

---

# NORME INTERNATIONALE 3947

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

---

## Amidons et féculés, natifs ou transformés – Détermination de la teneur en matières grasses totales

*Starches, native or modified – Determination of total fat content*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
Première édition – 1977-08-01  
(standards.iteh.ai)

[ISO 3947:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c58de6ac-fcc0-42aa-b80c-706e3ceb7a8d/iso-3947-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c58de6ac-fcc0-42aa-b80c-706e3ceb7a8d/iso-3947-1977>

---

CDU 664.2 : 543.85

Réf. n° : ISO 3947-1977 (F)

**Descripteurs** : amidon, analyse chimique, dosage, corps gras.

## 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 confiée aux comités techniques de l'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 3947 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 93, *Amidon (amidons, féculés), dérivés et sous-produits*, et a été soumise aux comités membres en septembre 1975.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

[ISO 3947:1977](#)

Allemagne

Espagne

France

Iran

Mexique

Pays-Bas

Pologne

Portugal

Roumanie

Royaume-Uni

Tchécoslovaquie

Turquie

Yougoslavie

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Amidons et féculés, natifs ou transformés – Détermination de la teneur en matières grasses totales

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la teneur en matières grasses totales, dans les amidons et féculés natifs ou transformés dont la teneur escomptée en matières grasses totales est inférieure à 1,5 % (*m/m*).

## 2 RÉFÉRENCE

ISO 5808, *Amidon (amidons, féculés) dérivés et sous-produits – Détermination de la teneur en matières grasses extractibles.*<sup>1)</sup>

## 3 DÉFINITION

**teneur en matières grasses totales** : Résidu obtenu dans les conditions décrites dans la méthode, et exprimé en pourcentage en masse de produit tel quel.

## 4 PRINCIPE

Hydrolyse du produit par l'acide chlorhydrique à l'ébullition, et précipitation des produits insolubles résiduels y compris la matière grasse totale par refroidissement. Séparation par filtration, séchage et isolement des matières grasses totales par extraction avec un solvant.

## 5 RÉACTIFS

L'eau utilisée doit être de l'eau distillée ou de l'eau de pureté au moins équivalente.

**5.1 Solvant** : *n*-hexane ou éther de pétrole (intervalle de distillation 40 à 60 °C) ou tétrachlorure de carbone. (Ces solvants (surtout le tétrachlorure de carbone) doivent être manipulés avec précaution, en raison de leur toxicité.

Résidu d'évaporation de 100 ml, inférieur à 0,001 g.

**5.2 Acide chlorhydrique**,  $\rho_{20}$  1,18 g/ml.

**5.3 Iode**, solution 0,001 N.

**5.4 Méthylorange**, solution aqueuse à 2 g/l.

## 6 APPAREILLAGE

L'appareillage en verre doit être muni de préférence de joints en verre rodé.

Matériel courant de laboratoire et notamment :

**6.1 Extracteur** efficace, par exemple, Soxhlet ou Twisselmann, ou tout autre type convenant.

**6.2 Fiole d'extraction**, pouvant s'adapter à l'extrémité inférieure de l'extracteur (6.1).

**6.3 Papier filtre**, de porosité 10  $\mu\text{m}$ , exempt de matières solubles dans le solvant utilisé (5.1).

**6.4 Cartouche d'extraction** appropriée, pouvant s'adapter sur l'extracteur (6.1), exempt de matières solubles dans le solvant utilisé (5.1).

**6.5 Ouate**, exempte de matières solubles dans le solvant utilisé (5.1).

**6.6 Réfrigérant à reflux** efficace, pouvant s'adapter à la partie supérieure de l'extracteur (6.1).

**6.7 Appareil de chauffage électrique**, muni d'un régulateur variable.

NOTE – On peut utiliser un assemblage d'unités multiples d'extraction avec réglage électrique individuel.

**6.8 Bain d'eau**, de température comprise entre 15 et 25 °C.

**6.9 Bain d'eau bouillante.**

**6.10 Étuve**, réglable à  $50 \pm 1$  °C.

**6.11 Étuve sous pression réduite**, réglable à  $100 \pm 1$  °C.

**6.12 Bêcher**, de capacité 600 ml.

**6.13 Dessiccateur**, garni d'un agent déshydratant.

**6.14 Balance analytique.**

1) En préparation.

## 7 MODE OPÉRATOIRE

### 7.1 Préparation de l'échantillon pour essai

Rendre l'échantillon pour laboratoire bien homogène.

### 7.2 Prise d'essai

Peser, à 0,1 g près, de 25 à 50 g de l'échantillon pour essai (7.1), selon la teneur présumée en matières grasses totales, les transvaser dans le bécher (6.12), et les mettre en suspension dans 100 ml d'eau.

### 7.3 Hydrolyse

Mélanger 100 ml d'acide chlorhydrique concentré (5.2) avec 200 ml d'eau. Porter la solution à ébullition et l'ajouter à la suspension de la prise d'essai (7.2).

Porter le mélange à ébullition douce, et l'y maintenir durant 5 min.

Vérifier que le mélange ne contient plus d'amidon, en introduisant quelques gouttes de ce mélange dans un tube à essais, le refroidir à la température ambiante et ajouter une goutte de la solution d'iode (5.3). Si aucune coloration n'apparaît, procéder comme en 7.4.

Si une coloration bleue apparaît, continuer l'ébullition du mélange en vérifiant à intervalles fréquents que la solution est exempte d'amidon en procédant comme à l'alinéa précédent, puis procéder comme en 7.4.

### 7.4 Séparation des produits résiduels

Placer le bécher et son contenu dans le bain d'eau froide (6.8) durant 30 min et en agitant de temps à autre jusqu'à l'équilibre des températures, de façon à précipiter les matières grasses.

Filtrer quantitativement le mélange à travers le papier filtre (6.3). Enlever les matières grasses adhérentes à l'intérieur du bécher en utilisant un morceau de papier filtre sec (6.3) qui sera ajouté au résidu. Laver le résidu et le morceau de papier filtre avec de l'eau à température ambiante jusqu'à ce que le filtrat soit neutre à l'indicateur (5.4).

Plier le papier filtre contenant le résidu et le morceau de papier filtre, placer l'ensemble sur un verre de montre et sécher durant 3 h dans l'étuve (6.10), réglée à  $50 \pm 1$  °C.

### 7.5 Extraction des matières grasses totales

Placer le papier filtre et son contenu dans la cartouche d'extraction (6.4).

Fermer le col de la cartouche avec de l'ouate (6.5) et la placer dans l'extracteur (6.1).

Introduire environ 50 ml de solvant (5.1) dans la fiole d'extraction (6.2) préalablement séchée et pesée à 0,001 g. Adapter la fiole à l'extracteur (6.1) et placer le réfrigérant (6.6) à la partie supérieure de l'extracteur. Mettre l'ensemble sur l'appareil de chauffage (6.7) et mettre en route le réfrigérant (6.6).

NOTE — S'assurer que toutes les connexions de l'ensemble d'extraction sont étanches, afin d'éviter des pertes de solvant pendant l'extraction.

Régler le chauffage de façon à produire 150 à 200 gouttes de condensat par minute ou 7 à 10 siphonages par heure, et continuer l'extraction durant 3 h.

Déconnecter la fiole contenant les matières grasses extraites. Immerger la fiole d'extraction et son contenu dans le bain d'eau bouillante (6.9) et distiller la presque totalité du solvant contenu dans la fiole; placer celle-ci dans l'étuve sous pression réduite (6.11), réglée à  $100 \pm 1$  °C, durant 1 h. Transférer la fiole dans le dessiccateur (6.13), laisser refroidir à température ambiante et peser à 0,001 g près.

NOTE — Une dessiccation prolongée de l'extrait à une température élevée peut entraîner un résultat par excès en raison de l'oxydation des matières grasses.

7.6 Effectuer deux déterminations sur le même échantillon pour essai (7.1).

## 8 EXPRESSION DES RÉSULTATS

### 8.1 Mode de calcul et formule

La teneur en matières grasses totales, exprimée en pourcentage en masse de produit tel quel, est donnée par la formule

$$\frac{m_2 - m_1}{m_0} \times 100$$

ou

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai (7.2);

$m_1$  est la masse, en grammes, de la fiole d'extraction vide (voir 7.5);

$m_2$  est la masse, en grammes, de la fiole d'extraction et des matières grasses totales après séchage.

Prendre comme résultat la moyenne arithmétique de deux déterminations si les conditions de répétabilité (voir 8.2) sont remplies. Dans le cas contraire, effectuer à nouveau les déterminations.

### 8.2 Répétabilité

La différence entre deux déterminations effectuées simultanément ou rapidement l'une après l'autre, par le même analyste sur le même échantillon pour essai, ne doit pas excéder  $\pm 5$  % de la valeur moyenne.

## 9 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit indiquer la méthode et le solvant utilisés, ainsi que le résultat obtenu. Il doit, en outre, mentionner tous les détails non spécifiés dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

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