

---

---

## Papier et carton — Détermination du grammage

*Paper and board — Determination of grammage*

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

ISO 536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a2631b8-9ca8-4dd9-86cc-8b26b338f696/iso-536-2019>



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

ISO 536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a2631b8-9ca8-4dd9-86cc-8b26b338f696/iso-536-2019>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
Fax: +41 22 749 09 47  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	1
5 <b>Appareillage</b> .....	1
6 <b>Échantillonnage</b> .....	2
7 <b>Conditionnement</b> .....	2
8 <b>Mode opératoire</b> .....	2
9 <b>Calcul et expression des résultats</b> .....	3
10 <b>Rapport d'essai</b> .....	3
<b>Annexe A (normative) Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve» et du grammage «tel quel»</b> .....	5
<b>Annexe B (informative) Fidélité</b> .....	6
<b>Bibliographie</b> .....	8

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

ISO 536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a2631b8-9ca8-4dd9-86cc-8b26b338f696/iso-536-2019>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 536:2012) qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- plusieurs incohérences et imprécisions ont été levées, par exemple [5.1](#) permet, dans certaines circonstances, d'utiliser l'aire nominale des éprouvettes découpées avec un dispositif de découpage dans le calcul du grammage plutôt que de déterminer l'aire de chaque éprouvette, mais ceci n'était pas reconnu dans les articles suivants;
- dans l'[Article 8](#), formulation plus claire lorsqu'une aire d'essai réduite est utilisée;
- informations supplémentaires nécessaires dans l'[Article 10](#);
- une description plus précise de la détermination du grammage «tel quel» près de l'extérieur d'une bobine en [A.2](#).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Papier et carton — Détermination du grammage

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination du grammage du papier et du carton.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

ISO 187, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*

ISO 287, *Papier et carton — Détermination de la teneur en humidité d'un lot — Méthode par séchage à l'étuve*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 3.1

#### grammage

#### masse surfacique

masse d'une unité d'aire du papier ou du carton, déterminée par une méthode d'essai spécifique

Note 1 à l'article: Le grammage est exprimé en grammes par mètre carré.

## 4 Principe

La surface et la masse des éprouvettes sont déterminées et le grammage est calculé.

Pour en savoir plus sur la fidélité de la méthode d'essai, voir l'[Annexe B](#).

## 5 Appareillage

**5.1 Dispositif de découpage**, permettant de répéter une découpe propre des éprouvettes à 1,0 % près de l'aire nominale, pour la plupart des produits en papier et en carton. Cette exactitude de découpage doit être fréquemment contrôlée par mesurage; et, si elle est atteinte, l'aire nominale doit être utilisée pour calculer le grammage.

Avec certains types de papier et de carton, on trouvera, après avoir effectué la détermination de cette surface, que les éprouvettes ne peuvent pas être découpées à 1,0 % près de l'aire nominale. Dans de tels

cas, les dimensions de chaque éprouvette doivent être déterminées à 0,5 mm près, puis son aire doit être calculée.

**5.2 Balance**, suffisamment précise sur toute la gamme des masses pour lesquelles elle est utilisée, pour effectuer la pesée des éprouvettes à 0,5 % de la masse réelle. Sa sensibilité doit permettre de déceler une variation de  $\pm 0,2$  % de la masse à peser et, si les lectures sont directes, la balance doit être graduée de sorte que les lectures puissent être faites avec cette exactitude.

**5.3 Des balances spéciales de type peseur de feuilles** destinées à peser des éprouvettes d'aire déterminée et indiquant directement le grammage peuvent être utilisées, sous réserve que les conditions précédentes de détermination de la masse soient satisfaites et que l'aire de chacune des éprouvettes, dans une même pesée, soit supérieure ou égale à 50 000 mm<sup>2</sup> (500 cm<sup>2</sup>) mais inférieure ou égale à 100 000 mm<sup>2</sup> (1 000 cm<sup>2</sup>) (voir [Article 8](#) et [9.2](#)).

En cours d'utilisation, la balance doit être protégée contre les courants d'air.

## 6 Échantillonnage

Le choix des unités et des feuilles et le prélèvement des feuilles-échantillons doivent être effectués conformément à l'ISO 186. Si les essais sont réalisés sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les feuilles-échantillons prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu. Si possible, prélever au moins cinq feuilles-échantillons et une surface suffisante pour obtenir au moins 20 éprouvettes.

Si le grammage «tel quel» doit être déterminé, l'influence de l'atmosphère ambiante sur la teneur en humidité des feuilles-échantillons doit être réduite au minimum (voir [A.2](#)).

## 7 Conditionnement

Pour la détermination du grammage conditionné et du grammage sec à l'étuve, les feuilles-échantillons doivent être conditionnées conformément à l'ISO 187.

## 8 Mode opératoire

Pour déterminer le grammage conditionné, préparer et peser les éprouvettes dans la même atmosphère que celle utilisée pour conditionner les feuilles-échantillons.

Pour déterminer le grammage conditionné et le grammage sec à l'étuve (voir [A.1](#)), à l'aide du dispositif ([5.1](#)), découper des éprouvettes dans des feuilles-échantillons conditionnées. Si possible, découper au moins 20 éprouvettes, dans au moins cinq feuilles-échantillons, en prenant le même nombre d'éprouvettes par feuille-échantillon. Pour déterminer le grammage «tel quel», suivre le même mode opératoire, en réduisant au minimum l'influence de l'atmosphère ambiante sur la teneur en humidité des éprouvettes (voir [A.2](#)).

Chaque fois que possible, chaque éprouvette doit avoir une aire supérieure ou égale à 50 000 mm<sup>2</sup> (de préférence 200 mm × 250 mm) mais inférieure ou égale à 100 000 mm<sup>2</sup>. Elle peut, si nécessaire, être composée de plusieurs morceaux plus petits.

Dans les cas où seule une surface d'échantillon limitée est disponible et où il n'est pas possible de prélever une éprouvette comprenant plusieurs morceaux plus petits, une aire d'essai non inférieure à 10 000 mm<sup>2</sup> (100 cm<sup>2</sup>) peut être utilisée. Cela doit néanmoins être signalé comme un écart par rapport à la gamme de surface préférée de 50 000 mm<sup>2</sup> à 100 000 mm<sup>2</sup> spécifiée dans le présent document.

Si la variation de surface des éprouvettes du type de papier ou de carton soumis à l'essai dépasse les limites spécifiées en [5.1](#), à la teneur en humidité à laquelle le grammage est déterminé, ou si elle est inconnue, déterminer les dimensions de chaque éprouvette à 0,5 mm près et calculer la surface de chaque éprouvette.

Peser chaque éprouvette sur la balance (5.2) et exprimer sa masse, ou le grammage indiqué en cas d'utilisation d'une balance spéciale du type peseur de feuilles (5.3), avec trois chiffres significatifs.

Il est recommandé, surtout lorsqu'il s'agit de petits morceaux, d'éviter tout contact à mains nues avec l'éprouvette.

## 9 Calcul et expression des résultats

9.1 Si la valeur obtenue par la balance est la masse de l'éprouvette, calculer le grammage de chaque éprouvette,  $g$ , en grammes par mètre carré, avec trois chiffres significatifs, à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$g = \frac{m}{A} \times 10^6 \quad (1)$$

où

$m$  est la masse, en grammes, de l'éprouvette;

$A$  est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette ou est l'aire déterminée par le dispositif de découpage si la spécification sur la variation de l'aire de l'éprouvette est satisfaite (voir 5.1).

9.2 En cas d'utilisation d'une balance spéciale du type peseur de feuilles comme décrit en 5.2, calculer le grammage,  $g$ , de chaque éprouvette, en grammes par mètre carré, avec trois chiffres significatifs, à l'aide de la [Formule \(2\)](#):

$$g = \frac{A_1}{A} \times g_1 \quad (2)$$

où

$g_1$  est le grammage indiqué, en grammes par mètre carré, de l'éprouvette;

$A_1$  est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette pour laquelle la balance est étalonnée;

$A$  est l'aire, en millimètres carrés, de l'éprouvette pesée ou est l'aire déterminée par le dispositif de découpage si la spécification sur la variation de l'aire de l'éprouvette est satisfaite (voir 5.1).

9.3 Calculer la moyenne des résultats et l'écart-type et les exprimer avec trois chiffres significatifs.

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes:

- la référence au présent document, c'est-à-dire ISO 536;
- la date et le lieu des essais;
- tous les renseignements nécessaires à l'identification de l'échantillon;
- l'atmosphère de conditionnement utilisée sauf si le grammage «tel quel» est déterminé;
- l'état des éprouvettes au moment de la pesée (conditionnées, séchées à l'étuve ou «telles quelles»);
- l'aire de l'éprouvette. Si celle-ci est en dehors de la plage de 50 000 mm<sup>2</sup> à 100 000 mm<sup>2</sup> cela doit être consigné comme un écart par rapport à la gamme préférée spécifiée dans le présent document;
- le nombre d'essais répétés;

- h) la moyenne et l'écart-type des résultats;
- i) si les feuilles-échantillons ont été prélevées en plusieurs positions sur la bobine ou feuille, et si des indications concernant la variabilité du grammage sont demandées, les points c), d), e) et f) doivent être mentionnés séparément pour chaque position;
- j) tout écart par rapport au mode opératoire spécifié dans le présent document et toutes circonstances susceptibles d'avoir eu une répercussion sur les résultats.

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

ISO 536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a2631b8-9ca8-4dd9-86cc-8b26b338f696/iso-536-2019>



## Annexe A (normative)

### Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve» et du grammage «tel quel»

#### A.1 Détermination du grammage sur la base «sec à l'étuve»

Si nécessaire (voir 5.1), déterminer l'aire de chaque éprouvette après conditionnement conformément à l'Article 7. Sécher les éprouvettes conformément à l'ISO 287 et déterminer leur masse ou leur grammage (en cas d'utilisation d'une balance du type peseur de feuilles à lecture directe). Calculer le grammage conformément à 9.1 ou 9.2, suivant le cas.

#### A.2 Détermination du grammage «tel quel»

Il s'applique au matériau dans l'état où il se trouve au moment de l'échantillonnage. Choisir les feuilles échantillons, les découper et déterminer leur masse ou leur grammage (en cas d'utilisation d'une balance du type peseur de feuilles à lecture directe) aussi rapidement que l'exactitude exigée le permet. Si le grammage «tel quel» près de l'extérieur d'une bobine doit être déterminé, découper les feuilles échantillons à une profondeur telle que leur teneur en humidité n'ait pas été modifiée par l'atmosphère ambiante. Calculer le grammage conformément à 9.1 ou 9.2, suivant le cas.

ISO 536:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7a2631b8-9ca8-4dd9-86cc-8b26b338f696/iso-536-2019>