
TETRATHERM

PLR ET PC

Panneau double paroi pré-assemblé pour
éclairage naturel

TRANSMISSION LUMINEUSE

ISOLATION THERMIQUE

LARGE GAMME

AGRÈMENT SUR 1200 JOULES SUR
MODÈLE RENFORCÉ

FACILITÉ D'ADAPTATION ET DE POSE

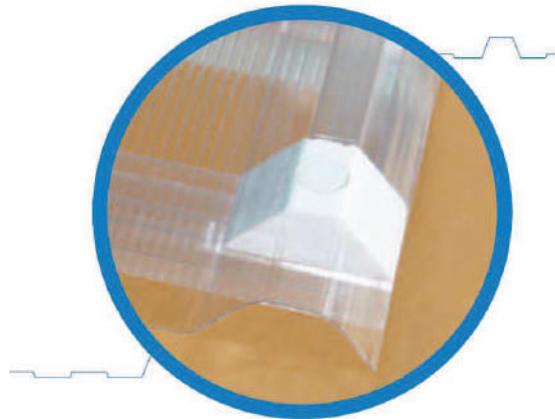
TETRATHERM® est un panneau isolant, translucide et adaptable sur les panneaux sandwichs métalliques. Sa large gamme vous permet de trouver le système qui correspond exactement à vos besoins :

- 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	—————	Tetratherm PC/PLR renforcé avec renforts
54	—————	Description
		54 Matériaux de base
		55 Destination
55	—————	Caractéristiques et compatibilités
		55 Caractéristiques
		56 Compatibilités avec les panneaux sandwich métalliques
		56 Description graphique
57	—————	Mise en œuvre - Généralités
		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	—————	Mise en œuvre en couverture
		61 Sens de pose
		61 Recouvrement en fonction de la pente
		63 Compléments d'étanchéité
		63 Répartitions des fixations
64	—————	Mise en œuvre 1200 Joules
64	—————	Mise en œuvre en bardage
		64 Conditions particulières d'emploi
		64 Mise en œuvre
		64 Spécifications particulières
65	—————	Entretien
65	—————	Assistance technique
65	—————	Compléments d'étanchéité et recouvrement
65	—————	Zones climatiques
66	—————	Notice de prise de cotes
67	—————	Annexes

TETRATHERM PC / PLR RENFORCÉ AVEC RENFORTS

PANNEAU SANDWICH TRANSLUCIDE RENFORCÉ EN POLYCARBONATE OU POLYESTER



ECLAIRAGE ET RÉSISTANCE

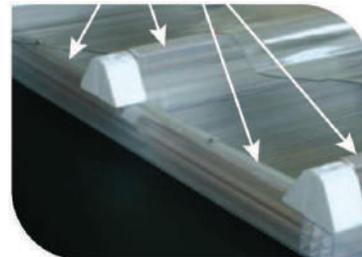
Transparence et rigidité

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

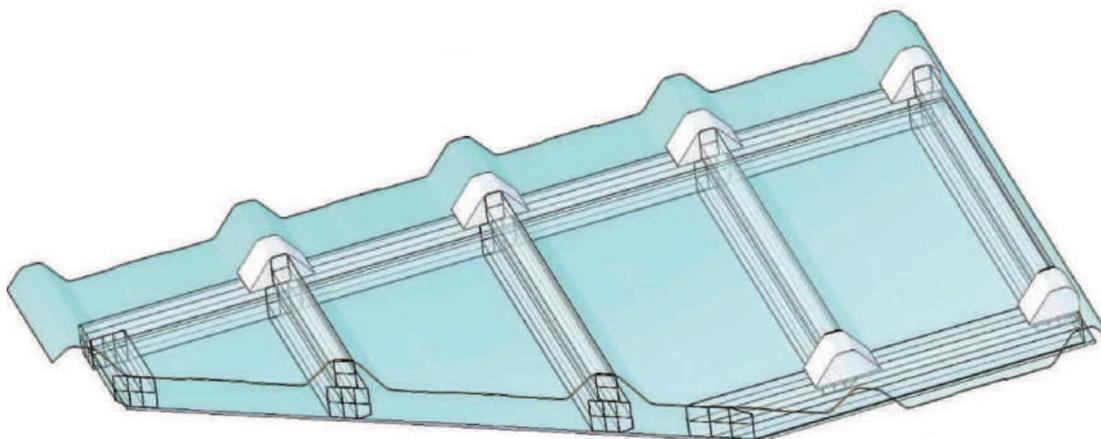
Calculs théoriques pour des panneaux de longueur 2,00 ml posés à plats avec une panne intermédiaire et une température extérieure du bâtiment de 30°C et une température intérieure du bâtiment de 20°C. (Fixations prises en compte dans le calcul).

Le coefficient de transmission thermique U, s'exprime en W/m²K. 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, Glamei, Ondatherm 101, Ondatherm 1040 TS
Epaisseurs	30 à 80 mm
Longueurs	1,50 m jusqu'à 6,50 m

Conseils pratiques

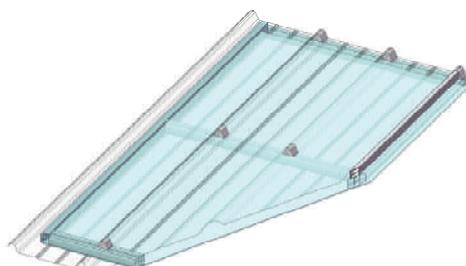
Dans le cadre du DTU n° 40.35 et des distances entre pannes de 2,50 m à 3,00 m pour panneaux sandwichs acier, **privilégier** l'utilisation des longueurs standard de 2 et 3 m en 40 mm, plus économiques et utiliser un chevêtre adapté pour éviter la mise en place d'une panne supplémentaire.



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 ⁻⁵	2.5 x 10 ⁻⁵
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
	THERMO R	2,37	0,74	0,76
100	THERMO	1,52	0,83	0,85
	THERMO T	0,85	0,87	0,87
120	THERMO	1,5	0,83	0,85
	THERMO T	0,84	0,87	0,87
140	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.

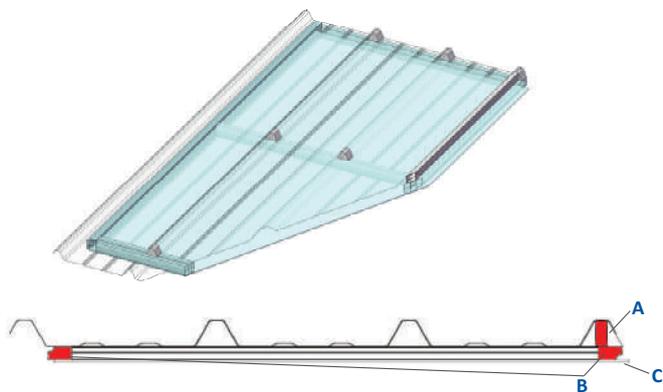
Nous disposons d'une liste de compatibilités validées entre les références TETRATHERM® et celles de panneaux sandwich métalliques, cependant étant donné le nombre croissant de références et dénominations rencontrées sur le marché (pouvant induire en erreur), nous conseillons vivement à nos clients de 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).

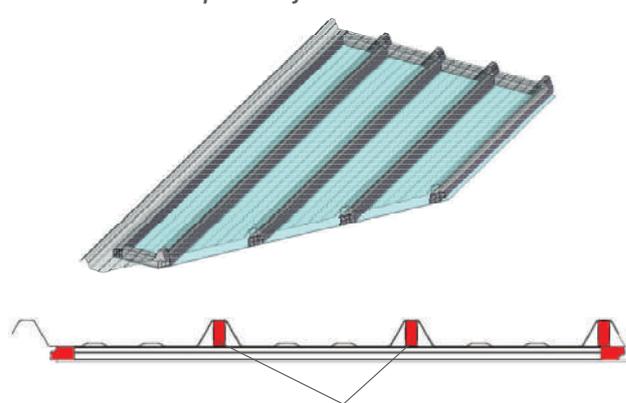
En cas de doute ou de demande spécifique (référence non existante), la société Onduclair se réserve le droit de mettre en attente une commande ; afin d'obtenir des plans précis ou des échantillons qui devront être fournis à la charge du client ; afin de valider ou non la commande. Si des modifications 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®



Coupe TETRATHERM® R
Option Renforcé



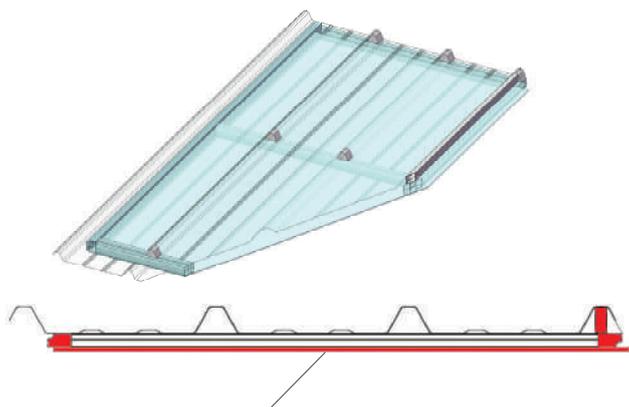
A : Renfort longitudinal en polycarbonate sur toute la longueur de la nervure recouverte.

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

C : Sous-face en polycarbonate alvéolaire 4 mm

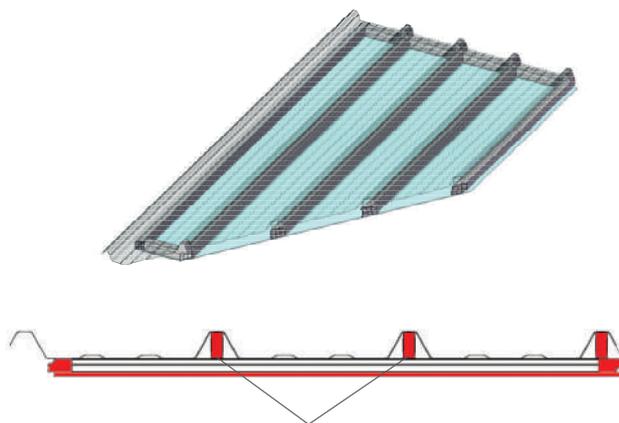
L'option Renforcé (R) comprend l'ajout de renforts longitudinaux en polycarbonate sur toute la longueur des nervures.

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 démoussage).

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/m²) ont été déterminées, en tenant compte des critères suivants :

- flèche inférieure ou égale au 1/100^e 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.

Outillage

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.

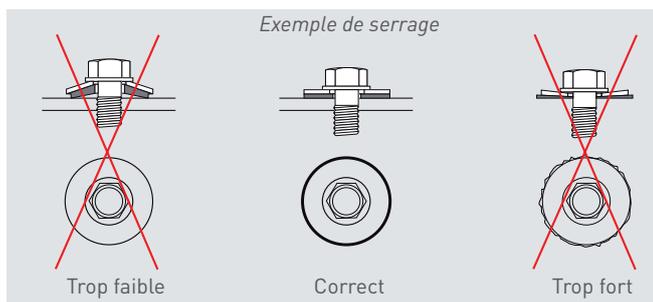
Un ébavurage doit être réalisé, afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application de la rondelle d'étanchéité.

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.

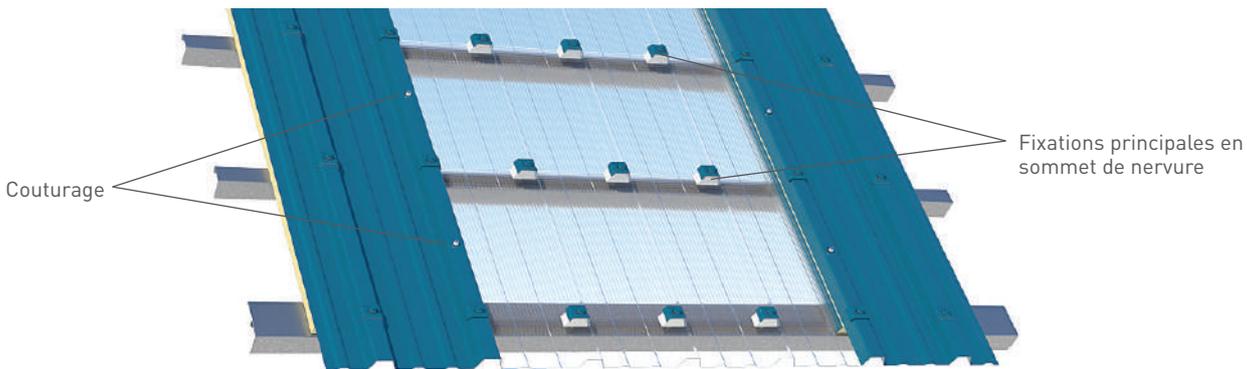
Généralités

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 :

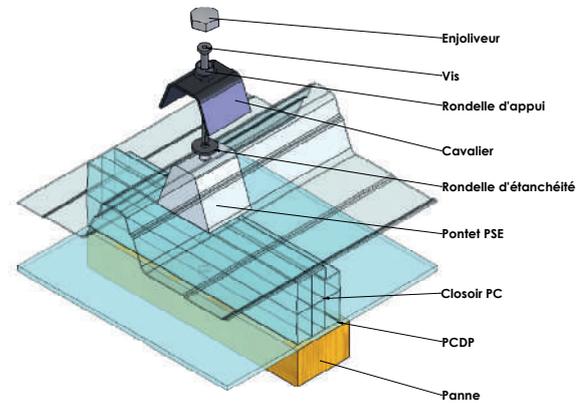
- Types, formes et dimensions
- Matériaux et moyens de protection contre la corrosion.

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.

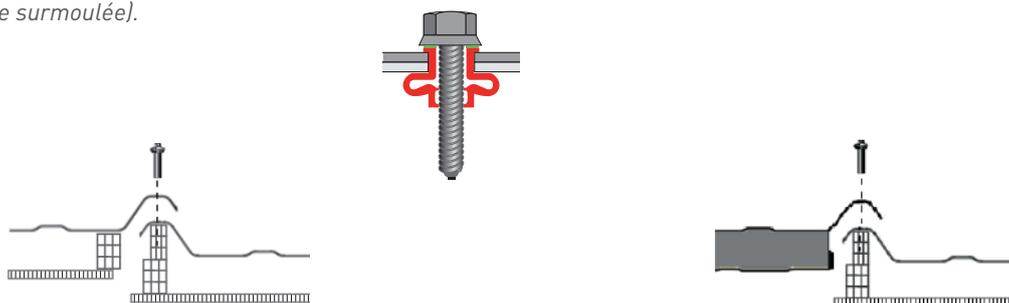


Accessoires de couturage

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).

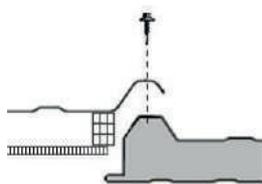
Exemple :
Plasti-couture, B 9/25 mm, avec vis B 5 mm
(tête polyamide surmoulée).



TETRATHERM® recouvrant **TETRATHERM®**

Panneau sandwich recouvrant **TETRATHERM®**

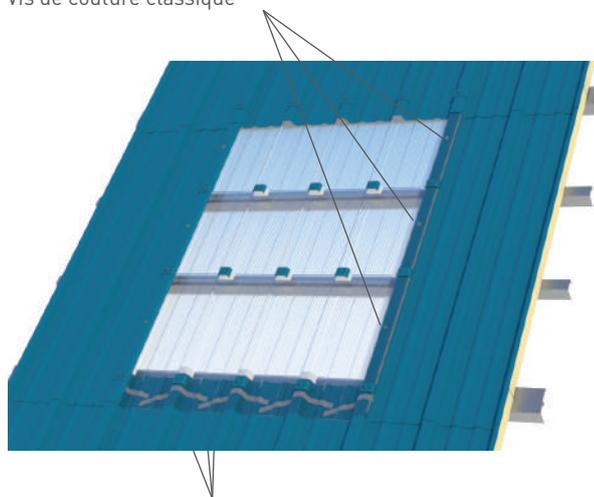
- **TETRATHERM®** recouvrant panneau sandwich : vis de couture classique.



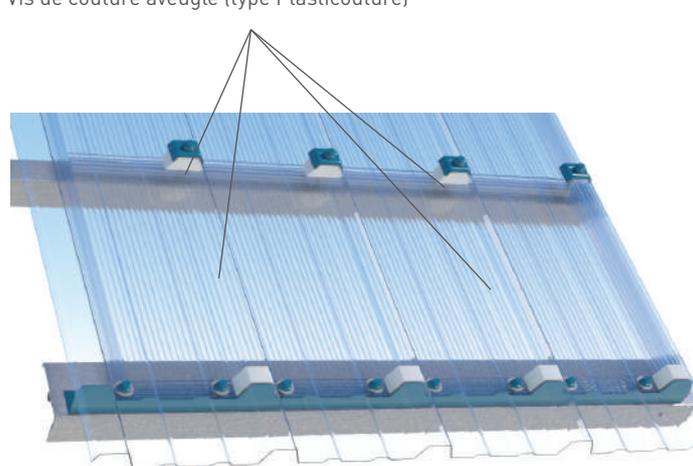
TETRATHERM® recouvrant panneau sandwich

Exemples de montage

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



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



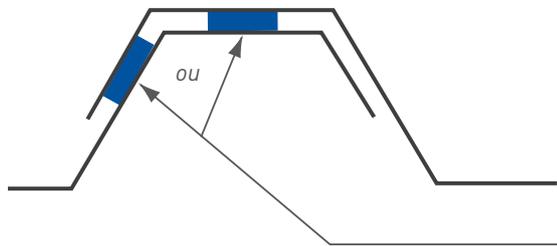
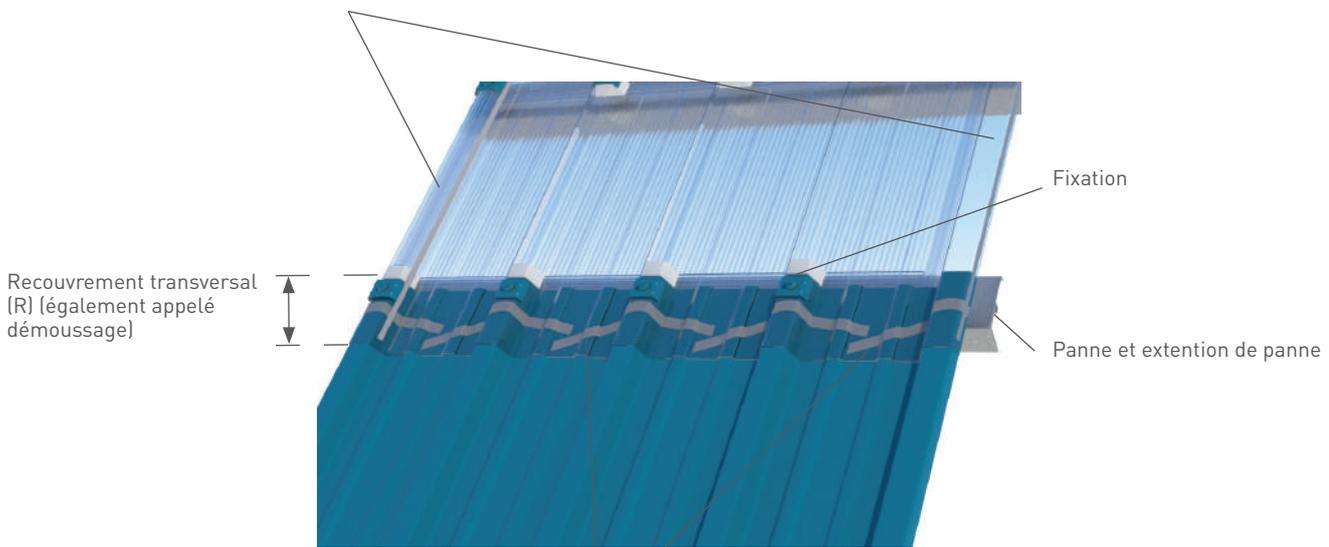
Recouvrement longitudinal panneau sandwich
sur **TETRATHERM®**
Vis de couture aveugle (type Plasticouture)

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

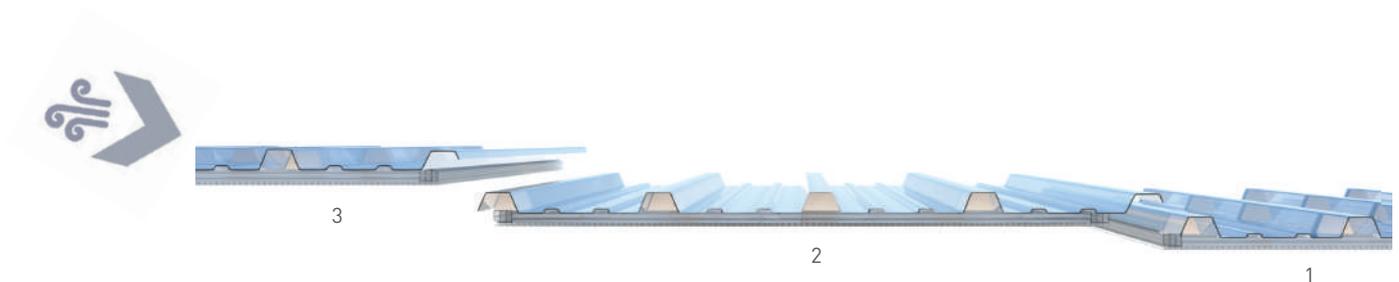
La pente minimale à adopter est de 7%.
La pose s'effectue avec les nervures parallèles à la ligne de plus grande pente.

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 démoussage (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 :

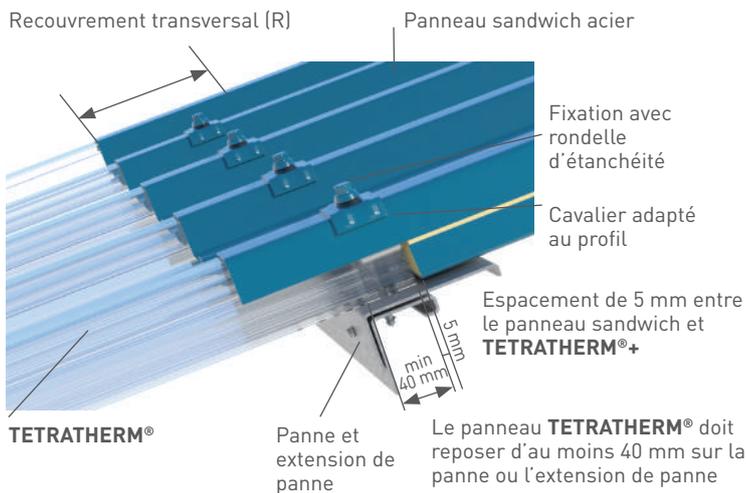
$7\% \leq P < 35\%$: 200 mm

$P > 35\%$: 150 mm

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

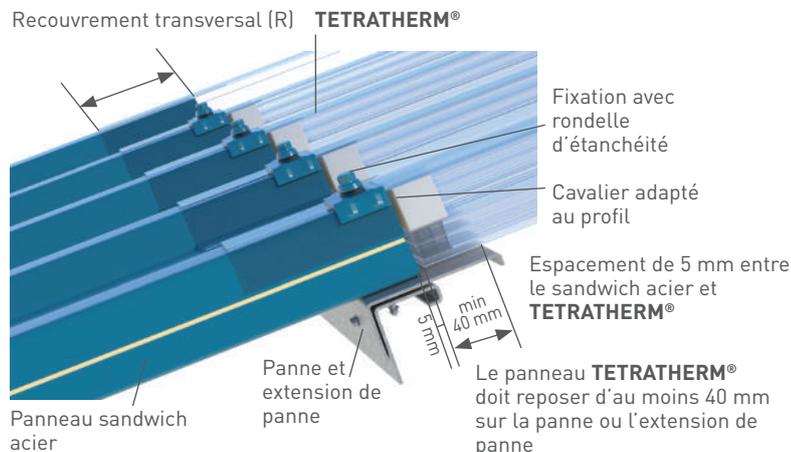
Afin d'augmenter la surface d'éclairage naturel, il est possible de joindre les panneaux **TETRATHERM®** entre eux, grâce aux recouvrements longitudinaux et transversaux. Si une longueur d'éclairage naturel (dans le sens de la pente) supérieure à 6,5 m est nécessaire, il convient de la diviser en plusieurs 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®



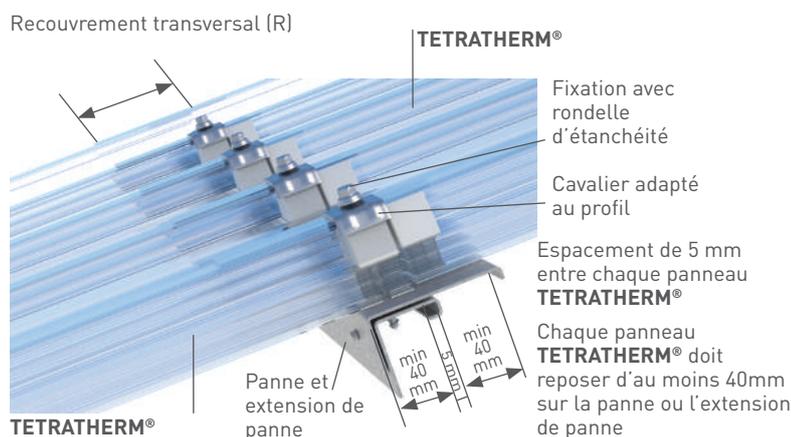
Il est essentiel que les deux panneaux reposent correctement sur la panne (ou l'extension de panne). Le panneau **TETRATHERM®** doit reposer d'au moins 40 mm sur la panne. Les fixations principales doivent impérativement passer à travers les pontets du panneau **TETRATHERM®** qui est recouvert par le 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**[®] 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.

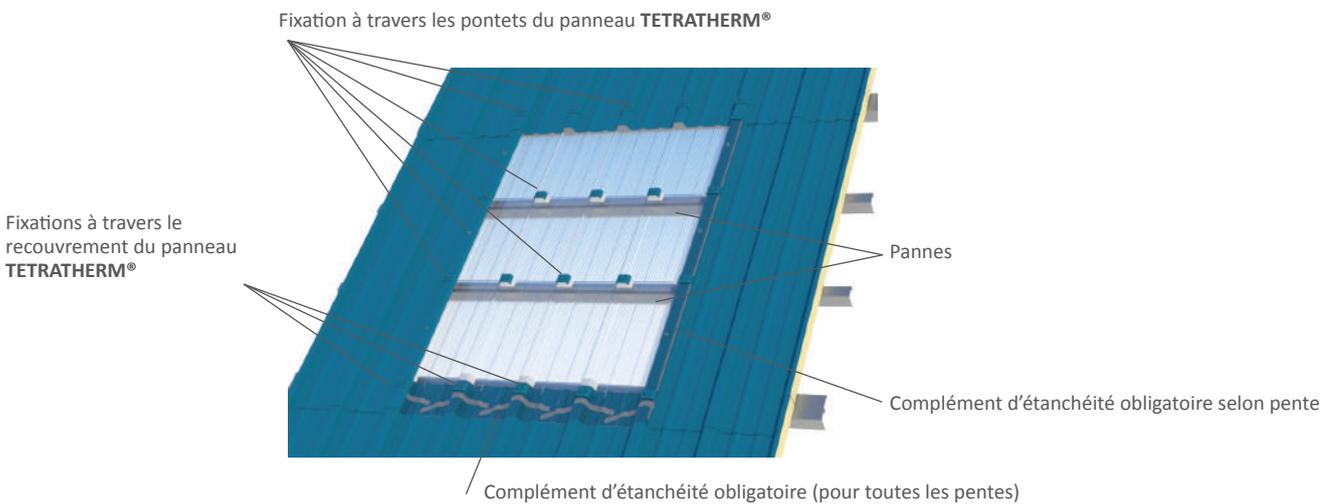
RÉPARTITION DES FIXATIONS

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**[®] et du recouvrement d'un panneau **TETRATHERM**[®] 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 cloisir transversal des panneaux **TETRATHERM**[®] doit reposer sur une panne et être correctement fixé.

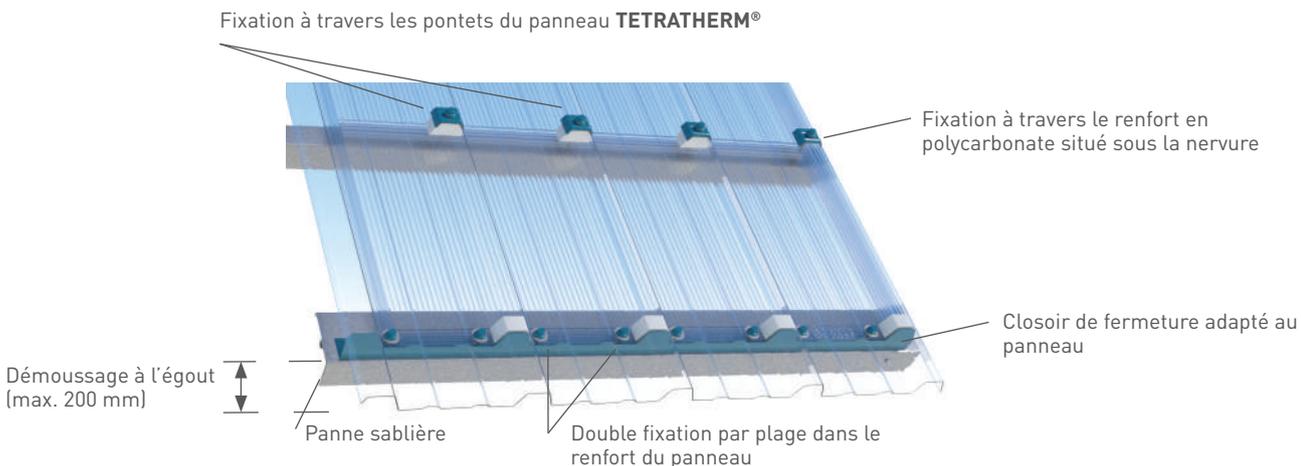


Fixations à l'égout

Lorsque le panneau **TETRATHERM**[®] 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 cloisir de fermeture (en pièce façonnée) afin de protéger la tranche inférieure du panneau **TETRATHERM**[®].

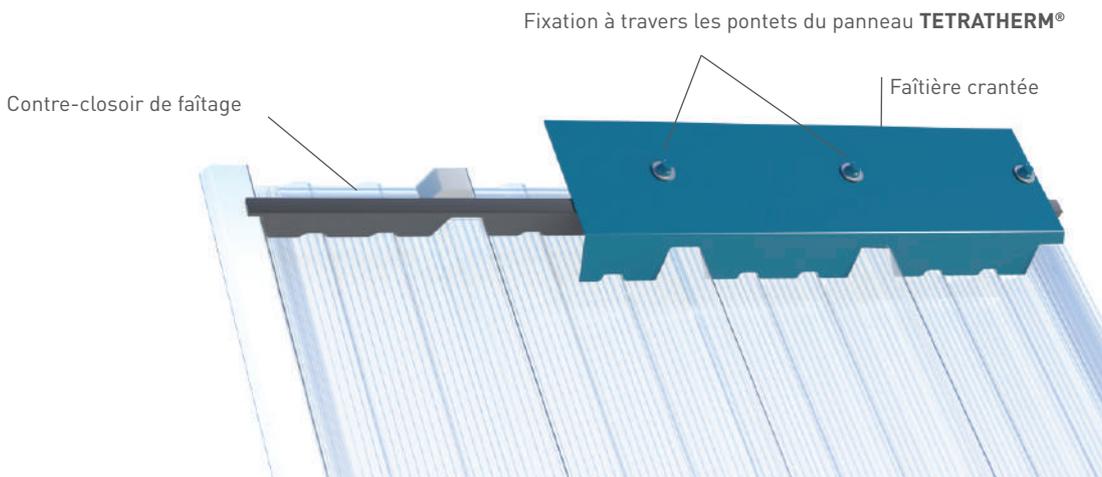
Aucun élément (par exemple gouttière) ne peut être fixé et maintenu par les panneaux **TETRATHERM**[®].



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

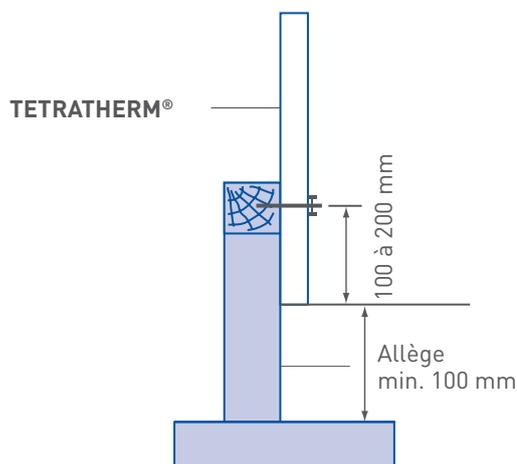
Les panneaux ne doivent pas reposer sur le sol. Des précautions seront prises pour permettre l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter leur pénétration à l'intérieur du bâtiment. Les débords libres en extrémité de plaque seront de 200 mm maximum et de 100 mm minimum en recouvrement sur le muret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



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 :

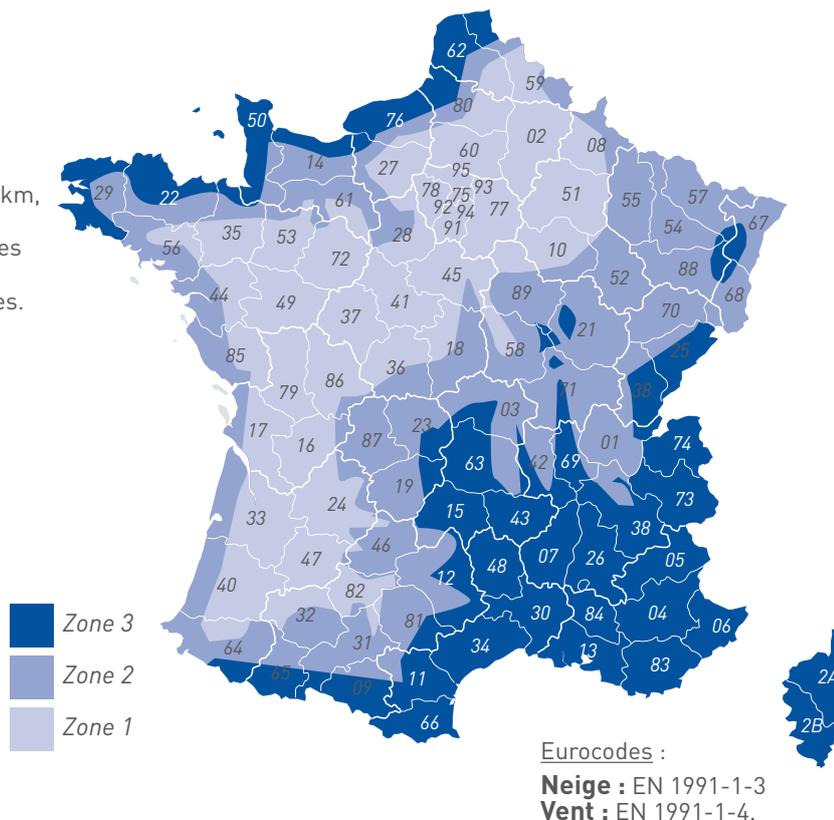
Les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées et certains cols.

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).

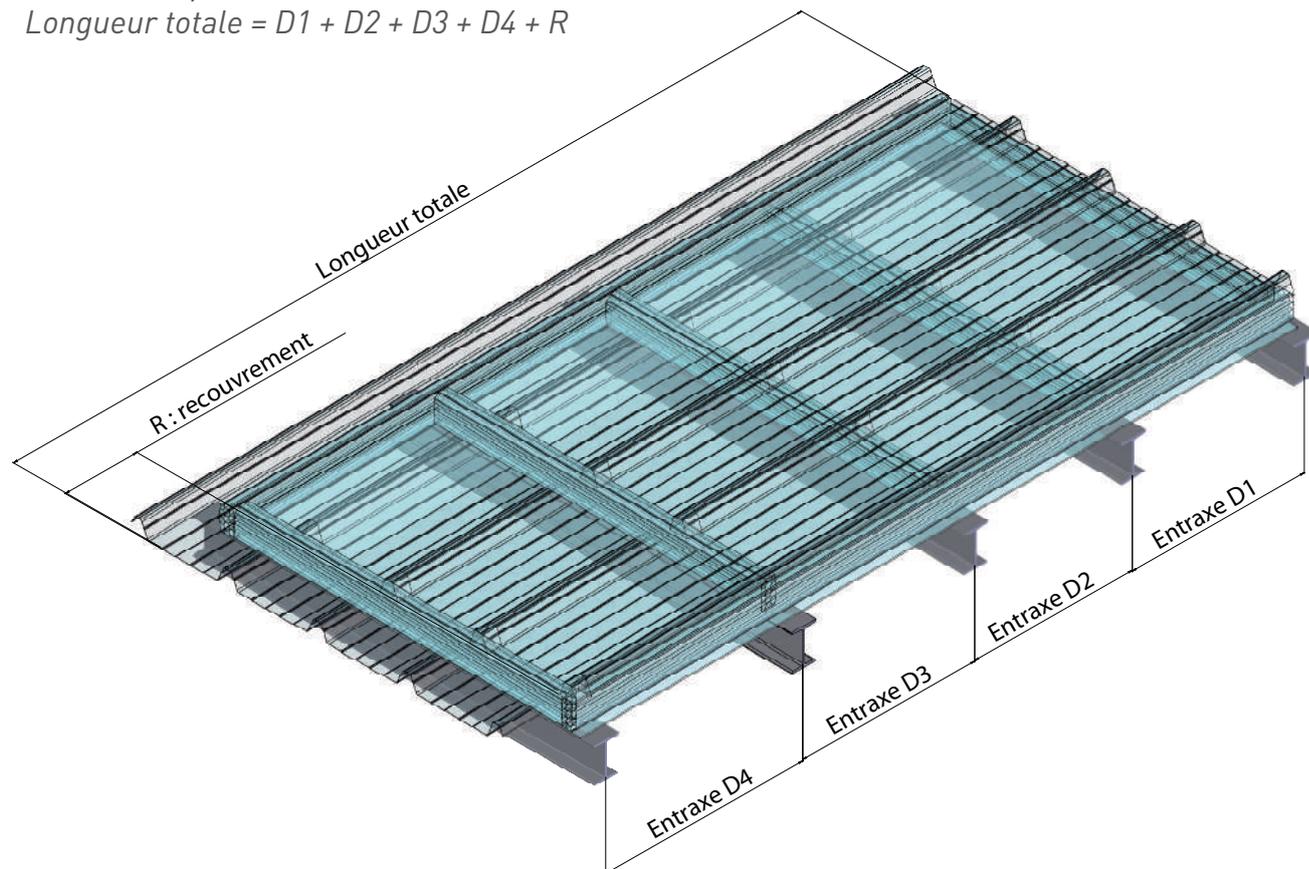


Les renseignements repris dans ce Cahier Technique de Mise en Œuvre sont donnés de bonne foi et ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.

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
Acide formique S.A	30%	TA
	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
	80%	
Acide sulfurique vapeurs		
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
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

PROFILS DISPONIBLES

Dénomination TETRATHERM	Schéma de la peau supérieure		Dénomination peau supérieure	Peau supérieures
Caisson coupe droite				
PROMISOL Largeur de facturation : 1068 mm			H3.333.39T	Polycarbonate et Polyester
ONDATHERM Largeur de facturation : 1073 mm			Nervesco 1000	Polycarbonate et Polyester
GLAMET Largeur de facturation : 1061 mm			Cobacier 1004	Polycarbonate et Polyester
ECOPANEL' Largeur de facturation : 1064 mm			H4.250.35T	Polycarbonate et Polyester
PGB TD5 Largeur de facturation : 1055 mm			EGB 1250	Polycarbonate
ITALPANN Largeur de facturation : 1052 mm			ITP	Polycarbonate
VULCASTEEL Largeur de facturation : 1080 mm			isoméтал 1000 37	Polycarbonate
ANTILIA Largeur de facturation : 1055 mm			Antilia 30-140	Polyester
METECNO A38 Largeur de facturation : 1050 mm			Metecno A38	Polyester
ISOCOP 1000 Largeur de facturation : 1056 mm			Isoduplex	Polyester
ISO EURO C Largeur de facturation : 1059 mm			Eurocopre	Polycarbonate et Polyester
METECNO RG5 Largeur de facturation : 1057 mm			Metecno G5	Polycarbonate et Polyester
ISOCINQUE Largeur de facturation : 1053 mm			Eurocinque	Polycarbonate
Caisson coupe inclinée				
KS1000RW Largeur de facturation : 1046 mm			Kingspan	Polycarbonate
JI ROOF I Largeur de facturation : 1071 mm			Nervesco 1000	Polycarbonate et Polyester

- La longueur minimale du caisson est de 1000mm
- La longueur maximale du caisson est de 6500mm.

FAISABILITÉS PAR PRODUIT

OPTION

A : Confort Thermique

R : Renforcé

RT : Confort Thermique et Renforcé

COEFFICIENT U : TYPE DE PANNEAU (W/M2.K)

Type de panneaux	Epaisseurs								
	30	40	50	60	80	100	120	140	150
TETRATHERM PC ET PLR	2,41	2,38	2,36	2,36	2,31	1,38	1,36	1,35	1,34
TETRATHERM PC T ET PLR T	-	1,36	1,34	1,33	1,32	0,95	0,94	0,94	0,93
TETRATHERM PC R ET PLR R	2,38	2,3	2,27	2,28	2,21	1,34	1,29	1,29	1,28
TETRATHERM PC TR ET PLR TR	-	1,35	1,31	1,29	1,27	0,92	0,91	0,91	0,90

Poids au mètre linéaire

RÉACTION AU FEU ET TRANSMISSION LUMINEUSE / TYPE DE PANNEAU

	TETRATHERM PLR	TETRATHERM PC	TETRATHERM PLR T	TETRATHERM PC T	TETRATHERM PLR R	TETRATHERM PC R
RÉACTION AU FEU	Peau supérieure : E non gouttant Peau inférieure : B-s1, d0	Peau supérieure et inférieure : B-s1, d0	Peau supérieure : E non gouttant Peau inférieure : B-s1, d0	Peau supérieure et inférieure : B-s1, d0	Peau supérieure : E non gouttant Peau inférieure : B-s1, d0	Peau supérieure et inférieure : B-s1, d0
TRANSMISSION LUMINEUSE	Incolore - 65 %	Cristal - 76 %	Incolore - 50 %	Cristal - 53 %	Incolore - 65 %	Cristal - 76 %

PROPRIÉTÉ D'ISOLATION THERMIQUE

Épaisseur	Option	Coeff. U W/m².K	S hiver	S été
30	TETRATHERM PC ET PLR	2,41	0,79	0,8
	TETRATHERM PC R ET PLR R	2,38	0,76	0,77
40	TETRATHERM PC ET PLR	2,38	0,77	0,79
	TETRATHERM PC T ET PLR T	1,36	0,80	0,81
	TETRATHERM PC R ET PLR R	2,30	0,75	0,76
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	1,35	0,76	0,77
50	TETRATHERM PC ET PLR	2,36	0,77	0,79
	TETRATHERM PC T ET PLR T	1,34	0,78	0,79
	TETRATHERM PC R ET PLR R	2,27	0,75	0,76
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	1,31	0,76	0,76
60	TETRATHERM PC ET PLR	2,36	0,77	0,79
	TETRATHERM PC T ET PLR T	1,33	0,78	0,79
	TETRATHERM PC R ET PLR R	2,28	0,75	0,76
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	1,29	0,76	0,76
80	TETRATHERM PC ET PLR	2,31	0,77	0,79
	TETRATHERM PC T ET PLR T	1,32	0,78	0,79
	TETRATHERM PC R ET PLR R	2,21	0,74	0,76
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	1,27	0,76	0,76
100	TETRATHERM PC ET PLR	1,38	0,83	0,85
	TETRATHERM PC T ET PLR T	0,95	0,85	0,85
	TETRATHERM PC R ET PLR R	1,34	0,80	0,82
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	0,92	0,81	0,82
120	TETRATHERM PC ET PLR	1,36	0,83	0,85
	TETRATHERM PC T ET PLR T	0,94	0,84	0,85
	TETRATHERM PC R ET PLR R	1,30	0,80	0,81
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	0,91	0,81	0,82
140	TETRATHERM PC ET PLR	1,35	0,83	0,85
	TETRATHERM PC T ET PLR T	0,94	0,85	0,85
	TETRATHERM PC R ET PLR R	1,29	0,80	0,82
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	0,91	0,81	0,82
150	TETRATHERM PC ET PLR	1,34	0,83	0,84
	TETRATHERM PC T ET PLR T	0,93	0,84	0,85
	TETRATHERM PC R ET PLR R	1,28	0,80	0,81
	TETRATHERM PC TR ET PLR TR	0,90	0,81	0,82

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 auprès du Service Technique.

TABLEAU DES PORTÉES EN MM, SUIVANT LES CHARGES CLIMATIQUES (PRESSION)

pour les panneaux TETRATHERM standard.

Polycarbonate 10/10 ^{ème}	2 appuis								
	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Charges en daN/m ²									
PROMISOL	1096	958	870	808	760	722	691	664	641
ONDATHERM	1208	1055	959	890	837	795	761	732	706
GLAMET	1265	1105	1004	932	877	833	797	766	740
ECOPANEL	1170	1022	928	862	811	770	737	709	684
PGB TD5	1190	1039	944	872	825	784	750	721	696
ITALPANN	1142	998	907	842	792	752	720	692	668
VULCASTEEL	1299	1135	1031	957	901	856	818	787	668
ISOCOP 1000	1173	1025	931	865	814	773	739	711	668
ISO EUROCC	1069	934	849	788	741	704	674	648	668
METECNO RG5	1035	904	821	762	717	682	652	627	668
ISOCINQUE	1230	1074	976	906	853	810	775	745	668
KS1000RW	1024	895	813	755	710	675	645	620	599
JI ROOF I	1229	1074	976	906	852	810	774	745	719

3 appuis									
40	60	80	100	120	140	160	180	200	
1235	1079	980	910	856	813	778	748	722	
1360	1188	1080	1002	943	896	857	824	795	
1425	1245	1131	1050	988	938	898	863	833	
1317	1151	1046	971	913	868	830	798	770	
1340	1171	1064	987	929	883	844	812	784	
1287	1124	1021	948	892	847	811	779	752	
1463	1278	1161	1078	1014	964	922	886	856	
1322	1155	1049	974	916	870	833	800	773	
1204	1052	956	887	835	793	759	729	704	
1165	1018	925	859	808	768	734	706	682	
1092	954	867	805	757	719	688	661	639	
1154	1008	916	850	800	760	727	699	675	
1385	1210	1099	1020	960	912	872	839	810	

Polyester 12/10 ^{ème}	2 appuis								
	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Charges en daN/m ²									
PROMISOL	1500	1342	1220	1132	1065	1012	968	931	899
ONDATHERM	1500	1500	1391	1291	1215	1154	1104	1061	1025
GLAMET	1500	1464	1330	1235	1162	1104	1056	1015	980
ECOPANEL	1500	1464	1331	1235	1162	1104	1056	1015	980
ANTILIA	1500	1370	1240	1160	1090	1030	990	950	920
METECNO38	1500	1378	1252	1162	1093	1039	993	955	922
ISOCOP 1000	1500	1471	1337	1241	1168	1109	1061	1020	985
ISO EUROCC	1500	1498	1361	1263	1189	1129	1080	1039	1003
METECNO RG5	1500	1465	1331	1235	1163	1104	1056	1016	981
JI ROOF I	1500	1500	1391	1291	1215	1154	1104	1061	1025

3 appuis									
40	60	80	100	120	140	160	180	200	
1500	1500	1374	1275	1200	1140	1090	1048	1012	
1500	1500	1500	1454	1368	1300	1243	1195	1154	
1500	1500	1498	1391	1309	1243	1189	1143	1104	
1500	1500	1499	1391	1309	1244	1189	1144	1104	
1500	1500	1400	1300	1220	1160	1110	1070	1030	
1500	1500	1410	1309	1231	1170	1119	1076	1039	
1500	1500	1500	1397	1315	1249	1195	1149	1109	
1500	1500	1500	1423	1339	1272	1216	1170	1129	
1500	1500	1499	1391	1309	1244	1190	1144	1104	
1500	1500	1500	1454	1368	1300	1243	1195	1154	

Polyester 16/10 ^{ème}	2 appuis								
	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Charges en daN/m ²									
PROMISOL	1500	1468	1334	1238	1165	1107	1059	1018	983
ONDATHERM	1500	1500	1500	1412	1329	1262	1207	1161	1121
GLAMET	1500	1500	1455	1351	1271	1208	1155	1111	1072
ECOPANEL	1500	1500	1465	1360	1279	1215	1162	1118	1079
ANTILIA	1500	1450	1310	1220	1150	1090	1040	1000	970
METECNO38	1500	1500	1378	1279	1204	1143	1094	1052	1015
ISOCOP 1000	1500	1500	1462	1357	1277	1213	1160	1116	1077
ISO EUROCC	1500	1500	1494	1387	1306	1240	1186	1140	1101
METECNO RG5	1500	1500	1465	1360	1280	1216	1163	1118	1079
JI ROOF I	1500	1500	1500	1412	1329	1262	1207	1161	1121

3 appuis									
40	60	80	100	120	140	160	180	200	
1500	1500	1500	1395	1313	1247	1147	1147	1107	
1500	1500	1500	1500	1497	1422	1307	1307	1262	
1500	1500	1500	1500	1432	1360	1251	1251	1208	
1500	1500	1500	1500	1441	1369	1259	1259	1215	
1500	1500	1480	1370	1290	1230	1180	1130	1090	
1500	1500	1500	1441	1356	1288	1232	1184	1143	
1500	1500	1500	1500	1438	1366	1256	1256	1213	
1500	1500	1500	1500	1470	1397	1336	1284	1240	
1500	1500	1500	1500	1441	1369	1309	1259	1216	
1500	1500	1500	1500	1497	1422	1307	1307	1262	

Portée maximum des autres profils et des options sur demande.
Les fiches techniques sont disponibles auprès du Service Technique.



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

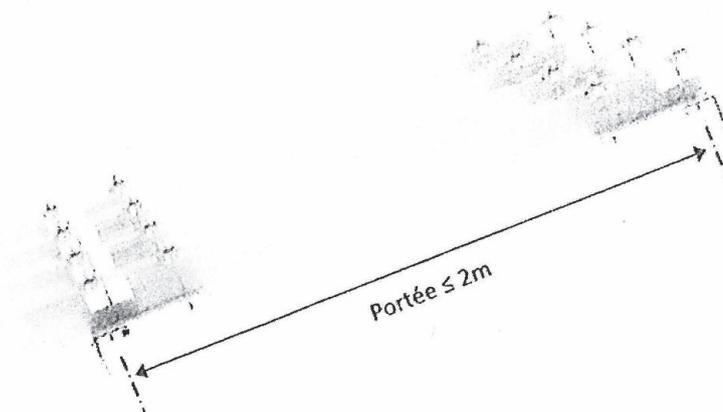
Des essais de choc mou de 1200 Joules sur panneaux TETRATHERM[®] avec option Renforcé ont été réalisés les 8 et 9 Juin 2015, en l'usine d'Onduclair de Comines (F-59), en présence de l'APAVE pour les valider, suivant la méthodologie de la norme XP P38-505 de Juin 1998 et conformément aux recommandations 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.

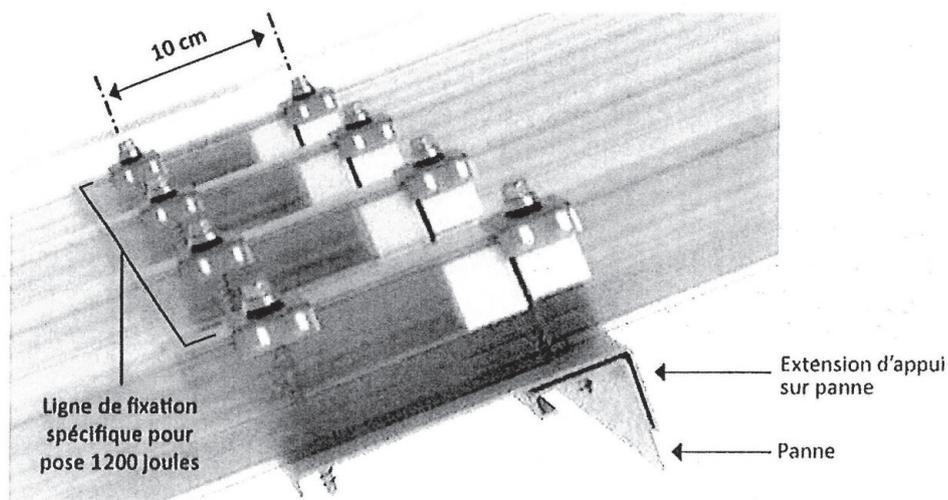
Les essais ont été réalisés sur des panneaux TETRATHERM[®] PC et TETRATHERM[®] PLR, avec option Renforcé pour la mise en œuvre 1200 Joules, selon les modalités de pose ci-dessous :

- Respect du Cahier Technique de Mise en Œuvre TETRATHERM[®] (téléchargeable sur www.tolplex.fr)
- 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.

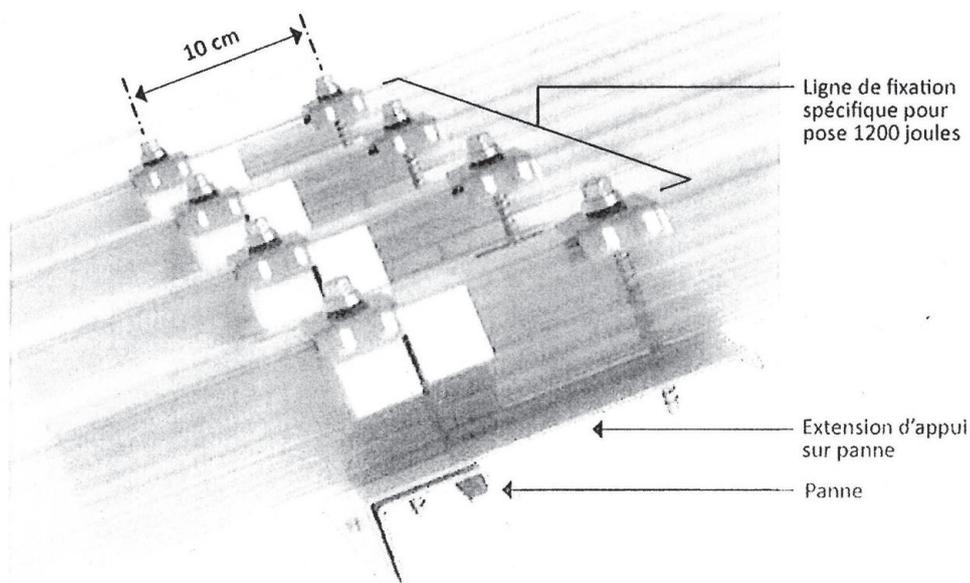
PRINCIPE DE POSE GENERAL POUR INSTALLATION 1200 JOULES



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.

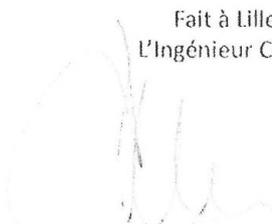
Les panneaux TETRATHERM® avec option Renforcé ont subi avec succès les essais de résistance au choc de 1200 Joules.

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**
CETE Apava Nord-Ouest
01, av. de l'Architecte Carbonnier - D.11 217
59010 LILLE Cedex
Tél : 03 20 42 76 40 - Fax : 03 20 40 60 60

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





DEMANDE DE DEVIS TETRATHERM PC

Service commercial
Tél : 04 93 54 23 23
Fax : 04 93 54 21 00
email : Info@tolplex.fr

Nom du poseur :
Référence chantier :
Tél. contact :

TOUTES LES DONNÉES DEMANDÉES SONT OBLIGATOIRES POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE COMMANDE

PROFIL BORD DROIT

- Promisol 1001 (Ondatherm 1040 TS)
- PGB TD5*
- Metecno RG5*
- Italpann*
- Ondatherm 101 (Type JI ROOF D)
- Glamet
- Iso Euroc*
- Isocinque*
- Ecopanel
- Vulcasteel*

PROFIL BORD INCLINÉ

- KS 1000RW*
- JI ROOF I (Ondatherm 101)

Épaisseur du caisson : 30 40 50 60 80 100 120 140 150

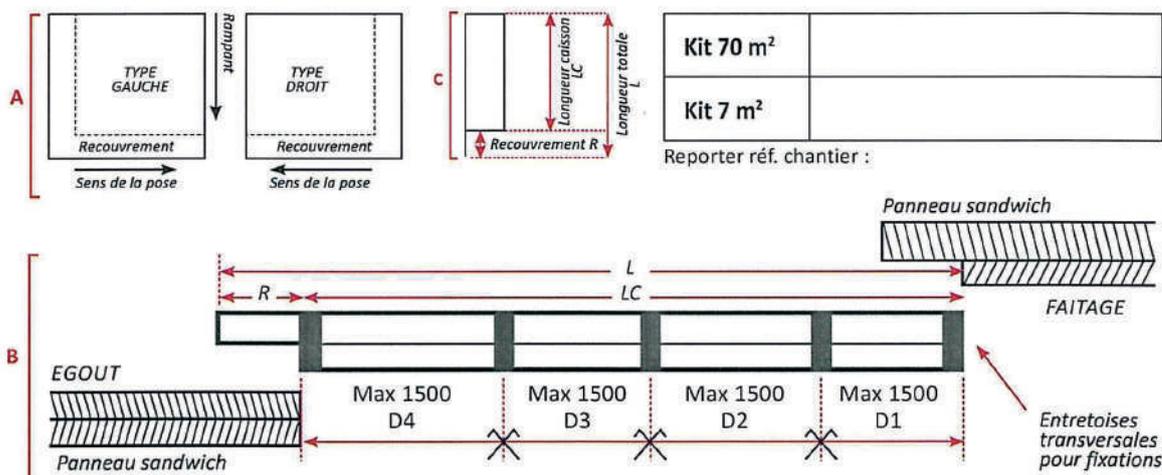
*Sur ces produits des restrictions s'appliquent. Vous rapprocher de votre commercial.

COLORIS PLAQUE SUPÉRIEURE :

- Cristal
- Opalin

ÉPAISSEUR PLAQUE INFÉRIEURE :

- 4 mm
- 16 mm



A	Nombre de panneaux				
	Sens de pose (D ou G)				
B	Distance (D1)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D2)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D3)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D4)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D5)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D6)	MAXI 1500 mm*			
	Distance (D7)	MAXI 1500 mm*			
C	LC : Longueur du caisson	Maxi 6500 mm Mini 1000 mm			
	R : Recouvrement				
	L : Longueur totale du panneau nota : L = LC + R				

* SUIVANT DTU 40.35 ET RESPECT DE LA FICHE TECHNIQUE LIEE AU PROFIL
⚠ FICHE SUR DEMANDE SANS CES INFORMATIONS LA COMMANDE NE POURRA PAS ÊTRE TRAITÉE

Réservé Tolplex

Nom du profil :

Catégorie :

Documentation sur demande ou sur www.tolplex.fr

2021-02



DEMANDE DE DEVIS TETRATHERM PLR

Service commercial
Tél : 04 93 54 23 23
Fax : 04 93 54 21 00
email : Info@tolplex.fr

Nom du poseur :
Référence chantier :
Tél. contact :

TOUTES LES DONNÉES DEMANDÉES SONT OBLIGATOIRES POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE COMMANDE

PROFIL BORD DROIT

- Promisol 1001 (Ondatherm 1040 TS)
- Antilla
- Metecno RG5
- Metecno A38
- Ondatherm 101 (Type JI ROOF D)
- Glamet
- Iso Euroc
- Isocop 1000
- Ecopanel

PROFIL BORD INCLINÉ

JI ROOF I (Ondatherm 101)

Épaisseur du caisson : 30 40 50 60 80 100 120 140 150

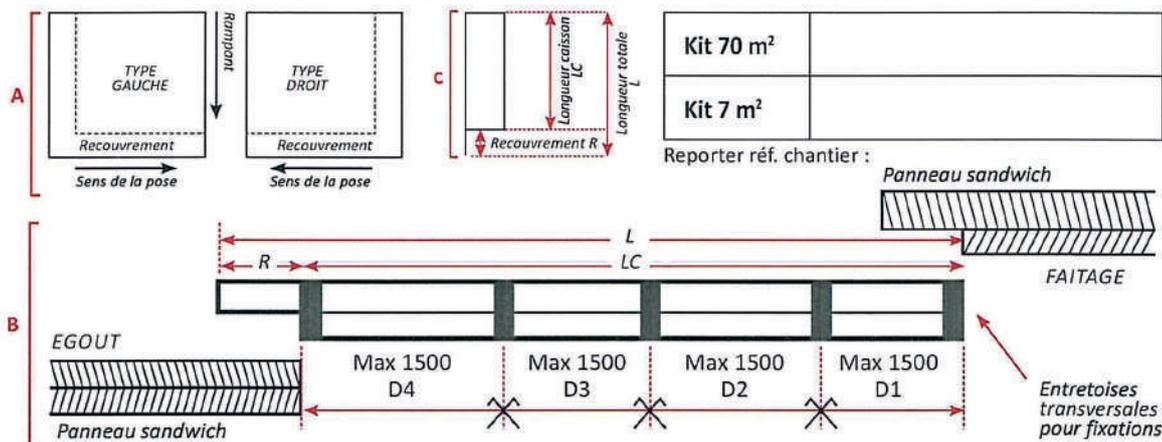
*Sur ces produits des restrictions s'appliquent. Vous rapprocher de votre commercial.

COLORIS PLAQUE SUPÉRIEURE :

- 1.2 mm - ex CL3
- 1.6 mm - ex CL4

ÉPAISSEUR PLAQUE INFÉRIEURE :

- 4 mm
- 16 mm



■ Support métal : 40 mm ■ Support bois : 60 mm ■ Complément d'appui possible selon le cas (CTMO)

A	Nombre de panneaux			
	Sens de pose (D ou G)			
B	Distance (D1) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D2) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D3) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D4) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D5) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D6) MAXI 1500 mm*			
	Distance (D7) MAXI 1500 mm*			
C	LC : Longueur de caisson Maxi 6500 mm Mini 1000 mm			
	R : Recouvrement			
	L : Longueur totale du panneau nota : L = LC + R			

* SUIVANT DTU 40.35 ET RESPECT DE LA FICHE TECHNIQUE LIEE AU PROFIL
 ▲ FICHE SUR DEMANDE SANS CES INFORMATIONS LA COMMANDE NE POURRA PAS ÊTRE TRAITÉE
 Réservé Tolplex

Nom du profil : _____ Catégorie : _____



Service commercial
Tél : 04 93 54 23 23
Fax : 04 93 54 21 00
email : Info@tolplex.fr

DEMANDE DE DEVIS TETRATHERM RENFORCE PLR/PC

Nom du poseur :
Référence chantier :
Tél. contact :

TOUTES LES DONNÉES DEMANDÉES SONT OBLIGATOIRES POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UNE COMMANDE

PROFIL BORD DROIT

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Promisol 1001
(Ondatherm 1040 TS) | <input type="checkbox"/> Italpann (PC) | <input type="checkbox"/> Metecno A38 (PLR) |
| <input type="checkbox"/> PGB TD5 (PC) | <input type="checkbox"/> Ondatherm 101
(Type JI ROOF D) | <input type="checkbox"/> Isocinque (PC) |
| <input type="checkbox"/> Metecno RG5 | <input type="checkbox"/> Glamet | <input type="checkbox"/> Ecopanel |
| <input type="checkbox"/> Antilla (PLR) | <input type="checkbox"/> Iso Euroc | <input type="checkbox"/> Vulcasteel (PC) |

Épaisseur du caisson : 30 40 50 60 80 100 120 140 150

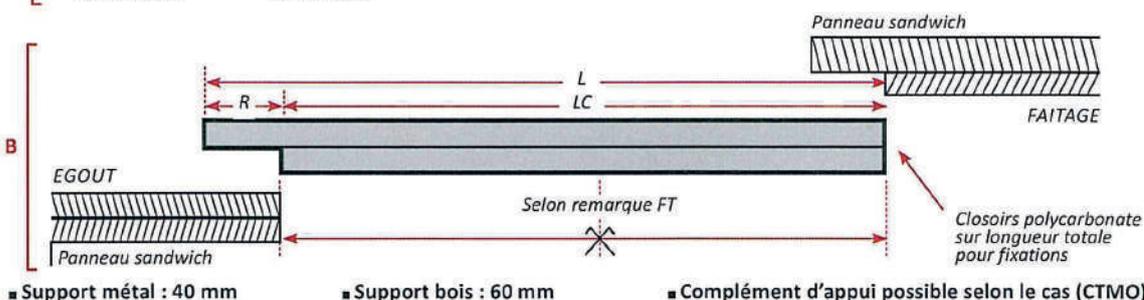
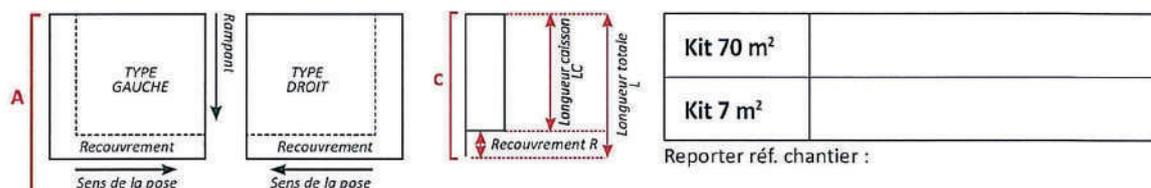
PROFIL BORD INCLINÉ

- KS 1000RW (PC)* JI ROOF I (Ondatherm 101)

Épaisseur du caisson : 40 60 80

*Sur ces produits des restrictions s'appliquent. Vous rapprocher de votre commercial.

COLORIS PLAQUE SUPÉRIEURE :	PC	<input type="checkbox"/> Cristal	PLR	<input type="checkbox"/> ép. 1.2 mm - ex CL3	ÉPAISSEUR PLAQUE INFÉRIEURE :	<input type="checkbox"/> 4 mm
		<input type="checkbox"/> Opalin		<input type="checkbox"/> ép. 1.6 mm - ex CL4		<input type="checkbox"/> 16 mm



A	Nbr panneaux				
	Sens de pose (D ou G)				
B	LC : Longueur de caisson Maxi 6500 mm / Mini 1000 mm				
C	R : Recouvrement = somme totale des distances				
	L : Longueur totale du panneau nota : L = LC + R				

Remarque : 1500 mm maxi d'écartement des axes de pannes suivant DTU 40.35 et respect de la fiche technique liée au profil ainsi que des charges climatiques d'implantations.

⚠ FICHE SUR DEMANDE SANS CES INFORMATIONS LA COMMANDE NE POURRA PAS ÊTRE TRAITÉE

Réservé Tolplex

Nom du profil : _____ Catégorie : _____

Documentation sur demande ou sur www.tolplex.fr

2021-02



Surface en m ²	Kit 70m ² - ref. 3381	Kit 7m ² - ref. 3380
0 à 7		1
8 à 14		2
15 à 21		3
22 à 28		4
29 à 35		5
36 à 42		6
43 à 49	1	
50 à 56	1	
57 à 63	1	
64 à 70	1	
71 à 77	1	1
78 à 84	1	2
85 à 91	1	3
92 à 98	1	4
99 à 105	1	5
106 à 112	1	6
113 à 119	2	
120 à 126	2	
127 à 133	2	
134 à 140	2	
141 à 147	2	1
148 à 154	2	2
155 à 161	2	3
162 à 168	2	4
169 à 175	2	5
176 à 182	3	
183 à 189	3	
190 à 196	3	
197 à 203	3	
204 à 210	3	
211 à 217	3	1

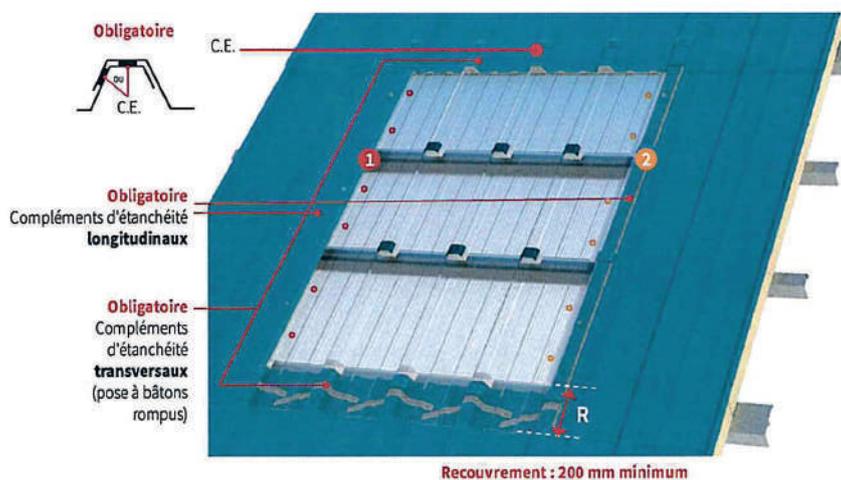
KIT 70 M² (REF. 3381)

Joint butyl ETANCOFAST (286 ml)
Foret HSS 150 mm utile
Fixation PLASTINOX A2 (x100)

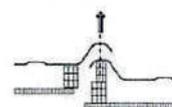


KIT 7 M² (REF. 3380)

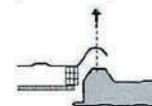
Joint butyl ETANCOFAST(26ml)
Foret HSS 150 mm utile
Fixation PLASTINOX A2 (x10)



- 1 Coutrage sous panneaux sandwich
(Vis de couture aveugle en EPDM)
Tous les **50 cm maxi**



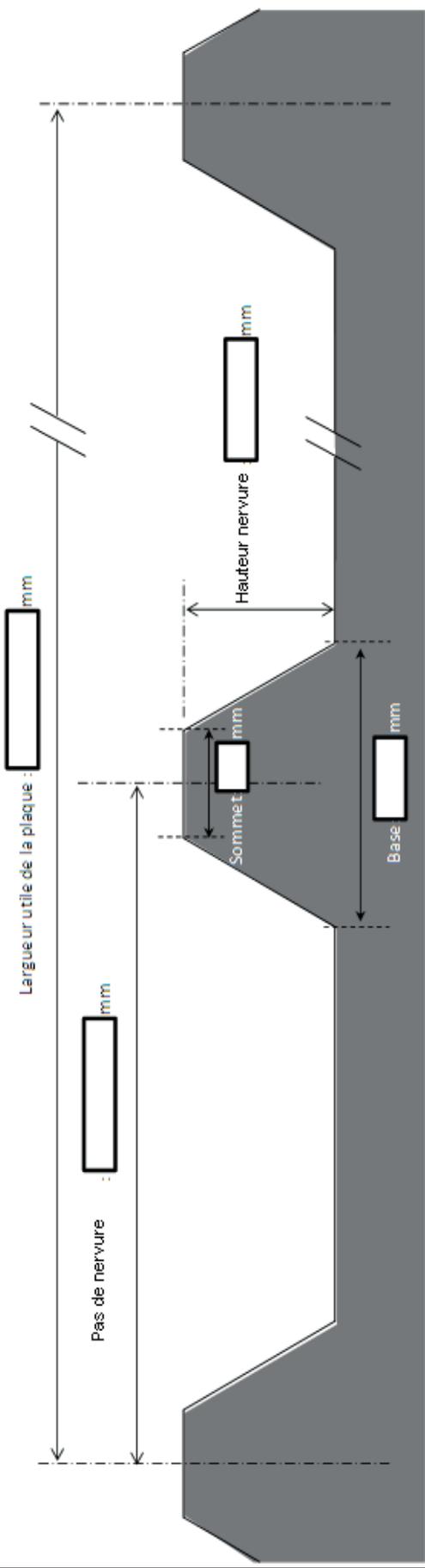
- 2 Coutrage sur panneaux sandwich
Préperçage + vis autoforante
Tous les **50 cm maxi**
(non compris dans le kit)



FICHE D'IDENTIFICATION POUR PANNEAU SANDWICH TRANSLUCIDE

MATIERE		Facultatif	
POLYESTER :	<input type="text"/>	FABRICANT PANNEAUX ACIER :
POLYCARBONATE :	<input type="text"/>	NOM PANNEAU
Epaisseur : mm	NOMBRE DE PANNEAUX : unité(s)
Commentaire éventuel :		
LONGUEUR DES PANNEAUX : mm	LONGUEUR DES PANNEAUX : mm

DESCRIPTIF PANNEAU(X)



Couverture : **Bardage :**

Chantier :

Interlocuteur :

Date :

Tampon du client :

