



**Conseil Économique  
et Social**

Distr.  
GÉNÉRALE

TRADE/WP.7/GE.2/2001/9  
30 mars 2001

FRANÇAIS  
Original : ANGLAIS

---

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

COMITÉ POUR LE DÉVELOPPEMENT DU COMMERCE,  
DE L'INDUSTRIE ET DE L'ENTREPRISE

Groupe de travail de la normalisation des produits  
périssables et de l'amélioration de la qualité

Section spécialisée de la normalisation  
des produits secs et séchés (fruits)  
Quarante-huitième session, Genève, 18-21 juin 2001

Point 5 a) de l'ordre du jour provisoire

**RÉVISION DE LA NORME-CADRE POUR LES FRUITS SECS ET SÉCHÉS**

**ANNEXE II : DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU**

Proposition transmise par l'Espagne

**Note du secrétariat** : La délégation espagnole a préparé des textes révisés pour les annexes de la Norme-cadre, sur la base des débats de la dernière session et des observations reçues.

## ANNEXE II

### DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU DES FRUITS SECS

#### MÉTHODE 1 – MÉTHODE DE RÉFÉRENCE

##### 1. Portée et champ d'application

La présente méthode de référence sert à déterminer la teneur en eau et matières volatiles des fruits secs, en coque ou décortiqués (amandes).

##### 2. Référence

Cette méthode est basée sur la méthode prescrite par l'ISO : ISO 665-1977 Graines oléagineuses – Détermination de la teneur en eau et matières volatiles.

##### 3. Définition

Teneur en eau et matières volatiles des fruits secs : la perte de masse est mesurée dans les conditions d'essai précisées dans la norme ISO 665-1997 pour les graines oléagineuses de grosseur moyenne (voir le point 6.1.3 de l'ISO 665-1997). *La teneur en eau est exprimée en pourcentage de la masse (grammes pour 100 grammes).*

##### 4. Principe

Détermination de la teneur en eau et matières volatiles d'une fraction d'épreuve, par dessiccation à  $103 \pm 2$  °C dans une étuve à la pression atmosphérique jusqu'à l'obtention d'une masse pratiquement constante.

##### 5. Matériel et produits (voir l'ISO 665-1997 pour davantage de détails)

- 5.1 Balance d'analyse (*sensibilité 1 mg*).
- 5.2 Broyeur mécanique (*et mortier en céramique avec pilon, pour les fruits en coque*).
- 5.3 Râpe mécanique ou manuelle.
- 5.4 **Capsules en verre, porcelaine ou métal non corrosif, munies de couvercles bien ajustés, permettant de répartir la fraction d'épreuve sur une épaisseur ne dépassant pas 5 mm.**
- 5.5 Étuve électrique, à contrôle thermostatique, réglable de façon que la température soit comprise, en régime normal, entre 101 et 105 °C.
- 5.6 Dessiccateur, contenant un agent déshydratant efficace.

## 6. Mode opératoire

Se conformer aux conditions d'essai précisées dans l'ISO 665-1997 pour les graines oléagineuses de grosseur moyenne (points 6 et 6.1.3 de l'ISO 665-1997), *mais en tenant compte des modifications spécifiques ci-après, concernant la préparation de l'échantillon utilisé pour l'essai :*

### 6.a Détermination de la teneur en eau et matières volatiles des amandes :

*Homogénéiser l'échantillon de laboratoire et prendre environ 50 g d'amandes en tant qu'échantillon à analyser. Pour les fruits secs en coque, prendre environ 100 g de fruits et les débarrasser de leur coque à l'aide d'un casse-noix ou d'un marteau; utiliser le reste comme échantillon (la cuticule ou le spermodermes de l'amande fait partie de l'échantillon).*

*Râper l'échantillon jusqu'à obtention de fragments ne dépassant pas 3 mm. Pendant le râpage, il faut veiller à éviter la production de pâte (farine huileuse), la surchauffe de l'échantillon et la perte résultante d'eau (avec un hachoir mécanique par exemple, le râpage et le broyage doivent se faire par des mouvements très courts et répétés).*

*Répartir de façon uniforme sur le fond de la capsule 5 à 10 g du produit râpé en tant que fraction d'épreuve, remettre le couvercle et peser l'ensemble. Effectuer deux déterminations sur le même échantillon.*

### 6.b Détermination de la teneur en eau et matières volatiles sur des fruits secs entiers (coque et amande) :

*Homogénéiser l'échantillon de laboratoire et prélever environ 100 g de fruits secs en tant qu'échantillon à analyser. Débarrasser les fruits de leur coque à l'aide d'un casse-noix ou d'un marteau et séparer les coques des amandes.*

*Râper la portion d'amande comme cela est indiqué au point 6.a, et écraser et râper séparément la portion de coques dans un mortier et/ou à l'aide d'un broyeur mécanique, jusqu'à obtention de fragments ne dépassant pas 3 mm. Mélanger et homogénéiser les deux portions<sup>1</sup>.*

*Répartir de façon uniforme sur le fond de la capsule 5 à 10 g du produit mélangé en tant que fraction d'épreuve, remettre le couvercle et peser l'ensemble. Effectuer deux déterminations sur le même échantillon.*

---

<sup>1</sup> On peut éviter les opérations précédentes en utilisant un broyeur mécanique approprié (broyeur Rass ou similaire) qui permet de râper le fruit sec entier (coque et amande) sans le surchauffer.

## **7. Expression des résultats et rapport d'analyse**

Suivre toutes les instructions précisées dans l'ISO 665-1997 (points 7 et 9) en ce qui concerne la méthode de calcul et les formules, la répétabilité, et l'expression des résultats<sup>2</sup>.

### **MÉTHODE 2 : MÉTHODE RAPIDE**

#### **1. Principe**

Détermination de la teneur en eau au moyen d'un appareil de mesure basé sur le principe de la perte de masse par chauffage. L'appareil doit être muni d'une lampe à halogène ou à infrarouge, avec balance d'analyse intégrée, étalonnée conformément à la méthode de laboratoire.

#### **2. Matériel et produits**

- 2.1 Broyeur mécanique ou hachoir à aliments
- 2.2 Râpe mécanique ou manuelle
- 2.3 Lampe halogène ou à infrarouge, avec balance d'analyse intégrée (sensibilité 1 mg)

#### **3. Mode opératoire**

##### 3.1 Préparation de l'échantillon à analyser

Suivre les instructions données pour les méthodes de laboratoire (points 6.a et 6.b) sauf indication contraire dans le mode d'emploi de l'appareil, en ce qui concerne notamment le diamètre des fragments.

##### 3.2 Détermination de la teneur en eau

Procéder à la détermination sur deux fractions d'épreuve d'environ 5 à 10 g chacune, sauf indication contraire dans le mode d'emploi de l'appareil.

---

<sup>2</sup> Les principaux points spécifiés sont les suivants :

- *La teneur en eau et matières volatiles est exprimée en pourcentage de la masse (grammes pour 100 grammes d'échantillon).*
- *Le résultat est la moyenne arithmétique des deux déterminations.*
- *Les résultats sont transcrits à une décimale près.*
- *Répétabilité : la différence entre deux déterminations ne doit pas dépasser 0,2 g pour 100 grammes d'échantillon.*
- *Reproductibilité : l'ISO 665-1997 ne donne aucune précision à ce sujet.*

Répartir la fraction d'épreuve dans le fond du récipient d'essai, soigneusement nettoyé au préalable, et prendre note du poids de la fraction d'épreuve, calculé au milligramme près.

Suivre la procédure indiquée dans le mode d'emploi de l'appareil pour le produit analysé, notamment en ce qui concerne l'ajustement des températures, la durée de l'essai et l'enregistrement des lectures de poids.

#### **4. Expression des résultats**

##### **4.1 Résultat**

Le résultat doit être la moyenne arithmétique des deux déterminations, si les conditions de répétabilité (4.2) sont respectées. Transcrire le résultat à une décimale près.

##### **4.2 Répétabilité**

La différence en valeur absolue entre les résultats respectifs de deux déterminations effectuées simultanément, ou successivement sans perte de temps intermédiaire, par le même opérateur et dans les mêmes conditions sur un matériel d'analyse identique, ne doit pas dépasser 0,2 %.

#### **5. Rapport d'analyse**

Le rapport d'analyse doit spécifier la méthode utilisée et les résultats obtenus. Le rapport doit contenir tous les éléments d'information nécessaires à l'identification complète de l'échantillon.

-----