

## Documentation technique

### Cemfort® PO5/6

#### Sommaire

Le fibres-ciment de Cembrit	2	Couverture : Charges de neige	24
Les atouts des plaques ondulées Cemfort®	3	Bardage : mise en oeuvre	25
Coloris	4	Façade : Fixations	26
La gamme Cemfort®	6	Facade : Résistance aux vents	27
Les accessoires fibres-ciment	9	Garantie	28
La Réglementation	10	Entretien	30
Principe de ventilation de toiture	12	Stockage et Manutention	30
Mise en oeuvre	13	Sécurité	31
Couverture - zones climatiques	19		
Points particuliers de mise en oeuvre	20		
Couverture : Zones Climatiques	22		
Couverture : Zones des vents	23		



# Le fibres-ciment de Cembrit

Pour répondre aux exigences les plus modernes du marché, Cembrit fabrique et commercialise des plaques ondulées en fibres-ciment sans amiante à base de fibres synthétiques. Comme tous les autres produits sans amiante de Cembrit, plaques ondulées fibres-ciment sont commercialisées sous le nom Cemfort®, marque déposée, et bénéficient également d'une garantie d'usine.

## **Robustesse et élégance**

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® sont fabriquées à partir d'un mélange spécifique qui contient du ciment, des fibres de PVA et des additifs. Ce mélange permet d'assurer une résistance et une longévité exceptionnelle.

## **Qualité Certifiée**

Les usines de Cembrit sont certifiées ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.

Cemfort® PO5 et PO6 est conforme à la norme NF EN 494. Les plaques ondulées sont mises en oeuvre conformément aux règles du DTU 40-37.

## **Renforcées**

Les plaques ondulées fibres-Ciment Cemfort® de Cembrit sont renforcées par des feuillards de sécurité en polypropylène, introduits à mi-épaisseur et placés longitudinalement.

## **Qualité**

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® sont fabriquées sous contrôle qualité permanent afin d'obtenir les meilleures performances, en conformité avec l'ensemble des règles en vigueur.

Cemfort® PO5/6 bénéficie d'une garantie de 15 ans. La couleur de la Cemfort® PO5/6 fait l'objet d'une garantie spéciale de 15 ans, dans la limite décrite dans la documentation technique.

Cemfort® PO5/6 est conforme aux normes définissant la méthode d'essai de vérification et de classification aux chocs, norme 33303-2.

Cemfort® PO5/6 est conforme à la classe C1X de la norme NF EN 494, sécurité d'emploi.

Cembrit met à disposition des utilisateurs les DOP, FDS et EPD. Ces documents sont téléchargeables directement sur notre site web ([www.cembrit.fr](http://www.cembrit.fr)), ou disponibles sur simple demande.

# Les atouts des plaques ondulées Cemfort®



## Anticondensation

Produit respirant qui absorbe jusqu'à 25% de son poids en eau, les plaques ondulées Cemfort® évitent les problèmes de condensation



## Imputrescible

Les plaques ondulées Cemfort® sont insensibles à l'humidité, elles résistent à la mousse et aux autres types de végétaux, ainsi qu'aux rongeurs.



## Ingélif

Insensible au froid et aux fortes chaleurs, les plaques ondulées Cemfort® conservent toute leurs qualités quel que soit les climats



## Inoxydable

Totalement insensible à l'humidité, les plaques ondulées fibre-ciment Cemfort® sont inoxydables



## Incombustible

De par leur composition, les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® sont incombustibles. Elles bénéficient d'un classement de réaction au feu A2-S1, d0. (Ancienne appellation M0)



## Produit Economique

Avec un entretien limité et une excellente longévité, les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® sont des produits très économiques



## Confort Acoustique

Les plaques ondulées fibres-ciment absorbent les sons et sont peu réverbérantes



## Confort Thermique

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® participent au confort thermique et à la réduction des ponts thermiques



## Respect Environnemental

La fabrication des plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® de Cembrit est réalisée à partir de matériaux respectueux de l'environnement, usine certifiée ISO 14001

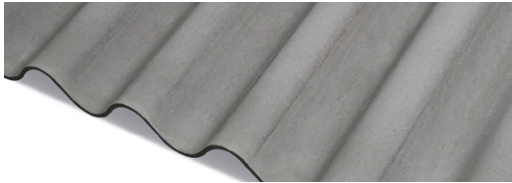


## Durabilité

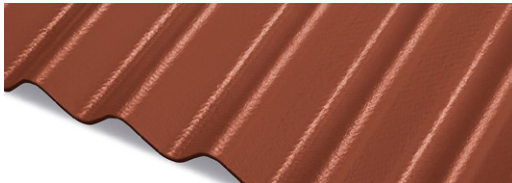
Avec son nouveau procédé de fabrication à base de fibres de renfort PVA, les plaques ondulées Cemfort® offrent une résistance accrue aux chocs. La conception et la nature des plaques ondulées Cemfort® dans le cadre d'une utilisation habituelle, proposent une longévité importante, estimée par la profession à plus de 30 ans

# Coloris

## Teintes Standards



000 - Naturelle



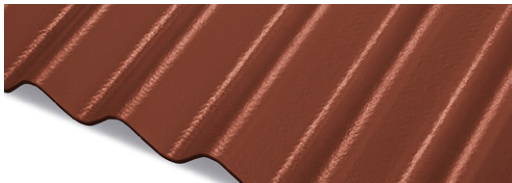
040 - Rouge Latérite



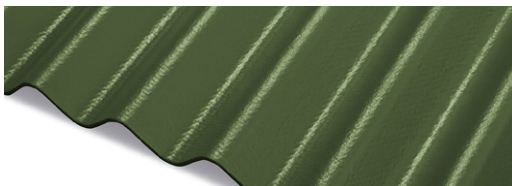
070 - Anthracite



## Teintes sur demande



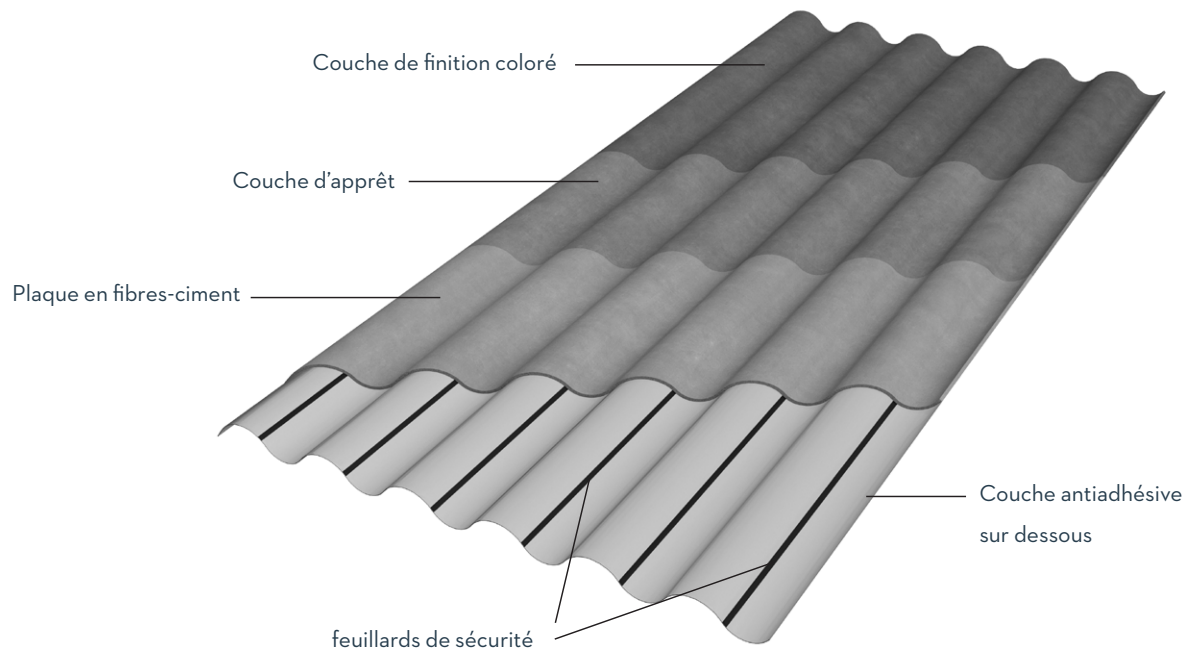
050 - Rouge Brun



060 - Vert Olive

*Pour les teintes sur demande, merci de contacter votre commercial.*

# Les plaques ondulées Cemfort®



Les plaques ondulées Cemfort® de Cembrit sont renforcées par des feuillards de sécurité en polypropylène introduits à mi-épaisseur et placés longitudinalement.

# La gamme Cemfort®

Les plaques ondulées Cemfort® existent en deux profils : 5 ondes, W 177-5.5 RC et 6 ondes, W 177-6.5 RC. Les plaques ondulées W 177 - 5.5 RC, 5 ondes sont traditionnellement les plus utilisées

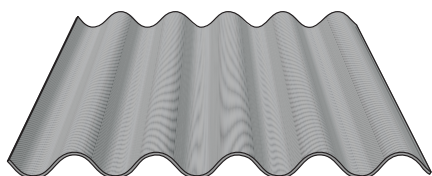
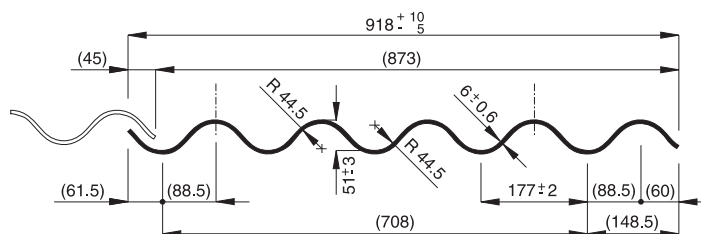
depuis de nombreuses années en France. La gamme 5 ondes Cemfort® de Cembrit est disponible pour répondre à la demande de remplacement partiel ou total des couvertures existantes.

## W 177 - 5.5 RC - Plaques à 5 ondes

Dimensions en mm	m <sup>2</sup> /plaque	Plaques par palette	Poids plaques/ palette en kg	Poids/plaque en kg
1250 x 918	1,15	50	755	15,11
1525 x 918	1,40	50	922	18,43
1585 x 918	1,45	50	958	19,16
1750 x 918	1,61	50	1058	21,15
2000 x 918	1,84	50	1209	24,18
2500 x 918	2,30	50	1511	30,22
3050 x 918 *	2,80	50	1844	36,87

Poids nominal : 13.17 kg/m<sup>2</sup>

\* Cette dimension n'est pas prévue au DTU





Les plaques ondulées W 177 – 6.5 RC, 6 ondes sont disponibles avec coins coupés. Elles sont principalement destinées au marché du neuf. Les dimensions et finitions des plaques ondulées Cemfort®

permettent l'optimisation du temps de pose. La pose à droite uniquement facilite son utilisation.

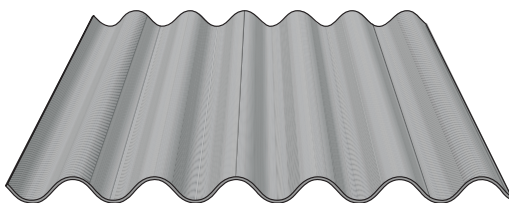
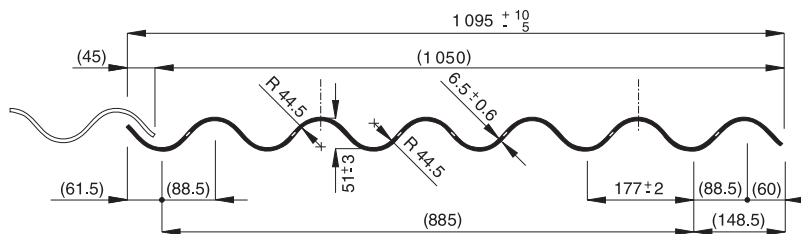
## W 177 – 6.5 RC – Plaques à 6 ondes

Dimensions en mm	m <sup>2</sup> /plaque	Plaques par palette	Poids plaques/palette en kg	Poids/plaque en kg
1250 x 1095 *	1,37	50	903	18,07
1525 x 1095	1,67	50	1102	22,04
1585 x 1095 **	1,74	50	1146	22,91
1750 x 1095 *	1,92	50	1265	25,30
2000 x 1095	2,20	50	1446	28,91
2500 x 1095	2,74	50	1807	36,14














Poids nominal : 13.20 kg/m<sup>2</sup>







\* disponible en 1 CC (coin coupé),

\*\* disponible en 1 CC & 2 CC - Demandez conseil auprès de votre commercial



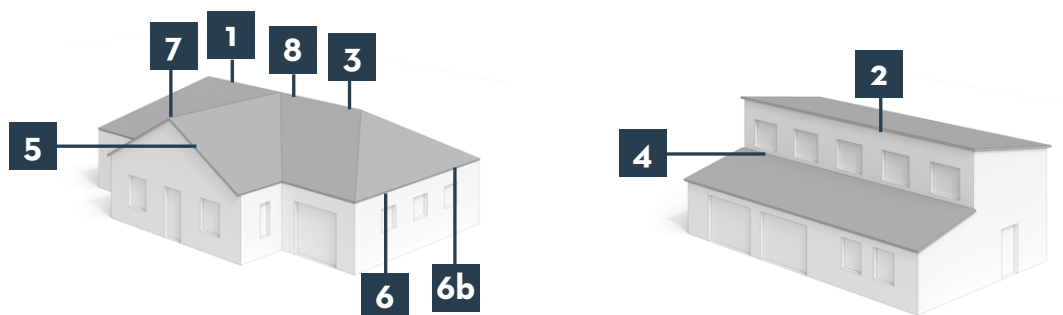
# Gamme générale

Plaque 6 ondes à coins coupés et non-coupés				
Longueur (m)	Types	Coins coupés	Sans coins coupés	Poids (kg/m <sup>2</sup> )
1,25	Faîtage			13,20
1,52	Faîtage			13,20
1,58	Faîtage			13,20
1,58	Versant			13,20
1,58	Egout			13,20
1,75	Egout			13,20
2,00	Pose sur 3 appuis			13,20
2,50	Pose sur 3 appuis			13,20

Plaque 5 ondes sans coins coupés		
Longueur (m)		Poids (kg/m <sup>2</sup> )
1,25		13,20
1,52		13,20
1,58		13,20
1,75		13,20
2,00		13,20
2,50		13,20
3,05		13,20



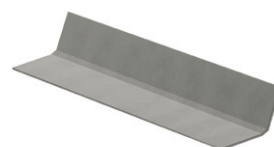
# Les accessoires fibres-ciment



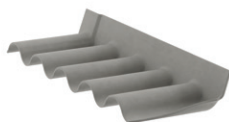
1 - Faitière double  
à charnière



2 - Rive Frontale



3 - Faitière  
pare vent



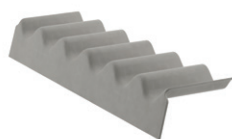
4 - Raccord de mur



5 - Bande de rive



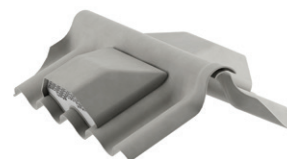
6 - Closoir  
dentelé



6b - Closoir  
ondulé  
à bords jointifs



7 - Écusson  
pour faitière  
à chapeau



8 - Faitière double  
ventilée



Vis autoperceuse, prémontée  
avec une rondelle dôme

# La Réglementation

## Cadre normatif

### La Norme NF

La marque collective de certification NF n° 1588821, matérialise une certification de produits au sens de l'article L115-27 du code de la consommation. Une certification matérialisée par la marque NF a pour objet d'attester la conformité des produits aux documents normatifs nationaux, européens et internationaux les concernant, tels que des normes ou des spécifications techniques, dans des conditions définies par des Référentiels de certification.

### Norme NF EN 494, Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires - Spécifications du produit et méthodes d'essai

La Norme Européenne NF EN 494 spécifie les exigences techniques et établit les méthodes de contrôle et d'essai ainsi que les conditions de réception des plaques profilées en fibres-ciment et de leurs accessoires en fibres-ciment utilisés pour un ou plusieurs usages suivants : la toiture ; la finition des murs intérieurs ; la finition des murs extérieurs et des plafonds.

### Norme NF DTU 40.37

La norme NF DTU 40.37 définit les conditions d'exécution des travaux de couverture en plaques ondulées en fibres-ciment. Elle comprend trois parties : **NF DTU 40.37 P1-1**, qui définit la conception et la mise en œuvre des couvertures de plaques ondulées en fibres-ciment de tout bâtiment d'hygrométrie faible ou moyenne réalisé en France européenne, implanté à une altitude inférieure à 900 m ;

**NF DTU 40.37 P1-2**, qui indique les caractéristiques des matériaux les mieux adaptés pour répondre aux paramètres en jeu tels que la localisation, l'atmosphère extérieure et l'ambiance intérieure, la charge, le bruit, la durabilité, etc.

**NF DTU 40.37 P2**, qui porte sur la consistance des travaux objets du marché et les conditions d'exécution.

### Norme NF EN 15057-octobre 2006

La Norme européenne NF EN 15057, spécifie la méthode permettant de soumettre à l'essai de résistance au choc d'un corps mou les plaques profilées en fibres-ciment pour couverture de toiture.

Elle s'applique aux plaques profilées en fibres-ciment conformes à l'EN 494 et de longueur égale ou supérieure à 1,04 m.

### Norme NF P 33-303-2

Couverture de bâtiments – Système de couverture en plaques profilées en fibres-ciment – Résistance à la traversée d'un corps mou de grande dimension – Essai et classification.

### Règle NV 65

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, Février 2009, DTU P 06-002 ; Les Règles NV 65 ont pour objectif de fixer les valeurs des charges climatiques (neige et vent), et de donner les méthodes d'évaluation des efforts correspondants sur l'ensemble d'une construction ou sur ses différentes parties.

**Règle N 84** modifiée 95 Septembre 1996 DTU P 06-006, Action de la neige sur les constructions

### Règle NF 249

Les produits concernés par le référentiel NF 249 sont des Plaques Profilées en Fibres Ciment : - conformes à la norme NF EN 494, de **classe C1X exclusivement**, - conformes à la norme NF EN 15057 Marquage des Plaques Profilées en Fibres Ciment ayant un droit d'usage de la présente marque NF. Les plaques doivent porter individuellement et obligatoirement, dans l'ordre indiqué, les mentions suivantes :

- le numéro de l'usine (communiqué à l'usine par le CSTB)
- le numéro de rattachement de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application (communiqué à l'usine par le CSTB) pour les plaques supports de tuiles canal
- le logo
- Le numéro de la machine (deux caractères)
- la mention "NT"
- l'année de fabrication (deux caractères)
- le repère du poste de fabrication (un caractère)
- le quantième du jour de fabrication (trois caractères)
- la catégorie et la classe (C1X)

# La Réglementation

## La Certification Cembrit

Les usines de **Cembrit** sont certifiées ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001.

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® de Cembrit sont conformes à la norme NF EN 494.


Les plaques fibres-ciment Cemfort® de Cembrit sont mises en œuvre conformément aux règles du DTU 40-37 en vigueur.

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® de Cembrit sont conformes à la norme NF P 33-303-2, Système de couverture en plaques profilées en fibres-ciment – Résistance à la traversée d'un corps mou de grande dimension, ainsi qu'à la norme NF P 15057, méthode permettant de soumettre à l'essai de résistance au choc d'un corps mou les plaques profilées en fibres-ciment pour couverture de toiture.

## Règle NF 249 Marquage NF

- Numéro de l'usine de fabrication
- Logo NF-CSTB
- Numéro de la machine de production
- Type de technologie : NT
- Année de fabrication
- Repère du poste de fabrication
- Quantième du jour de fabrication
- Catégorie et la classe : C1X



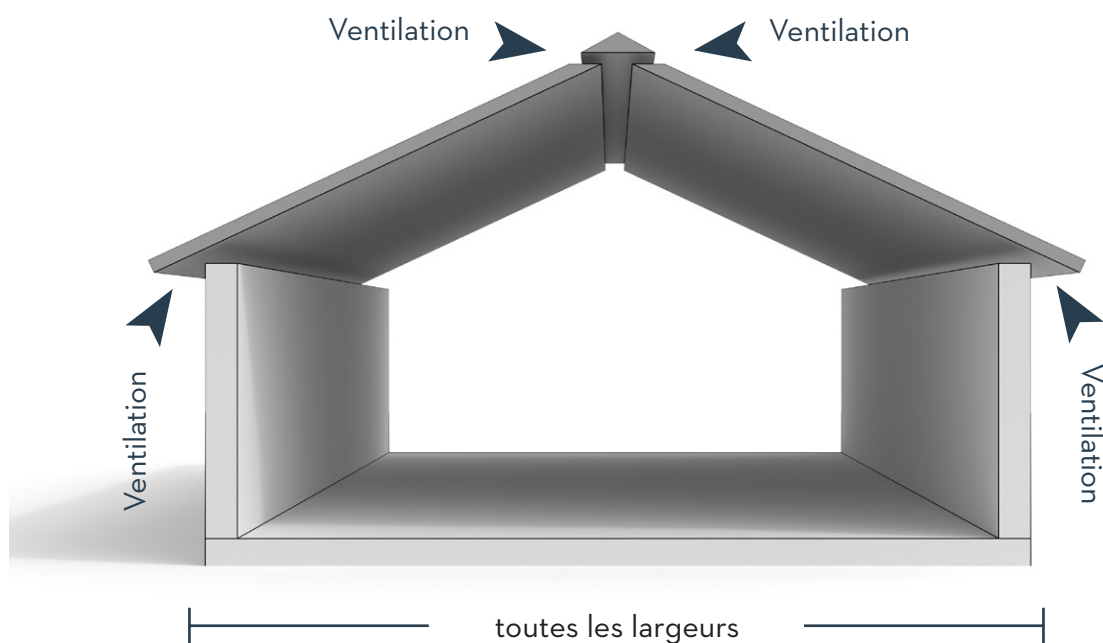
01	99		02	NT	97	Z	160	C1X
Numéro de l'usine	Numéro de rattachement de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application	Logo NF	Numéro de la machine	Type de technologie	Année de fabrication	Repère du poste de fabrication	Quantième du jour de fabrication	Catégorie et la classe

# Principe de ventilation de toiture

## Pourquoi ventiler une toiture...

Il est nécessaire de ventiler pour prévenir la condensation de vapeur d'eau (point de rosée), en sous-face des plaques ondulées. Dans le cas de constructions avec des espaces chauffés, il est crucial de bien ventiler la toiture. Il faut calibrer correctement les bouches d'aérations en périphérie.

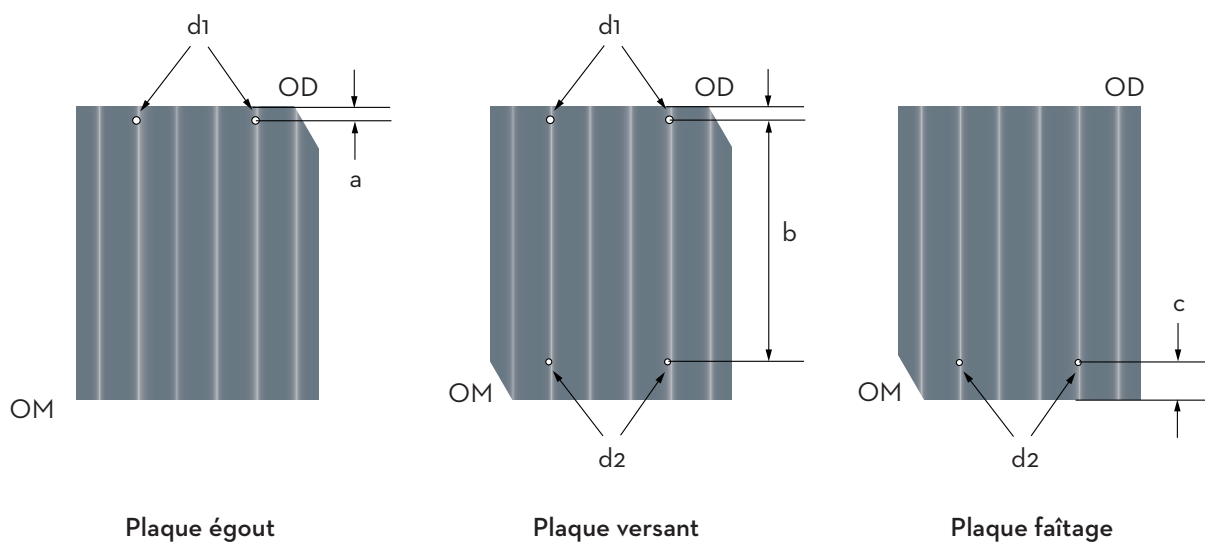
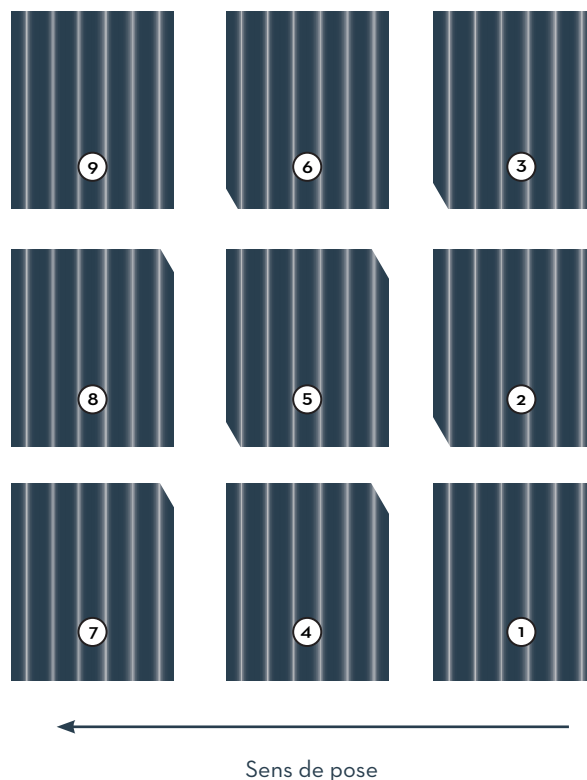
Ce type de construction doit être vérifié par un calcul thermique conforme à la réglementation thermique en vigueur. Il convient de se rapprocher d'un thermicien.



# Mise en oeuvre - Sens de pose

## Sens de pose, coupe des coins et recouvrements

On débute la pose des plaques ondulées toujours depuis l'égout vers le faîtage, en respectant les coupes des coins et le sens de pose, (de droite à gauche ou de gauche à droite)








Exemple de plaque ondulée six ondes avec coupe des coins et percements des trous des fixations pour une pose à droite : Plaque d'égout, de versant et de faîtage.

### Légende

<b>OD</b>	Onde Descendante
<b>OM</b>	Onde Montante
<b>d1</b>	9 mm (0 ; + 2 mm)
<b>d2</b>	9 mm (0 ; + 2 mm)
<b>a</b>	50 mm +/- 3 mm
<b>b</b>	1385 mm +/- 2 mm
<b>c</b>	150 mm +/- 3 mm

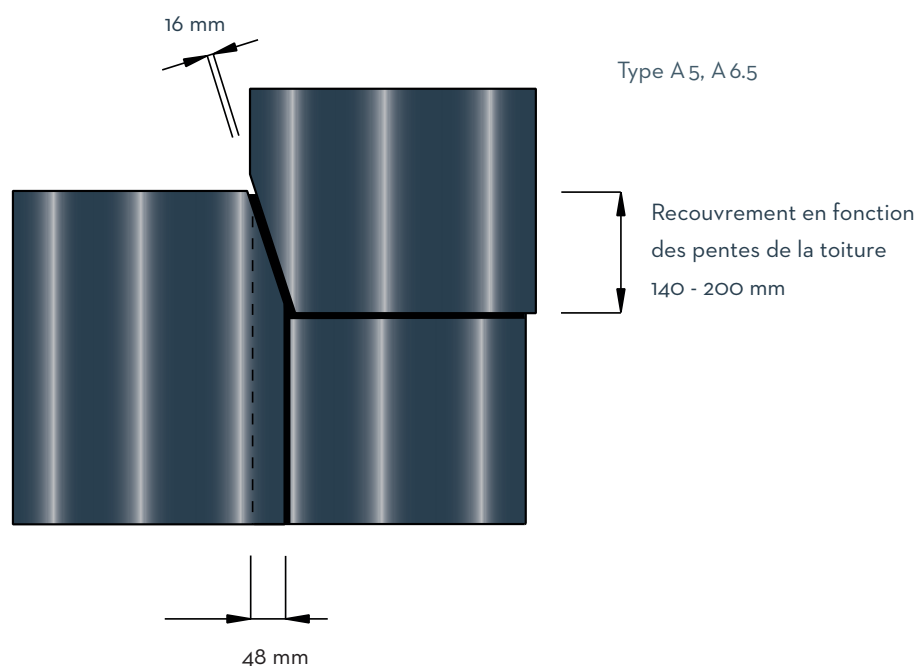
# Mise en oeuvre

## Gamme Cemfort® W 177-6.5 RC, 6 ondes coins coupés

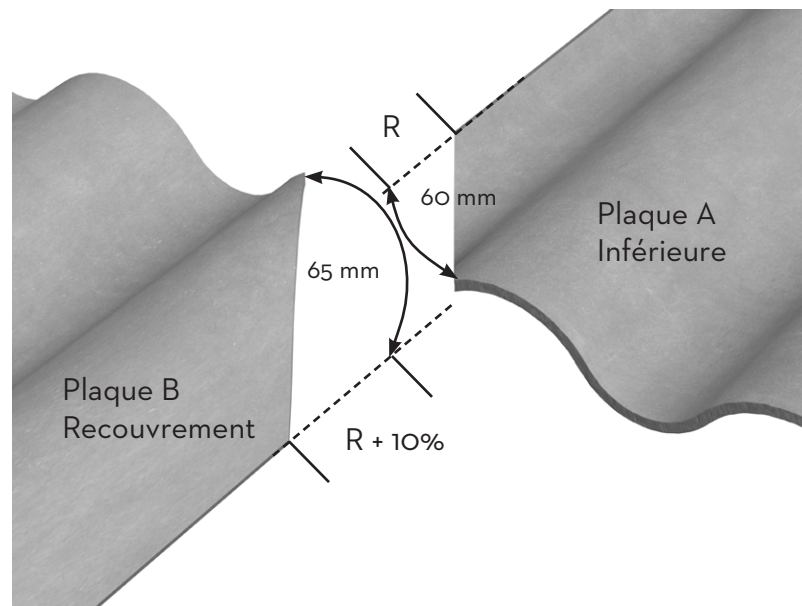
Longueur (m)	Types	Coins coupés
1,25	Faîtage	
1,58	Faîtage	
1,58	Versant	
1,58	Egout	
1,75	Egout	

### Avantages coins coupés

- Précision de la coupe en usine
- Pas de poussière sur le chantier
- Pas de déchets sur le chantier
- Gain de temps à la mise en oeuvre
- Simplification du travail avec un sens unique de pose

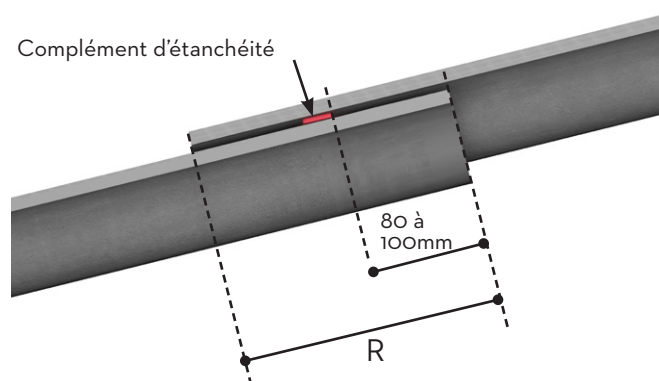


# Mise en oeuvre - coins coupés & recouvrements



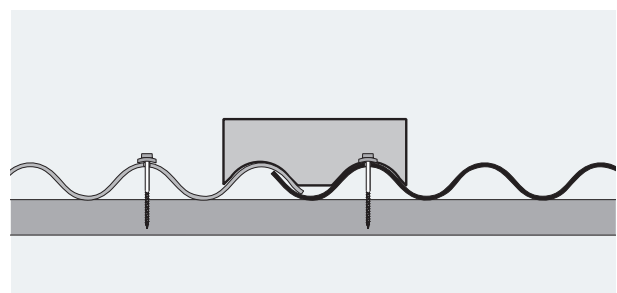
## Remarque sur la dimension de la coupe des coins :

Il existe deux types de recouvrements, selon les pentes de la toiture et la zone climatique. (cf. paragraphe calepinage des plaques ondulées, tableau - Pentes, recouvrements transversaux et compléments d'étanchéité selon les zones climatiques)



## Aide à la pose

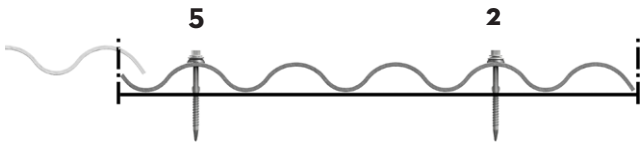
Il existe à la gamme Cemfort® de Cembrit, un gabarit d'aide à la pose pour le recouvrement longitudinal. Il permet d'ajuster l'alignement des plaques et d'obtenir un recouvrement longitudinal régulier, avec ou sans complément d'étanchéité.





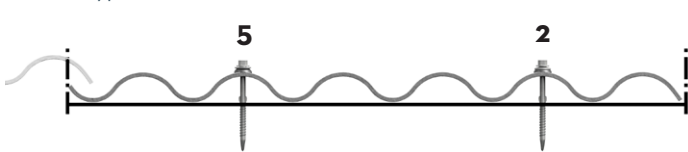
# Mise en oeuvre - Perçage et fixations

Type A5.5



Croquis représentant une pose à droite. La plaque ondulée Cemfort® W 177-5.5 RC, 5 ondes peut se poser indifféremment de droite à gauche ou de gauche à droite.

Type A6.5



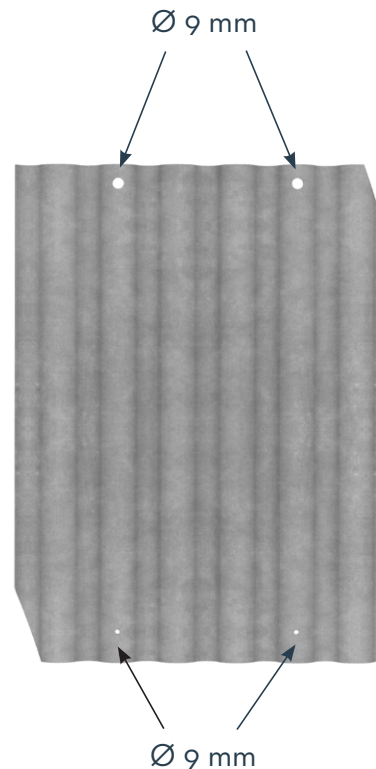
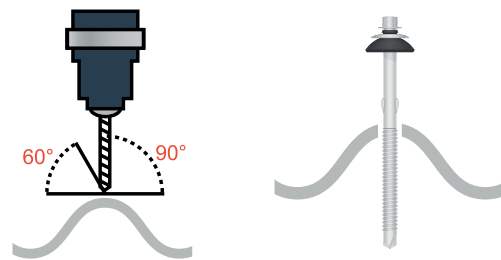
La plaque ondulée Cemfort® W 177-6.6, 6 ondes, sans coins coupés, peut se poser indifféremment de droite à gauche et de gauche à droite.

Dans le cas de plaques ondulées 6 ondes à coins coupés, la pose se réalise obligatoirement de Droite à Gauche, dit "pose à droite", (cf. croquis ci-dessus)

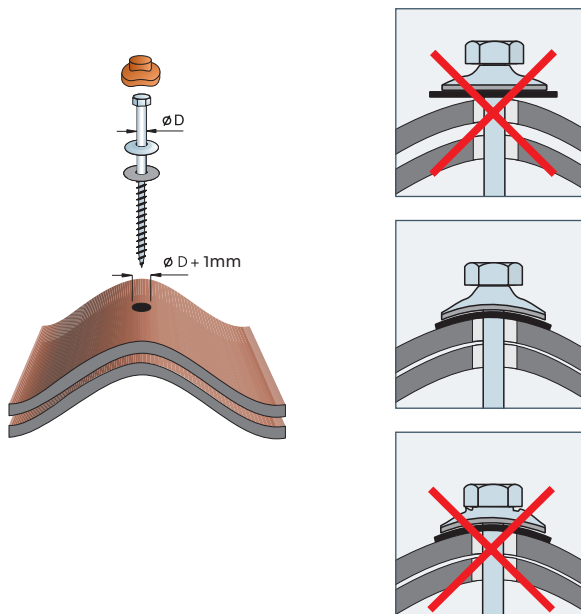
Nota : Définir les accessoires droit ou gauche.

Si le couvreur met en œuvre le produit en place avec la partie droite du nouvel accessoire, c'est une pose à droite. L'accessoire est donc une pièce droite.

Le diamètre de perçage des plaques doit être de 9 mm. L'écart minimum entre le diamètre de perçage de la plaque et la diamètre de la vis doit être de 1 mm au minimum. Pour la plaque ondulée 5 ondes, comme pour la plaque ondulée de 6 ondes, les trous seront positionnés en sommet des 2ème et 5ème ondes.



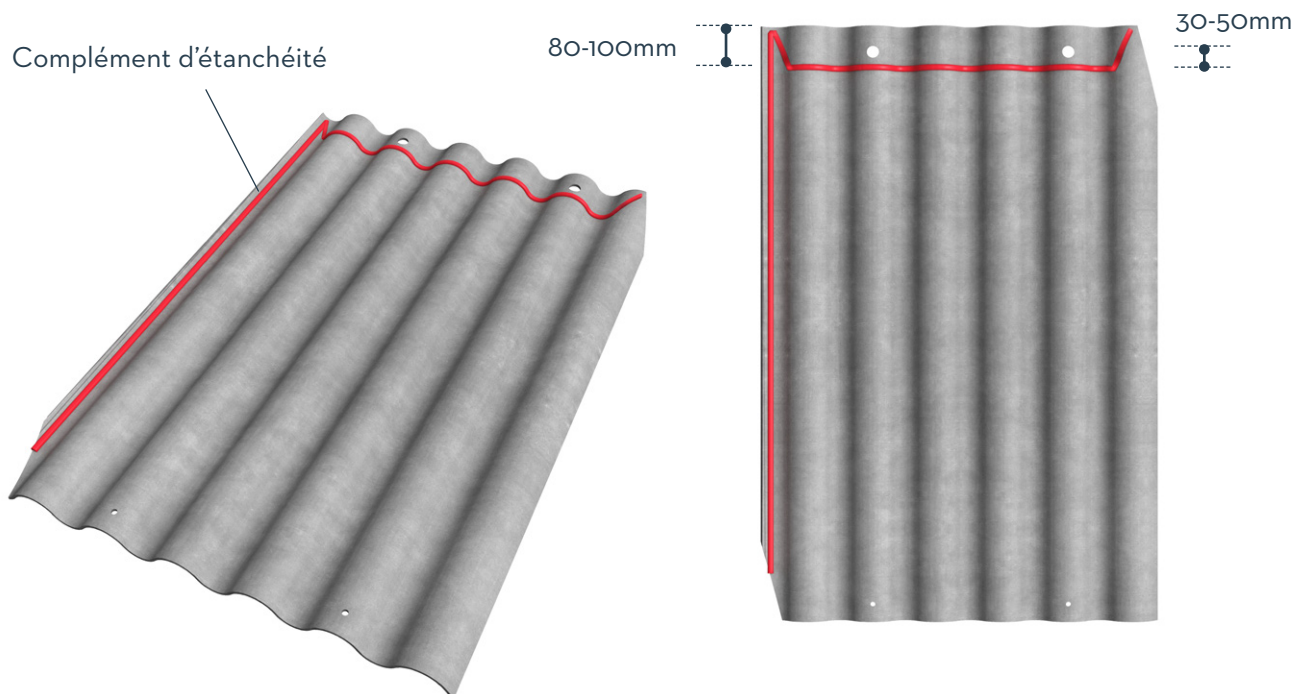
**Remarque : L'utilisation de marteau pour fixer le tirefond est interdite. Le perçage préalable est obligatoire.**



## Mise en oeuvre - Etanchéité

Lorsqu'il est requis (voir chapitre 4.1.3 du DTU 40-37 et/ou tableau Pentas, recouvrements transversaux et compléments d'étanchéité selon les zones climatiques, paragraphe "Calépinage des plaques ondulées"), le complément d'étanchéité transversal d'épaisseur constante est appliqué suivant les ondulations de la plaque ou de l'accessoire. Il se place généralement de 30 mm à 50 mm au-dessous

des trous de fixation (cf. croquis ci-dessous). Il est indispensable que les extrémités du complément d'étanchéité soient relevées de part et d'autre des coins coupés. Le complément d'étanchéité longitudinal se place à 15 mm au maximum du bord de l'onde montante de la plaque à recouvrir et doit se raccorder avec le complément d'étanchéité transversal.



# Mise en oeuvre - Couverture

## Calepinage des plaques ondulées

Répartition des plaques (calepinage)

Exemple de calepinage d'une couverture en plaques ondulées pour un entraxe de panne maximisé à 1,385 m (entraxe maximum autorisé).

Plaque Ondulée	1,585	1,525
Entraxe pannes	1,385	1,385
Recouvrement	0,200	0,140
Longueur utile de la P.O	1,385	1,385

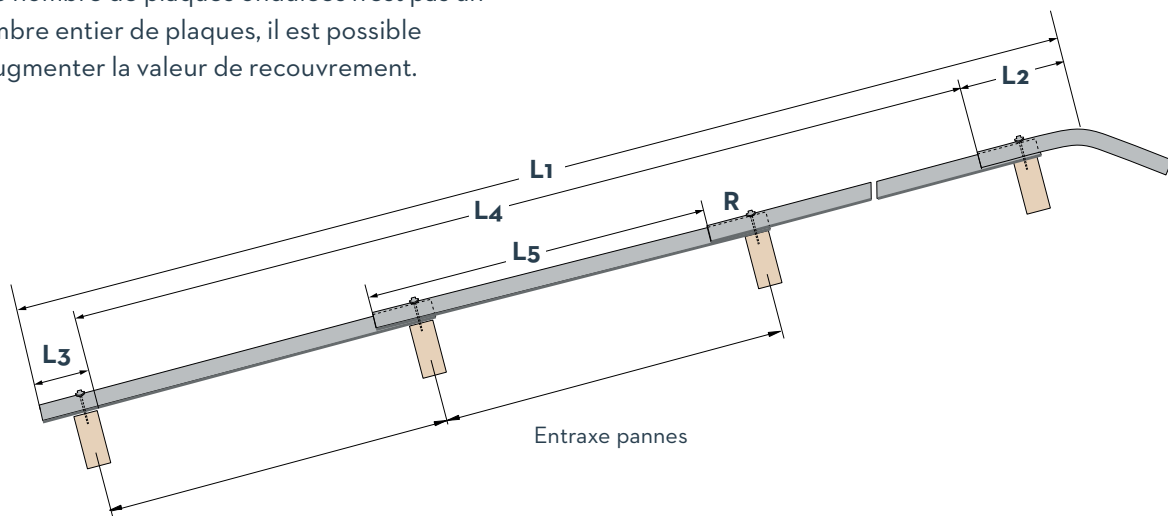
### Légende

<b>L1</b>	Longueur totale du versant à couvrir
<b>L2</b>	Longueur du faitage
<b>L3</b>	Longueur de l'égout
<b>L4</b>	Longueur utile du versant (L1-L2-L3 = L4)
<b>L5</b>	Longueur utile d'une plaque ondulée
<b>R</b>	Recouvrement

(Longueur de la PO - recouvrement)

Nombre de plaques ondulées = L4 / L5

Si le nombre de plaques ondulées n'est pas un nombre entier de plaques, il est possible d'augmenter la valeur de recouvrement.



## Couverture - zones climatiques

Il existe deux types de recouvrements, selon les pentes de la toiture et la zone climatique permettant des valeurs comprises entre 140 mm à 260 mm

Se reporter au tableau ci-dessous (DTU 40.37 P1-1) - Pentes, recouvrements transversaux et compléments d'étanchéité selon les zones climatiques

Pente p (%)	Zone 1			Zone 2				Zone 3			
	Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal minimal (mm)	Complément d'étanchéité toutes situations	Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal minimal (mm)	Complément d'étanchéité		Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal minimal (mm)	Complément d'étanchéité	
						Situation protégée et normale	Situation exposée			Situation protégée et normale	Situation exposée
9 ≤ p < 10	15	200 <sup>(a)</sup> 260 max <sup>(b)</sup>	T	12	200 <sup>(a)</sup> 260 max <sup>(b)</sup>	T	T + L	10	200 <sup>(a)</sup> 260 max <sup>(b)</sup>	T	T + L
10 ≤ p < 13	20		T	15		T	T + L	12		T	T + L
13 ≤ p < 16	25		T	20		T	T + L	15		T	T + L
16 ≤ p < 21	30		-	25		T	T	20		T	T
21 ≤ p < 26	35		-	30		-	T	25		-	T
26 ≤ p	40		-	35		-	-	30		-	-

a) Le recouvrement peut être réduit à 140 dans les conditions de l'article 4.1.2.1. NF DTU 40.37

b) T : Complément d'étanchéité transversal - L : complément d'étanchéité longitudinal

Dans le cas des plaques à coins coupés ou prédécoupés à la fabrication, cette valeur est ramenée à 230 mm.

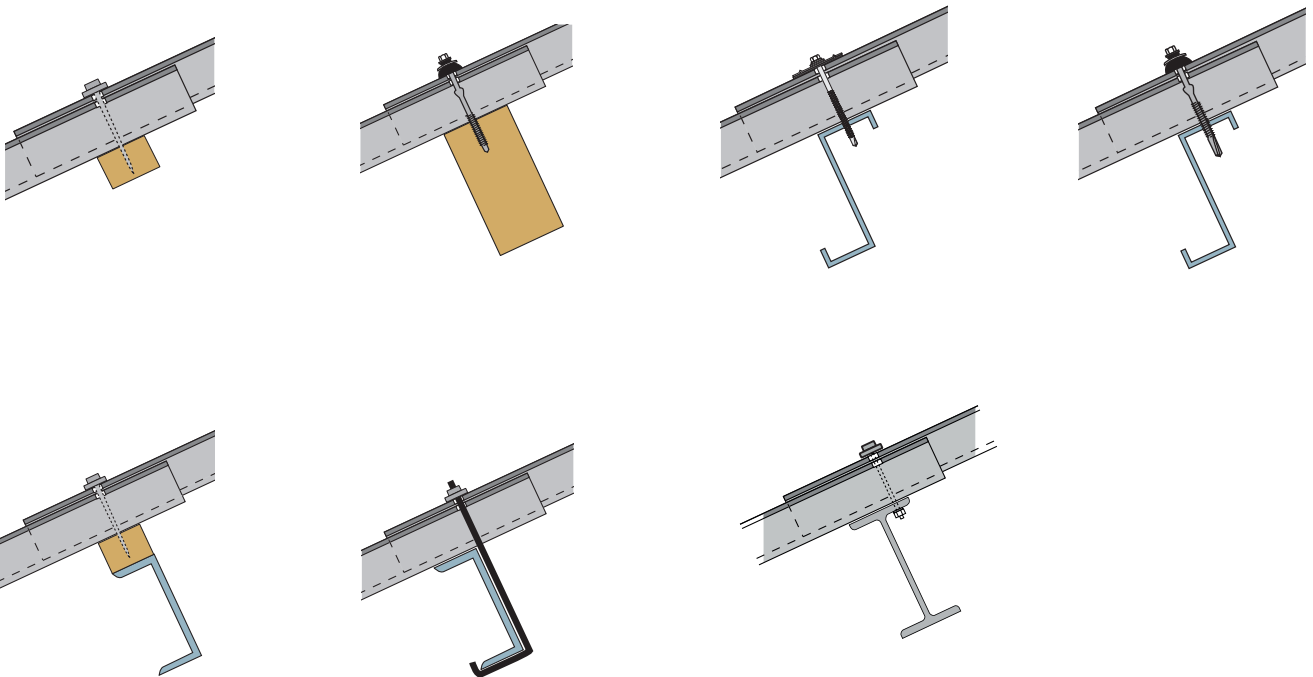
# Couverture - zones climatiques

## Cas de la pose de plaques ondulées Cemfort® de Cembrit sur 3 appuis

(Dimension supérieure à 1,585 m)

De cette configuration, il est obligatoire de percer des trous avec un diamètre supérieur de 3mm sur la panne intermédiaire. On prendra soin de placer une cale entre la panne et l'onde pour rattraper l'épaisseur du 1er et 2ème appui.

## Couverture - Différents supports de panne

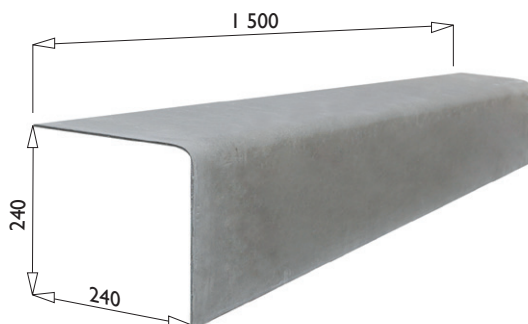


# Points particuliers de mise en oeuvre

## Bande de rive

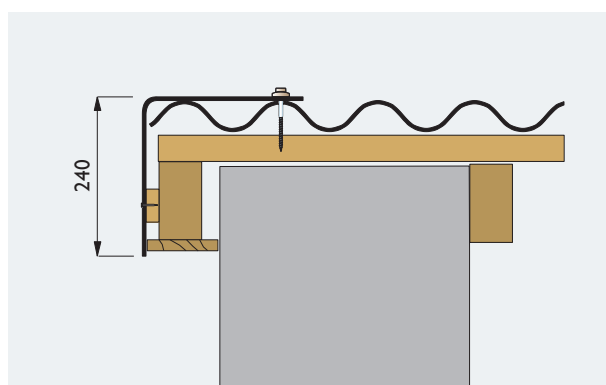
La bande de rive est utilisée pour traiter les rives de toits équipés de plaques ondulées fibres-ciment PO 5 ou PO 6.

Dimensions : 1 500 x 240 x 240 mm



### Installation de la bande de rive :

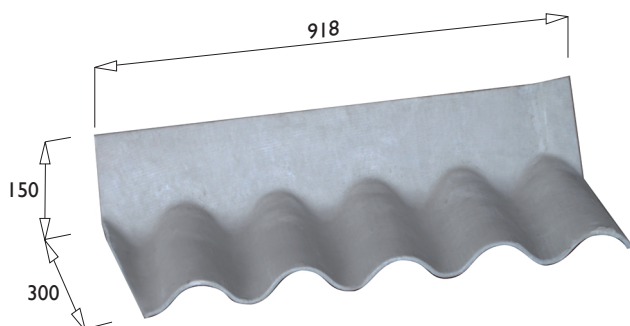
La bande de rive est fixée par six vis cuvettes sur les lattes bois. Il conviendra de mettre en place un joint souple entre la bande de rive et la plaque ondulée.



## Raccord de mur

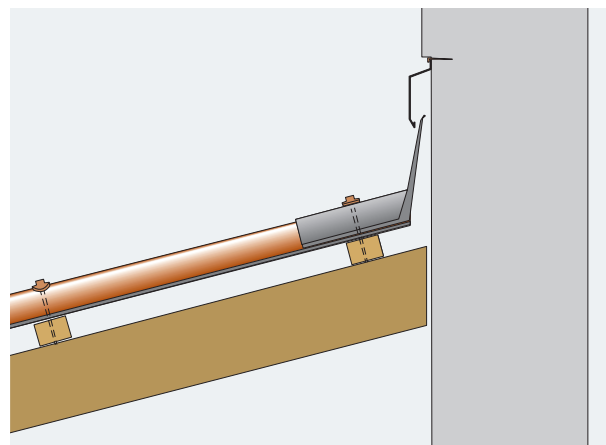
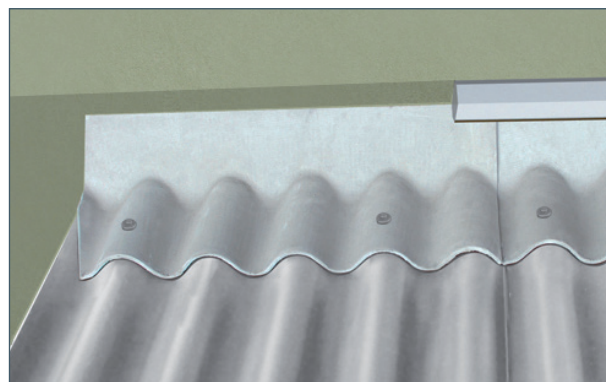
Le raccord de mur sert à traiter la liaison plaque ondulée et mur pour les PO 5 et PO 6.

Dimensions : 918 x 300 x 150 mm



### Installation du raccord de mur :

Le raccord de mur est fixé par deux vis jusqu'à la panne bois à travers la plaque ondulée support.



# Points particuliers de mise en oeuvre

## Plaque d'éclairage

### Installation de plaques d'éclairage :

On pourra apporter de la lumière dans le bâtiment, par la mise en œuvre de plaques d'éclairage translucides. Il conviendra de s'assurer de la compatibilité du matériau utilisé en contact avec la plaque fibre-ciment. On se reportera aux préconisations du fabricant des plaques d'éclairage pour la pose, dispositions particulières et du respect des normes suivantes :

#### NF EN 16153

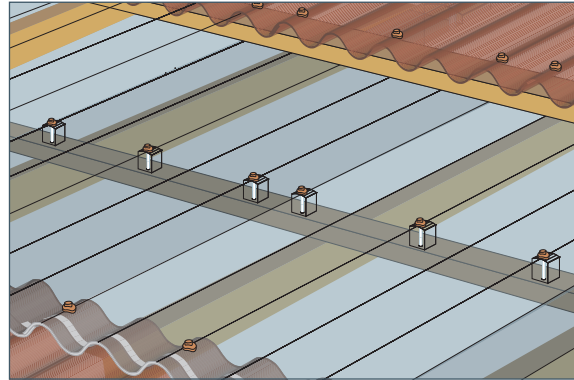
Plaques d'éclairage multiparois et planes en polycarbonate (PC) pour usage intérieur ou extérieur dans les toitures, bardages et plafonds - Exigences et méthodes d'essai - Plaques d'éclairage planes multiparois en polycarbonate (PC) pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs

#### XP P38-505 Juin 1998

Couverture de bâtiments - Plaques profilées translucides en polyester renforcé de fibres en verre

#### NF EN 16240

Plaques d'éclairage pleines planes en polycarbonate (PC) pour usage intérieur ou extérieur dans les toitures, bardages et plafonds - Exigences et méthodes d'essai - Plaques d'éclairage pleines planes en polycarbonate (PC) pour toitures, bardages et plafonds intérieurs et extérieurs.



# Règles NV 65 et N 84 modifiées

## Couverture : Zones Climatiques

DTU 40-37 P1-1 (Extraits)

Annexe B (normative)

Zones climatiques (ou zones de concomitance vent-pluie)

### Zone 1

Tout l'intérieur du pays situé à une altitude inférieure à 200 m.

### Zone 2

Côte Atlantique sur 20 km de profondeur, de Lorient à la frontière espagnole.

Transition de 20 km environ entre la zone 1 et la zone 3 pour les côtes de la Manche, de la Bretagne et de la Mer du Nord.

Altitudes comprises entre 200 m et 500 m.

### Zone 3

Côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique jusqu'à Lorient sur une profondeur de 20 km. Vallée du Rhône jusqu'à la pointe des trois départements Isère, Drôme, Ardèche.

Provence, Languedoc, Roussillon, Corse.

Altitudes au-dessus de 500 m.

### Situations

À ces zones il convient de superposer les effets résultant de la situation locale, d'où dans chaque zone, une subdivision en trois situations. Les situations correspondent à des surfaces localisées de très faible étendue par rapport aux zones.

### Situation protégée

Fond de cuvette entouré de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent. Terrain bordé de collines sur une partie de son pourtour correspondant à la direction des vents les plus violents et protégé pour cette direction de vent.

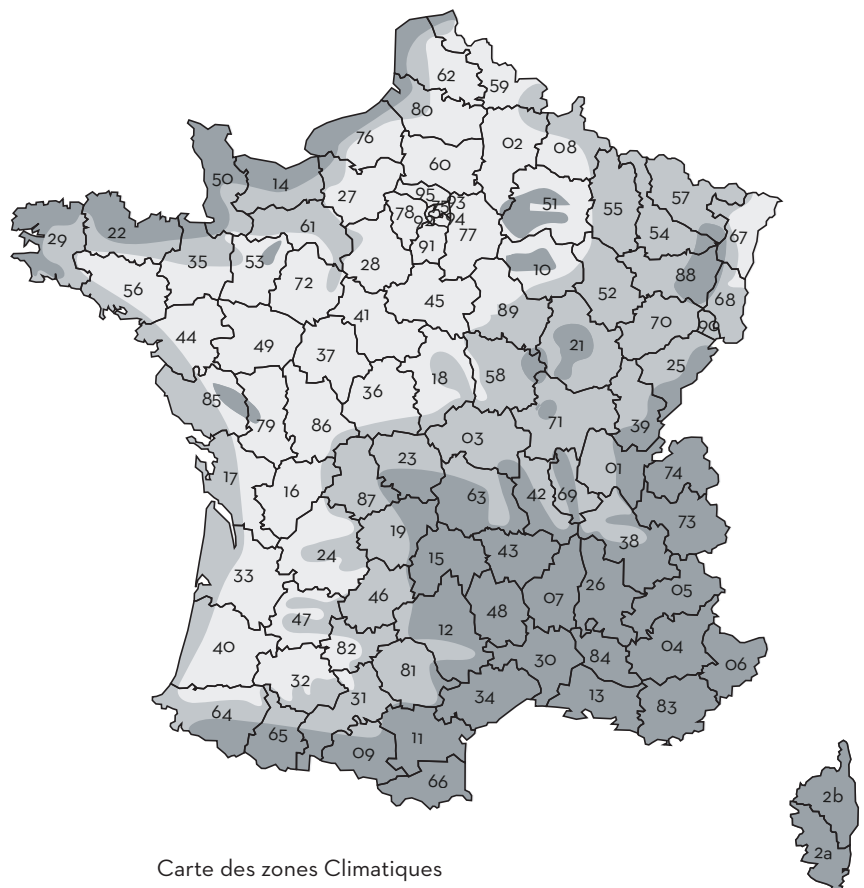
### Situation normale

Plaine ou plateau pouvant présenter des dénivellations peu importantes, étendues ou non (vallonnements, ondulations).

### 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. À l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre, les montagnes isolées et élevées (par exemple : Mont Aigoual et Mont Ventoux) et certains cols.

- = Zone 1
- = Zone 2
- = Zone 3



Carte des zones Climatiques



# Couverture : Zones des vents

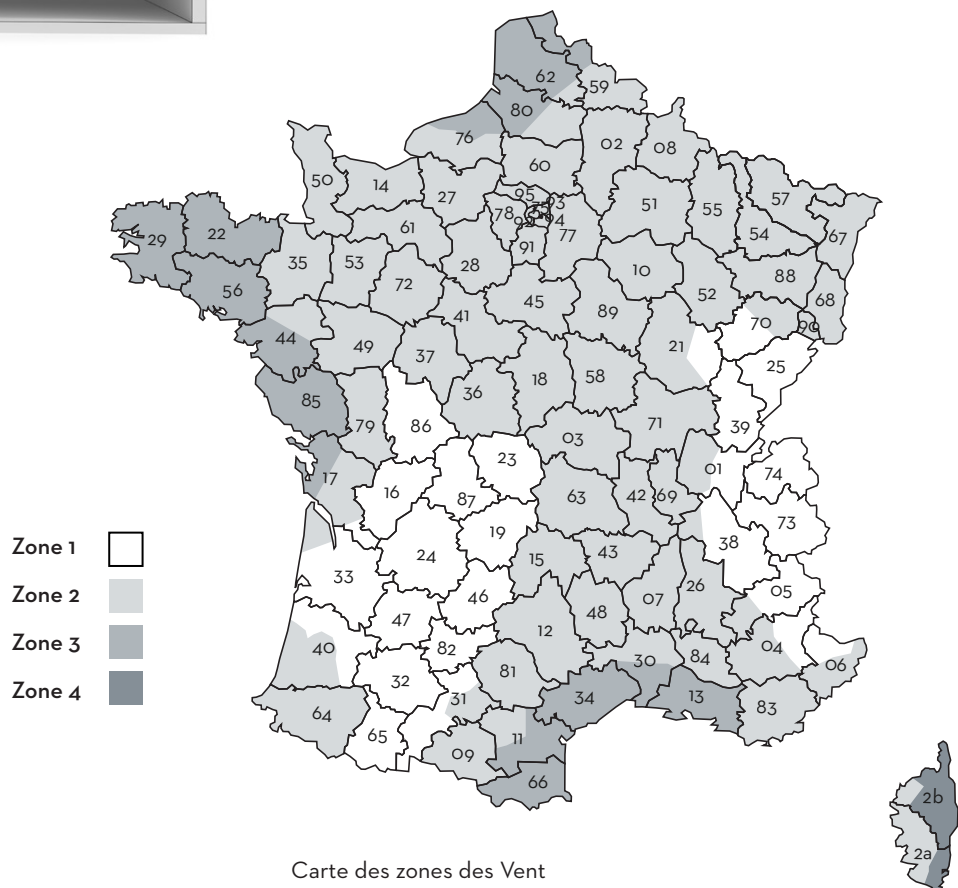
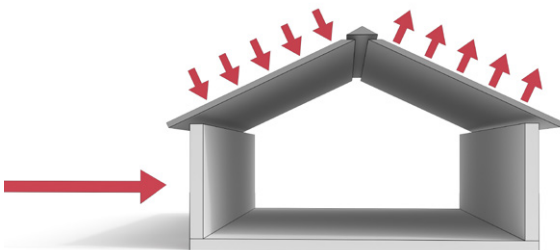
## Zone des vents, NV 65- Février 2009

Dans le cadre de la couverture (comme pour le bardage), les zones de vents définies dans la NV 65, Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, et dans l'annexe 8, modification n°4, sont à prendre en compte pour les fixations des plaques ondulées fibres-ciment.

Les vents agissent sur les bâtiments en pression - dépression. Selon que le bâtiment est plus ou moins ouvert (ou fermé), les données à prendre en compte seront différentes.

Tableau des charges extrêmes et dépression (daN/m<sup>2</sup>)  
(Voir règles simplifiées NV65 modifiées)

Type de Batiment	Hau- teur	Zones de vent							
		1		2		3		4	
		Site		Site		Site		Site	
		Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
Batiment fermé	<10m	150	202	180	234	225	281	270	324
	<15m	160	216	192	249	240	299	287	345
	>20m	170	229	203	265	254	318	305	366
Batiment ouvert	<10m	176	238	211	275	264	330	317	381
	<15m	188	254	225	293	282	352	338	406
	>20m	200	269	239	311	299	374	359	431



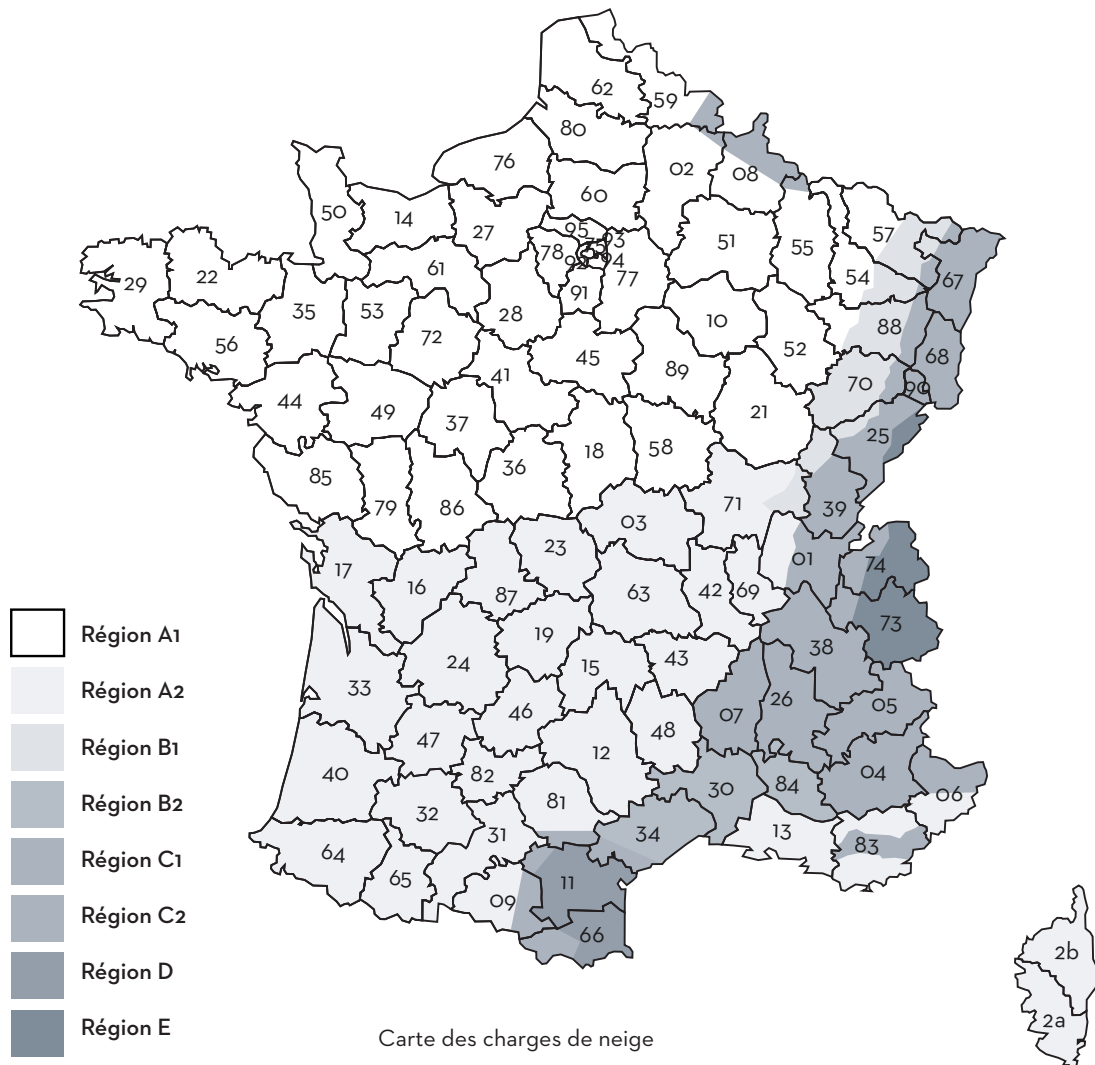
# Couverture : Charges de neige

## Valeurs des charges selon les régions

Selon la région concernée par l'ouvrage, il conviendra de se référer aux normes NV 65, Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions, à l'annexe 8, modification n°4 et à la norme N84, Action de la neige sur les constructions.

Unité : daN/m <sup>2</sup>	Régions							
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E
Charge normale P <sub>no</sub>	35	35	45	45	55	55	80	115
Charge extrême P' <sub>no</sub>	60	60	75	75	90	90	130	190
Charge accidentelle	-	80	80	108	-	108	144	-

Jusqu'à 200 mètres d'altitude, les charges verticales normales P<sub>no</sub> et extrêmes P'<sub>no</sub> uniformément réparties dues à la neige, ont pour valeurs en projection horizontale celles indiquées dans le tableau ci-contre.



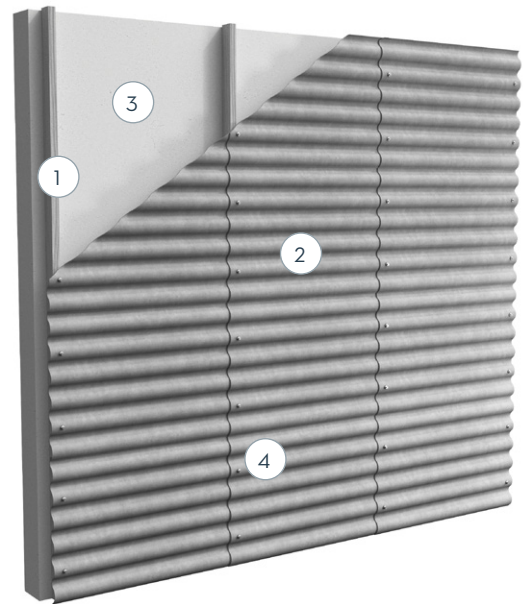
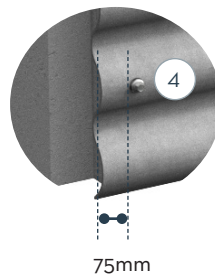
# Bardage : mise en oeuvre

## En général

Il existe deux types principaux de pose de bardage en plaques ondulées fibres-ciment. La pose dite "horizontale" et la pose dite "verticale"

## Pose horizontale

Les plaques peuvent être posées à recouvrement ou à joints ouverts pour ménager des ventilations.

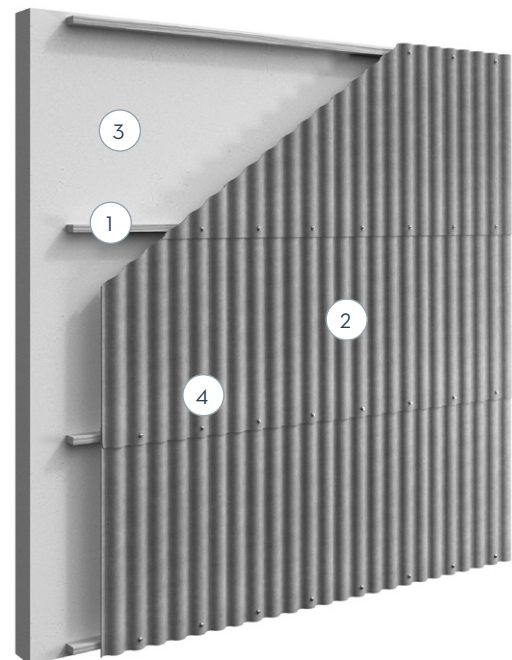
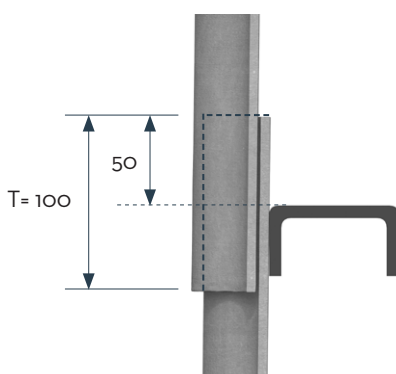
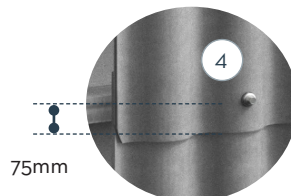


## Pose verticale

Les plaques peuvent être posées verticalement, à recouvrement transversal et longitudinal (comme en toiture). C'est le type de pose le plus courant. La pose est réalisée sur des ossatures bois ou métalliques.

## Recouvrement transversal

La valeur du recouvrement transversal ne doit pas être inférieure à 100 mm. Pour éviter une recoupe des plaques sur chantier, ces recouvrements peuvent être adaptés. Il ne doit pas être supérieur à 260 mm.



1. Ossature bois ou métallique
2. Plaque Ondulée Cemfort® avec recouvrement de >100mm/<260.
3. Le support peut être une ossature existante, un mur plein. Il peut par ailleurs y avoir la présence d'un panneau isolant.
4. Fixations (cf. Norme EN 494)

# Bardage : mise en oeuvre

## Recouvrement longitudinal.

Le recouvrement longitudinal est d'une 1/2 onde.

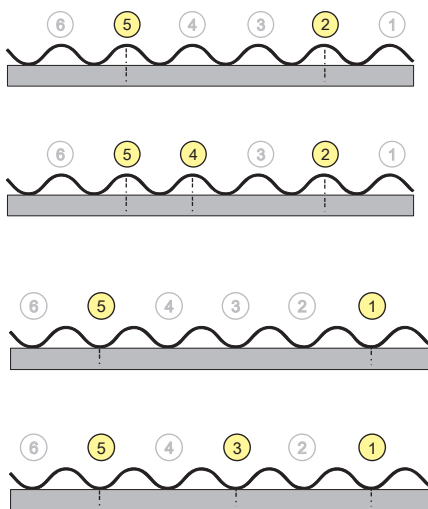
Comme pour la couverture, il conviendra de prendre en compte les éléments techniques des zones climatiques (cf. page 22) et des zones de vent (cf. page 23, selon la norme NV 65.)

## Plaques d'éclaircissement

Consulter la page 21 pour les principes de vérification et de compatibilité.

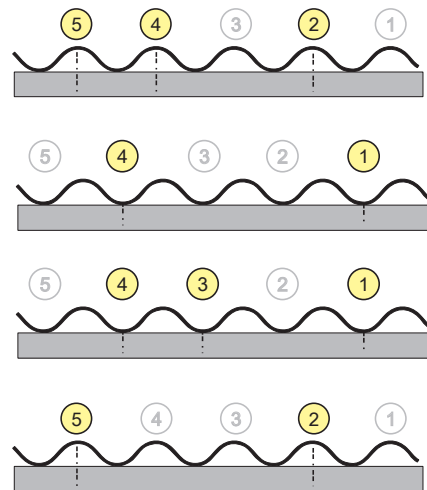
# Façade : Fixations

Les plaques ondulées peuvent se fixer en façade verticalement ou horizontalement. Le nombre d'appuis (2 ou 3) sera fonction des pressions admissibles et de la localisation géographique de l'ouvrage.



*Schéma de principe - non contractuel*

Il appartiendra à l'entreprise de pose de faire valider le mode constructif par un bureau de contrôle. Les fixations peuvent être mise en œuvre soit en sommet d'onde, soit en creux d'onde.



*Schéma de principe - non contractuel*

# Façade : Résistance aux vents

Les règles NV 65, effets de la neige et du vent sur les constructions, définissent 4 zones de vent, ainsi que 3 types de sites, à savoir : protégés, normaux ou exposés (se reporter à la page 23).

Elles définissent également, le profil des parois d'un bâtiment. D'après le degré de perméabilité des parois, les Règles considèrent trois types de constructions.

## Une construction est dite :

- fermée, si ses parois présentent des fuites et des petites ouvertures uniformément réparties, la perméabilité moyenne de ces parois étant inférieure ou égale à 5 %. Si toutes les parois ont une perméabilité nulle, c'est-à-dire si elles ne laissent absolument pas passer l'air même de façon accidentelle, la construction est dite fermée étanche ;

- partiellement ouverte, si l'une des parois au moins présente ou peut présenter à certains moments une perméabilité moyenne comprise entre 5 et 35 % ;

- ouverte, si l'une des parois au moins présente ou peut présenter à certains moments une perméabilité égale ou supérieure à 35 %.

Le vent influe sur le bardage en pression / dépression. La pression du vent sert à déterminer les entraxes des appuis et la dépression du vent permet de déterminer le nombre et la position des fixations nécessaires.

Tableau récapitulatif des valeurs de pression et dépression en daN/m<sup>2</sup>, selon les règles simplifiées NV 65. Il convient de s'assurer lors de l'étude des bardages, que ces valeurs sont à jour.

Tableau des charges pression et depression (daN/m <sup>2</sup> )											
Type de Batiment	Hauteur	Actions résultantes daN/m <sup>2</sup>		Zones de Vent							
				2		2		3		4	
				Site		Site		Site		Site	
				Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
Batiment fermé	≤ 10 m	Pressions		510	680	610	790	760	950	910	1090
		Dépression	Parties courantes	370	500	440	570	550	690	660	790
			Arêtes verticales	600	810	720	930	900	1120	1080	1290
	> 10 m ≤ 15 m	Pressions		560	750	670	870	830	1040	1000	1200
		Dépression	Parties courantes	400	550	490	630	610	760	730	870
			Arêtes verticales	660	890	790	1030	990	1230	1180	1420
	> 15 m ≤ 20 m	Pressions		600	810	720	940	900	1130	1080	1300
		Dépression	Parties courantes	440	590	520	680	660	820	790	940
			Arêtes verticales	710	960	850	1110	1070	1330	1280	1530
	> 20 m ≤ 25 m	Pressions		640	860	770	1000	960	1200	1150	1380
		Dépression	Parties courantes	470	630	560	730	700	870	840	1010
			Arêtes verticales	760	1020	910	1180	1130	1420	1360	1630
> 25 m ≤ 30 m	Pressions		670	910	810	1050	1010	1260	1210	1460	
	Dépression	Parties courantes	490	660	590	770	740	920	880	1060	
		Arêtes verticales	800	1080	960	1240	1200	1490	1430	1720	
Batiment ouvert	≤ 10 m	Pressions		600	810	720	930	900	1120	1080	1390
		Dépression	Parties courantes	600	810	720	930	900	1120	1080	1390
			Arêtes verticales	830	1120	990	1290	1240	1550	1490	1790
	> 10 m ≤ 15 m	Pressions		660	890	790	1030	990	1230	1180	1420
		Dépression	Parties courantes	660	890	790	1030	990	1230	1180	1420
			Arêtes verticales	910	1230	1090	1420	1370	1710	1640	1970
	> 15 m ≤ 20 m	Pressions		710	960	850	1110	1070	1330	1280	1530
		Dépression	Parties courantes	710	960	850	1110	1070	1330	1280	1530
			Arêtes verticales	980	1330	1180	1530	1470	1840	1770	2120
	> 20 m ≤ 25 m	Pressions		760	1020	910	1180	1130	1420	1360	1630
		Dépression	Parties courantes	760	1020	910	1180	1130	1420	1360	1630
			Arêtes verticales	1050	1410	1260	1630	1570	1960	1890	2260
> 25 m ≤ 30 m	Pressions		800	1080	960	1240	1200	1490	1430	1720	
	Dépression	Parties courantes	800	1080	960	1240	1200	1490	1430	1720	
		Arêtes verticales	1100	1490	1330	1720	1660	2070	1990	2380	



## Garantie

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® sont fabriquées sous contrôle qualité permanent afin d'obtenir les meilleures performances, en conformité avec l'ensemble des règles en vigueur.

Cembrit garantit l'aptitude à l'emploi des plaques ondulées Cemfort® et les accessoires en fibres-ciment correspondants fournies par elle-même pour une période de 15 ans à partir de la date de fabrication.

Cembrit garantit l'évolution uniforme et homogène de l'aspect des plaques ondulées Cemfort® colorées et des accessoires en fibres-ciment colorés correspondants livrées par elle-même, avec maintien de la teinte de base et compte tenu d'une patine propre à tout processus de vieillissement, pour une période de 15 ans à partir de la date de fabrication.

En cas de réclamation fondée et introduite dans les délais, Cembrit réparera la faute gratuitement si cela s'avère nécessaire, en recourant à une solution appropriée qu'elle déterminera elle-même, éventuellement par le biais d'un retraitement de la surface effectué sur place.

### Conditions de la garantie

**1. La présente garantie** s'applique à la condition exclusive que le produit livré ait été appliqué et installé conformément aux prescriptions d'installation les plus récentes du fabricant et conformément aux

prescriptions officiellement en vigueur dans le pays d'application au moment de l'application et/ou du montage.

Les plaques ondulées et les accessoires doivent toujours être stockés dans un local sec et sur une surface plane. Si un tel espace n'est pas disponible, les produits doivent être recouverts d'une bâche de couverture. Pour éviter toute détérioration, les plaques et les accessoires ne peuvent pas être glissés les uns sur les autres pendant le transport et la manutention.

### 2. Sont exclus de la présente garantie :

- a) les dommages qui résultent d'une imprudence délibérée ou non de la part de l'intéressé ;
- b) les dommages indirects, parmi lesquels le dommage d'exploitation, les amendes, les actions en dommages intérêts introduites par des tiers et autres ;
- c) les dommages ou détériorations qui étaient apparents à la livraison ;
- d) les dommages consécutifs à un entretien insuffisant et/ou à un manque de soins envers les produits livrés ;
- e) les dommages qui sont la conséquence naturelle du fonctionnement ordinaire et de l'utilisation normale des produits, comme l'altération progressive

de la surface peinte des plaques ondulées sous l'influence des conditions atmosphériques ;  
f) les dommages à des produits dont il n'est pas établi de manière incontestable qu'ils ont été livrés par Cembrit sous le couvert de la présente garantie ;  
h) les dommages consécutifs à des expérimentations, des surcharges, des tests ou une utilisation inappropriée.

3. L'intéressé qui souhaite faire intervenir la présente garantie doit en informer par écrit Cembrit sans retard inutile, mais dans un délai maximum de huit jours à partir du moment où le vice a été constaté ou aurait pu l'être. Après réception de la plainte, Cembrit enverra à l'intéressé un formulaire de réclamation relatif à des plaques ondulées. Ce formulaire de déclaration devra être complété intégralement et signé pour ensuite être retourné avec la documentation pertinente à Cembrit.

4. Les produits et/ou accessoires qui font l'objet de la réclamation ne peuvent pas être modifiés, changés, transformés ou usinés avant qu'un représentant compétent de Cembrit ait eu la possibilité de les inspecter. Les éléments qui précèdent ne remettent

pas en cause l'obligation légale de l'intéressé de limiter les dommages en cas (de risque) de dépréciation des produits et/ou des accessoires. Une réclamation ne pourra en aucun cas être honorée par Cembrit en vertu de la présente garantie si un représentant compétent de Cembrit n'a pas marqué son accord en ce sens.

5. Les conditions générales de Cembrit s'appliquent à toutes les offres, contrats, livraisons et opérations émanant de Cembrit, à condition que la présente déclaration de garantie n'y ait pas dérogé.

Avis de non-responsabilité

Les informations contenues dans cette publication, ainsi que toute information fournie de quelque manière aux utilisateurs de produits Cembrit, reposent sur l'expérience générale, les connaissances approfondies et la conviction de Cembrit.

Tout facteur indépendant du savoir-faire et du contrôle de Cembrit pouvant influencer l'utilisation des produits n'est pas couvert par la garantie. Cembrit applique une politique d'amélioration continue. C'est la raison pour laquelle Cembrit se réserve le droit de modifier les spécifications à tout moment et sans avis préalable.



## Entretien

### Inspection annuelle

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® de Cembrit ne nécessitent pas de maintenance particulière pour conserver toutes leurs propriétés, leur solidité et leur fonction. L'impact de l'environnement peut cependant altérer leur aspect esthétique. Il est donc conseillé de vérifier et d'entretenir, si besoin, annuellement les systèmes de ventilation, les joints et les fixations, afin de prolonger le plus longtemps possible la durée de vie des façades.

### Impact de l'environnement

Les variations climatiques et la proximité d'éléments naturels peuvent détériorer l'aspect des plaques fibres-ciment Cemfort®. La pollution, la poussière, les feuilles des arbres, les buissons et fleurs peuvent participer à cette détérioration. Les plaques fibres-ciment Cemfort® de Cembrit ont été conçues à base de matériaux résistants aux variations climatiques, à la mousse et aux moisissures.

### Nettoyage

Les plaques ondulées fibres-ciment Cemfort® de Cembrit se nettoient à l'eau froide ou tiède avec l'ajout éventuel d'un nettoyant ménager, (pH 9-10) ne contenant pas de solvant. Le nettoyage se fait du faitage à l'égout. Rincer abondamment à l'eau claire jusqu'à ce que les plaques ondulées soient parfaitement propres. Il est recommandé d'effectuer un test sur une petite surface avant d'entreprendre le nettoyage de l'ensemble de la couverture.

### Mousse et traces de moisissure

Il est possible de faire disparaître la mousse et les traces de moisissure avec des nettoyants adaptés. Après avoir bien nettoyé à l'eau claire, appliquer le nettoyant en suivant les recommandations du fabricant. Ne pas laisser sécher complètement le produit et rincer abondamment la couverture à l'eau claire.

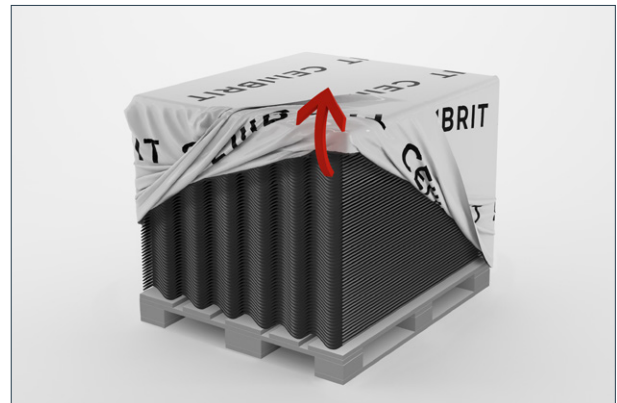
### Nettoyage à Haute Pression

Le nettoyage à haute pression risque de détériorer les revêtements en fibres-ciment. Une mauvaise utilisation, (angle de projection et niveau de pression) d'un matériel de nettoyage à haute pression pourrait endommager la couverture.

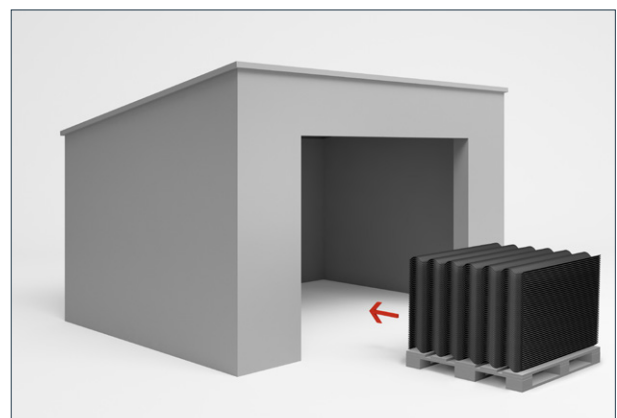
**Le nettoyage à haute pression est fortement déconseillé.**

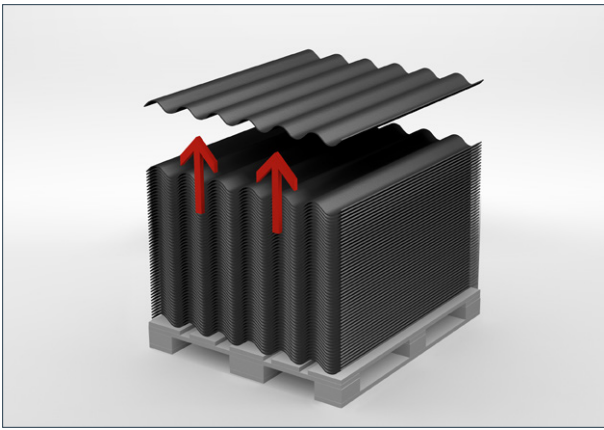
## Stockage et Manutention

Les palettes doivent être stockées à l'abri des intempéries. La superposition de deux palettes est autorisée. Une fois les plaques de fibres-ciment Cemfort® de Cembrit livrées sur le chantier, il est conseillé de retirer la protection plastique.



La palette entamée doit être stockée dans un endroit sec, propre et ventilé. Il est conseillé de recouvrir le reliquat de palette d'une bâche pour protéger les plaques ondulées fibres-ciment.





Il est conseillé de lever les plaques ondulées fibres-ciment sans les traîner sur celles directement en-dessous pour éviter de détériorer l'aspect de surface, notamment dans le cas de plaques ondulées de couleur.

## Sécurité

Recommandation de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie, CNAM, Travaux sur couvertures en matériaux peu résistants.

Prévention des risques de chutes de hauteur, INRS, ED 6110, Novembre 2012.

La sécurité est un point très important pour Cembrit. Le métier de couvreur est un métier à risque et il convient de mettre tout en œuvre pour garantir l'intégrité physique des poseurs.

On pourra se référer au **Guide de sécurité pour les travaux de couverture**, document réalisé en collaboration

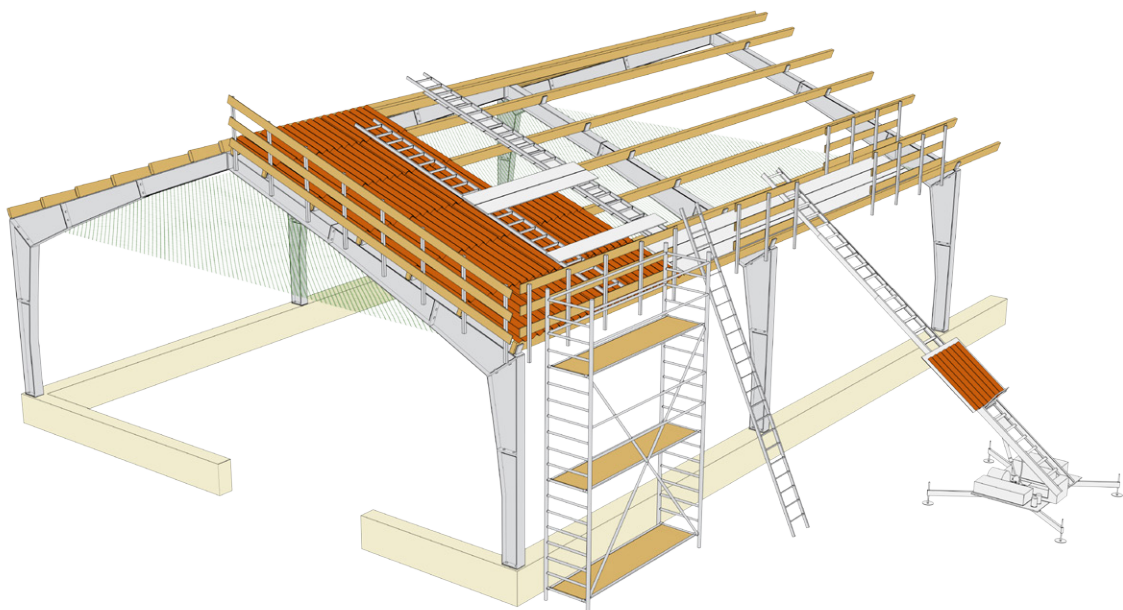
entre la Cramif, la Capeb, l'OPPBTP et le GCCP, pour les éléments de sécurités collectives et pour les Equipements de Protection Individuelle, EPI (Réf DTE 209, Novembre 2008)

Les références réglementaires :

**Décret n°2004-924 du 1 septembre 2004** relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie ; Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965, Titre 9 Travaux sur les Toitures, NOR : SOCTO411532D.

**Article L4121 principes généraux de prévention**

- 1° Eviter les risques ;
- 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- 3° Combattre les risques à la source ;
- 4° Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 7° Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel, tels qu'ils sont définis aux articles L. 1152-1 et L. 1153-1, ainsi que ceux liés aux agissements sexistes définis à l'article L. 1142-2-1 ;
- 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs.



**Contactez notre  
Service Clientèle France**

**Tél +33 (0)4 92 21 24 65**  
orderdesk@cembrit.fr

# CEMBRIT

Cembrit SAS  
326, Avenue du Mal de Lattre  
de Tassigny, ZA Sud, BP83  
05102 Briançon  
France

Tél : +33 (0)4 92 21 24 65  
Fax : +33 (0)4 92 54 39 92  
info@cembrit.fr  
cembrit.fr

Cembrit est l'un des leaders européens dans la fabrication de produits en fibres-ciment destinés aux toitures et aux façades. Grâce à nos sites de production modernes situés en Finlande, Pologne, République Tchèque et Hongrie, et à un large réseau de distribution, nous sommes un partenaire attractif pour des concepteurs et constructeurs avisés, en recherche de qualité et d'excellence. Tous les produits Cembrit sont fabriqués à partir de matériaux respectueux de l'environnement et selon les normes les plus strictes dans nos unités de fabrication certifiées ISO 9001, 14001 et OHSAS 18001. Les équipes commerciales Cembrit, fortement impliquées dans la technique, peuvent s'appuyer, comme nos clients, sur un service technique de haut niveau, toujours disponible et ce lors de toutes les phases de vos projets, conception, construction et maintenance. Nous vous recommandons de télécharger les informations et instructions de pose actualisées sur notre site web.