

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**8336**

Première édition  
1993-09-01

---

---

**Plaques planes en fibres-ciment**

*Fibre-cement flat sheets*

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

ISO 8336:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993>



Numéro de référence  
ISO 8336:1993(F)

## Sommaire

	Page
1	1
2	1
3	1
4	1
4.1	2
4.2	2
5	2
5.1	2
5.2	3
6	3
6.1	3
6.2	3
6.3	3
6.4	4
6.5	4
6.6	4
7	4
7.1	4
7.2	4
7.3	4
8	4
8.1	4
8.2	9
9	12
10	12

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 8336:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993)

[fec292cd1601/iso-8336-1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/25c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993)

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

<b>10.1</b>	Conformité aux prescriptions .....	<b>12</b>
<b>10.2</b>	Évidence de conformité d'une livraison de produits finis ..	<b>12</b>

**Annexes**

<b>A</b>	Formalités de réception pour des produits ne faisant pas l'objet d'une certification par une tierce partie .....	<b>13</b>
<b>B</b>	Essais du système .....	<b>14</b>

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

[ISO 8336:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993>

## 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 8336 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*.

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

ITeI STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 8336:1993  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993>

# Plaques planes en fibres-ciment

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les caractéristiques et établit les méthodes de contrôle et d'essais, ainsi que les conditions de réception des plaques planes en fibres-ciment.

Elle vise les plaques utilisées pour applications externes telles que bardages de façades, murs rideaux, débords de toits, coffrages perdus, etc. et applications internes telles que partitions, planchers, plafonds, etc. avec une large étendue de propriétés appropriées au type d'application. Ces plaques peuvent présenter une surface lisse ou à relief.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux produits suivants:

- a) panneaux en ciment Portland ou équivalent renforcé par des particules fibreuses de bois;
- b) plaques non combustibles, à base de ciment, ou silico-calcaires, renforcées par des fibres, pour l'isolation et la protection contre le feu;
- c) plaques de parement en plâtre;
- d) plaques planes en amiante-ciment;
- e) ardoises et bardeaux en amiante-ciment;
- f) ardoises et bardeaux en fibres-ciment.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, consti-

- 1) Les normes nationales peuvent prescrire le liant à utiliser.
- 2) Dans le contexte de la présente Norme internationale, les fibres couvrent
  - des éléments discontinus dispersés au hasard,
  - des rubans ou des brins continus,
  - des filets ou des tissus.

tuent 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 390:1993, *Produits en ciment renforcé par des fibres — Échantillonnage et contrôle.*

ISO 2602:1980, *Interprétation statistique de résultats d'essais — Estimation de la moyenne — Intervalle de confiance.*

## 3 Composition générale

Les plaques planes en ciment renforcé par des fibres sont essentiellement constituées d'un liant hydraulique inorganique<sup>1)</sup> ou d'un liant en silicate de calcium formé par réaction chimique d'un matériau siliceux et d'un matériau calcaire, renforcé par des fibres organiques et/ou des fibres inorganiques synthétiques.<sup>2)</sup>

Des adjuvants de fabrication, des charges et des pigments, qui sont compatibles avec le ciment renforcé par des fibres, peuvent être ajoutés.

## 4 Classification

Les plaques planes couvertes par la présente Norme internationale sont divisées en deux types.

## 4.1 Type A

Les plaques de type A sont des plaques répondant aux spécifications des essais de qualification de l'article 6. Elles sont destinées à usage externe où elles peuvent être soumises à l'action directe du soleil, de la pluie et/ou de la neige. Elles peuvent être fournies avec ou sans revêtement rapporté. Les plaques de type A doivent répondre aux exigences des essais de qualification.

Ces plaques sont de plus classées en trois catégories d'après les valeurs de la contrainte minimale de rupture par flexion.

Le fabricant doit indiquer dans ses documents le type et la catégorie auxquels correspondent les produits.

## 4.2 Type B

Les plaques de type B sont des plaques qui ne sont pas soumises aux essais de qualification et qui sont destinées à usage interne et à usage externe où elles ne sont pas soumises à l'action directe du soleil, de la pluie et/ou de la neige.

Ces plaques sont de plus classées en cinq catégories d'après les valeurs de la contrainte minimale de rupture par flexion.

Le fabricant doit indiquer dans ses documents le type et la catégorie auxquels correspondent les produits.

NOTE 1 Si les plaques de type B sont destinées à usage externe où elles sont directement exposées aux intempéries mais avec protection (par exemple, par imprégnation ou revêtement rapporté), dans ce cas la résistance aux intempéries du produit est déterminée par la qualité de la protection. La spécification de cette protection ainsi que les méthodes de contrôle sont en dehors de l'objet de la présente Norme internationale.

## 5 Caractéristiques d'acceptation

### 5.1 Caractéristiques dimensionnelles et géométriques

#### 5.1.1 Dimensions nominales (longueur et largeur)

5.1.1.1 Les plaques planes en fibres-ciment peuvent normalement être fournies en longueurs nominales jusqu'à 3 000 mm et en largeurs nominales jusqu'à 1 250 mm. Des plaques ayant des longueurs et largeurs nominales plus grandes peuvent être livrées.

5.1.1.2 Des dimensions nominales préférentielles de longueur et largeur peuvent être prescrites dans les normes nationales en prenant en compte que les dimensions des plaques sont largement conditionnées par leur destination.

NOTE 2 Les dimensions nominales (largeur et longueur) prescrites dans les normes nationales peuvent être augmentées de 20 mm à 30 mm (plaques surdimensionnées) pour les applications où les plaques doivent être recoupées par l'utilisateur.

#### 5.1.2 Épaisseur

Les plaques planes en fibres-ciment sont normalement fournies en épaisseurs de 3 mm à 30 mm bien que des plaques ayant des épaisseurs en dehors de cette marge puissent être livrées. Des épaisseurs préférentielles peuvent être prescrites dans les normes nationales.

#### 5.1.3 Tolérances sur les dimensions

Les tolérances sur les dimensions nominales sont les suivantes:

a) sur la longueur et la largeur (indiquées par  $d$ ):

$$d \leq 1\,000 \text{ mm: } \pm 5 \text{ mm}$$

$$1\,000 \text{ mm} < d \leq 1\,600 \text{ mm: } \pm 0,5 \%$$

$$d > 1\,600 \text{ mm: } \pm 8 \text{ mm}$$

Ces tolérances ne sont pas applicables aux plaques surdimensionnées.

La méthode de mesure est indiquée en 8.1.1.2.

b) sur l'épaisseur,  $e$ :

$$e \leq 6 \text{ mm: } \pm 0,6 \text{ mm}$$

$$e > 6 \text{ mm: } \pm 10 \%$$

Pour les plaques sans relief sur leur surface d'exposition, l'écart maximal entre les valeurs extrêmes des mesures d'épaisseur d'une même plaque ne doit pas dépasser 15 % de la valeur mesurée la plus élevée.

La méthode de mesure est indiquée en 8.1.1.3.

NOTE 3 Des tolérances plus serrées peuvent être adoptées en accord entre le fabricant et l'acheteur.

#### 5.1.4 Tolérances sur la forme

##### 5.1.4.1 Rectitude des bords

La tolérance sur la rectitude des bords est de 3 mm/m pour la dimension considérée (longueur ou largeur). La méthode de mesure est indiquée en 8.1.1.4.

##### 5.1.4.2 Équerrage de la plaque

La tolérance sur l'équerrage est de 4 mm/m. La méthode de mesure est indiquée en 8.1.1.5.

NOTE 4 Des tolérances plus serrées peuvent être adoptées en accord entre le fabricant et l'acheteur.

## 5.2 Caractéristiques mécaniques et physiques

Quand le produit est livré revêtu, les caractéristiques mécaniques et physiques sont déterminées sur le produit revêtu (c'est-à-dire dans son état de finition).<sup>3)</sup>

### 5.2.1 Contraintes de rupture par flexion

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.1.2.1, la contrainte minimale de rupture par flexion, exprimée en mégapascals, doit correspondre aux valeurs indiquées dans le tableau 1. Ces valeurs sont les moyennes des valeurs obtenues sur l'éprouvette essayée dans les deux directions.

Les spécifications des contraintes des plaques de type A doivent correspondre seulement aux conditions saturées et les éprouvettes doivent être essayées saturées.

Les spécifications des contraintes des plaques de type B doivent correspondre aux conditions d'équilibre et les éprouvettes doivent être essayées en équilibre.<sup>4)</sup>

NOTE 5 Si le fabricant indique les contraintes de rupture dans ses documents, il devrait être clairement indiqué si ce sont des valeurs moyennes ou minimales et il convient de les déterminer par la méthode indiquée en 8.1.2.1. Les valeurs minimales seront basées sur les mêmes méthodes d'échantillonnage et de contrôle que pour la classification du tableau 1.

**Tableau 1 — Contraintes minimales de rupture par flexion**

Valeurs en mégapascals

Catégorie	Contrainte minimale de rupture par flexion	
	Plaques de type A	Plaques de type B
1	—	4
2	—	7
3	7	10
4	13	16
5	18	22

### 5.2.2 Masse volumique apparente

La masse volumique apparente minimale pour chaque catégorie de plaques doit être spécifiée dans la documentation du fabricant et lorsque les plaques sont

essayées comme indiqué en 8.1.2.2, la masse volumique apparente devra être conforme à la valeur indiquée par le fabricant.

### 5.2.3 Autres caractéristiques

Le fabricant doit disposer d'autres données techniques nécessaires pour confirmer l'aptitude des produits à certaines applications recommandées par le fabricant.

## 6 Caractéristiques de qualification

Le présent article s'applique aux plaques de type A seulement.

Les essais de qualification sont exécutés, si possible, sur des produits en état de livraison. Lorsque les essais ont lieu sur des produits revêtus, ceci doit être indiqué dans le rapport.

### 6.1 Contrainte de rupture par flexion

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.2.1, en condition d'équilibre et en condition saturée, les contraintes de rupture par flexion de chaque unité individuelle des produits finis ne doivent pas être inférieures aux valeurs spécifiées au tableau 1 pour la catégorie appropriée.

De plus, la valeur moyenne de la contrainte de rupture par flexion des éprouvettes en condition saturée ne doit pas être inférieure à 50 % de la valeur moyenne des éprouvettes en condition d'équilibre.

### 6.2 Imperméabilité

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.2.2, des traces d'humidité peuvent apparaître à leur face inférieure mais en aucun cas il ne doit y avoir formation de gouttes d'eau sur celle-ci.

### 6.3 Résistance au gel<sup>5)</sup>

Si les conditions climatiques locales le justifient ou si les normes nationales prescrivent l'essai gel/dégel, les éprouvettes doivent répondre aux exigences suivantes:

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.2.3, après 50 cycles de gel/dégel, la limite  $L_1$  du rapport moyen  $\bar{r}$ , tel que défini en 8.2.3.4, ne doit pas être inférieure à 0,75.

3) En cas d'échantillonnage sur une production continue, l'essai de la plaque de base avant son revêtement est acceptable s'il peut être montré que les résultats des essais sont corrélatifs.

4) En cas d'échantillonnage sur une production continue, ces essais pourront être réalisés sur éprouvettes sèches ou saturées sous réserve qu'une relation puisse être établie entre les valeurs à l'équilibre et les valeurs à l'état desséché ou saturé.

5) Ces prescriptions ne s'appliquent pas aux revêtements rapportés.

## 6.4 Eau chaude<sup>5)</sup>

Si les normes nationales spécifient l'essai à eau chaude décrit en 8.2.4, les éprouvettes doivent répondre aux exigences suivantes.

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.2.4, la limite  $L_1$  du rapport moyen  $\bar{r}$ , tel que défini en 8.2.4.4, doit être supérieure à 0,75.

## 6.5 Chaleur-pluie<sup>5)</sup>

Cet essai est effectué sur des produits finis.

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en B.5, aucune fissure visible, stratification ou autre défaut des plaques ne doit être d'un degré tel qu'il affecte la performance en service.

## 6.6 Immersion/séchage

Lorsque les plaques sont essayées comme indiqué en 8.2.5, la limite  $L_1$  du rapport moyen  $\bar{r}$ , comme indiqué en 8.2.5.4, doit être supérieure à 0,75.

## 7 Essais

### 7.1 Essais d'acceptation

L'objectif d'un essai d'acceptation est d'établir si un lot de produits est conforme à une spécification. Les essais doivent être effectués sur des éprouvettes provenant soit d'une production fabriquée en continu, soit d'une livraison. (Voir aussi article 10.)

Les essais d'acceptation doivent être réalisés dans les installations du fabricant sur des éprouvettes issues de plaques dans leur état de livraison.

Les essais d'acceptation suivants doivent être effectués:

- caractéristiques dimensionnelles et géométriques (obligatoire), voir 8.1.1;
- contrainte de rupture par flexion (obligatoire), voir 8.1.2.1;
- masse volumique apparente (obligatoire), voir 8.1.2.2.

### 7.2 Essais de qualification

Un essai de qualification concerne l'approbation d'un nouveau produit et/ou d'une modification fondamentale de la composition et/ou de la méthode de fabrication et dont les effets ne peuvent être prévus sur la base de l'expérience antérieure.

L'essai doit être effectué sur les produits en état de livraison.

L'essai est appelé à démontrer la conformité du produit générique aux prescriptions mais n'est pas exigé pour chacun des lots.

Lorsque les essais de qualification sont effectués, les produits doivent également être soumis aux essais d'acceptation afin de vérifier s'ils sont conformes aux exigences de la présente Norme internationale.

Les essais de qualification suivants devraient être effectués:

- contrainte de rupture par flexion (obligatoire), voir 6.1;
- imperméabilité (obligatoire), voir 6.2;
- résistance au gel (facultatif), voir 6.3;
- eau chaude (facultatif), voir 6.4;
- immersion/séchage (obligatoire), voir 6.6.

### 7.3 Essai du système

L'essai de chaleur-pluie (facultatif) du système devrait être effectué selon la méthode prescrite dans l'annexe B.

## 8 Méthodes d'essai

### 8.1 Essais d'acceptation

#### 8.1.1 Contrôle géométrique

##### 8.1.1.1 Appareillage

L'appareillage comporte les éléments suivants:

- Une surface de contrôle lisse, plane et rigide, de qualité courante et de dimensions appropriées aux dimensions des plaques.

Deux règles métalliques sont fixées à l'angle droit tout le long des bords de la surface de contrôle. La rectitude de chaque règle métallique doit être au moins de 0,3 mm/m et l'angle droit doit être juste à au moins 0,1 % près (moins de 1 mm de déviation par mètre de longueur) ou 0,001 rad.

Une équerre mobile peut aussi être utilisée. Les mêmes exigences de dimensions, de rectitude et d'angularité sont requises.

- Des règles métalliques graduées, de longueurs appropriées, permettant une lecture à 0,5 mm près.
- Un micromètre précis à 0,05 mm au moins, avec des palpeurs à touches métalliques planes de 10 mm à 15 mm de diamètre.



### 8.1.1.2 Mesurage de la largeur et de la longueur

Pour chaque dimension, effectuer trois mesurages, à savoir un au milieu et deux à 50 mm environ de chaque extrémité, en évitant de prendre la mesure au niveau d'une déformation localisée qui pourrait être considérée comme un défaut d'aspect.

Araser les aspérités.

Effectuer chaque lecture à 0,5 mm près.

Enregistrer chaque résultat. Évaluer les résultats en tenant compte des tolérances indiquées en 5.1.3.

### 8.1.1.3 Mesurage de l'épaisseur

Effectuer trois mesurages dans la largeur avec le micromètre, à des emplacements indiqués à la figure 1. Effectuer chaque lecture à 0,05 mm près.

Enregistrer chaque résultat. Calculer la moyenne arithmétique et la différence entre les valeurs extrêmes. Évaluer les résultats en tenant compte des tolérances indiquées en 5.1.3.

NOTE 6 Si la surface à relief ne permet pas un mesurage précis de l'épaisseur, l'épaisseur des plaques à relief est déterminée par le mesurage du volume de l'eau déplacée après saturation de l'éprouvette. L'épaisseur est calculée à partir de la formule

$$e = \frac{V}{lb}$$

où

- $e$  est l'épaisseur moyenne de l'éprouvette;
- $V$  est le volume déterminé par le déplacement de l'eau;
- $l$  est la longueur de l'éprouvette;
- $b$  est la largeur de l'éprouvette.

D'autres méthodes pour la détermination de l'épaisseur moyenne des plaques à relief peuvent être utilisées pour autant qu'elles aboutissent, en moyenne, à une mesure de l'épaisseur de  $\pm 2\%$  de celle déterminée par le mesurage du volume de l'eau déplacée.

### 8.1.1.4 Mesurage de la rectitude des bords

Appliquer chacun des bords considérés sur le bras approprié de l'équerre.

Mesurer à l'aide d'une règle graduée, à 0,5 mm près, la distance maximale qui existe entre le bord de la plaque et le bras de l'équerre.

Enregistrer chaque résultat. Évaluer les résultats en tenant compte de la tolérance indiquée en 5.1.4.1.

### 8.1.1.5 Mesurage du hors d'équerre de la plaque

Placer chacun des quatre coins de la plaque successivement entre les bras de l'équerre en maintenant un côté contre la longueur totale du grand bras et l'autre côté en contact avec l'autre bras.

iteh STANDARD PREVIEW  
standards.iteh.ai  
ISO 8336:1993  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993>

Dimensions en millimètres

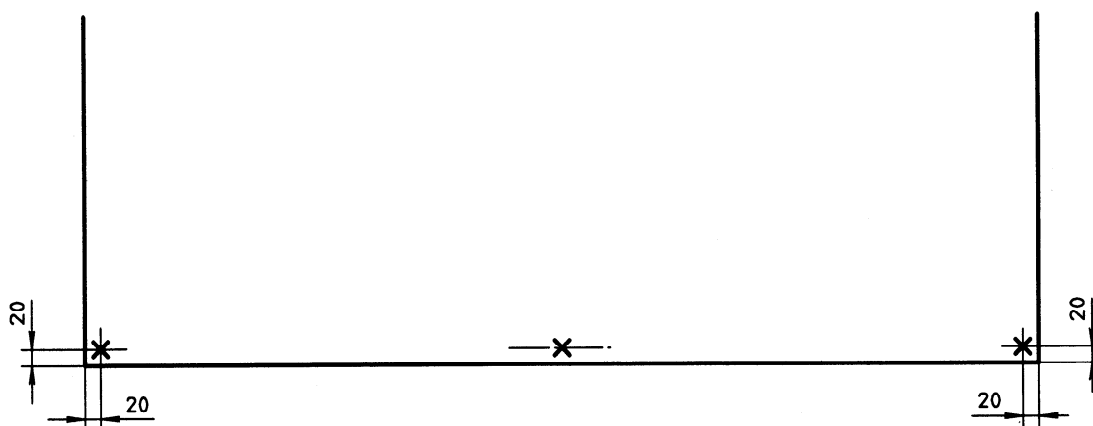


Figure 1 — Mesurage de l'épaisseur

Dans cette position, mesurer à 0,5 mm près, la plus grande distance du bord de la plaque au petit bras de l'équerre.

Enregistrer chaque résultat. Évaluer les résultats en tenant compte de la tolérance indiquée en 5.1.4.2.

**8.1.2 Essais mécaniques et physiques**

**8.1.2.1 Contrainte de rupture par flexion**

**8.1.2.1.1 Formes et dimensions des éprouvettes**

Les éprouvettes doivent avoir les formes suivantes:

- a) pour les plaques d'épaisseurs  $e \leq 9$  mm: deux éprouvettes carrées par plaque;
- b) pour les plaques d'épaisseurs  $e > 20$  mm: quatre éprouvettes rectangulaires par plaque;
- c) pour les plaques d'épaisseurs  $9 \text{ mm} < e \leq 20$  mm, les éprouvettes peuvent être soit carrées, soit rectangulaires.

Les dimensions des éprouvettes sont indiquées dans le tableau 2.

**Tableau 2 — Dimensions des éprouvettes**

Dimensions en millimètres

Forme de l'éprouvette	Dimensions des éprouvettes	
	Longueur	Largeur
Carrée	250	250
Rectangulaire	Portée <sup>1)</sup> entre appuis de l'essai + 40	min. 100

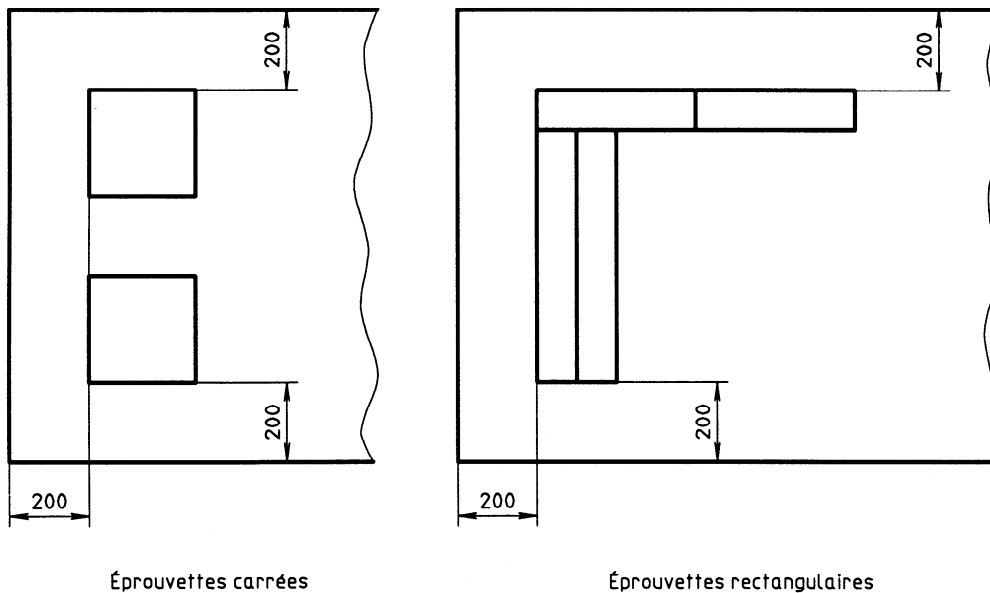
1) La distance entre les supports peut être réduite pour des produits étroits lorsque des éprouvettes de taille complète ne peuvent être découpées, sous réserve que cette distance ne soit pas inférieure à  $18e$ , où  $e$  est l'épaisseur, en millimètres, de l'éprouvette.

**8.1.2.1.2 Découpe des éprouvettes**

Les éprouvettes doivent être découpées dans la même partie de la plaque. Une disposition possible est indiquée à la figure 2 (la distance de 200 mm est donnée à titre indicatif). D'autres dispositions de découpe peuvent être retenues à condition qu'un nombre égal d'éprouvettes rectangulaires soit découpé perpendiculairement et parallèlement au sens de fabrication.

ISO 8336:1993  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fec292cd1601/iso-8336-1993>

Dimensions en millimètres



**Figure 2 — Découpe des éprouvettes**

**8.1.2.1.3 Conditionnement pour la détermination de la contrainte à l'état d'équilibre**

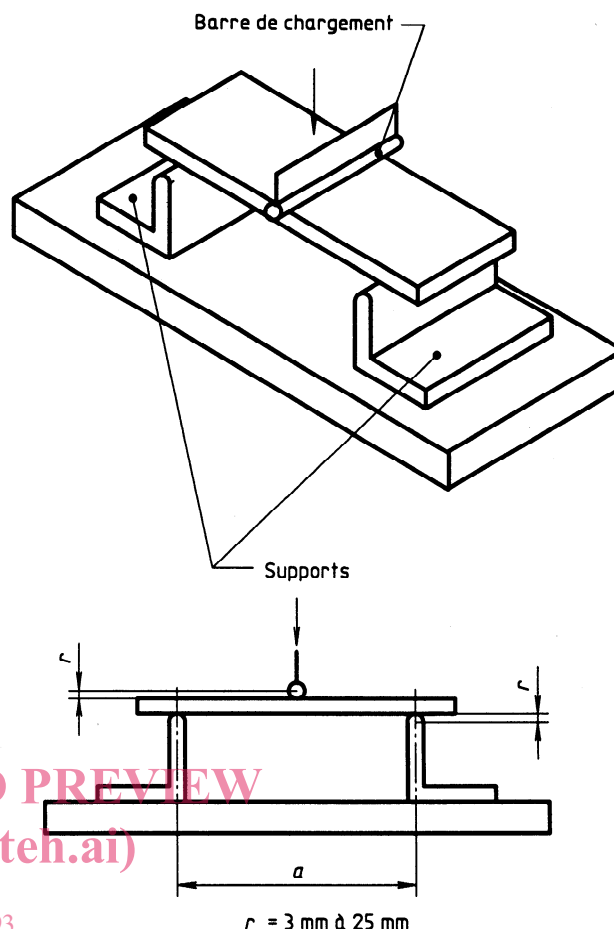
Placer les éprouvettes durant 7 jours dans une atmosphère contrôlée de température  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  et  $(50 \pm 10)\%$  d'humidité relative, et de telle manière que toutes les faces soient correctement ventilées.

**8.1.2.1.4 Conditionnement pour la détermination de la contrainte à l'état humide**

Immerger les éprouvettes dans l'eau à une température d'au moins  $5\text{ °C}$  durant 24 h.

Pour les épaisseurs nominales supérieures à 20 mm, le temps de conditionnement doit être de 48 h.

Les éprouvettes doivent être essayées aussitôt après leur sortie de l'eau.



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**Figure 3 — Schéma de la machine d'essai de flexion**

**8.1.2.1.5 Appareillage**

ISO 8336:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c2ef4c-e7ba-4e4d-9c00-fc292cd1601/iso-8336-1993>

L'appareillage comporte les éléments suivants:

- a) Machine d'essai de flexion (voir figure 3) avec une vitesse constante de déformation lorsqu'on applique la charge (lorsque cette installation n'est pas disponible, une vitesse constante de chargement est applicable), et avec une erreur d'exactitude et une erreur de reproductibilité égales ou inférieures à 3 %, comprenant:
  - 1) deux supports parallèles, l'un rigide, l'autre s'alignant librement, la distance entre axes des supports,  $a$ , étant fonction de l'épaisseur de l'éprouvette (voir tableau 3). La face supérieure des supports doit être arrondie à un rayon  $r$  entre 3 mm (minimum) et 25 mm (maximum).
  - 2) une barre de chargement, identique aux deux supports, parallèle à ceux-ci et située à égale distance de chacun d'eux.
- b) Un micromètre précis à 0,05 mm au moins, avec des palpeurs à touches plates métalliques planes et parallèles de 10 mm à 15 mm de diamètre.

**Tableau 3 — Distance entre axes des supports (portée entre appuis)**

Dimensions en millimètres

Forme de l'éprouvette	Distance entre axes des supports, $a$ <sup>1)</sup>
Carrée	215
Rectangulaire	min. $18e$
NOTE — Pour les éprouvettes carrées, d'autres distances entre axes des supports peuvent être utilisées sous réserve que puisse être démontrée une relation entre les résultats obtenus avec différentes distances et ceux obtenus avec la distance normalisée.	
1) La distance entre axes des supports peut être réduite pour des produits étroits lorsque des éprouvettes de taille complète ne peuvent être découpées, sous réserve que cette distance ne soit pas inférieure à $18e$ , où $e$ est l'épaisseur, en millimètres, de l'éprouvette.	