



La lumière, naturellement ...

ONDAGLAS

-

Plaques ondulées triple paroi en polycarbonate

CAHIER DES CHARGES DE MISE EN ŒUVRE

TOLPLEX

9, Bd Général de Gaulle

B.P. 43

06341 LA TRINITE Cedex

Tél. : 04.93.54.23.23 - Fax : 04.93.54.21.00

www.tolplex.fr

*Les renseignements repris dans ce cahier des charges sont donnés de bonne foi
et ne peuvent se substituer aux normes en vigueur.*

DOCUMENT NON CONTRACTUEL.

Les descriptions et caractéristiques des produits ne sont données qu'à titre indicatif, celles-ci pouvant être modifiées sans préavis.

Mai 2011

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION

- 1.1. Principe
- 1.2. Destination

2. MATERIAUX

- 2.1. Matériaux de base
- 2.2. Caractéristiques
 - 2.2.1. Caractéristiques d'aspect
 - 2.2.2. Caractéristiques générales
 - 2.2.3. Caractéristiques optiques
 - 2.2.4. Caractéristiques dimensionnelles
 - 2.2.5. Caractéristiques chimiques

3. MISE EN ŒUVRE – GENERALITES

- 3.1. Principe
- 3.2. Prévention des accidents
- 3.3. Sécurité au feu
- 3.4. Résistance aux chocs en salle de sport
- 3.5. Stockage
- 3.6. Conditions préalables requises pour la pose
 - 3.6.1. Conditions générales
 - 3.6.2. Conditions particulières aux appuis
 - 3.6.2.1. Surfaces d'appui
 - 3.6.2.2. Dimensions minimales
 - 3.6.2.3. Portées et charges d'utilisation.
 - 3.6.3. Outillage
 - 3.6.3.1. Perçage
 - 3.6.3.2. Sciage
 - 3.6.3.3. Vissage
- 3.7. Pièces spéciales de raccordements
- 3.8. Accessoires de fixation
 - 3.8.1. Généralités
 - 3.8.2. Types de fixation
 - 3.8.2.1. Fixations principales
 - 3.8.2.2. Accessoires de couturage
 - 3.8.3. Compléments d'étanchéité

4. MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

- 4.1. Sens de pose
 - 4.1.1. Sens d'avancement horizontal
 - 4.1.2. Sens d'avancement vertical
- 4.2. Recouvrement en fonction de la pente
 - 4.2.1. Recouvrement transversal
 - 4.2.2. Recouvrement longitudinal
- 4.3. Compléments d'étanchéité
- 4.4. Répartition des fixations
 - 4.4.1. Fixations principales
 - 4.4.2. Couturage longitudinal

5. MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

- 5.1. Conditions particulières d'emploi
 - 5.1.1. Protection extérieure basse
 - 5.1.2. Hauteur des parties éclairantes
- 5.2. Mise en oeuvre
 - 5.2.1. Recouvrement transversal
- 5.3. Spécifications particulières
 - 5.3.1. Pied de bardage
 - 5.3.2. Raccords divers
 - 5.3.3. Dilatation

6. MISE EN ŒUVRE EN DOUBLAGE

- 6.1. Principe de pose
- 6.2. Vide d'air
- 6.3. Fixation
- 6.4. Jeu de dilatation

7. ENTRETIEN

8. MISE EN ŒUVRE CINTREE

- 8.1. Conditions particulières d'emploi

9. ZONE D'EXPOSITION GEOGRAPHIQUE

1. DESCRIPTION

1.1. Principe

Les plaques éclairantes **ONDAGLAS** sont des plaques en Polycarbonate alvéolaire thermoformées en épaisseur 6 mm au profil dit fibro ciment (177 x 51).

1.2. Destination

Les plaques **ONDAGLAS** sont destinées à réaliser les parties éclairantes des couvertures et bardages complets ou en association avec des plaques fibro ciment.

Elles s'appliquent à tous les bâtiments isolés ou non, à hygrométrie faible ou moyenne, implantés en Europe et dans les départements français d'outre mer, à une altitude maximum de 900m (climat de montagne).

2. MATERIAUX

2.1. Matériaux de base

Les plaques **ONDAGLAS** sont fabriquées à partir de polycarbonate résine chargé de fibre de verre avec coextrusion anti U.V..

La paroi externe des plaques **ONDAGLAS** est extrudée avec du polycarbonate à haute concentration d'absorbeur de rayons U.V. qui filtrent la lumière et réduisent le vieillissement du polymère, en garantissant une résistance optimale aux chocs même après une longue exposition au soleil. L'épaisseur de la couche U.V. ABSORBEUR permet à la plaque de résister au minimum 10 ans.

2.2. Caractéristiques

2.2.1. Caractéristiques d'aspect

Les plaques éclairantes **ONDAGLAS** se présentent sous 2 aspects: Cristal et Opal.

2.2.2. Caractéristiques générales

Poids	2,2 kg/m ²
Résistance aux chocs	1200 joules
Dilatation linéaire	0,065 mm/m°C
Transmission thermique	2.8 Kcal/m ² C
	3,3 W/m ² K
Réaction au feu	B-s1,d0
Température d'utilisation	-40°C à +120°C
Protection rayons UV.	Coextrusion

2.2.3. Caractéristiques optiques

La transmission lumineuse globale des plaques **ONDAGLAS** à l'état neuf est de:

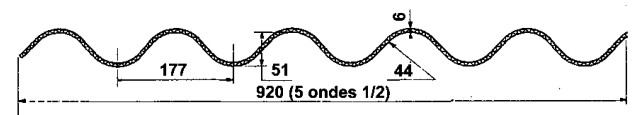
- * Cristal: 78%
- * Opal: 68%

2.2.4. Caractéristiques dimensionnelles

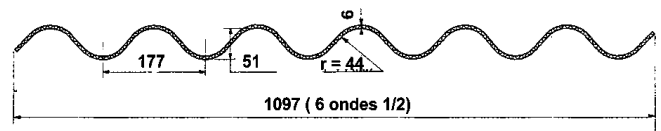
Epaisseur	6 mm
Structure	3 parois
Hauteur des ondes	51 mm
Pas des ondes	177 mm
Longueur (maxi conseillé)	5000 mm
Obturation des alvéoles	Thermosoudure

Les plaques **ONDAGLAS** se présentent en 2 largeurs :

GO 5 ondes ½ Largeur 0.920m



GO 6 ondes ½ Largeur 1.097m



2.2.5 Caractéristiques chimiques

Les plaques **ONDAGLAS** possèdent une bonne tenue aux acides et aux bases.

Il faut éviter le contact avec les solvants.

Les mousses, lichens, moisissures, micro-organismes, rongeurs sont sans action dégradante sur les plaques **ONDAGLAS**.

3. MISE EN ŒUVRE-GENERALITES

3.1. Principe

Les plaques **ONDAGLAS** seront posées conformément aux conditions prévues par référence au DTU 40.31 ainsi qu'aux Règles Professionnelles.

Les ondulations seront posées suivant la ligne de la plus grande pente.

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 1.5m d'un plancher, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par chocs.

Pour des raisons de dilatation et retrait, la longueur des plaques sera de préférence inférieure à 5.00m.

3.2. Prévention des accidents

La mise en œuvre des plaques **ONDAGLAS** implique le respect absolu des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux fragiles.

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 suivants définissant les règles de sécurité pour les travaux sur toiture en matériaux fragiles :

- * Décret 65-48 du 8 janvier 1965 (Titre IX -Article 159) et textes d'application,
- * Recommandations R 191 de la CNAM.
- * Décret 1995

3.3. Sécurité au feu

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

3.4. Résistance aux chocs en salle de sport

Les plaques **ONDAGLAS** bénéficient d'un classement 1200 joules selon la Norme XP P 38-507 Avril 2000.

Néanmoins elles 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.

Concernant la résistance aux chocs vis-à-vis de la conservation des performances, et en considérant les plaques **ONDAGLAS** comme facilement remplaçables, les classements selon la Norme P 38-302 sont les suivants:

- Chocs extérieurs: Q4
- Chocs intérieurs: Q3

Certaines activités sportives (roller hockey, hockey sur glace...) peuvent occasionner des sollicitations de chocs intérieurs particulières. Afin d'éviter une dégradation du matériau par suite de chocs intenses une protection peut s'avérer nécessaire.

3.5. 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 un espace suffisant pour permettre une bonne aération tout en évitant toute déformation permanente des plaques.

- * **Ne jamais superposer deux palettes.**
- * **Lester les piles en cas de vents violents.**

3.6. Conditions préalables requises pour la pose

3.6.1. Conditions générales

Les plaques **ONDAGLAS** ne participent pas à la stabilité générale des bâtiments et ne peuvent remplir la fonction de contreventement ou d'anti déversement des pannes.

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 DTU 40.32 et 40.35 ainsi que dans les Règles Professionnelles de mise en œuvre.

3.6.2. Conditions particulières aux appuis

3.6.2.1. 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.

3.6.2.2. Dimensions minimales

Suivant la norme NFP34-205-1 paragraphe 4.4.4.2. les dimensions minimales des supports sont :

- * Pour les profils acier ouverts ou creux. :
Largeur minimum : 40 mm.
Épaisseur minimum : 1.5mm
- * Pour les pannes ou lisses bois. :
Largeur minimum : 60 mm.
Hauteur minimum : 80mm

3.6.2.3 Portées et charges d'utilisation

Les portées (m) et charges maximum admissibles (dan/m²) ont été déterminées, en tenant compte des critères suivants :

* Charges descendantes :

- Flèche inférieure ou égale au 1/100e de la portée,
- Sécurité à la ruine supérieure ou égale à 3

* Charges ascendantes :

- Flèche inférieure ou égale au 1/50° de la portée,
- Sécurité à la ruine supérieure ou égale à 3

Nombre d'appuis	Charges (daN/m ²)				
	40	60	75	90	120
2	1.40	1.30	1.25	1.15	1.00
3 & plus	1.45	1.35	1.30	1.20	1.00

La portée ne sera jamais supérieure à 1.40m.

3.6.3. Outillage

3.6.3.1. Perçage

Les plaques **ONDAGLAS** doivent être percées en sommet d'onde (couverture) ou en creux d'onde (bardage), et jamais à moins de 50 mm du bord de la plaque.

Le perçage à l'endroit des fixations s'effectue à l'aide d'un foret à métaux standard.

En raison du coefficient de dilatation du matériau, le diamètre du trou doit être supérieur de 5 mm au diamètre de la fixation utilisée.

3.6.3.2. Sciage

Les plaques **ONDAGLAS** sont livrées à dimensions et selon le cas, thermosoudées aux 2 extrémités.

Pour effectuer d'éventuelles découpes, il faut utiliser un disque à tronçonner ou une scie à denture fine (5 dents / cm).

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

3.6.3.3. Vissage

Les vis auto-perceuses, auto-taraudeuses, tire fond, etc., doivent être posées avec des outils appropriés munis de limiteur de couple et de butée de profondeur ainsi que le préconisent les DTU.

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 plaques.

L'utilisation du pisto-clouage ou rivet est absolument prohibée

3.7. Pièces spéciales de raccordements

Les faîtières, protections de rives, pénétrations en couverture, etc., seront réalisées aux moyens de façonnés métalliques conformes aux prescriptions du DTU 40.35

3.8. Accessoires de fixations

(éventuellement commercialisées par TOLPLEX)

3.8.1. 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 D.T.U.40.32, 40.35 et des règles professionnelles pour la fabrication et la mise en oeuvre des bardages métalliques.

Ces caractéristiques minimales concernent :

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

Les fixations principales se font toujours en sommet d'onde (couverture) ou en creux d'onde (bardage) à chaque panne ou lisse.

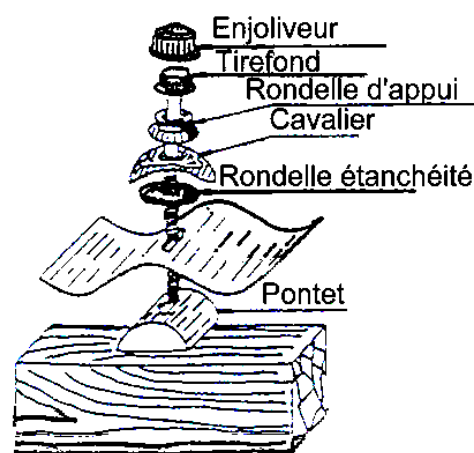
Les couturages se réalisent à mi-portée en sommet d'onde du recouvrement longitudinal.

3.8.2. Types de fixations

3.8.2.1. Fixations principales

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

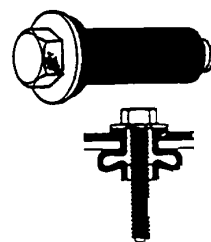
Exemple de fixation



Les rondelles en PVC sont à proscrire

3.8.2.2. Accessoires de couturage

* Plasti- couture, diam. 9/25 mm. , avec vis diam. 5 mm. (tête polyamide surmoulée).



3.8.3 Complément d'étanchéité

Les conditions d'emploi des compléments d'étanchéité longitudinaux et transversaux sont précisées dans le tableau du paragraphe 9 du présent document.

Les compléments d'étanchéité à utiliser au raccordement des plaques Ondaglas entre elles doivent répondre aux spécifications de la Norme NFP 30.305, par exemple type bandes préformées 10 x 3 mm en butyl polyisobutylène clair.

Les compléments d'étanchéité, conformes à la norme NFP30.305 se posent sur une surface sèche et propre

4. MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

4.1 Sens de pose

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

4.1.1. 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.

4.1.2. 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.

4.2. Recouvrement en fonction de la pente

Les pentes définissent la longueur des recouvrements transversaux ainsi que l'utilisation des compléments d'étanchéité (C.E.) comme indiqué dans le tableau du paragraphe 9 du présent document.

4.2.1. Recouvrement transversal

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

- 9 % < Pente < 31% : 200 mm
- Pente ≥ 31% : 140 mm

4.2.2. Recouvrement longitudinal

Le recouvrement longitudinal se fait toujours dans le sens opposé des vents dominants, celui-ci sera de :

* Une demi-onde pour les plaques GO 5 ½ en site protégé ou en site normal.

* Une onde et demie pour les plaques pour les plaques GO 6 ½ tous sites et GO 5 ½ en site exposé.

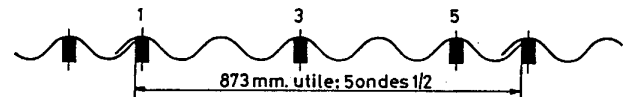
4.3. Compléments d'étanchéité

Les compléments d'étanchéité transversaux et longitudinaux doivent être interposés aux recouvrements dans les conditions de pentes, zones et situations définies dans le tableau paragraphe 9 du présent document.

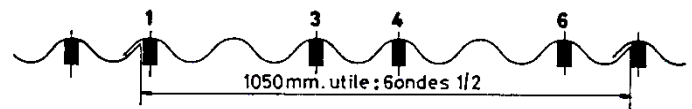
4.4. Répartition des fixations

4.4.1. Fixations principales

* Profil type GO 5 ½



* Profil type GO 6 ½



4.4.2. Couturage longitudinal

Le couturage se réalise en sommet d'onde du recouvrement longitudinal à mi- portée.

5. MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

5.1. Conditions particulières d'emploi

5.1.1. Protection extérieure basse

Les parties éclairantes dont la base est située à moins de 1 m 50 du sol, doivent être protégées par un dispositif pour éviter leur éventuelle détérioration par chocs (engins de manutention).

5.1.2. Hauteur des parties éclairantes

La hauteur des parties éclairantes sera limitée à 20 m du sol.

5.2. Mise en oeuvre

La mise en œuvre des plaques **ONDAGLAS** s'effectue tant en bardage vertical qu'en bardage incliné (inclinaison limitée à 15° par rapport à la verticale).

Les nervures ou ondes sont parallèles à la ligne de la plus grande pente.

5.2.1 Recouvrement transversal

Le recouvrement transversal sera au minimum de 140 mm

5.3 Spécifications particulières

5.3.1. 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.

Les débords libres en extrémité de plaque seront de 200 mm maximum et de 100 mm minimum en recouvrement sur le muret d'allège.

5.3.2. Raccords divers

Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses, les joints de dilatation, sont exécutés en façonnés métalliques conformément aux règles de l'art.

5.3.3. Dilatation

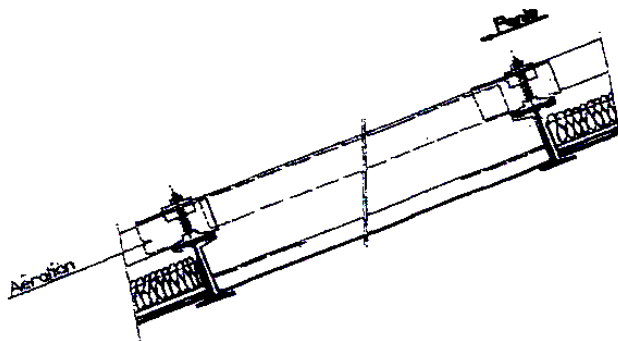
Il ne faut jamais brider les abouts de plaque mais laisser un jeu de 10mm avec dispositifs d'étanchéité, en raccordement sur les parties hautes et basses, avec jeu de ventilation.

6. MISE EN ŒUVRE EN DOUBLAGE

6.1. Principe de pose

Les parties éclairantes des bâtiments à isolation reconstituée peuvent être réalisées avec un doublage éclairant en plaques **ONDAGLAS** si la plaque de couverture est elle-même en Ondaglas ou en TETRAGLAS LCS ou TETRALITE.

Exemple de montage



6.2. Vide d'air

La pose de la plaque **ONDAGLAS** intérieure doit toujours être à 60mm au minimum de la plaque supérieure.

La lame d'air ainsi constituée doit être ventilée et cette préconisation devra suivre les prescriptions du DTU 40.35-Paragraphe 3.8.2 imposant des sections d'ouverture au moins égales au 1/1000e de la surface de la partie éclairante.

6.3. Fixation

La fixation des plaques **ONDAGLAS** à l'intérieur d'un bâtiment fermé ne présente pas d'exigences particulières. Il est toutefois conseillé de prévoir un système anti-soulèvement afin d'éviter les battements des plaques lors de légères surpressions internes momentanées.

6.4. Jeu de dilatation

Il faut respecter le jeu de dilatation de 5mm entre les plaques et le voile de support métallique de celles-ci.

7. 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 **ONDAGLAS** peut s'effectuer avec de l'eau froide sous pression.

Il faut veiller au maintien en bon état des ventilations de la couverture et du bardage.

8. MISE EN ŒUVRE CINTREE

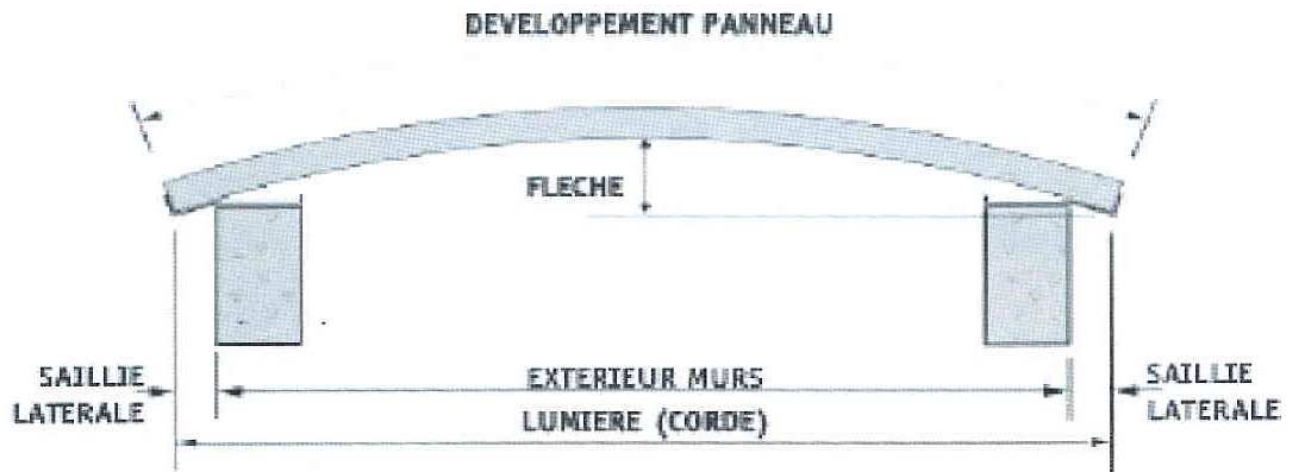
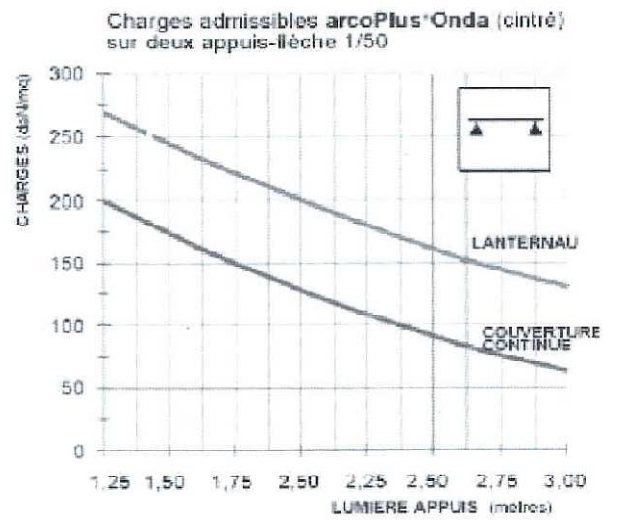
8.1. Conditions particulières d'emploi

Réalisation de lanterneaux ou de couvertures continues cintrée au moyen de superposition latérale d'éléments translucides avec des plaques ondulées de fibrociment.

Rayon de cintrage: 3500 mm (étuve usine)

Tableau de développés (R = 3500 mm)

Corde	Flèche	Développé
1.000	36	1.015
1.200	52	1.220
1.400	71	1.420
1.600	93	1.630
1.800	118	1.835
2.000	146	2.045
2.200	177	2.255
2.400	212	2.470
2.600	250	2.685
2.800	292	2.905
3.000	338	3.125



9. ZONE D'EXPOSITION GEOGRAPHIQUE

Situation exposée

Au voisinage de la mer : le littoral sur une profondeur d'environ 5km 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

T : Complément d'étanchéité transversal
L : Complément d'étanchéité longitudinal

Pente (%)	Zone I			Zone II			Zones III				
	Longueur maximale rampant (m)	Recouvmt transvers. minimum (mm)	Complément étanchéité toutes situations	Longueur maximale rampant (m)	Recouvmt transvers. minimum (mm)	Complément étanchéité		Longueur maximale rampant (m)	Recouvmt transvers. minimum (mm)	Complément étanchéité	
						Site protégé normal	Site exposé			Site protégé normal	Site exposé
9<P<10	15	200	T.	12	200.	T.	T + L	10	200	T	T + L
10<P<13	20	200	T	15	200	T	T + L	12	200	T	T + L
13<P<16	25	200	T	20	200	T	T + L	15	200	T	T + L
16<P<21	30	200		25	200	T		20	200	T	T
21<P<26	35	200		30	200			25	200	T	T
26<P<31	40	200		35	200			30	200		
P≥31	40	140		35	140			30	140		

