

# ONDUCLAIR® RENOV FC

*Système de surtoiture isolante pour couvertures en plaques ondulées fibres-ciment*

## CAHIER TECHNIQUE DE MISE EN ŒUVRE (CTMO)

*Non perçage des plaques  
fibres-ciment  
Isolation thermique  
Système léger et rapide*



# ONDUCLAIR® RENOV FC



**ONDUCLAIR® RENOV FC** est un système complet de surtoiture spécialement conçu pour les toitures en plaques ondulées de fibres-ciment.

Le système se compose d'un isolant (polystyrène expansé imputrescible ou laine de roche), d'une peau supérieure en polyester opaque, de fixations spécifiques et d'accessoires de finition.

Notre gamme permet le choix entre plusieurs classements feu, performances d'isolation, résistances chimiques et coloris.

Isolant et résistant, le système **ONDUCLAIR® RENOV FC** est la solution technique la plus fiable du marché.

## Sommaire

<b>Généralités</b>	<b>3</b>	<b>Répartition des fixations</b>	<b>8</b>
Destination		Bas de versant	
<b>PRINCIPE</b>		Cours de versant	
		Faîtage	
<b>Matériaux</b>	<b>3</b>	<b>Éléments isolants en polystyrène</b>	
<b>Éléments isolants</b>		<b>Éléments isolants en laine de roche</b>	
En polystyrène expansé		<b>Plaques de couverture en polyester</b>	
En laine de roche		<b>Ouvrages particuliers de couverture</b>	
Éléments de cours de versant		Faîtage	
Éléments de cours de faîtage		Faîtière frontale ou relevé de faîtage contre mur	
Caractéristiques d'isolation thermique de l'isolant		Rives	
<b>Plaques de couverture</b>		Egout	
Description des plaques courantes opaques		Pénétrations discontinues et points singuliers	
Description des plaques courantes d'éclairément		<b>Eclairément</b>	
<b>Fixations</b>		<b>Ventilation</b>	<b>10</b>
Fixations de cours de versant		<b>Sécurité et prévention des accidents</b>	<b>11</b>
Fixations de faîtage		<b>Assistance technique</b>	<b>11</b>
Fixations à lumière		<b>Descriptif type pour CCTP</b>	<b>11</b>
Fixations de bas de versant		<i>(Cahier des Clauses Techniques Particulières)</i>	
<b>Accessoires de couverture</b>		<b>Annexes</b>	<b>12</b>
Closoir d'égout			
Closoir de faîtage			
Faîtière et rive			
<b>Mise en œuvre</b>	<b>7</b>		
<b>Support et principe de fixation</b>			
Généralités			
<b>Charges admissibles</b>			
Charges descendantes			
Charges ascendantes			

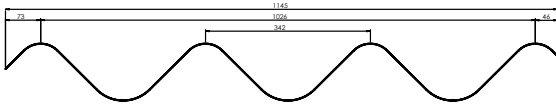
# GÉNÉRALITÉS

## DESTINATION

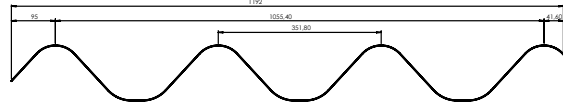
Le procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** est conçu pour réaliser l'isolation et la rénovation par l'extérieur des couvertures en plaques de fibres-ciment, profil Grande Onde (177/51), de bâtiments à hygrométrie faible ou moyenne :  $W/n \leq 5g/m^3 \cdot *$ .

Autres profils sur demande:

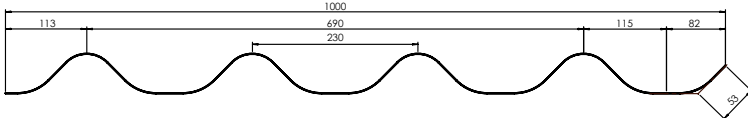
Maxiplaque



Superonde



Canalit 235



Le procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** transforme une couverture simple peau en une couverture sandwich à partir d'éléments légers et dissociables, ce qui permet en une seule opération, de traiter trois types de problèmes :

- l'isolation de la toiture,
- la rénovation (étanchéité et esthétique),
- la diminution des phénomènes de condensation.

\*W= la quantité de vapeur produite à l'intérieur du local par heure (g/h)  
n = le taux horaire de renouvellement d'air (m<sup>3</sup>/h).

## PRINCIPE

Il consiste à poser, sur les plaques de couverture fibres-ciment existantes, des éléments isolants ondulés (en polystyrène expansé ou en laine de roche), recouverts de plaques opaques en polyester armé de fibres de verre. Les éléments rapportés étant fixés par des attaches spécifiques pinçant les plaques fibres-ciment à leur recouvrement, sans perçage de celles-ci.

La plaque supérieure assure la fonction d'étanchéité, le polystyrène expansé ou la laine de roche assure la fonction d'isolation. Chaque élément, facilement maniable, permet une pose simple et rapide.

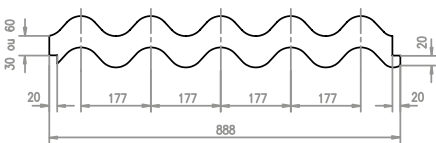
# MATÉRIAUX

## ÉLÉMENTS ISOLANTS

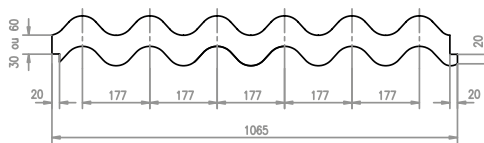
### En polystyrène expansé

Ils sont équipés de feuillures assurant une parfaite jonction entre eux, annulant ainsi les ponts thermiques.

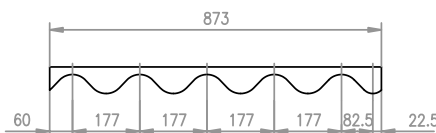
Cours de versant 5 ondes 1/2  
longueur 1200 mm  
épaisseur 30, 50 et 80 mm



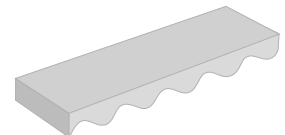
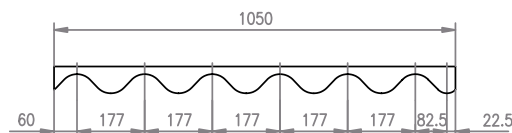
Cours de versant 6 ondes 1/2  
longueur 1200 mm  
épaisseur 30, 50 et 80 mm



Élément de faîtage 5 ondes 1/2  
longueur 240 mm - épaisseur 20 mm



Élément de faîtage 6 ondes 1/2  
longueur 240 mm - épaisseur 20 mm



Les plaques isolantes ondulées en polystyrène expansé ont les caractéristiques suivantes:

- masse volumique: 19 kg/m<sup>3</sup>
- Conductivité thermique :  $\leq 0,038W/m.K$
- Réaction au feu : Euroclasse E.

## En laine de roche

Les éléments isolants en laine de roche ont les mêmes découpes que ceux en polystyrène expansé, sauf leur longueur qui est de 1 mètre et leur épaisseur qui est de 50 ou 80 mm. Ces éléments isolants sont munis d'un pare vapeur en aluminium qui déborde de 100 mm sur deux côtés adjacents, afin de permettre la continuité complète du pare vapeur sur la toiture. Les caractéristiques des éléments isolants en laine de roche sont les suivantes :

- masse volumique : 100kg/m<sup>3</sup>
- Réaction au feu : Euroclasse A1.

## Eléments de cours de versant

Le profil inférieur de l'élément isolant en polystyrène expansé correspond au profil haut de la plaque support. Le profil supérieur est celui de la plaque polyester.

La largeur des éléments correspond à la largeur utile des plaques support augmentée de la feuillure (888 mm pour les GO 5 ondes ½, 1065 mm pour les GO 6 ondes ½).

Les épaisseurs des éléments de cours de versant en PSE sont de 30, 50 et 80 mm. Ils sont livrés en longueur de 1,20m. Leurs bords longitudinaux comportent des feuillures pour faciliter leurs raccordements et supprimer les ponts thermiques.

L'élément de cours de versant en laine de roche a une géométrie identique à l'élément de cours de versant en polystyrène expansé. Seules les épaisseurs disponibles sont différentes, seulement en 50 mm et 80 mm.

## Eléments de cours de faîtage

Le profil de l'élément isolant de faîtage est celui des plaques dans sa partie inférieure et plat en partie supérieure, sa largeur est de 240 mm, son épaisseur utile est de 20 mm. Il assure l'isolation au niveau de la faîtière.

## Caractéristiques d'isolation thermique de l'isolant

La résistance thermique (R) en partie courante de couverture est indiquée dans le tableau suivant.

Résistance R (m<sup>2</sup>.K/W)

Epaisseur de l'isolant (mm)	Polystyrène expansé (PSE)	Laine de roche (LR)
30	0,80	-
50	1,35	1,43
80	2,20	2.29

## PLAQUES DE COUVERTURE

### Description des plaques courantes opaques

- Plaques opaques en polyester teinté dans la masse, armé de fibres de verre de 1,3 mm d'épaisseur pour les plaques standard avec un classement Euroclass E non goutant, revêtues de gelcoat et protégées aux UV sur les deux faces.

NB : 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. Une légère variation de teinte est possible dans le temps.

- Plaques opaques en polyester armé de fibres de verre et chargé de charges minérales, de 1,45 mm d'épaisseur pour les plaques avec un classement Euroclass B-s3,d0 et revêtues d'un gelcoat spécifique (procurant une résistance chimique) teinté sur les deux faces.

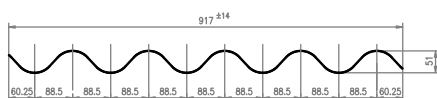
NB : De légères variations de teinte peuvent apparaître entre différentes productions, c'est pourquoi il est conseillé de ne pas scinder les commandes destinées à un seul chantier. Une légère variation de teinte est possible dans le temps.

Résistance chimique : se référer au tableau Annexe 2 pour **ONDUCLAIR® PROTECT C&FR**.

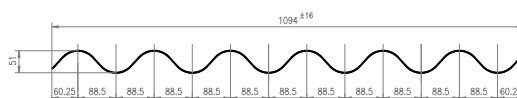
Suivant le classement feu recherché, les plaques sont fabriquées à partir de résines standards ou de résines pyropassives.

Les couleurs standards sont : Gris Basalte (RAL 7012), Brun Rouge (RAL 8012), Bleu Gris (RAL 5008).

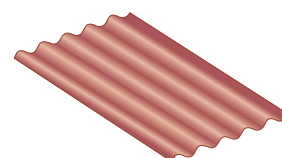
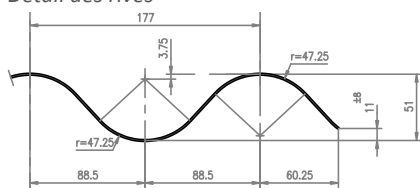
Profil 5 ondes ½



Profil 6 ondes ½



Détail des rives



## Description des plaques courantes d'éclairage

- Plaques translucides en polyester armé de fibres de verre protégées U.V. sur les deux faces et conformes aux spécifications de la norme NF EN-1013 (épaisseur 12/10ème ou 16/10ème) classement feu Euroclass E non goutant.

Résistance chimique : se référer au tableau Annexe 1 pour **ONDUCLAIR® PLR**.

- Plaques en polycarbonate (finition cristal ou opalin) protégées U.V. sur leur face supérieure et conformes à la norme NF EN 1013, épaisseur 10/10<sup>ème</sup> mm, classement feu Euroclass B-s1,d0.

Résistance chimique : se référer au tableau ci-dessous pour **ONDUCLAIR® PC**.

CLASSE DE PRODUIT CHIMIQUE	EFFETS
Acides (minéraux)	Aucun effet dans la plupart des conditions de concentration et de température.
Alcools	Généralement compatibles.
Produits alcalins	Acceptables à faible concentration et basse température. Des concentrations et des températures plus élevées provoquent des entailles et la décomposition chimique de la matière.
Hydrocarbures aliphatiques	Généralement compatibles.
Amines	Cristallisation et attaque chimique superficielles.
Hydrocarbures aromatiques	Solvants et agents provoquant de graves fissures
Détergents et agents nettoyants	Les solutions légèrement savonneuses sont compatibles. Les produits contenant un taux élevé d'ammonium alcalin doivent être évités.
Esters	Provoquent une forte cristallisation. Solvants partiels.
Jus de fruits et boissons gazeuses	Compatibles à des faibles niveaux de contrainte. Certains concentrés ne sont pas recommandés.
Essence	Pas compatible à des températures et des niveaux de contrainte élevés.
Graisses et huiles	Le pétrole pur est généralement compatible. De nombreux additifs utilisés avec le pétrole pur ne le sont pas. Il convient donc de tester les produits contenant des additifs.
Hydrocarbures halogénés	Solvants et agents provoquant des fissurations importantes
Cétones	Provoquent de fortes cristallisations et fissurations. Solvants.
Huiles et graisses silicone	Généralement compatibles jusqu'à 80°C.

*Ces caractéristiques sont données de bonne foi, suivant nos tests internes.*

*Pour d'autres substances ou dans des conditions différentes, des échantillons peuvent vous être adressés pour des tests suivant vos conditions spécifiques.*

## FIXATIONS

Les matériaux constitutifs des fixations sont :

-Tôle d'acier galvanisée Z 275 (selon NF A 36-321) pour les platines.

-Acier galvanisé à chaud ou trempé (450 gr/m<sup>2</sup>) pour les tiges et écrous.

**Sur demande, nous pouvons vous fournir un embout spécial adaptable sur visseuse électrique afin de serrer les fixations et de gagner du temps lors de la pose.**

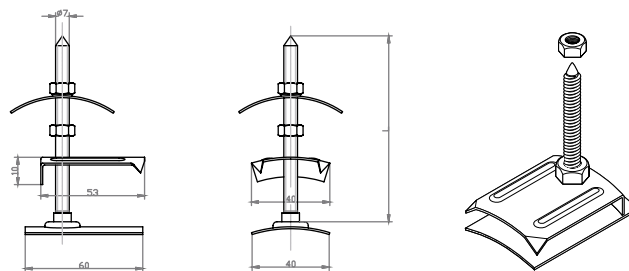
### Fixations de cours de versant

La fixation courante est intercalée au recouvrement transversal des plaques support en fibre-ciment.

Elle est constituée d'une pince en deux parties :

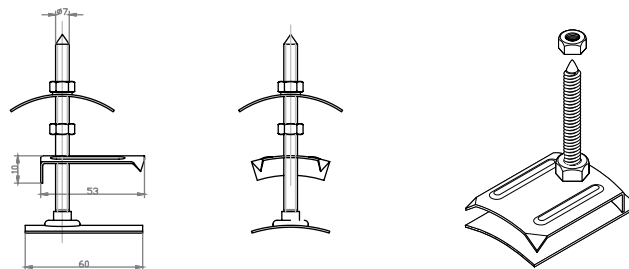
- une partie est composée d'une platine à la forme de l'onde avec une tige filetée rivetée de longueur 65, 85, 115 mm suivant l'épaisseur de l'isolant.

- une deuxième partie est composée d'une contre plaque soudée avec renforts.



### Fixations de faitage

Semblable aux fixations de cours de versant, elles sont dotées d'une tige filetée plus longue pour traverser les deux épaisseurs d'isolant. Les longueurs de tige sont 85, 105, 135 mm suivant l'épaisseur de l'isolant.

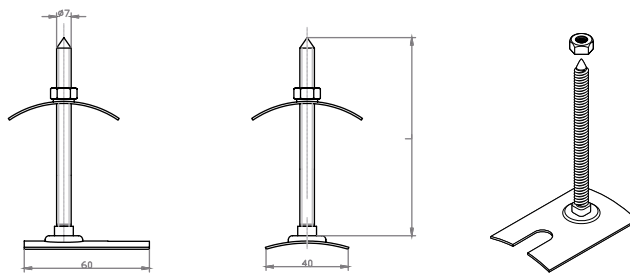


### Fixations à lumière

Elle est composée d'une platine à la forme de l'onde avec une lumière ouverte et d'une tige filetée rivetée de longueur 65, 85, 115 mm suivant l'épaisseur de l'isolant.

Dans le cas de plaques fibre-ciment reposant sur trois appuis, il est nécessaire de mettre en œuvre des fixations à lumière reprises sur les fixations des plaques fibre-ciment, au droit de la panne intermédiaire.

Pour poser la fixation à lumière, dévisser l'écrou de la fixation d'origine, glisser la fixation à lumière sous cet écrou, revisser l'écrou pour assurer le maintien de la fixation à lumière.

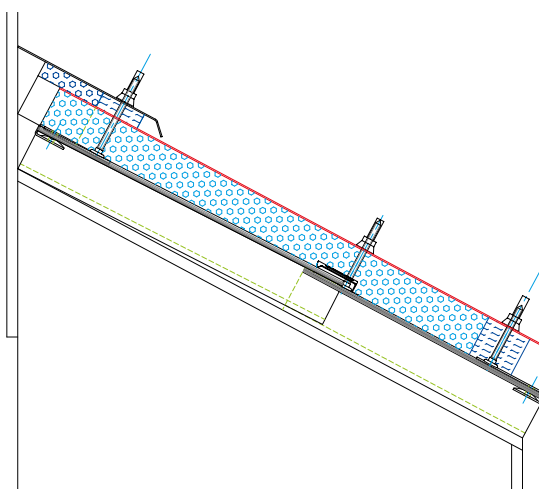
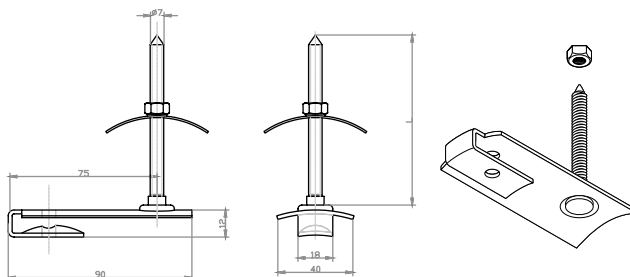


### Fixations de bas de versant

La fixation de bas de versant est composée d'une platine à la forme de l'onde avec une pince et d'une tige filetée rivetée de longueur 55, 75, 105 mm suivant l'épaisseur de l'isolant.

Elle se monte à force en haut de chaque onde des plaques fibre-ciment au débordement à l'égout.

Cette fixation peut également être utilisée pour les points singuliers (raccords de mur en haut, appui sur cheminée etc.) par embrochement sur la plaque fibre ciment du faîtage vers l'égout.



## ACCESSOIRES DE COUVERTURE

### Closoir d'égout

Élément moulé ou découpé au profil supérieur et inférieur des plaques, sa largeur est de 45 mm, il est réalisé en mousse de polyéthylène, son rôle est de protéger les éléments isolants de cours de versant. Ils sont fixés par embrochement sur les fixations de bas de versant.



### Closoir de faîtage

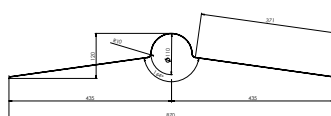
Élément moulé ou découpé au profil des plaques dans sa partie inférieure et plat en partie supérieure, sa largeur est de 45 mm, il est réalisé en mousse de polyéthylène, son rôle est de protéger les éléments isolants de faîtage. Ils sont fixés par embrochement sur les fixations de faîtage.



### Faîtière et rive

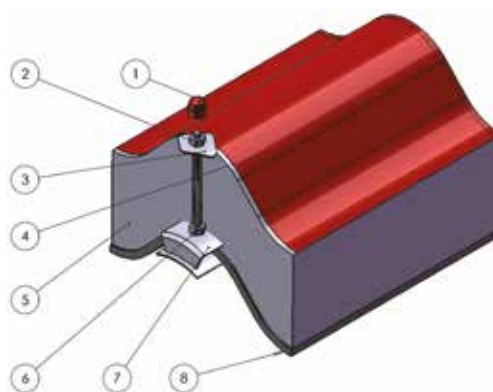
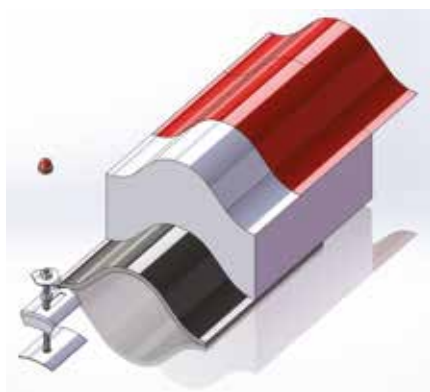
Les faîtières à ailes planes sont réalisées en polyester teinté dans la masse, armé de fibres de verre, (épaisseur 17/10<sup>ème</sup> de mm) ou en tôle laquée 75/100<sup>ème</sup> de mm.

Les faîtières simple-pente (raccord de mur en bout ou relevé de mur) et les rives sont réalisées en tôle laquée 75/100<sup>ème</sup> de mm.



# MISE EN ŒUVRE

## SUPPORT ET PRINCIPE DE FIXATION



1. capuchon
2. écrou
3. plaquette profilée
4. plaque polyester de couverture
5. polystyrène expansé ou laine de roche
6. écrou
7. embase de fixation
8. plaque profilée fibre-ciment

### Généralités

Le support de la couverture isolante **ONDUCLAIR® RENOV FC** est constitué par les plaques en fibre-ciment de la couverture d'origine, déjà en place.

Il est essentiel que la mise en œuvre de la surtoiture isolante soit réalisée sur une toiture en bon état.

Il est impératif, lors de la pose du concept **ONDUCLAIR® RENOV FC** de respecter la législation du travail pour les travaux sur les couvertures en plaques fibre-ciment et les décrets relatifs à la protection des personnels. On veillera notamment au bon respect des points suivants :

- Pour les toitures en fibre-ciment NT, conformité aux spécifications de l'Avis Technique des plaques, ainsi qu'aux normes NF EN 494 et NF P 33-0303-1.
- Pour les toitures en fibre-ciment AT, marquage NF des plaques certifiant leur conformité à l'ancienne norme NF P 33-301 et pose conforme aux spécifications de l'ancien DTU 40.31. En particulier : écartement des appuis, nombre et type de fixations, pente, recouvrements longitudinaux et transversaux.

**Les normes et DTU ci-dessus sont donnés pour la France, chaque utilisateur devant s'adapter aux réglementations du pays d'implantation du bâtiment à rénover.**

- Les couvertures ne devront pas présenter de plaques détériorées (fissurées ou cassées) ni de fixations défectueuses ou en nombre insuffisant.
- Les couvertures ne devront pas supporter de mousses ou de débris divers qui pourraient faire obstacle à la pose des fixations **ONDUCLAIR® RENOV FC** ou des éléments isolants.

Dans le cadre du respect de la législation amiante, la pulvérisation d'un surfactant sur les plaques en amiante-ciment est impérative pour éviter la propagation de fibres courtes. Ce surfactant sera pulvérisé aux emplacements devant recevoir toutes fixations du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC**.

**Chaque utilisateur devra s'adapter aux réglementations du pays d'implantation du bâtiment à rénover.**

## CHARGES ADMISSIBLES

### Charges descendantes

Le procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** ne modifie pas les charges descendantes normales maximales admises par les supports en plaques ondulées fibre-ciment.

Il faudra veiller à ce que la surcharge de la surtoiture ne conduise pas à dépasser celles-ci. La valeur à prendre en compte (pour le système **ONDUCLAIR® RENOV FC**) est de 3daN/m<sup>2</sup> avec isolant PSE.

### Charges ascendantes

La valeur à prendre en compte est la résistance caractéristique au déboutonnage de la fixation **ONDUCLAIR® RENOV FC** sur les plaques ondulées fibre-ciment, mesurée selon le principe de la norme XP P30-311.

Le tableau ci-contre donne les résistances au soulèvement (en daN/m<sup>2</sup>) dans les cas les plus courants décrits au paragraphe suivant (répartition des fixations).

Si des résistances au soulèvement plus importantes sont demandées, il faudra augmenter le nombre de fixations.

daN/m <sup>2</sup>	Portée 1.325 m	Portée 1.385 m
GO 5 ondes ½	118	114
GO 6 ondes ½	100	96

## RÉPARTITION DES FIXATIONS

Lors de la mise en place des fixations du procédé ONDUCLAIR® RENOV FC il faudra veiller à la bonne verticalité des tiges filetées.

### Bas de versant

Les fixations doivent être posées au sommet de chaque onde des plaques fibre-ciment.

### Cours de versant

Les fixations sont placées :

- sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> ondes  
pour les plaques GO 5 ondes ½



- sur les sommets des 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> ondes  
pour les plaques GO 6 ondes ½



### Faîtage

Les fixations sont placées toutes les 2 ondes, en haut des ondes de la faîtière existante. En cas de double versant, les fixations doivent être face à face, de part et d'autre du membron.

## ÉLÉMENTS ISOLANTS EN POLYSTYRÈNE

Les éléments isolants de cours de versant en polystyrène expansé se posent en tenant compte du recouvrement longitudinal, de l'égout au faîtage et dans le même sens que la couverture en fibre-ciment. Ils sont embrochés sur les fixations.

Les éléments isolants de cours de versant en polystyrène expansé sont placés en butée sur le closoir de bas de versant. Ils se posent par abouts successifs jusqu'à la base du membron en fibre-ciment. La chute récupérée, après découpe, se place en butée sur les closoirs de bas de versant, pour démarrer la pose de la colonne suivante, ce qui évite les pertes de matière et décale les raccords transversaux en quinconce.

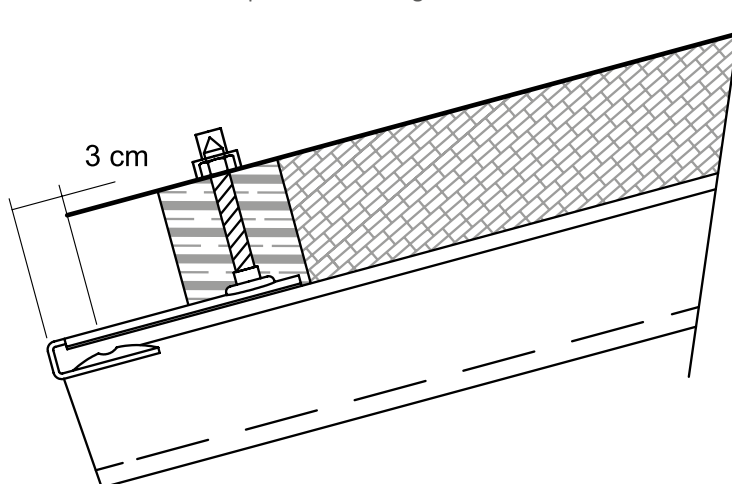
## ÉLÉMENTS ISOLANTS EN LAINE DE ROCHE

Les éléments isolants de cours de versant en laine de roche se posent de la base du membron au closoir de bas de versant pour assurer la continuité du pare-vapeur. La chute récupérée après découpe, se place en haut du faîtage, à la base de la faîtière fibre-ciment existante, pour démarrer la colonne suivante, ce qui évite les pertes de matière et décale les raccords transversaux en quinconce. Un soin particulier sera apporté à la continuité du pare vapeur en aluminium afin d'éviter les risques de condensation dans le temps.

## PLAQUES DE COUVERTURE EN POLYESTER

Les plaques opaques en polyester se posent dans le même sens que la couverture en fibre-ciment.

Elles sont embrochées sur les fixations et fixées avec une rondelle d'étanchéité, une plaquette de répartition, un écrou et un capuchon protecteur. En bas de versant les plaques polyester opaques sont décalées de 3 cm vers le haut du faîtage, par rapport aux plaques fibre-ciment afin de permettre l'évacuation des eaux pluviales dans la gouttière.



Les recouvrements transversaux des plaques opaques en polyester de cours de versant sont toujours de 200mm.

Les recouvrements longitudinaux des plaques opaques en polyester de cours de versant sont les mêmes que ceux des plaques ondulées en fibre-ciment, suivant les cas ½ onde ou 1 onde ½.



## OUVRAGES PARTICULIERS DE COUVERTURE

### Faîtage

Faîtière double pente



Le faîtage est réalisé à partir d'éléments isolants en polystyrène expansé ou en laine de roche, plans en partie supérieure et ondulés en partie inférieure. Les éléments isolants de faîtage sont en appuis sur les closoirs de faîtage (en mousse de polyéthylène) qui sont embrochés sur les fixations de faîtage. Une faîtière à ailes planes d'une longueur standard de 3 m (2.90 m utiles) recouvre le tout et se fixe avec une plaquette plane, une rondelle d'étanchéité, un écrou et un capuchon sur les fixations de faîtage.

A leurs recouvrements, les faîtières sont couturées entre elles avec des rivets aveugles de type Bulbtite étanches, en aluminium, avec rondelle d'étanchéité et capuchon de couleur.

Une fixation de faîtage est nécessaire toute les deux ondes pour assurer une tenue correcte du faîtage.

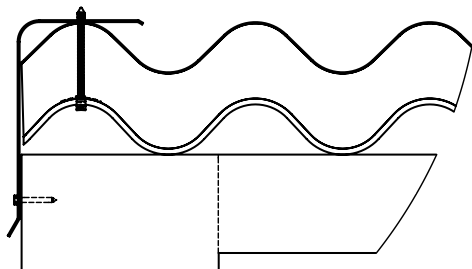
Un complément en laine de roche ou en mousse de polyuréthane peut être mis en place entre les deux membrons de l'ancienne et de la nouvelle faîtière pour améliorer l'isolation.

Les faîtières se posent à l'avancement de la couverture.

### Faîtière frontale ou relevé de faîtage contre mur

Ces accessoires sont réalisés en tôle laquée pliée 75/100<sup>ème</sup> en longueur de 3 m (2.90 m utiles). Ils se positionnent et se fixent comme une faîtière double pente (voir ci-dessus).

### Rives



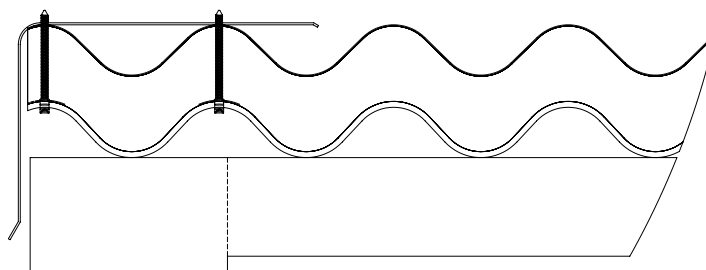
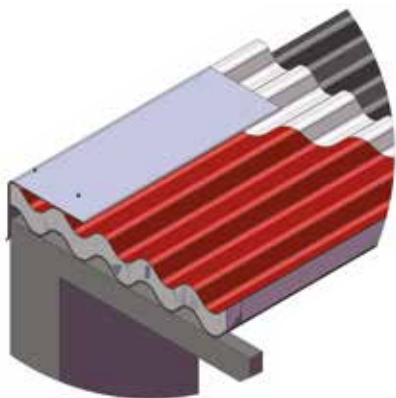
Elles sont réalisés en tôle laquée pliée 75/100<sup>ème</sup> en longueur de 3 m (2.90 m utiles). L'étanchéité contre mur est assurée par une bande porte solin avec solin ciment. Elles doivent recouvrir au minimum une onde complète des plaques polyester opaques de couverture pour rejeter l'eau pluviale en creux d'onde.

Elles se fixent par embochement sur les fixations du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** avec une plaquette plane, une rondelle d'étanchéité, un écrou et un capuchon de couleur.

Elles se fixent latéralement tous les mètres sur le pignon. À leurs recouvrements, les rives sont couturées entre elles avec des rivets aveugles de type Bulbtite étanches, en aluminium avec rondelle d'étanchéité et capuchon de couleur.

Les rives se posent à l'avancement.

Une autre possibilité de pose est de fixer la rive sur 2 ondes, voir croquis ci-dessous. Dans ce cas les deuxièmes fixations de cours de versant doivent être posées avant embochement des éléments isolants de cours de versant et des plaques opaques de couverture, sur les deux premières ondes latérales du rampant. Sans modification autre de la disposition des fixations (voir paragraphe répartition des fixations).

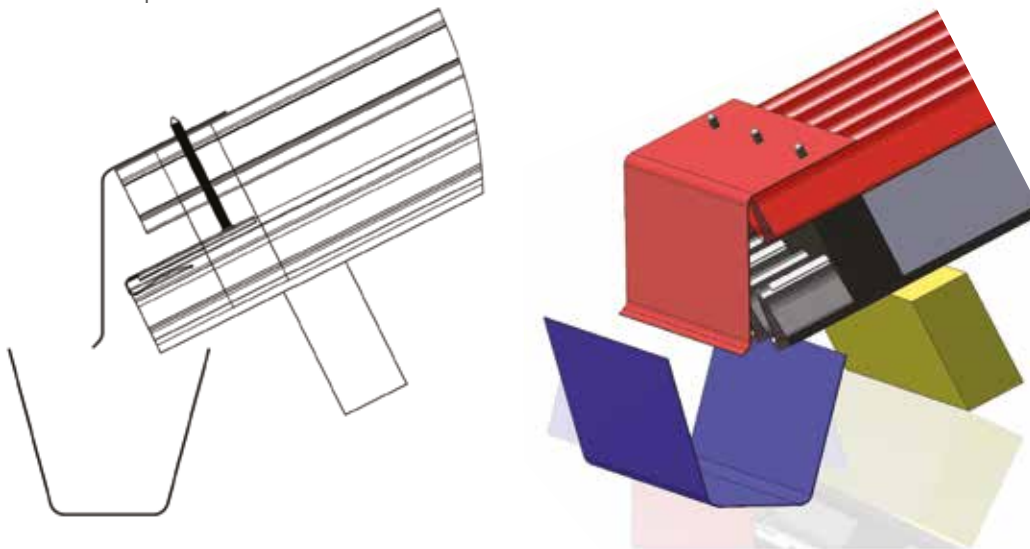


### Dimensionnement des rives:

Tenir compte de l'épaisseur supplémentaire de l'isolant du système **ONDUCLAIR® RENOV FC** par rapport à la dimension de l'ancienne rive. En cas de présence d'anciennes rives en fibres ciment, vérifier que les longueurs d'ailes verticales sont suffisantes pour permettre la fixation des nouvelles rives dans le mur (sans percer l'ancien fibre-ciment).

## Égout

Un profilé métallique réalisé en tôle laquée pliée 75/100<sup>ème</sup> en longueur de 3 m (2.90 m utiles) peut être posé en bas de versant pour améliorer l'esthétique et masquer le closoir de bas de versant. Ce profilé d'angle est embroché sur les fixations de bas de versant du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** avec une plaquette plane, une rondelle d'étanchéité, un écrou et un capuchon de couleur. A leurs recouvrements, les profilés d'angle sont couturés entre eux avec des rivets aveugles de type Bulbrite étanches, en aluminium avec rondelle d'étanchéité et capuchon de couleur.

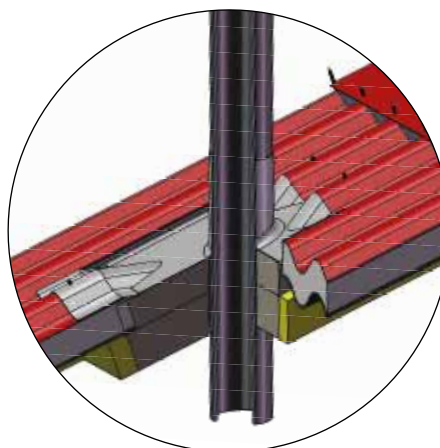


## Pénétrations discontinues et points singuliers

Le système d'étanchéité par manchon caoutchouc ou silicone type Pipéco permet d'apporter de nombreuses réponses au traitement des pénétrations discontinues.

Les points singuliers difficiles ou abersgements de toiture peuvent être traités aisément avec de la bande d'étanchéité à froid auto adhésive de couleur type **ONDUBAND®** ou équivalent.

## Exemple de traitement d'une souche de cheminée



## ÉCLAIREMENT

Les éléments isolants de cours de versant en polystyrène ou en laine de roche ne sont pas posés et la peau supérieure opaque est remplacée soit :

- par une plaque éclairante incolore en polyester renforcé de fibre de verre, d'épaisseur 12/10<sup>ème</sup> (ou 16/10<sup>ème</sup>), conforme à la norme NF EN-1013, classement feu Euroclass E non gouttant (voir CTMO **ONDUCLAIR® PLR**). Cette plaque est embrochée sur les fixations de cours de versant du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** comme les plaques opaques. Il y a lieu de prévoir 1 fixation par onde au recouvrement bas de cette plaque éclairante.

- par une plaque éclairante en polycarbonate cristal 10/10<sup>ème</sup>, conforme à la norme NF EN-1013, classement feu Euroclass B-s1,d0 (voir CTMO **ONDUCLAIR® PC**). Cette plaque polycarbonate doit être pré-percée à un diamètre 11 mm et un ébavurage ainsi qu'un dépoussiérage doivent être réalisés afin d'éliminer les copeaux qui nuiraient à la bonne application des rondelles et joints d'étanchéité.

*NB: Les plaques **ONDUCLAIR® PC** doivent être posées face protégée aux UV vers l'extérieur.*

Les recouvrements transversaux seront au minimum de 200 mm.

Nous préconisons de changer la plaque éclairante initiale par une plaque polyester ou polycarbonate, afin de retrouver l'éclairage naturel initial.

## VENTILATION

L'isolation rapportée sur les plaques en fibre-ciment ne nécessite aucune ventilation supplémentaire du bâtiment. Cependant, le procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** rendant la couverture initiale en plaques de fibre-ciment étanche à l'air, il y a lieu de vérifier que les flux d'air internes au local correspondent au confort recherché. Des extracteurs d'air mécaniques en haut de pignon peuvent être nécessaires.

## SÉCURITÉ ET PRÉVENTION DES ACCIDENTS

La mise en œuvre du système **ONDUCLAIR® RENOV FC** impose le respect des règles de sécurité applicables pour l'accès sur les couvertures en fibres-ciment.

En particulier, des dispositifs de répartition de charges prenant appui au droit des pannes, doivent être systématiquement utilisés à la pose 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.

Afin de protéger les personnels effectuant la pose du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** et d'éviter des risques de blessures graves, les fixations seront posées à l'avancement.

Pour éviter tout risque d'éblouissement par réflexion de la lumière solaire sur les éléments isolants en polystyrène expansé, le port de lunettes solaires est fortement recommandé.

Afin d'éviter le risque de chute à travers une ancienne plaque éclairante vieillie, nous recommandons de les marquer avant le début des travaux par un repérage à la peinture en bombe de couleur vive, pour signaler le danger.

Dans le cas de plaques fibre-ciment contenant de l'amiante, les personnels intervenant sur la toiture devront avoir été formés préalablement à toute intervention, aux risques liés à l'amiante, selon la législation en vigueur dans le pays d'implantation du bâtiment et/ou selon la législation en vigueur protégeant les personnels de l'entreprise intervenante.

### RÈGLES DE SÉCURITÉ À NE JAMAIS OUBLIER :

- NE JAMAIS SUPERPOSER DEUX PALETTES SUR TOITURE.
- ARRIMER LES PILES EN CAS DE VENTS VIOLENTS.

## ASSISTANCE TECHNIQUE

Notre service technique peut à la demande de l'utilisateur, apporter son assistance pour la réalisation ou l'étude d'un projet (voir fiches de renseignements ci-après).

Il est précisé que la réalisation d'ouvrages avec le système **ONDUCLAIR® RENOV FC** doit être effectuée par des entreprises spécialisées dans les travaux de couverture et bardage dûment déclarées.

## DESCRIPTIF TYPE POUR CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières)

### ONDUCLAIR® RENOV

#### Système de surtoiture isolante, application sur GO 177x51, 5 ondes ½ ou 6 ondes ½

La couverture existante sera rénovée et isolée par l'utilisation du système de surtoiture **ONDUCLAIR® RENOV**.

Le système de surtoiture **ONDUCLAIR® RENOV FC** s'applique aussi bien pour des plaques en fibres-ciment contenant ou non de l'amiante.

Un closoir en mousse de polyéthylène sera embroché sur les fixations de bas de versant préalablement fixées par pincement au sommet de chaque onde des plaques fibres-ciment.

Ce closoir protège l'isolant.

En cours de versant, des éléments isolants en polystyrène expansé (classement feu Euroclass E), d'épaisseur standard de 30, 50 ou 80 mm ou en laine de roche (classement feu Euroclass A1) d'épaisseur standard 50 ou 80 mm, assurent l'isolation. Ces éléments isolants sont fournis découpés au profil des plaques fibres-ciment existantes et seront embrochés sur les fixations préalablement fixées par pincement au sommet des ondes, à raison de 3 fixations par panne et par plaque.

Le revêtement d'étanchéité, constitué de plaques polyester opaques renforcées de fibres de verre (classement feu Euroclass E non gouttant ou B-s3,d0) revêtu sur les deux faces d'un gelcoat, sera embroché sur les fixations évoquées ci-dessus. Ces plaques seront découpées en usine à dimension, avec une longueur n'excédant pas 8 m, suivant un calepinage validé par une entreprise de couverture.

Si le versant a une longueur supérieure à 8 m, on procédera à l'ajout de plaques pour couvrir la longueur totale du versant. Le recouvrement transversal minimum sera de 200 mm et se fera au droit d'une panne.

Le coloris de ce revêtement se fera en accord avec le fabriquant.

La fixation du revêtement est assurée par des écrous de serrage et des plaquettes profilées en acier prélaqué.

Les plaques translucides éclairantes existantes seront remplacées à l'avancement des travaux par des plaques en polyester incolores armées de fibres de verre d'épaisseur 12/10<sup>ème</sup> ou 16/10<sup>ème</sup> (classement feu Euroclass E non gouttant) ou par des plaques en polycarbonate cristal ou opalin d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup> (classement feu Euroclass B-s1,d0), conformes à la norme NF EN-1013.

Les plaques éclairantes supérieures formant la double peau, seront en polyester incolore armé de fibres de verre d'épaisseur 12/10<sup>ème</sup> ou d'épaisseur 16/10<sup>ème</sup> (classement feu Euroclass E non gouttant) ou par des plaques en polycarbonate cristal ou opalin 10/10<sup>ème</sup> (classement feu Euroclass B-s1,d0), conformes à la norme NF EN-1013. Elles viendront par recouvrement transversal de 200 mm minimum assurer la continuité du revêtement d'étanchéité.

Comme les plaques polyester opaques colorées, elles seront embrochées sur les fixations préalablement posées. Il y a lieu de prévoir un pré perçage à 11 mm pour les plaques éclairantes en polycarbonate.

Les closoirs de faîtage seront embrochés sur les fixations de faîtage préalablement posées et formeront appui pour les éléments isolants de faîtage en polystyrène expansé ou en laine de roche. Cet ensemble ainsi formé sera recouvert à l'aide de faîtières planes en tôle laquées 75/100<sup>ème</sup> ou en polyester opaque armé de fibres de verre et revêtu d'un gelcoat sur les deux faces. Ces faîtières seront embrochées sur les fixations de faîtage préalablement posées.

Les rives et les recouvrements d'angles de la toiture, posés à l'avancement des travaux, seront en tôle laquées 75/100<sup>ème</sup> et auront pour fixation les fixations du procédé **ONDUCLAIR® RENOV FC** sur le plan du versant. Un complément de fixation serrant l'aile retombante contre le mur ou sur un compensateur d'écart, en bois, assurera leur stabilité au vent.

D'une manière générale, toute disposition sera prise pour garantir la pérennité de la surtoiture **ONDUCLAIR® RENOV FC**, sa stabilité au vent ainsi que la durabilité de son étanchéité.

## ➤ ANNEXE 1

### 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
	80%	NR
Acide lactique S.A	10%	TA
Acide maléique S.A	80%	NR
		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 tertiobutyle		NR
Chlorure de thionyle		NR
Chlorure de vinyle		NR
Chlorure de vinylidène		NR
"Colle de menuisier S.A polyvinylique"		TA
Crésol S.A	1%	NR
Crotonaldéhyde		NR
Cyanure de potassium S.A		40
Cyclohexane		TA
Cyclohexanol		TA
Cyclohexanone		<TA
Cyclohexylamine		<TA
DDT solution insecticide	2,50%	
Détergent organique	pH 8-10	
Dextrine S.A		TA
Di-n-butylamine		
Dichloroéthylène		NR
Di-chloro-1,4 butane		NR
Diéthanolamine		NR
Diéthylèneglycol		TA
Diisobutylène		TA
Diisopropylamine		NR
Diméthylamine	100%	NR
Dioxanne		NR
Dioxyde de carbone	100%	
Dioxyde de soufre	100%	
Eau pure (distillée, désionisée)		TA
Eau de javel		NR
Eau de mer		NR
Eau oxygénée S.A	60%	NR
Eau de piscine		NR
Epoxydiques résines		TA
Esters de l'acide phtalique		TA
Essence avec méthanol		NR

**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%	
	100%	
Sulfate aniline	100%	
Sulfonate de vinyle S.A	25%	
Sulfure de carbone		NR
Tétra chloroéthylène		TA
Tétrachlorure carbone liquide	pur	TA
Tétrachlorure carbone vapeur		
Tétrahydrofurane		NR
Tétraline		TA
Toluène		TA
Tiacétate glycérine		TA
Tri-n-butylamine		NR
Trichloroéthane		NR
Trichloroéthylène		NR
Triéthylamine S.A	50%	
Triméthylamine		
Tri-n-propylamine		
Urée S.A		TA
Urine fraîche		TA
Vin		TA
Xylène		TA

## ➤ ANNEXE 2

### Caractéristiques chimiques

ONDUCLAIR® PROTECT C&FR et PROTECT CR - 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%	60
	50%	TA
	80%	NR
Acide acétique vapeur	25%	
Acide acétique glacial		NR
Acide adipique S.A		TA
Acide alkylbenzene sulfonique		40
Acide benzoïque S.A		40
Acide borique S.A		80
Acide bromhydrique S.A	10%	50
	47%	TA
Acide butyrique	50%	TA
Acide chloroacétique	85%	NR
Acide chlorhydrique ttes conc.		
Acide chloropropionique		NR
Acide chromique S.A	10%	60
	40%	NR
Acide chromosulfurique		
Acide citrique S.A		60
Acide fluorhydrique S.A	10%	NR
Acide formique S.A	30%	TA
	50%	NR
	80%	NR
Acide lactique S.A	10%	60
Acide maléique S.A	80%	TA
		80
Acide nitrique	30%	NR
	30-50%	NR
Acide nitrique vapeurs	5%	
Acide oléique		80
Acide oxalique S.A		80
Acide palmitique		80
Acide perchlorique S.A	20%	TA
Acide phénosulfonique	70%	NR
Acide phosphorique S.A	100%	60
Acide phtalique		80
Acide picrique S.A	10%	TA
Acide propionique conc.		NR
Acide salicylique S.A		40
Acide stéarique		80
Acide succinique S.A		40
Acide sulfurique S.A	60%	60
	60-70%	NR
Acide sulfurique vapeurs	80%	
Acide tartrique S.A		60
Acide thioglycolique	80%	NR
Acide p-toluènesulfonique	65%	50
Acide trichloroacétique	85%	NR
Acrylate de butyle		
Acrylate de méthyle		NR
Adipate de benzyloctyle		40
Adipate de dioctyle		40
Alcool méthylique		NR
Alcool amylique		40
Alcool benzylique		NR
Alcool furfurique		NR
Alcool isoamylique		
Alcool phényléthylénique		TA
Alcool polyvinylique	100%	
Aldéhyde salicylique		NR
Amidon S.A		40



**ONDUCLAIR® PROTECT C&FR et PROTECT CR - 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%	TA
	10%	TA
	25%	
Ammoniaque		
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	80
Brome vapeur sèche		NR
Butanol		50
Butylglycol		TA
Butyraldéhyde		NR
Butyrolactone		NR
Caprolactame S.A	40-80%	NR
Carbonate ammonium S.A		50
Carbonate sodium S.A		50
Chlorobenzène		
Chlore gazeux humide		60
Chlore gazeux sec		
Chloroforme		NR
Chlorure d'ammonium	100%	
Chlorure de benzoyle		
Chlorure de benzyle		
Chlorure de calcium S.A	100%	80
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 polyvinyle		60
Crésol S.A	1%	TA
Crotonaldéhyde		NR
Cyanure de potassium S.A		50
Cyclohexane		40
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		50
Diéthylèneglycol		50
Diisobutylène		TA
Diisopropylamine		TA
Diméthylamine	100%	NR
Dioxanne		NR
Dioxyde de carbone	100%	
Dioxyde de soufre	100%	
Eau pure (distillée, désionisée)		80
Eau de javel		NR
Eau de mer		80
Eau oxygénée S.A	60%	NR
Eau de piscine		30
Epoxydiques résines		TA
Esters de l'acide phtalique		40
Essence avec méthanol		NR
Essence sans plomb		NR

**ONDUCLAIR® PROTECT C&FR et PROTECT CR - 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 térébenthine		30
Ethanol S.A	20%	TA
Ethanol	50%	40
Ether éthylique		TA
Ether monoéthylique glycol		NR
Ether de pétrole		TA
Ethylamine (mono)	35%	40
Ethylbenzène		NR
Ethylènechlorhydrine	100%	TA
Ethylènediamine	70-90%	NR
Ethylèneglycol		NR
Ethylhexanol		50
Ferricyanure de potassium S.A	100%	40
Fluorure ammonium	100%	80
Formaldéhyde S.A	25%	
Formamide		50
Formol S.A	35%	
Gas oil		TA
Glucose S.A	100%	TA
Glutaraldéhyde		80
Glycérine	75%	
Glycol		80
Graisses lubrifiantes		60
Heptane		
Hexachloroendométhylène		60
Hexane		
Hydrogène gaz	100%	60
Huile anthracénique	6%	
Huile camphrée		
Huiles essentielles		
Huile de lin		60
Huiles lubrifiantes		80
Huiles pour machines		
Huiles minérales		70
Huiles végétales		50
Humus		
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		TA
Isopropanol		40
Jus de fruit		TA
Lait		TA
Latex dispersion 60% NH3		TA
Lessive blanchiment chloré	10% Cl	TA
Liqueur Labarraque		TA
Margarine		
Mazout extra léger		TA
Mélatamine résine		TA
Mélatamine		60
Mercure (calcul de structure)		
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%	TA
Mono-iso-propylamine S.A	50%	
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)		80
Perchloréthylène liquide		TA

**ONDUCLAIR® PROTECT C&FR et PROTECT CR - 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 vapeurs	100%	
Permanganate potassium S.A		40
Persulfate ammonium	25-100%	
Persulfate potassium		NR
Peroxyde de benzoyle pâte	50%	TA
Peroxyde de sodium S.A		TA
Pétrole brut		40
Pétrole lampant		TA
Phénol S.A	1%	TA
Phosphate de trichloréthyle		
Phosphate de tricrésyle		40
Phosphate de dibutyle		40
Phtalate de diéthyle		40
Phtalate de diméthyle		40
Phtalate de dioctyle		40
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		40
Savon liquide		40
Simicate sodium		30
Silicone (graisse-huile)		80
Solutions salines		TA
Sorbitol S.A		TA
	10%	30
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%	
	100%	
Sulfate aniline	100%	
Sulfonate de vinyle S.A	25%	TA
Sulfure de carbone		NR
Tétra chloroéthylène		30
Tétrachlorure carbone liquide	pur	TA
Tétrachlorure carbone vapeur		
Tétrahydrofurane		NR
Tétraline		30
Toluène		TA
Tiacétate glycérine		TA
Tri-n-butylamine		
Trichloroéthane		NR
Trichloroéthylène		NR
Triéthylamine S.A	50%	
Triméthylamine		
Tri-n-propylamine		
Urée S.A		30
Urine fraîche		TA
Vin		TA
Xylène		TA



[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®**