

---

---

**Carton ondulé — Détermination de la  
résistance à la compression à plat**

*Corrugated fibreboard — Determination of flat crush resistance*

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

[ISO 3035:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>



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

[ISO 3035:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 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

<b>Sommaire</b>	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>2</b>
<b>7</b> <b>Conditionnement</b> .....	<b>2</b>
<b>8</b> <b>Préparation des éprouvettes</b> .....	<b>2</b>
<b>9</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>2</b>
<b>10</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>4</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe A (informative) Fidélité</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

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

[ISO 3035:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 3035 a été élaborée 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3035:1982), qui a fait l'objet d'une révision technique. Dans le texte révisé, l'appareil est décrit en conformité avec l'ISO 13820, des termes essentiels sont définis, une mention relative à la fidélité a été ajoutée et des corrections rédactionnelles mineures ont été apportées.

[ISO 3035:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>

## Introduction

Les emballages d'expédition en carton peuvent être soumis à des forces de compression dans le sens de l'épaisseur au cours du processus de fabrication, ainsi que pendant l'expédition ou le stockage. Ces forces peuvent comprimer la structure des cannelures et réduire l'intégrité structurelle (résistance à l'empilage) du matériau ondulé. La résistance à ce type d'écrasement est une mesure importante des caractéristiques de performance de l'emballage.

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

[ISO 3035:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>

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

ISO 3035:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>

# Carton ondulé — Détermination de la résistance à la compression à plat

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance à la compression à plat du carton ondulé utilisé dans la fabrication d'emballages d'expédition.

Elle est applicable au carton ondulé simple face et au carton ondulé simple cannelure (double face).

Elle n'est pas applicable au carton ondulé double cannelure (double-double face), ni au carton ondulé microcannelures, puisque le point final de l'essai n'est pas clairement défini ou observable.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 13820, *Papier, carton et carton ondulé — Description et étalonnage du matériel pour essai de compression*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/73e51db7-9911-494f-8a14-7ed34b2f86f5/iso-3035-2011>

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1

#### **compression à plat**

force maximale de compression, appliquée perpendiculairement à la surface de la structure cannelée, supportée avant l'écrasement complet de la structure

### 3.2

#### **écrasement**

point auquel les parois latérales des cannelures ne sont plus aptes à supporter la charge du fait qu'elles ont subi un dommage par compression

NOTE À ce point, le profil de la cannelure ressemble à un champignon (voir Figure 2).

### 3.3

#### **résistance à la compression à plat**

valeur de la compression à plat divisée par l'aire de l'éprouvette dans les conditions d'essai

NOTE La résistance à la compression à plat s'exprime en kilopascals.

## 4 Principe

Une éprouvette de carton ondulé est soumise à une force croissante, appliquée perpendiculairement à sa surface par un appareil de compression à deux plateaux plats et parallèles, jusqu'à l'affaissement des cannelures.

La force maximale supportée par l'éprouvette est divisée par l'aire de cette dernière.

## 5 Appareillage

**5.1 Appareil de compression à plat**, entraîné par un moteur. Appareil d'essai de compression à plateaux conforme à l'ISO 13820 et étalonné selon cette dernière.

NOTE Les résultats peuvent être sensiblement inférieurs en cas d'utilisation d'un appareil de compression à ressort à lame, en comparaison avec ceux obtenus au moyen de l'appareil de compression à plateaux, en particulier lorsque les cannelures se couchent en raison d'un mouvement latéral. Dans le cas d'un appareillage à plateaux fixes, les plateaux ne peuvent se déplacer horizontalement avec les faces de l'échantillon, d'où d'éventuelles différences de dynamique de la rupture relevées par l'appareil de compression.

**5.2 Appareil de découpage**, muni d'une lame à mouvement circulaire, permettant de découper des éprouvettes aux bords de coupe nets et perpendiculaires aux surfaces de carton ondulé. Les aires d'éprouvette couramment utilisées sont les suivantes: 5 000 mm<sup>2</sup> (diamètre de 79,8 mm ± 0,5 mm), 6 450 mm<sup>2</sup> (diamètre de 90,6 mm ± 0,5 mm) et 10 000 mm<sup>2</sup> (diamètre de 112,8 mm ± 0,5 mm). Si l'on présume que la résistance à la compression à plat dépassera la capacité de l'appareil de compression pour un échantillon de 5 000 mm<sup>2</sup>, il est possible d'utiliser une aire d'éprouvette plus petite (en général 3 220 mm<sup>2</sup>, avec un diamètre de 64,0 mm ± 0,5 mm).

Il est possible d'utiliser des éprouvettes ayant une autre forme uniforme, à condition de respecter les spécifications relatives à l'aire d'essai et d'éviter, d'une part, d'écraser les bords des échantillons lors du découpage et, d'autre part, de retenir un nombre de cannelures fractionnaire.

## 6 Échantillonnage

L'échantillonnage doit être réalisé conformément à l'ISO 186. Si les feuilles échantillons doivent être prélevées sur des emballages d'expédition en carton ondulé, il convient d'effectuer le prélèvement à distance des pliures, joints et fermetures, mais il est possible d'inclure des zones imprimées reflétant l'état global des échantillons.

Si les essais sont réalisés sur un autre type d'échantillon, s'assurer que les feuilles échantillons prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu.

## 7 Conditionnement

L'échantillon doit être conditionné conformément à l'ISO 187.

## 8 Préparation des éprouvettes

En utilisant l'appareil de découpage (5.2), dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour conditionner l'échantillon, découper suffisamment d'éprouvettes pour pouvoir effectuer au moins dix essais valides.

## 9 Mode opératoire

Conduire les essais dans la même atmosphère normale que celle utilisée pour conditionner l'échantillon. Soumettre à essai au moins dix éprouvettes.

Placer une éprouvette (voir Figure 1) au centre du plateau inférieur et faire fonctionner l'appareil de compression à plat (5.1) jusqu'à l'affaissement des cannelures (voir Figure 2). La vitesse de rapprochement des plateaux doit être de 12,5 mm/min ± 0,25 mm/min. Enregistrer la force maximale supportée par l'éprouvette avant l'affaissement des cannelures, à 10 N près.

Si les cannelures se couchent sur le côté pendant l'essai (voir Figure 3), ignorer le résultat obtenu et réaliser des essais supplémentaires sur de nouvelles éprouvettes, de façon à obtenir dix essais valides.



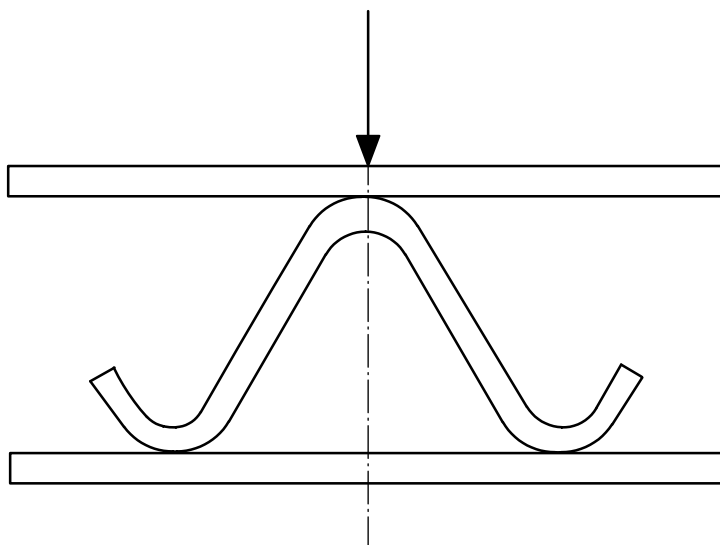


Figure 1 — Éprouvette non encore soumise à la pression

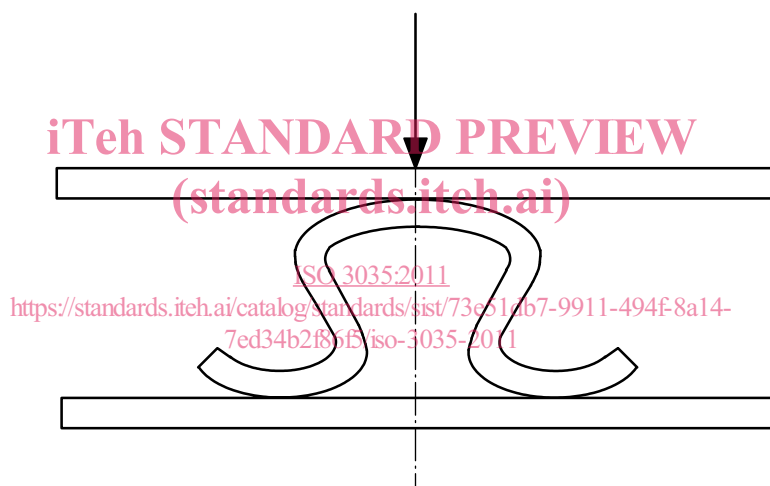


Figure 2 — Éprouvette après compression