
Norme internationale



393/2

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Produits en amiante-ciment —
Partie 2: Plaques ondulées et leurs accessoires en
amiante-ciment-cellulose pour couvertures et revêtements**

Asbestos-cement products — Part 2: Asbestos-cement-cellulose corrugated sheets and fittings for roofing and cladding

Première édition — 1986-09-15 (standards.iteh.ai)

[ISO 393-2:1986](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c358aad-9cc1-487f-b8d9-c8a7df1496a7/iso-393-2-1986)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c358aad-9cc1-487f-b8d9-c8a7df1496a7/iso-393-2-1986>

CDU 691.328.5-417.2

Réf. n° : ISO 393/2-1986 (F)

Descripteurs : produit en amiante-ciment, couverture en amiante-ciment, tôle ondulée, raccord, classification, spécification, essai, contrôle de réception, marquage.

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 393/2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 77, *Produits en ciment renforcé par des fibres*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c358aad-9cc1-487f-b8d9-c8a7d2196a7/iso-393-2-1986>

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Sommaire

	Page
1 Objet et domaine d'application	1
2 Références	1
3 Plaques ondulées	1
4 Accessoires	7
5 Conformité aux normes nationales	8

iTeh STANDARD PREVIEW

Annexes

A Formalités de réception pour les produits ne faisant pas l'objet d'une certification par une tierce partie	9
B Certification par une tierce partie	10

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c358aad-9cc1-487f-b8d9-c8a7df1496a7/iso-393-2-1986>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 393-2:1986

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c358aad-9cc1-487f-b8d9-c8a7df1496a7/iso-393-2-1986>

Produits en amiante-ciment — Partie 2: Plaques ondulées et leurs accessoires en amiante-ciment-cellulose pour couvertures et revêtements

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 393 spécifie les caractéristiques des plaques ondulées droites et de leurs accessoires, en amiante-ciment-cellulose, utilisés principalement comme matériaux de couverture et de revêtement. Elle spécifie également les essais propres à les contrôler ainsi que le marquage et les conditions de réception.

La présente partie de l'ISO 393 s'applique aux produits généralement utilisés dans les climats tempérés ou tropicaux. Dans les pays aux conditions climatiques plus sévères (gel), les normes nationales peuvent prescrire une valeur supérieure pour la masse volumique.

Certaines des spécifications peuvent s'appliquer, par accord entre acheteur et fabricant, aux plaques ondulées cintrées en amiante-ciment-cellulose.

2 Références

ISO 393, *Produits en amiante-ciment* —

Partie 1: Plaques ondulées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.

Partie 3: Plaques nervurées et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.

*Partie 4: Plaques à section trapézoïdale pour couvertures et revêtements.*¹⁾

*Partie 5: Plaques ondulées et plaques nervurées courtes et leurs accessoires pour couvertures et revêtements.*¹⁾

ISO 7337, *Produits en amiante-ciment — Principes directeurs pour le travail sur le chantier.*

ISO 8108, *Produits en amiante-ciment — Directives pour la mise en œuvre des plaques ondulées et nervurées et de leurs accessoires.*

3 Plaques ondulées

3.1 Composition

Les plaques ondulées auxquelles s'applique la présente partie de l'ISO 393 sont essentiellement constituées d'un liant hydraulique inorganique²⁾ renforcé par des fibres d'amiante et de cellulose avec ou sans addition d'autres fibres. Des charges et des pigments peuvent être ajoutés.

Les plaques ondulées peuvent être laissées dans leur teinte naturelle ou être colorées dans la masse; elles peuvent également recevoir en surface des revêtements colorés ou non.

3.2 Aspect général et finition (voir figure 1)

Les plaques ondulées sont des éléments dont la section transversale droite est formée d'ondulations régulières définies par leur pas a et leur hauteur h , et dont les rayons de courbure inférieur, R_1 , et supérieur, R_2 , ne diffèrent pas de plus de 20 % de R_1 .

La face destinée à être exposée aux intempéries doit être lisse. La finition peut présenter quelques variations d'aspect, à condition que les plaques satisfassent aux caractéristiques spécifiées dans la présente partie de l'ISO 393.

1) Actuellement au stade de projet.

2) Les normes nationales peuvent spécifier le liant à utiliser.

Les bords doivent être droits, nets et coupés d'équerre. Les plaques peuvent avoir un ou deux coins coupés et peuvent être percées en vue de leur fixation.

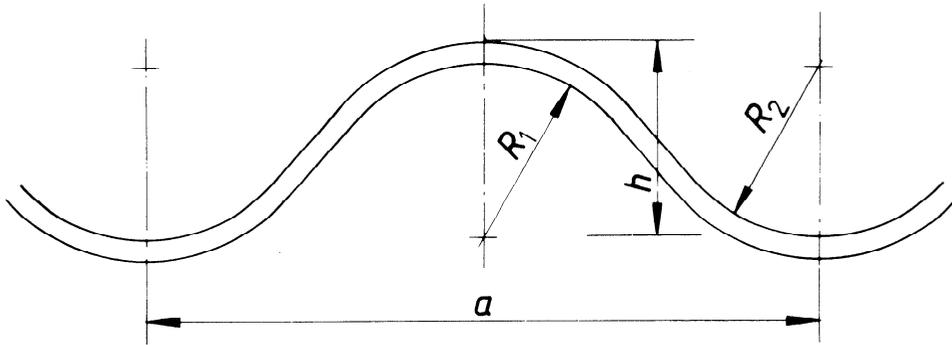


Figure 1

3.3 Classification

3.3.1 Selon la hauteur nominale d'onde

Les plaques sont classées selon la hauteur nominale d'onde, h .

Tableau 1

Catégorie	Hauteur nominale d'onde h , mm
Petites ondes	15 à 25
Ondes moyenne	26 à 45
Grandes ondes	46 à 60

3.3.2 Selon l'épaisseur (voir figure 2)

L'épaisseur des plaques peut :

- soit être sensiblement constante sur toute la largeur du profil (plaque de type A);
- soit varier régulièrement du creux et du sommet d'onde d'une part, au flanc d'onde, d'autre part (plaque du type B).

3.4 Caractéristiques

3.4.1 Caractéristiques géométriques

Les dimensions spécifiées sont les dimensions nominales définies par les normes nationales ou, à défaut, par le fabricant.

3.4.1.1 Dimensions préférentielles du profil

Tableau 2

Catégorie	Dimensions préférentielles dans la catégorie	
	Pas a mm	Hauteur h mm
Petites ondes	75	21
Ondes moyennes	130	30
	145	43
Grandes ondes	146	48
	177	51

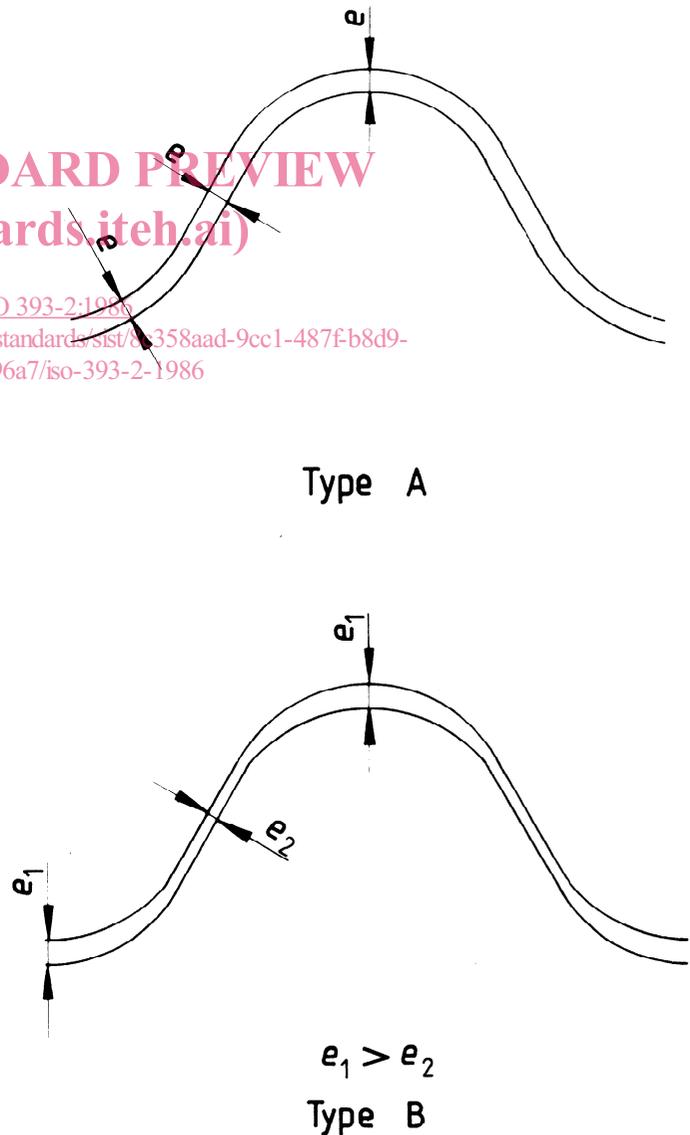


Figure 2

3.4.1.2 Largeur

La largeur est définie par :

- le pas d'onde a ;
- le nombre d'ondes entières;
- la dimension de recouvrement longitudinal.

3.4.1.3 Épaisseur

En aucun point, l'épaisseur mesurée suivant la méthode spécifiée en 3.5.3 ne doit être inférieure aux valeurs du tableau 3.

Tableau 3

Catégorie	Épaisseur minimale mm
Petites ondes	3,0
Moyennes et grandes ondes	4,0

3.4.1.4 Nombre d'ondes

Le nombre d'ondes pris en considération pour la désignation est le nombre d'ondes entières de la plaque.

3.4.1.5 Tolérances sur les dimensions

Les tolérances spécifiées ci-après s'appliquent aux dimensions nominales.

- a) sur le pas a et la hauteur d'onde h , voir tableau 4;

Tableau 4

Catégorie	Tolérance, mm	
	sur le pas a	sur la hauteur h
Petites ondes	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
Ondes moyennes	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Grandes ondes	$\pm 2,0$	$\pm 3,0$

- b) sur la longueur L : ± 10 mm;
- c) sur la largeur l : $\begin{matrix} + 10 \\ - 5 \end{matrix}$ mm;
- d) sur l'épaisseur e : ± 10 % avec maximum de 0,6 mm;
- e) sur les rives : hors d'équerre < 6 mm;
- f) sur la hauteur de rive (seulement pour les plaques ayant une rive descendante d'un côté et une rive montante de l'autre côté). Les écarts aussi bien positifs que négatifs sur la hauteur nominale d'une rive seront tels que la différence entre les valeurs extrêmes sera toujours < 8 mm (voir figure 7).

3.4.2 Caractéristiques mécaniques

Essayées dans les conditions spécifiées en 3.5.5 (épreuve obligatoire), les plaques doivent présenter, selon leur catégorie, une charge de rupture au moins égale aux valeurs spécifiées dans le tableau 5.

Tableau 5

Catégorie	Charge de rupture par mètre de largeur* N/m
Petites ondes	800
Ondes moyennes	1 800
Grandes ondes	3 000

* Les normes nationales peuvent prescrire, en plus de la charge minimale de rupture, la contrainte unitaire de rupture par flexion pour les catégories grandes ondes et ondes moyennes seulement, à condition que le fabricant

- a) définisse le profil, y compris la forme des rives;
- b) indique en conséquence le mode de calcul du module d'inertie.

Dans ce cas, la contrainte unitaire de rupture par flexion calculée avec l'épaisseur mesurée selon 3.5.3 doit être supérieure à 12 N/mm².

3.4.3 Caractéristiques physiques

3.4.3.1 Étanchéité

Essayées dans les conditions spécifiées en 3.5.6.1, les plaques peuvent laisser apparaître à leur face inférieure des traces d'humidité, mais en aucun cas il ne doit y avoir formation de gouttes d'eau sur celle-ci.

3.4.3.2 Gélivité (si les conditions locales d'emploi le justifient et/ou si les normes nationales le spécifient)

Les plaques ayant été essayées dans les conditions prévues en 3.5.6.2, un examen visuel ne doit révéler ni fissure, ni altération superficielle, ni stratification. Cette prescription ne s'applique pas aux revêtements rapportés.¹⁾

3.4.3.3 Masse volumique

Mesurée dans les conditions spécifiées en 3.5.6.3, la masse volumique ne doit pas être inférieure à 1,10 g/cm³.²⁾

3.5 Épreuves

Les épreuves de réception doivent être effectuées en usine sur des plaques ou des éprouvettes découpées dans celles-ci, dont la maturité suffisante est garantie par le fabricant.

- a) Épreuves obligatoires³⁾

- 1) Caractéristiques géométriques (3.4.1)
- 2) Caractéristiques mécaniques (3.4.2).

1) Ce matériau est normalement utilisé dans les régions tempérées ou tropicales où l'essai de gélivité n'est pas justifié. Cependant, si un tel essai est exigé, la méthode donnée dans la présente partie de l'ISO 393 devra être retenue.

2) Les normes nationales peuvent fixer une valeur plus élevée si les conditions climatiques l'exigent.

3) Voir annexe A.

- b) Épreuves facultatives (à la demande de l'acheteur)¹⁾
- 3) Étanchéité (3.4.3.1)
- 4) Gélivité (3.4.3.2)
- 5) Masse volumique (3.4.3.3)

3.5.1 Contrôle du profil de l'ondulation

L'appareillage nécessaire est le suivant :

- a) une surface de contrôle plane et lisse;
- b) des rouleaux en acier de 200 mm de longueur, de diamètre égal à deux fois le rayon de courbure supérieur, R_2 , de l'ondulation comportant en leur axe, à l'une de leurs extrémités, une pointe conique;
- c) un micromètre de profondeur à touche hémisphérique, précis à 0,1 mm;
- d) une règle métallique de 1 m de longueur, graduée en demi-millimètres.

3.5.1.1 Mesurage du pas d'onde, α

À une extrémité de la plaque, déposer les rouleaux dans chaque creux d'onde, la pointe conique de chaque rouleau débordant légèrement de la plaque (voir figure 3).

Mesurer, à 0,5 mm près, la distance horizontale entre deux pointes consécutives au moyen de la règle graduée.

Chacune des mesures obtenues sur l'ensemble des creux d'onde de la plaque doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.5 a) (tableau 4).

3.5.1.2 Mesurage de la hauteur d'onde, h

Choisir sur une plaque trois ondes complètes. Sur chacune d'elles, effectuer, à l'aide du micromètre de profondeur, trois mesurages régulièrement répartis sur la longueur de la plaque. Calculer, pour chacune des ondes, la moyenne arithmétique des trois mesures. Elle doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.5 a) (tableau 4).

3.5.2 Contrôle de la longueur et de la largeur

(voir figure 4)

L'appareillage doit comprendre une surface plane et lisse de dimensions appropriées à celles des plaques, un double-mètre ou une pige graduée en demi-millimètres et deux équerres à talon.

La plaque doit être bien à plat sur la surface de contrôle. Veiller à ce que tous les creux d'onde soient en contact avec la surface.

Pour chaque dimension, procéder à trois mesurages : au milieu et à environ 50 mm de chaque extrémité de la plaque. Effectuer chaque lecture à 0,5 mm près et retenir pour la longueur et la largeur la moyenne arithmétique des trois mesures. Elle doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.5 b) et c).

3.5.3 Contrôle de l'épaisseur

L'appareillage doit comprendre un micromètre muni de touches hémicylindriques (voir figure 5) de 4 mm x 10 mm, précis à 0,05 mm.

Le mesurage doit être effectué à une extrémité de la plaque :

— en creux et en sommet d'onde pour les plaques de type A ;

— en sommet et en flanc d'onde pour les plaques de type B.

À cette extrémité de la plaque, on doit contrôler au moins trois ondes dont obligatoirement les deux ondes entières de rive.

Chaque mesure individuelle doit être comparée à la spécification correspondante du tableau 3 (3.4.1.3) pour le respect de la valeur minimale.

La moyenne des résultats de six mesurages au moins effectués à l'extrémité de la plaque doit être comparée à la spécification correspondante de 3.4.1.5 d) pour le respect de la tolérance.

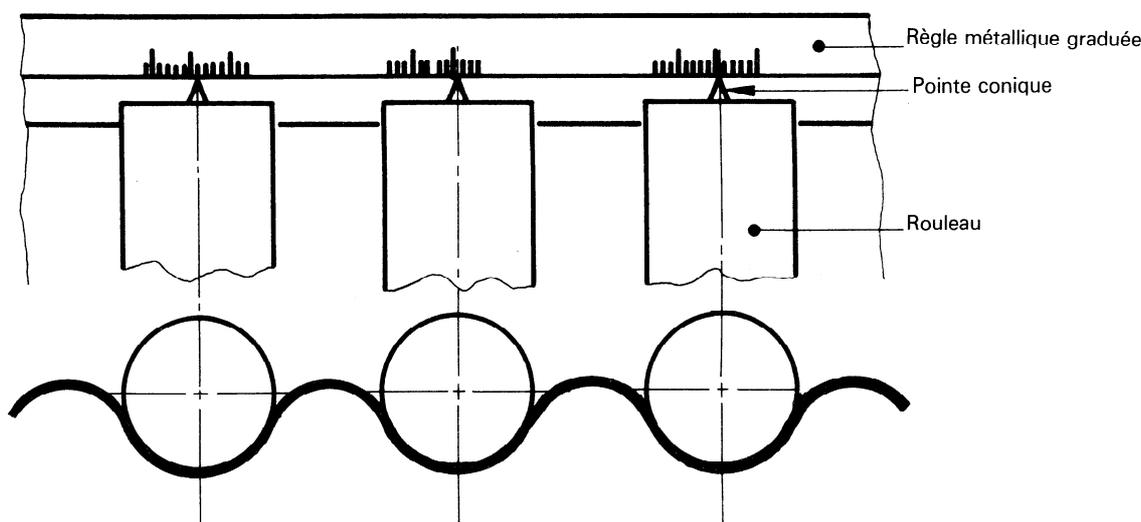


Figure 3

1) Voir annexe A.

3.5.4 Contrôle des rives

3.5.4.1 Équerrage (voir figure 6)

L'appareillage doit comprendre un gabarit rectangulaire présentant deux bords ondulés et deux bords droits ou tout autre moyen approprié. Le hors d'équerre doit être conforme aux spécifications de 3.4.1.5 e).

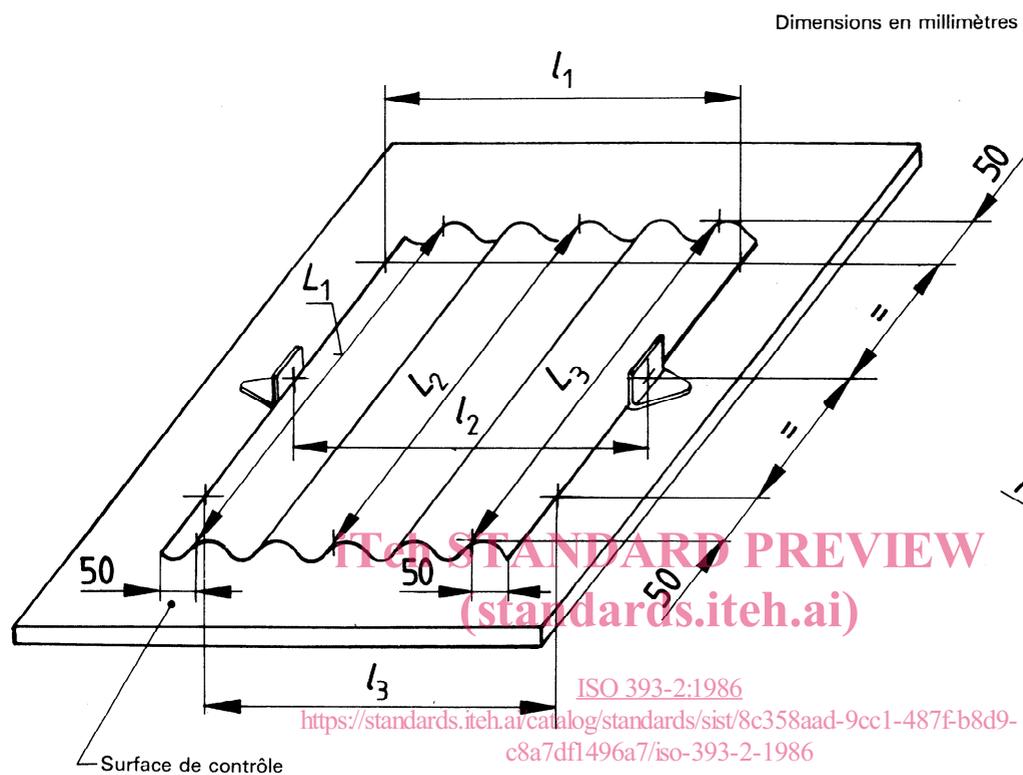


Figure 4

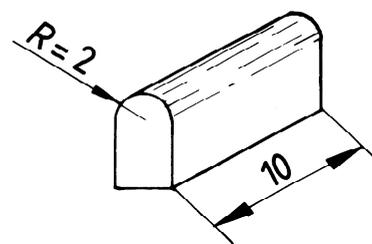


Figure 5

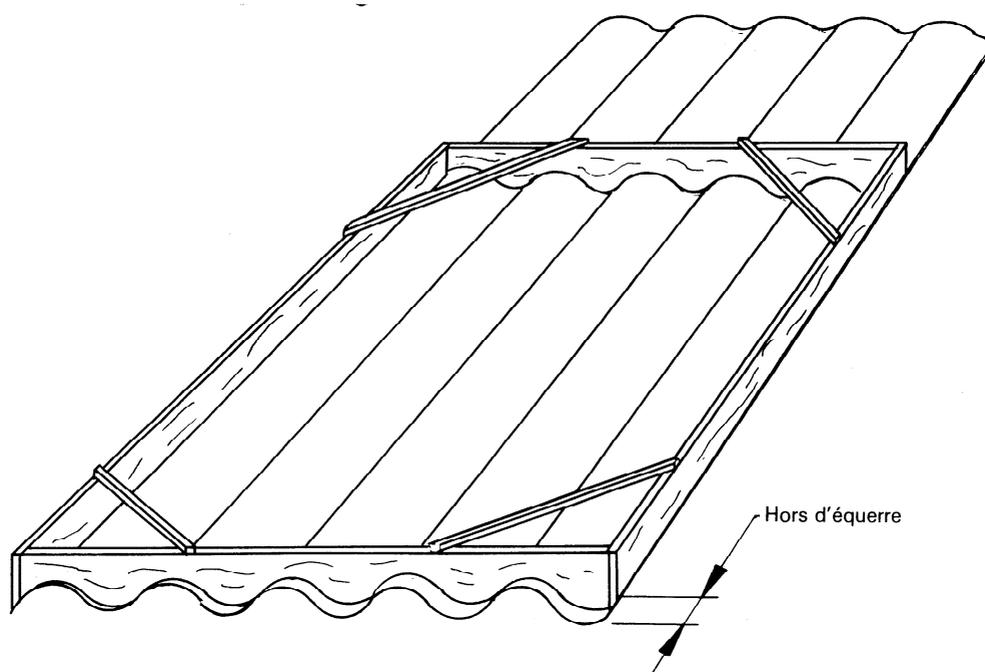


Figure 6