

# ONDUCLAIR® PLR

*Système d'éclairage simple peau en résine polyester renforcé de fibres de verre*

## CAHIER TECHNIQUE DE MISE EN ŒUVRE (CTMO)

*Protection UV*

*Large gamme de profils*

*Tenue à la température*

*Résistance mécanique*



# ONDUCLAIR® PLR



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

Les plaques ONDUCLAIR® PLR sont destinées à la réalisation de couvertures et bardages translucides (droits ou cintrés) de tous types de bâtiments (habitations, locaux tertiaires, industriels ou agricoles). ONDUCLAIR® PLR est également un matériau multi-usages car facile à mettre en oeuvre (perçage, légèreté).

## Sommaire

<b>Description</b>	<b>3</b>	<b>Mise en œuvre en bardage</b>	<b>11</b>
Matériaux de base		Sens de pose	
Destination		Sens d'avancement horizontal	
Caractéristiques		Sens d'avancement vertical	
Caractéristiques d'aspect		Répartition des fixations	
Caractéristiques dimensionnelles		Fixations principales	
Caractéristiques générales		Couturage longitudinal	
Caractéristiques optiques		Pliage ou cintrage dans la longueur	
Caractéristiques chimiques		Conditions particulières d'emploi	
		Protection extérieure basse	
<b>Mise en œuvre - Généralités</b>	<b>4</b>	Longueur des parties éclairantes	
Principe		Recouvrement transversal	
Prévention des accidents		Spécifications particulières	
Protection U.V.		Pied de bardage	
Sécurité incendie		Raccords divers	
Résistance aux chocs en salle de sport		Dilatation	
Stockage			
Conditions préalables requises pour la pose		<b>Poses cintrées</b>	<b>15</b>
Conditions générales		Limite d'utilisation	
Conditions particulières aux appuis		Mise en œuvre	
Surfaces d'appui		Surfaces d'appui	
Dimensions minimales		Recouvrement transversal	
Portées et charges d'utilisation			
Outillage		<b>Ventilation</b>	<b>15</b>
Perçage			
Sciage		<b>Entretien</b>	<b>16</b>
Vissage			
Pièces spéciales de raccordement		<b>Résultats expérimentaux</b>	<b>16</b>
Accessoires de fixation			
Généralités		<b>Annexes</b>	<b>17</b>
Types de fixation			
Compléments d'étanchéité			
<b>Mise en œuvre en couverture</b>	<b>7</b>		
Sens de pose			
Sens d'avancement horizontal			
Sens d'avancement vertical			
Répartition des fixations			
Fixations principales			
Couturage longitudinal			
Compléments d'étanchéité			
Recouvrement longitudinal			
Recouvrement transversal			

## DESCRIPTION

### MATÉRIAUX DE BASE

Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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	1,91 Kg
- moyenne épaisseur 1,6mm	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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** ont de bonnes propriétés de résistance aux attaques chimiques.

Se référer au tableau en annexe 1.

# MISE EN ŒUVRE - GÉNÉRALITÉS

## PRINCIPE

Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** bénéficient d'une protection UV, sur une seule face.

Cette protection détermine le sens de pose de la plaque. La face protégée doit être à l'extérieur, lors de la pose.

## SÉCURITÉ INCENDIE

Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 foret à centrer ou par vis auto-perceuse. Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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 dépolissage doivent être réalisés afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application des rondelles et joints d'étanchéité.

#### Sciage

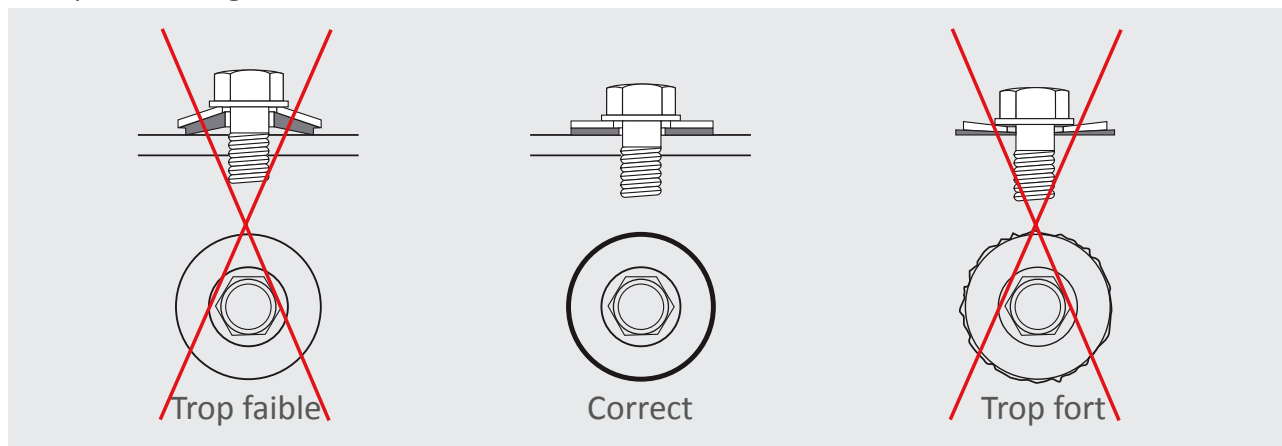
La découpe des plaques **ONDUCLAIR® PLR** se réalise avec un disque à tronçonner ou une scie à dents fines (5 dents/cm).

#### 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 **ONDUCLAIR® PLR** sont à proscrire. Au cas par cas, la réalisation d'un chevêtre peut s'avérer obligatoire.

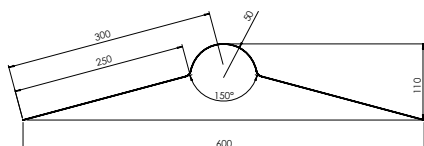
## PIÈCES SPÉCIALES DE RACCORDEMENT

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.

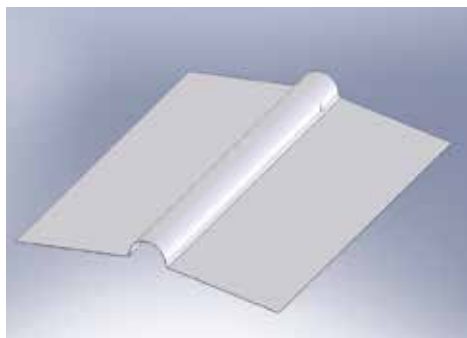
Les gouttières ne doivent pas être fixées sur les plaques **ONDUCLAIR® PLR**.

Onduclair propose 3 type de faîtières en polyester:

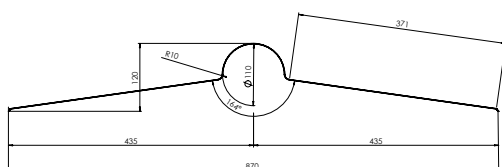
Faîtière à ailes planes de 300 (longueur standard de 3m)



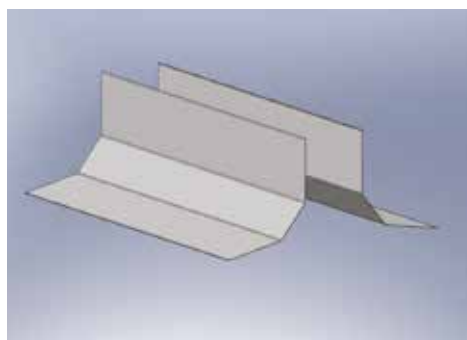
Faîtière à aile plane



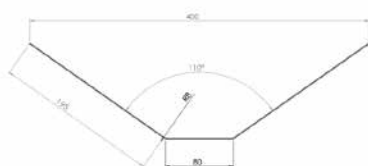
Faîtière à ailes planes de 400 (longueur standard de 3m)



Faîtière pare-vent



Faîtière pare-vent (longueur standard de 3m)



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 :

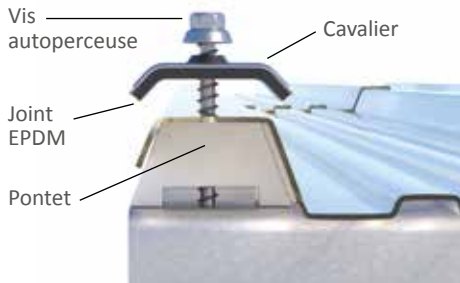
- à mi-portée pour les types G.O. (177/51), P.O. (76/18) et GRECA,
- avec un espacement maximum de 500 mm pour les grands nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple).

## Types de fixation

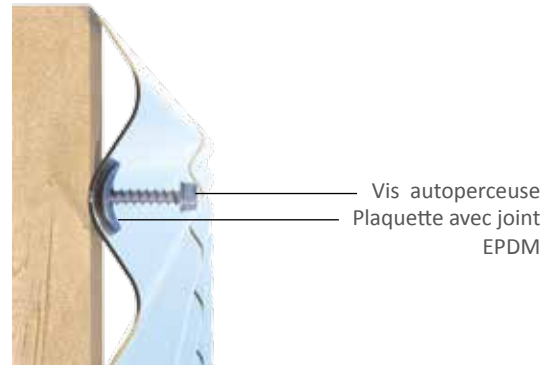
### Fixations principales

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

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



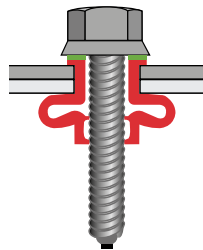
### Exemple de fixation avec vis auto-perceuse sur support bois (bardage)



### 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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.



## RÉPARTITION DES FIXATIONS

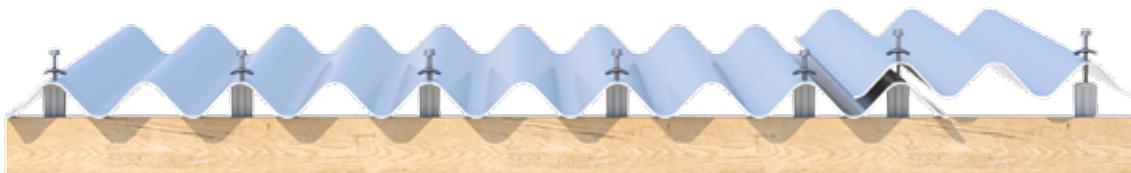
### Fixations principales

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

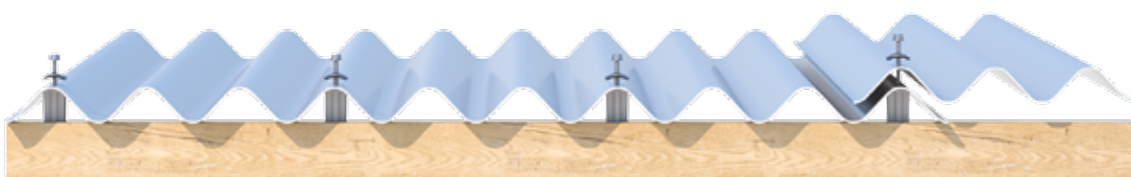
- Rondelles d'étanchéité.
- Cavaliers ou plaquettes en acier galvanisé adaptés au profil, prélaqué, en aluminium ou Inox, en fonction de la corrosivité du site.

### Exemples

#### Profil Onduline95



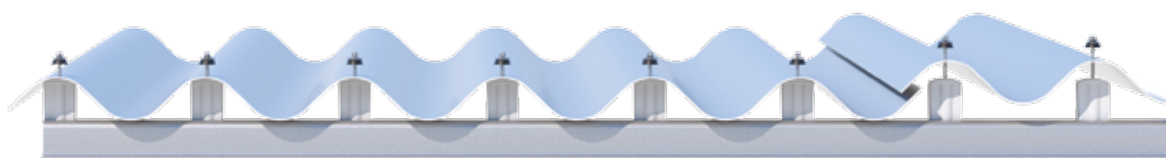
Une fixation sur toutes les deux ondes en haut et bas de plaque plus une fixation au recouvrement.



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

#### Profils GO (177/51)

- En bas de versant

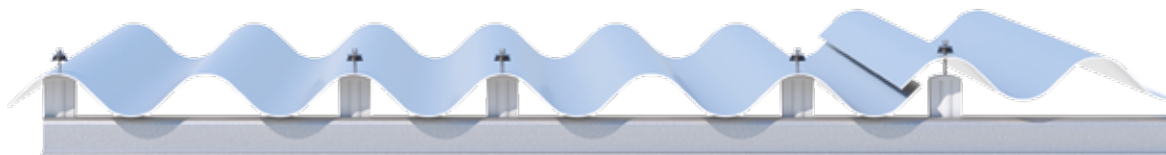


En bas de versant, les fixations doivent être posées sur chaque sommet d'onde, quelque soit le profil (GO110 - 177/51 avec 6.5 ondes ou GO92 - 177/51 avec 5.5 ondes).

- 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)

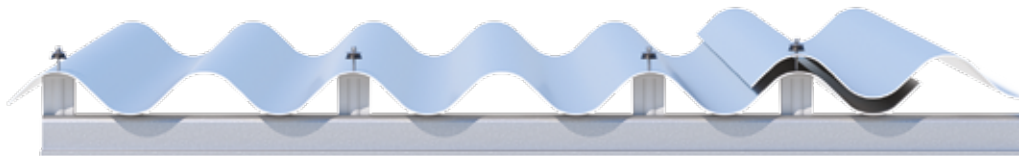
- Profil GO110 posé avec une demie onde de recouvrement (site normal) :



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



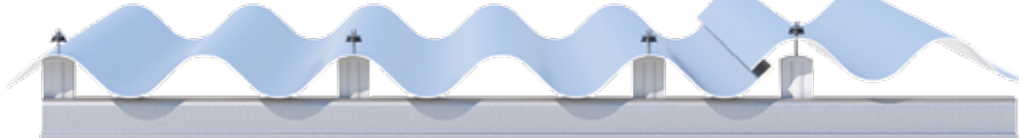
- Profil GO110 posé avec une onde et demie de recouvrement (site exposé) :



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

### Profil GO92 (177/51 avec 5,5 ondes)

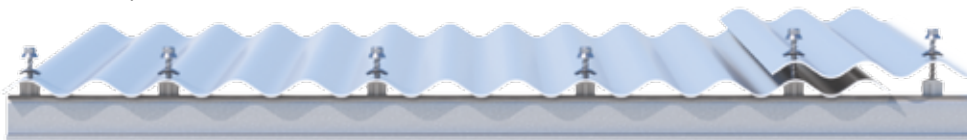
- Profil GO92 posé avec une demie onde de recouvrement :



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

### Profil PO112 (76/18)

- Profil PO112 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.

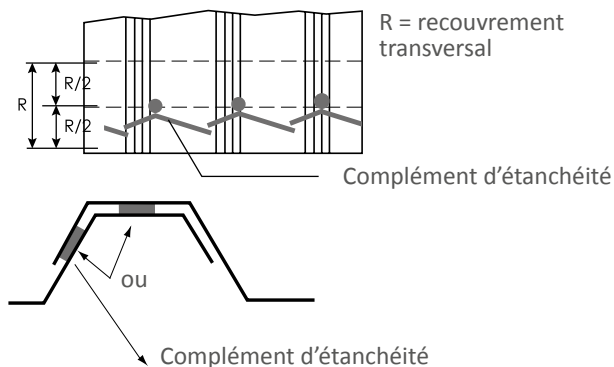
Pour les plaques type Grands Nervurés (profil Nervesco 1000 par exemple), le couturage se réalise en sommet de nervure avec un espacement maximum de 500 mm, réparti judicieusement entre les fixations principales.

### **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)
		Zone 1 Sites protégés normaux	Zone 2 Sites protégés normaux	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 ≤ P < 20	200	C.E.	C.E.	C.E.
20 ≤ P < 25	200	C.E.	C.E.	C.E.
25 ≤ P < 35	200			C.E.
P > 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.

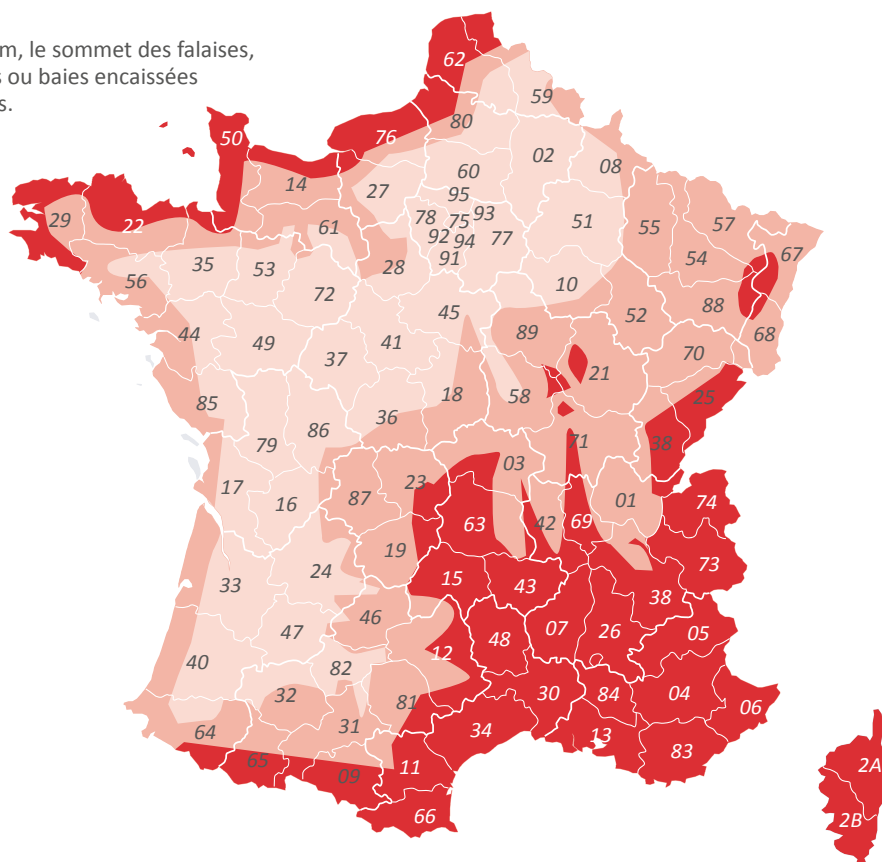
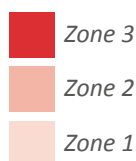
#### • A l'intérieur du pays :

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 (carte illustrative).

# 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.

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 **ONDUCLAIR® PLR** situées au point d'ancrage seront posées ultérieurement avec l'utilisation d'une nacelle, après démontage de l'échafaudage. Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** environnantes seront fixées provisoirement pour éviter leur arrachement en cas de coup de vent.

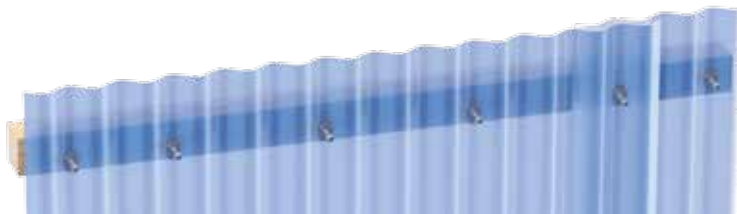
### Couturage longitudinal

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.

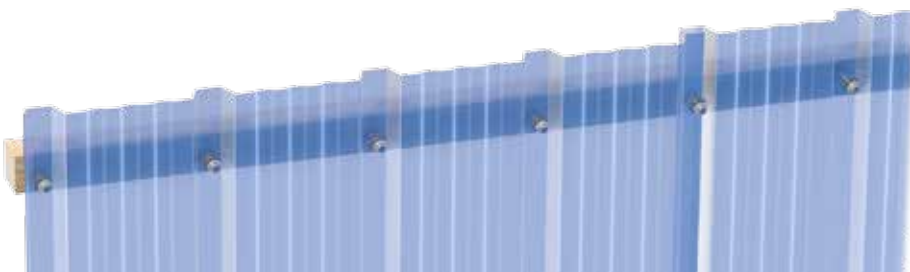
## Exemples

### Profil PO112 (76/18): posé en bardage avec deux ondes de recouvrement



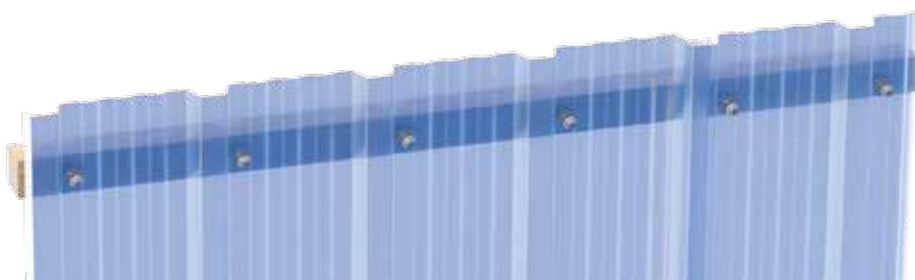
*Les fixations sont placées dans les 1<sup>er</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> creux d'ondes.*

### Profils grands nervurés posés en bardage avec plagues saillantes.

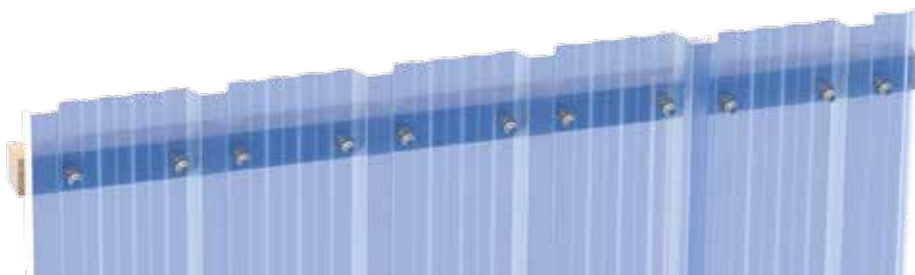


*Pose en creux de nervure (une fixation par creux de nervure).*

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



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



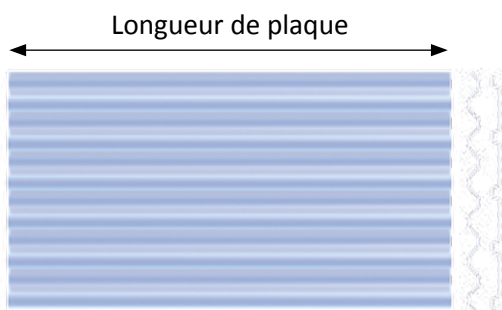
*Pose en plage  
(site exposé: deux fixations par plage).*



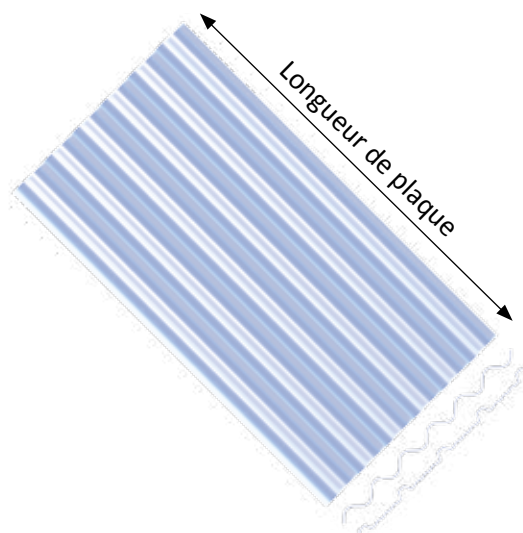
*Fixation en haut de nervure*

## Positionnement des plaques: principes généraux de pose

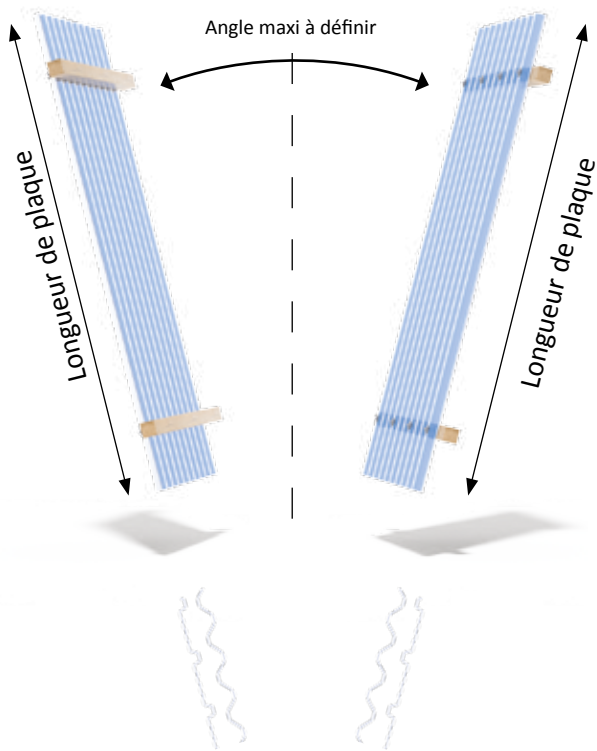
*Pose horizontale*



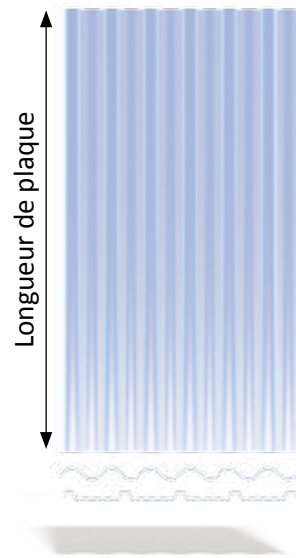
*Pose oblique*



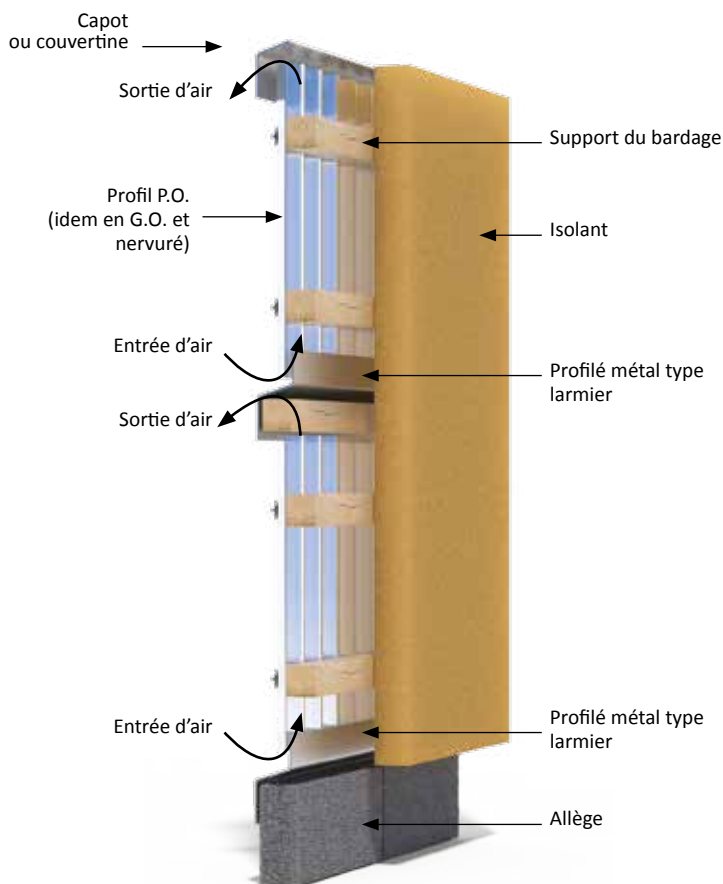
Pose inclinée



Pose verticale

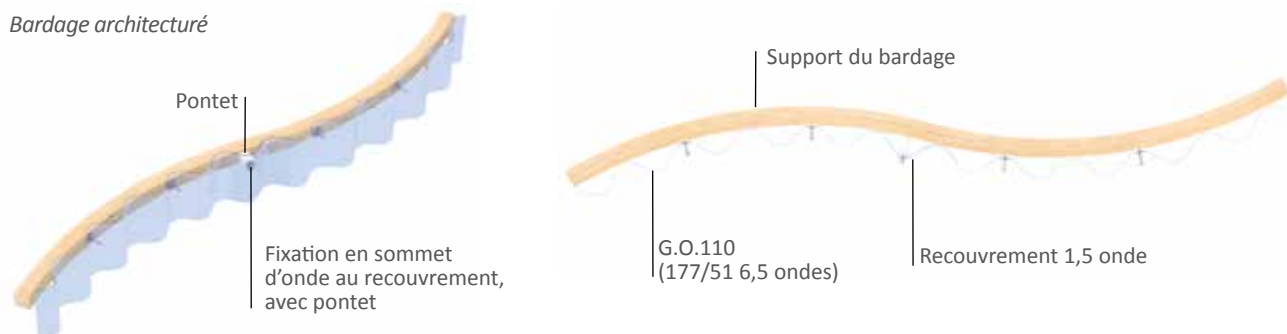


### Ventilation: principe de pose protection d'isolant



## PLIAGE OU CINTRAGE DANS LA LONGUEUR

### Bardage architecturé

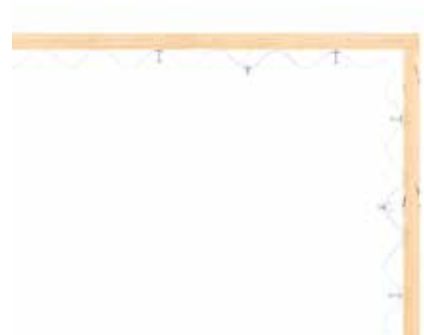


### Pliage ou cintrage dans la longueur

#### 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.

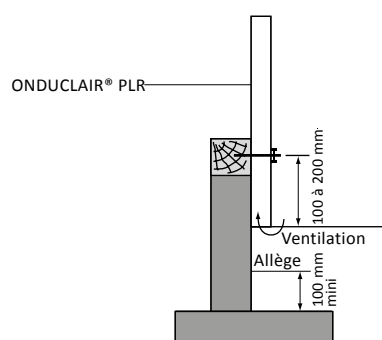
### Raccords divers

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 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.



## POSES CINTRÉES EN COUVERTURE

Les plaques **ONDUCLAIR® PLR**, 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 œuvre des plaques **ONDUCLAIR® PLR** s'effectue avec les nervures ou ondes parallèles au développé de la voûte.

#### Surfaces d'appuis

Les surfaces servant d'appuis aux plaques **ONDUCLAIR® PLR** formeront sur le développé de la voûte un rayon constant, afin que les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR** 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 **ONDUCLAIR® PLR**. Ne pas utiliser d'abrasifs.

## ■ **RÉSULTATS EXPÉRIMENTAUX**

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

Dossier L030178

### **GARANTIE**

Les plaques **ONDUCLAIR® PLR** 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.



## ➤ ANNEXE

### Caractéristiques chimiques

ONDUCLAIR® PLR - 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 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

**ONDUCLAIR® PLR - 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		
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 tertio-butyle		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

**ONDUCLAIR® PLR - 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
Mélatasse		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

**ONDUCLAIR® PLR - 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 glycéricine		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

01 Janvier 2017 - Document non contractuel. Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif, celles-ci pouvant être modifiées sans préavis. Siret 381 536 2670036



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

ONDULINE France SAS – ZI du Bac – BP 15 – 76480 YAINVILLE  
Tél : 02 35 05 90 90 Fax : 02 35 05 91 11  
e-mail : [info@onduline.fr](mailto:info@onduline.fr)

**onduline®**