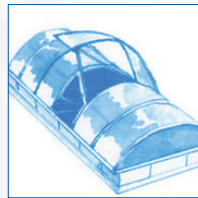
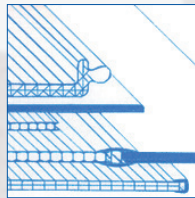
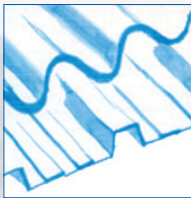


**TETRALITE**  
**TETRAGLAS PC**  
**TETRATHERM**

CATALOGUE



# Éclairage déenfumage aération naturels Depuis 1955



[www.tolplex.fr](http://www.tolplex.fr)

4 TETRALITE

---

32 TETRAGLAS PC

---

51 TETRATHERM

---

---

# TETRALITE

Plaques translucides en polyester simple paroi  
pour couverture et bardage

LARGE GAMME DE PROFILS NERVURÉS ET  
ONDULÉS

TRAITEMENT U.V.

AGRÉMENT 1200 JOULES SUR DEMANDE

RÉACTION AU FEU CLASSE E (EUROCLASSES)

---

Les plaques TETRALITE® sont constituées de résine polyester renforcée de fibres de verre (résine thermodurcissable).

Les plaques TETRALITE® sont destinées à la réalisation de couvertures et bardages translucides (droits ou cintrés) de tous types de bâtiments (habitations, locaux tertiaires, industriels ou agricoles).

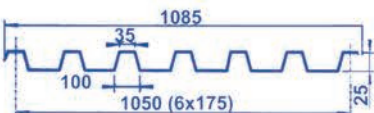
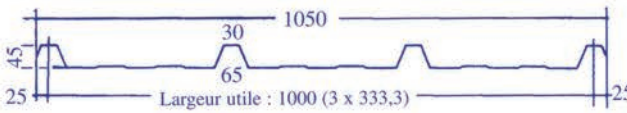
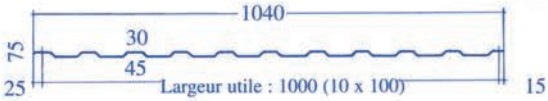
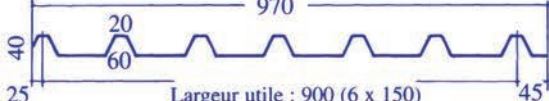
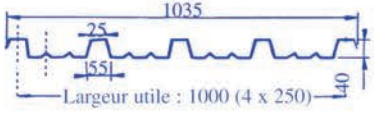
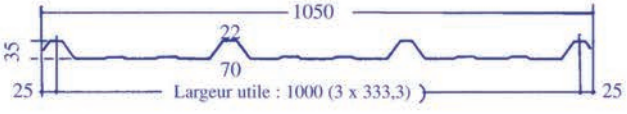
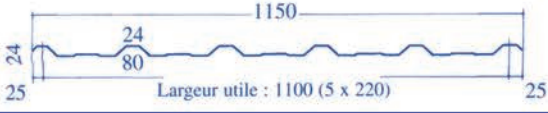
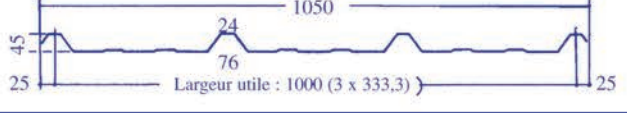
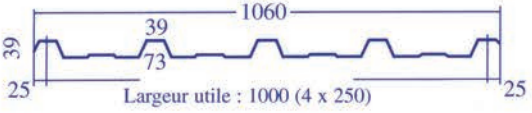
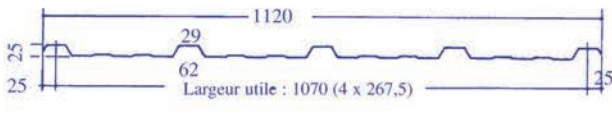
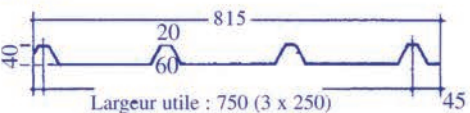
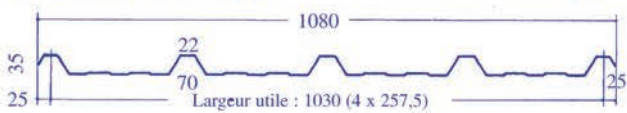
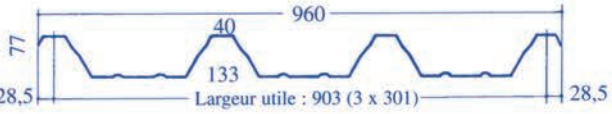
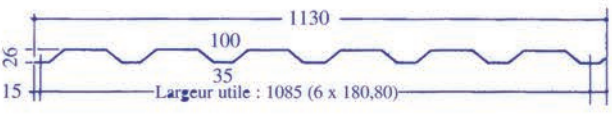
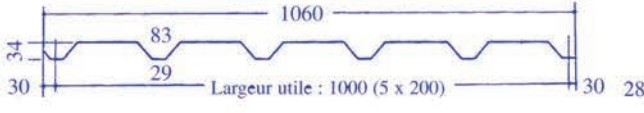
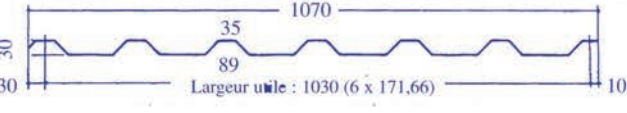
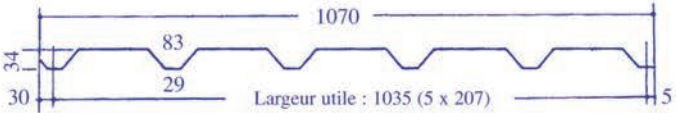
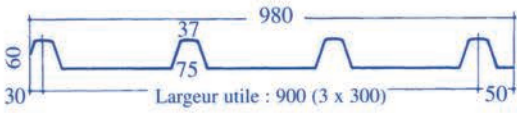
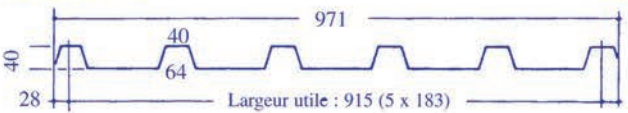
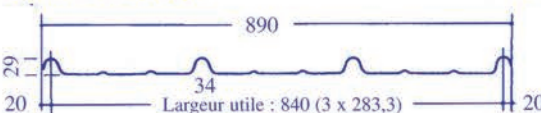
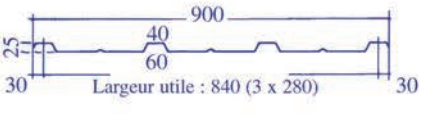
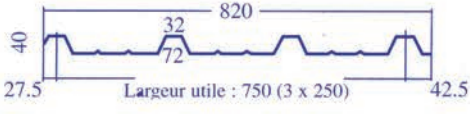
TETRALITE® est également un matériau multi-usages car facile à mettre en oeuvre (perçage, légèreté).

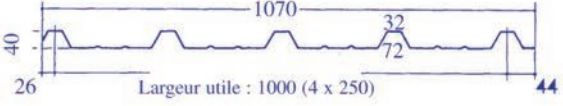
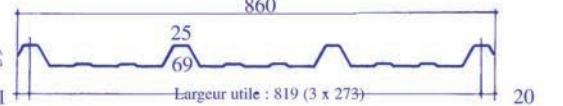
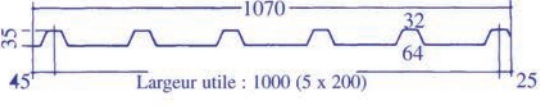
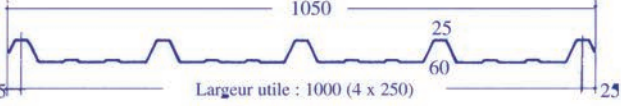
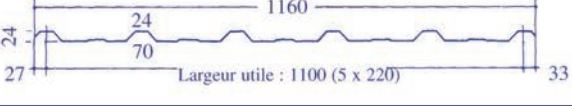
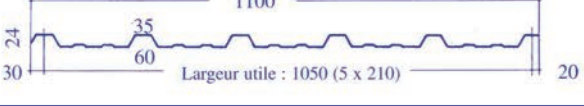
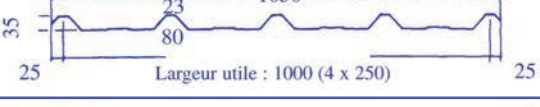
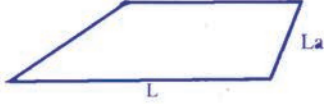
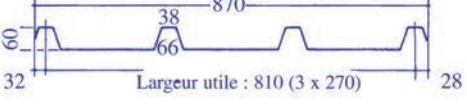
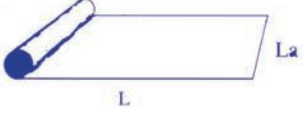
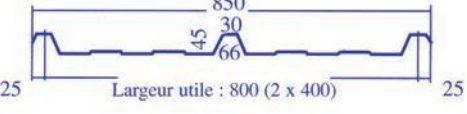

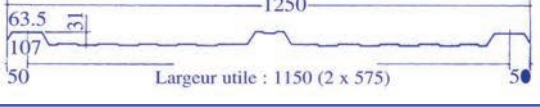
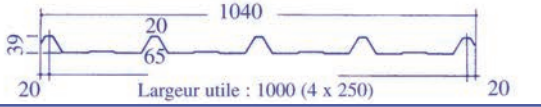
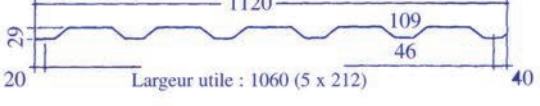
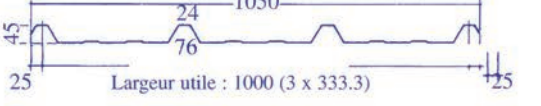
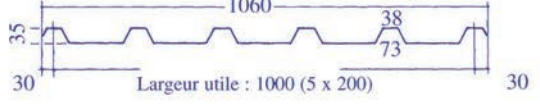
6	<b>Guide des profils</b>
6	Profils
8	Sécurité de chantier et conditions de fabrication
9	<b>Description</b>
9	Matériaux de base
9	Destination
9	Caractéristiques
10	<b>Mise en œuvre - Généralités</b>
10	Principe
10	Prévention des accidents
10	Protection UV
10	Sécurité incendie
10	Résistance aux chocs
10	Stockage
10	Conditions préalables requises pour la pose
12	Pièces spéciales de raccordement
12	Accessoires de fixation
13	<b>Mise en œuvre en couverture</b>
13	Sens de pose
14	Répartitions des fixations
15	Compléments d'étanchéité
15	Recouvrement longitudinal
16	Recouvrement transversal
17	<b>Mise en œuvre en bardage</b>
17	Sens de pose
17	Répartitions des fixations
21	Conditions particulières d'emploi
21	Recouvrements transversal
21	Spécifications particulières
22	<b>Poses cintrées</b>
22	Limite d'utilisation
22	Mise en oeuvre
22	<b>Ventilation</b>
23	<b>Entretien</b>
23	<b>Résultats expérimentaux</b>
24	<b>Annexes</b>

# GUIDES PROFILS

Tetralite, plaques translucides en polyester simple paroi.

PROFIL	LARGEUR FACTURÉE	PROFIL	LARGEUR FACTURÉE
PO 90	900	FERGAL 840.25	900
P.O CARRÉ - GRECA	1050	H 3.333.39	1050
GO 5 ONDES 1/2	920	H 3.366.45	1150
GO 6 ONDES 1/2	1100	H 3.345.35	1080
PST 230	1000	H 4.250.35	1050
ALUBAC	1070	H 4.250.40	1050
ALUFORM 29.124	1040	H 4.265.27	1090
ALUFORM 42.250	1050	H 5.183.39	960
CHANTILLY 5.40.900	960	H 5.207.32	1090
COBACIER 1004/SIDMUR E/COVERBAC 4.250.40	1040	H 5.212.25	1110

PROFIL	LARGEUR FACTURÉE	PROFIL	LARGEUR FACTURÉE
H 6.175.25	1090	NERGAL 3.45.1000/COVERBAC 3.45.1000/TECTONIA	1050
			
H 10.100.8	1040	NERVALU	967
			
ISODUPLEX 1000	1040	NERVESCO 3.35.1000	1050
			
IT 24.1100.5	1150	NERVESCO 3.45.1000/JORIS 45.333.1000	1050
			
IT 39.1000.4	1060	NERVESCO 4.25.1070	1130
			
IVOIRAL 750	815	NERVESCO 4.35.1030	1080
			
LS 3.77.903	960	NERVESCO 6.25.1085/HELENA	1130
			
LS 5.35.1000	1060	NERVESCO 6.30.1030	1080
			
LS 5.35.1035	1070	NERVUPLA	980
			
LS 5.40.915	970	NERVURE 3.29.850	890
			
NERGAL 3.25.840	900	NL 750	820
			

PROFIL	LARGEUR FACTURÉE	PROFIL	LARGEUR FACTURÉE
NL 1000	1070	820 P	860
			
POLYONDAL	1070	1000 P 4.40.1000	1050
			
SIDMUR D/COBACIER 1105	1160	1050 P 5.24.1050	1100
			
TECTONIA 1035	1050	PLAQUE PLANE	
			
TETRA SHED	870	ROULEAU PLAN	
			
TI 800	850	ROULEAU PO	
			
TZ-C	1250	40C 4.1000.40	1040
			
30B 5.1060.30	1120	45C 3.1000.45	1050
			
35C 5.1000.35	1060		
			

## Sécurité de chantier

Respecter les règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux fragiles. Ne pas marcher directement sur les plaques, utiliser des planches ou des chemins de circulation prenant appui au droit des pannes.

## Conditions de fabrication

La fabrication de certains profils peut nécessiter une quantité minimum de commande.

Liste des profils non exhaustive.

Toutes les informations, recommandations ou conseils fournis par la société TOLPLEX sont donnés de bonne foi, au mieux de ses connaissances. Chaque utilisateur devra s'assurer par tous les moyens disponibles de l'aptitude du matériau livré à son application particulière. La société TOLPLEX ne peut être tenue responsable de toute perte due à une utilisation incorrecte ou inappropriée de ses produits. Document susceptible de modifications.

# DESCRIPTION

## MATÉRIAUX DE BASE

Les plaques TETRALITE® sont fabriquées en résine de synthèse armée de fibres de verre, gelcoatées sur les deux faces et éventuellement teintées dans la masse (coloris translucides).

## DESTINATION

Les plaques TETRALITE® sont destinées à la réalisation de couvertures et bardages translucides (droits ou cintrés). Elles s'appliquent à tous les bâtiments isolés ou non, à hygrométrie faible ou moyenne à une altitude maximum de 900 m, quelle que soit leur destination, dans les conditions d'utilisation définies par le présent Cahier Technique de Mise en Oeuvre. Au-delà de 900 m, tenir compte des conditions locales d'implantation de l'ouvrage.

## CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques d'aspect : Les plaques TETRALITE® se présentent sous plusieurs aspects :

Coloris standards	
Incolore	Jaune translucide
Opalin	Vert translucide

Autres coloris translucides sur demande

De légères variations de teinte peuvent apparaître entre différentes productions, c'est pourquoi il est conseillé de ne pas scinder les commandes destinées à un seul chantier. Par ailleurs, les teintes et les transmissions de lumière varient en fonction des épaisseurs du produit.

### Caractéristiques dimensionnelles

(à 20°C) conformément à la norme EN-1013

Tolérance sur largeur utile	+/- 0,8 %
Tolérance sur hauteur de l'onde	+/- 2 mm
Tolérance sur épaisseur moyenne	+/- 10 %
Tolérance sur longueur	← 2.50 m - 0 + 20 mm → 2.50 m - 0 à + 0,8%

### Caractéristiques générales

Masse volumique	1,64 g /cm <sup>3</sup>
Masse au m <sup>2</sup> projeté: - moyenne épaisseur 1,2mm - moyenne épaisseur 1,6mm	1,91 Kg 2,62 Kg
Absorption d'eau	←0,6mg/cm <sup>2</sup>
Perméabilité à la vapeur d'eau	1,5 x 10 <sup>-5</sup> mg/(m.h.Pa)
Module d'élasticité en flexion	78 000 daN/cm <sup>2</sup>
Coeff. de dilatation à T° ambiante	2,8 x 10 <sup>-5</sup> m/m°C
Coeff. de conductivité thermique	0,16 W/m.K
Réaction au feu	Euroclasse E
Résistance à la grêle (ép. 1,2 et 1,6mm)	75 m/sec
Température d'utilisation	-30°C à +120°C
Marquage/Traçabilité	Jet d'encre

### Caractéristiques optiques

Suivant la norme NF EN 1013 la transmission lumineuse globale des plaques TETRALITE® à l'état neuf est de :

- Incolore : 85 %

Nota : Une légère atténuation de la transmission lumineuse peut apparaître dans le temps. Les valeurs sont données pour une épaisseur de 0,9mm.

### Caractéristiques chimiques

Les plaques TETRALITE® ont de bonnes propriétés de résistance aux attaques chimiques.

Se référer au tableau en annexe 1 du CTMO.

**Attention :** certains profils ne sont pas stockés et nécessitent des minimums de quantité pour des lancements en fabrication. Pour de plus amples informations, contactez notre service commercial.

# MISE EN OEUVRE - GÉNÉRALITÉS

## PRINCIPE

Les plaques TETRALITE® seront posées conformément aux conditions prévues par les normes et réglementations en vigueur du pays de destination.

En couverture, les nervures ou ondulations seront toujours posées suivant la ligne de la plus grande pente.

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m d'un plancher, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par chocs.

## PRÉVENTION DES ACCIDENTS

La mise en oeuvre des plaques TETRALITE® impose le respect des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux légers.

En particulier, des dispositifs de répartition de charges prenant appui au droit des pannes, doivent être systématiquement utilisés à la pose ou pour l'entretien afin de ne pas prendre directement appui sur les plaques.

Il y a lieu de se référer aux documents officiels définissant les règles de sécurité pour les travaux sur toiture en matériaux fragiles inhérentes aux pays de destination.

Dans le cas de pose en bardage ou couverture accessible, les plaques TETRALITE® ne peuvent pas à elles seules, assurer la fonction de garde-corps. Des dispositifs de protection devront être mis en place selon les normes en vigueur.

## PROTECTION U.V.

Les plaques TETRALITE® bénéficient d'une protection aux UV sur leurs deux faces.

## SÉCURITÉ INCENDIE

Les plaques TETRALITE® sont utilisables dans les différentes catégories de locaux en respectant les règles éventuelles d'implantation et de dimensionnement prévues par la réglementation en vigueur.

## RÉSISTANCES AUX CHOCS EN SALLE DE SPORT

Les plaques TETRALITE® ont une grande résistance aux chocs tant à l'extérieur qu'à l'intérieur sans filet de protection (épaisseurs 1,2 et 1,6mm).

Néanmoins, dans certains cas, afin d'éviter une dégradation du matériau par suite de chocs intenses une protection par filet peut s'avérer nécessaire.

Afin d'éviter la création d'amorces de ruptures au droit des points de fixation occasionnées par la fréquence et l'intensité des chocs de balles ou de ballons, la mise en place de filet de protection tendu à l'intrados des poteaux est recommandée. Dans le cas où le tennis est pratiqué, cette précaution est indispensable.

## STOCKAGE

Le stockage des colis de plaques TETRALITE® doit être fait dans un abri ventilé (magasin couvert, bâche de couleur claire). Les colis doivent être légèrement inclinés sur l'horizontale, et séparés du sol par l'intermédiaire d'un calage ménageant un espace suffisant pour permettre une bonne aération tout en évitant toute déformation permanente des plaques.

**RÈGLES DE SÉCURITÉ À NE JAMAIS OUBLIER :**

**NE JAMAIS SUPERPOSER DEUX PALETTES SUR TOITURE / ARRIMER LES PILES EN CAS DE VENTS VIOLENTS.**

## CONDITIONS PRÉALABLES REQUISES POUR LA POSE

**Conditions générales :** Les pentes minimales sont directement données par l'ossature porteuse. Elles sont prescrites au paragraphe «Mise en oeuvre en couverture» (page 7). La pose sur ossature béton ou en maçonnerie est réalisée sur une ossature métallique secondaire interposée (insert) comme définie par les règles locales en vigueur ainsi que dans les règles de l'art de mise en oeuvre.

Les plaques TETRALITE® ne participent pas à la stabilité générale des bâtiments ; celle-ci incombe à l'ouvrage qui les supporte. Elle ne peuvent pas remplir la fonction de contreventement ou d'anti déversement des pannes.

**Conditions particulières aux appuis :**

Surfaces d'appui :

La pose ne peut avoir lieu que si les surfaces d'appui sont planes et parallèles au plan de la couverture ou du bardage en partie courante, continues et sans saillie. Des extensions d'appuis sur panne peuvent s'avérer nécessaires.

Dimensions minimales des appuis :  
 Pour les profils acier ouverts ou creux :  
 - largeur minimum : 40 mm  
 - épaisseur minimum : 1,5 mm

Pour les pannes ou lisses bois :  
 - largeur minimum : 60 mm  
 - hauteur ancrage minimum : 50 mm.

Portées et charges d'utilisation :

Se reporter aux fiches techniques disponibles sur simple demande auprès de notre Service Technique (exemple en annexe).

Les fiches techniques reprennent :

- La dénomination du produit
- Le plan du profil
- Les informations de la matière
- Les informations de la plaque
- Les portées et charges admissibles sur deux ou trois appuis en charges descendantes et ascendantes. Les portées retenues sont limitées suivant le DTU 40-35 applicable en France (autres pays, se référer aux normes locales en vigueur) : portée maximale 1500mm et sécurité à la ruine supérieure ou égale à 3.
- Les portées calculées devront être rapprochées des normes et réglementations applicables au lieu d'implantation du bâtiment.

### Outillage

#### Perçage

Le perçage à l'endroit des fixations s'effectue à l'aide d'un fret à centrer ou par vis auto-perceuse.

Les plaques TETRALITE® doivent être percées en sommet de nervure ou onde, ou en plage (couture) et jamais à moins de 50 mm du bord de la plaque.

Un ébavurage et dépoussiérage doivent être réalisés afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application des rondelles et joints d'étanchéité.

#### Sciage

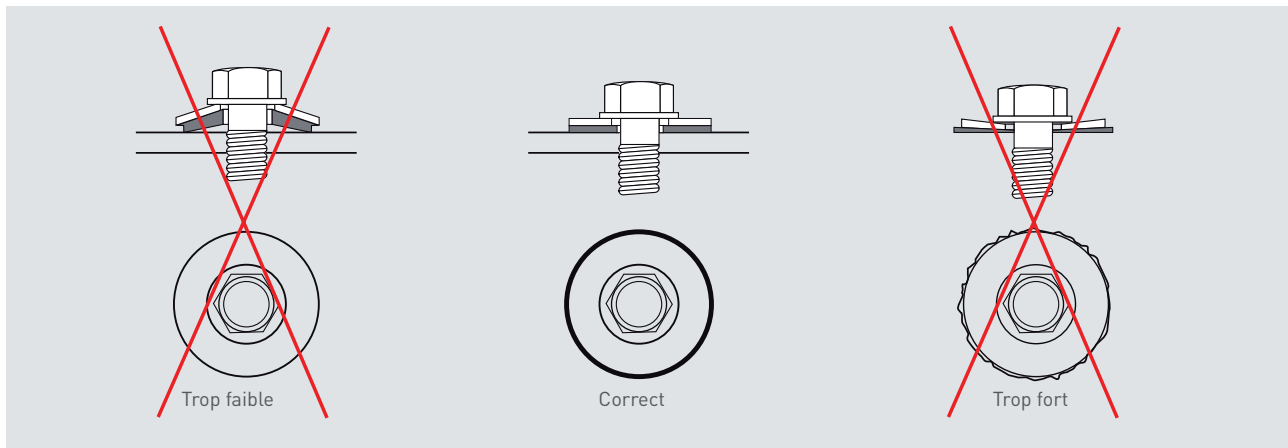
La découpe des plaques TETRALITE® se réalise avec un disque à tronçonner ou une scie à dents fines (5 dents/cm).

#### Vissage

Les vis autoperceuses, autotaraudeuses, tire fond à visser, etc. doivent être posés avec des outils adaptés.

Le serrage doit être suffisant pour assurer l'étanchéité du système de fixation et permettre la libre dilatation des plaques. L'utilisation du pisto-clouage est absolument prohibée.

### Exemple de serrage



Se reporter à la notice de montage à la fin du CTMO.

### Pénétrations

Toutes pénétrations directes (passages de tuyauterie, souche de cheminée, potelet de ligne de vie etc.) à travers les plaques TETRALITE® sont à proscrire. Au cas par cas, la réalisation d'un chevêtre peut s'avérer obligatoire.

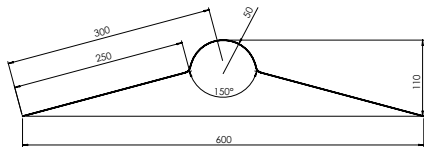
## PIÈCES SPÉCIALES DE RACCORDEMENT

Les faîtières, protections de rives, pénétrations en couverture, etc., seront réalisées au moyen de pièces façonnées conformes aux normes locales en vigueur et adaptées à la corrosivité du site. Ces éléments seront posés selon les règles de l'art afin d'éviter les prises au vent et l'envol des plaques.

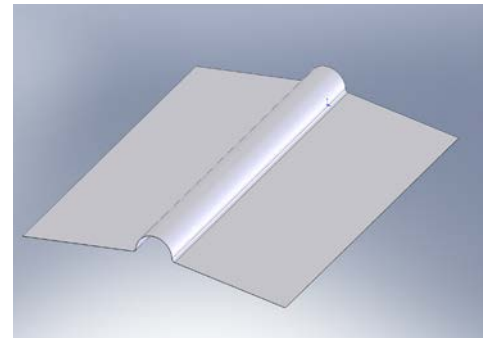
Les gouttières ne doivent pas être fixées sur les plaques TETRALITE®.

Tolplex propose 3 type de faîtières en polyester :

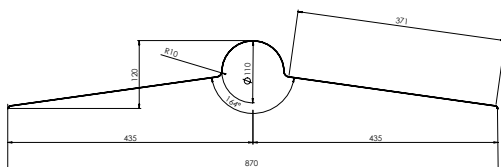
**Faîtière à ailes planes de 300 (longueur standard de 3m)**



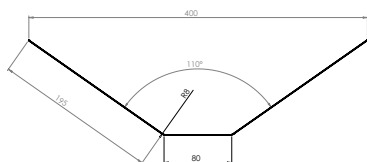
**Faîtière à aile plane**



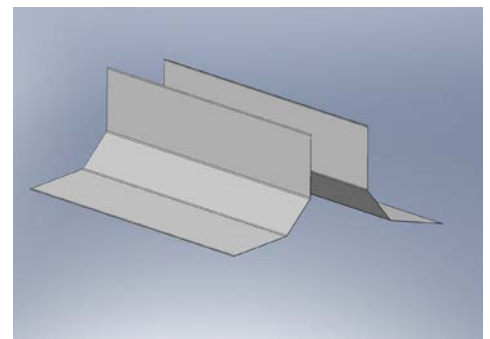
**Faîtière à ailes planes de 400 (longueur standard de 3m)**



**Faîtière pare-vent (longueur standard de 3m)**



**Faîtière pare-vent**



Nous consulter pour les disponibilités et minimum de production pouvant être requis.

## ACCESSOIRES DE FIXATION

### Généralités

Les fixations et accessoires, en tant qu'éléments de couverture ou de bardage, doivent répondre à des caractéristiques minimales de résistance mécanique, d'étanchéité et de durabilité, en conformité avec les prescriptions des normes et des règles de l'Art en vigueur.

Ces caractéristiques minimales concernent :

- types, formes et dimensions,
- matériaux et moyens de protection contre la corrosion,
- résistances mécaniques.

Les fixations principales se font toujours à chaque sommet de nervure et à chaque panne ou lisse.

Les couturages se réalisent en sommet de nervure du recouvrement longitudinal :

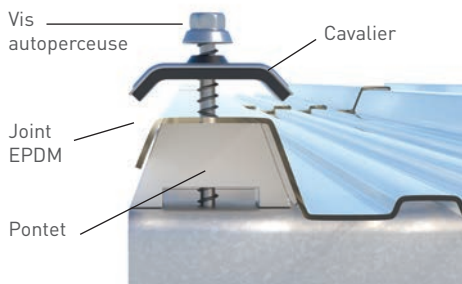
- à mi-portée pour les types G.O. (177/51), P.O. (76/18) et GRECA,
- avec un espacement maximum de 500 mm pour les grands nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple).

## Types de fixation

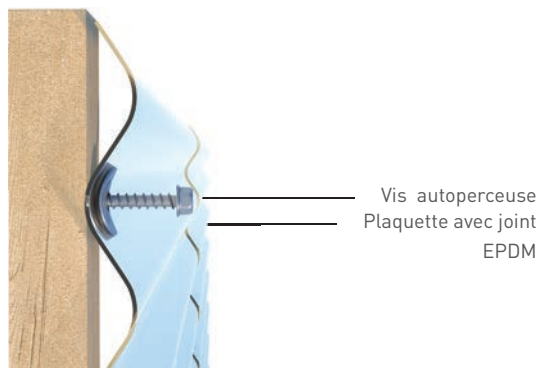
Fixations principales

Les types de fixation sont à définir selon les prescriptions du fabricant.

### Exemple de fixation par vis autoperceuse sur support métallique (couverture)



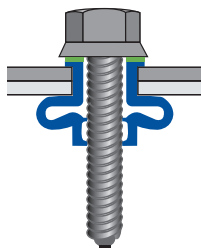
### Exemple de fixation avec vis autoperceuse sur support bois (bardage)



Accessoires de couturage

Le couturage est impératif en recouvrements longitudinaux quels que soient la région, le site et la pente. La répartition se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm.

**Exemple : boulon de couture, diam. 9/25 mm, avec vis diam. 5 mm (tête polyamide surmoulée).**



## Compléments d'étanchéité

Les compléments d'étanchéité à utiliser au raccordement des plaques TETRALITE® entre elles doivent répondre aux spécifications des normes locales en vigueur, par exemple type bandes préformées 10 x 3 mm en butyle (polyisobutylène) clair. Les compléments d'étanchéité se posent sur une surface sèche et propre.

# MISE EN OEUVRE EN COUVERTURE

## SENS DE POSE

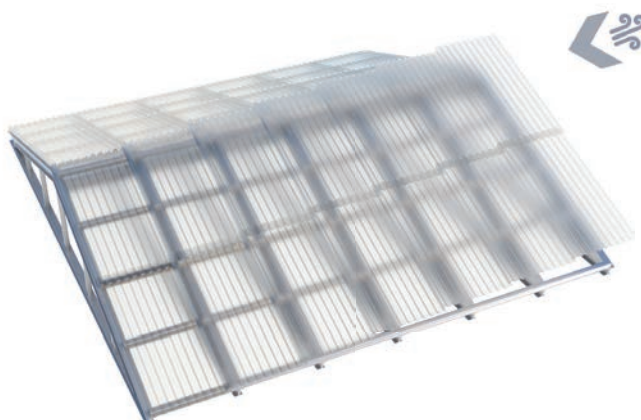
La pose s'effectue par recouvrement sur rive tant longitudinale que transversale avec les ondes ou nervures parallèles à la ligne de la plus grande pente.

### Sens d'avancement horizontal

Sens inverse des vents de pluie dominants. La plaque à poser vient recouvrir, en rive longitudinale adjacente, la plaque précédemment posée.

### Sens d'avancement vertical

De bas en haut. La rive basse de la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée. Autre possibilité : double recouvrement longitudinal avec complément d'étanchéité et couturage en haut d'onde en cas de pose isolée entre deux bacs acier.



Les plaques doivent être installées de l'égout au faitage, dans le sens inverse des vents de pluie dominants.

## RÉPARTITION DES FIXATIONS

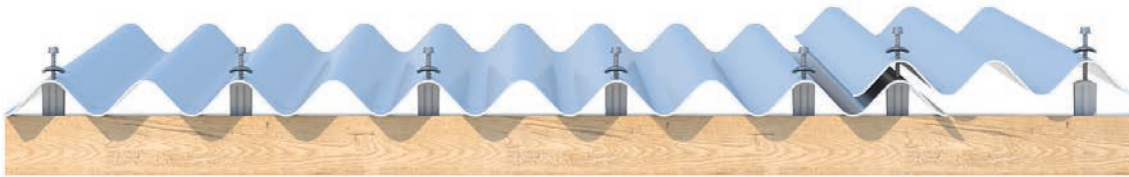
### Fixations principales

En couverture : les fixations doivent être munies des accessoires d'étanchéité et de répartition suivants :

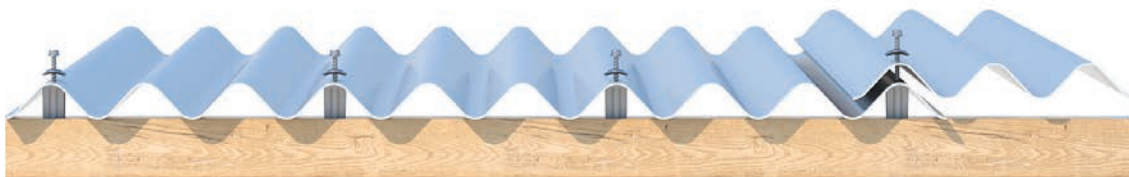
- Rondelles d'étanchéité.
- Cavaliers ou plaquettes en acier galvanisé adaptés au profil, prélaqué, en aluminium ou Inox, en fonction de la corrosivité du site.

### Exemples

#### Profil Onduline95



Une fixation sur toutes les deux ondes en haut et bas de plaque plus une fixation au recouvrement.



Une fixation toute les trois ondes pour chaque support intermédiaire plus une fixation au recouvrement.

#### Profils GO (177/51)

- En bas de versant



En bas de versant, les fixations doivent être posées sur chaque sommet d'onde, quelque soit le profil (GO110 - 177/51 avec 6.5 ondes ou GO92 - 177/51 avec 5.5 ondes).

- En cours de versant (la localisation des fixations dépendra de la largeur du profil ainsi que du recouvrement)

#### Profil GO110 (177/51 avec 6,5 ondes)

- Profil GO110 posé avec une demie onde de recouvrement (site normal) :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> ondes

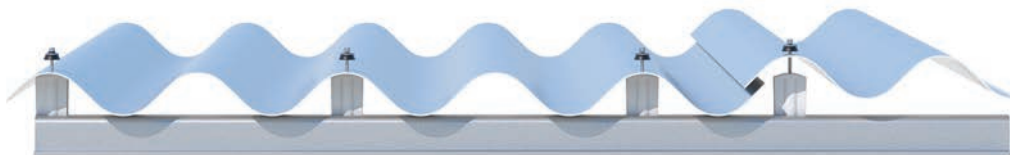
- Profil GO110 posé avec une onde et demie de recouvrement (site exposé) :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes.

### Profil G092 (177/51 avec 5,5 ondes)

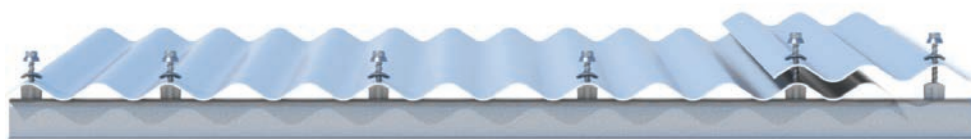
- Profil G092 posé avec une demie onde de recouvrement :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes.

### Profil P0112 (76/18)

- Profil P0112 posé avec deux ondes de recouvrement :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> ondes.

### Profils grands nervurés



Les fixations principales se font toujours en sommet de toutes les nervures et à chaque panne.

### **Couturage longitudinal**

Pour les plaques type G.O. (177/51), P.O. (76/18), et GRECA, le couturage se réalise en sommet d'onde du recouvrement longitudinal à mi-portée.

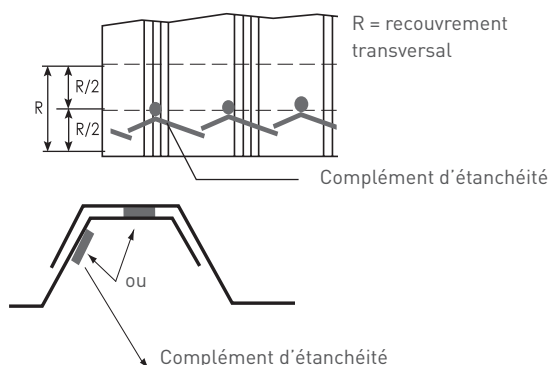
Pour les plaques type Grands Nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple), le couturage se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm, réparti judicieusement entre les fixations principales.

## COMPLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

Les compléments d'étanchéité transversaux et longitudinaux sont obligatoires pour les pentes inférieures ou égales à 25 % pour tous les profils (même en cas de respect du vent de pluie dominant).

Les compléments d'étanchéité transversaux s'effectuent au droit de l'appui à 30 mm environ au-dessous de la ligne de fixation et doivent être posés en discontinu, avec chicanes, pour permettre l'évacuation des condensations, en particulier dans le cas de couverture isolée.

Les compléments d'étanchéité longitudinaux sont obligatoires pour les profils G.O. (177/51), P.O. (76/18) et GRECA. Pour les Grands Nervurés, effectuer les compléments d'étanchéité transversaux en fonction de la zone, de la pente et du site (se référer aux règles neige et vents locales).



## RECOUVREMENT LONGITUDINAL

Le recouvrement longitudinal se fait toujours dans le sens opposé des vents de pluie dominants.

- Profil G.O. (177/51) : site protégé ou normal = une demi-onde, site exposé = une onde et demie.
- Profil P.O. (76/18) : dans tous les cas, deux ondes.
- Profil GRECA : dans tous les cas, deux nervures.
- Profils Grands Nervurés : une nervure de rive.

# RECOUVREMENT TRANSVERSAL

Le recouvrement transversal s'effectue au droit d'un appui. La valeur minimale de celui-ci est fonction du type de profil, de la pente et de la zone climatique.

TYPE DE PROFIL	Pente %	Recouv. transv (mm) Zone 1 Sites protégés normaux	Recouv. transv (mm) Zone 2 Sites protégés normaux	Recouv. transv (mm) Zone 1 & 2 - Sites exposés Zone 3 - Tous sites
G.O. (177/51) (C.E.)	9 à 31	200	200	200
	> 31	140	140	140
P.O. (76/18) (C.E.)	25 à 29	130	140	140
	30 à 39	110	130	130
	40 à 49	100	120	130
	> 49	100	110	120
GRECA (C.E.)	15 à 19	200	200	-
	20 à 30	200	200	200
	> 30	150	150	150
GRANDS NERVURÉS	7 à 35	200	200	200
	> 35	150	150	150

Le tableau suivant indique la nécessité de mettre en place des compléments d'étanchéité (C.E.) (Exemple: France)

PENTE (%)	Recouv. mini (mm)	Zone 1 Sites protégés normaux	Zone 2 Sites protégés normaux	Zone 1 & 2 - Sites exposés Zone 3 - Tous sites
7 <math>\leq P < 20</math>	200	C.E.	C.E.	C.E.
20 <math>\leq P < 25</math>	200	C.E.	C.E.	C.E.
25 <math>\leq P < 35</math>	200			C.E.
$P \geq 35$	150			

### Situation exposée.

- Au voisinage de la mer :

Le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

- A l'intérieur du pays :

Les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols.

### Neige et vent.

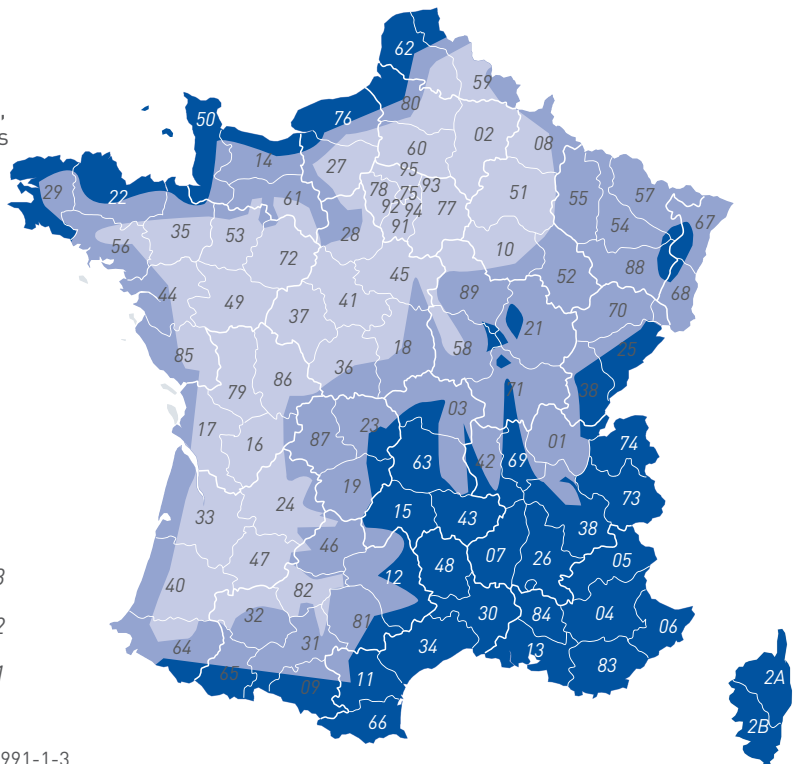
Se reporter aux règles locales en vigueur.

Les standards suivants donnent les moyens de calculer les charges de neige et de vent.



- France (DTU-NV65)
- Autriche (B4013)
- Danemark (DS410.2)
- Allemagne (DIN 1055)
- Pays-Bas (NEN 3850)
- Norvège (NS1-1991-1-4)
- Rép. Tchèque (CSN EN 1991-1-3, 1-4).

Eurocodes :  
Neige : EN 1991-1-3  
Vent : EN 1991-1-4.



Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

## **MISE EN OEUVRE EN BARDAGE**

### **SENS DE POSE**

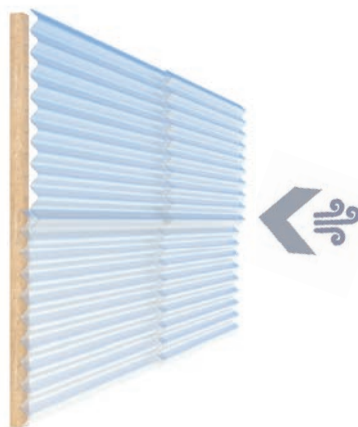
La pose s'effectue par recouvrement sur rive tant longitudinale que transversale.

#### **Sens d'avancement horizontal**

Sens inverse des vents de pluie dominants. La plaque à poser vient recouvrir, en rive longitudinale adjacente, la plaque précédemment posée.

#### **Sens d'avancement vertical**

De bas en haut. La rive basse de la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée.



## **RÉPARTITION DES FIXATIONS**

### **Fixations principales**

En bardage : les fixations doivent être munies des accessoires d'étanchéité et de répartition suivants :

- Rondelles d'étanchéité.
- Cavaliers ou plaquettes en acier galvanisé adaptés au profil, au type de pose, prélaqué, en aluminium ou inox, en fonction de la corrosivité du site.

Avant la pose en bardage, il convient de réaliser un traçage préalable des points de fixation. Ce traçage sera réalisé avec les matériels usuels utilisés dans le bâtiment (fil à plomb, niveau laser, gabarit...). Dans certains cas, une pose mixte avec pontets aux recouvrements longitudinaux est conseillée.

Dans le cas où un échafaudage doit être utilisé et ancré au mur, les plaques TETRALITE® situées au point d'ancrage seront posées ultérieurement avec l'utilisation d'une nacelle, après démontage de l'échafaudage. Les plaques TETRALITE® environnantes seront fixées provisoirement pour éviter leur arrachement en cas de coup de vent.

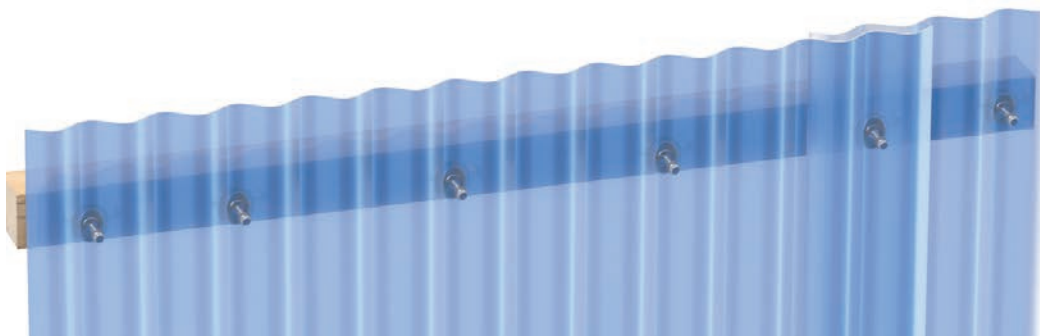
### **Couturage longitudinal**

Pour les plaques type G.O. (177/51), P.O. (76/18), et GRECA, le couturage se réalise en sommet d'onde du recouvrement longitudinal à mi-portée.

Pour les plaques type Grands Nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple), le couturage se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm, réparti judicieusement entre les fixations principales.

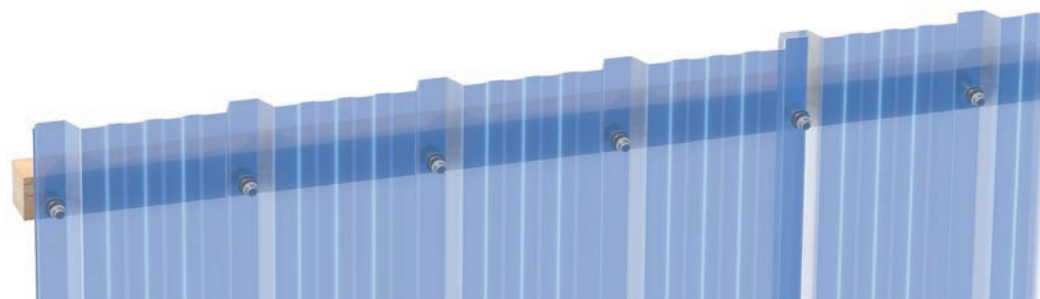
## Exemples

Profil P0112 (76/18): posé en bardage avec deux ondes de recouvrement.



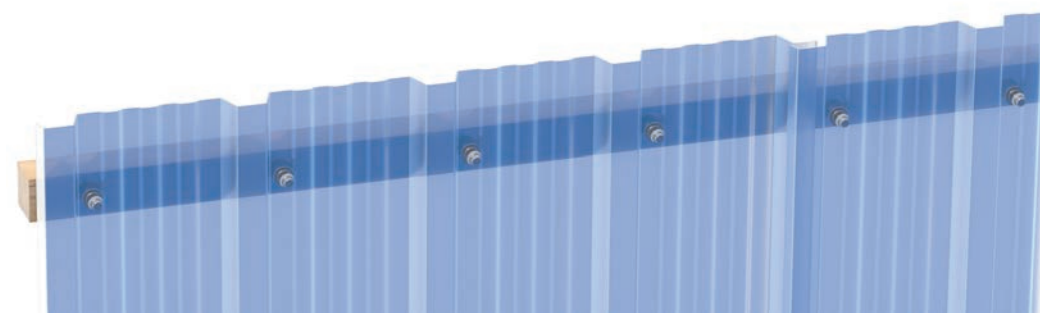
Les fixations sont placées dans les 1<sup>er</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> creux d'ondes.

Profils grands nervurés posés en bardage avec plages saillantes.

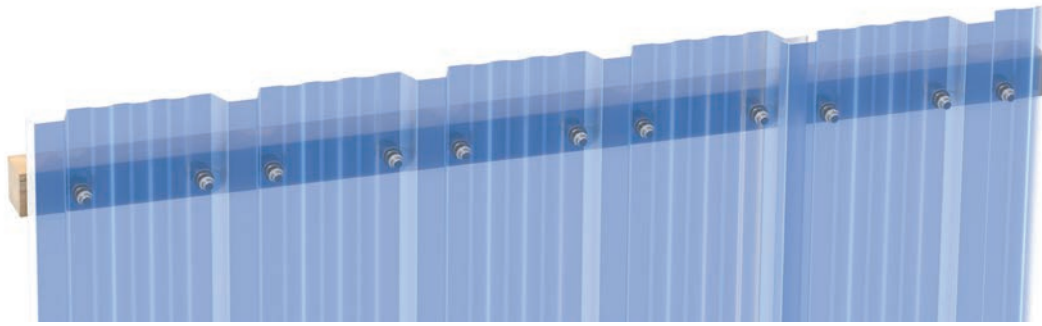


Pose en creux de nervure (une fixation par creux de nervure).

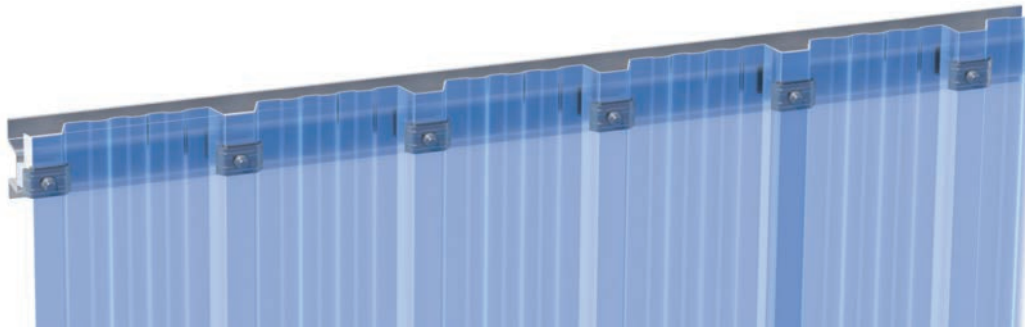
Profils grand nervurés en bardage (profils également adaptés pour la couverture)



Pose en plage (site normal: une fixation par plage).



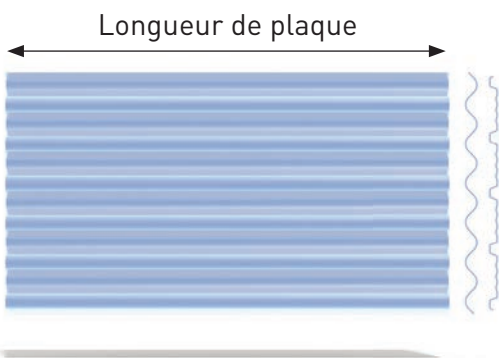
Pose en plage  
(site exposé: deux fixations  
par plage).



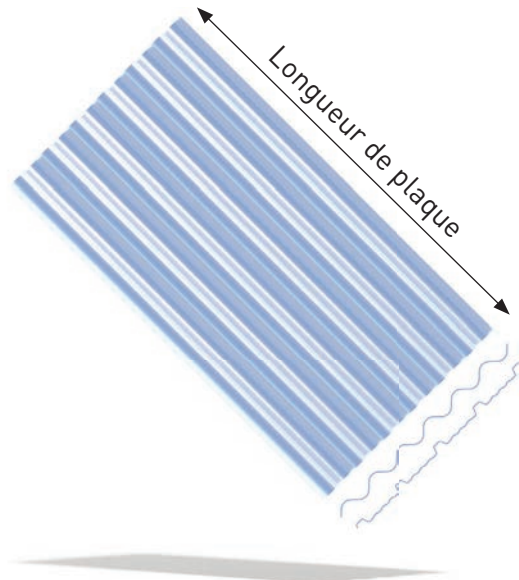
Fixation en haut de nervure

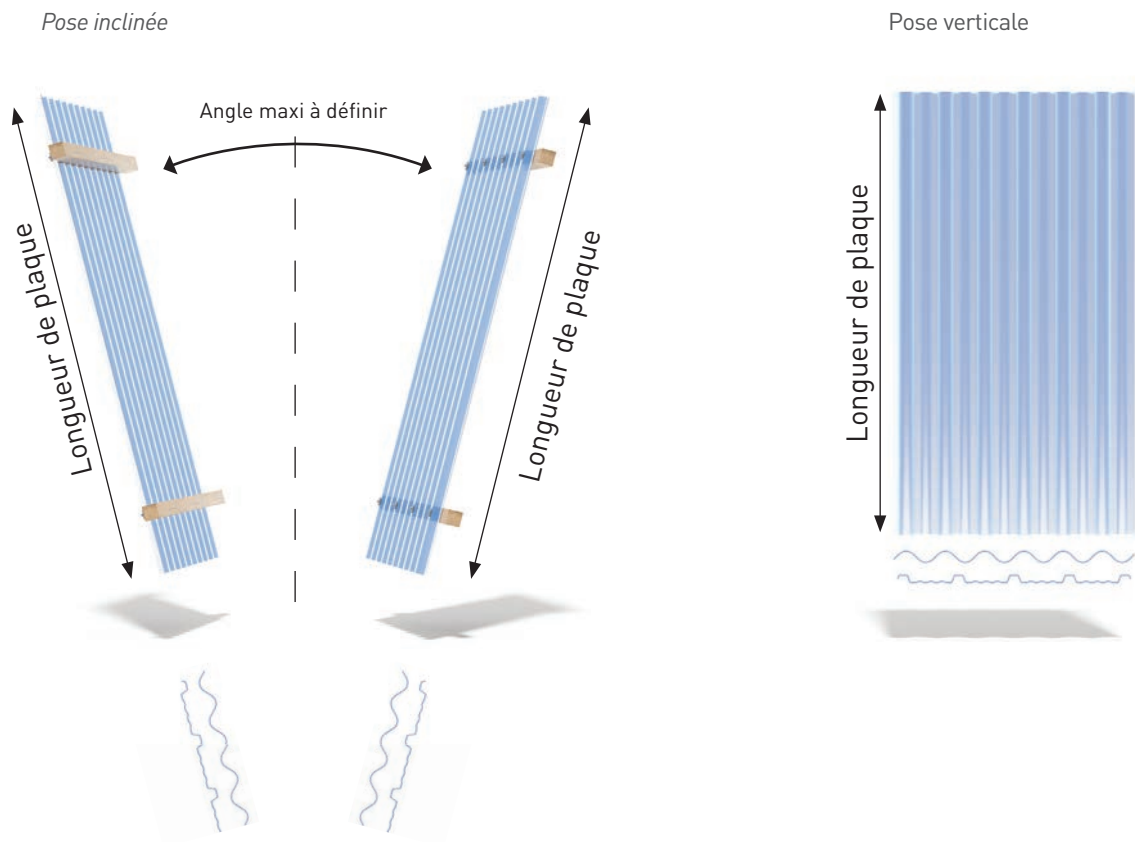
Positionnement des plaques: principes généraux de pose

Pose horizontale

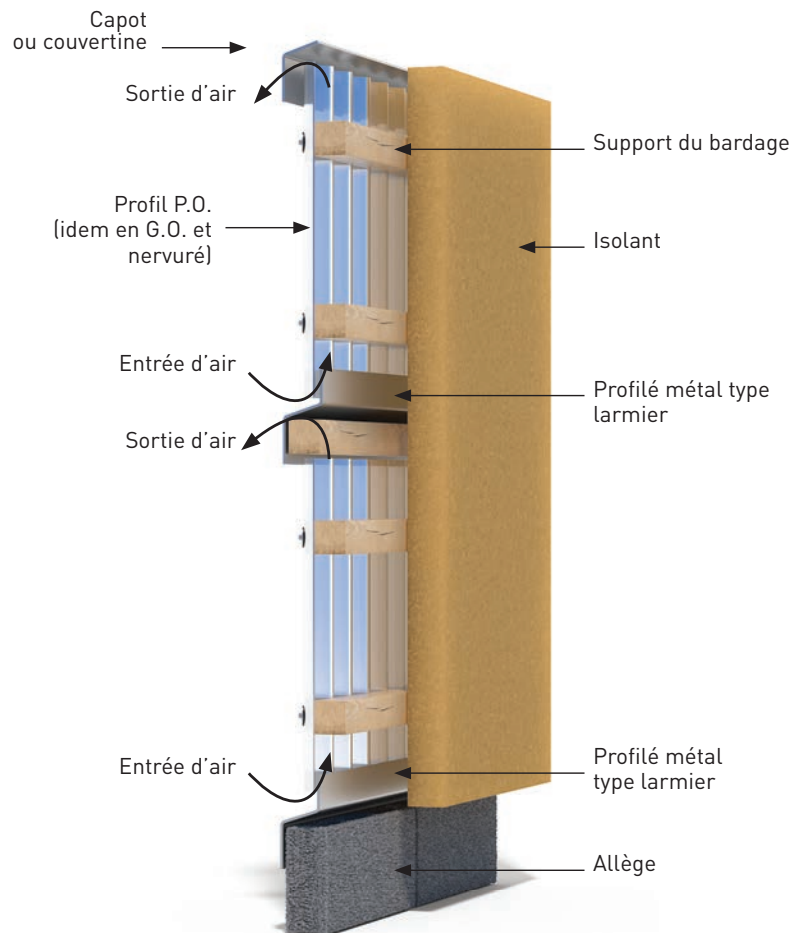


Pose oblique



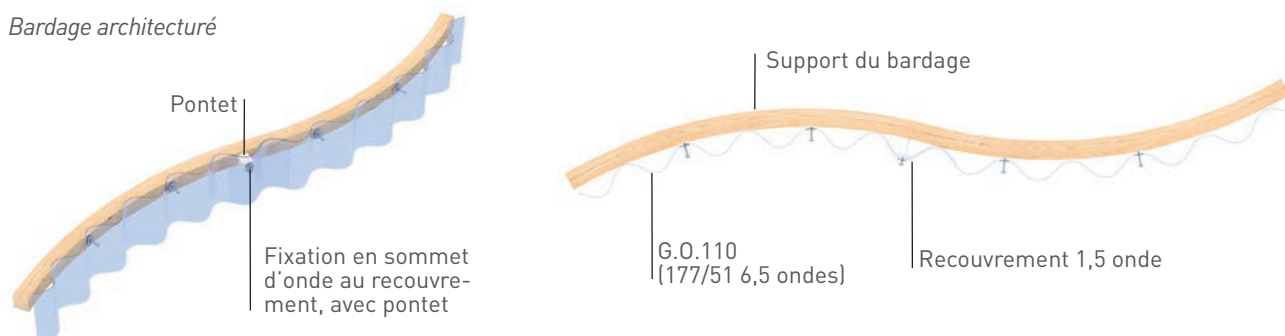


Ventilation: principe de pose protection d'isolant



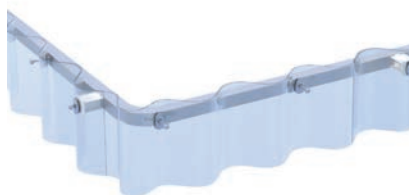
## PLIAGE OU CINTRAGE DANS LA LONGUEUR

### Bardage architectural

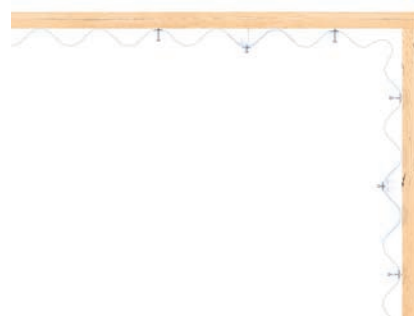


### Pliage ou cintrage dans la longueur

#### Angle sortant Profil G.O. 110 (177/51 6,5 ondes)



#### Angle rentrant Profil G.O. 110 (177/51 6,5 ondes)



## CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EMPLOI

### Protection extérieure basse

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m du sol, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par choc.

### Longueur des parties éclairantes

La surface et la répartition des parties éclairantes en bardage sera limitée par les normes et législations locales en vigueur.

## RECOUVREMENT TRANSVERSAL

Le recouvrement transversal sera au minimum de :

- 140 mm pour les plaques type G.O. (177/51)
- 100 mm pour les plaques type P.O (76/18), GRECA (75 x 18) et Grands Nervurés.

Il tiendra compte du sens des vents de pluie dominants.

## SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

### Pied de bardage

Les plaques ne doivent pas reposer sur le sol. Des précautions seront prises pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter leur pénétration à l'intérieur du bâtiment. Les débords libres en extrémité de plaque seront de 200 mm maximum et de 100 mm minimum en recouvrement sur le muret d'allège.

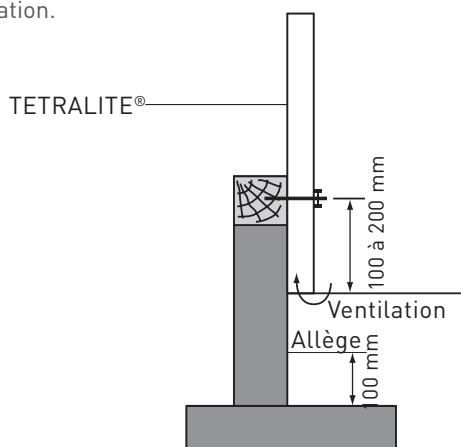
**Raccords divers**

Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses sont exécutés en pièces façonnées conformes aux normes locales en vigueur et adaptées à la corrosivité du site.

Ces éléments seront posés selon les règles de l'art afin d'éviter les prises au vent et l'envol des plaques.

**Dilatation**

Il ne faut jamais brider les abouts de plaque, mais laisser un jeu de 10 mm avec dispositifs d'étanchéité, en raccordement sur les parties hautes et basses, avec jeu de dilatation.

**POSE CINTRÉES EN COUVERTURE**

Les plaques TETRALITE®, livrées planes, permettent la réalisation, en bandes continues, ou en pose isolée, de toitures cintrées ou de voûtes éclairantes.

Elles peuvent être utilisées, soit sur des constructions neuves (simple peau ou isolées), soit sur des constructions existantes, nécessitant par exemple un éclairage zénithal.

**LIMITE D'UTILISATION**

Rayon de cintrage minimum:

- 18 m minimum pour les profils grands nervurés et de type G0 177/51
- 12 m minimum pour les profils de type PO 76/18

**MISE EN ŒUVRE**

La mise en oeuvre des plaques TETRALITE® s'effectue avec les nervures ou ondes parallèles au développé de la voûte.

**Surfaces d'appuis**

Les surfaces servant d'appuis aux plaques TETRALITE® formeront sur le développé de la voûte un rayon constant, afin que les plaques TETRALITE® reposent en tout point sur une surface plane.

La pose s'effectue sur pontets comme pour un versant plat.

**Recouvrement transversal**

Dans tous les cas, le recouvrement transversal minimum entre plaques sera de 300 mm réparti uniformément de chaque côté des fixations principales.

Toute cassure pouvant entraîner des dégradations dues à des contraintes anormales est à éviter.

Le recouvrement transversal en faîtage est à proscrire, afin d'éviter tout problème d'infiltration.

**VENTILATION**

Les dispositions générales de ventilation applicables aux constructions sont à respecter.

Les plaques TETRALITE® étant des plaques simple peau, des condensations passagères peuvent apparaître suivant les conditions climatiques et hygrométriques.

- Des dispositifs de ventilation linéaires continus sont indispensables en égout et faîtage de couverture, en pied et en haut de bardage.
- La sous-face des plaques éclairantes sera ventilée de façon à ce que la température in-situ n'excède pas 110°C.
- Dans tous les cas, la section minimale de chaque série d'ouvertures de ventilation (entrée et sortie d'air) sera égale au 1/500<sup>ème</sup> de la surface projetée horizontalement du versant considéré avec un minimum de 380 cm<sup>2</sup>/ml, ou conforme aux normes locales en vigueur.

## **ENTRETIEN**

L'entretien normal comprend l'enlèvement périodique des feuilles, herbes, mousses et autres dépôts ou objets étrangers. Le nettoyage des ouvrages réalisés en plaques TETRALITE® peut s'effectuer avec de l'eau froide sous faible pression. Il faut veiller au maintien en bon état des ventilations du bâtiment. En cas d'ajout de produit de nettoyage ou antimousse, ceux-ci devront être compatibles chimiquement avec les plaques TETRALITE®. Ne pas utiliser d'abrasifs.

## **RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX**

### **RAPPORT DE CLASSEMENT EUROPÉEN DE RÉACTION AU FEU**

Dossier L030178

## **GARANTIE**

Les plaques TETRALITE® sont fabriquées dans le cadre d'un système de gestion de la qualité ISO 9001 : 2008. Elles bénéficient d'une garantie en responsabilité civile décennale.

Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre sont données de bonne foi et ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

## Caractéristiques chimiques

### TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Acétate d'amyle		TA
Acétate de butyle		TA
Acétate d'éthyle		NR
Acétate d'éthylène glycol		NR
Acétate d'isoamyle		TA
Acétate de plomb S.A		
Acétone S.A ou pur		NR
Acide acétique SA	10%	TA
	50%	NR
	80%	NR
Acide acétique vapeur	25%	
Acide acétique glacial		NR
Acide adipique S.A		TA
Acide alkylbenzene sulfonique		TA
Acide benzoïque S.A		TA
Acide borique S.A		TA
Acide bromhydrique S.A	10%	TA
	47%	NR
Acide butyrique	50%	TA
Acide chloroacétique	85%	NR
Acide chlorhydrique ttes conc.		
Acide chloropropionique		NR
Acide chromique S.A	10%	TA
	40%	NR
Acide chromosulfurique		NR
Acide citrique S.A		TA
Acide fluorhydrique S.A	10%	NR
Acide formique S.A	30%	TA
	50%	NR
Acide lactique S.A	10%	TA
	80%	NR
Acide maléique S.A		NR
Acide nitrique	30%	NR
	30-50%	NR
Acide nitrique vapeurs	5%	
Acide oléique		40
Acide oxalique S.A		40
Acide palmitique		40
Acide perchlorique S.A	20%	TA
Acide phénosulfonique	70%	NR
Acide phosphorique S.A	100%	TA
Acide phtalique		TA
Acide picrique S.A	10%	NR
Acide propionique conc.		NR
Acide salicylique S.A		NR
Acide stéarique		40
Acide succinique S.A		NR
Acide sulfurique S.A	60%	NR
	60-70%	NR
Acide sulfurique vapeurs	80%	
Acide tartrique S.A		NR
Acide thioglycolique	80%	NR
Acide p-toluènesulfonique	65%	NR
Acide trichloroacétique	85%	NR
Acrylate de butyle		TA
Acrylate de méthyle		NR
Adipate de benzylactyle		NR
Adipate de dioctyle		NR
Alcool méthylique		NR
Alcool amylique		
Alcool benzylique		
Alcool furfurique		NR
Alcool isoamylique		NR
Alcool phényléthylénique		NR
Alcool polyvinylique	100%	
Aldéhyde salicylique		NR
Amidon S.A		NR

TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Ammoniaque S.A	5%	NR
	10%	NR
	25%	NR
Ammoniaque		NR
Anhydride acétique		NR
Anhydride phtalique		NR
Aniline		NR
Benzaldéhyde		NR
Benzène (pur ou vapeur)		NR
Benzoate de benzyle		NR
Bière [5% alcool maxi]		TA
Bicarbonate ammonium		
Bicarbonate potassium S.A	10-100%	
Bioxyde de chlore		
Borax S.A	saturée	
Brome vapeur sèche		NR
Butanol		TA
Butylglycol		TA
Butyraldéhyde		NR
Butyrolactone		NR
Caprolactame S.A	40-80%	NR
Carbonate ammonium S.A		NR
Carbonate sodium S.A		NR
Chlorobenzène		TA
Chlore gazeux humide		
Chlore gazeux sec		
Chloroforme		NR
Chlorure d'ammonium	100%	
Chlorure de benzoyle		TA
Chlorure de benzyle		NR
Chlorure de calcium S.A	100%	TA
Chlorure de choline		
Chlorure de cuivre S.A	100%	
Chlorure d'éthyle		NR
Chlorure d'éthylène		NR
Chlorure ferrique	pur	
Chlorure ferrique S.A	25%	
Chlorure de méthylène		NR
Chlorure de potassium S.A	100%	
Chlorure de sodium		
Chlorure de tertibutyle		NR
Chlorure de thionyle		NR
Chlorure de vinyle		NR
Chlorure de vinylidène		NR
"Colle de menuisier S.A polyvinylique"		TA
Crésol S.A	1%	NR
Crotonaldéhyde		NR
Cyanure de potassium S.A		40
Cyclohexane		TA
Cyclohexanol		TA
Cyclohexanone		←TA
Cyclohexylamine		←TA
DDT solution insecticide	2,50%	
Détergent organique	pH 8-10	
Dextrine S.A		TA
Di-n-butylamine		
Dichloroéthylène		NR
Di-chloro-1,4 butane		NR
Diéthanolamine		NR
Diéthylèneglycol		TA
Diisobutylène		TA
Diisopropylamine		NR
Diméthylamine	100%	NR
Dioxanne		NR
Dioxyde de carbone	100%	
Dioxyde de soufre	100%	
Eau pure (distillée, désionisée)		TA
Eau de javel		NR
Eau de mer		NR
Eau oxygénée S.A	60%	NR
Eau de piscine		NR
Epoxydiques résines		TA
Esters de l'acide phtalique		TA
Essence avec méthanol		NR

CT 76.08-2 - document non contractuel. Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif, celles-ci pouvant être modifiées sans préavis. 12-2015 - Siret 381 536 26/70036

TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Essence sans plomb		NR
Essence térébenthine		TA
Ethanol S.A	20%	TA
Ethanol	50%	NR
Ether éthylique		NR
Ether monoéthylique glycol		TA
Ether de pétrole		TA
Ethylamine (mono)	35%	NR
Ethylbenzène		TA
Ethylènechlorhydrine	100%	NR
Ethylènediamine	70-90%	NR
Ethylèneglycol		TA
Ethylhexanol		TA
Ferricyanure de potassium S.A	100%	
Fluorure ammonium	100%	
Formaldéhyde S.A	25%	TA
Formamide		TA
Formol S.A	35%	TA
Gas oil		
Glucose S.A	100%	NR
Glutaraldéhyde		TA
Glycérine	75%	
Glycol		TA
Graisses lubrifiantes		
Heptane		TA
Hexachloroendométhylène		
Hexane		TA
Hydrogène gaz	100%	
Huile anthracénique	6%	
Huile camphrée		TA
Huiles essentielles		TA
Huile de lin		TA
Huiles lubrifiantes		
Huiles pour machines		TA
Huiles minérales		TA
Huiles végétales		TA
Humus		TA
Hydrate d'hydrazine S.A	20%	
Hydroxyde de baryum S.A	saturé	
Hydroxyde de calcium S.A	saturé	
Hypochlorite de sodium S.A	12% Cl	NR
Iode solide		NR
Isopropanol		TA
Jus de fruit		
Lait		TA
Latex dispersion 60% NH3		NR
Lessive blanchiment chloré	10% Cl	NR
Liqueur Labarraque		NR
Margarine		TA
Mazout extra léger		TA
Mélatamine résine		TA
Mélatamine		TA
Mercure (calcul de structure)		TA
Méthacrylate de méthyle		NR
Méthanol		NR
Méthyléthylcétone		NR
Méthylisobutylcétone		NR
Mono-n-butylamine S.A	50%	NR
Mono éthanolamine S.A	35%	NR
Monoéthylamine		NR
Mono-n-propylamine S.A	50%	NR
Mono-iso-propylamine S.A	50%	NR
Nitrate ammonium S.A	45%	
Nitrate ammonium	100%	
Nitrate de cuivre S.A	saturé	
Nitrate de potassium S.A	100%	
Bitrate de sodium		
Naphta		
Octane - octène		TA
Oléum		NR
Oxychlorure de cuivre S.A	20%	
Ozone		
Paraffine (huile)		40

TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Perchloréthylène liquide		TA
Perchloréthylène vapeurs	100%	
Permanganate potassium S.A		NR
Persulfate ammonium	25-100%	
Persulfate potassium		NR
Peroxyde de benzoyle pâte	50%	TA
Peroxyde de sodium S.A		NR
Pétrole brut		TA
Pétrole lampant		TA
Phénol S.A	1%	NR
Phosphate de trichloréthyle		TA
Phosphate de tricrésyle		TA
Phosphate de dibutyle		TA
Phtalate de diéthyle		TA
Phtalate de diméthyle		TA
Phtalate de dioctyle		
Polyester (résine)		TA
Polyacétate de vinyle émulsion		
Potasse caustique S.A	20%	NR
	40%	NR
Propionaldéhyde		NR
Propionate de vinyle		NR
Propylène glycol		
Pyridine		NR
Saumure		
Savon liquide		
Simicate sodium		TA
Silicone (graisse-huile)		40
Solutions salines		NR
Sorbitol S.A		NR
	10%	NR
Soude caustique S.A	40%	NR
	conc.	NR
Styrène		TA
Sulfate aluminium S.A	100%	
Sulfate calcium pur		
Sulfate de cuivre S.A	100%	
Sulfate de diméthyle		NR
Sulfate ammonium S.A	25%	
Sulfate d'ammonium	100%	
Sulfate aniline	100%	
Sulfonate de vinyle S.A	25%	
Sulfure de carbone		NR
Tétra chloroéthylène		TA
Tétrachlorure carbone liquide	pur	TA
Tétrachlorure carbone vapeur		
Tétrahydrofurane		NR
Tétraline		TA
Toluène		TA
Tiacétate glycérine		TA
Tri-n-butylamine		NR
Trichloroéthane		NR
Trichloroéthylène		NR
Triéthylamine S.A	50%	
Triméthylamine		
Tri-n-propylamine		
Urée S.A		TA
Urine fraîche		TA
Vin		TA
Xylène		TA

# NOTICE DE POSE DES PLAQUES TETRALITE® SUR SUPPORTS PLATS OU CINTRÉS

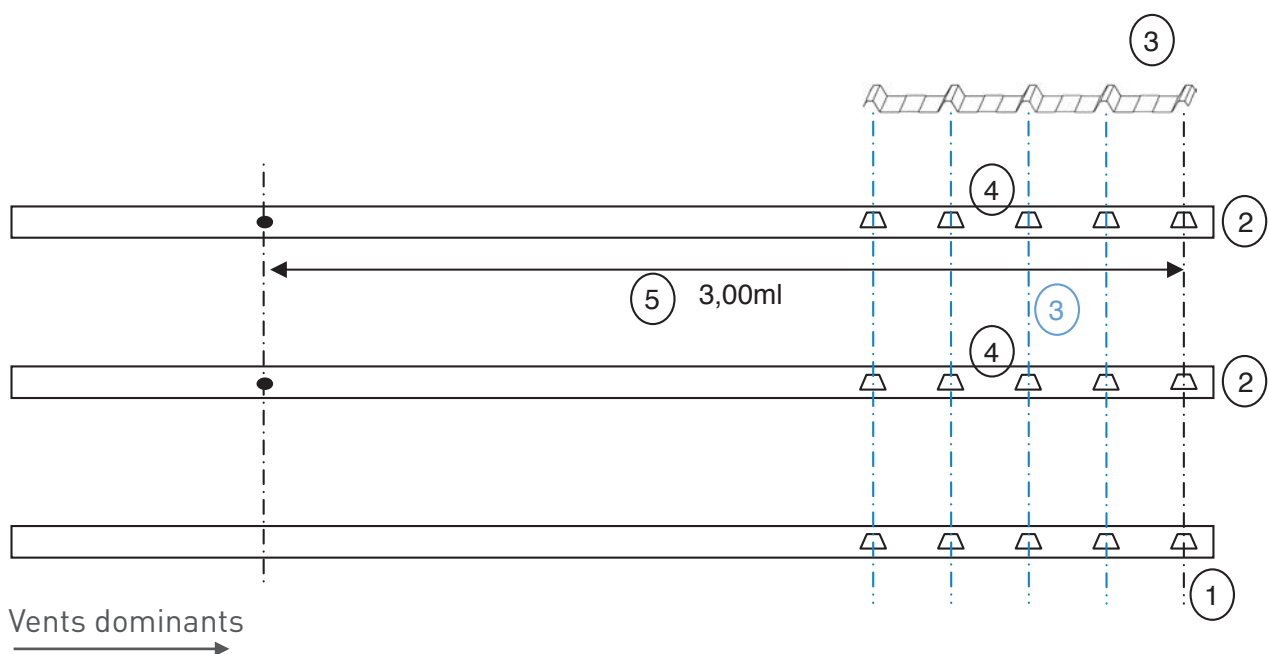
Préambule : La pose des plaques TETRALITE® s'effectue toujours de l'égout vers le faîtière ou du bas de bardage vers le haut de bardage (sauf en cas de pose cintrée).

- 1 - Déterminer la ligne de plus grande pente : celle-ci doit être perpendiculaire aux pannes de la charpente. Tracer cette ligne à l'extrémité opposée des vents dominants.
- 2 - Fixer le 1<sup>er</sup> pontet sur la ligne tracée précédemment sur l'ensemble des pannes.
- 3 - 2 possibilités de fixations des pontets :

1	2
Utiliser un gabarit correspondant au profil installé (soit un morceau de bac acier, soit un gabarit en bois) et poser celui-ci sur le 1 <sup>er</sup> pontet fixé.	Utiliser une pige repérant le pas d'onde exact du profil à reporter sur la panne sablière et la panne faîtière (en suivant le trait carré). Tracer des traits au cordon dans l'alignement des pas (voir croquis ci-dessous).

- 4 - Fixer l'ensemble des pontets à chaque panne en utilisant le gabarit ou les traçages faits à la pige. Bien respecter l'arc de cintrage pour les plaques à poser en cintre.
  - 5 - Pour la vérification de l'équerrage, tous les 3,00ml, tracer un point sur la charpente afin de rectifier l'éventuel décalage des pontets (quelques mm) malgré l'utilisation du gabarit.
  - 6 - Fixer la plaque pré-percée sur les pontets en commençant par 1 fixation au milieu de la plaque (axe médian) avant de fixer l'ensemble des nervures.
- Vérifier l'alignement par rapport aux plaques supérieures et inférieures 2 pannes au-dessus et 2 pannes en-dessous.

**Attention : l'équerrage doit être assuré par le traçage avant la pose.**

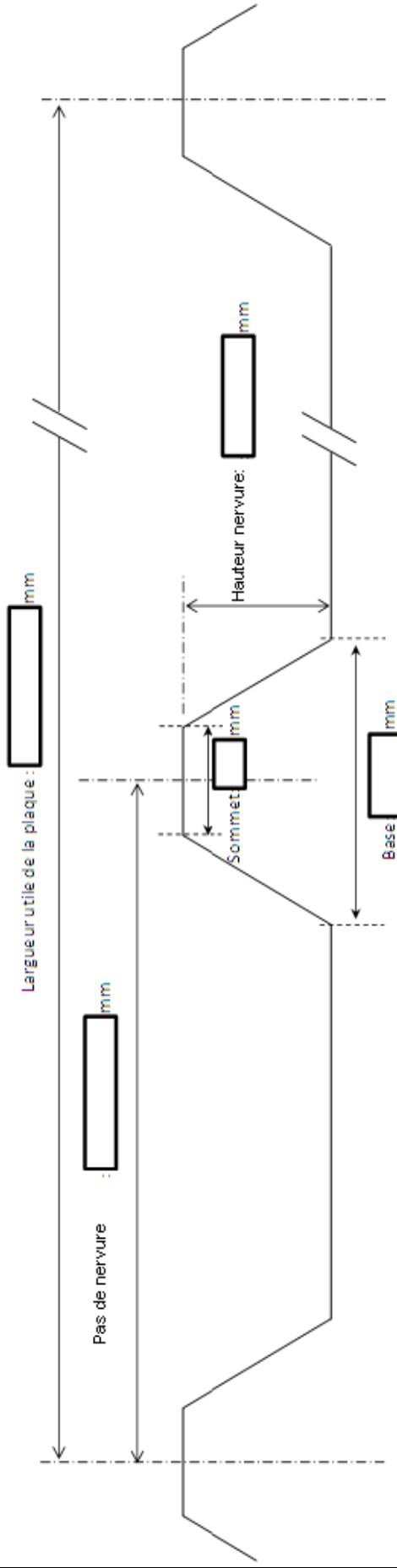


# FICHE D'IDENTIFICATION POUR PLAQUE TRANSLUCIDE SIMPLE PAROI

MATERIE		Facultatif	
<b>POLYESTER :</b>	<input type="checkbox"/>	<b>FABRICANT BAC ACIER :</b>	.....
<b>PVC :</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NOM DU PROFIL :</b>	.....
<b>POLYCARBONATE :</b>	<input type="checkbox"/>	<b>NOMBRE DE PLAQUE :</b>	..... unités
		<b>LONGUEUR DES PLAQUES :</b>	..... mm

Commentaire éventuel : .....

## DESCRIPTIF PLAQUE(S)



Couverture :  Bardage :

Chantier : .....

Interlocuteur : .....

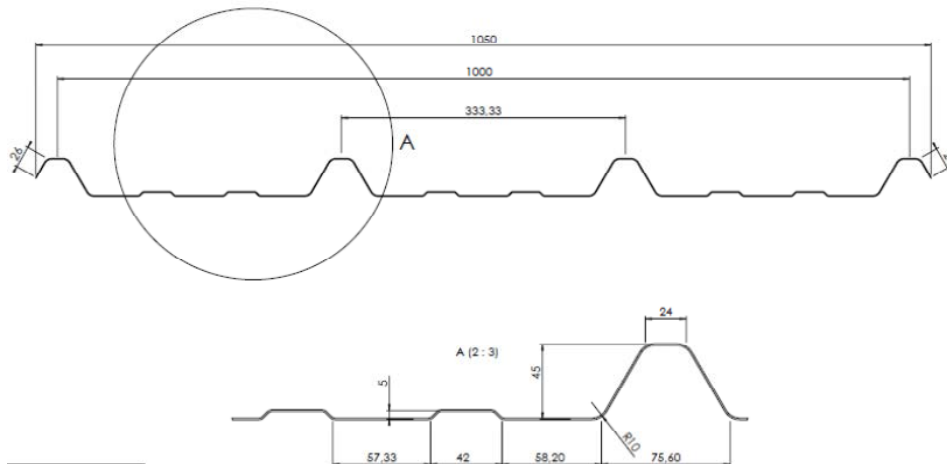
Date : .....

Tampon du client : .....



### Dessin du profil

*Profile drawing*



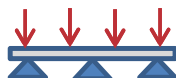
Plan D 12 050

### Information Matière *Material Information*

Module d'élasticité <i>Modulus of elasticity</i> (daN/cm <sup>2</sup> ) :	<b>78 000</b>
Coéf. de dilatation <i>Linear expansion</i> (m/m.°C) :	<b>2,8 · E-5</b>
Plage de température <i>Service Temperature</i> :	<b>-30 à +120°C</b>
Réaction au feu <i>Fire Performance</i> (Euroclass):	<b>E non gouttant</b>
Conductivité thermique <i>Thermal conductivity</i> (W/m.°C) :	<b>0,16</b>
Norme de fabrication <i>Manufactured in compliance with norm</i> :	<b>EN 1013 CE ver 201:</b>

### Information Plaque *Sheet Information*

Tenue à la grêle <i>Resistance to hail</i> (m/sec) :	<b>75 m/s</b>		
Test 1200 joules : Veuillez nous consulter <i>Please consult us</i>			
Poids <i>Weight</i> (Kgs/ml) :	EP 09	EP 12	EP 16
	<b>1,648</b>	<b>2,142</b>	<b>2,801</b>
Inertie du profil <i>Profile inertia</i> (cm <sup>4</sup> ) :	EP 09	EP 12	EP 16
	<b>26,6935</b>	<b>35,6055</b>	<b>47,5045</b>



### Portées et charges sur 3 appuis et plus *Load/Span data for 3 or more supports*

Epaisseur <i>Thickness</i>	Flèche <i>Deflection</i>	daN/m <sup>2</sup>									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	
EP 09/10	1/50 mm	Portée retenue <sup>1</sup>	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 491
		Portée calculée <sup>2</sup>	2 550	2 228	2 024	1 879	1 768	1 680	1 607	1 545	1 491
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 491	1 403	1 333	1 275	1 226	1 184
		Portée calculée	2 024	1 768	1 607	1 491	1 403	1 333	1 275	1 226	1 184
EP 12/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
		Portée calculée	2 807	2 452	2 228	2 068	1 946	1 849	1 769	1 700	1 642
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 468	1 404	1 350	1 303
		Portée calculée	2 228	1 946	1 769	1 642	1 545	1 468	1 404	1 350	1 303
EP 16/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
		Portée calculée	3 091	2 700	2 453	2 277	2 143	2 036	1 947	1 872	1 807
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 486	1 486	1 435
		Portée calculée	2 453	2 143	1 947	1 807	1 701	1 616	1 486	1 486	1 435

La charge ascendante maximum admissible est limitée à nx36mKg/m<sup>2</sup>. n étant le nombre de fixations par mètre linéaire d'appui.

*For depression the maximum allowed load is limited to nx36mKg/m<sup>2</sup>. n being the number of fixations per supported linear meter.*

<sup>1</sup> Allowed span

<sup>2</sup> Calculated span

Valeurs données à titre indicatif. Veuillez adapter les informations contenues dans cette fiche technique aux normes locales en vigueur. Notre Service Technique se tient à votre disposition pour tout renseignement. *Values are given for information only. Please adapt the information contained in this technical sheet to local norms in force. Our Technical Department remain at your disposal for any information.*

Document non contractuel - Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif. Cellules-ci pouvant être modifiées sans préavis - Siret 381 536 2670036 - 8/ 2013



Portées et charges sur 2 appuis *Load/Span data for 2 supports*

Épaisseur <i>Thickness</i>	Flèche <i>Deflection</i>	daN/m <sup>2</sup>									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	
EP 09/10	1/50 mm	Portée retenue <sup>1</sup>	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 491	1 426	1 372	1 324
		Portée calculée <sup>2</sup>	2 264	1 978	1 797	1 668	1 570	1 491	1 426	1 372	1 324
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 426	1 324	1 246	1 184	1 132	1 089	1 051
		Portée calculée	1 797	1 570	1 426	1 324	1 246	1 184	1 132	1 089	1 051
EP 12/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 458
		Portée calculée	2 493	2 178	1 978	1 837	1 728	1 642	1 570	1 510	1 458
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 458	1 372	1 303	1 246	1 198	1 157
		Portée calculée	1 978	1 728	1 570	1 458	1 372	1 303	1 246	1 198	1 157
EP 16/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
		Portée calculée	2 744	2 397	2 178	2 022	1 903	1 807	1 729	1 662	1 605
	1/100 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 435	1 372	1 319	1 274
		Portée calculée	2 178	1 903	1 729	1 605	1 510	1 435	1 372	1 319	1 274

La charge ascendante maximum admissible est limitée à nx36mKg/m<sup>2</sup>. n étant le nombre de fixations par mètre linéaire d'appui.

*For depression the maximum allowed load is limited to nx36mKg/m<sup>2</sup>. n being the number of fixations per supported linear meter.*

<sup>1</sup> Allowed span

<sup>2</sup> Calculated span

Portées retenues selon conditions de calcul suivant Annexe L (normative) DTU 40-35 (NF P34 205-1).  
 Autres pays que France, vérifier les charges admissibles en tenant compte des portées calculées données et des normes et réglementations en vigueur dans le pays d'implantation du bâtiment.

*Allowed spans according to means of calculating following Annex L (normative) DTU 40-35 (NF P34 205-1).  
 For other countries than France, check the allowed loads taking into account the calculated spans so as the norms and regulations in force in the country where the construction is located.*



Valeurs données à titre indicatif. Veuillez adapter les informations contenues dans cette fiche technique aux normes locales en vigueur. Notre Service Technique se tient à votre disposition pour tout renseignement. *Values are given for information only. Please adapt the information contained in this technical sheet to local norms in force. Our Technical Department remain at your disposal for any information.*

---

# TETRAGLAS PC

Système d'éclairage simple peau  
en résine polycarbonate

TRANSPARENCE

RÉACTION AU FEU B-S1-D0

RÉSISTANCE AUX CHOCS

AGRÉMENT 1200 JOULES SUR DEMANDE

---

Les plaques **TETRAGLAS® PC** sont constituées de résine polycarbonate (résine thermoplastique).

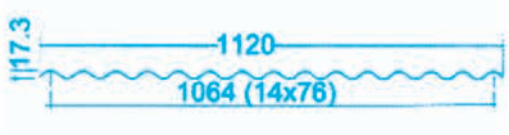
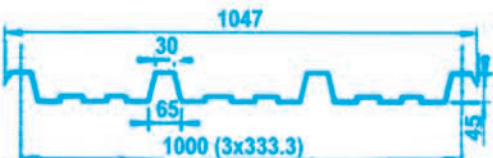
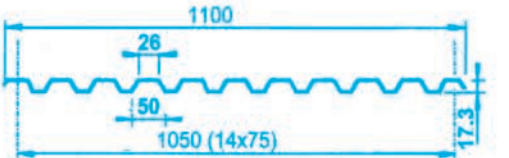
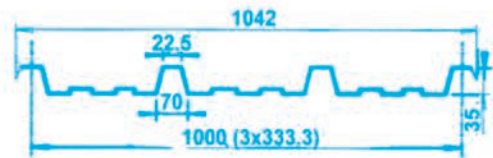

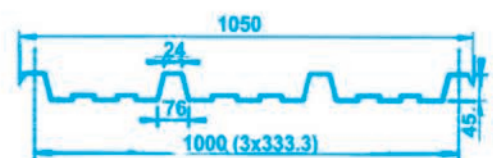
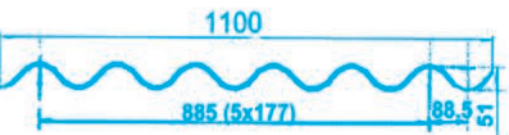
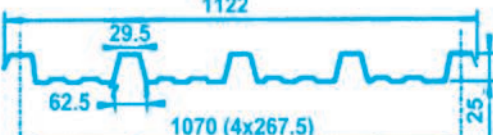
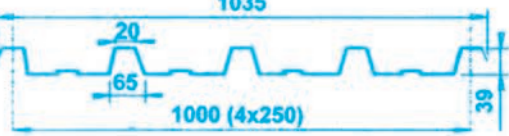
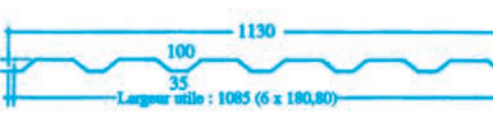
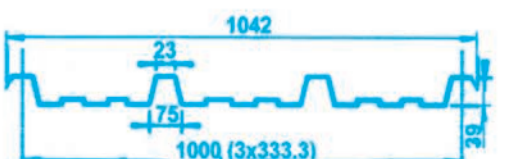
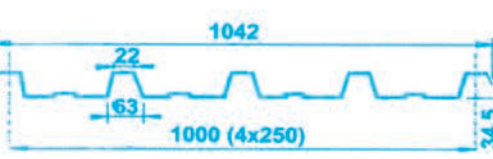
Les plaques **TETRAGLAS® PC** sont destinées à la réalisation de couvertures et bardages (droits ou cintrés), translucides ou opaques de tous types de bâtiments (habitations, locaux tertiaires, industriels ou agricoles).

**TETRAGLAS® PC** est un matériau particulièrement adapté pour l'utilisation en serre.

34	—————	<b>Guide des profils</b>
		<b>Description</b>
35	—————	35 Matériaux de base
		35 Destination
		35 Caractéristiques
35	—————	<b>Mise en œuvre - Généralités</b>
		35 Principe
		35 Prévention des accidents
		36 Protection UV
		36 Sécurité incendie
		36 Résistances aux chocs
		36 Stockage
		36 Incompatibilité avec le PVC
		36 Conditions préalables requises pour la pose
		37 Pièces spéciales de raccordement
		37 Accessoires de fixation
38	—————	<b>Mise en œuvre en couverture</b>
		38 Sens de pose
		39 Répartitions des fixations
		40 Compléments d'étanchéité
		40 Recouvrement longitudinal
		41 Recouvrement transversal
42	—————	<b>Mise en œuvre en bardage</b>
		42 Sens de pose
		42 Répartition des fixations
		45 Conditions particulières d'emploi
		45 Recouvrement transversal
		45 Spécifications particulières
46	—————	<b>Pose cintrées en couverture</b>
		46 Limite d'utilisation
		46 Mise en oeuvre
46	—————	<b>Ventilation</b>
46	—————	<b>Entretien</b>
46	—————	<b>Résultats expérimentaux</b>
47	—————	<b>Notice de pose</b>
48	—————	<b>Fiche technique</b>
50	—————	<b>Fiche d'identification</b>

# GUIDE DES PROFILS

Tetraglas PC, plaques en polycarbonate simple paroi.

PROFIL	LARGEUR FACTURÉE	PROFIL	LARGEUR FACTURÉE
P.O. 1120	1120	NERGAL 1000.45	1050
			
GRECA / P.O. CARRÉ 1100	1100	NERVESCO 3.35.1000	1050
			
G.O. 5 ONDES 1/2	920	NERVESCO 3.45.1000	1050
			
G.O. 6 ONDES 1/2	1100	NERVESCO 4.25.1070 B	1130
			
COBACIER 1004	1050	HELENA 6.25.1085	1130
			
H 3.333.39 T	1050	H 4.250.35	1050
			

## SÉCURITÉ DE CHANTIER

Respecter les règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux fragiles. Ne pas marcher directement sur les plaques, utiliser des planches ou des chemins de circulation prenant appui au droit des pannes.

## CONDITIONS DE FABRICATION

La fabrication de certains profils peut nécessiter une quantité minimum de commande.

Liste des profils non exhaustive.

Toutes les informations, recommandations ou conseils fournis par la société TOLPLEX sont donnés de bonne foi, au mieux de ses connaissances. Chaque utilisateur devra s'assurer par tous les moyens disponibles de l'aptitude du matériau livré à son application particulière. La société TOLPLEX ne peut être tenue responsable de toute perte due à une utilisation incorrecte ou inappropriée de ses produits. Document susceptible de modifications.

## DESCRIPTION

### MATÉRIAUX DE BASE

Les plaques TETRAGLAS® PC sont coextrudées à partir de résine de polycarbonate, la couche externe étant chargée en additif assurant une excellente protection contre les U.V.

### DESTINATION

Les plaques TETRAGLAS® PC sont destinées à la réalisation de couvertures et bardages (droits ou cintrés), translucides ou opaques. Elles s'appliquent à tous les bâtiments isolés ou non, à hygrométrie faible ou moyenne à une altitude maximum de 900 m, quelle que soit leur destination, dans les conditions d'utilisation définies par le présent Cahier Technique de Mise en Œuvre. Au-delà de 900 m, tenir compte des conditions locales d'implantation de l'ouvrage.

### CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques d'aspect : Les plaques TETRAGLAS® PC se présentent sous plusieurs aspects :

Coloris standards	
Cristal (transparent)	Blanc opaque
Opalin 66% et opalin 46% de transmission lumineuse	Marron fumé

Autres coloris sur demande.

De légères variations de teinte peuvent apparaître entre différentes productions, c'est pourquoi il est conseillé de ne pas scinder les commandes destinées à un seul chantier. Par ailleurs, les teintes et les transmissions de lumière varient en fonction des épaisseurs du produit. De même que l'opacité ne peut être garantie sur certains coloris ou sur certaines épaisseurs.

#### Caractéristiques dimensionnelles

(à 20°C) conformément à la norme EN-1013

Tolérance sur largeur utile	+/- 0,8 %
Tolérance sur hauteur de l'onde	+/- 2 mm
Tolérance sur épaisseur moyenne	+/- 10 %
Tolérance sur longueur	< 2.50 m - 0 + 20 mm > 2.50 m - 0 à + 0,8%

#### Caractéristiques générales

Masse volumique	1,20 g /cm <sup>3</sup>
Module d'élasticité en flexion	22 000 daN/cm <sup>2</sup>
Coeff. de dilatation à T° ambiante	6.5 x 10 <sup>-5</sup> m/m° C
Coeff. de conductivité thermique	0,16 W/m.k
Point Vicat sous 5 kg	145° C
Réaction au feu	Euroclass B-s1, d0
Résistance à la grêle	75 m/sec
Température d'utilisation	- 40° C à + 110° C
Marquage/Traçabilité	Jet d'encre

#### Caractéristiques optiques

Suivant la norme NF EN 1013 la transmission lumineuse globale des plaques TETRAGLAS® PC à l'état neuf est de :

- Cristal : 90 %,
- Opalin : 66 % ou 46 %.

Nota : Une légère atténuation de la transmission lumineuse peut apparaître dans le temps. Les valeurs sont données pour une épaisseur de 1mm.

Attention : certains profils ne sont pas stockés et nécessitent des minimums de quantité pour des lancements de fabrication. Pour de plus amples informations, contactez notre service commercial.

## MISE EN ŒUVRE - GÉNÉRALITÉS

### PRINCIPE

Les plaques TETRAGLAS® PC seront posées conformément aux conditions prévues par les normes et réglementations en vigueur du pays de destination.

En couverture, les nervures ou ondulations seront toujours posées suivant la ligne de la plus grande pente.

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m d'un plancher, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par chocs. Pour des raisons de dilatation, de retrait, de manutention, la longueur des plaques posées ne sera jamais supérieure à 6 m.

### PRÉVENTION DES ACCIDENTS

La mise en oeuvre des plaques TETRAGLAS® PC impose le respect des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux légers.

En particulier, des dispositifs de répartition de charges prenant appui au droit des pannes, doivent être systématiquement utilisés à la pose ou pour l'entretien afin de ne pas prendre directement appui sur les plaques.

Il y a lieu de se référer aux documents officiels définissant les règles de sécurité pour les travaux sur toiture en matériaux fragiles inhérentes aux pays de destination.

Dans le cas de pose en bardage ou couverture accessible, les plaques **TETRAGLAS® PC** ne peuvent pas à elles seules, assurer la fonction de garde-corps. Des dispositifs de protection devront être mis en place selon les normes en vigueur.

## PROTECTION U.V.

Du fait d'une co-extrusion une face, la face de la plaque **TETRAGLAS® PC** repérée «COTE CIEL/THIS SIDE UP/ESTA LADO PARA ARRIBA» devra toujours être montée avec le marquage lisible normalement de l'extérieur du bâtiment.

## SÉCURITÉ INCENDIE

Les plaques **TETRAGLAS® PC** sont utilisables dans les différentes catégories de locaux en respectant les règles éventuelles d'implantation et de dimensionnement prévues par la réglementation en vigueur.

## RÉSISTANCES AUX CHOCS EN SALLE DE SPORT, PROTECTION DES ANIMAUX

Les plaques **TETRAGLAS® PC** ont une très grande résistance aux chocs tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

Néanmoins, dans certains cas, afin d'éviter une dégradation du matériau par suite de chocs intenses une protection par filet peut s'avérer nécessaire.

Afin d'éviter la création d'amorces de ruptures au droit des points de fixation occasionnées par la fréquence et l'intensité des chocs de balles ou de ballons, la mise en place de filet de protection tendu à l'intrados des poteaux est recommandée. Dans le cas où le tennis est pratiqué, cette précaution est indispensable.

Dans le cadre de la protection des volatiles, des dispositifs anti-collision peuvent être envisagés, pour éviter l'impact des volatiles contre les plaques **TETRAGLAS® PC** cristal.

## STOCKAGE

Le stockage des colis de plaques **TETRAGLAS® PC** doit être fait dans un abri ventilé (magasin couvert, bâche de couleur claire). Les colis doivent être légèrement inclinés sur l'horizontale, et séparés du sol par l'intermédiaire d'un calage ménageant un espace suffisant pour permettre une bonne aération tout en évitant toute déformation permanente des plaques.

## RÈGLES DE SÉCURITÉ À NE JAMAIS OUBLIER :

- NE JAMAIS SUPERPOSER DEUX PALETTES SUR TOITURE.
- ARRIMER LES PILES EN CAS DE VENTS VIOLENTS.

## INCOMPATIBILITE DU POLYCARBONATE AVEC LE PVC ET LES POUSSIÈRES DE PLAQUES FIBRES-CIMENT

Le polycarbonate n'est pas compatible avec le PVC. C'est pourquoi, lorsque les plaques **TETRAGLAS® PC** sont combinés à des plaques métalliques recouvertes de Plastisol (ou de toute autre peinture à base de PVC), il faut protéger les recouvrements en utilisant une bande d'étanchéité type Alu Butyle ou équivalent afin d'éviter le contact entre le polycarbonate et le PVC qui entraînerait une dégradation chimique.

L'utilisation de rondelles d'étanchéité à base de PVC (ainsi que de tout autre élément à base de PVC et en contact avec les plaques **TETRAGLAS® PC**) est donc prohibée.

Dans le cas d'association avec des plaques fibres-ciment, un soin particulier sera apporté au dépoussiérage afin d'éviter tout risque de migration chimique alcaline pouvant entraîner des fissurations et une altération des propriétés mécaniques des plaques **TETRAGLAS® PC**.

## CONDITIONS PRÉALABLES REQUISES POUR LA POSE

### Conditions générales

Les pentes minimales sont directement données par l'ossature porteuse. Elles sont prescrites au paragraphe «Mise en oeuvre en couverture» (page 9). La pose sur ossature béton ou en maçonnerie est réalisée sur une ossature métallique secondaire interposée (insert) comme définie par les règles locales en vigueur ainsi que dans les règles de l'art de mise en oeuvre.

Les plaques **TETRAGLAS® PC** ne participent pas à la stabilité générale des bâtiments ; celle-ci incombe à l'ouvrage qui les supporte. Elle ne peut pas remplir la fonction de contreventement ou d'anti déversement des pannes.

### Conditions particulières aux appuis

Surfaces d'appui

La pose ne peut avoir lieu que si les surfaces d'appui sont planes et parallèles au plan de la couverture ou du bardage en partie courante, continues et sans saillie. Des extensions d'appuis sur panne peuvent s'avérer nécessaires.

Dimensions minimales des appuis :

Pour les profils acier ouverts ou creux :

- largeur minimum : 40 mm
- épaisseur minimum : 1,5 mm

Pour les pannes ou lisses bois :

- largeur minimum : 60 mm
- hauteur ancrage minimum : 50 mm.

Portées et charges d'utilisation

Se reporter aux fiches techniques disponibles sur simple demande auprès de notre Service Technique (exemple en annexe).

Les fiches techniques reprennent:

- La dénomination du produit
- Le plan du profil
- Les informations de la matière
- Les informations de la plaque
- Les portées et charges admissibles sur deux ou trois appuis en charges descendantes et ascendantes. Les portées retenues sont limitées suivant le DTU 40-35 applicable en France (autres pays, se référer aux normes locales en vigueur) : portée maximale 1500mm et sécurité à la ruine supérieure ou égale à 3.
- Les portées calculées devront être rapprochées des normes et réglementations applicables au lieu d'implantation du bâtiment.

## Outillage

Perçage

Préperçage obligatoire.

Le perçage à l'endroit des fixations s'effectue à l'aide d'un foret à centrer. En raison du coefficient de dilatation du matériau, le diamètre du trou doit être supérieur de 4 mm au diamètre de la fixation utilisée. Les plaques TETRAGLAS® PC doivent être percées en sommet de nervure ou onde, ou en plage (couture) et jamais à moins de 50 mm du bord de la plaque. Un ébavurage et dépoussiérage doivent être réalisés afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application des rondelles et joints d'étanchéité.

Sciage

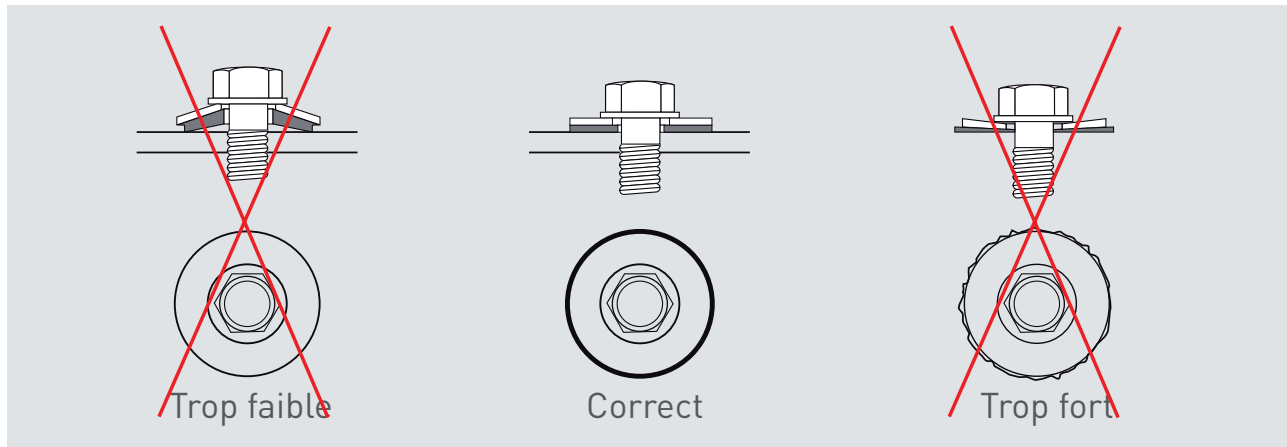
La découpe des plaques TETRAGLAS® PC se réalise avec un disque à tronçonner ou une scie à dents fines (5 dents/cm).

Vissage

Les vis autoperceuses, autotaraudeuses, tire fond à visser, etc. doivent être posés avec des outils adaptés.

Le serrage doit être suffisant pour assurer l'étanchéité du système de fixation et permettre la libre dilatation des plaques. L'utilisation du pisto-clouage est absolument prohibée.

## Exemple de serrage



Se reporter à la notice de montage à la fin du CTMO.

Pénétrations

Toutes pénétrations directes (passages de tuyauterie, souche de cheminée, potelet de ligne de vie etc.) à travers les plaques TETRAGLAS® PC sont à proscrire. Au cas par cas, la réalisation d'un chevêtre peut s'avérer obligatoire.

## PIÈCES SPÉCIALES DE RACCORDEMENT

Les faîtières, protections de rives, pénétrations en couverture, etc., seront réalisées au moyen de pièces façonnées conformes aux normes locales en vigueur et adaptées à la corrosivité du site. Ces éléments seront posés selon les règles de l'art afin d'éviter les prises au vent et l'envol des plaques.

Les gouttières ne doivent pas être fixées sur les plaques TETRAGLAS® PC.

## ACCESSOIRES DE FIXATION

Généralités

Les fixations et accessoires, en tant qu'éléments de couverture ou de bardage, doivent répondre à des caractéristiques minimales de résistance mécanique, d'étanchéité et de durabilité, en conformité avec les prescriptions des normes et des règles de l'Art en vigueur.

Ces caractéristiques minimales concernent :

- types, formes et dimensions,
- matériaux et moyens de protection contre la corrosion,
- résistances mécaniques.

Les fixations principales se font toujours à chaque sommet de nervure et à chaque panne ou lisse.

Les couturages se réalisent en sommet de nervure du recouvrement longitudinal :

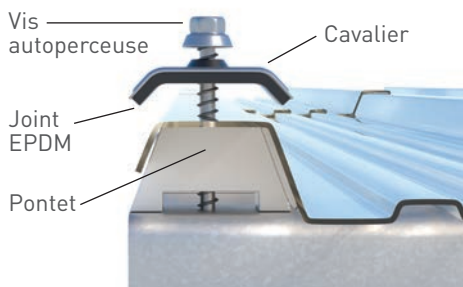
- à mi-portée pour les types G.O. (177/51), P.O. (76/18) et GRECA,
- avec un espacement maximum de 500 mm pour les grands nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple).

### Types de fixation

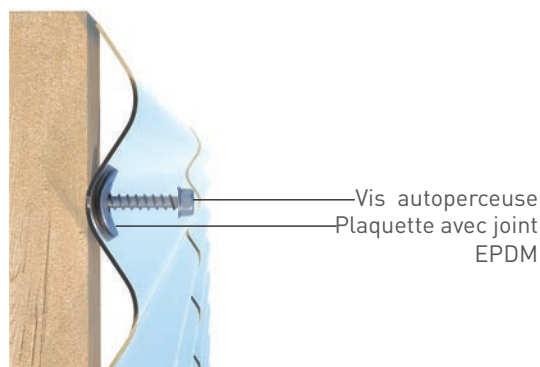
Fixations principales

Les types de fixation sont à définir selon les prescriptions du fabricant.

Exemple de fixation par vis auto-perceuse sur support métallique (couverture)



Exemple de fixation avec vis auto-perceuse sur support bois (bardage)

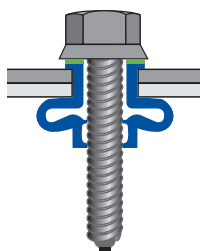


Les rondelles d'étanchéité en PVC sont à proscrire.

Accessoires de couturage

Le couturage est impératif en recouvrements longitudinaux quels que soient la région, le site et la pente. La répartition se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm.

Exemple : boulon de couture, diam. 9/25 mm, avec vis diam. 5 mm (tête polyamide surmoulée).



### Compléments d'étanchéité

Les compléments d'étanchéité à utiliser au raccordement des plaques TETRAGLAS® PC entre elles doivent répondre aux spécifications des normes locales en vigueur, par exemple type bandes préformées 10 x 3 mm en butyle (polyisobutylène) clair. Les compléments d'étanchéité se posent sur une surface sèche et propre.

## MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

### SENS DE POSE

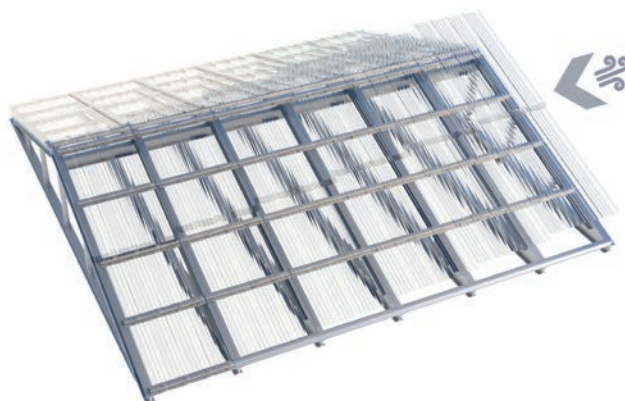
La pose s'effectue par recouvrement sur rive tant longitudinale que transversale avec les ondes ou nervures parallèles à la ligne de la plus grande pente.

#### Sens d'avancement horizontal

Sens inverse des vents de pluie dominants. La plaque à poser vient recouvrir, en rive longitudinale adjacente, la plaque précédemment posée.

#### Sens d'avancement vertical

De bas en haut. La rive basse de la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée. Autre possibilité : double recouvrement longitudinal avec complément d'étanchéité et couturage en haut d'onde en cas de pose isolée entre deux bacs acier.



Les plaques doivent être installées de l'égout au faitage, dans le sens inverse des vents de pluie dominants.

## RÉPARTITION DES FIXATIONS

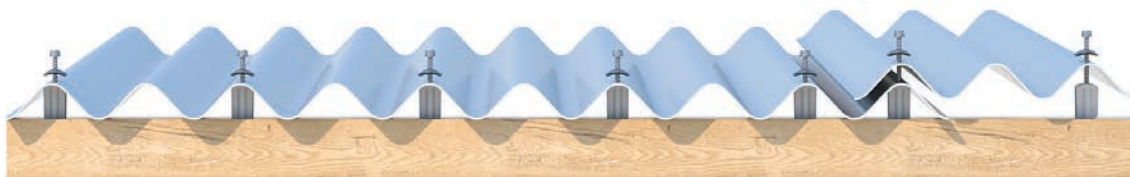
### Fixations principales

En couverture : les fixations doivent être munies des accessoires d'étanchéité et de répartition suivants :

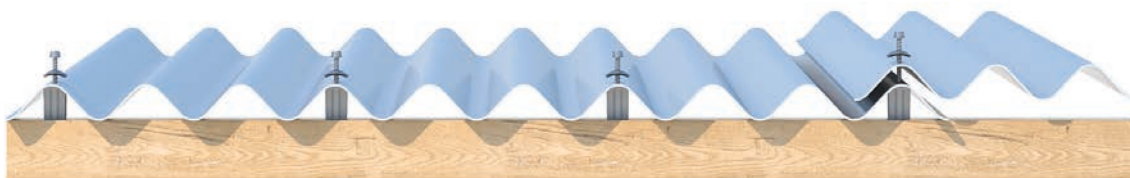
- Rondelles d'étanchéité.
- Cavaliers ou plaquettes en acier galvanisé adaptés au profil, prélaqué, en aluminium ou Inox, en fonction de la corrosivité du site.

### Exemples

#### **Profil Onduline95**



Une fixation sur toutes les deux ondes en haut et bas de plaque plus une fixation au recouvrement.



Une fixation toute les trois ondes pour chaque support intermédiaire plus une fixation au recouvrement.

#### **Profils GO (177/51)**

- En bas de versant



En bas de versant, les fixations doivent être posées sur chaque sommet d'onde, quelque soit le profil (GO110 - 177/51 avec 6.5 ondes ou GO92 - 177/51 avec 5.5 ondes).

- En cours de versant (la localisation des fixations dépendra de la largeur du profil ainsi que du recouvrement)

#### **Profil GO110 (177/51 avec 6,5 ondes)**

- Profil GO110 posé avec une demie onde de recouvrement (site normal) :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> ondes

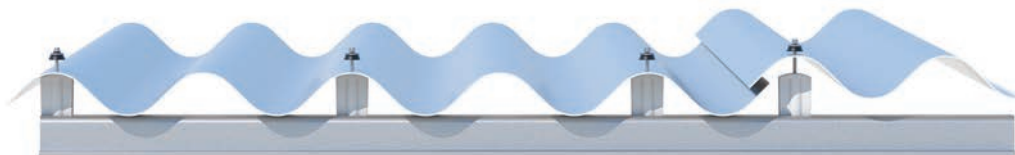
- Profil GO110 posé avec une onde et demie de recouvrement (site exposé) :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes.

### Profil G092 (177/51 avec 5,5 ondes)

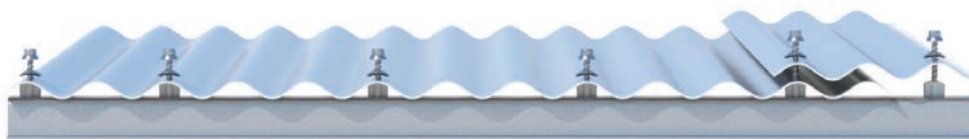
- Profil G092 posé avec une demie onde de recouvrement :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes.

### Profil P0112 (76/18)

- Profil P0112 posé avec deux ondes de recouvrement :



Les fixations sont placées sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> ondes.

### Profils grands nervurés



Les fixations principales se font toujours en sommet de toutes les nervures et à chaque panne.

#### **Couturage longitudinal**

Pour les plaques type G.O. (177/51), P.O. (76/18), et GRECA, le couturage se réalise en sommet d'onde du recouvrement longitudinal à mi-portée.

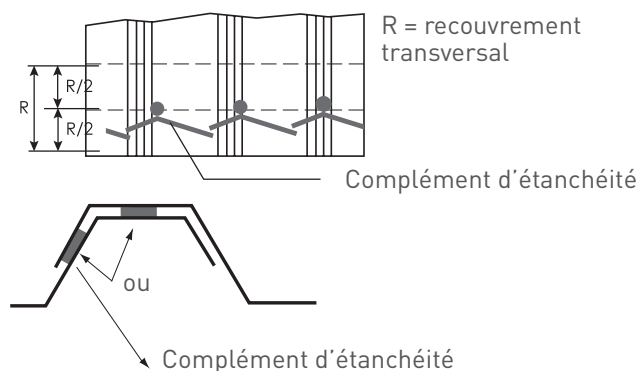
Pour les plaques type Grands Nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple), le couturage se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm, réparti judicieusement entre les fixations principales.

## COMPLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

Les compléments d'étanchéité transversaux et longitudinaux sont obligatoires pour les pentes inférieures ou égales à 25 % pour tous les profils (même en cas de respect du vent de pluie dominant).

Les compléments d'étanchéité transversaux s'effectuent au droit de l'appui à 30 mm environ au-dessous de la ligne de fixation et doivent être posés en discontinu, avec chicanes, pour permettre l'évacuation des condensations, en particulier dans le cas de couverture isolée.

Les compléments d'étanchéité longitudinaux sont obligatoires pour les profils G.O. (177/51), P.O. (76/18) et GRECA. Pour les Grands Nervurés, effectuer les compléments d'étanchéité transversaux en fonction de la zone, de la pente et du site (se référer aux règles neige et vents locales).



## RECOUVREMENT LONGITUDINAL

Le recouvrement longitudinal se fait toujours dans le sens opposé des vents de pluie dominants.

- Profil G.O. (177/51) : site protégé ou normal = une demi-onde, site exposé = une onde et demie.
- Profil P.O. (76/18) : dans tous les cas, deux ondes.
- Profil GRECA : dans tous les cas, deux nervures.
- Profils Grands Nervurés : une nervure de rive.

## RECOUVREMENT TRANSVERSAL

Le recouvrement transversal s'effectue au droit d'un appui. La valeur minimale de celui-ci est fonction du type de profil, de la pente et de la zone climatique.

TYPE DE PROFIL	Pente %	Recouv. transv (mm)	Recouv. transv (mm)	Recouv. transv (mm)
		Zone 1 Sites protégés normaux	Zone 2 Sites protégés normaux	Zone 1 & 2 - Sites exposés Zone 3 - Tous sites
<b>G.O. (177/51)</b> (C.E.)	9 à 31	200	200	200
	> 31	140	140	140
<b>P.O. (76/18)</b> (C.E.)	25 à 29	130	140	140
	30 à 39	110	130	130
	40 à 49	100	120	130
	> 49	100	110	120
<b>GRECA</b> (C.E.)	15 à 19	200	200	-
	20 à 30	200	200	200
	>30	150	150	150
<b>GRANDS NERVURÉS</b>	7 à 35	200	200	200
	>35	150	150	150

Le tableau suivant indique la nécessité de mettre en place des compléments d'étanchéité (C.E.) (Exemple: France)

PENTE (%)	Recouv. mini [mm]	Zone 1 Sites protégés normaux	Zone 2 Sites protégés normaux	Zone 1 & 2 - Sites exposés Zone 3 - Tous sites
$7 \leq P < 20$	200	C.E.	C.E.	C.E.
$20 \leq P < 25$	200	C.E.	C.E.	C.E.
$25 \leq P < 35$	200			C.E.
$P \geq 35$	150			

### Situation exposée.

- Au voisinage de la mer :

Le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

- A l'intérieur du pays :

Les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols.

Neige et vent.

Se reporter aux règles locales en vigueur.

Les standards suivants donnent les moyens de calculer les charges de neige et de vent.

France (DTU-NV65)

Autriche (B4013)

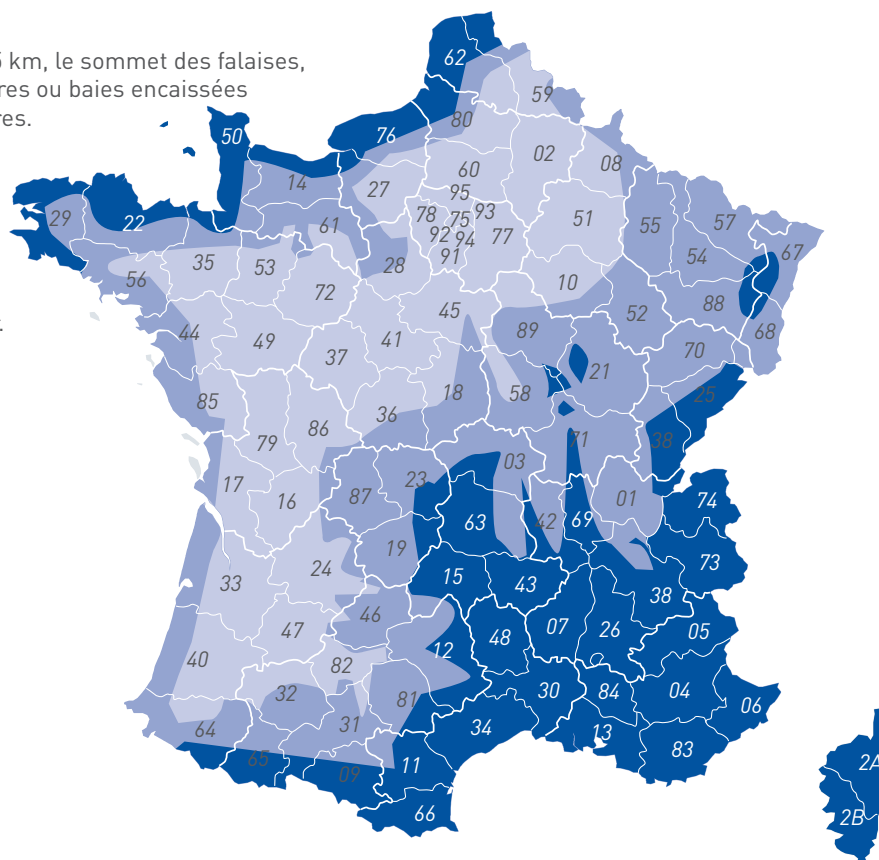
Danemark (DS410.2)

Allemagne (DIN 1055)

Pays-Bas (NEN 3850)

Norvège (NS1-1991-1-4)

Rép. Tchèque (CSN EN 1991-1-3, 1-4).



Eurocodes :

**Neige** : EN 1991-1-3

**Vent** : EN 1991-1-4.

Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

# MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

## SENS DE POSE

La pose s'effectue par recouvrement sur rive tant longitudinale que transversale.

### Sens d'avancement horizontal

Sens inverse des vents de pluie dominants. La plaque à poser vient recouvrir, en rive longitudinale adjacente, la plaque précédemment posée.

### Sens d'avancement vertical

De bas en haut. La rive basse de la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée.

## RÉPARTITION DES FIXATIONS

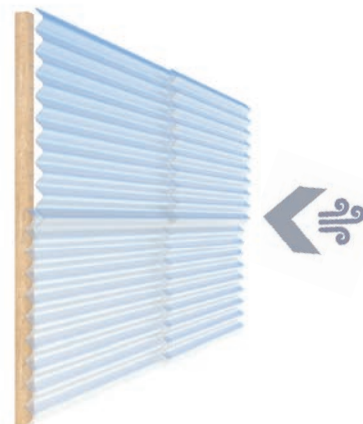
### Fixations principales

En bardage : les fixations doivent être munies des accessoires d'étanchéité et de répartition suivants :

- Rondelles d'étanchéité.
- Cavaliers ou plaquettes en acier galvanisé adaptés au profil, au type de pose, prélaqué, en aluminium ou inox, en fonction de la corrosivité du site.

Le principe est de ne pas se fier à la géométrie des plaques TETRAGLAS® PC, ces dernières étant souples et déformables. Il convient donc de réaliser un traçage préalable des points de fixation. Ce traçage sera réalisé avec les matériels usuels utilisés dans le bâtiment (fil à plomb, niveau laser, gabarit...). Dans certains cas, une pose mixte avec pontets aux recouvrements longitudinaux est conseillée.

Dans le cas où un échafaudage doit être utilisé et ancré au mur, les plaques TETRAGLAS® PC situées au point d'ancrage seront posées ultérieurement avec l'utilisation d'une nacelle, après démontage de l'échafaudage. Les plaques TETRAGLAS® PC environnantes seront fixées provisoirement pour éviter leur arrachement en cas de coup de vent.



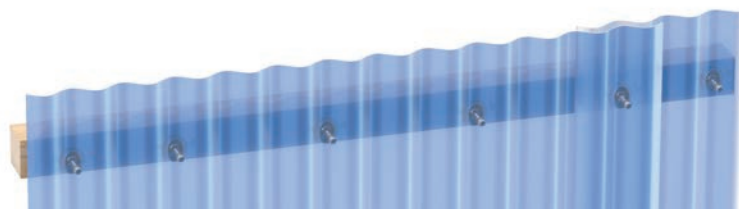
### Couturage longitudinal

Pour les plaques type G.O. (177/51), P.O. (76/18), et GRECA, le couturage se réalise en sommet d'onde du recouvrement longitudinal à mi-portée.

Pour les plaques type Grands Nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple), le couturage se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm, réparti judicieusement entre les fixations principales.

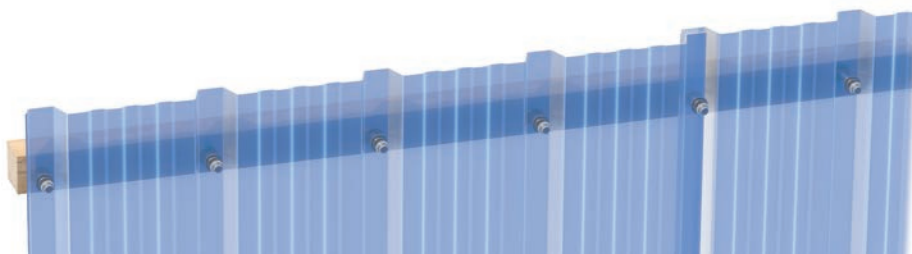
## Exemples

### Profil P0112 (76/18): posé en bardage avec deux ondes de recouvrement



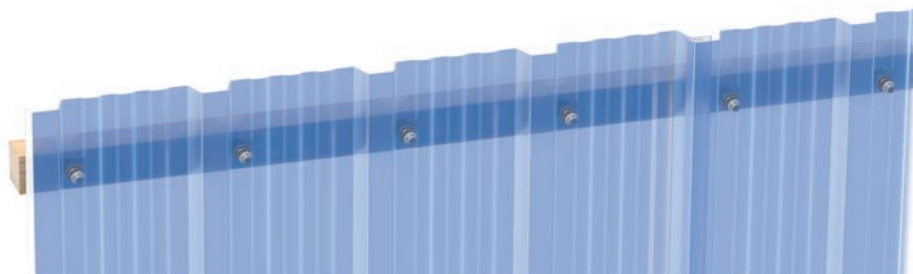
Les fixations sont placées dans les 1<sup>er</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> creux d'ondes.

### Profils grands nervurés spécifiques pour pose en bardage (avec protection UV inversée)

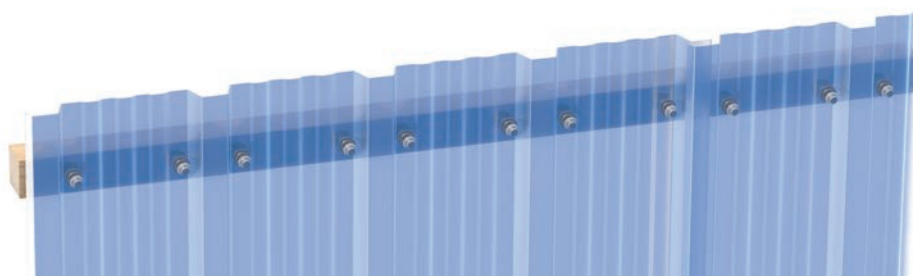


Pose en creux de nervure (une fixation par creux de nervure). Profil spécifique pour pose en bardage, avec protection UV face extérieure.

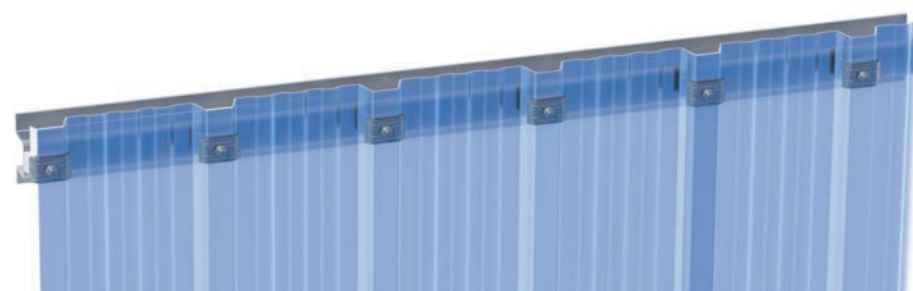
## Profils grand nervurés en bardage (profils également adaptés pour la couverture)



*Pose en plage  
(site normal: une fixation par plage).*



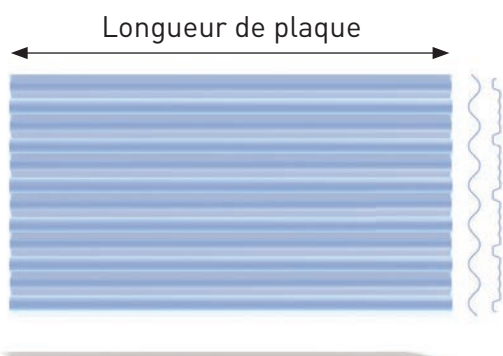
*Pose en plage  
(site exposé: deux fixations par plage).*



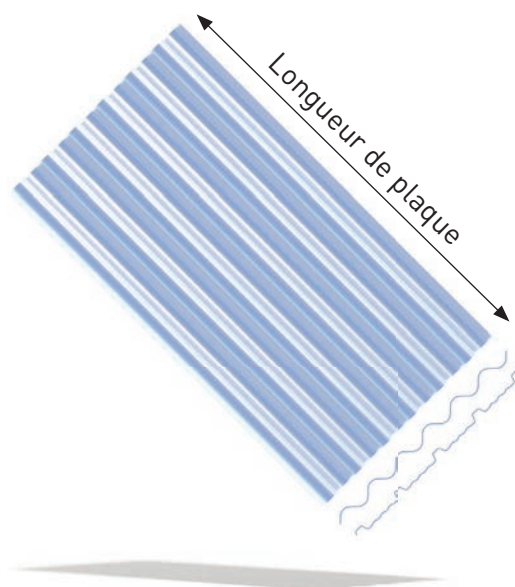
*Fixation en haut de nervure*

## Positionnement des plaques: principes généraux de pose

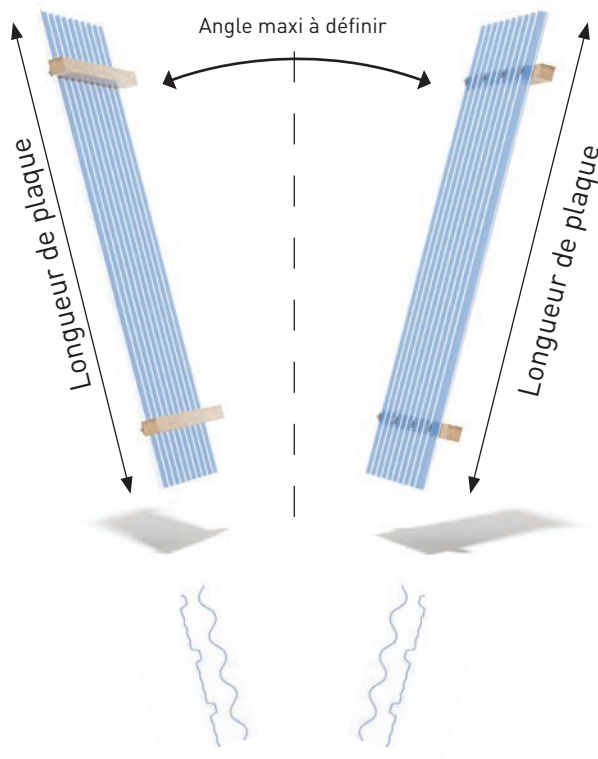
*Pose horizontale*



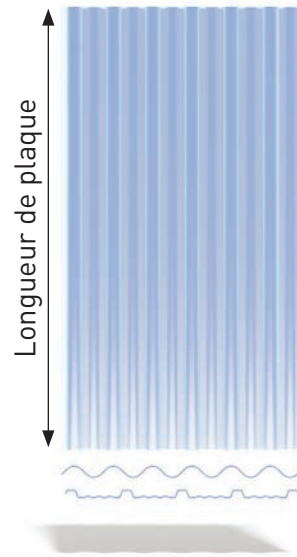
*Pose oblique*



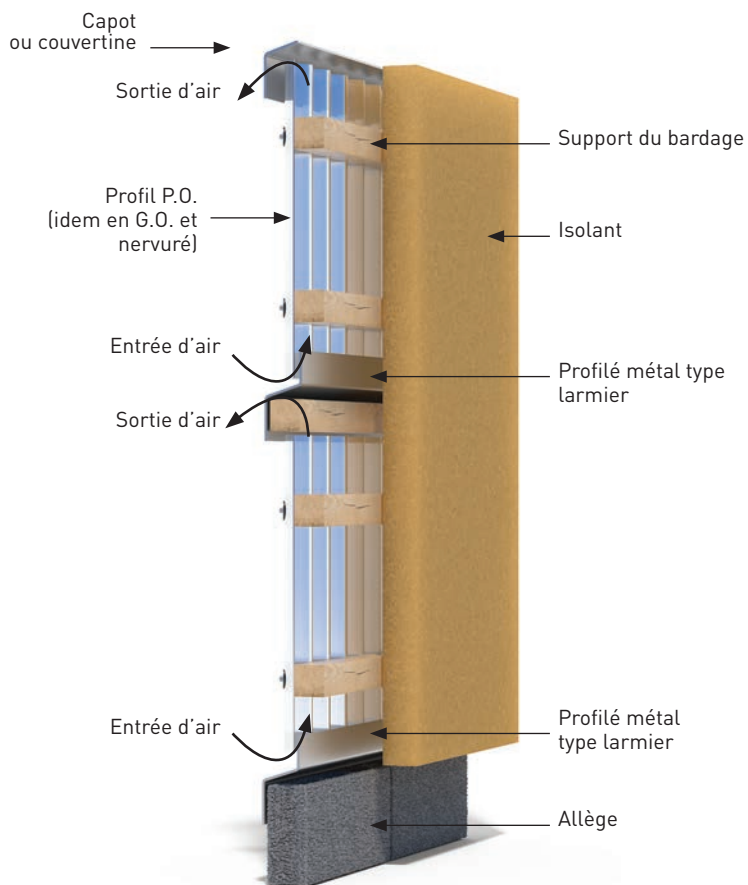
Pose inclinée



Pose verticale

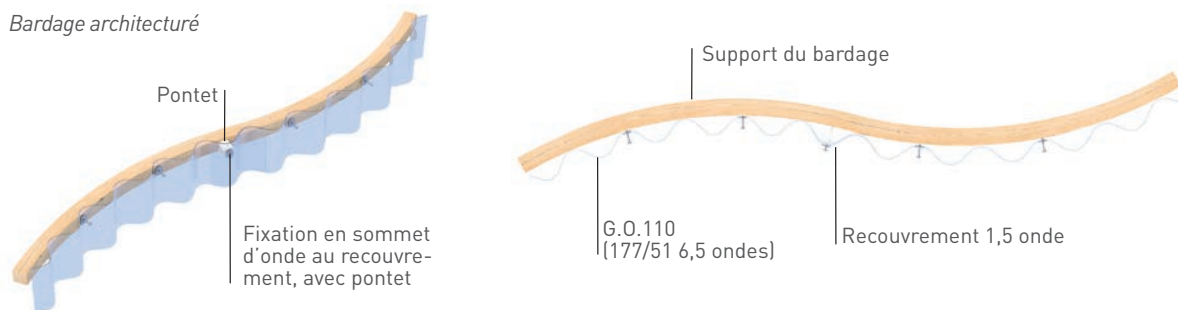


### Ventilation: principe de pose protection d'isolant



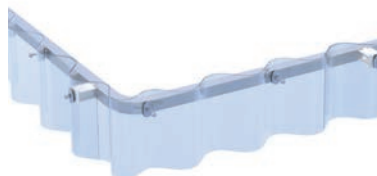
## PLIAGE OU CINTRAGE DANS LA LONGUEUR

Bardage architecturé

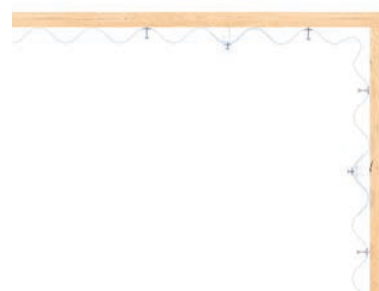


Pliage ou cintrage dans la longueur

Angle sortant  
Profil G.O. 110 (177/51 6,5 ondes)



Angle rentrant  
Profil G.O. 110 (177/51 6,5 ondes)



## CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EMPLOI

### Protection extérieure basse

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m du sol, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par choc.

### Longueur des parties éclairantes

La surface et la répartition des parties éclairantes en bardage sera limitée par les normes et législations locales en vigueur.

## RECOUVREMENT TRANSVERSAL

Le recouvrement transversal sera au minimum de :

- 140 mm pour les plaques type G.O. (177/51)
- 100 mm pour les plaques type P.O (76/18), GRECA 75 x 18 et Grands Nervurés.

Il tiendra compte du sens des vents de pluie dominants.

## SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

### Pied de bardage

Les plaques ne doivent pas reposer sur le sol. Des précautions seront prises pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter leur pénétration à l'intérieur du bâtiment. Les débords libres en extrémité de plaque seront de 200 mm maximum et de 100 mm minimum en recouvrement sur le muret d'allège.

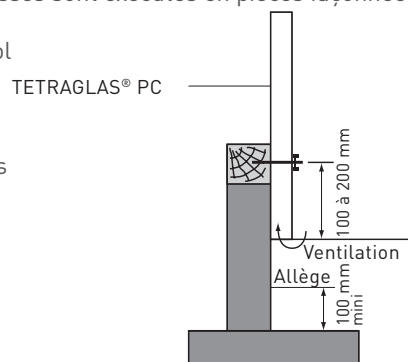
### Raccords divers

Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses sont exécutés en pièces façonnées conformes aux normes locales en vigueur et adaptées à la corrosivité du site.

Ces éléments seront posés selon les règles de l'art afin d'éviter les prises au vent et l'envol des plaques.

### Dilatation

Il ne faut jamais brider les abouts de plaque, mais laisser un jeu de 10 mm avec dispositifs d'étanchéité, en raccordement sur les parties hautes et basses, avec jeu de dilatation.



## **POSES CINTRÉES EN COUVERTURE**

Les plaques TETRAGLAS® PC, livrées planes, permettent la réalisation, en bandes continues, ou en pose isolée de toitures cintrées ou de voûtes (éclairantes ou opaques). Elles peuvent être utilisées, soit sur des constructions neuves (simple peau ou isolées), soit sur des constructions existantes, nécessitant par exemple un éclairage zénithal.

### **LIMITE D'UTILISATION**

Rayon de cintrage minimum = hauteur de la nervure principale x 200.  
Exemple : plaque type Nervesco 1000 x 45 (hauteur nervure 45 mm). Rayon mini = 45 mm x 200 = 9 m.

### **MISE EN ŒUVRE**

La mise en œuvre des plaques TETRAGLAS® PC s'effectue avec les nervures ou ondes parallèles au développé de la voûte.

#### **Surfaces d'appuis**

Les surfaces servant d'appuis aux plaques TETRAGLAS® PC formeront sur le développé de la voûte un rayon constant, afin que les plaques TETRAGLAS® PC reposent en tout point sur une surface plane.

La pose s'effectue sur pontets comme pour un versant plat (sauf dans le cadre de serres avec le profil SP SERRE).

#### **Recouvrement transversal**

Dans tous les cas, le recouvrement transversal minimum entre plaques sera de 300 mm réparti uniformément de chaque côté des fixations principales.

Toute cassure pouvant entraîner des dégradations dues à des contraintes anormales est à éviter.

Le recouvrement transversal en faîtage est à proscrire, afin d'éviter tout problème d'infiltration.

## **VENTILATION**

Les dispositions générales de ventilation applicables aux constructions sont à respecter.

Les plaques TETRAGLAS® PC étant des plaques simple peau, des condensations passagères peuvent apparaître suivant les conditions climatiques et hygrométriques.

- Des dispositifs de ventilation linéaires continus sont indispensables en égout et faîtage de couverture, en pied et en haut de bardage.
- La sous-face des plaques éclairantes sera ventilée de façon à ce que la température in-situ n'excède pas 110°C.
- Dans tous les cas, la section minimale de chaque série d'ouvertures de ventilation (entrée et sortie d'air) sera égale au 1/500<sup>ème</sup> de la surface projetée horizontalement du versant considéré avec un minimum de 380 cm<sup>2</sup>/ml, ou conforme aux normes locales en vigueur.

## **ENTRETIEN**

L'entretien normal comprend l'enlèvement périodique des feuilles, herbes, mousses et autres dépôts ou objets étrangers.

Le nettoyage des ouvrages réalisés en plaques TETRAGLAS® PC peut s'effectuer avec de l'eau froide sous faible pression.

Il faut veiller au maintien en bon état des ventilations du bâtiment. En cas d'ajout de produit de nettoyage ou antimousse, ceux-ci devront être compatibles chimiquement avec les plaques TETRAGLAS® PC. Ne pas utiliser d'abrasifs.

## **RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX**

### **RAPPORT D'ESSAIS 1200 JOULES**

- G.O. (177/51) : essai n° 3104/5
- P.O. 112 (76/18) : essai n° 3104/9
- Cobacier 1004 : essai n° 3455/3
- H 3 x 333 x 39 : essai n° 3455/1
- Nervesco 1000 : essai 3455/2

### **RAPPORT DE CLASSEMENT EUROPÉEN DE RÉACTION AU FEU**

Dossier N010415

### **RAPPORT D'ESSAI D'IMPACT DE LA GRÊLE**

Rapports EMPA n°402'450 et N°423'278 .

### **GARANTIE**

Les plaques TETRAGLAS® PC sont fabriquées dans le cadre d'un système de gestion de la qualité ISO 9001 : 2008. Elles bénéficient d'une garantie en responsabilité civile décennale.

Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre sont données de bonne foi et ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

# NOTICE DE POSE DES PLAQUES TETRAGLAS® PC

## SUR SUPPORTS PLATS OU CINTRÉS

Préambule : La pose des plaques TETRAGLAS® PC s'effectue toujours de l'égout vers le faîtage ou du bas de bardage vers le haut de bardage (sauf en cas de pose cintrée).

- 1 - Déterminer la ligne de plus grande pente : celle-ci doit être perpendiculaire aux pannes de la charpente. Tracer cette ligne à l'extrémité opposée des vents dominants.
- 2 - Fixer le 1<sup>er</sup> pontet sur la ligne tracée précédemment sur l'ensemble des pannes.
- 3 - 2 possibilités de fixations des pontets :

1	2
Utiliser un gabarit correspondant au profil installé (soit un morceau de bac acier, soit un gabarit en bois) et poser celui-ci sur le 1 <sup>er</sup> pontet fixé.	Utiliser une pigne repérant le pas d'onde exact du profil à reporter sur la panne sablière et la panne faîtière (en suivant le trait carré). Tracer des traits au cordeau dans l'alignement des pas (voir croquis ci-dessous).

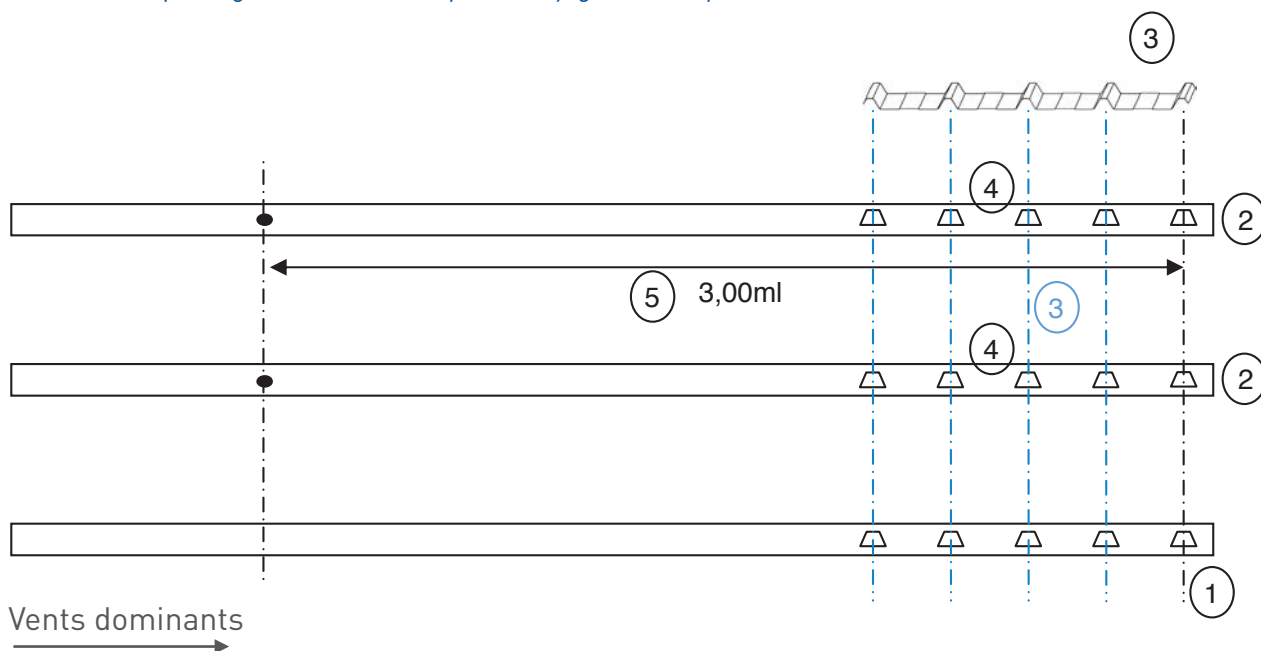
4 - Fixer l'ensemble des pontets à chaque panne en utilisant le gabarit ou les traçages faits à la pigne. Bien respecter l'arc de cintrage pour les plaques à poser en cintre.

5 - Pour la vérification de l'équerrage, tous les 3,00ml, tracer un point sur la charpente afin de rectifier l'éventuel décalage des pontets (quelques mm) malgré l'utilisation du gabarit.

6 - Fixer la plaque pré-percée sur les pontets en commençant par 1 fixation au milieu de la plaque (axe médian) avant de fixer l'ensemble des nervures.

Vérifier l'alignement par rapport aux plaques supérieures et inférieures 2 pannes au-dessus et 2 pannes en-dessous.

*Attention : l'équerrage doit être assuré par le traçage avant la pose.*



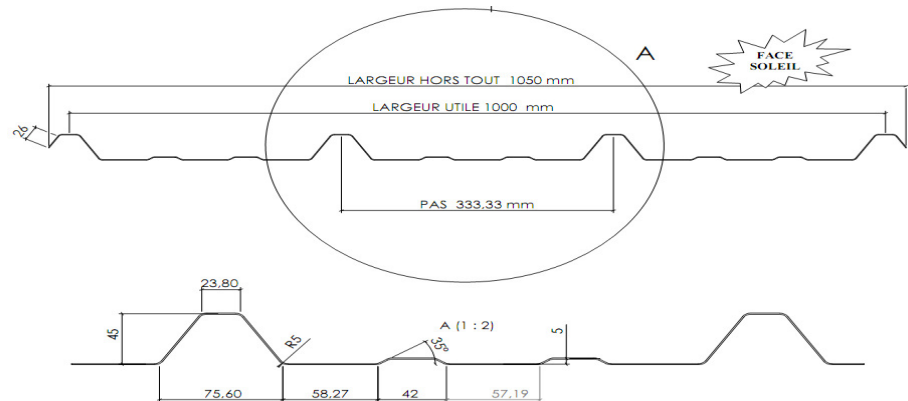
# TETRAGLAS® PC

Fiche Technique *Technical Sheet*

Profil *Profile* : NERVESCO 1000

## Dessin du profil

*Profile drawing*



Plan D 56 007

## Information Matière *Material Information*

Module d'élasticité <i>Modulus of elasticity</i> (daN/cm <sup>2</sup> ) :	<b>22000</b>
Coéf. de dilatation <i>Linear expansion</i> (m/m.°C) :	<b>6,5 10<sup>-5</sup></b>
Plage de température <i>Service Temperature</i> :	<b>-30 to +130°C</b>
Réaction au feu <i>Fire Performance</i> (Euroclass) :	<b>B s1 d0</b>
Conductivité thermique <i>Thermal conductivity</i> (W/m.°C) :	<b>0,16</b>
Norme de fabrication <i>Manufactured in compliance with norm</i> :	<b>EN 1013 - CE</b>

## Information Plaque *Sheet Information*

Tenue à la grêle <i>Resistance to hail</i> (m/sec) :	<b>75 m/s</b>		
Test 1200 joules : Veuillez nous consulter <i>Please consult us</i>			
Poids <i>Weight</i> (Kgs/m <sup>2</sup> ) :	PC 08/10	PC 10/10	PC 12/10
	<b>1,190</b>	<b>1,488</b>	<b>1,786</b>
Inertie du profil <i>Profile inertia</i> (cm <sup>4</sup> ) :	PC 08/10	PC 10/10	PC 12/10
	<b>24,2438</b>	<b>30,2953</b>	<b>36,3443</b>



## Portées et charges sur 3 appuis et plus *Load/Span data for 3 or more supports*

Epaisseur <i>Thickness</i>	Flèche <i>Deflection</i>	daN/m <sup>2</sup>									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	
PC 08/10	1/50 mm	Portée retenue <sup>1</sup>	1 500	1 390	1 263	1 172	1 103	1 048	1 002	964	930
		Portée calculée <sup>2</sup>	1 591	1 390	1 263	1 172	1 103	1 048	1 002	964	930
	1/100 mm	Portée retenue	1 263	1 103	1 002	930	876	832	796	765	738
		Portée calculée	1 263	1 103	1 002	930	876	832	796	765	738
PC 10/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 497	1 360	1 263	1 188	1 129	1 080	1 038	1 002
		Portée calculée	1 714	1 497	1 360	1 263	1 188	1 129	1 080	1 038	1 002
	1/100 mm	Portée retenue	1 360	1 188	1 080	1 002	943	896	857	824	795
		Portée calculée	1 360	1 188	1 080	1 002	943	896	857	824	795
PC 12/10	1/50 mm	Portée retenue	1 500	1 500	1 445	1 342	1 263	1 199	1 147	1 103	1 065
		Portée calculée	1 821	1 591	1 445	1 342	1 263	1 199	1 147	1 103	1 065
	1/100 mm	Portée retenue	1 445	1 263	1 147	1 065	1 002	952	875	875	845
		Portée calculée	1 445	1 263	1 147	1 065	1 002	952	875	875	845

La charge ascendante maximum admissible est limitée à nx36mKg/m<sup>2</sup>, n étant le nombre de fixations par mètre linéaire d'appui.

*For depression the maximum allowed load is limited to nx36mKg/m<sup>2</sup>, n being the number of fixations per supported linear meter.*

<sup>1</sup> Allowed span

<sup>2</sup> Calculated span

Valeurs données à titre indicatif. Veuillez adapter les informations contenues dans cette fiche technique aux normes locales en vigueur. Notre Service Technique se tient à votre disposition pour tout renseignement. Values are given for information only. Please adapt the information contained in this technical sheet to local norms in force. Our Technical Department remain at your disposal for any information.

Document non contractuel - Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif. Certaines-ci pouvant être modifiées sans préavis - Siret 381 536 2670036 - 7/ 2014

FICHE TECHNIQUE

TETRAGLAS PC



Portées et charges sur 2 appuis *Load/Span data for 2 supports*

Epaisseur <i>Thickness</i>	Flèche <i>Deflection</i>	daN/m <sup>2</sup>									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	
PC 08/10	1/50 mm	<b>Portée retenue<sup>1</sup></b>	<b>1 413</b>	<b>1 234</b>	<b>1 121</b>	<b>1 041</b>	<b>980</b>	<b>930</b>	<b>890</b>	<b>856</b>	<b>826</b>
		<i>Portée calculée<sup>2</sup></i>	<i>1 413</i>	<i>1 234</i>	<i>1 121</i>	<i>1 041</i>	<i>980</i>	<i>930</i>	<i>890</i>	<i>856</i>	<i>826</i>
	1/100 mm	<b>Portée retenue</b>	<b>1 121</b>	<b>980</b>	<b>890</b>	<b>826</b>	<b>777</b>	<b>738</b>	<b>706</b>	<b>679</b>	<b>656</b>
		<i>Portée calculée</i>	<i>1 121</i>	<i>980</i>	<i>890</i>	<i>826</i>	<i>777</i>	<i>738</i>	<i>706</i>	<i>679</i>	<i>656</i>
PC 10/10	1/50 mm	<b>Portée retenue</b>	<b>1 500</b>	<b>1 329</b>	<b>1 208</b>	<b>1 121</b>	<b>1 055</b>	<b>1 002</b>	<b>959</b>	<b>922</b>	<b>890</b>
		<i>Portée calculée</i>	<i>1 522</i>	<i>1 329</i>	<i>1 208</i>	<i>1 121</i>	<i>1 055</i>	<i>1 002</i>	<i>959</i>	<i>922</i>	<i>890</i>
	1/100 mm	<b>Portée retenue</b>	<b>1 208</b>	<b>1 055</b>	<b>959</b>	<b>890</b>	<b>837</b>	<b>795</b>	<b>761</b>	<b>732</b>	<b>706</b>
		<i>Portée calculée</i>	<i>1 208</i>	<i>1 055</i>	<i>959</i>	<i>890</i>	<i>837</i>	<i>795</i>	<i>761</i>	<i>732</i>	<i>706</i>
PC 12/10	1/50 mm	<b>Portée retenue</b>	<b>1 500</b>	<b>1 412</b>	<b>1 283</b>	<b>1 191</b>	<b>1 121</b>	<b>1 065</b>	<b>1 019</b>	<b>979</b>	<b>946</b>
		<i>Portée calculée</i>	<i>1 617</i>	<i>1 412</i>	<i>1 283</i>	<i>1 191</i>	<i>1 121</i>	<i>1 065</i>	<i>1 019</i>	<i>979</i>	<i>946</i>
	1/100 mm	<b>Portée retenue</b>	<b>1 283</b>	<b>1 121</b>	<b>1 019</b>	<b>946</b>	<b>890</b>	<b>845</b>	<b>808</b>	<b>777</b>	<b>750</b>
		<i>Portée calculée</i>	<i>1 283</i>	<i>1 121</i>	<i>1 019</i>	<i>946</i>	<i>890</i>	<i>845</i>	<i>808</i>	<i>777</i>	<i>750</i>

La charge ascendante maximum admissible est limitée à  $n \times 36 \text{Kg/m}^2$ .  $n$  étant le nombre de fixations par mètre linéaire d'appui.

*For depression the maximum allowed load is limited to  $n \times 36 \text{Kg/m}^2$ .  $n$  being the number of fixations per supported linear meter.*

<sup>1</sup> Allowed span

<sup>2</sup> Calculated span

Portées retenues selon conditions de calcul suivant Annexe L (normative) DTU 40-35 (NF P34 205-1).  
 Autres pays que France, vérifier les charges admissibles en tenant compte des portées calculées données et des normes et réglementations en vigueur dans le pays d'implantation du bâtiment.

*Allowed spans according to means of calculating following Annex L (normative) DTU 40-35 (NF P34 205-1).  
 For other countries than France, check the allowed loads taking into account the calculated spans so as the norms and regulations in force in the country where the construction is located.*



**FICHE D'IDENTIFICATION POUR PLAQUE TRANSLUCIDE SIMPLE PAROI**

**MATIÈRE**

**POLYESTER :**

**PVC :**

**POLYCARBONATE :**

**FABRICANT BAC ACIER :** .....

**NOM DU PROFIL :** .....

**NOMBRE DE PLAQUE :** .....unités

**LONGUEUR DES PLAQUES :** .....mm

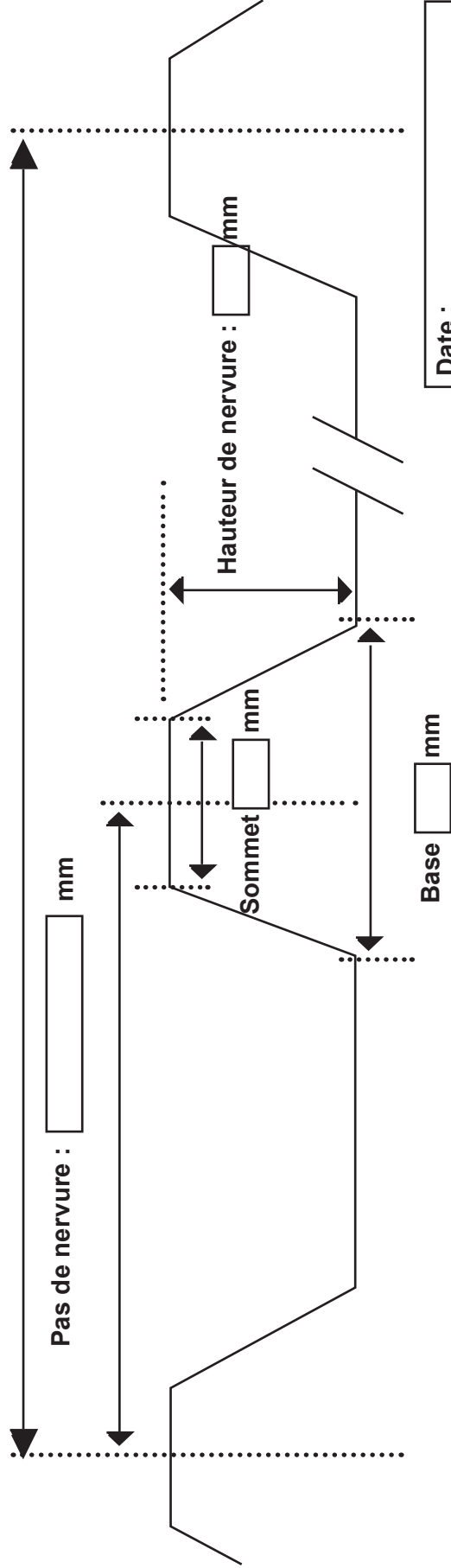
**Facultatif**

**Commentaire éventuel :** .....

**DESCRIPTIF PLAQUE(S)**

**Largeur utile de la plaque :**  mm

**Pas de nervure :**  mm



**Couverture :**  **Bardage :**

**Chantier :** .....

**Interlocuteur :** .....

**Date :** \_\_\_\_\_

**Tampon du client :** \_\_\_\_\_

---

# TETRATHERM

## PC ET PLR

Panneau double et triple paroi pré-assemblé pour  
éclairage naturel

TRANSMISSION LUMINEUSE

ISOLATION THERMIQUE

LARGE GAMME

AGRÉMENT 1200 JOULES SUR MODÈLE  
RENFORCÉ

FACILITÉ D'ADAPTATION ET DE POSE

---

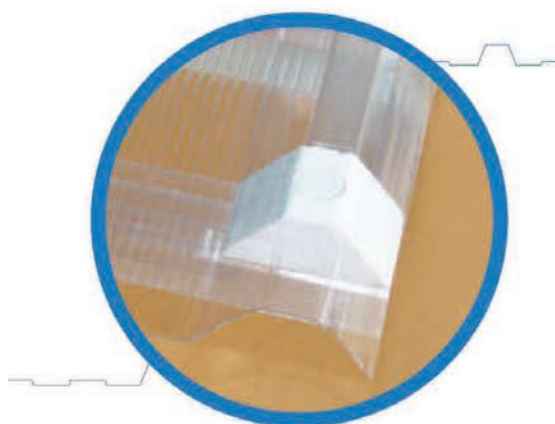
TETRATHERM® est un panneau isolant, translucide et adaptable sur les panneaux sandwichs métalliques. Sa large gamme vous permet de trouver le système qui correspond exactement à vos besoins :

- TETRATHERM® PC système de panneaux sandwich dont la peau supérieure est en polycarbonate.
- TETRATHERM® PLR système de panneaux sandwich dont la peau supérieure est en polyester.
- TETRATHERM® PC T et PLR T option confort Thermique pour une isolation accrue.
- TETRATHERM® PC R et PLR R option Renforcé pour une résistance aux charges accrue et une facilité d'installation que ce soit dans le cadre d'une construction neuve ou en rénovation.
- TETRATHERM® PC TR et PLR TR une combinaison unique de nos options confort Thermique et Renforcé permettant d'allier performance thermique, mécanique et facilité de mise en œuvre.

53	—————	<b>Tetratherm PC/PLR renforcé avec renforts</b>
54	—————	<b>Description</b>
		54 Matériaux de base
		55 Destination
55	—————	<b>Caractéristiques et compatibilités</b>
		55 Caractéristiques
		56 Compatibilités avec les panneaux sandwich métalliques
		56 Description graphique
57	—————	<b>Mise en œuvre - Généralités</b>
		57 Principe
		57 Prévention des accidents
		57 Sécurité incendie
		57 Stockage
		57 Règles de sécurité
		57 Marquage
		58 Incompatibilité avec le PVC
		58 Conditions préalables requises pour la pose
		58 Pièces spéciales de raccordement
		59 Accessoires de fixation
61	—————	<b>Mise en œuvre en couverture</b>
		61 Sens de pose
		61 Recouvrement en fonction de la pente
		63 Compléments d'étanchéité
		63 Répartitions des fixations
64	—————	<b>Mise en œuvre 1200 Joules</b>
64	—————	<b>Mise en œuvre en bardage</b>
		64 Conditions particulières d'emploi
		64 Mise en œuvre
		64 Spécifications particulières
65	—————	<b>Entretien</b>
65	—————	<b>Assistance technique</b>
65	—————	<b>Compléments d'étanchéité et recouvrement</b>
65	—————	<b>Zones climatiques</b>
66	—————	<b>Notice de prise de cotes</b>
67	—————	<b>Annexes</b>

# TETRATHERM PC / PLR RENFORCÉ AVEC RENFORTS

## PANNEAU SANDWICH TRANSLUCIDE RENFORCÉ EN POLYCARBONATE OU POLYESTER



### ECLAIRAGE ET RÉSISTANCE

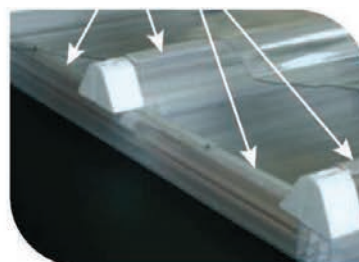
#### Transparence et rigidité

Système composé d'une plaque supérieure en polycarbonate ou polyester et d'une plaque inférieure en polycarbonate alvéolaire 4 mm. Ces 2 plaques sont reliées entre elles par des entretoises en polycarbonate transversales, périphériques, des pontets en polystyrène et des renforts longitudinaux en polycarbonate placés sous chaque nervure, sur toute la longueur du panneau, pour en augmenter sa portée et sa rigidité.



Structure en PC ou PLR sur longueur totale du panneaux

Renfort longitudinaux sur toute la longueur pour une meilleure rigidité



#### Rapidité de pose

Les panneaux sont assemblés en usine. Neufs, ils sont posés à l'avancement par l'extérieur.

#### Système économique de mise en oeuvre

- Evite l'arrêt d'activité dans le bâtiment, grâce à sa pose à l'avancement par l'extérieur.
- Evite la manipulation de la mise en place des panneaux.
- Economie de main d'oeuvre, de nacelle et de mise en sécurité supplémentaire...

## TETRATHERM RENFORCE POUR L'ÉCLAIREMENT NATUREL DES COUVERTURES EN BAC SANDWICH

#### Isolation thermique

Calculs thermiques des panneaux sandwich Tetratherm (DETERMINATION DU U)

PROFILS	Epaisseurs		
	30mm	40 mm/50mm	60 mm 80 mm
ONDATHERM	2,40 W/m <sup>2</sup> .K	2,37 W/m <sup>2</sup> .K	2,23 W/m <sup>2</sup> .K
1040 TS			
GLAMET E	2,38 W/m <sup>2</sup> .K	2,35 W/m <sup>2</sup> .K	2,20 W/m <sup>2</sup> .K
ONDATHERM	2,40 W/m <sup>2</sup> .K	2,37 W/m <sup>2</sup> .K	2,22 W/m <sup>2</sup> .K
101			

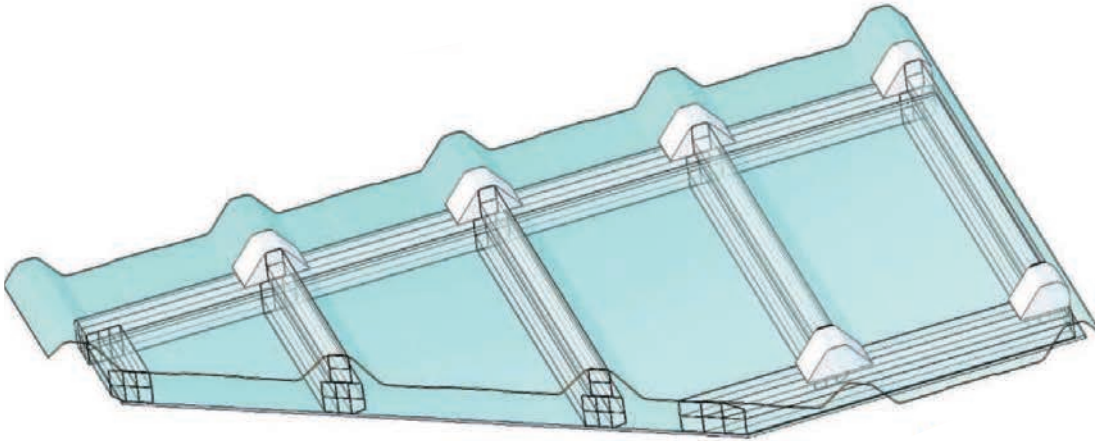
Calculs théoriques pour des panneaux de longueur 2,00 ml posés à plats avec une panne intermédiaire et une température extérieure du bâtiment de 30°C et une température intérieure du bâtiment de 20°C. (Fixations prises en compte dans le calcul).

**Le coefficient de transmission thermique U, s'exprime en W/m<sup>2</sup>K. Il représente la quantité de chaleur transmise à travers le panneau. Plus sa valeur est faible, plus la construction sera isolée.**

Etude thermique possible sur simple demande auprès de nos services.

### Principe de pose

Les panneaux Tetratherm renforcé se posent dans les mêmes conditions que les panneaux sandwichs métalliques avec les fixations définies selon les normes en vigueur (portée maxi. entre supports selon DTU 40.35 : 1,50 ml)



### Gamme des panneaux Tetratherm renforcés

Profils	Ecopanel, Glamet, Ondatherm 101, Ondatherm 1040 TS
Epaisseurs	30 à 80 mm
Longueurs	1,50 m jusqu'à 6,50 m

### Conseils pratiques

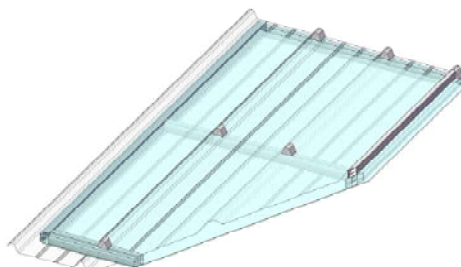
Dans le cadre du DTU n° 40.35 et des distances entre pannes de 2,50 m à 3,00 m pour panneaux sandwichs acier, **privilégier** l'utilisation des longueurs standard de 2 et 3 m en 40 mm, plus économiques et utiliser un chevêtre adapté pour éviter la mise en place d'une panne supplémentaire.



## DESCRIPTION

### MATÉRIAUX DE BASE

Les panneaux TETRATHERM® sont constitués de plaques reliées entre elles à l'aide de profilés alvéolaires en polycarbonate extrudé, assemblés en usine avec des colles haute performance et renforcés par rivetage.



Les panneaux TETRATHERM® existent en deux versions :

- TETRATHERM® PC : système de panneaux sandwich dont la peau supérieure est en polycarbonate (1 mm d'épaisseur selon EN-1013), la peau inférieure est en polycarbonate alvéolaire. Les peaux supérieures et inférieures sont reliées entre elles par des profilés alvéolaires en polycarbonate extrudé.

- **TETRATHERM® PLR** : système de panneaux sandwich dont la peau supérieure est en polyester (norme EN-1013, épaisseur 1,2 ou 1,6 mm), la peau inférieure est en polycarbonate alvéolaire. Les peaux supérieures et inférieures sont reliées entre elles par des profilés alvéolaires en polycarbonate extrudé.

**Attestation APAVE 1200 joules**

Deux options (qu'il est possible de combiner selon l'épaisseur du panneau) sont disponibles:

- **TETRATHERM® PC T et PLR T** : option confort Thermique pour une isolation accrue.
- **TETRATHERM® PC R et PLR R** : option Renforcé pour une résistance aux charges accrue et une facilité d'installation que ce soit dans le cadre d'une construction neuve ou en rénovation.
- **TETRATHERM® PC TR et PLR TR** : une combinaison unique de nos options confort Thermique et Renforcé permettant d'allier performance thermique, mécanique et facilité de mise en œuvre.

## DESTINATION

Les panneaux **TETRATHERM®** sont destinés à réaliser les parties éclairantes des bâtiments isolés en panneaux sandwichs métalliques (ils peuvent constituer tout ou partie d'une toiture ou d'un bardage). Ils s'appliquent à tous les bâtiments à hygrométrie faible ou moyenne, à une altitude maximum de 900 m, quelle que soit leur destination, dans les conditions d'utilisation définies par le présent Cahier Technique de Mise en œuvre.

Au-delà de 900 m, tenir compte des conditions locales d'implantation de l'ouvrage.

# CARACTÉRISTIQUES ET COMPATIBILITÉS

## CARACTÉRISTIQUES

**Caractéristiques générales :**

	TETRATHERM® PC	TETRATHERM® PLR
Coeff.dilatat. T° 20° (m/m°C)	6.5 x 10 <sup>-5</sup>	2.5 x 10 <sup>-5</sup>
Température d'utilisation	-40°C à +110°C	

**Propriétés d'isolation thermique :**

Épaisseur	Option	Coefficient U W/m².K	S hiver	S été
30	THERMO	2,59	0,79	0,8
	THERMO R	2,56	0,75	0,77
40	THERMO	2,56	0,77	0,79
	THERMO T	1,1	0,8	0,81
	THERMO R	2,47	0,74	0,76
	THERMO TR	1,09	0,77	0,77
50	THERMO	2,54	0,77	0,79
	THERMO T	1,09	0,79	0,79
	THERMO R	2,44	0,74	0,76
	THERMO TR	1,06	0,76	0,76
60	THERMO	2,54	0,77	0,79
	THERMO T	1,08	0,79	0,79
	THERMO R	2,45	0,74	0,76
	THERMO TR	1,05	0,76	0,76
80	THERMO	2,48	0,77	0,78
	THERMO T	1,06	0,79	0,79
100	THERMO R	2,37	0,74	0,76
	THERMO	1,52	0,83	0,85
120	THERMO T	0,85	0,87	0,87
	THERMO	1,5	0,83	0,85
140	THERMO T	0,84	0,87	0,87
	THERMO	1,49	0,83	0,85
	THERMO T	0,83	0,85	0,86

**Caractéristiques dimensionnelles\* :**

Tolérance sur largeur	+/- 0,8 %
Tolérance sur épaisseur	+/- 2 mm
Tolérance sur longueur	+/- 10 mm

\* Suivant coefficient de dilatation T° de 20°C.

**Caractéristiques chimiques :**

Concernant la résistance aux agents chimiques des peaux supérieures des panneaux **TETRATHERM®**, il convient de se reporter aux tableaux des résistances chimiques de **TETRAGLAS® PC** (pour les panneaux **TETRATHERM® PC**) ou **TETRALITE®** (pour les panneaux **TETRATHERM® PLR**). Concernant la résistance aux agents chimiques de la peau inférieure (en polycarbonate alvéolaire) de tous les panneaux **TETRATHERM®**, il convient de se reporter au tableau de résistance chimique **TETRAGLAS® PC** (voir le tableau ci-dessous pour **TETRAGLAS® PC** et les annexes pour **TETRALITE®**).

Calculs conformes à la norme RT-2005 réalisés sur une base d'un profil moyen et pour une longueur de panneau de 6,00 mètres linéaires comportant 5 pannes intermédiaires. Les valeurs de U et de S sont des valeurs moyennes fiables à +/- 0,1 quel que soit le cas de figure, un calcul plus précis peut être réalisé sur une demande auprès de notre Service Technique.

TETRAGLAS® PC - Résistance aux agents chimiques	
CLASSE DE PRODUIT CHIMIQUE	EFFETS
Acides (minéraux)	Aucun effet dans la plupart des conditions de concentration et de température.
Alcools	Généralement compatibles.
Produits alcalins	Acceptables à faible concentration et basse température. Des concentrations et des températures plus élevées provoquent des entailles et la décomposition chimique de la matière.
Hydrocarbures aliphatiques	Généralement compatibles.
Amines	Cristallisation et attaque chimique superficielles.
Hydrocarbures aromatiques	Solvants et agents provoquant de graves fissures
Détergents et agents nettoyants	Les solutions légèrement savonneuses sont compatibles. Les produits contenant un taux élevé d'ammonium alcalin doivent être évités.
Esters	Provoquent une forte cristallisation. Solvants partiels.
Jus de fruits et boissons gazeuses	Compatibles à des faibles niveaux de contrainte. Certains concentrés ne sont pas recommandés.
Essence	Pas compatible à des températures et des niveaux de contrainte élevés.
Graisses et huiles	Le pétrole pur est généralement compatible. De nombreux additifs utilisés avec le pétrole pur ne le sont pas. Il convient donc de tester les produits contenant des additifs.
Hydrocarbures halogénés	Solvants et agents provoquant des fissurations importantes
Cétones	Provoquent de fortes cristallisations et fissurations. Solvants.
Huiles et graisses silicone	Généralement compatibles jusqu'à 80°C.

*Ces caractéristiques sont données de bonne foi, suivant nos tests internes.*

*Pour d'autres substances ou dans des conditions différentes, des échantillons peuvent vous être adressés pour des tests suivant vos conditions spécifiques.*

## COMPATIBILITÉS AVEC LES PANNEAUX SANDWICH MÉTALLIQUES

Dans le cadre de notre stratégie de développement de systèmes techniques de qualité, chaque création de nouvelle référence TETRATHERM® fait l'objet d'une étude de compatibilité se référant à l'Avis Technique du fabricant de panneaux sandwich et confirmée par des tests avec prototypes et échantillons.

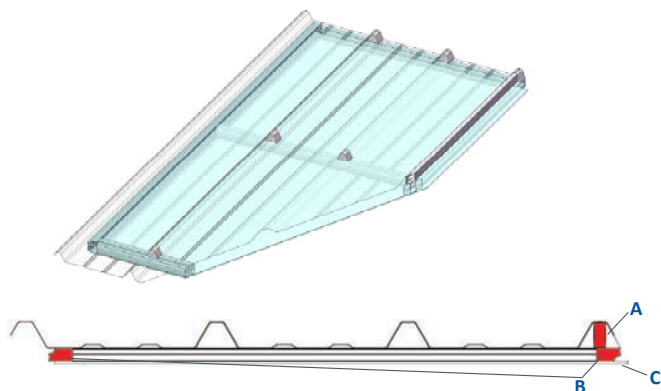
Nous disposons d'une liste de compatibilités validées entre les références TETRATHERM® et celles de panneaux sandwich métalliques, cependant étant donné le nombre croissant de références et dénominations rencontrées sur le marché (pouvant induire en erreur), nous conseillons vivement à nos clients de contacter notre Service Technique afin de s'assurer de la compatibilité de leur panneau avec notre solution.

Il est de la responsabilité du client de s'assurer que son panneau sandwich métallique est identique en tout point à l'Avis Technique qui a été pris en considération par la société Onduclair pour valider la compatibilité du système (référence de l'Avis Technique disponible sur demande).

En cas de doute ou de demande spécifique (référence non existante), la société Onduclair se réserve le droit de mettre en attente une commande ; afin d'obtenir des plans précis ou des échantillons qui devront être fournis à la charge du client ; afin de valider ou non la commande. Si des modifications doivent être effectuées sur les panneaux TETRATHERM® afin de garantir leur compatibilité, les modalités de développement seront définies au cas par cas.

## DESCRIPTION GRAPHIQUE

Coupe TETRATHERM®

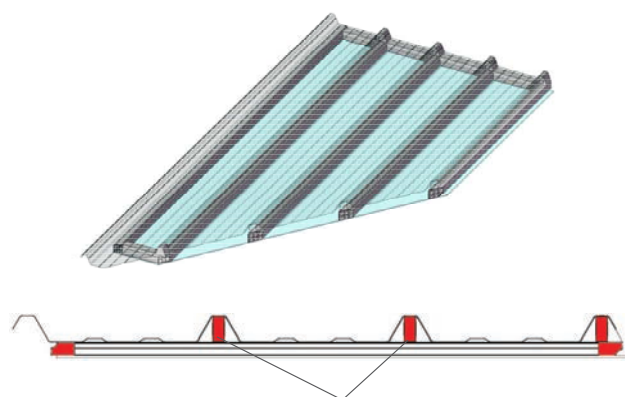


**A :** Renfort longitudinal en polycarbonate sur toute la longueur de la nervure recouverte.

**B :** Profilés en polycarbonate alvéolaire extrudé. Le caisson des panneaux TETRATHERM® est entièrement réalisé en polycarbonate.

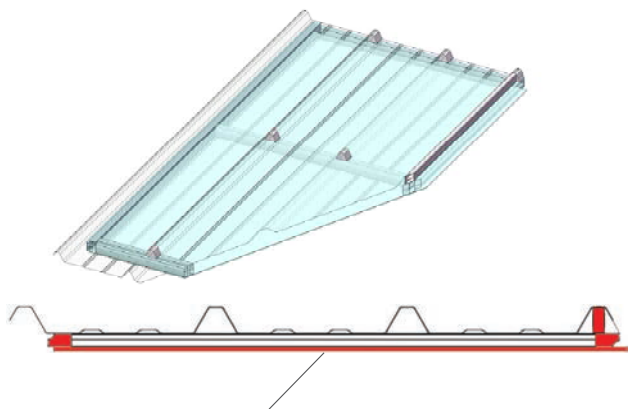
**C :** Sous-face en polycarbonate alvéolaire 4 mm

Coupe TETRATHERM® R  
Option Renforcé



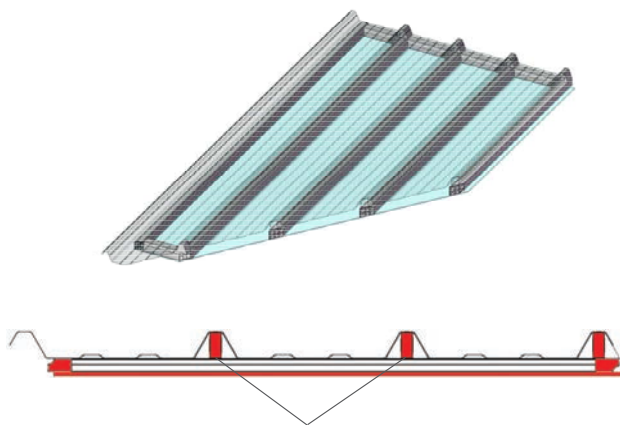
L'option Renforcé (R) comprend l'ajout de renforts longitudinaux en polycarbonate sur toute la longueur des nervures.

Coupe TETRATHERM® T  
Option Confort Thermique



L'option Confort Thermique (T) comprend une sous-face en polycarbonate alvéolaire 16mm.

Coupe TETRATHERM® TR  
Options Confort Thermique & Renforcé



Les options Confort Thermique et Renforcé (TR) combinent l'ajout de renforts longitudinaux en polycarbonate sous chaque nervure avec l'utilisation d'une sous-face en polycarbonate alvéolaire 16 mm.

## MISE EN ŒUVRE - GÉNÉRALITÉS

### PRINCIPE

Les panneaux TETRATHERM® seront posés conformément aux normes locales en vigueur, ainsi qu'aux règles de l'art. Les nervures seront toujours posées suivant la ligne de la plus grande pente. Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m d'un plancher, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration. Pour des raisons de dilatation, de retrait et de manutention, la longueur des panneaux TETRATHERM® ne sera jamais inférieure à 1m et supérieure à 6,50 m (longueur du caisson, hors démoissage).

**Toute modification des panneaux TETRATHERM® (découpe du panneau, modification du caisson, décollage/recollage, peinture etc.) est prohibée et entraîne la perte de toute garantie ainsi que l'exclusion de toute responsabilité de notre Société.**

### PRÉVENTION DES ACCIDENTS LORS DE LA MISE EN ŒUVRE OU DE L'ENTRETIEN

La mise en œuvre des panneaux TETRATHERM® impose le respect des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux légers. En particulier, des dispositifs de répartition de charges prenant appui au droit des pannes, doivent être systématiquement utilisés à la pose ou pour l'entretien, afin de ne pas prendre directement appui sur les panneaux. Dans le cas de pose en bardage ou couverture accessible, les panneaux TETRATHERM® ne peuvent pas à eux seuls, assurer la fonction de garde-corps. Des dispositifs de protection devront être mis en place selon les normes en vigueur.

### SÉCURITÉ INCENDIE

Les panneaux TETRATHERM® sont utilisables dans les différentes catégories de locaux en respectant les règles éventuelles d'implantation et de dimensionnement prévues par la réglementation en vigueur.

### STOCKAGE

Le stockage des colis doit être fait dans un abri ventilé (magasin couvert, bâche de couleur claire). Les colis doivent être légèrement inclinés sur l'horizontale, pour favoriser leur séchage et séparés du sol par l'intermédiaire d'un calage, ménageant ainsi un espace suffisant pour permettre une bonne aération, tout en évitant toute déformation permanente des plaques.

### RÈGLES DE SÉCURITÉ À NE JAMAIS OUBLIER :

- NE JAMAIS SUPERPOSER DEUX PALETTES SUR TOITURE.
- ARRIMER LES PILES EN CAS DE VENTS VIOLENTS.

### MARQUAGE DE LA PLAQUE SUPÉRIEURE

- TETRATHERM® PLR : marquage à l'encre.
- TETRATHERM® PC : marquage à l'encre.

## INCOMPATIBILITE DU POLYCARBONATE AVEC LE PVC

Le polycarbonate n'est pas compatible avec le PVC. C'est pourquoi, lorsque les panneaux TETRATHERM® sont combinés à des panneaux sandwich métalliques recouverts de Plastisol (ou de toute autre peinture à base de PVC), il faut protéger les recouvrements en utilisant une bande d'étanchéité type Alu Butyl ou équivalent, afin d'éviter le contact entre le polycarbonate et le PVC qui entraînerait une dégradation chimique.

L'utilisation de rondelles d'étanchéité à base de PVC (ainsi que de tout autre élément à base de PVC et en contact avec les panneaux TETRATHERM®) est prohibée.

## CONDITIONS PRÉALABLES REQUISES POUR LA POSE

### Conditions générales

Les pentes minimales sont directement données par l'ossature porteuse métallique ou bois. La pose sur ossature béton ou en maçonnerie est réalisée sur une ossature métallique secondaire interposée (insert) comme définie dans les normes en vigueur, ainsi que dans les Règles Professionnelles de mise en œuvre. Les panneaux TETRATHERM® ne participent pas à la stabilité générale des bâtiments. Les panneaux TETRATHERM® ne peuvent remplir la fonction de contreventement ou d'anti déversement des pannes.

### Conditions particulières aux appuis

#### Surfaces d'appui

La pose ne peut avoir lieu que si les surfaces d'appui sont planes, parallèles, continues et sans saillie, au plan de la couverture ou du bardage. Des extensions d'appuis sur panne peuvent s'avérer nécessaires.

#### Dimensions minimales

La largeur minimale d'appui est de :

- 40 mm, pour les profils acier ouverts ou creux,
- 60 mm, pour les pannes ou lisses bois.

#### Portées et charges d'utilisation

Les portées (m) et charges maximales admissibles (daN/m<sup>2</sup>) ont été déterminées, en tenant compte des critères suivants :

- flèche inférieure ou égale au 1/100<sup>e</sup> de la portée,
- sécurité à la ruine supérieure ou égale à 3.

Se reporter aux fiches techniques disponibles sur simple demande auprès de notre Service Technique.

Les fiches techniques reprennent:

- La dénomination du produit
- Le plan du profil
- Les informations de la matière
- Les informations du panneau
- Les portées et charges admissibles sur deux ou trois appuis en charges descendantes et ascendantes.
- Les portées calculées devront être rapprochées des normes et réglementations applicables au lieu d'implantation du bâtiment.

### Outils

#### Perçage

Préperçage obligatoire.

En raison du coefficient de dilatation du matériau, le diamètre du trou de fixation doit être supérieur de 4 mm au diamètre de la vis.

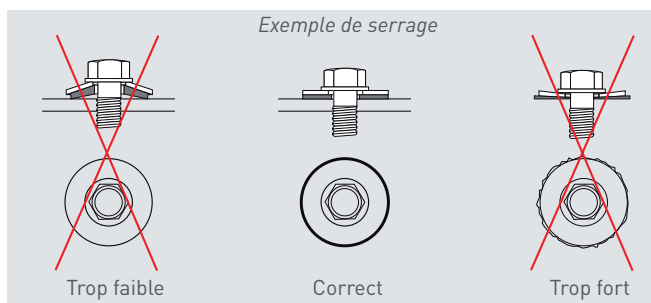
Un ébavurage doit être réalisé, afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application de la rondelle d'étanchéité.

#### Vissage

Les vis auto-perçuses, autotaraudeuses, tirefond à visser, etc., doivent être posés avec des outils appropriés munis de limiteur de couple et de butée de profondeur. Le serrage doit être suffisant pour assurer l'étanchéité du système de fixation, mais il ne doit en aucun cas être excessif pour ne pas bloquer la libre dilatation des panneaux. Pour la fixation des panneaux, l'utilisation du pisto-clouage, rivet ou tirefond à bourrer est prohibée.

## PIÈCES SPÉCIALES DE RACCORDEMENT

Les faîtières, protections de rives, pénétrations en couverture, etc., seront réalisées au moyen de pièces façonnées conformes aux règles locales en vigueur.



## ACCESSOIRES DE FIXATION

Rondelles PVC à proscrire.

Il est essentiel de correctement positionner les fixations, qui doivent être localisées aux endroits strictement prévus à cet effet.

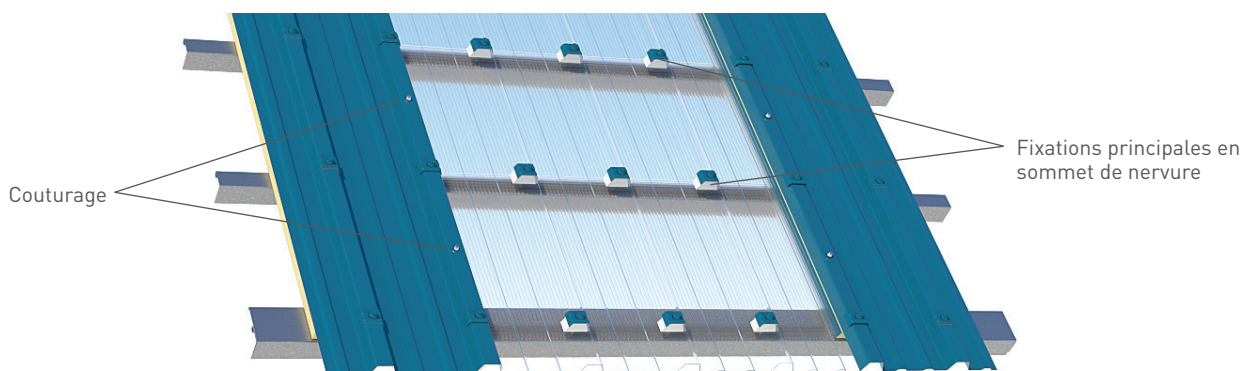
### Généralités

Les fixations et accessoires, en tant qu'éléments de couverture ou de bardage, doivent répondre à des caractéristiques minimales de résistance mécanique, d'étanchéité et de durabilité, en conformité avec les prescriptions des règles locales en vigueur et des Règles Professionnelles.

Ces caractéristiques minimales concernent :

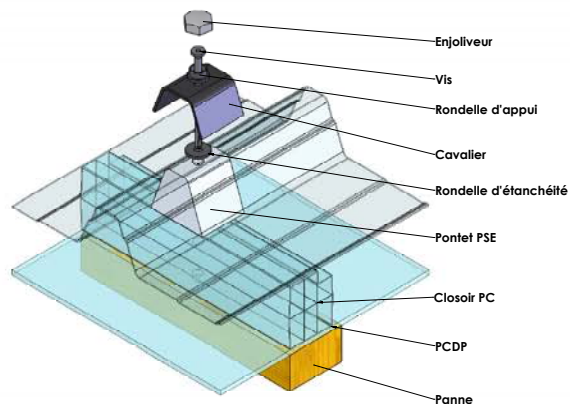
- Types, formes et dimensions
- Matériaux et moyens de protection contre la corrosion.

Les fixations principales se font toujours en sommet de chaque nervure et à chaque panne ou lisse, la fixation traversant les renforts transversaux des panneaux qui doivent être au droit de chaque panne ou chaque lisse (sauf dans le cas de l'option Renforcé, qui remplace les cales transversales par des renforts longitudinaux sous chaque nervure ainsi que pour les fixations à l'égout). Les couturages se réalisent en sommet de nervure du recouvrement longitudinal avec un espacement maximum de 500 mm. (voir ci-dessous «Accessoires de couturage»).



### Types de fixation

Les types de fixations doivent être conformes aux profils du panneau et ossatures du bâtiment. A définir selon les prescriptions des fabricants.

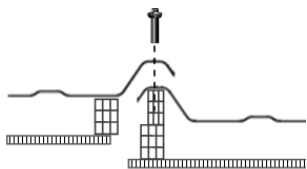
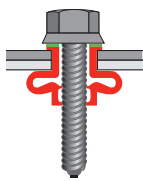


### Accessoires de couturage

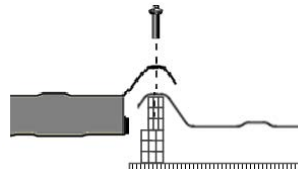
Le couturage est impératif aux recouvrements longitudinaux, quel que soient la région, le site et la pente. La répartition se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm.

- **TETRATHERM®** recouvrant **TETRATHERM®** et panneau sandwich recouvrant **TETRATHERM®** : vis de couture aveugle (type plasticouture).

Exemple :  
Plasti-couture, B 9/25 mm, avec vis B 5 mm  
(tête polyamide surmoulée).

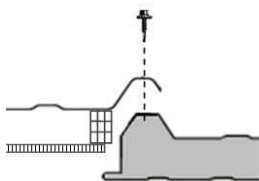


**TETRATHERM®** recouvrant **TETRATHERM®**



Panneau sandwich recouvrant **TETRATHERM®**

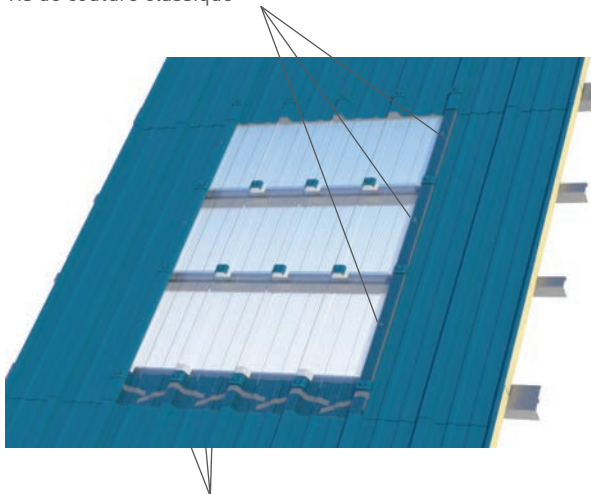
- **TETRATHERM®** recouvrant panneau sandwich : vis de couture classique.



**TETRATHERM®** recouvrant panneau sandwich

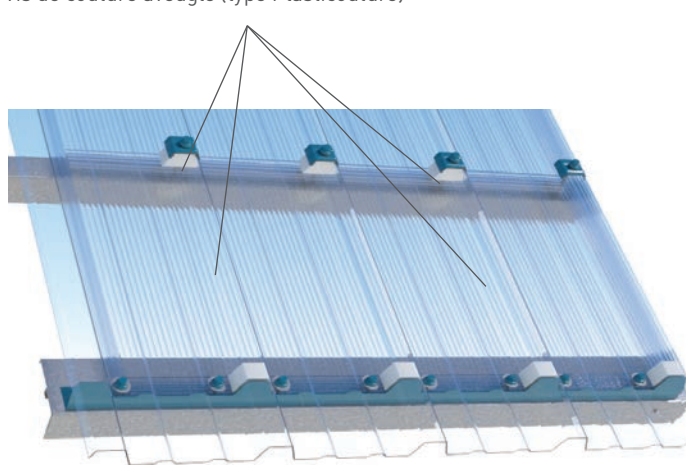
### Exemples de montage

Recouvrement longitudinal **TETRATHERM®**  
sur panneau sandwich  
Vis de couture classique



Recouvrement longitudinal panneau sandwich  
sur **TETRATHERM®**  
Vis de couture aveugle (type Plasticouture)

Recouvrement longitudinal **TETRATHERM®**  
sur **TETRATHERM®**  
Vis de couture aveugle (type Plasticouture)

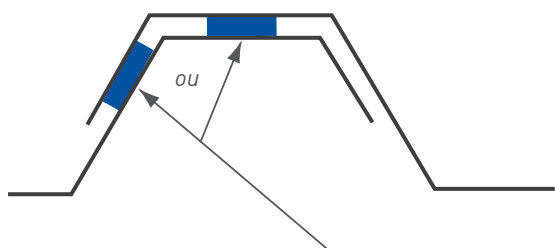
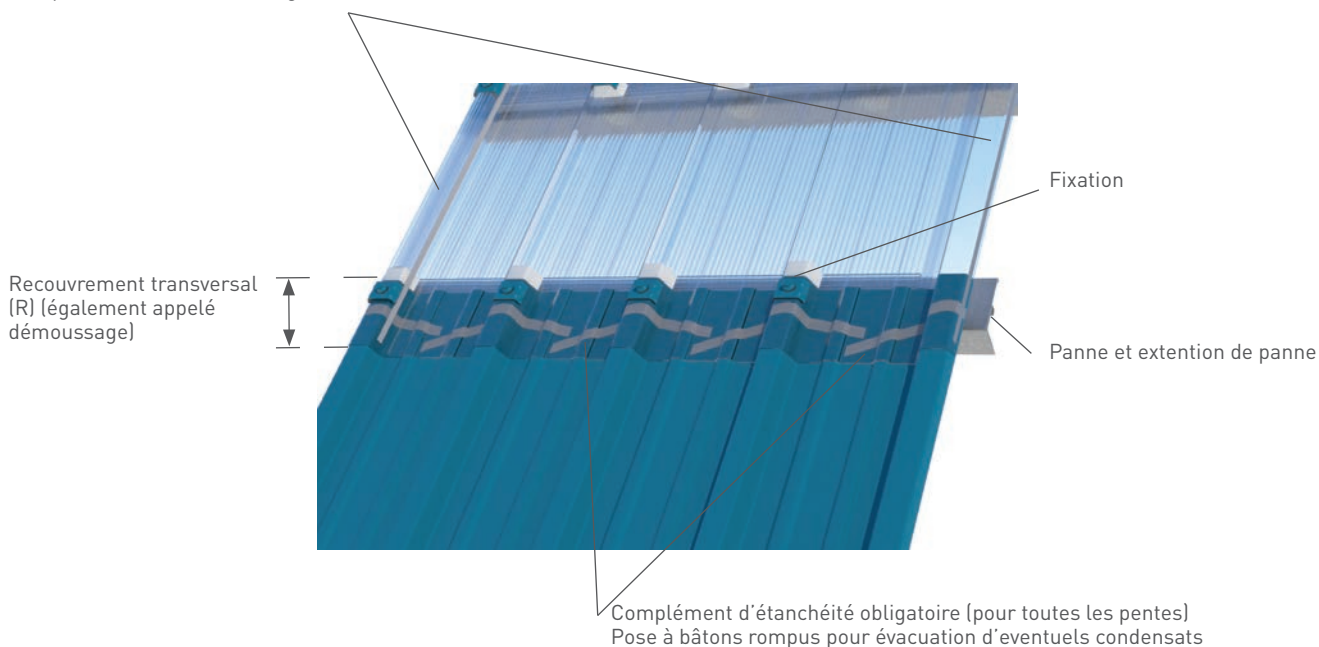


### Compléments d'étanchéité

Les compléments d'étanchéité à utiliser au raccordement des panneaux **TETRATHERM®** entre eux doivent répondre aux spécifications de la Norme NF P30-305 (ou de la norme locale en vigueur), par exemple type bandes préformées 10 x 3 mm en butyl (polyisobuthylène) clair et être compatible avec le polycarbonate.

La mise en place de ces compléments d'étanchéité doit être faite sur des surfaces propres et sèches aux emplacements indiqués sur les croquis ci-après.

Complément d'étanchéité longitudinal recommandé selon le cas



Complément d'étanchéité au recouvrement longitudinal recommandé selon le cas

## MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

### SENS DE POSE

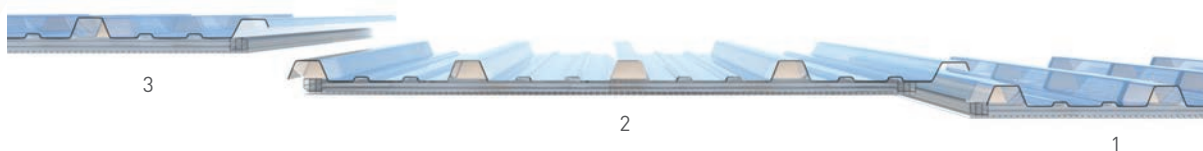
La pente minimale à adopter est de 7%.  
La pose s'effectue avec les nervures parallèles à la ligne de plus grande pente.

#### Sens d'avancement horizontal

Sens inverse des vents de pluie dominants. La plaque à poser vient recouvrir, en rive longitudinale adjacente, le panneau précédemment posé.

#### Sens d'avancement vertical

De bas en haut. Le démoissage (R) du panneau supérieur vient recouvrir le panneau inférieur déjà posé.



### RECOUVREMENT EN FONCTION DE LA PENTE

La valeur du recouvrement transversal est fonction de la pente de la couverture et de la zone climatique d'implantation du bâtiment (voir carte page 64).

## Recouvrement transversal

Le recouvrement transversal s'effectue au droit d'un appui. La valeur minimale de celui-ci est fonction de la pente (P) dans les conditions suivantes :

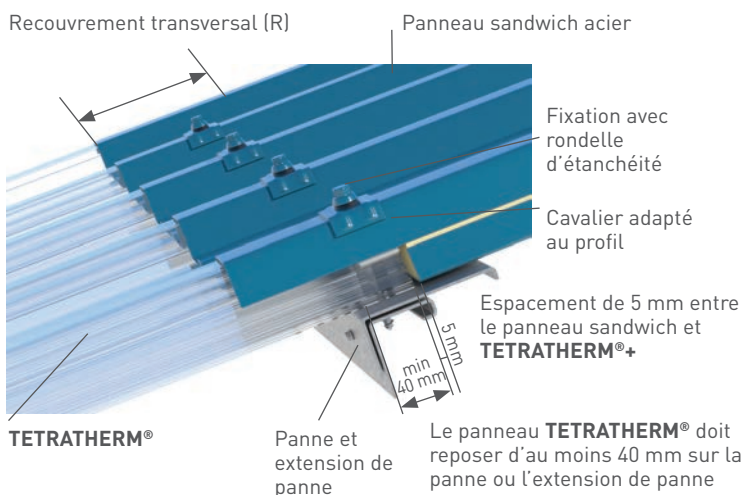
$7\% \leq P < 35\%$  : 200 mm

$P \geq 35\%$  : 150 mm

Il est essentiel que les panneaux **TETRATHERM®** reposent sur des pannes en leurs extrémités comme spécifié dans les schémas ci-dessous.

Afin d'augmenter la surface d'éclairage naturel, il est possible de joindre les panneaux **TETRATHERM®** entre eux, grâce aux recouvrements longitudinaux et transversaux. Si une longueur d'éclairage naturel (dans le sens de la pente) supérieure à 6,5 m est nécessaire, il convient de la diviser en plusieurs panneaux **TETRATHERM®** d'une longueur inférieure à 6,5 m (et supérieure à 1 m) tout en s'assurant que les jonctions entre panneaux s'effectueront au droit d'un appui.

## Panneau sandwich acier sur TETRATHERM®



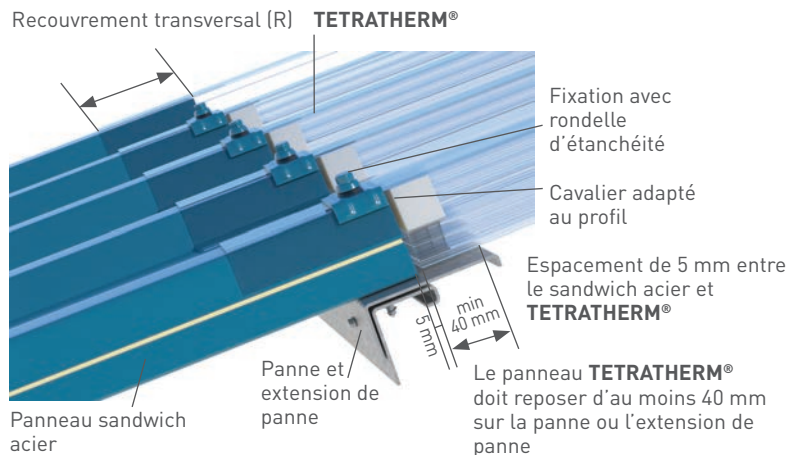
Il est essentiel que les deux panneaux reposent correctement sur la panne (ou l'extension de panne).

Le panneau **TETRATHERM®** doit reposer d'au moins 40 mm sur la panne.

Les fixations principales doivent impérativement passer à travers les pontets du panneau **TETRATHERM®** qui est recouvert par le panneau sandwich acier.

Il ne faut pas oublier d'installer les compléments d'étanchéité qui ne sont pas présents sur l'illustration (se référer au paragraphe «Compléments d'étanchéité»).

## TETRATHERM® sur panneau sandwich acier



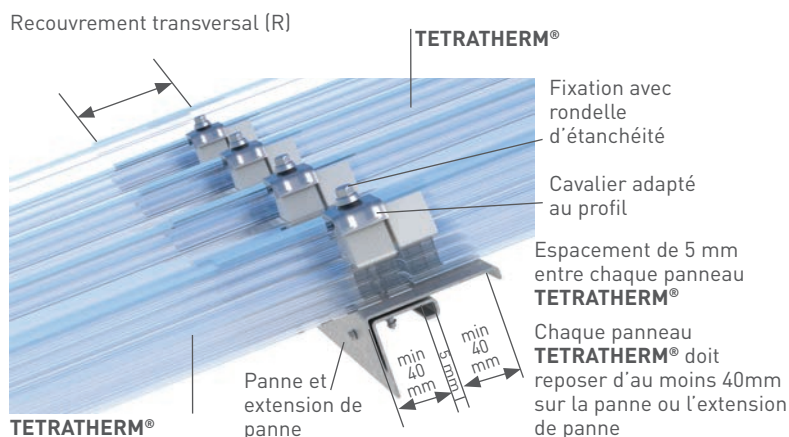
Il est essentiel que les deux panneaux reposent correctement sur la panne (ou l'extension de panne).

Le panneau **TETRATHERM®** doit reposer d'au moins 40 mm sur la panne.

Les fixations principales doivent passer à travers la peau supérieure du panneau **TETRATHERM®** qui fait office de recouvrement, ainsi que dans le panneau sandwich acier.

Il ne faut pas oublier d'installer les compléments d'étanchéité qui ne sont pas présents sur l'illustration (se référer au paragraphe «Compléments d'étanchéité»).

## TETRATHERM® sur TETRATHERM®



Il est essentiel que les deux panneaux **TETRATHERM®** reposent correctement sur la panne (ou l'extension de panne), avec un appui minimum

de 40 mm pour chaque extrémité.

Les fixations principales doivent passer à travers la peau supérieure du panneau **TETRATHERM®** qui fait office de recouvrement et impérativement à travers les pontets du panneau **TETRATHERM®** qui est recouvert.

Il ne faut pas oublier d'installer les compléments d'étanchéité qui ne sont pas présents sur l'illustration (se référer au paragraphe «Compléments d'étanchéité»).

## COMPLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

- À l'eau : Les compléments d'étanchéité transversaux sont obligatoires quelle que soit la pente. Il convient de les disposer à bâtons rompus (voir schéma page 9) afin de permettre l'évacuation d'éventuels condensats (voir tableau P.13).

Les compléments d'étanchéité longitudinaux sont fortement recommandés dans le cas de faible pente, de hauteur de nervures inférieure ou égale à 35mm et de pose en site exposé (voir tableau P.13).

- À l'air : Dans le cas d'une pose en continu (panneaux **TETRATHERM**<sup>®</sup> associés côte à côte), un complément d'étanchéité judicieusement placé entre les caissons peut s'avérer nécessaire afin d'éviter la création de ponts thermiques. Ces compléments d'étanchéité ne doivent pas contenir de PVC.

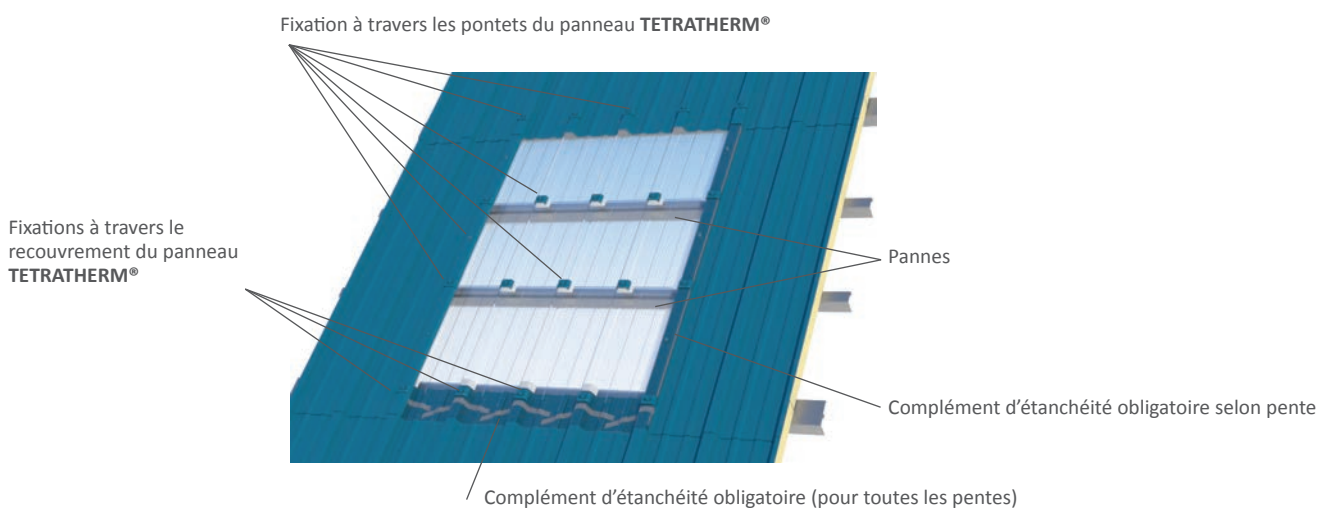
## RÉPARTITION DES FIXATIONS

### Fixations principales

Les fixations principales se font en sommet de toutes les nervures et à chaque panne.

Exception faite de l'égout, du recouvrement transversal entre deux panneaux **TETRATHERM**<sup>®</sup> et du recouvrement d'un panneau **TETRATHERM**<sup>®</sup> sur panneau sandwich acier, les fixations doivent passer par les pontets du panneau ou par les nervures contenant des renforts longitudinaux en polycarbonate. Il est strictement interdit de fixer à un endroit du panneau qui n'est pas prévu à cet effet. Toute pénétration à travers le panneau (passage de conduit, cheminée...) est prohibée.

De même, mis à part les panneaux avec option Renforcé, chaque closoir transversal des panneaux **TETRATHERM**<sup>®</sup> doit reposer sur une panne et être correctement fixé.

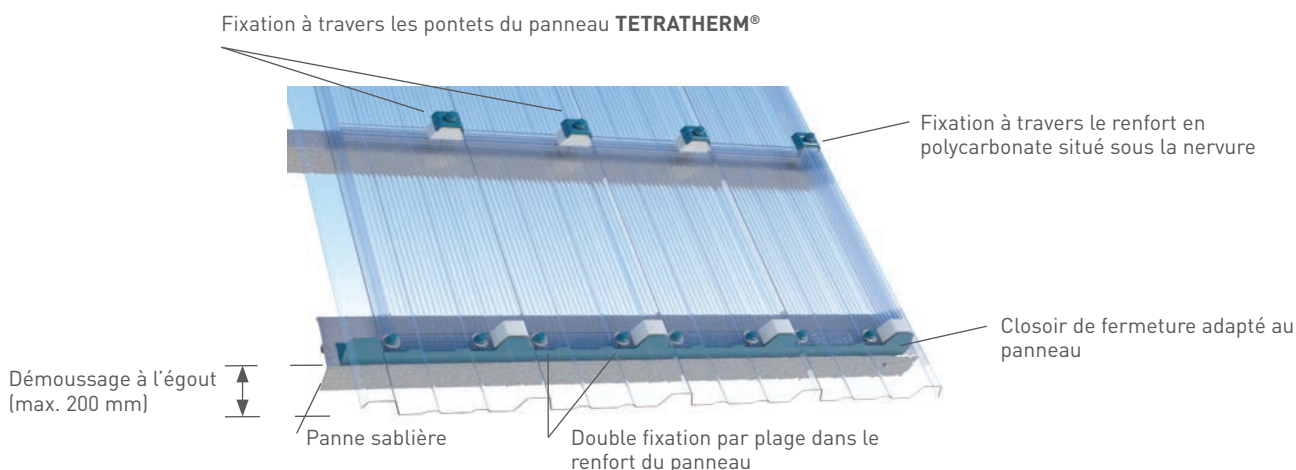


### Fixations à l'égout

Lorsque le panneau **TETRATHERM**<sup>®</sup> est localisé à l'égout, les fixations sur la panne sablière doivent impérativement se faire en plage (avec double fixation par plage - voir schéma ci-dessous).

Il convient également de prévoir un closoir de fermeture (en pièce façonnée) afin de protéger la tranche inférieure du panneau **TETRATHERM**<sup>®</sup>.

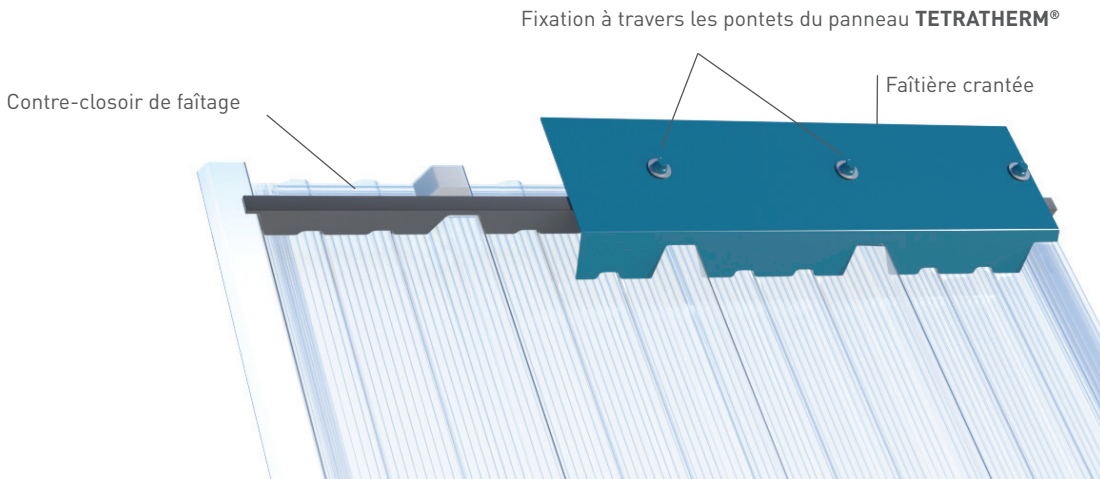
Aucun élément (par exemple gouttière) ne peut être fixé et maintenu par les panneaux **TETRATHERM**<sup>®</sup>.



## Fixations au faîtage

Lorsque le panneau **TETRATHERM®** est localisé au faîtage, les fixations sur la panne faîtière doivent passer à travers les pontets du panneau.

Nous rappelons qu'il est strictement interdit de fixer les éléments du faîtage (contre-cloisir, faîtière...) hors des pontets prévus à cet effet. Le couturage ou rivetage des éléments de faîtage avec la peau supérieure des panneaux **TETRATHERM®** est prohibée. Il convient de prévoir la pose d'un contre-cloisir de fermeture.



## MISE EN ŒUVRE 1200 JOULES

Les panneaux **TETRATHERM®** avec option Renforcé ont subi avec succès les essais de résistance au choc de 1200 Joules (suivant la méthodologie de la norme XP P38-505 de Juin 1998 et conformément aux recommandations INRS ND-1990-159-95).

Pour prétendre à la qualification 1200 Joules, les panneaux **TETRATHERM®** avec option Renforcé doivent être mis en œuvre conformément à l'attestation 1200 Joules délivrée par l'Apave et disponible sur demande auprès de notre Service Technique.

## MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

### CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EMPLOI

#### Protection extérieure basse

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 2 m du sol, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration.

#### Hauteur des parties éclairantes

La hauteur de chaque bande éclairante ne pourra excéder les longueurs maximales prévues par les normes locales en vigueur.

### MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des panneaux **TETRATHERM®** s'effectue tant en bardage vertical, qu'en bardage incliné. Les nervures sont parallèles à la ligne de plus grande pente et la pose s'effectue dans le sens inverse des vents de pluie dominants.

#### Recouvrements transversaux

Les recouvrements transversaux sont au minimum de 100 mm.

### SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

#### Pied de bardage

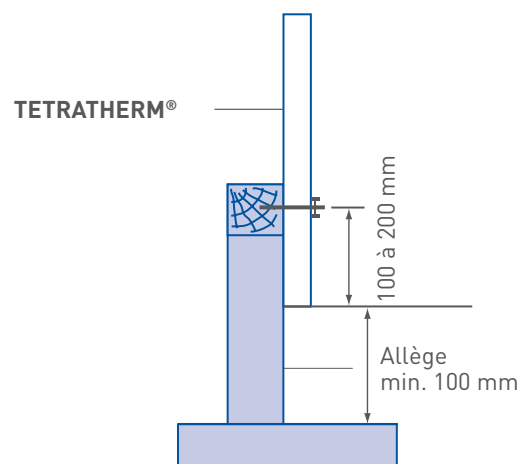
Les panneaux ne doivent pas reposer sur le sol. Des précautions seront prises pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter leur pénétration à l'intérieur du bâtiment. Les débords libres en extrémité de plaque seront de 200 mm maximum et de 100 mm minimum en recouvrement sur le muret d'allège (voir croquis).

#### Raccords divers

Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses sont exécutés en pièces façonnées conformément aux normes locales en vigueur.

#### Dilatation

Il ne faut jamais brider les bouts de plaque, mais laisser un jeu de 10 mm avec dispositifs d'étanchéité, en raccordement sur les parties hautes et basses, avec jeu de dilatation.



## ENTRETIEN

L'entretien normal comprend l'enlèvement périodique des feuilles, herbes, mousses et autres dépôts ou objets étrangers. Le nettoyage des ouvrages réalisés en panneaux **TETRATHERM**® peut s'effectuer avec de l'eau froide sous faible pression. Il faut veiller au maintien en bon état des ventilations du bâtiment. En cas d'ajout de produit de nettoyage ou produit antimousse, ceux-ci devront être compatibles chimiquement avec les panneaux **TETRATHERM**®. Ne pas utiliser d'abrasifs.

## ASSISTANCE TECHNIQUE

La société Tolplex dispose d'un service technique qui peut, à la demande de l'utilisateur, lui apporter assistance à l'étude d'un projet.

Il est précisé que la réalisation d'ouvrages avec les panneaux **TETRATHERM**® doit être effectuée par des entreprises spécialisées dans les travaux de couverture-bardage.

## COMPLÉMENTS D'ÉTANCHÉITÉ ET RECOUVREMENT

Le tableau ci-dessous définit la nécessité de compléments d'étanchéité longitudinaux en fonction de la zone, de la pente et du site (les compléments d'étanchéité transversaux, posés à bâtons rompus, étant obligatoires peu importe la pente et le site). Il indique également les recouvrements minimum conseillés.

(Exemple France)

PENTE (%)	Recouv. mini (mm)	Zone 1 Sites protégés normaux	Zone 2 Sites protégés normaux	Zone 1 & 2 - Sites exposés Zone 3 - Tous sites
7 ≤ P < 20	200	C.E. obligatoire	C.E. obligatoire	C.E. obligatoire
20 ≤ P < 25	200	C.E. obligatoire	C.E. obligatoire	C.E. obligatoire
25 ≤ P < 35	200			C.E. obligatoire
P > 35	150			

(C.E. : Compléments d'Etanchéité)

## ZONES CLIMATIQUES

### Situation exposée.

• *Au voisinage de la mer :*

Le littoral sur une profondeur d'environ 5 km, le sommet des falaises, les îles ou presqu'îles étroites, les estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.

• *A l'intérieur du pays :*

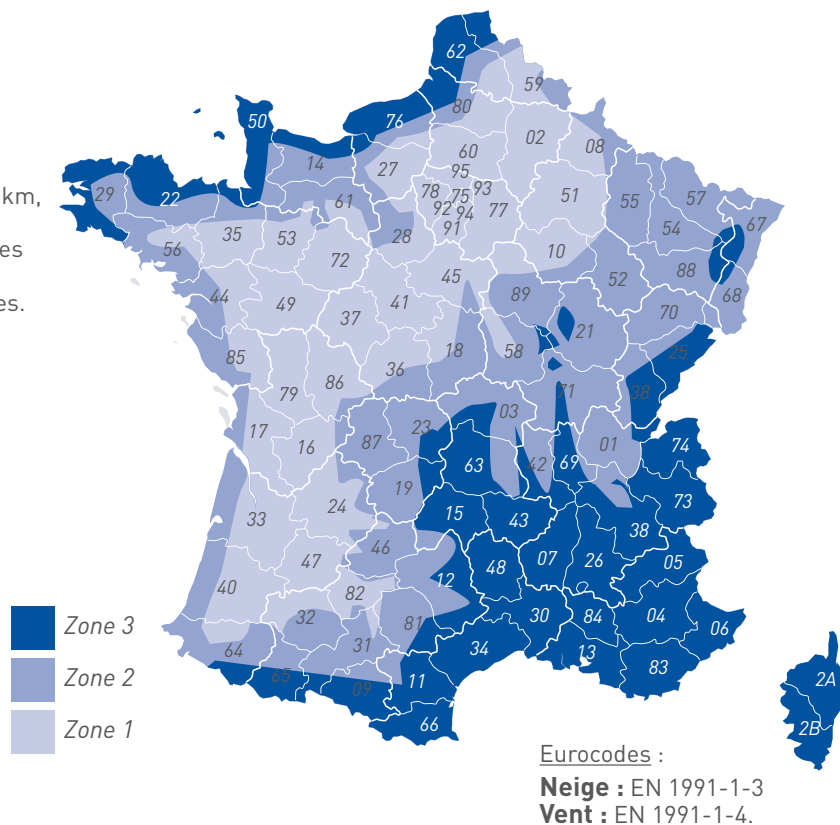
Les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols.

### Neige et vent.

Se reporter aux règles locales en vigueur.

Les standards suivants donnent les moyens de calculer les charges de neige et de vent.

France (NV65)  
Autriche (B4013)  
Danemark (DS410.2)  
Allemagne (DIN 1055)  
Pays-Bas (NEN 3850)  
Norvège (NS1-1991-1-4)  
Rép. Tchèque (CSN EN 1991-1-3, 1-4).

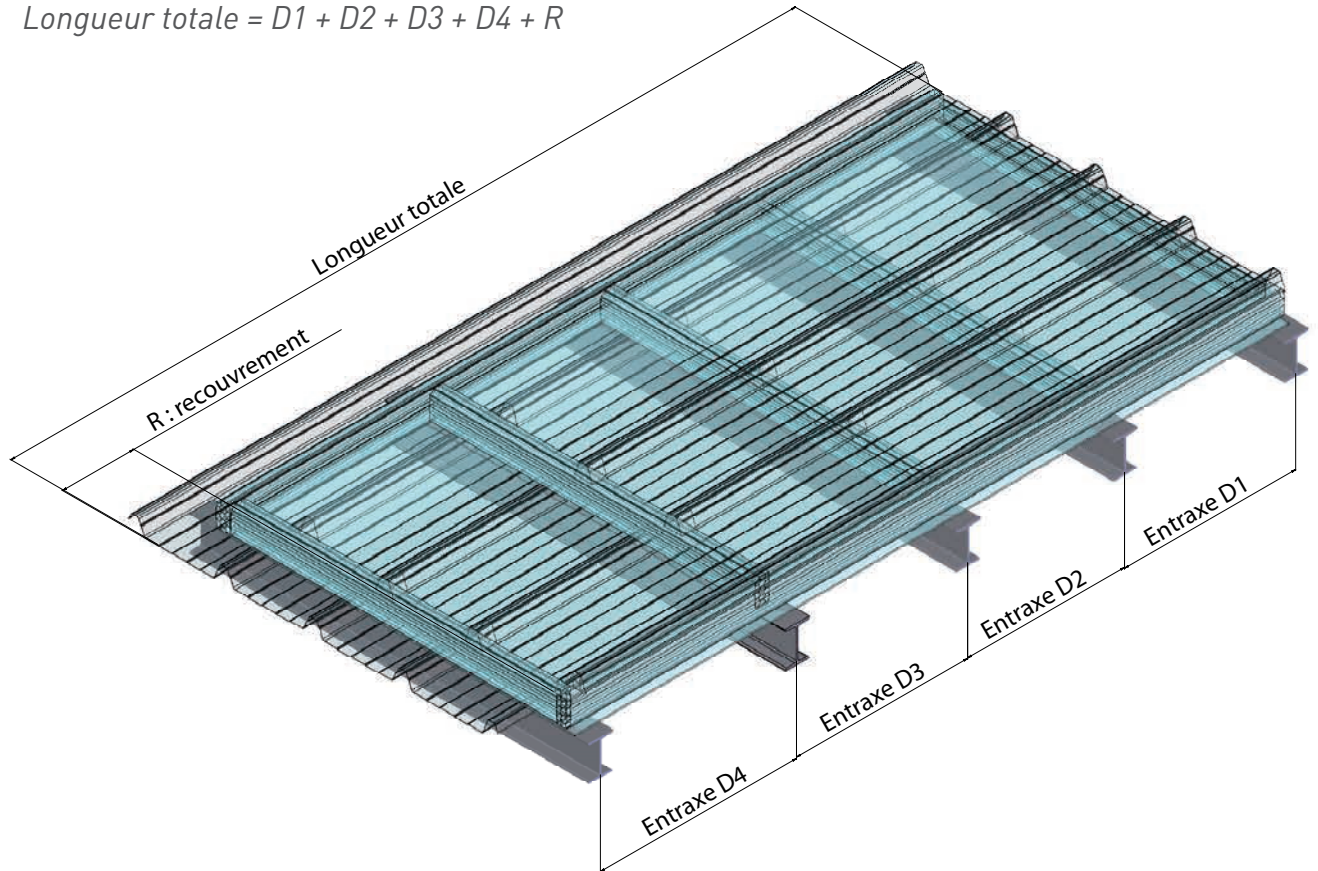


Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre sont donnés de bonne foi et ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

## NOTICE DE PRISE DE COTES

Dans l'exemple :

$$\text{Longueur totale} = D1 + D2 + D3 + D4 + R$$



## Caractéristiques chimiques

TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques		
Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée [ex: S.A pour Solution Aqueuse]	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Acétate d'amyle		TA
Acétate de butyle		TA
Acétate d'éthyle		NR
Acétate d'éthylène glycol		NR
Acétate d'isoamyle		TA
Acétate de plomb S.A		
Acétone S.A ou pur		NR
Acide acétique SA	10%	TA
	50%	NR
	80%	NR
Acide acétique vapeur	25%	
Acide acétique glacial		NR
Acide adipique S.A		TA
Acide alkylbenzene sulfonique		TA
Acide benzoïque S.A		TA
Acide borique S.A		TA
Acide bromhydrique S.A	10%	TA
	47%	NR
Acide butyrique	50%	TA
Acide chloroacétique	85%	NR
Acide chlorhydrique ttes conc.		
Acide chloropropionique		NR
Acide chromique S.A	10%	TA
	40%	NR
Acide chromosulfurique		NR
Acide citrique S.A		TA
Acide fluorhydrique S.A	10%	NR
	30%	TA
Acide formique S.A	50%	NR
	10%	TA
Acide lactique S.A	80%	NR
		NR
Acide maléique S.A		NR
Acide nitrique	30%	NR
	30-50%	NR
Acide nitrique vapeurs	5%	
Acide oléique		40
Acide oxalique S.A		40
Acide palmitique		40
Acide perchlorique S.A	20%	TA
Acide phénosulfonique	70%	NR
Acide phosphorique S.A	100%	TA
Acide phtalique		TA
Acide picrique S.A	10%	NR
Acide propionique conc.		NR
Acide salicylique S.A		NR
Acide stéarique		40
Acide succinique S.A		NR
Acide sulfurique S.A	60%	NR
	60-70%	NR
Acide sulfurique vapeurs	80%	
Acide tartrique S.A		NR
Acide thioglycolique	80%	NR
Acide p-toluènesulfonique	65%	NR
Acide trichloroacétique	85%	NR
Acrylate de butyle		TA
Acrylate de méthyle		NR
Adipate de benzyloctyle		NR
Adipate de dioctyle		NR
Alcool méthylique		NR
Alcool amylique		
Alcool benzylique		
Alcool furfurique		NR
Alcool isoamylique		NR
Alcool phényléthylénique		NR
Alcool polyvinylique	100%	
Aldéhyde salicylique		NR
Amidon S.A		NR

TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Ammoniaque S.A	5%	NR
Ammoniaque	10%	NR
Ammoniaque	25%	NR
Anhydride acétique		NR
Anhydride phtalique		NR
Aniline		NR
Benzaldéhyde		NR
Benzène (pur ou vapeur)		NR
Benzoate de benzyle		NR
Bière (5% alcool maxi)		TA
Bicarbonate ammonium		
Bicarbonate potassium S.A	10-100%	
Bioxyde de chlore		
Borax S.A	saturée	
Brome vapeur sèche		NR
Butanol		TA
Butylglycol		TA
Butyraldéhyde		NR
Butyrolactone		NR
Caprolactame S.A	40-80%	NR
Carbonate ammonium S.A		NR
Carbonate sodium S.A		NR
Chlorobenzène		TA
Chlore gazeux humide		
Chlore gazeux sec		
Chloroforme		NR
Chlorure d'ammonium	100%	
Chlorure de benzoyle		TA
Chlorure de benzyle		NR
Chlorure de calcium S.A	100%	TA
Chlorure de choline		
Chlorure de cuivre S.A	100%	
Chlorure d'éthyle		NR
Chlorure d'éthylène		NR
Chlorure ferrique	pur	
Chlorure ferrique S.A	25%	
Chlorure de méthylène		NR
Chlorure de potassium S.A	100%	
Chlorure de sodium		
Chlorure de tertiobutyle		NR
Chlorure de thionyle		NR
Chlorure de vinyle		NR
Chlorure de vinylidène		NR
"Colle de menuisier S.A polyvinylique"		TA
Crésol S.A	1%	NR
Crotonaldéhyde		NR
Cyanure de potassium S.A		40
Cyclohexane		TA
Cyclohexanol		TA
Cyclohexanone		←TA
Cyclohexylamine		←TA
DDT solution insecticide	2,50%	
Détergent organique	pH 8-10	
Dextrine S.A		TA
Di-n-butylamine		
Dichloroéthylène		NR
Di-chloro-1,4 butane		NR
Diéthanolamine		NR
Diéthylèneglycol		TA
Diisobutylène		TA
Diisopropylamine		NR
Diméthylamine	100%	NR
Dioxanne		NR
Dioxyde de carbone	100%	
Dioxyde de soufre	100%	
Eau pure (distillée, désionisée)		TA
Eau de javel		NR
Eau de mer		NR
Eau oxygénée S.A	60%	NR
Eau de piscine		NR
Epoxydiques résines		TA
Esters de l'acide phtalique		TA
Essence avec méthanol		NR

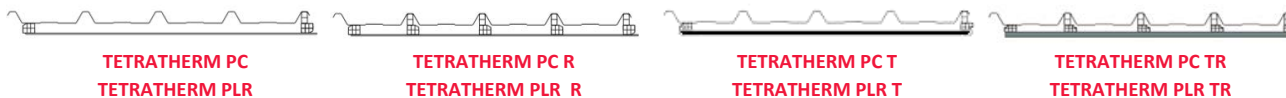
TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Essence sans plomb		NR
Essence térébenthine		TA
Ethanol S.A	20%	TA
	50%	NR
Ethanol		NR
Ether éthylique		NR
Ether monoéthylique glycol		TA
Ether de pétrole		TA
Ethylamine (mono)	35%	NR
Ethylbenzène		TA
Ethylènechlorhydrine	100%	NR
Ethylènediamine	70-90%	NR
Ethylèneglycol		TA
Ethylhexanol		TA
Ferricyanure de potassium S.A	100%	
Fluorure ammonium	100%	
Formaldéhyde S.A	25%	TA
Formamide		TA
Formol S.A	35%	TA
Gas oil		
Glucose S.A	100%	NR
Glutaraldéhyde		TA
Glycérine	75%	
Glycol		TA
Graisses lubrifiantes		
Heptane		TA
Hexachloroendométhylène		
Hexane		TA
Hydrogène gaz	100%	
Huile anthracénique	6%	
Huile camphrée		TA
Huiles essentielles		TA
Huile de lin		TA
Huiles lubrifiantes		
Huiles pour machines		TA
Huiles minérales		TA
Huiles végétales		TA
Humus		TA
Hydrate d'hydrazine S.A	20%	
Hydroxyde de baryum S.A	saturé	
Hydroxyde de calcium S.A	saturé	
Hypochlorite de sodium S.A	12% Cl	NR
Iode solide		NR
Isopropanol		TA
Jus de fruit		
Lait		TA
Latex dispersion 60% NH3		NR
Lessive blanchiment chloré	10% Cl	NR
Liqueur Labarraque		NR
Margarine		TA
Mazout extra léger		TA
Mélamine résine		TA
Mélasse		TA
Mercure (calcul de structure)		TA
Méthacrylate de méthyle		NR
Méthanol		NR
Méthyléthylcétone		NR
Méthylisobutylcétone		NR
Mono-n-butylamine S.A	50%	NR
Mono éthanolamine S.A	35%	NR
Monoéthylamine		NR
Mono-n-propylamine S.A	50%	NR
Mono-iso-propylamine S.A	50%	NR
Nitrate ammonium S.A	45%	
Nitrate ammonium	100%	
Nitrate de cuivre S.A	saturé	
Nitrate de potassium S.A	100%	
Bitrate de sodium		
Naphta		
Octane - octène		TA
Oléum		NR
Oxychlorure de cuivre S.A	20%	
Ozone		
Paraffine (huile)		40

**TETRALITE® - Résistance aux agents chimiques**

Milieu La dénomination de chaque produit est faite de façon courante	Concentration Maxi. Pourcentage massique maximal d'utilisation aux températures indiquées. Une case vide signifie que le produit peut être utilisé pur ou à toute concentration lorsque la nature du soluté est indiquée (ex: S.A pour Solution Aqueuse)	Température limite d'utilisation en degré centigrade T.A. = Température Ambiante (température d'utilisation permanente de 25°C) N.R. = Utilisation Non Recommandée Case vide = tenue chimique de la résine non évaluée pour la substance considérée
Perchloréthylène liquide		TA
Perchloréthylène vapeurs	100%	
Permanganate potassium S.A		NR
Persulfate ammonium	25-100%	
Persulfate potassium		NR
Peroxyde de benzoyle pâte	50%	TA
Peroxyde de sodium S.A		NR
Pétrole brut		TA
Pétrole lampant		TA
Phénol S.A	1%	NR
Phosphate de trichloréthyle		TA
Phosphate de tricrésyle		TA
Phosphate de dibutyle		TA
Phtalate de diéthyle		TA
Phtalate de diméthyle		TA
Phtalate de dioctyle		
Polyester (résine)		TA
Polyacétate de vinyle émulsion		
Potasse caustique S.A	20%	NR
	40%	NR
Propionaldéhyde		NR
Propionate de vinyle		NR
Propylène glycol		
Pyridine		NR
Saumure		
Savon liquide		
Simicate sodium		TA
Silicone (graisse-huile)		40
Solutions salines		NR
Sorbitol S.A		NR
	10%	NR
Soude caustique S.A	40%	NR
	conc.	NR
Styrène		TA
Sulfate aluminium S.A	100%	
Sulfate calcium pur		
Sulfate de cuivre S.A	100%	
Sulfate de diméthyle		NR
Sulfate ammonium S.A	25%	
Sulfate d'ammonium	100%	
Sulfate aniline	100%	
Sulfonate de vinyle S.A	25%	
Sulfure de carbone		NR
Tétra chloroéthylène		TA
Tétrachlorure carbone liquide	pur	TA
Tétrachlorure carbone vapeur		
Tétrahydrofurane		NR
Tétraline		TA
Toluène		TA
Tiacétate glycérine		TA
Tri-n-butylamine		NR
Trichloroéthane		NR
Trichloroéthylène		NR
Triéthylamine S.A	50%	
Triméthylamine		
Tri-n-propylamine		
Urée S.A		TA
Urine fraîche		TA
Vin		TA
Xylène		TA

# GAMME STANDARD DES PANNEAUX TETRATHERM



Panneaux TETRATHERM standard / Largeur facturée 1,08 m			
Standard TETRATHERM panels			
Dénomination TETRATHERM designation	Schéma de la peau supérieure Top skin sketch	Dénomination peau supérieure Top skin designation	Peau supérieure disponible Top skin available in
<b>PROMISOL 1001</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1068mm)		H3.333.39T	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>ONDATHERM 101</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1073mm)		Nervesco1000	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>GLAMET</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1061mm)		Cobacier1004	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>ECOPANEL</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1064mm)		H4.250.35T	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>PGB TD5</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1055mm)		EGB 1250	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b>
<b>ITALPANN</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1052mm)		ITP	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b>
<b>VULCASTEEL</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1080mm)		Isometall 1000 37	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b>
<b>ANTILIA</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1055mm)		Antilia 37.250	<b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>METECNO A38</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1050mm)		Metecno A38	<b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>ISOCOP 1000</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1056mm)		Isoduplex	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>ISO EUROC</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1059mm)		Eurocopre	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>METECNO RG5</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1057mm)		Metecno G5.	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b> et and <b>Polyester<sup>2</sup></b>
<b>ISOCINQUE</b> (Largeur de facturation invoiced width : 1053mm)		Eurocinque	<b>Polycarbonate<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> rayon de 5mm pour le polycarbonate 5mm radius for polycarbonate

<sup>2</sup> rayon de 10mm pour le polyester 10mm radius for polyester

Pour des raisons pratiques de mise en œuvre et de production sur site, la longueur maximale du caisson est de 6,50m. Nous déconseillons des longueurs supérieures à 6m. Notre Cahier Technique de Mise en Oeuvre est à votre disposition sur simple demande. For practical reasons of implementation and production, the maximum length of the box is 6,50m.

We do not recommend lengths greater than 6m. Our Installation Guide is available on request.

Veuillez nous consulter pour toute demande spécifique (autre profil de peau supérieure, épaisseurs...).

Please consult us for any specific enquiry (other profile for the top skin, thicknesses...).



## TETRATHERM

### Poids au mètre linéaire / *linear meter weight*



TETRATHERM PC  
TETRATHERM PLR

TETRATHERM PC R  
TETRATHERM PLR R

TETRATHERM PC T  
TETRATHERM PLR T

TETRATHERM PC TR  
TETRATHERM PLR TR

EPAISSEUR THICKNESS	QUALITE QUALITY	POLYCARBONATE	POLYESTER EP12	POLYESTER EP16
30	TETRATHERM	2,891	3,478	4,221
	TETRATHERM R	3,699	4,231	4,974
40	TETRATHERM	2,951	3,538	4,281
	TETRATHERM T	4,814	5,401	6,144
	TETRATHERM R	3,806	4,335	5,077
	TETRATHERM TR	5,627	6,158	6,901
50	TETRATHERM	3,035	3,623	4,366
	TETRATHERM T	4,874	5,462	6,205
	TETRATHERM R	3,956	4,479	5,221
	TETRATHERM TR	5,733	6,261	7,004
60	TETRATHERM	3,073	3,661	4,404
	TETRATHERM T	4,959	5,547	6,289
	TETRATHERM R	4,024	4,544	5,287
	TETRATHERM TR	5,883	6,405	7,148
80	TETRATHERM	3,338	3,926	4,669
	TETRATHERM T	6,285	6,872	7,615
	TETRATHERM R	4,49	4,995	5,737
100	TETRATHERM	4,544	5,132	5,875
	TETRATHERM T	6,407	6,995	7,737
120	TETRATHERM	4,667	5,254	5,997
	TETRATHERM T	6,552	7,141	7,883
140	TETRATHERM	4,932	5,519	6,262
	TETRATHERM T	6,817	7,405	8,148

Poids moyen en Kg au mètre linéaire fiable à ±5% (en fonction de la référence) pour un panneau sans option et à ± 10% pour un panneau avec option Renforcé ou Confort thermique. Poids exact disponible sur demande auprès du service technique.  
*Average weight per Kg per linear meter reliable at ±5% (depending on the panel reference) for a product without any option and at ± 10% for a panel with Reinforced or Thermal comfort option. Exact weight available upon request to the technical department.*

# PANNEAUX TETRATHERM



**TETRATHERM® PLR  
TETRATHERM® PC**  
(sous-face PCA 4mm)



**TETRATHERM® PLR RENFORCÉ  
TETRATHERM® PC RENFORCÉ**  
(sous-face PCA 4mm)



**TETRATHERM® PLR TH  
TETRATHERM® PC TH**  
(sous-face PCA 16mm)



**TETRATHERM® PLR TH RENFORCÉ  
TETRATHERM® PC TH RENFORCÉ**  
(sous-face PCA 16mm)

## Coefficients d'Isolation thermique

Document non contractuel - Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif. Celles-ci pouvant être modifiées sans préavis

Epaisseur	Type de panneau (PLR & PC)	Coefficient U W/m <sup>2</sup> K	Facteur solaire	
			S hiver	S été
30	TETRATHERM®	2,59	0,79	0,80
	TETRATHERM® RENFORCÉ	2,56	0,75	0,77
40	TETRATHERM®	2,56	0,77	0,79
	TETRATHERM® RENFORCÉ	2,47	0,74	0,76
	TETRATHERM® TH	1,10	0,80	0,81
	TETRATHERM® TH RENFORCÉ	1,09	0,77	0,77
50	TETRATHERM®	2,54	0,77	0,79
	TETRATHERM® RENFORCÉ	2,44	0,74	0,76
	TETRATHERM® TH	1,10	0,78	0,79
	TETRATHERM® TH RENFORCÉ	1,09	0,76	0,76
60	TETRATHERM®	2,54	0,77	0,79
	TETRATHERM® RENFORCÉ	2,45	0,74	0,76
	TETRATHERM® TH	1,08	0,79	0,79
	TETRATHERM® TH RENFORCÉ	1,05	0,76	0,76
80	TETRATHERM®	2,48	0,77	0,78
	TETRATHERM® RENFORCÉ	2,37	0,74	0,76
	TETRATHERM® TH	1,06	0,79	0,79
100	TETRATHERM®	1,52	0,83	0,85
	TETRATHERM® TH	0,85	0,87	0,87
120	TETRATHERM®	1,50	0,83	0,85
	TETRATHERM® TH	0,84	0,87	0,87
140	TETRATHERM®	1,49	0,83	0,85
	TETRATHERM® TH	0,83	0,85	0,86

Calculs conformes à la norme RT-2005 réalisés sur une base d'un profil moyen et pour une longueur de panneau de 6,00 mètres linéaires comportant 5 pannes intermédiaires. Les valeurs de U et de S sont des valeurs moyennes fiables à +/- 0,1 quel que soit le cas de figure. Un calcul plus précis peut être réalisé sur demande.

### Double caisson pour les épaisseurs 100 - 120 & 140mm



Révision: 7-09-2015/00



CETE APAVE NORD OUEST  
51 avenue de l'architecte Cordonnier  
CS10247  
59019 LILLE



TOLPLEX SARL  
9 boulevard du Général De Gaulle  
BP43  
06 341 La Trinité

## ATTESTATION

Des essais de choc mou de 1200 Joules sur panneaux **TETRATHERM®** avec option Renforcé ont été réalisés les 8 et 9 Juin 2015, en l'usine d'Onduclair de Comines (F-59), en présence de l'APAVE pour les valider, suivant la méthodologie de la norme XP P38-505 de Juin 1998 et conformément aux recommandations INRS ND-1990-159-95 ; les chocs de 1200 Joules ont été effectués par chute d'une hauteur de 2,40 m d'un sac normalisé sphéro-conique de choc mou de 50 Kg (M50) conforme à la norme NF P 08-301.

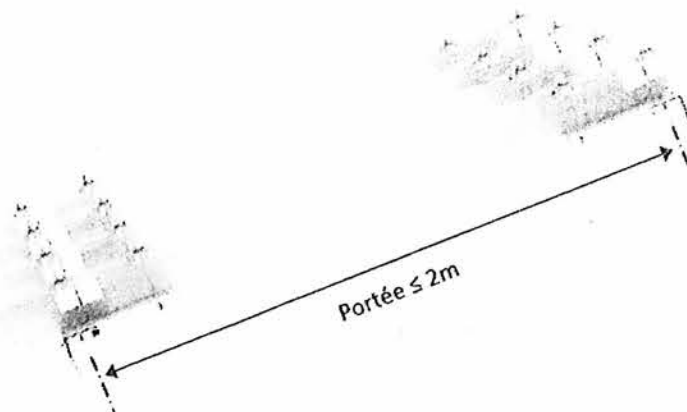
La portée retenue pour les essais est égale à 2 mètres.

---

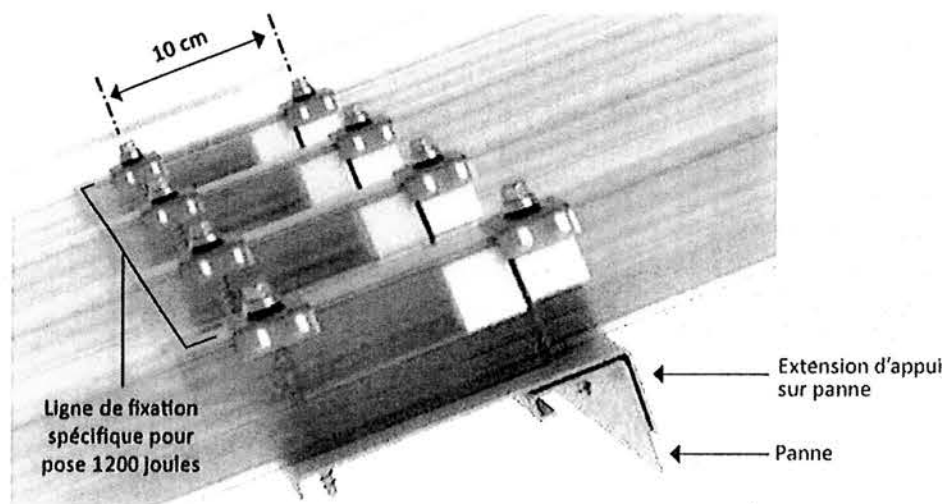
Les essais ont été réalisés sur des panneaux **TETRATHERM® PC** et **TETRATHERM® PLR**, avec option Renforcé pour la mise en œuvre 1200 Joules, selon les modalités de pose ci-dessous :

- Respect du Cahier Technique de Mise en Œuvre **TETRATHERM®** (téléchargeable sur [www.tolplex.fr](http://www.tolplex.fr))
- Renforcement 1200 Joules:
  - Extension d'appui sur panne
  - Ajout d'une ligne de fixation de part de d'autre du panneau, positionnée conformément aux schémas ci-dessous.

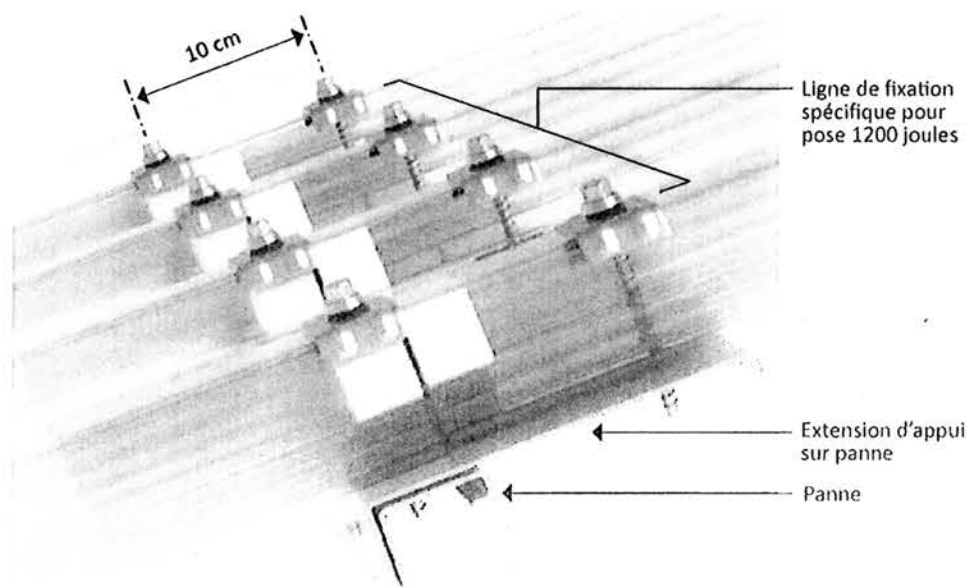
### PRINCIPE DE POSE GENERAL POUR INSTALLATION 1200 JOULES



## RECOUVREMENT HAUT DU PANNEAU 1200 JOULES



## RECOUVREMENT BAS DU PANNEAU 1200 JOULES



Le compte rendu détaillé des essais fait l'objet du rapport APAVE n°15151160/2.

Les panneaux TETRATHERM® avec option Renforcé ont subi avec succès les essais de résistance au choc de 1200 Joules.

La ruine des panneaux TETRATHERM® testés n'a pas été atteinte après 4 chocs de 1200 Joules consécutifs sur le même panneau.

Les résultats ne suppriment en rien les spécifications techniques de portées précisées sur les fiches techniques spécifiques à chaque panneau TETRATHERM® avec les conditions d'utilisation définies par la réglementation locale en vigueur.



apave

01 20 42 28 48 - Fax : 03 20 42 28 48  
11, av. de l'Architecte Constantin - 59124  
LILLE Cedex  
Tél : 03 20 42 28 48 - Fax : 03 20 42 28 48

Fait à Lille le 29/06/2015  
L'Ingénieur Chargé d'affaires  
JM VERMESSE

# FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS TETRATHERM PC RENFORCÉ

A renvoyer impérativement par fax au 04 93 54 21 00 ou par mail pour enregistrement de votre commande

TYPE DE PANNEAU SANDWICH : \_\_\_\_\_

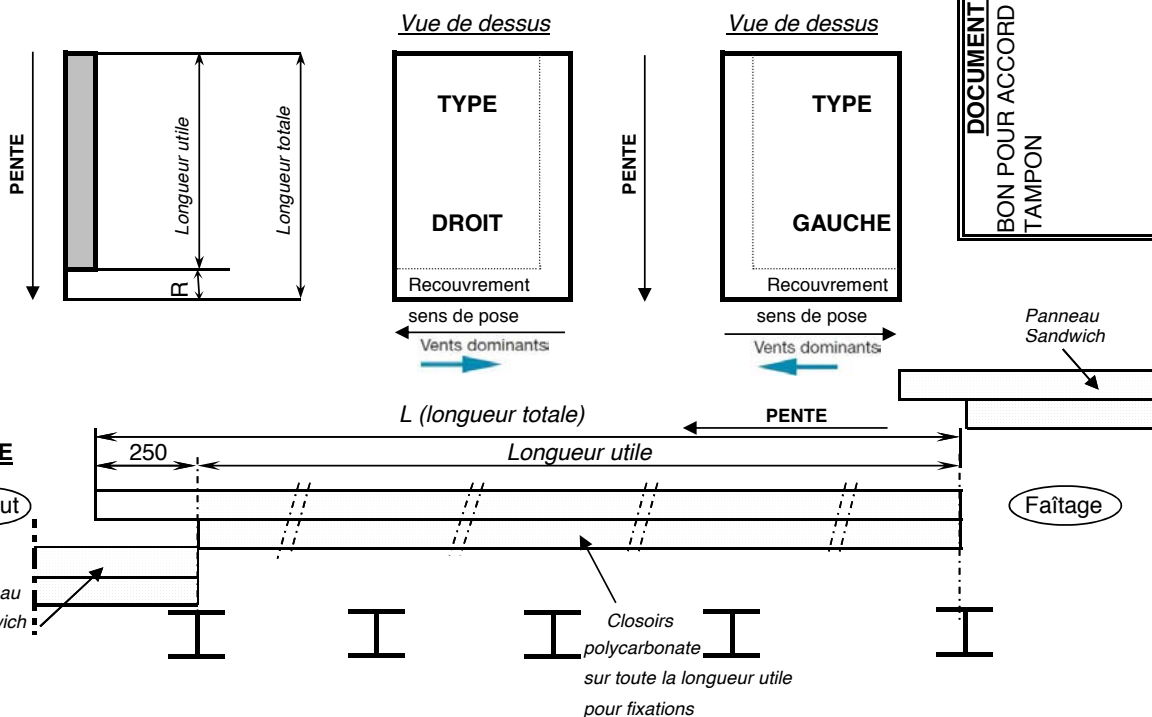
MATIÈRE :  POLYCARBONATE  CRISTAL  OPALE

EPAISSEUR : 30 40 50 60 80 (Entourer l'épaisseur retenue)

**ATTENTION: longueur double paroi utile des panneaux = 6500 mm MAXIMUM  
1000 mm MINIMUM**

	NOMBRE	LONGUEUR DOUBLE PAROI UTILE	LONGUEUR RECOUVREMENT	LONGUEUR TOTALE	TYPE DROIT ou GAUCHE
<b>EXEMPLE</b>	25	5400 mm	250 mm	5650 mm	GAUCHE

**DOCUMENT A RETOURNER**  
BON POUR ACCORD  
DATE  
SIGNATURE  
TAMPON



**ATTENTION : selon le D.T.U. 40.35 l'écartement des appuis n'est en aucun cas supérieur à 1,50 m.  
TOLPLEX décline toute responsabilité en cas de non respect.**

# FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS TETRATHERM PC RENFORCÉ

A renvoyer impérativement par fax au 04 93 54 21 00 ou par mail pour enregistrement de votre commande

TYPE DE PANNEAU SANDWICH : \_\_\_\_\_

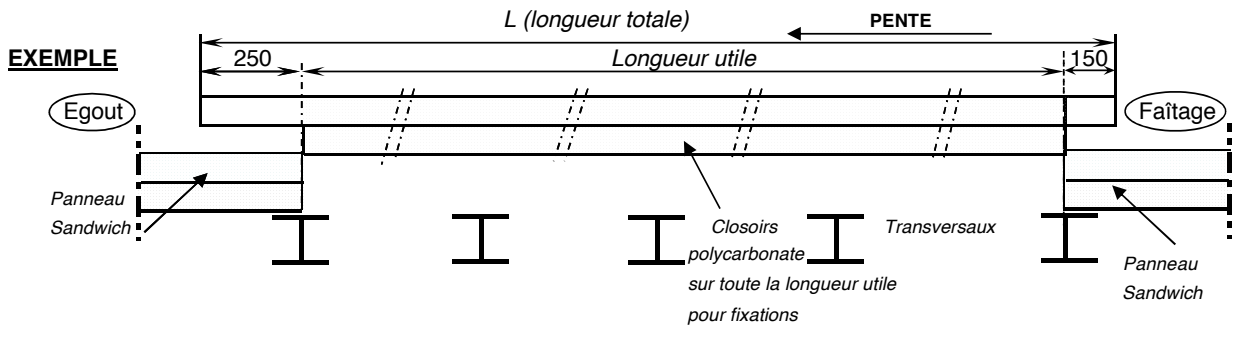
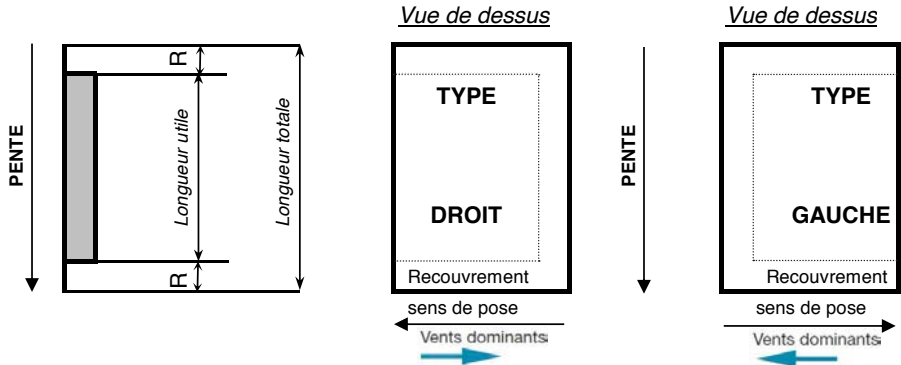
MATIÈRE :  POLYCARBONATE  CRISTAL  OPALE

EPAISSEUR : 30 40 50 60 80 (Entourer l'épaisseur retenue)

**ATTENTION: longueur double paroi utile des panneaux = 6500 mm MAXIMUM  
1000 mm MINIMUM**

	NOMBRE	LONGUEUR DOUBLE PAROI UTILE	LONGUEUR RECOUVREMENT	LONGUEUR TOTALE	TYPE DROIT ou GAUCHE
<b>EXEMPLE</b>	25	5400 mm	250 mm	5650 mm	GAUCHE

**DOCUMENT A RETOURNER**  
 BON POUR ACCORD  
 DATE  
 SIGNATURE  
 TAMPON



**ATTENTION : selon le D.T.U. 40.35 l'écartement des appuis n'est en aucun cas supérieur à 1,50 m.  
TOLPLEX décline toute responsabilité en cas de non respect.**

# FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS TETRATHERM

A renvoyer impérativement par fax au 04 93 54 21 00 ou par mail pour enregistrement de votre commande

TYPE DE PANNEAU SANDWICH : \_\_\_\_\_

MATIERE :  POLYESTER  EP12  EP16  
 POLYCARBONATE  CRISTAL  OPALE

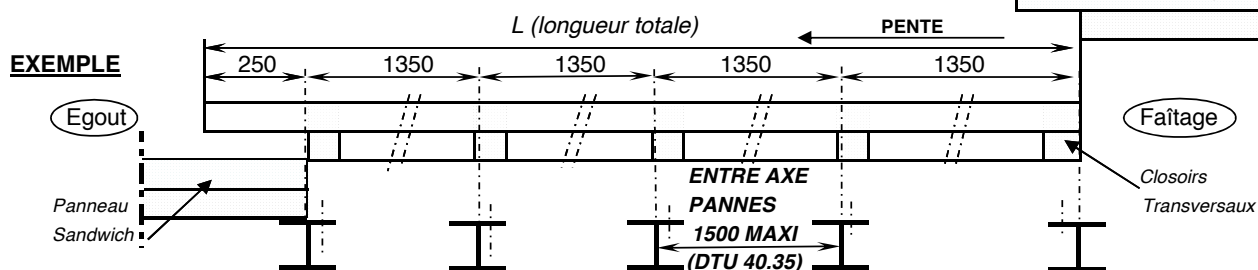
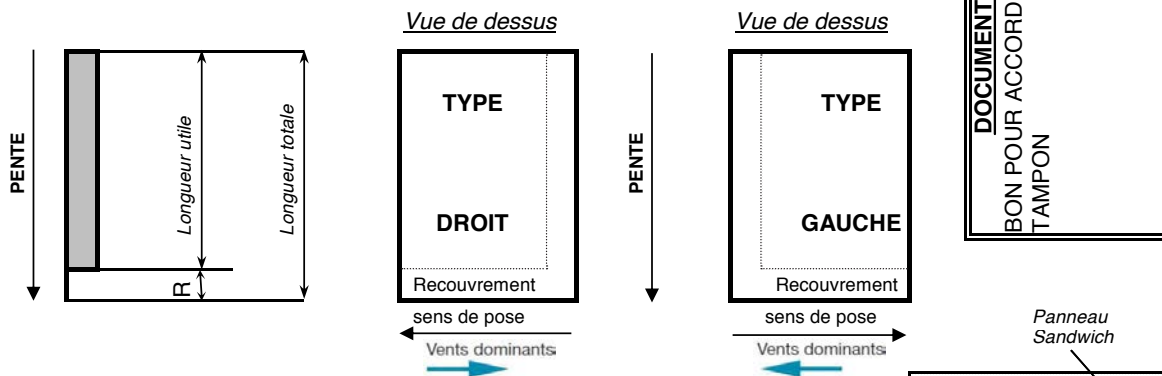
EPAISSEUR : 30 40 50 60 80 100\* 120\* 140\* (Entourer l'épaisseur retenue)

\*uniquement pour POLYCARBONATE - TETRATHERM PC

**ATTENTION : longueur double paroi utile des panneaux = 6500 mm MAXIMUM  
1000 mm MINIMUM**

	NOMBRE	LONGUEUR DOUBLE PAROI UTILE	LONGUEUR RECOUVREMENT	LONGUEUR TOTALE	TYPE DROIT ou GAUCHE
<b>EXEMPLE</b>	<b>25</b>	<b>5400 mm</b>	<b>250 mm</b>	<b>5650 mm</b>	<b>GAUCHE</b>
Plan A					
Plan B					
Plan C					
Plan D					
Plan E					
Plan F					

**DOCUMENT A RETOURNER**  
BON POUR ACCORD DATE  
TAMPON SIGNATURE



	Recouv.	Entre axes pannes				
<b>EXEMPLE</b>	<b>250</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>
PLAN A						
PLAN B						
PLAN C						
PLAN D						
PLAN E						
PLAN F						

**Pour l'entre axe maxi des pannes en fonction de la charge se reporter à la fiche technique du panneau.  
 Pour les règles de pose voir notre Notice de Pose et notre Cahier Technique de Mise en Œuvre.  
 TOLPLEX décline toute responsabilité en cas de non respect de nos Fiches Techniques et de notre CTMO.**

NOTA: dans le cas d'une pose en continuité dans le sens de l'égout nous vous recommandons pour le confort esthétique et l'isolation une pièce pliée avec joint mousse entre pannes à chaque jonction longitudinale de nos panneaux.

# FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS TETRATHERM

A renvoyer impérativement par fax au 04 93 54 21 00 ou par mail pour enregistrement de votre commande.

TYPE DE PANNEAU SANDWICH : \_\_\_\_\_

MATIERE :  POLYESTER  EP12  EP16  
 POLYCARBONATE  CRISTAL  OPALE

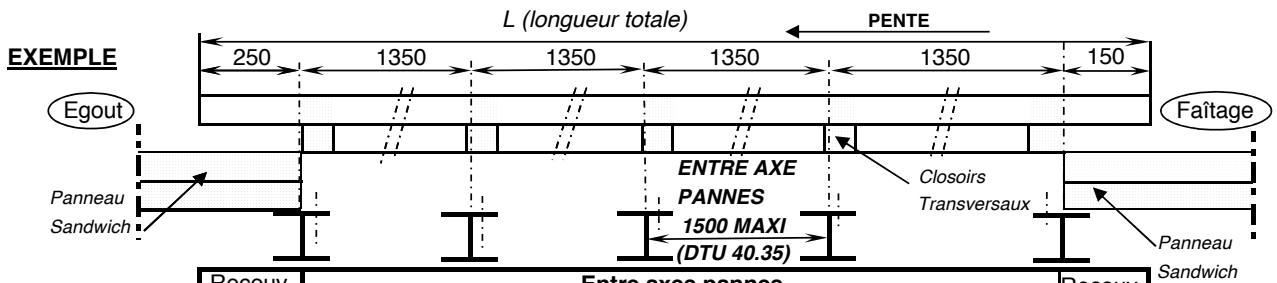
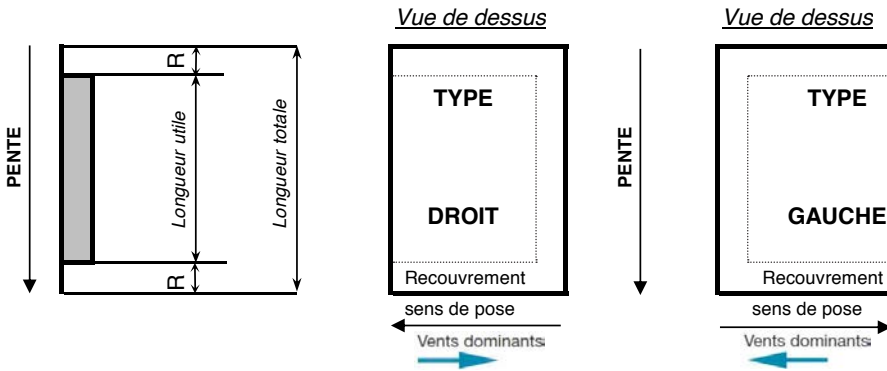
EPAISSEUR : 30 40 50 60 80 100\* 120\* 140\* (Entourer l'épaisseur retenue)

\*uniquement pour POLYCARBONATE - TETRATHERM PC

**ATTENTION : longueur double paroi utile des panneaux = 6500 mm MAXIMUM  
1000 mm MINIMUM**

	NOMBRE	LONGUEUR DOUBLE PAROI UTILE	LONGUEUR RECOUVREMENT		LONGUEUR TOTALE	TYPE DROIT ou GAUCHE
<b>EXEMPLE</b>	<b>25</b>	<b>5400 mm</b>	<b>250 mm</b>	<b>150 mm</b>	<b>5650 mm</b>	<b>GAUCHE</b>
Plan A						
Plan B						
Plan C						
Plan D						
Plan E						
Plan F						

**DOCUMENT A RETOURNER**  
 BON POUR ACCORD  
 TAMPON  
 DATE  
 SIGNATURE



	Recouv.	Entre axes pannes				Recouv.
<b>EXEMPLE</b>	<b>250</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>1350</b>	<b>150</b>
PLAN A						
PLAN B						
PLAN C						
PLAN D						
PLAN E						
PLAN F						

**Pour l'entre axe maxi des pannes en fonction de la charge se reporter à la fiche technique du panneau.  
 Pour les règles de pose voir notre Notice de Pose et notre Cahier Technique de Mise en Œuvre.  
 TOLPLEX décline toute responsabilité en cas de non respect de nos Fiches Techniques et de notre CTMO.**

**NOTA:** dans le cas d'une pose en continuité dans le sens de l'égout nous vous recommandons pour le confort esthétique et l'isolation une pièce pliée avec joint mousse entre pannes à chaque jonction longitudinale de nos panneaux.

# FICHE D'IDENTIFICATION POUR PANNEAU SANDWICH TRANSLUCIDE

## MATIERE

POLYESTER :

POLYCARBONATE :



FABRICANT PANNEAUX ACIER :

NOM PANNEAU

NOMBRE DE PANNEAUX :

LONGUEUR DES PANNEAUX :

unité(s)

mm

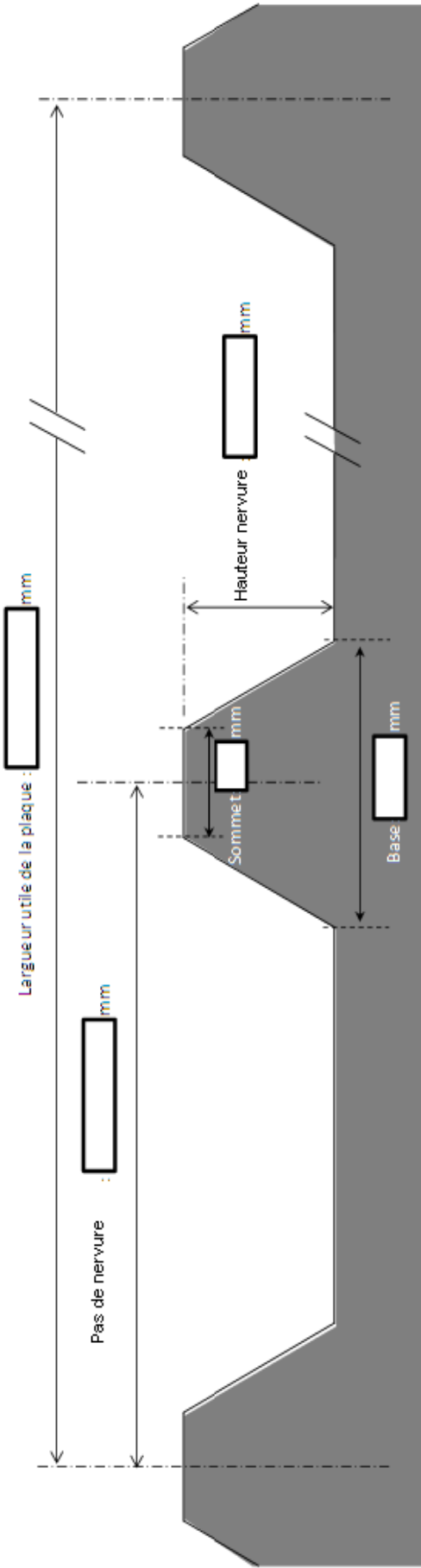
Facultatif

Epaisseur :

mm

Commentaire éventuel :

## DESCRIPTIF PANNEAU(X)



Couverture :  Bardage :

Chantier : .....

Interlocuteur : .....

Date :

Tampon du client :

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.



# tolplex

9 Boulevard du Général de Gaulle  
06340 La Trinité

Tél. : 04 93 54 23 23

Fax : 04 93 54 21 00

E-mail : [info@tolplex.fr](mailto:info@tolplex.fr)

[www.tolplex.fr](http://www.tolplex.fr)