



dott. **gallina** s.r.l.

INDUSTRIE MATIÈRES PLASTIQUES



arcoplus[®] Onda

**CAHIER DE PRESCRIPTIONS
& DE MISE EN ŒUVRE
De plaques ondulées
177/51**

Edition du 01/08/2003



dott. **gallina** s.r.l.

industria materie plastiche

Service Technique France

ZI. Bihardais, Rue Éperon Doré
35170 BRUZ (FRANCE)

TEL : 02.99.52.75.52.

FAX : 02.99.52.76.44.

Site Web: *www.poly-pac.fr*

SOMMAIRE

1. GENERALITES

- 1.1. Description succincte de C.C.T.P.
- 1.2. Domaine d'emploi

2. MATERIAUX

- 2.1. Matière première
- 2.2. Caractéristiques
- 2.3. Résistance aux U.V.
- 2.4. Résistance aux agents chimiques

3. PLAQUES ARCOPLUS ONDA

- 3.1. Particularités des plaques

4. GENERALITES de MISE EN OEUVRE

- 4.1. Principe
- 4.2. Prévention des accidents
- 4.3. Sécurité au feu
- 4.4. Résistance aux chocs en salle de sport

5. CONDITIONS GENERALES DE POSE

- 5.1. Les appuis
- 5.2. Les charges
- 5.3. La découpe
- 5.4. Le perçage
- 5.5. La fixation
- 5.6. Les accessoires

6. MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

- 6.1. Sens de pose
- 6.2. Fixations

7. MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

- 7.1. Conditions particulières d'emploi
- 7.2. Partie base de bardage
- 7.3. Sens de pose
- 7.4. Fixations
- 7.5. Raccords divers

8. MISE EN OEUVRE EN CINTRE

- 8.1. Conditions particulières d'emploi
- 8.2. Thermosoudure
- 8.3. Fixations
- 8.4. Raccords divers

9. ZONE D EXPOSITION GEOGRAPHIQUE

10. DIVERS

- 10.1. Stockage
- 10.2. Nettoyage
- 10.3. Résultats expérimentaux
- 10.1. Produits siliconants

1. GENERALITES

1.1. Description Succincte pour C.C.T.P.

Système modulaire ondulé de polycarbonate alvéolaire d'épaisseur 6 mm protégé U.V., pour bardages et couvertures translucides et opaques continues ou montées avec des plaques dites fibro ciment (177 x 51).

STANDARD DE PRODUCTION

Epaisseur	6 mm
Structure	3 parois en "N"
Hauteur onde	51 mm
Pas onde	177 mm
Largeur utile/module	1.050 mm
	0.875 mm
Longueur (max. conseillé)	5.000 mm
Obturation des alvéoles	
Thermosoudure	

CARACTERISTIQUES

Protection rayons U.V.	Coextrusion
Transmission thermique	2,8 (Kcal/m ² .°C)
	3,3 (W/m ² .K)
Transmission de la lumière	80 % (cristal satiné)
	68% (opale satiné)
Dilatation Linéaire	0,065mm/m°C
Température d'utilisation	-40 °C + 120 °C
Réaction au feu	M1
Résistance Choc Accidentel	1200 Joules

1.2. Domaines d'emploi

- **Couvertures continues**, réalisation de couvertures continues au moyen de superposition latérale et transversale.
- **Lanterneaux continus**, réalisation de lanterneaux continus obtenus au moyen de superposition latérale et transversale des éléments translucides alternés avec les plaques de fibro-ciment.
- **Couvertures cintrées**, réalisation de lanterneaux translucides montés avec des plaques ondulées en fibro-ciment ou couvertures continues avec rayon de cintrage R.3.500mm.

Application 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 Matière première

Polycarbonate résine type CALIBRE 603-3-030003 chargées à .05 % de fibre de verre avec coextrusion anti-U.V. type XZ 94219.01 fournies en granulés certifiés par la Société DOW-CHIMICAL.

2.2 caractéristiques

- Masse volumique (ISO 1183 Méthode A) : 1190 +/- 200KG/m²
- Teneur en cendres (ISO 3451-5 Méthode A) : 0.13 +/- 0.02%
- Propriétés en traction (ISO 527)
 - Charges de rupture : 60+/- 7 MPa
 - Etirement à la rupture : 150 +/- 8°C
- Résilience choc traction(NF T 51-111) : 700+/- 120 KJ/m²
- Module d'élasticité en flexion à 20°C: 5.3 MPa
- Point Vicat (ISO306 Méthode B) : 150+/- 8°C
- Transmission lumineuse :
 - Cristal 80 %
 - Opale 68 %
- Yellowness Index : 0.5 à 1.2
- Coefficient de dilatation à 20°C : 6.5 10-5 m/m.K
- Coefficient de conductivité thermique : 0.23 W/m.K
- Coefficient de transmission thermique 1.920 W/m².K

2.3 Résistance aux U.V.

La paroi externe des plaques Arcoplus Onda est extrudée avec du polycarbonate à haute concentration d'absorbant 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.

2.4 Résistance aux agents chimiques

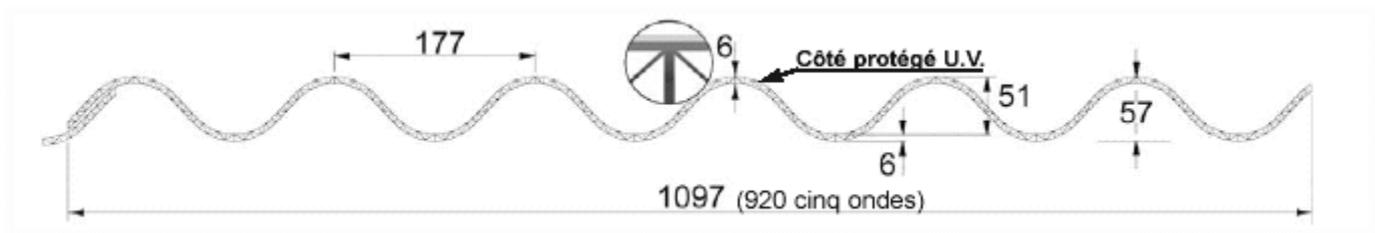
Les plaques arcoPlus Onda possèdent une bonne tenue aux acides et aux bases.

Agent chimique	Résistance
Acides dilués	Bonne
Acides concentrés	Moyenne à bonne
Alcalis	Faible à moyenne
Solvants organiques - alcool	Bonne
Hydrocarbures chlorés	Faible
Hydrocarbures aromatiques	Faible
Hydrocarbures aliphatiques	Faible
Huiles lubrifiantes	Bonne
Détergents	Bonne

En cas d'exposition sévère ou particulière, il est recommandé d'effectuer des tests de comportement.

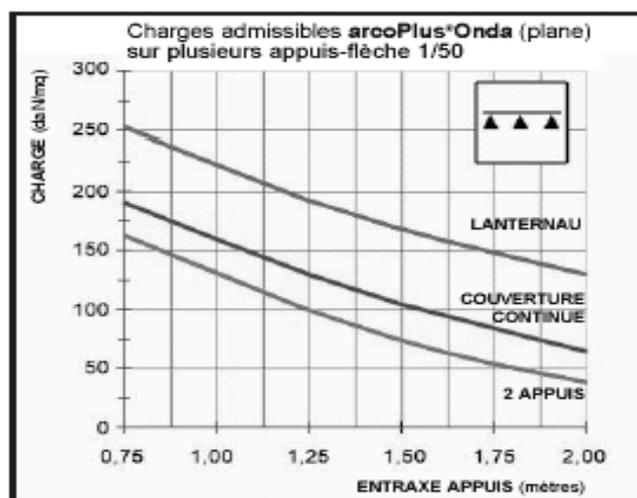
Il faut éviter l'utilisation de solvants.

3. PLAQUE ARCOPLUS ONDA



3.1. Particularités des plaques

Type d'onde:	177/51
Largeur: 5.5 ondes	920 mm
6.5 ondes	1097 mm
Teintes: CRISTAL & OPALE	
Isolation Thermique:	3.3 W/m ² K
Température d'utilisation:	-40°C à +120°C
Réaction au feu:	M1
Résistance aux chocs:	1200 Joules
Poids/ m ² :	2,20 Kg/m ³



4. GENERALITES de MISE EN OEUVRE-

4.1. Principe

Les plaques devront être posées conformément aux conditions prévues du DTU 40.31.

Les parties éclairantes situées à moins de 1.5m du sol, devront être protégées pour éviter leur éventuelle détérioration par chocs.

Les ondes suivront la ligne de la plus grande pente.

Pour des raisons de dilatation et retrait, la longueur des plaques ne sera jamais supérieure à 5000 mm.

4.2. Prévention des accidents

La mise en oeuvre des plaques ArcoPlus Onda implique le respect absolu des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en matériaux fragiles.

Particulièrement le respect de la répartition de charges, en prenant appui au droit de chaque panne, afin de ne pas prendre directement appui sur les plaques. Et ceci vaut tant, pour la Pose initiale, que pour de l'entretien.

Références aux règles de sécurité pour les travaux sur toiture en matériaux fragiles :

- Décret 65-48 du 8 janvier 1965 (Titre IX -Article 159) Décret 1995
- Recommandations de la CNAM : R 191.

4.3. Sécurité au feu

Classement feu : **M1 LNE n° 0012111 du 02/02/2003**

Les plaques ArcoPlus Onda peuvent être utilisées dans toutes les catégories de locaux, en respectant les règles éventuelles d'implantation et de dimensionnement prévues par les réglementations en vigueur

4.4. Résistance aux chocs en salle de sport

Les plaques ArcoPlus Onda bénéficient d'un classement **1200 joules** pour la pose sur deux appuis et plus en toiture.



Norme XP P 38-507 AVRIL 2000

Les plaques 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 ArcoPlus Onda comme facilement remplaçables, les classements selon la norme p 38-302 sont les suivant :

- Chocs extérieurs : Q4
- Chocs intérieurs : O3

Certaines activités sportives(rollers 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.

5. CONDITIONS GENERALES DE POSE

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

Celle-ci incombe à la structure qui les supporte.

Les pentes minimales sont celle de l'ossature porteuse métallique ou bois.

Sur ossature béton ou maçonnerie, il faut impérativement 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.

5.1. Les appuis

Les appuis : lisses ou pannes, doivent présenter des surfaces d'appui planes et parallèles au plan de la couverture ou du bardage.

les dimensions minimales des supports sont (norme NFP34-205)

- Pour les profils acier. :

Largeur minimum :	40 mm.
Epaisseur minimum :	1.5mm
- Pour les pannes ou lisses bois. :

Largeur minimum :	60 mm.
Hauteur minimum :	80mm

5.2. Les charges

Les charges maximums admissibles (daN./m².) par rapport aux portées (m.) sont 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 & +	1.45	1.35	1.30	1.20	1.00

La portée ne sera jamais supérieure à 1.40m.

5.3. LA DECOUPE

Les plaques Arcoplus Onda sont livrées à dimensions et thermosoudées aux deux extrémités afin d'empêcher toutes pénétrations de salissure dans les alvéoles.

Pour effectuer d'éventuelles coupes, il faudra utiliser un disque à tronçonner ou une scie à denture fine (5 dents / cm) évacuer les éventuels copeaux à l'intérieur des alvéoles et refaire l'étanchéité à l'aide d'adhésif aluminium.

5.4. LE PERCAGE

Les plaques Arcoplus Onda seront percées au sommet d'onde (couverture) ou en creux d'onde (bardage), et au minimum 50 mm du bord de la plaque.

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

Il sera réalisé à l'aide d'un foret à métaux standard.

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

5.5. LA FIXATION

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.

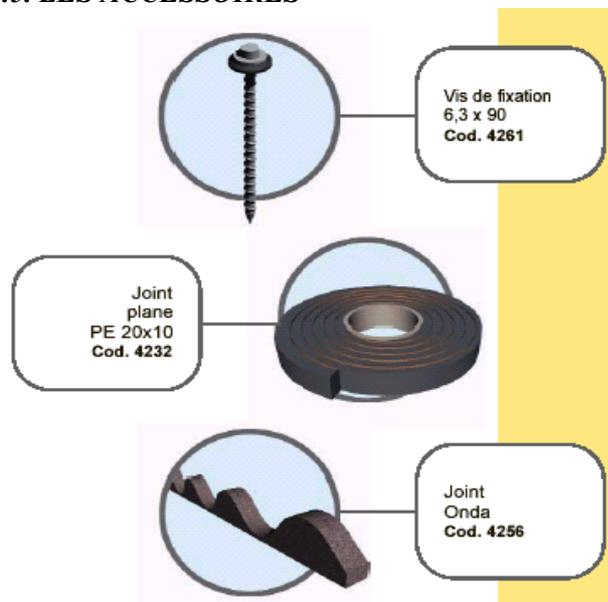
Le serrage doit être suffisant pour assurer l'étanchéité du système de fixation mais il ne doit en aucun cas être excessif pour ne pas bloquer la libre dilatation des plaques.

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

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

Le pisto-clouage ou le rivetage est absolument prohibé

5.5. LES ACCESSOIRES



Les cavaliers d'étanchéité ainsi que les pontés sont standards aux plaques fibro-ciment et ne sont pas commercialisés par dott. GALLINA.

Les faîtières, protections de rives, pénétrations en couverture, etc., devront être réalisées en conformité aux prescriptions du DTU 40.35

6. MISE EN ŒUVRE EN COUVERTURE

6.1 Sens de pose

La pose des plaques Arcoplus Onda se fera exclusivement avec les ondes dans le sens de la ligne de la pente.

Pour l'avancement longitudinal, la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée et au droit d'un appui.

La longueur des recouvrements du sens de pente sera à déterminer en fonction de l'inclinaison avec dans certains cas, l'utilisation des compléments d'étanchéité.

Pente	Recouvrement
< à 31%	200 mm
> à 31 %	140 mm

Pente minimum d'utilisation 7%

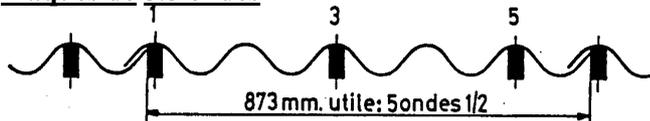
L'avancement latéral se fera en sens inverse des vents & pluies dominants, la plaque à poser venant recouvrir l'onde de la plaque adjacente précédemment posée.

- pour les plaques de **5.5 ondes**
Une demi-onde en site protégé ou normal.
Une onde et demi en site exposé
- pour les plaques de **6.5 ondes**
Une onde et demi tous sites

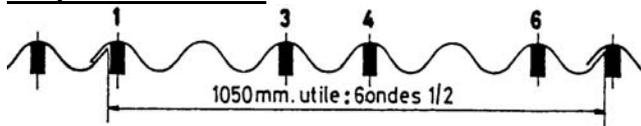
6.2 Fixations

1. Positionnement des fixations en sommet d'ondes

Plaques de 5.5 ondes



Plaques de 6.5 ondes



2. Type de fixation

Chaque fixation comportera 1 pontet, 1 cavalier avec rondelle d'étanchéité, ainsi qu'un tirefond ou tige filetée suivant structure.

Ces accessoires sont à déterminer par le poseur et ne sont pas commercialisés par dott. Gallina

7. MISE EN ŒUVRE EN BARDAGE

7.1. Conditions particulières d'emploi

La mise en œuvre des plaques Arcoplus Onda en tant que bardage vertical ou incliné (maximum 15 °), sera fera avec les ondes parallèles à la ligne de la pente.

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

7.2. Partie basse de bardage

Les parties éclairantes situées à moins de 1.50 ml du sol, devront être protégées afin d'éviter leur éventuelle détérioration par des chocs accidentels.

Les plaques ne doivent pas reposer sur le sol afin de permettre l'évacuation des eaux de ruissellement et éviter leur pénétration à l'intérieur des bâtiments.

en l'extrémité des débords libres des plaques devront être de:
200 mm maximum en règles générales
100 mm minimum lors de recouvrement sur muret.

7.3. Sens de pose

Pour l'avancement longitudinal, la plaque supérieure vient recouvrir la rive haute de la plaque inférieure déjà posée et au droit d'un appui.

La longueur des recouvrements du sens de pente sera au minimum de 140mm

L'avancement latéral se fera sens inverse des vents & pluies dominantes la plaque à poser venant recouvrir l'onde de la plaque adjacente précédemment posée.

7.4. Fixations

Les fixations en bardages seront positionnées en creux d'ondes, suppriment ainsi les pontets

Il sera toutefois nécessaire d'utiliser des cavaliers pour creux d'ondes

Ces accessoires sont à déterminer par le poseur et ne sont pas commercialisés par dott. Gallina

7.5.. Raccords divers

Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses, les joints de dilatation, seront exécutées en façonnés métalliques conformément aux règles de l'art. DTU 40.35

8. MISE EN OEUVRE EN CINTRE

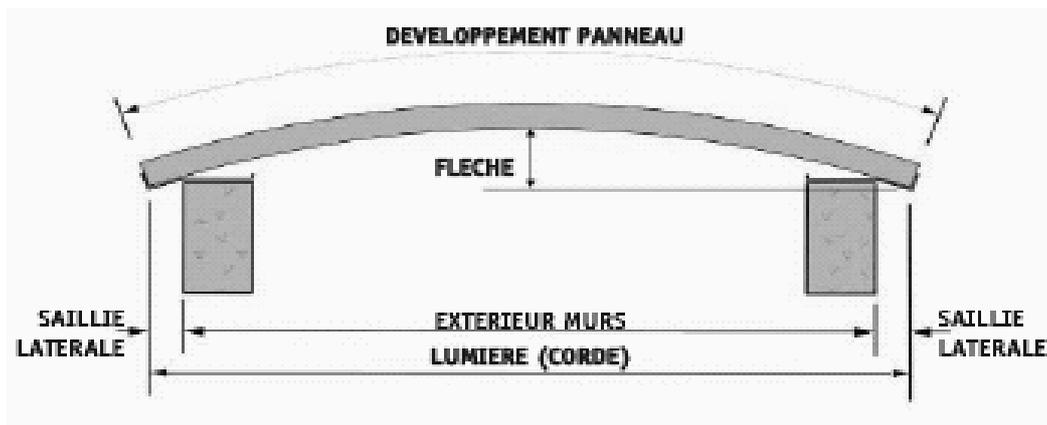
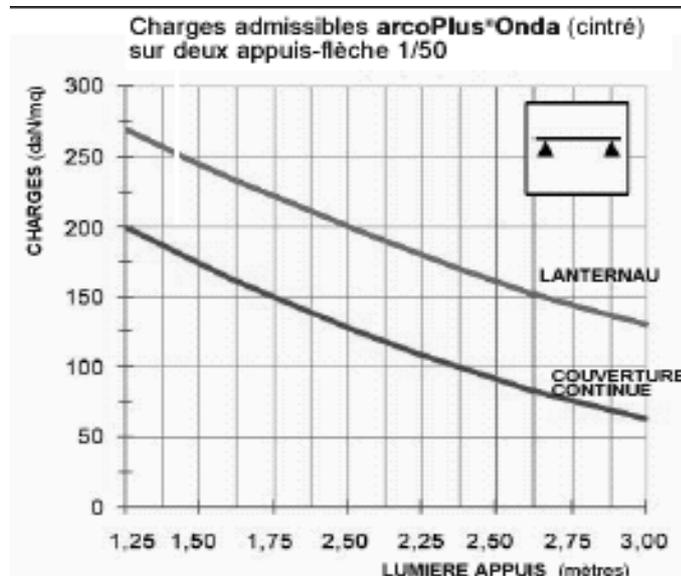
8.1. Conditions particulières d'emploi

Réalisation de lanterneau ou de couverture continue cintrée au moyen de superposition latérale d'éléments translucides avec des plaques ondulées de fibrociment.

Rayon de cintrage: **3.500mm** (Etuve Usine)

TABLEAU DEVELOPPEMENT - RAYON 3.500mm

CORDE	FLECHE	DEVELOPPEMENT
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



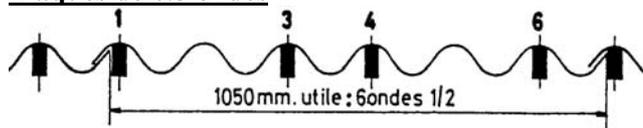
8.2. Thermosoudure

Le profilé arcoPlus®Onda est fourni thermosoudé aux extrémités en mesure standard, jusqu'à une longueur maximale de 5 ml.

8.3. Fixations

1. Positionnement des fixations en sommet d'ondes

Plaques de 6.5 ondes



2. Type de fixation

Chaque fixation comportera 1 pontet, 1 cavalier avec rondelle d'étanchéité, ainsi qu'un tirefond ou tige filetée suivant structure.

Ces accessoires sont à déterminer par le poseur et ne sont pas commercialisés par dott. Gallina

8.4. Raccords divers

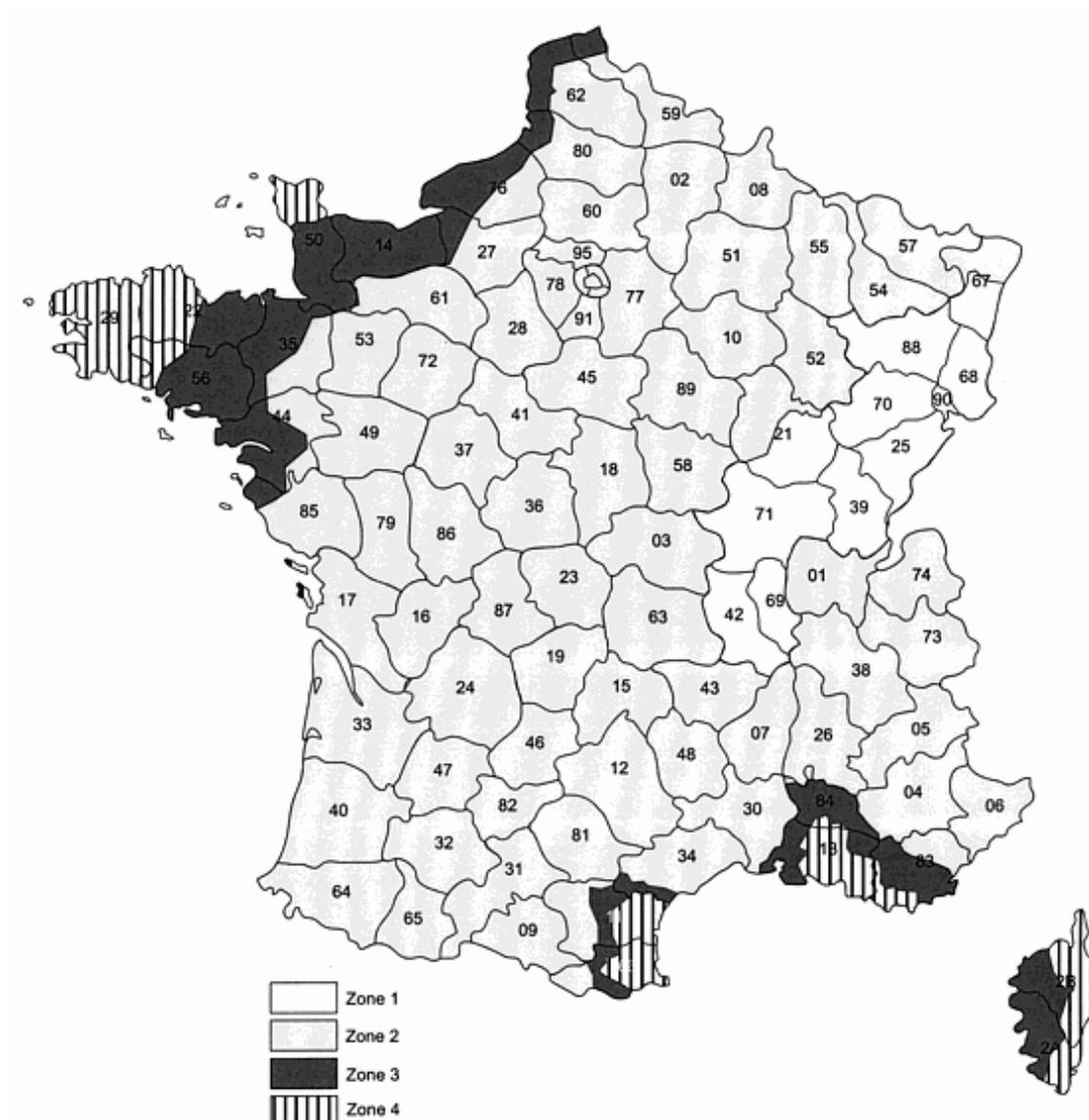
Les angles rentrants et sortants, les couronnements d'acrotère, les bavettes hautes et basses, les joints de dilatation, seront exécutées en façonnés métalliques conformément aux règles de l'art. DTU 40.35

9. ZONE D'EXPOSITION GEOGRAPHIQUE

Pente En (%)	Zone I			Zone II				Zones III & IV			
	Rampant Maximale En Ml	Recouvr En mm	Supplément Etanchéité	Rampant Maximale En Ml	Recouvr En mm	Supplément Etanchéité		Rampant Maximale En Ml	Recouvr En mm	Supplément Etanchéité	
						protégé normal	exposé			protégé normal	exposé
<10 %	15	200	T.	12	200.	T.	T + L	10	200	T	T + L
<13 %	20	200	T	15	200	T	T + L	12	200	T	T + L
<16 %	25	200	T	20	200	T	T + L	15	200	T	T + L
<21 %	30	200		25	200	T		20	200	T	T
<26 %	35	200		30	200			25	200	T	T
<31 %	40	200		35	200			30	200		
<75 %	40	140		35	140			30	140		

T : Complément d'étanchéité transversal

L : Complément d'étanchéité longitudinal



10. DIVERS

10.1. Stockage

Le stockage de l'Arcoplus Onda doit être réalisé à l'abri du soleil & des intempéries. Pour les cas de stockage extérieur il faudra prévoir une bâche opaque 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 pas superposer deux palettes l'une sur l'autre.

Prévoir des sangles en cas de vents violents.

10.2. Nettoyage

Enlever périodiquement des mousses, feuilles, lichens ou autres dépôts étrangers.

Nettoyer régulièrement les plaques Arcoplus Onda à l'eau légèrement savonneuse (détergent neutre) et rincer abondamment à l'eau claire éventuellement sous pression.

Ne pas nettoyer à l'eau chaude.

Les solvants organiques, éléments abrasifs ou alcalins sont à exclure.

10.3. RESULTATS EXPERIMENTAUX

P.V. réaction au feu : M 1 LNE n° 0012111 02/02/2003

Rapport essai 1200 Joules : Entraxe 1500 mm

10.4. Produits siliconants

L'utilisation de produits siliconants, compatibles avec le polycarbonate, est conseillée seulement dans le cas, où pour des raisons majeures d'étanchéité, on se trouve dans des conditions de faible pente, de zones fortement ventées et lorsque l'on désire une tenue à l'air et à la poussière.

Les renseignements techniques donnés dans ce cahier de prescriptions & de mise en œuvre, sont donnée de bonne foi et ne se substitue pas aux normes en vigueur.

Des modifications peuvent être faites sans préavis ni recours.

Comme l'ensemble de la Gamme Arcoplus, Le ONDA bénéficie d'une garantie décennale souscrite auprès de **L'AUXILIAIRE** contrat de négociant fabricant de matériaux de construction portant-le **N° 066-930013.**

Ce contrat couvre les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile pouvant incomber à l'assuré en vertu des articles 1382, 1641 et 1792-4 du code civil, en raison des dommages causés aux tiers.

dott. gallina s.r.l.

industria materie plastiche

Service Technique France

ZI. Bihardais, Rue Eperon Doré
35170 BRUZ (FRANCE)

TEL : 02.99.52.75.52.

FAX : 02.99.52.76.44.

Site Web: www.poly-pac.fr