

TC 34

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
6883

Deuxième édition  
1995-03-01



**Corps gras d'origines animale et  
végétale — Détermination de la masse  
volumique conventionnelle dans l'air  
(«poids du litre dans l'air»)**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Animal and vegetable fats and oils — Determination of conventional mass per volume ("litre weight in air")*

ISO 6883:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d5e7044c-630a-45dd-a8ce-76f624ac4538/iso-6883-1995>



Numéro de référence  
ISO 6883:1995(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 6883 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*, sous-comité SC 11, *Corps gras d'origines animale et végétale*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 6883:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 6883:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d57044c-630a-45dd-a8ce-70f24e4538/iso-6883-1995>

6883-1995

# Corps gras d'origines animale et végétale — Détermination de la masse volumique conventionnelle dans l'air («poids du litre dans l'air»)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination de la masse volumique conventionnelle dans l'air («poids du litre dans l'air»), des corps gras d'origines animale et végétale, en vue de permettre la conversion des volumes en masses ou des masses en volumes.

La méthode ne s'applique qu'aux corps gras à l'état liquide.

Il convient que la température de détermination prévue pour tous les corps gras les empêche de donner des cristaux à cette température.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 661:1989, *Corps gras d'origines animale et végétale — Préparation de l'échantillon pour essai.*

ISO 3507:1976, *Pycnomètres.*

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 masse volumique conventionnelle dans l'air («poids du litre dans l'air»):** Rapport de la masse du corps gras à son volume, à une température donnée, dans l'air.

Elle est exprimée en grammes par millilitre ou en kilogrammes par litre.

## 4 Principe

Mesurage de la masse, à la température prescrite, d'un volume de corps gras liquide contenu dans un pycnomètre étalonné.

## 5 Appareillage

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

**5.1 Bain d'eau,** pouvant être maintenu à 0,1 °C près à la température choisie pour la détermination, avec thermomètre étalonné, gradué en 0,1 °C, couvrant la gamme des températures appropriées.

**5.2 Pycnomètre (type Jaulmes),** à tubulure latérale d'une capacité de 50 ml, équipé, à l'aide de joints coniques, d'un thermomètre étalonné, gradué en 0,1 °C, et muni d'un capuchon dont le sommet est perforé pour le passage de la tubulure (voir figure 1).

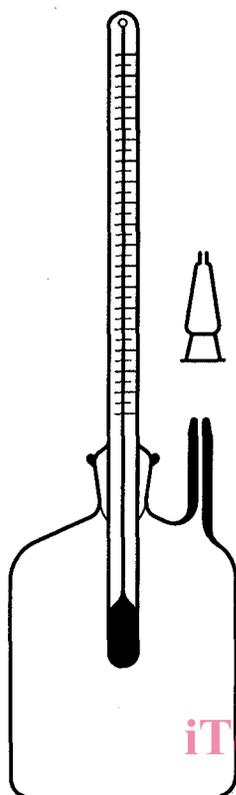


Figure 1 — Pycnomètre type Jaulmes

Le pycnomètre doit être en verre borosilicaté, mais, à défaut, un pycnomètre en verre sodocalcique peut être utilisé.

NOTE 1 Le capuchon est uniquement nécessaire lorsque la détermination est effectuée en dessous de la température ambiante.

On peut également utiliser le pycnomètre de type 3 (Gay-Lussac) spécifié dans l'ISO 3507 (voir figure 2); cependant, l'utilisation du pycnomètre à thermomètre est préférable.

## 6 Échantillonnage

Il est important que le laboratoire reçoive un échantillon réellement représentatif et n'ayant pas été endommagé ou modifié pendant le transport ou le stockage.

L'échantillonnage ne fait pas partie de la méthode spécifiée dans la présente Norme internationale. Une méthode d'échantillonnage recommandée est donnée dans l'ISO 5555.

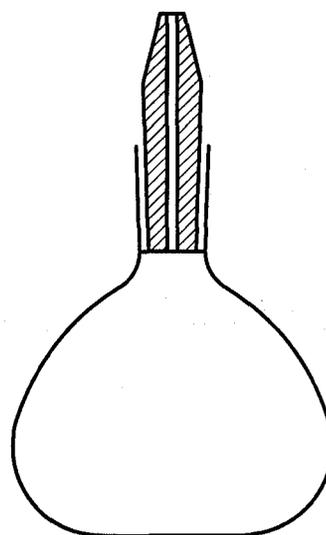


Figure 2 — Pycnomètre type Gay-Lussac

## 7 Préparation de l'échantillon pour essai

Préparer l'échantillon pour essai conformément à l'ISO 661, en prenant soin de ne pas le filtrer, ni de le sécher.

Veiller à ne pas inclure de bulles d'air dans le corps gras.

## 8 Mode opératoire

### 8.1 Étalonnage du pycnomètre

Étalonner le pycnomètre (5.2), au minimum en double, au moins une fois par an, selon le mode opératoire décrit. Les pycnomètres en verre sodocalcique doivent être étalonnés au minimum en double, au moins une fois tous les 3 mois.

NOTE 2 La technique d'étalonnage décrite est employée pour déterminer le volume du pycnomètre rempli d'eau à la température  $\theta_c$ .

8.1.1 Étalonner le pycnomètre aux températures suivantes:

- à 40 °C si le coefficient moyen de dilatation cubique ( $\gamma$ ) du verre du pycnomètre est connu;
- à 20 °C et 60 °C si  $\gamma$  est inconnu.

**8.1.2** Nettoyer et sécher soigneusement le pycnomètre.

Tarer, à 0,1 mg près, le pycnomètre vide avec le thermomètre et le capuchon ou avec le bouchon ( $m_1$ ).

Porter de l'eau récemment distillée ou de pureté équivalente et exempte d'air à une température inférieure d'environ 5 °C à celle du bain d'eau. Retirer le thermomètre et le capuchon, ou le bouchon, et remplir le pycnomètre avec l'eau préparée. Remettre le thermomètre ou le bouchon. Veiller à ne pas inclure de bulles d'air au cours de ces opérations. Mettre le pycnomètre rempli dans le bain d'eau immergé jusqu'au milieu de son manchon conique, jusqu'à ce que le contenu atteigne une température stable (ce qui demande environ 1 h). Laisser l'eau s'écouler de la tubulure latérale ou de l'orifice du bouchon. Noter la température,  $\theta_c$ , du contenu du pycnomètre à 0,1 °C près. Enlever soigneusement l'eau écoulée du sommet et du côté de la tubulure latérale ou du bouchon. Placer le capuchon sur la tubulure. Enlever le pycnomètre du bain d'eau et l'essuyer soigneusement avec un tissu non pelucheux jusqu'à ce qu'il soit sec. Le laisser atteindre la température ambiante.

Peser le pycnomètre rempli avec le thermomètre et le capuchon, ou avec le bouchon, à 0,1 mg près ( $m_2$ ).

Si la valeur  $\gamma$  du verre du pycnomètre est inconnue, régler le bain d'eau à la température de second étalonnage choisie et répéter le mode opératoire d'étalonnage.

## 8.2 Détermination

Utiliser un pycnomètre type Jaulmes lorsque la température de détermination est inférieure à la température ambiante.

Nettoyer et sécher soigneusement le pycnomètre. Le peser vide avec le thermomètre et le capuchon ou avec le bouchon, à 0,1 mg près.

Régler le bain d'eau (5.1) à une température ne s'écartant pas de plus de 1 °C de celle requise pour la détermination (c'est-à-dire la température au moment de l'échantillonnage du corps gras).

**8.2.1 À l'aide du pycnomètre type Jaulmes**, tarer à 0,1 mg près, le pycnomètre vide avec le thermomètre et le capuchon.

Retirer le capuchon de la tubulure latérale et le remplacer par un petit bout de gaine souple en matière

plastique (de 3 cm à 5 cm) pour réaliser un joint étanche à l'eau. Remplir le pycnomètre avec l'échantillon pour essai et remettre le thermomètre, en faisant attention à ne pas inclure de bulles d'air.

NOTE 3 Une partie de l'échantillon remonte dans la gaine en matière plastique et peut alors se dilater ou se contracter, selon le cas.

Immerger le pycnomètre rempli, jusqu'au milieu de son manchon conique pendant 2 h, dans le bain d'eau (5.1) réglé à la température choisie pour la détermination, afin de permettre à son contenu d'atteindre cette température. Enlever la gaine en matière plastique remplie à l'aide du pouce et de l'index et essuyer le surplus au sommet de l'écoulement. Remettre le capuchon. Noter la température,  $\theta_x$ , du pycnomètre à 0,1 °C près.

Enlever le pycnomètre du bain d'eau et l'essuyer soigneusement avec un tissu non pelucheux jusqu'à ce qu'il soit sec. Le laisser atteindre la température ambiante, puis peser le pycnomètre rempli avec le thermomètre et le capuchon à 0,1 mg près ( $m_3$ ).

**8.2.2 À l'aide du pycnomètre type Gay-Lussac**, tarer à 0,1 mg près, le pycnomètre vide avec le bouchon.

Remplir le pycnomètre avec l'échantillon pour essai (article 7), remettre le bouchon en faisant attention à ne pas inclure de bulles d'air. Immerger le pycnomètre rempli jusqu'au milieu de son manchon conique, pendant 2 h, dans le bain d'eau (5.1) réglé à la température choisie pour la détermination, afin de permettre à son contenu d'atteindre cette température.

Laisser l'échantillon s'écouler et essuyer le surplus au sommet de l'écoulement. Noter la température,  $\theta_x$ , du pycnomètre à 0,1 °C près.

Enlever le pycnomètre du bain d'eau et l'essuyer soigneusement avec un tissu non pelucheux jusqu'à ce qu'il soit sec. Le laisser atteindre la température ambiante. Peser le pycnomètre rempli avec le bouchon, à 0,1 mg près ( $m_3$ ).

**8.2.3 Pour les corps gras concrets à la température ambiante**, fondre l'échantillon pour essai (article 7) à une température supérieure de 10 °C environ à sa température de fusion. Remuer jusqu'à ce que tous les cristaux soient dissous. Procéder ensuite comme décrit en 8.1 en laissant refroidir le pycnomètre rempli avant la pesée.

## 9 Expression des résultats

### 9.1 Calcul du volume du pycnomètre

Calculer le volume du pycnomètre à la température d'étalonnage  $\theta_c$  selon la formule suivante:

$$V_c = \frac{m_2 - m_1}{\rho_w}$$

où

$V_c$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température d'étalonnage  $\theta_c$ ;

$m_2$  est la masse, en grammes, du pycnomètre rempli d'eau, y compris le thermomètre et le capuchon ou le bouchon;

$m_1$  est la masse, en grammes, du pycnomètre vide avec le thermomètre et le capuchon ou avec le bouchon;

$\rho_w$  est la masse volumique conventionnelle, en grammes par centimètre cube, de l'eau à la température d'étalonnage  $\theta_c$  (déduire  $\rho_w$  du tableau 1, si nécessaire par interpolation).

**Tableau 1 — Masse volumique conventionnelle («poids du litre dans l'air») de l'eau à des températures de 15 °C à 65 °C**

Température $\theta$ °C	«Poids du litre dans l'air» de l'eau $\rho_w$ g/ml	Température $\theta$ °C	«Poids du litre dans l'air» de l'eau $\rho_w$ g/ml	Température $\theta$ °C	«Poids du litre dans l'air» de l'eau $\rho_w$ g/ml
15	0,998 05	35	0,992 98	55	0,984 65
16	0,997 89	36	0,992 64	56	0,984 16
17	0,997 72	37	0,992 28	57	0,983 67
18	0,997 54	38	0,991 92	58	0,983 17
19	0,997 35	39	0,991 55	59	0,982 67
20	0,997 15	40	0,991 17	60	0,982 17
21	0,996 94	41	0,990 79	61	0,981 65
22	0,996 72	42	0,990 39	62	0,981 13
23	0,996 49	43	0,989 99	63	0,980 60
24	0,996 24	44	0,989 58	64	0,980 06
25	0,995 99	45	0,989 17	65	0,979 52
26	0,995 73	46	0,988 74		
27	0,995 46	47	0,988 32		
28	0,995 18	48	0,987 88		
29	0,994 90	49	0,987 44		
30	0,994 60	50	0,986 99		
31	0,994 29	51	0,986 54		
32	0,993 98	52	0,986 07		
33	0,993 65	53	0,985 61		
34	0,993 32	54	0,985 13		

Si le coefficient moyen de dilatation cubique ( $\gamma$ ) du verre du pycnomètre est inconnu, calculer  $\gamma$  à partir des résultats de l'étalonnage à 20 °C et 60 °C par la formule

$$\gamma = \frac{V_{c2} - V_{c1}}{V_{c1}(\theta_2 - \theta_1)}$$

où

$\gamma$  est le coefficient moyen de dilatation cubique, en degrés Celsius à la puissance moins un, du verre du pycnomètre;

$V_{c2}$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température d'étalonnage  $\theta_2$ ;

$V_{c1}$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température d'étalonnage  $\theta_1$ ;

$\theta_2$  est la température, en degrés Celsius, proche de 60 °C, à laquelle le pycnomètre a été étalonné;

$\theta_1$  est la température, en degrés Celsius, proche de 20 °C, à laquelle le pycnomètre a été étalonné.

$\theta_x$  est la température, en degrés Celsius, à laquelle on veut connaître le volume du pycnomètre;

$\theta_c$  est la température (ou l'une des températures), en degrés Celsius, à laquelle le pycnomètre a été étalonné.

## 9.2 Calcul de la masse volumique conventionnelle

Calculer la masse volumique conventionnelle,  $\rho_\theta$ , de l'échantillon pour essai, en grammes par centimètre cube, à la température prescrite ou requise, par la formule

$$\rho_\theta = \frac{m_3 - m_1}{V_d} + k(\theta_d - \theta)$$

où

$m_1$  est la masse, en grammes, du pycnomètre vide avec le thermomètre et le capuchon ou avec le bouchon;

$m_3$  est la masse, en grammes, du pycnomètre rempli de l'échantillon pour essai, y compris le thermomètre et le capuchon ou le bouchon;

$V_d$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température  $\theta_d$ ;

$\theta_d$  est la température, en degrés Celsius, à laquelle la détermination a été effectuée;

$\theta$  est la température, en degrés Celsius, à laquelle la masse volumique conventionnelle doit être établie;

$k$  est la variation moyenne, en grammes par centimètre cube et par degré Celsius, ( $k = 0,000\ 68\ \text{g/cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}$ ), de la masse volumique conventionnelle des corps gras, du fait des variations de température.

NOTE 5 La valeur  $k$  de  $0,000\ 68\ \text{g/cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}$  est une valeur moyenne approximative pour les corps gras. Si la valeur réelle de  $k$  est connue, il convient de l'utiliser pour avoir une précision supérieure.

Exprimer le résultat à  $0,000\ 1\ \text{g/cm}^3$  près.

## 10 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 et par le même opérateur

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 6883:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d5e7044c-630a-4501-a88c-76874e4538/iso-6883-1995>

NOTE 4 Le coefficient moyen de dilatation cubique du verre dépend de la composition de ce dernier, par exemple

verre borosilicaté D 50:  $\gamma \approx 10 \times 10^{-6}\ ^\circ\text{C}^{-1}$

verre borosilicaté G 20:  $\gamma \approx 15 \times 10^{-6}\ ^\circ\text{C}^{-1}$

verre sodocalcique:  $\gamma \approx (25\ \text{à}\ 30) \times 10^{-6}\ ^\circ\text{C}^{-1}$

Calculer le volume du pycnomètre à une température  $\theta_x$  par la formule

$$V_x = V_c[1 + \gamma(\theta_x - \theta_c)]$$

où

$V_x$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à une température  $\theta_x$ ;

$V_c$  est le volume, en centimètres cubes, du pycnomètre à la température d'étalonnage  $\theta_c$ ;

$\gamma$  est le coefficient moyen de dilatation cubique, en degrés Celsius à la puissance moins un, du verre du pycnomètre;

utilisant le même appareillage et dans un court intervalle de temps, ne doit pas être supérieure à 0,000 2 kg/l.

Si la différence décrite ci-dessus dépasse 0,000 2 kg/l, refaire la détermination en utilisant un autre échantillon pour essai.

## 11 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit indiquer la méthode utilisée, la température de mesurage et les résultats obtenus. Il

doit, en outre, mentionner tous les détails opératoires non prévus dans la présente Norme internationale, ou facultatifs, ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

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

Le rapport d'essai doit indiquer le type de pycnomètre utilisé et la méthode d'échantillonnage employée, si elle est connue.

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

ISO 6883:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d5e7044c-630a-45dd-a8ce-76f624ae4538/iso-6883-1995>

## **Annexe A** (informative)

### **Bibliographie**

- [1] ISO 5555:1991, *Corps gras d'origines animale et végétale — Échantillonnage.*
- [2] ISO 5725-1:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 1: Principes généraux et définitions.*

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

[ISO 6883:1995](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d5e7044c-630a-45dd-a8ce-76f624ae4538/iso-6883-1995>