde de phosphore.

## 4 PRINCIPE

Minéralisation d'une prise d'essai par de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique. Précipitation du phosphore sous forme de phosphomolybdate de quinoléine. Séchage et pesée du précipité.

Une autre méthode de minéralisation est décrite, en variante, au chapitre 10.

## 5 RÉACTIFS

Tous les réactifs doivent être de qualité analytique reconnue. L'eau utilisée doit être de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**5.1 Acide sulfurique**,  $\rho_{20}$  1,84 g/ml.

**5.2 Acide nitrique**,  $\rho_{20}$  1,40 g/ml.

**5.3 Réactif précipitant**

**5.3.1** Dissoudre 70 g de molybdate de sodium dihydraté ( $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) dans 150 ml d'eau.

**5.3.2** Dissoudre 60 g d'acide citrique monohydraté [ $\text{CH}_2(\text{CO}_2\text{H})\text{COH}(\text{CO}_2\text{H})\text{CH}_2(\text{CO}_2\text{H}) \cdot \text{H}_2\text{O}$ ] dans 150 ml d'eau et ajouter 85 ml d'acide nitrique (5.2).

**5.3.3** Ajouter progressivement, en agitant, la solution 5.3.1 à la solution 5.3.2.

**5.3.4** À 100 ml d'eau, ajouter 35 ml d'acide nitrique concentré (5.2), puis 5 ml de quinoléine distillée.

Ajouter progressivement cette solution au mélange 5.3.3, en agitant. Laisser reposer durant 24 h à la température ambiante.

Filtrer, ajouter 280 ml d'acétone et compléter à 1 000 ml avec de l'eau.

Conserver le réactif à l'obscurité dans un flacon en matière plastique bien bouché.

## 6 APPAREILLAGE

Matériel courant de laboratoire, et notamment :

**6.1 Hachoir mécanique à viande**, du type laboratoire, muni d'une plaque perforée dont les trous ne dépassent pas 4 mm de diamètre.

**6.2 Balance analytique**

**6.3 Ballon de Kjeldahl**, 250 ml, ou fiole à col long et à fond rond.

**6.4 Dispositif de chauffage**, permettant de chauffer la fiole (6.3) en position inclinée de telle manière que la source de chaleur n'atteigne que la partie de la paroi de la fiole située au-dessous du niveau du liquide. Pour le chauffage au gaz, une plaque d'amiante avec un trou circulaire peut convenir; elle doit être telle que seule la partie inférieure de la fiole soit exposée directement à la flamme.

**6.5 Dispositif d'aspiration**, pour les vapeurs d'acide libérées pendant l'attaque.

**6.6 Filtre en verre fritté**, diamètre des pores 5 à 15  $\mu\text{m}$  (P. 16).

1) Actuellement au stade de projet.

**6.7 Étuve à chauffage électrique**, munie d'un réglage de température, capable de maintenir une température de  $260 \pm 20$  °C.

**6.8 Fiole conique**, pour filtration sous pression réduite.

**6.9 Dessiccateur**, garni d'un déshydratant efficace.

**6.10 Pipette Pasteur**

## 7 ÉCHANTILLON

Partir d'un échantillon représentatif d'au moins 200 g. Voir ISO 3100.

Conserver l'échantillon de façon à éviter toute détérioration et tout changement dans sa composition.

## 8 MODE OPÉRATOIRE

### 8.1 Préparation de l'échantillon pour essai

Rendre l'échantillon homogène par au moins deux broyages dans le hachoir (6.1), et mélanger. Placer l'échantillon dans un récipient étanche à l'air, rempli complètement et le conserver de façon à éviter toute détérioration, ainsi que tout changement dans sa composition. Analyser l'échantillon aussi rapidement que possible, mais de toute façon dans les 24 h, selon la méthode décrite de 8.2 à 8.4 ou au chapitre 10.

Si l'échantillon n'est pas analysé immédiatement après le passage au hachoir, il peut se produire une séparation de liquide au cours de l'attente. En conséquence, rendre bien homogène l'échantillon pour essai au moyen d'une spatule immédiatement avant d'effectuer la prise d'essai.

### 8.2 Prise d'essai

Peser, à 0,001 g près, dans la fiole ou le ballon de Kjeldahl (6.3), environ 3 g de l'échantillon pour essai. Voir également la note de 8.4.

### 8.3 Minéralisation

Ajouter 20 ml d'acide nitrique (5.2) et quelques billes en verre ou régularisateurs d'ébullition.

Placer la fiole ou le ballon en position inclinée (à un angle d'environ 40° par rapport à la verticale) sur le dispositif de chauffage (6.4). Chauffer durant 5 min, laisser refroidir, puis ajouter 5 ml d'acide sulfurique (5.1).

Chauffer d'abord doucement jusqu'à cessation de la formation de mousses. Chauffer ensuite un peu plus fort. Dès que la carbonisation commence à se produire, ajouter encore un peu d'acide nitrique à l'aide d'une pipette de Pasteur (6.10) et continuer le chauffage. Recommencer cette opération jusqu'à cessation de la production de fumées brunes.

Enfin, chauffer le liquide jusqu'à apparition de fumées blanches.

Refroidir, ajouter 15 ml d'eau et faire bouillir doucement à ébullition durant 10 min, en réduisant autant que possible l'évaporation de l'eau (par exemple, en plaçant sur l'orifice du ballon un morceau de verre en forme de poire).

Transvaser quantitativement le liquide dans un bécher ou une fiole conique de 250 ml. Rincer la fiole ou le ballon (6.3) avec de l'eau. Ajouter 10 ml d'acide nitrique. Le volume total doit être alors d'environ 50 ml.

### 8.4 Détermination

Ajouter au liquide contenu dans la fiole conique ou le bécher 50 ml du réactif précipitant (5.3).

Recouvrir la fiole ou le bécher avec un verre de montre et laisser bouillir durant 1 min sur une plaque chauffante, placée sous le dispositif d'aspiration (6.5).

Laisser refroidir à température ambiante en agitant trois à quatre fois au cours du refroidissement.

Filtrer sous pression réduite sur un filtre en verre fritté (6.6), préalablement séché durant 30 min à une température de  $260 \pm 20$  °C, puis pesé, à 1 mg près, après refroidissement dans le dessiccateur (6.9).

Laver le précipité cinq fois sur le filtre avec des portions de 25 ml d'eau. En même temps, au moyen de cette eau, laver le précipité pouvant rester dans la fiole conique, en l'entraînant sur le filtre.

Sécher dans l'étuve (6.7) à une température de  $260 \pm 20$  °C durant 1 h.

Laisser refroidir dans le dessiccateur (6.9), puis effectuer la pesée, à 1 mg près.

Effectuer deux déterminations sur le même échantillon pour essai.

NOTE — Si la masse du précipité séché dépasse 750 mg, recommencer l'analyse avec une prise d'essai plus faible.

### 8.5 Essai à blanc

Effectuer un essai à blanc parallèlement à l'analyse en suivant le même mode opératoire et en utilisant les mêmes quantités de tous les réactifs à l'exclusion de la prise d'essai.

## 9 EXPRESSION DES RÉSULTATS

### 9.1 Mode de calcul et formule

Calculer la teneur en phosphore de l'échantillon, exprimée en pourcentage en masse de pentoxyde de phosphore, au moyen de la formule

$$0,032\ 07 \times m_1 \times \frac{100}{m_0} = 3,207 \frac{m_1}{m_0}$$

où

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

$m_1$  est la masse, en grammes, du précipité de phosphomolybdate de quinoléine.

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique des deux déterminations, si les conditions de répétabilité sont remplies (voir 9.2).

Noter les résultats, à 0,01 g près, de pentoxyde de phosphore pour 100 g d'échantillon.

## 9.2 Répétabilité

La différence entre les résultats de deux déterminations effectuées simultanément ou rapidement l'une après l'autre par le même analyste, ne doit pas dépasser 0,02 g de pentoxyde de phosphore pour 100 g d'échantillon.

## 10 NOTE SUR LE MODE OPÉRATOIRE

Sur demande, la minéralisation peut être effectuée par incinération, selon la méthode spécifiée dans l'ISO/R 936. Opérer ensuite de la façon suivante :

Reprendre les cendres par 15 ml d'acide nitrique concentré (5.2), en utilisant un agitateur pour faciliter la dissolution. Transvaser le liquide dans une fiole conique de 250 ml. Laver la capsule et l'agitateur à plusieurs reprises avec de l'eau. Joindre les liquides de lavage au contenu de la fiole. Compléter à 75 ml environ.

Chauffer durant 30 min sur un bain d'eau bouillante. Laisser refroidir et procéder selon 8.4.

## 11 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode utilisée et le résultat obtenu. Il doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme Internationale, ou facultatifs, ainsi que des incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur le résultat.

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

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 2294:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659ff/iso-2294-1974>

Page blanche

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

ISO 2294:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659fff/iso-2294-1974>

Page blanche

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

ISO 2294:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659fff/iso-2294-1974>

Page blanche

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

ISO 2294:1974

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e81ce59-6c5d-455b-86ff-81412e659ff/iso-2294-1974>