



Technic'A Mr J.L. Patriarche



# Cédral® Lap Opéral®



## Documentation technique

Bardage rapporté en lames fibres-ciment pour pose à recouvrement sur ossature bois ou métallique, avec ou sans isolation rapportée.

# Sommaire

<b>1 • Le produit</b>	<b>1</b>
1A • Caractéristiques	1
1B • Principes élémentaires de pose	2
1C • Découpe - Clouage pneumatique	3
1D • Quantitatif	3
1E • Accessoires et profils de finition	4
<b>2 • Mise en œuvre sur ossature bois</b>	<b>5</b>
2A • Ossature bois, fixations et bande d'étanchéité	5
- Chevrons	8
- Fixation des chevrons sur le gros-œuvre	8
- Fixation de Cédral Lap sur les chevrons	9
- Bandes d'étanchéité	9
2B • Pose horizontale	6
- Répartition de l'ossature	6
- Régions de vent	6
- Répartition des équerres	7
- Pose de l'isolant	7
- Pose des chevrons	7
- Pose des lames Cédral Lap	7
- Fixation des lames Cédral Lap	8
- Ventilation	8
- Détails de réalisation	9
2C • Pose verticale	11
- Répartition de l'ossature	11
- Section des composants de l'ossature	11
- Répartition des équerres	11
- Pose de l'isolant	12
- Pose des chevrons	12
- Pose des lames Cédral Lap	12
- Fixation des lames Cédral Lap	12
- Raccordement entre lames Cédral Lap	12
- Ventilation	12
<b>3 • Mise en œuvre sur construction ossature bois</b>	<b>13</b>
Particularités de pose sur des maisons à ossature bois	13
<b>4 • Mise en œuvre sur ossature métallique</b>	<b>14</b>
4A • Ossature métallique et fixations	14
- Profilés	14
- Fixation des profilés sur le gros-œuvre	14
- Fixation des profilés sur les équerres	14
- Fixation des lames Cédral Lap sur les profilés	14
4B • Pose horizontale	15
- Principe élémentaires de pose	15
- Fixation des lames Cédral Lap	15
- Détails de réalisation	15
<b>5 • Cas particulier : pose en zone sismique</b>	<b>16</b>
• Principe de pose	16
• Les zones sismiques	17
• Structure	18
• Fixations	18
• Montants et fixation des lames	18
• Équerres	19
<b>6 • Opéral : bande de rives</b>	<b>20</b>
• Caractéristiques	20
• Application	21
• Principe de pose	21
• Détails de réalisation	23
<b>7 • Entretien - Sécurité - Réparation</b>	<b>25</b>
<b>8 • Cahier des charges</b>	<b>26</b>

# 1 • Le produit

## 1A • Caractéristiques

### Présentation

Cédral Lap est un revêtement de façade décliné en deux finitions :

- le Cédral Classic, pour un aspect traditionnel et qui rappelle toute la noblesse du bois,
- le Cédral Smooth, pour un esthétique plus moderne.

Cédral Lap peut se poser à l'horizontale (pose classique), à la verticale ou en oblique, ce qui permet de répondre élégamment aux besoins architecturaux des bâtiments les plus divers, en construction neuve comme en rénovation.

### Caractéristiques techniques

#### Aspect

- Parement à relief avec un veinage "cèdre" (Classic) ou lisse (Smooth).
- Contre-parement gaufré.
- Chants bruts de découpe et peints pour la gamme colorée.

#### Caractéristiques physiques

- Masse volumique (selon NF EN 12467) :  
1,3 g/cm<sup>3</sup> Cédral Classic,  
1,23 g/cm<sup>3</sup> Cédral Smooth.
- Variations dimensionnelles (de l'état sec à saturé) :  
≤ 1,75 mm/m Cédral Classic,  
≤ 2,1 mm/m Cédral Smooth.
- Réaction au feu : A2-s1,d0.

#### Caractéristiques mécaniques

- Résistance en flexion (selon NF EN 12467) : ≥ 7 MPa.
- Module d'élasticité E : ≥ 4500 MPa Cédral Classic  
≥ 6000 MPa Cédral Smooth.

Cédral est conforme à la classe 2 de la norme NF EN 12467 "Plaques planes en fibres-ciment".

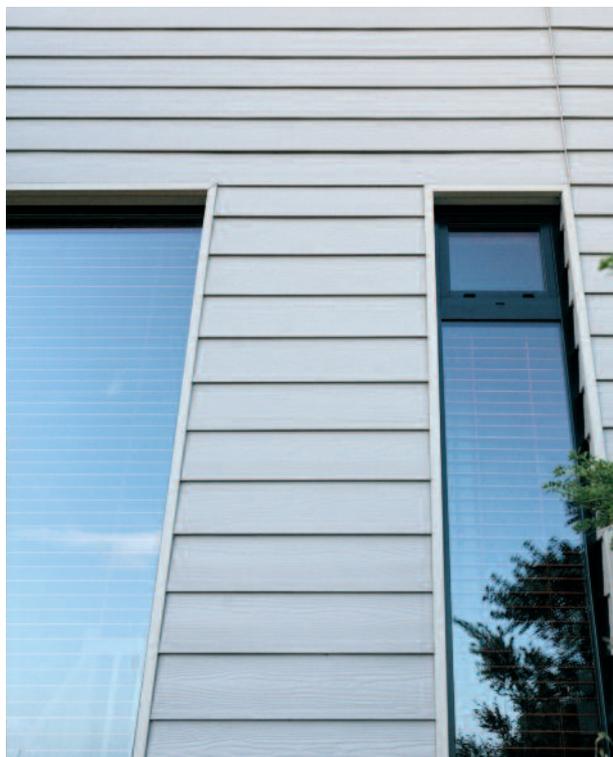
### Gamme Cédral Lap

- Cédral Classic et Smooth :  
Dimensions d'une lame : 190 mm x 3600 mm  
Épaisseur : 10 mm.

#### Tolérances dimensionnelles

longueur	largeur	épaisseur	équerrage
± 6 mm	± 3,2 mm	1 mm	2,6 mm/m

Une gamme de 30 coloris (dont 3 lasurés\*\*) en Cédral Classic et 22 coloris en Cédral Smooth étudiée pour que chaque bâtiment puisse s'intégrer parfaitement dans son environnement. Cédral Classic existe également en version teinte naturelle\* avec traitement de protection hydrofuge.



Cédral Smooth

Cédral Classic

\* Régularité de la teinte non garantie : nuançages tributaires des matières premières utilisées.

\*\* Les extrémités des clins lasurés doivent être traitées par un hydrofuge, Etersilan, disponible à notre catalogue.

Consulter notre Service Technique et Développement (tél : 0821 236 436 / 0,12€ TTC/min - fax : 01 39 79 62 44 - service.technique@eternit.fr).

## 1B • Principes élémentaires de pose

Cédral Lap est mis en œuvre par clouage ou vissage sur une ossature verticale de chevrons bois ou par vissage sur ossature métallique, solidarisée au gros œuvre par des équerres réglables.

Le système de bardage à ossature bois Cédral Lap s'applique à des ouvrages situés à une altitude inférieure à 1000 m et d'une hauteur maximale de 40 m par rapport au sol.

Au-delà, consulter le Service Technique et Développement :

Tél : 0821 236 436 / 0,12€TTC/min - Fax : 01 39 79 62 44

email : service.technique@eternit.fr

### Domaine d'emploi proposé

Le système Cédral Lap est applicable :

- sur des parois planes et verticales en béton plein de granulats courants ou en maçonnerie d'éléments, neuve ou déjà en service, aveugles ou comportant des baies, situées en étage ou en rez-de-chaussée.

- sur maisons et bâtiments à ossature bois, conformes au DTU 31.2.

- en zones sismiques Ia, Ib, II sur parois en béton et à ossature bois (MOB), planes et verticales d'ouvrages de classe A, B, C ou D.

### Principe généraux de pose du système Cédral Lap

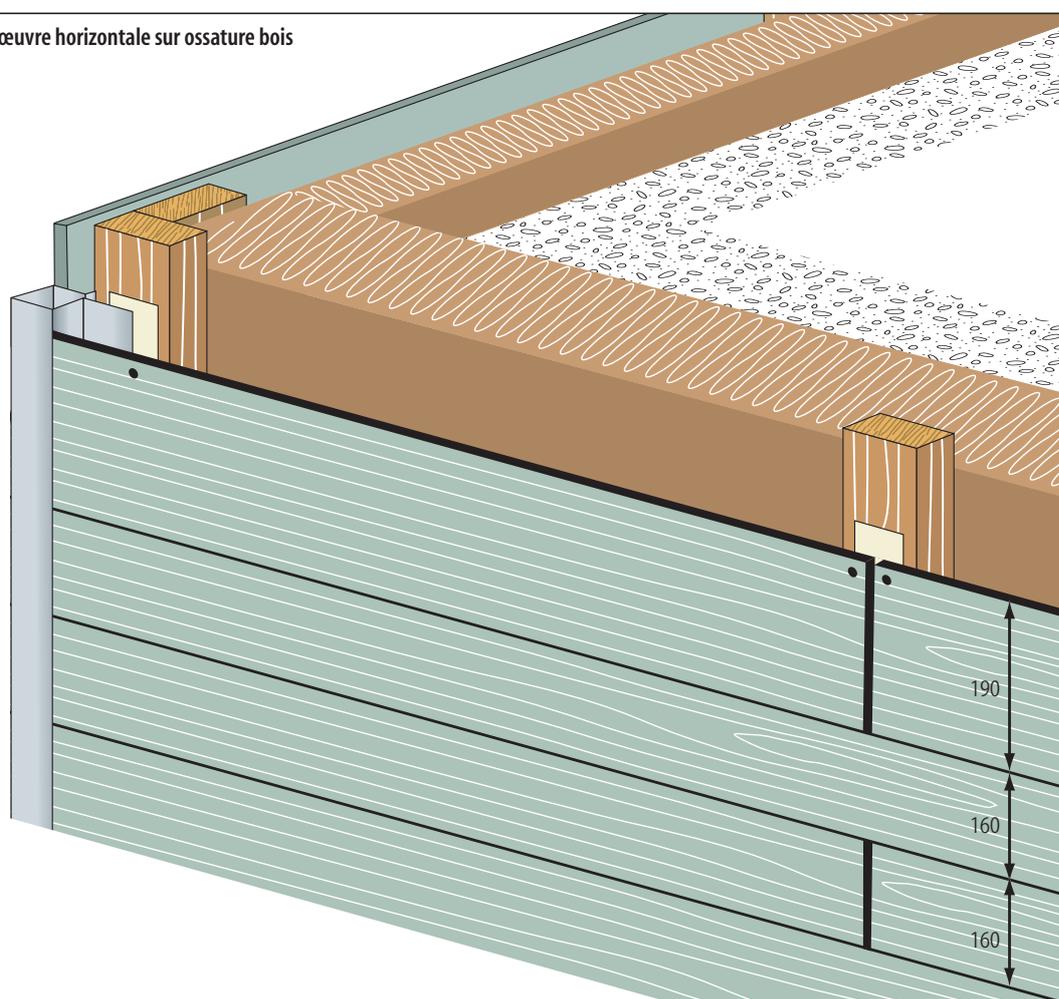
La pose des lames Cédral Lap nécessite au préalable de déterminer les conditions de fixation et d'établir éventuellement un calepinage pour limiter les pertes.

Les lames Cédral Lap se posent horizontalement ou verticalement (sauf le lasuré, pose horizontale uniquement).

La pose du système Cédral Lap comprend généralement les opérations suivantes :

- traçage et repérage,
- mise en place de l'isolation,
- mise en place de l'ossature,
- fixation des lames sur l'ossature,
- mise en place des bandes d'étanchéité,
- traitement des points singuliers.

Exemple de mise en œuvre horizontale sur ossature bois



## 1C • Découpe - Clouage pneumatique

### Découpe

La découpe des lames Cédral Lap peut s'effectuer avec différents outils.

#### Scie sauteuse

Nous recommandons la machine portable Festool type PS 2E avec pare-éclats et lame de type Bosch T141 HM. Cette machine possède un tuyau d'aspiration intégré pouvant être raccordé à un aspirateur de poussières.

#### Scie à main

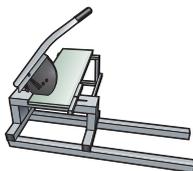
Pour les petits travaux, la scie à main Sandvik, type 2600-22-XT-HP est efficace.

#### Scie à onglet

Nous recommandons l'utilisation d'une scie radiale électrique dont la capacité de sciage est de 254 x 52 mm et qui tourne à 7000 t/min. Lame diamant à jante continue de diamètre 200 mm ; diamètre de l'axe pour la lame égal à 30 mm.

#### Guillotine pour Cédral

Appareil portable développé pour une découpe manuelle des lames Cédral.



#### Autres machines

Lors de l'utilisation d'autres machines, le choix se fera surtout en fonction de la vitesse à vide (t/min) de la machine qui ne doit pas être trop basse (5 000 à 10 000 t/min.). Celle-ci devra être équipée d'une lame diamant à jante continue (lame sans denture).

Après découpe, les poussières doivent être immédiatement éliminées, de préférence avec un tissu type «micro-fibres».

### Clouage pneumatique

Nous recommandons :

- le cloueur pneumatique Haubold RNC W/MSI utilisable avec un compresseur de chantier ayant une puissance et un débit adaptés ; exemple : compresseur Big Pioneer VKM 402 avec cuve de 20 litres. Ces matériels sont commercialisés par la société ALSAFIX - 67240 Gries - Tél. : 03 88 72 42 41 - Fax : 03 88 72 17 15
- le cloueur autonome à gaz Spit/Paslode IM 901, d'autonomie de batterie de 4000 tirs et d'autonomie de gaz de 1250 tirs commercialisé par la société SPIT - 26501 Bourg-lès-Valence Tél. : 0810 102 102 - Fax : 0810 432 432

### IMPORTANT !

En cas de découpe, les chants des lames de **Cédral lasuré** doivent impérativement être traités par imprégnation **Etersilan**.

Avant traitement, les chants des lames doivent être propres et secs. L'application se fait en 2 passes (aller et retour).

**Le liquide d'imprégnation Etersilan doit couvrir complètement la surface des chants découpés. Le surplus d'Etersilan sur la face colorée doit être immédiatement nettoyé à l'aide d'un chiffon sec et propre.**



## 1D • Quantitatif

Les quantités suivantes sont calculées pour une façade pleine (sans ouverture) avec des lames Cédral Lap à recouvrement de 30 mm en pose classique horizontale, avec une fixation en partie haute dans le recouvrement.

Lames Cédral Lap*	1,8 élément/m <sup>2</sup>
Pointes ou vis inox	12,6 pièces/m <sup>2</sup>
Bandes d'étanchéité	1,8 pièce/m <sup>2</sup>

\*Y compris majoration d'environ 3,5 % pour chutes.

# 1E • Accessoires et profils de finition

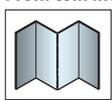
## Grille d'aération

C'est une grille en aluminium naturel en forme de cornière, d'épaisseur 10/10<sup>e</sup> mm. Elle permet de réaliser les entrées d'air pour la ventilation du bardage en Cédral Lap (cf. page 8), tout en évitant la pénétration des rongeurs.

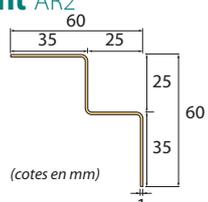
## Profils de finition

Il existe toute une gamme de profils de finition en tôle d'aluminium prélaqué d'épaisseur 10/10<sup>e</sup> mm, destinés au traitement des principaux points singuliers que l'on peut rencontrer sur chantier, hormis l'encadrement de baie qui nécessite la réalisation au cas par cas de tôleries sur mesure (appui, tableaux, linteau) qui peuvent être commandés chez les fournisseurs spécialisés (cf. bas de page).

**Profil d'angle rentrant AR2**  
S'installe avant la pose des lames.  
Profil coin intérieur laqué

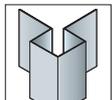


Longueur : 3 m

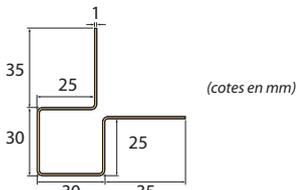


(cotes en mm)

**Profil d'angle sortant AS2**  
S'installe avant la pose des lames.  
Profil coin extérieur laqué

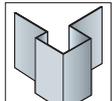


Longueur : 3 m

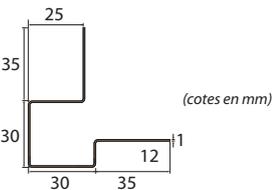


(cotes en mm)

**Profil de coin extérieur laqué asymétrique**  
S'installe avant la pose des lames.  
Profil coin extérieur laqué



Longueur : 3 m



(cotes en mm)

## Profils complémentaires

On utilise d'autres profils complémentaires de finition en tôle d'aluminium prélaqué d'épaisseur minimale 10/10<sup>e</sup> mm ou en tôle d'acier galvanisé prélaqué d'épaisseur minimale 75/100<sup>e</sup> mm, d'usage courant en bardage traditionnel. En ce qui concerne le choix de la protection par galvanisation des tôles d'acier, elle sera conforme aux prescriptions de la norme NF P 24-351.

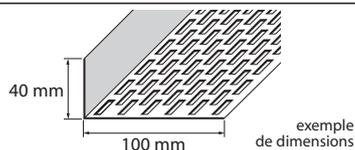
Les profils complémentaires les plus usités sont : profils d'encadrement de baies (appui, tableaux, linteau), couverture d'acrotère, etc. Ces profils complémentaires ne peuvent être réalisés qu'au cas par cas et sur mesure et commandés auprès de fournisseurs spécialisés en accessoires pour bardage (liste non limitative ci-dessous).

**BATIFORMES** - 77170 BRIE-COMTE-ROBERT - Tél : 01 60 28 38 77  
Fax : 01 60 28 38 77 - www.batiformes.com

**OMSY** - 28630 MIGNIERES - Tél : 02 37 24 19 18  
Fax : 02 37 26 94 43 - www.omsy.fr

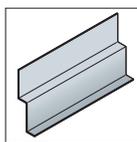
## Grille d'aération en aluminium naturel

S'installe avant la pose des lames.

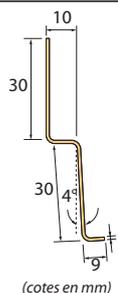


## Profil de départ DP

Il permet de donner la bonne inclinaison à la première rangée de clins posés à l'horizontale en partie basse.

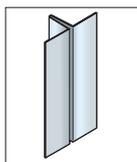


Longueur : 3 m

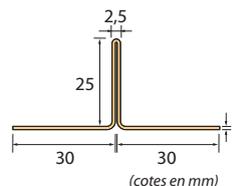


## Profil joint filant laqué JF

S'installe avant la pose des lames.

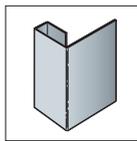


Longueur : 3 m

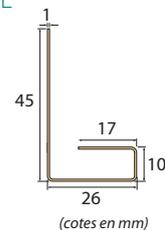


## Profil de finition laqué AL

Pour réaliser des arrêts en rive d'un mur.  
S'installe avant la pose des lames.

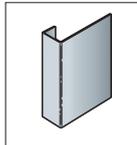


Longueur : 3 m

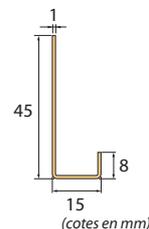


## Profil de raccordement

Pour réaliser des arrêts en rive d'un mur.  
S'installe avant la pose des lames.

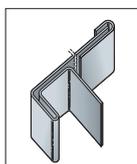


Longueur : 3 m

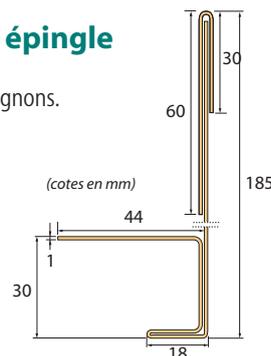


## Arrêt latéral long + épingle de raccord AL+

Pour réaliser des raccords en pignons.  
S'installe avant la pose des lames.



Longueur : 3 m



## 2 • Mise en œuvre sur ossature bois

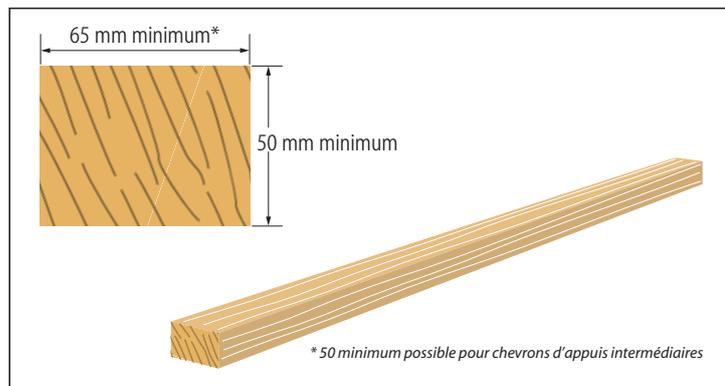
### 2A • Ossature bois, fixations et bande d'étanchéité

#### Chevrons

Les chevrons sont en bois de charpente avec une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, préservés au moins pour la classe de risque 2, suivant la norme NF EN 335-2.

#### Section des chevrons :

- 50 mm x 65 mm minimum au niveau des joints verticaux (cf. page 9).
- 50 mm x 45 mm minimum aux appuis intermédiaires.

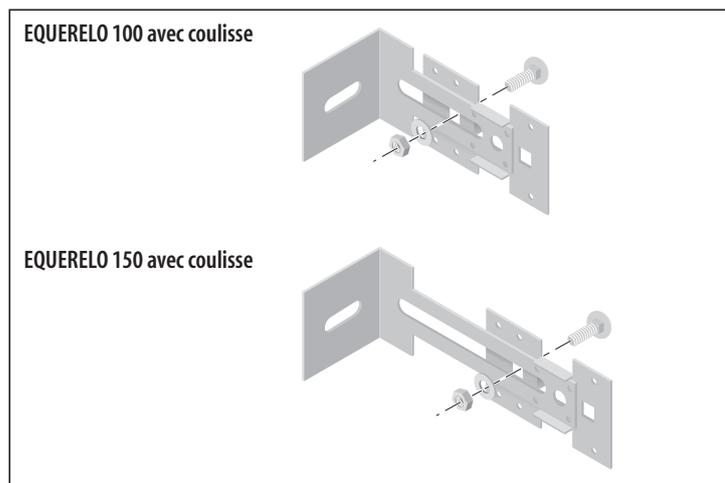


#### Fixations des chevrons sur le gros œuvre

Les chevrons sont fixés sur le gros œuvre soit directement (cas du bardage sans isolant) soit par des équerres avec coulisses (cas du bardage isolant) réf. EQUERELO en acier galvanisé, réglables pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant. Les équerres et les coulisses sont en acier galvanisés Z 275 selon la norme NF P 24.351.

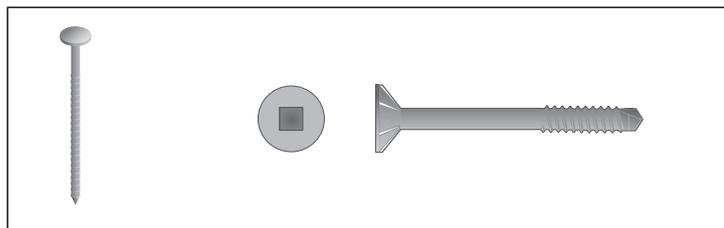
#### 2 types :

- EQUERELO 100 : équerre acier galvanisé réglable de 110 à 170 mm.
- EQUERELO 150 : équerre acier galvanisé réglable de 150 à 210 mm.



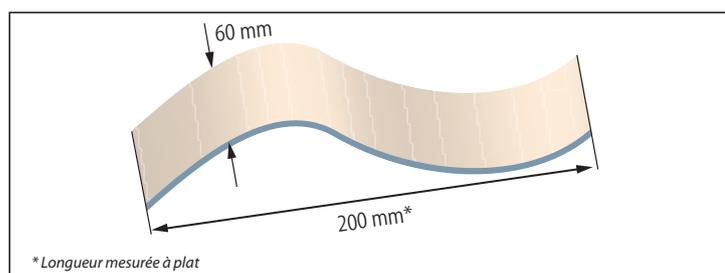
#### Fixations de Cédral Lap sur les chevrons

- vissage par vis inox A2 à tête fraisée Ø 4,5 x 35 mm ou Ø 4,2 x 45 mm
- clouage par pointes annelées inox à tête plate, dimensions Ø 2,3 x 35 mm ou Ø 2,3 x 50 mm.



#### Bande PVC pour joint d'étanchéité

C'est une bande de PVC souple transparente ou similaire de 60 mm x 200 mm qui assure l'étanchéité au droit des joints verticaux entre les lames.



## 2B • Pose horizontale

### Répartition de l'ossature

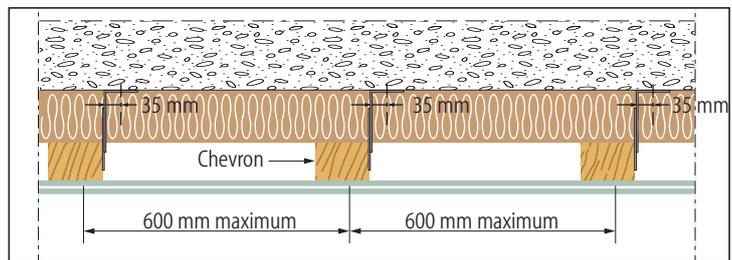
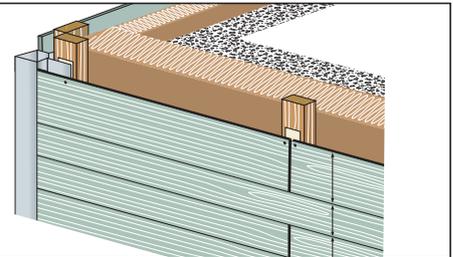
Les chevrons sont toujours posés verticalement avec un entraxe de 600 mm maximum.

Chaque lame Cédral Lap doit être fixé sur 3 chevrons au moins. Si la fixation ne peut se faire que sur 2 chevrons, l'entraxe sera ramené à 400 mm.

Pour le traçage, porter sur la façade les axes des chevrons, puis par rapport à ces axes, tracer l'emplacement des chevilles de fixation des équerres.

L'entraxe des chevrons peut varier en fonction de la localisation et de la hauteur de l'ouvrage, mais aussi de la position des lames Cédral Lap sur les façades (parties courantes ou zones de rives); se reporter au tableau ci-dessous pour des bâtiments de hauteur maxi. 40 m, au-delà, nous consulter.

Principe de la pose horizontale sur ossature bois



### Régions de vent

Les règles NV65 modifiées divisent la France en 4 zones de vent et distinguent 3 types de sites : protégé, normal, exposé :

#### Site protégé (exemple) :

Fond de cuvette bordé de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.

#### Site normal (exemple) :

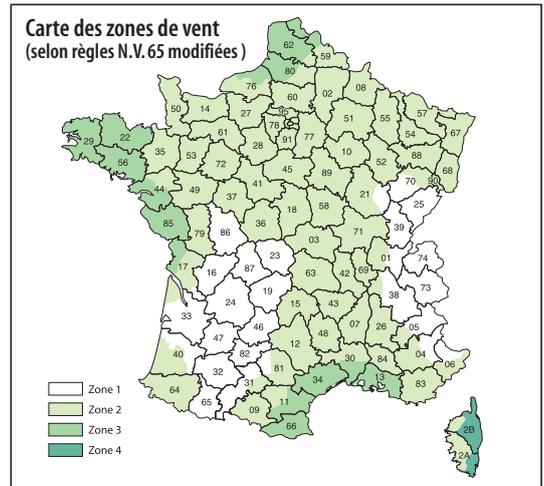
Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes, de pente inférieure à 10 % (vallonnements, ondulations).

#### Site exposé (exemples) :

Au voisinage de la mer : le littoral en général (sur une profondeur d'environ 6 km); le sommet des falaises ; les îles ou presqu'îles étroites.

A l'intérieur du pays : les vallées étroites où le vent s'engouffre; les montagnes isolées ou élevées (exemple Mont Saint-Vincent) et certains cols. C'est ainsi que les stations comme Angoulême, Langres, Mont Saint-Vincent sont considérées en site exposé.

Carte des zones de vent (selon règles N.V. 65 modifiées)



### Entraxe maximum des chevrons (en mm) et nombre de fixations des clins par appui

Hauteur	Entraxe des chevrons (mm) et nombre de fixations	Zone 1*				Zone 2*				Zone 3*				Zone 4*			
		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé		Normal		Exposé	
		Partie courante	Zone de rive														
h < 10 m	Entraxe	600	400	600	600	600	400	600	600	600	600	400	600	400	600	400	600
	Nb de fixations	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
h < 15 m	Entraxe	600	400	600	600	600	600	400	600	400	600	400	600	400	600	400	600
	Nb de fixations	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
h < 20 m	Entraxe	600	400	400	600	600	600	400	600	400	600	400	600	400	600	600	600
	Nb de fixations	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2
h < 25 m	Entraxe	600	600	400	600	600	600	400	600	400	600	400	600	400	600	600	600
	Nb de fixations	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2
h < 30 m	Entraxe	600	600	400	600	600	600	400	600	400	600	600	600	400	600	600	600
	Nb de fixations	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2
h < 35 m	Entraxe	600	600	400	600	400	600	400	600	400	600	600	600	600	600	600	600
	Nb de fixations	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
h < 40 m	Entraxe	600	600	400	600	400	600	400	600	400	600	600	600	600	600	600	600
	Nb de fixations	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2

\* Selon les règles NV 65 modifiées.

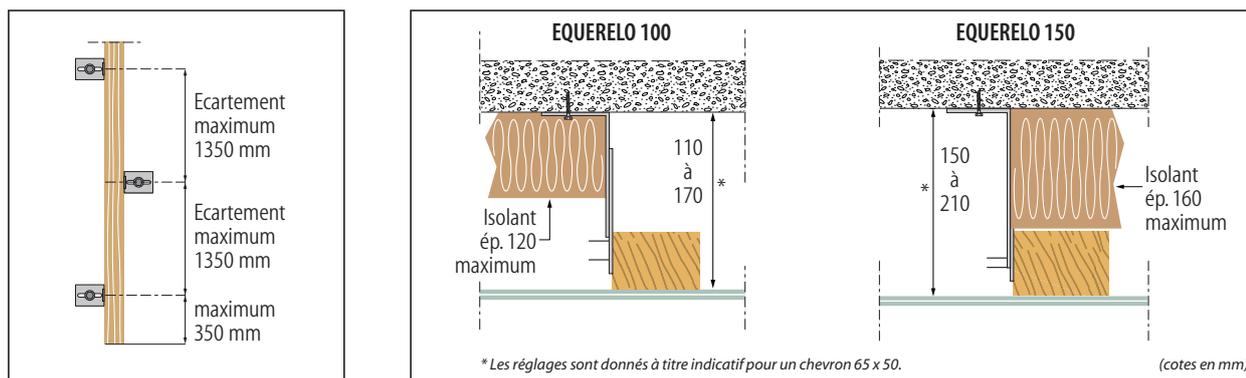
1 fixation des clins par appui : 1 vis ou 1 pointe (haute)

2 fixations des clins par appui : 1 vis (haute) + 1 pointe 2,3 x 50 mm (basse)

## Pose horizontale

### Répartition des équerres

Les équerres se fixent par chevillage avec un écartement de 1,35 m maximum sur la longueur de chaque chevron. Les équerres sont fixées en quinconce le long des chevrons.



### Pose de l'isolant

Les isolants utilisés sont des panneaux ou rouleaux semi-rigides de laine minérale ou des panneaux de polystyrène (PSE) ou polyuréthane (PUR) :

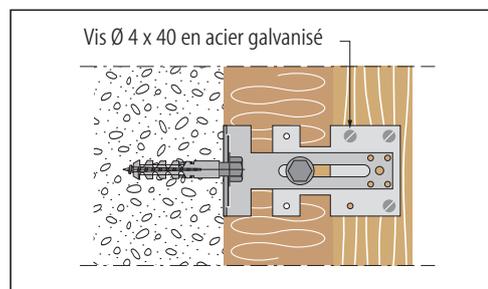
- classement ACERMI mini :  $1_{1-1} 0_{2-2} E_1$
- classement de réaction au feu :
  - M0 pour laine minérale,
  - M1 pour isolant alvéolaire rigide (PSE ou PUR).

L'isolant est posé directement sur le gros oeuvre. Selon les prescriptions du fabricant d'isolant, il peut être :

- fixé mécaniquement avec un type de cheville approprié (cheville - étoile),
- collé (mortier - colle sous avis technique).

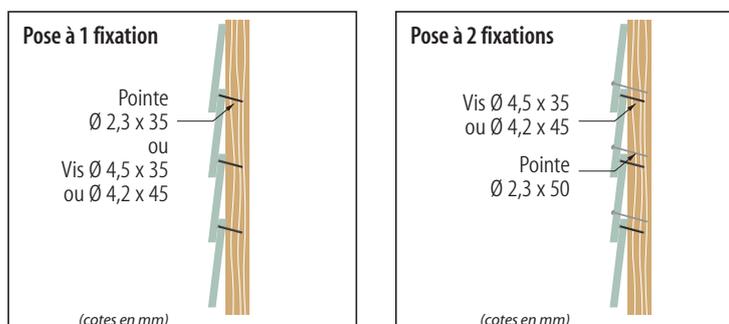
### Pose des chevrons

Ils sont fixés sur chaque équerre par 3 vis à bois en acier galvanisé de  $\varnothing 4 \times 40$  mm dont 2 disposées en diagonale parmi les 4 trous de la coulisserie.



### Pose des lames Cédral Lap

Les lames se posent généralement à joints décalés. La pose se fait de bas en haut avec un recouvrement de 30 mm. La pose à joints filants est possible mais nécessite un calepinage préalable.



## Pose horizontale

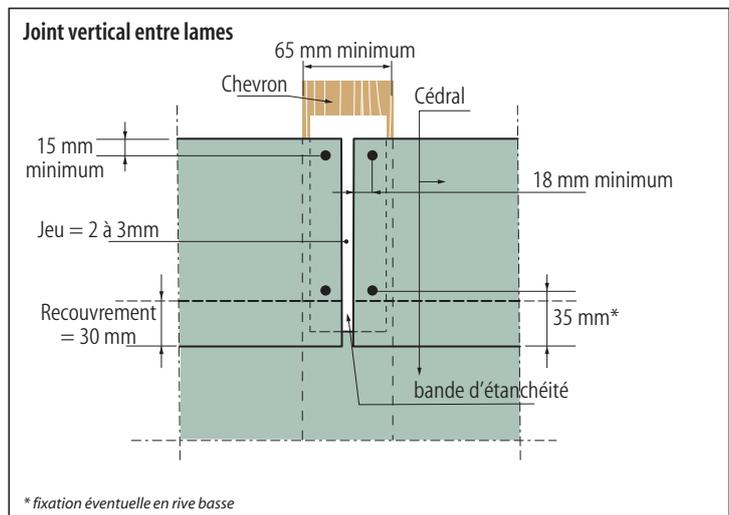
### Fixation des lames Cédral Lap

Les chevrons étant posés à un entraxe maximum conforme au tableau de la page 6, les lames Cédral Lap peuvent être fixées sur chaque chevron par 1 fixation (dans ce cas, pointe ou vis positionnée en rive haute dans le recouvrement) ou 2 fixations (dans ce cas, vis positionnée en rive haute dans le recouvrement et pointe positionnée en rive basse). Le choix du mode de fixation, 1 ou 2 fixations par chevron, est fonction de l'exposition au vent et donc de la localisation et de la hauteur de l'ouvrage : se reporter au tableau page 6 pour des bâtiments de hauteur maxi. 40 m ; au-delà, nous consulter.

On fixera les lames par vis inox à tête fraisée  $\varnothing 4,5 \times 35$  mm ou  $\varnothing 4,2 \times 45$  mm ou pointe annelée inox  $\varnothing 2,3 \times 35$  mm.

Lorsque l'exposition au vent l'impose, une pointe annelée inox  $\varnothing 2,3 \times 50$  mm est ajoutée en rive basse des lames.

**Important :** pour le clouage manuel, nécessité de pré-percer les lames sur chantier au  $\varnothing 3$  mm. Pour le clouage pneumatique, se reporter aux informations en page 3.



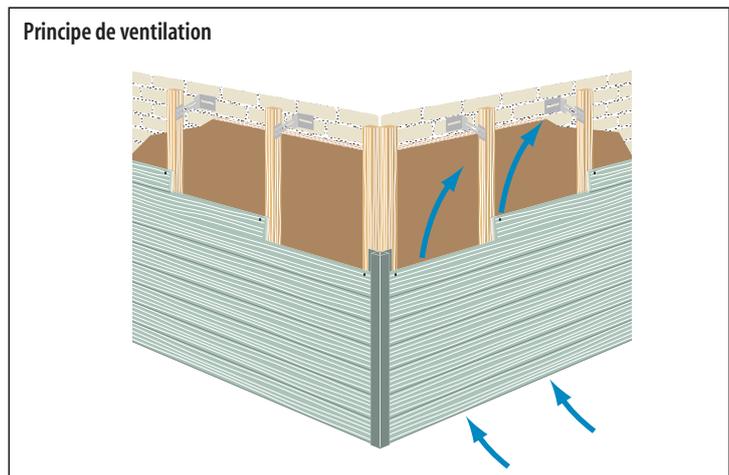
### Pose des bandes d'étanchéité

Elles sont clouées en partie haute sur les chevrons et recouvrent d'environ 20 mm les lames de la rangée inférieure.

### Ventilation

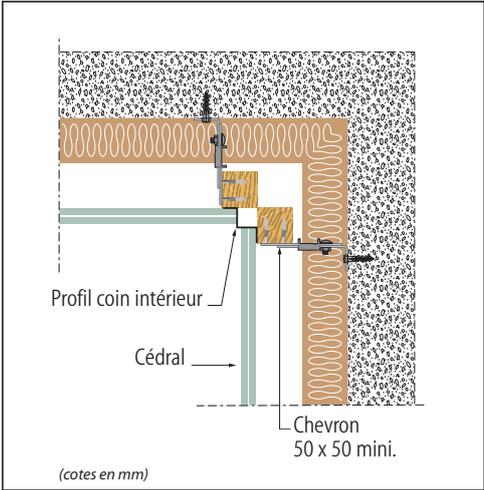
Sur toute la hauteur du bardage en Cédral, il est nécessaire de réserver une lame d'air ventilée de 20 mm mini. entre l'isolant et la face arrière des lames Cédral.

On assurera des entrées et sorties d'air continues sur tout le périmètre de l'ouvrage, en parties basses et en parties hautes du bardage, avec reprises des orifices de ventilation en encadrements de baies (appuis et linteaux).

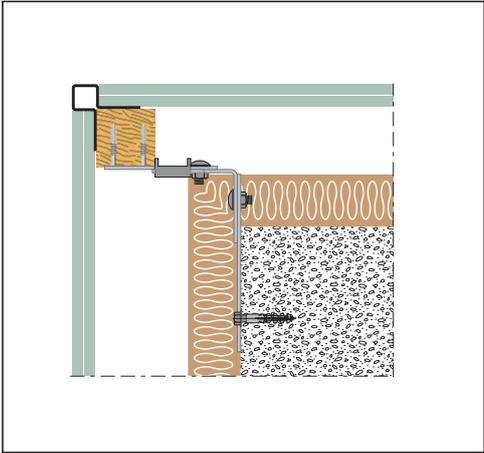


# Détails de réalisation pour pose horizontale

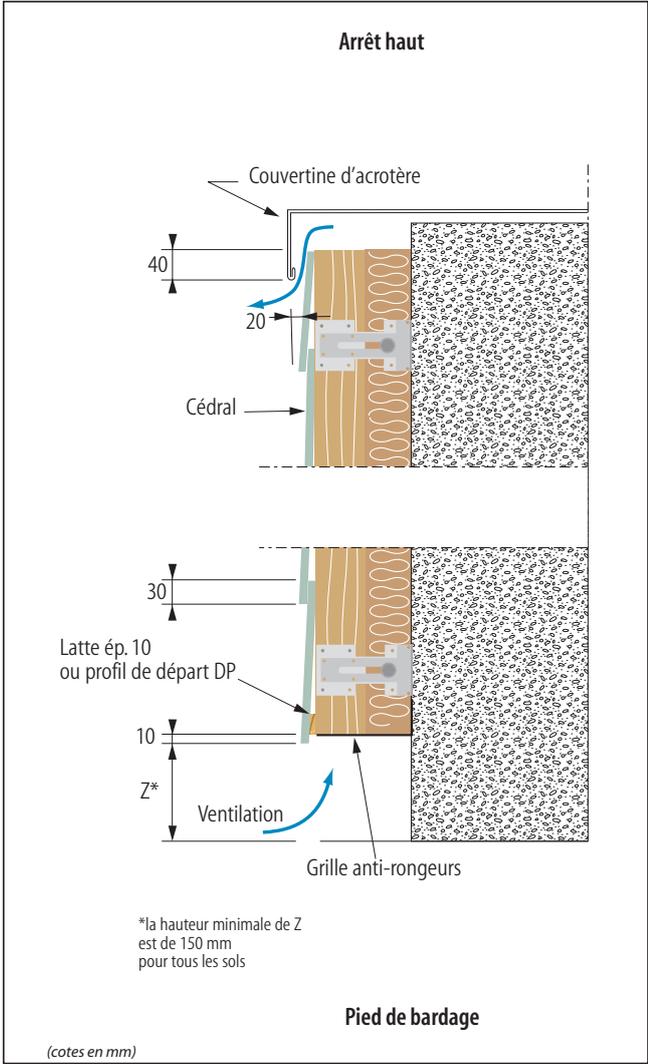
## Angle rentrant



## Angle sortant

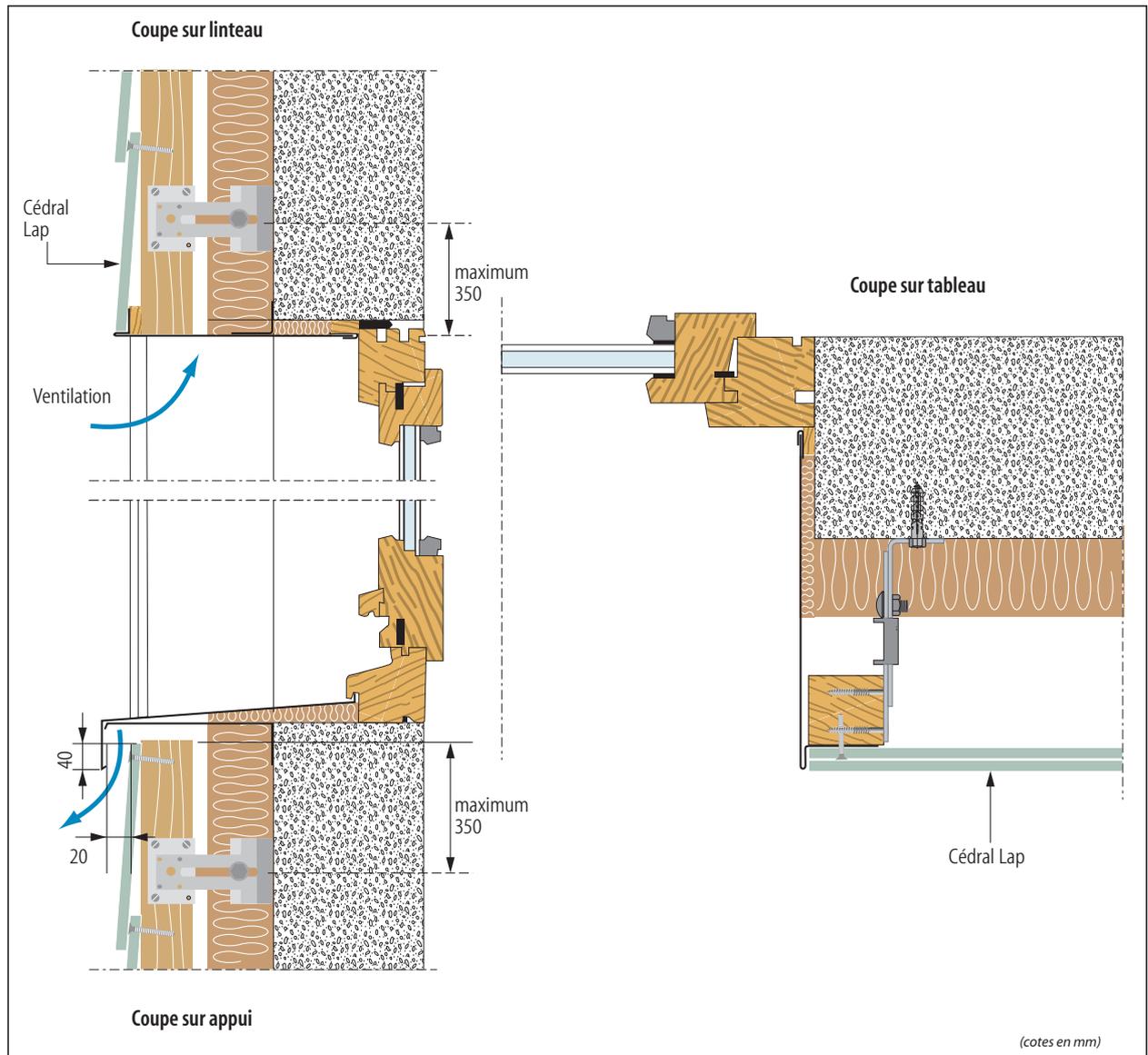


## Pied de bardage et Arrêt haut



## Détails de réalisation pour pose horizontale

### Encadrement de fenêtre



## 2C • Pose verticale

La pose verticale n'est pas possible pour le Cédral lasuré.

### Répartition de l'ossature

La pose verticale des lames Cédral Lap s'effectue sur des tasseaux horizontaux, d'entraxe 600 mm maximum, posés préalablement sur une ossature verticale de chevrons d'entraxe 600 mm maximum (cf. tableau n° 1 page 6).

### Section des composants de l'ossature

#### Section des chevrons :

50 x 50 mm minimum.

#### Section des tasseaux :

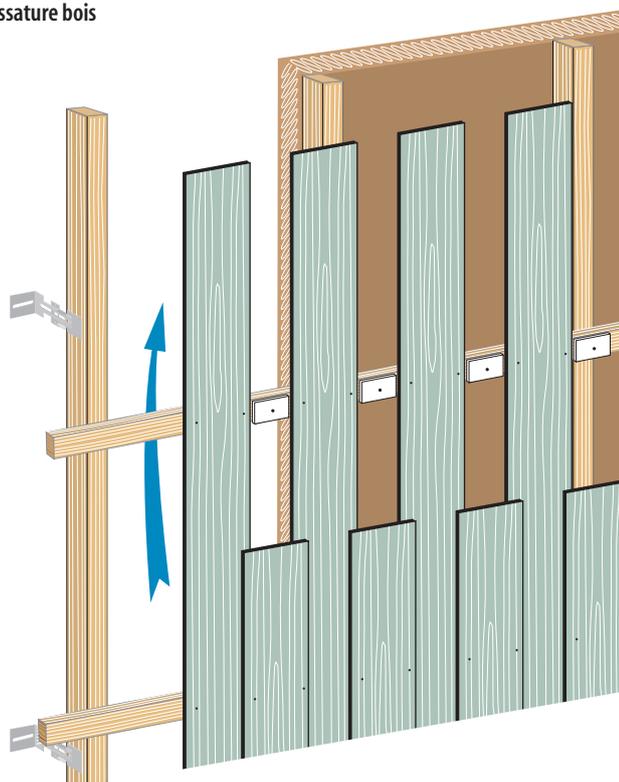
Entraxe des tasseaux (mm)	Section des tasseaux (mm)
600 maximum	40 x 40
400 maximum	40 x 27

Les tasseaux sont fixés sur les chevrons par 2 points en acier galvanisé  $\varnothing 3,1 \times 55$  mm minimum, disposées en diagonale, à un entraxe de 600 mm maximum.

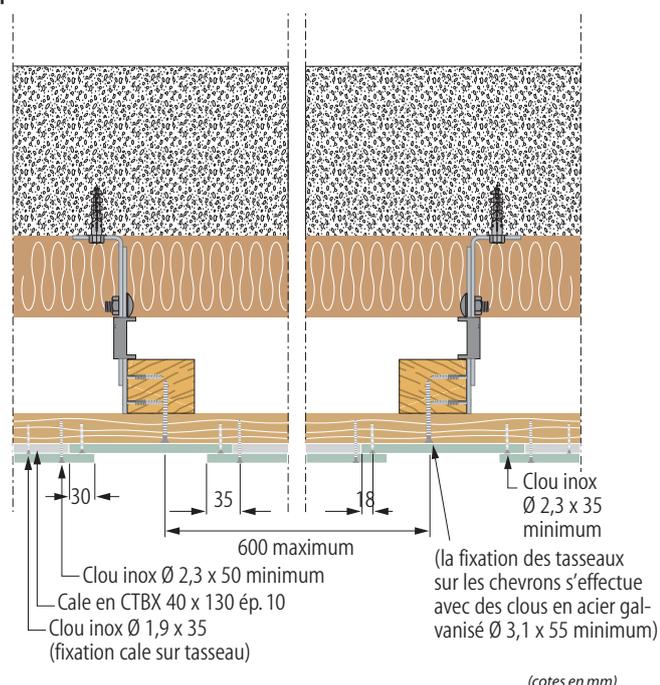
### Répartition des équerres

Les équerres se fixent par chevillage avec un écartement de 1,35 m maximum sur la longueur de chaque chevron, dans les mêmes conditions que pour la pose horizontale (cf. page 7).

Principe de la pose verticale sur ossature bois



Coupe horizontale



## Pose verticale

### Pose de l'isolant

Se reporter à la page 7.

### Pose des chevrons

Se reporter aux pages 6 et 7.

### Pose des tasseaux

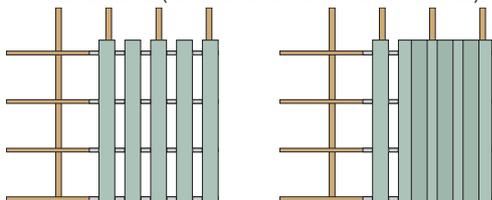
Les tasseaux horizontaux distants de 600 mm maximum sont fixés aux chevrons par 2 pointes (voir page 11).

### Pose et fixation des lames Cédral Lap

La pose se fait par rangée en deux temps :

1 / Alternativement, pose d'une lame Cédral Lap verticale et de cales de 130 mm en CTBX. Ces lames inférieures sont fixées sur chaque tasseau par 2 pointes inox  $\varnothing 2,3 \times 35$  mm à 18 mm des rives latérales (possibilité d'utiliser 2 vis inox  $\varnothing 4 \times 35$  mm).

2 / Pose des lames supérieures recouvrant symétriquement de part et d'autre les lames inférieures. Les lames supérieures sont fixées au niveau des tasseaux par 2 pointes inox  $\varnothing 2,3 \times 50$  mm à 35 mm des rives latérales (sans traverser les lames inférieures).

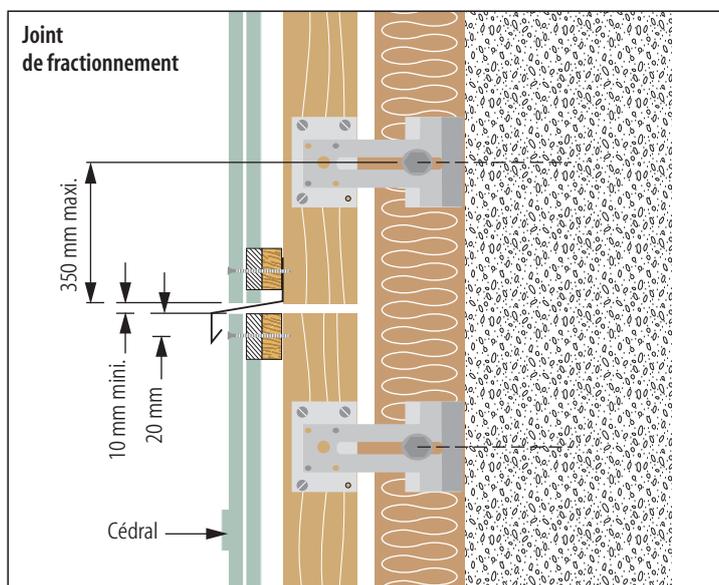
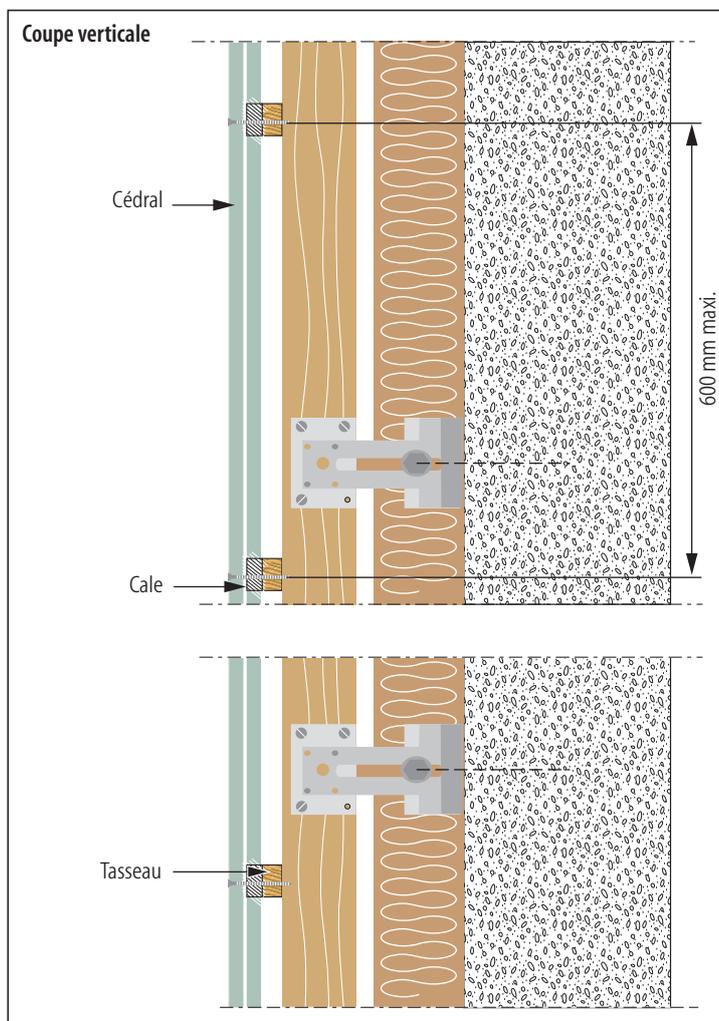


### Raccordements entre lames Cédral Lap

Les lames ne peuvent pas être aboutées, même au droit d'un tasseau bois. Un joint de fractionnement horizontal doit être réalisé tous les 3,60 m au maximum, entre les lames juxtaposés verticalement, conformément au croquis ci-contre (coupe verticale).

### Ventilation

Une lame d'air ventilée continue de 20 mm doit être ménagée entre l'arrière des tasseaux horizontaux et l'isolant (ou le support en l'absence d'isolant), de manière à permettre la ventilation de la face arrière des lames Cédral Lap.



## 3 • Mise en œuvre sur construction ossature bois

### Particularités de pose sur des maisons à ossature bois

La paroi support externe sera constituée de panneaux Duripanel (Eternit) conforme au DTA Duripanel en vigueur ou de panneaux de contreplaqué NF-CTBX conforme au chapitre 2.2 du DTU 31.2 d'épaisseur minimum 10 mm ou de panneaux faisant l'objet d'un DTA pour cet emploi, pour une portée d'au plus 600 mm.

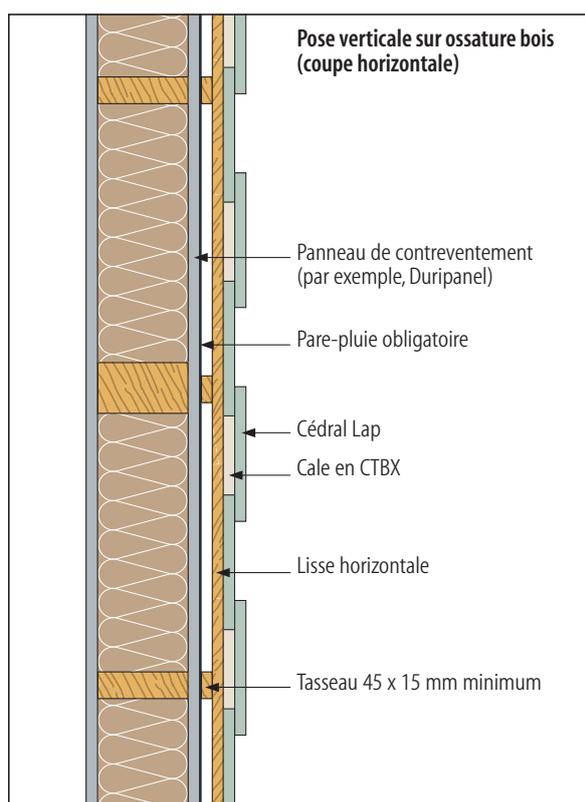
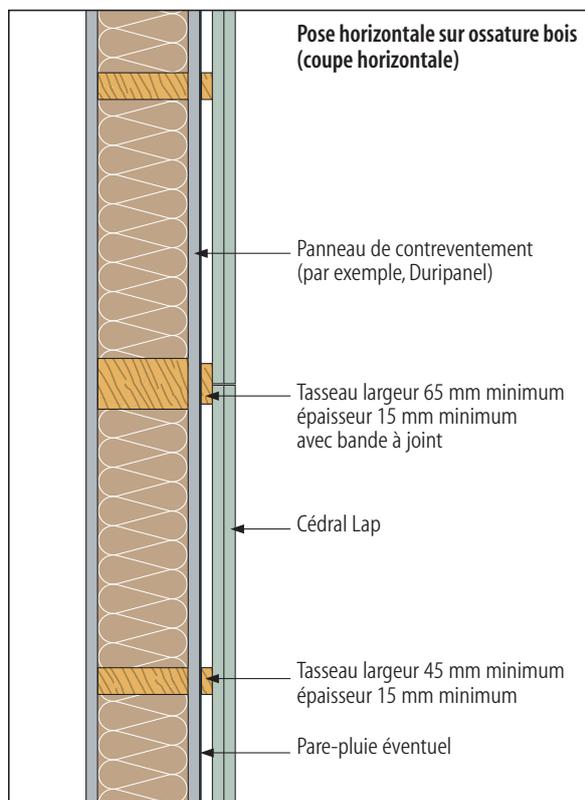
L'installation d'un pare-pluie est obligatoire sur les murs à ossature bois à cavité ouverte. Elle n'est pas impérative sur les murs à cavité fermée ; il est alors nécessaire de reconstituer la continuité de l'étanchéité au droit des joints des panneaux pour assurer la protection de l'ossature (cf DTU 41.2, 6.2.2.5.1).

L'épaisseur des tasseaux verticaux supports des lames Cédral Lap peut être ramenée à 30 mm, puisque ceux-ci sont positionnés au droit des montants de l'ossature.

En cas de mise en œuvre en zone exposée aux risques sismiques, consulter le Service Technique et Développement.

Tél : 0821 236 436 / 0,12€ TTC/min - Fax : 01 39 79 62 44

email : service.technique@eternit.fr



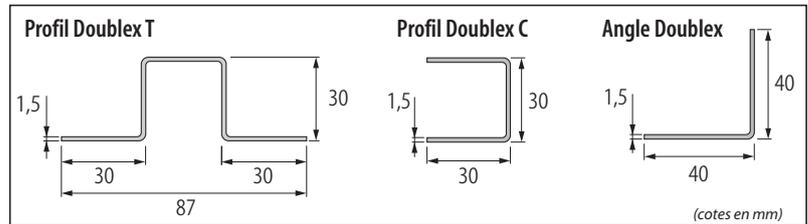
# 4 • Mise en œuvre sur ossature métallique

## 4A • Ossature métallique et fixations

### Profilés

Les profilés sont en acier nuance S235 JR selon normes NF EN 10025 et NF EN 10027-1 galvanisé à chaud Z 275, d'épaisseur 15/10°.

- Profil en T : 87 x 30 mm
- Profil en C : 30 x 30 mm
- Profil cornière d'angle : 40 x 40 mm.

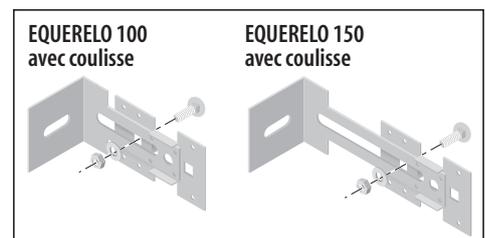


### Équerres

Les profilés sont fixés sur le gros œuvre par des équerres avec coulisses réf. EQUERELO en acier galvanisé, réglables pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant. Les équerres et les coulisses sont en tôle d'acier embouti galvanisé à chaud au minimum Z 275.

**2 types :** (pièces livrées montées avec coulisses)

- EQUERELO 100 : équerre acier galvanisé réglable de 110 à 155 mm.
- EQUERELO 150 : équerre acier galvanisé réglable de 150 à 195 mm.

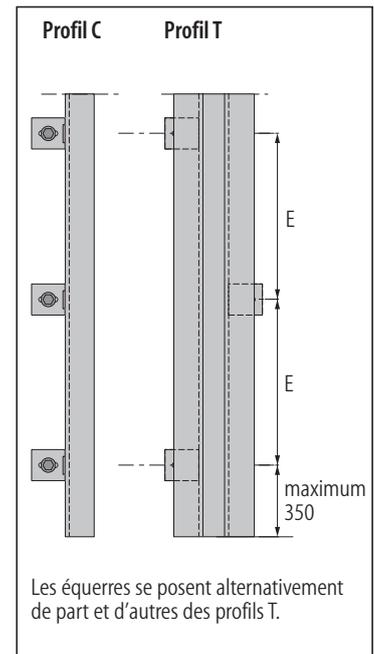
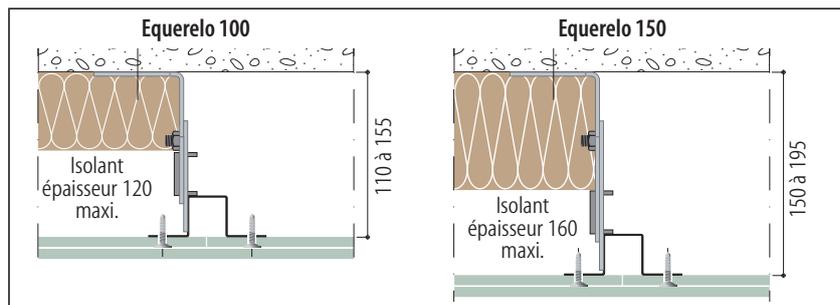


### Fixation et répartition des équerres

Les équerres se fixent au gros œuvre par chevillage avec un écartement, mesuré le long du profilé, variable en fonction des conditions d'exposition et de la hauteur de l'ouvrage comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

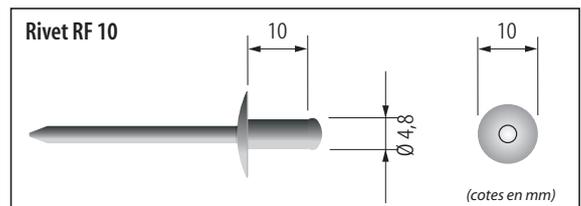
Ecartement des équerres E (m)	Zone 1*		Zone 2*		Zone 3*		Zone 4*	
	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
h ≤ 10 m	2	2	2	1,80	1,80	1,75	1,75	1,60
10 m < h ≤ 20 m	2	1,80	1,80	1,70	1,70	1,65	1,65	1,55
20 m < h ≤ 30 m	2	1,75	1,75	1,65	1,65	1,55	1,55	1,50
30 m < h ≤ 40 m	2	1,70	1,70	1,60	1,60	1,50	1,50	1,45

\* Selon les règles N.V. 65 modifiées.



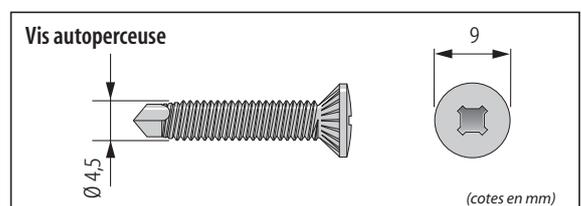
### Fixation des profilés sur les équerres

Les profilés Doublex sont fixés sur les équerres par deux rivets (type RF 10, corps CuZn, tige acier électrozingué, ou rivet inox) de dimensions Ø 4,8 x 10 mm.



### Fixation des lames Cédral Lap sur les profilés

- Vis autoperceuse en acier inox austénitique A2 à tête fraisée, Ø 4,5 x 18 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement Pk est égale au minimum à 1 950 N dans un support acier d'épaisseur 15/10°.
- Vis autoperceuse en acier inox austénitique A2 à tête fraisée, Ø 4,5 x 32 mm, dont la valeur caractéristique d'arrachement Pk est égale au minimum à 1 950 N dans un support acier d'épaisseur 15/10° pour le cas d'une double fixation (fixation en partie inférieure des lames).



## 4B • Pose horizontale

Sur ossature métal, seule la pose horizontale est proposée.

### Principes élémentaires de pose

Se reporter à la pose sur ossature bois (pages 6 à 8).

### Fixation des lames Cédral Lap

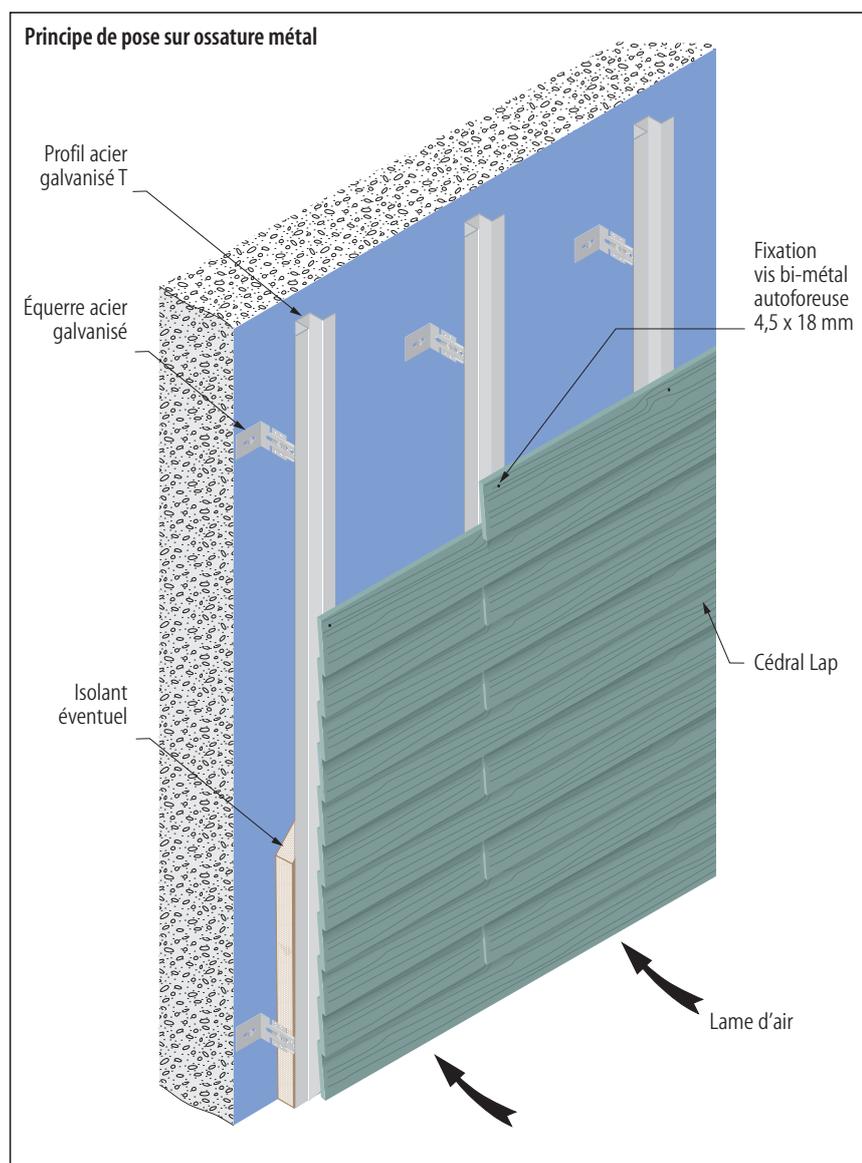
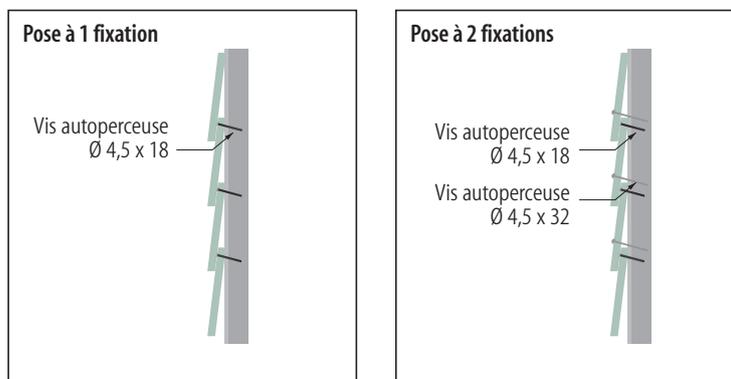
Les profilés Doublex en acier galvanisé étant posés à un entraxe maximum conforme au tableau de la page 6, les clins Cédral Lap peuvent être fixés sur chaque profil par 1 fixation (vis positionnée en rive haute dans le recouvrement) ou 2 fixations (dans ce cas, vis positionnée en rive haute dans le recouvrement et deuxième vis positionnée en rive basse).

Le choix du mode de fixation, 1 ou 2 fixations par profil, est fonction de l'exposition au vent et donc de la localisation et de la hauteur de l'ouvrage ; se reporter au tableau page 6 pour des bâtiments de hauteur maximum 40 m ; au-delà, nous consulter. On fixera les clins par des vis auto-perceuses inox  $\varnothing 4,5 \times 18$  mm.

Lorsque l'exposition au vent l'impose, une vis auto-perceuse inox  $\varnothing 4,5 \times 32$  mm est ajoutée en rive basse des clins.

### Détails de réalisation

Se reporter à la pose sur ossature bois (pages 9 à 10).

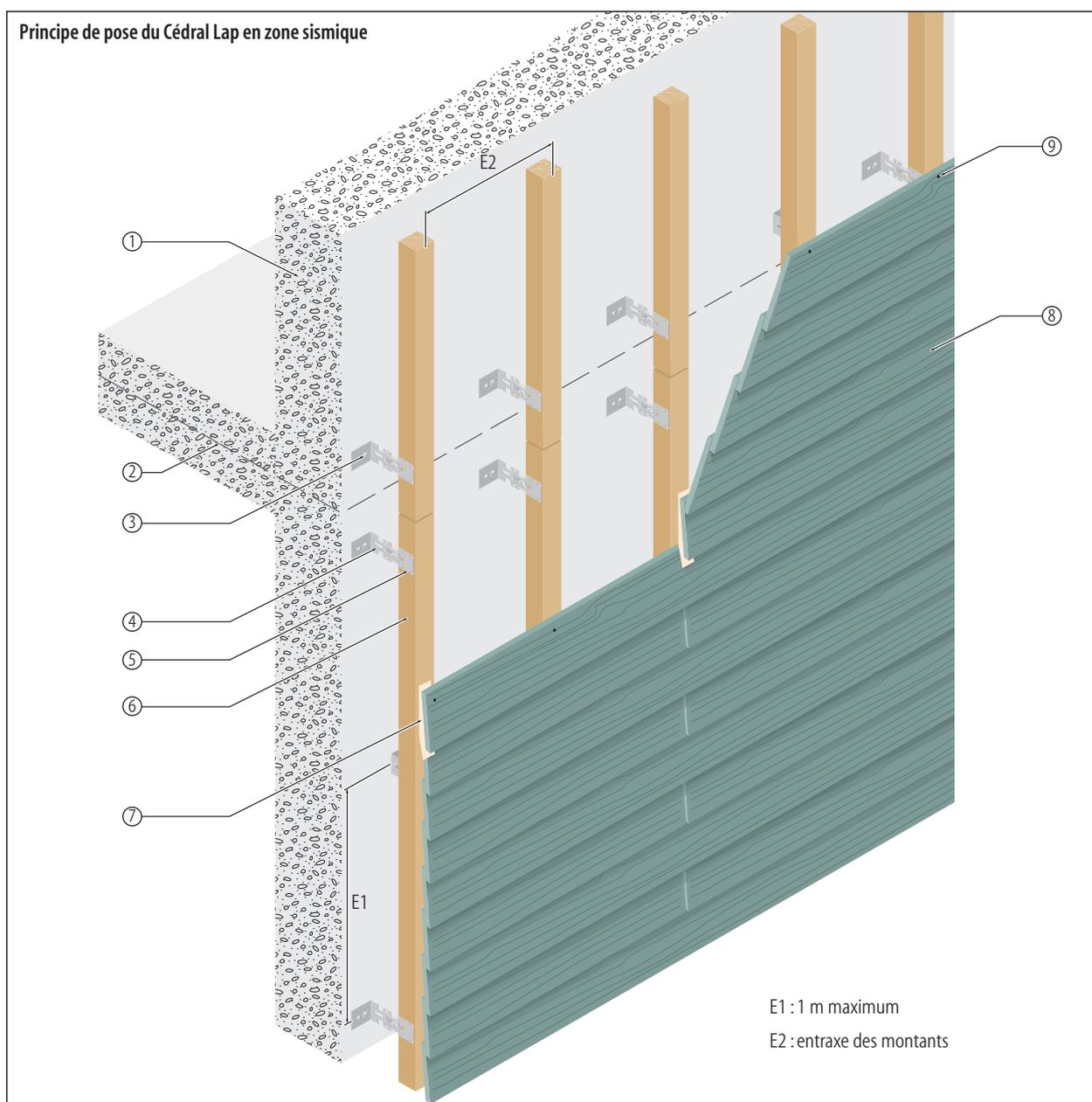


## 5 • Cas particulier : pose en zones sismiques

### Principe

La pose en zone de sismicité non nulle est dans les grands principes identiques à la pose traditionnelle traitée dans les pages précédentes. Elle demande malgré tout quelques préconisations de pose supplémentaires que nous développons dans ce chapitre.

- ① Support béton banché
- ② Discontinuité de l'ossature et du parement au droit de chaque niveau de plancher.
- ③ Cheville métallique
- ④ Equerre
- ⑤ Fixation des montants sur les équerrres
- ⑥ Montant
- ⑦ Bande d'étanchéité
- ⑧ lame Cédral Lap
- ⑨ Fixation des lames



## Caractéristiques

### Nouveau zonage sismique

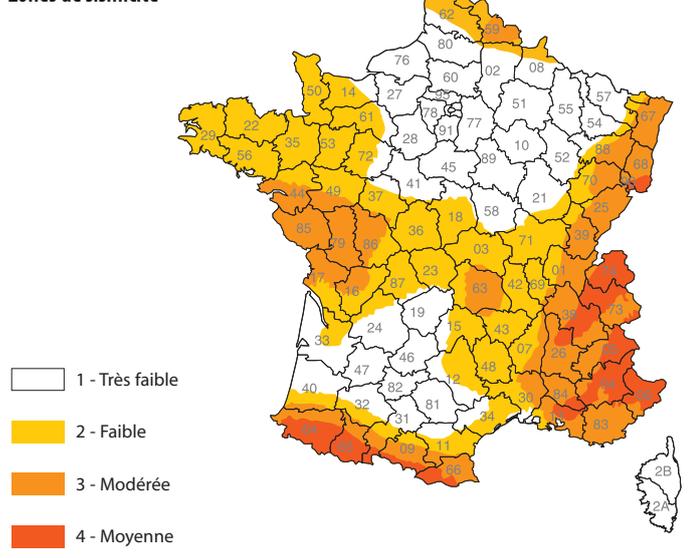
(Décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 et Arrêté du 22 octobre 2010) applicable depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011.

Les zones de sismicité en France métropolitaine sont :

- la zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière
- les zones de sismicité 2 à 4, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les bâtiments concernés sont de classe II, III et IV.

Zones de sismicité



Classe du bâtiment	Type de bâtiment
I	Bâtiment sans activité humaine durable.
II	Habitations individuelles, ERP 4 <sup>e</sup> et 5 <sup>e</sup> catégories (sauf établissements scolaires), bâtiments habitation collective ( $\leq 28$ m), bâtiments bureaux et usage commercial non ERP ( $\leq 28$ m, $\leq 300$ personnes), bâtiments activité industrielle ( $\leq 300$ personnes).
III	Établissements scolaires, ERP 1 <sup>e</sup> , 2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> catégories, bâtiments habitation collective ( $> 28$ m), bâtiments bureaux ( $> 28$ m), bâtiments usage commercial non ERP ( $> 300$ personnes), bâtiments activité industrielle ( $> 300$ personnes), bâtiments sanitaires et sociaux, bâtiments production énergie.
IV	Bâtiments sécurité civile et défense, bâtiments services communication, bâtiments sécurité aérienne, établissements santé, bâtiments eau potable, bâtiments distribution énergie, bâtiments centres météorologiques.

## Caractéristiques

### La structure primaire

Le support devant recevoir le système Cédral est en béton banché conforme au DTU 23.1 (ou à ossature bois conforme au DTU 31.2)

### Les fixations au support

Les équerres se fixent au gros œuvre par une cheville bénéficiant d'un ATE pour cet usage.

Ces chevilles doivent être dimensionnées pour résister aux sollicitations sismiques.

### Les montants et fixations des lames

Les montants utilisés peuvent être :

- les chevrons de section 50 mm x 75 mm mini. au niveau des joints verticaux des lames et 50 mm x 50 mm minimum aux appuis intermédiaires. La nature des chevrons et les fixations sont celles décrites en page 5.
- les profilés Doublex et les fixations sont ceux décrits en page 14

La répartition de l'ossature reste celle décrite page 6.

Cependant,

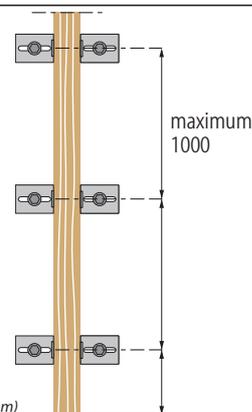
- l'ossature est fractionnée au droit de chaque plancher. La longueur des chevrons est limitée à une hauteur d'étage.
- un joint de 10 mm est ménagé entre montants successifs.

### Remarques concernant les fixations au gros œuvre

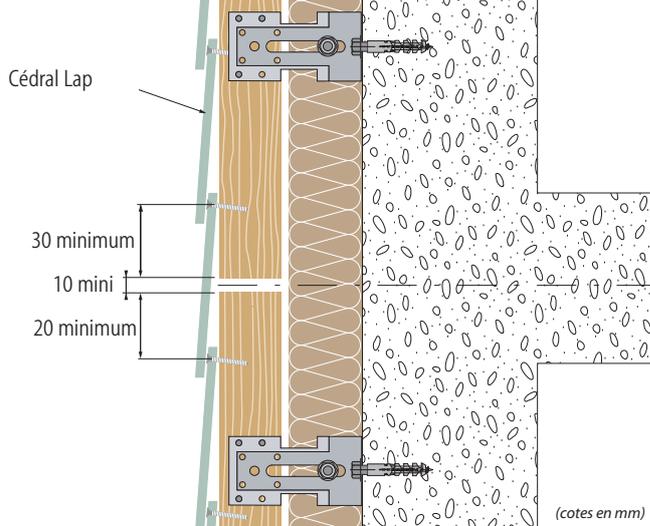
Les sollicitations sismiques peuvent être calculées selon le cahier du CSTB 3533 de septembre 2005.

Elles sont rassemblées dans les tableaux de l'Avis Technique 2/12-1533.

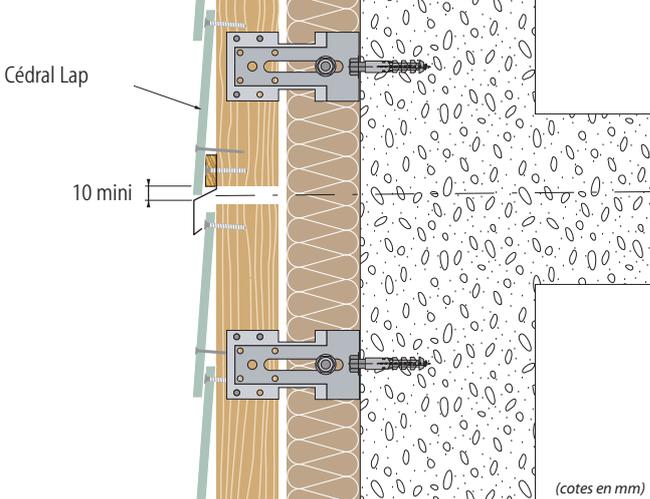
Si les sollicitations appliquées à la cheville sont très importantes, il est possible de les réduire en doublant le nombre d'équerres et en les fixant en vis-à-vis (sollicitations réduites de moitié).



### Fixations en rive haute



### Fixations en rives haute et basse



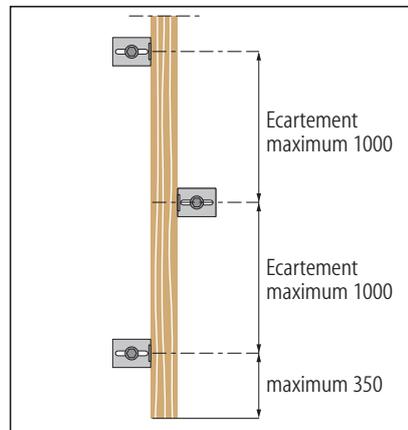
## Caractéristiques

### Les équerres

Les équerres Equerelo sont celles décrites pages 5 et 14.

Cependant,

les équerres se fixent au gros œuvre avec un écartement de 1 m maximum.



(cotes en mm)

## 6 • Opéral, panneau de finition

### Caractéristiques

#### Présentation

Opéral, panneau de finition, permet de créer des détails de façade et des points singuliers :

- bandes de rives,
- habillage de tableaux,
- sous-linteaux,
- encadrement de portes,
- etc.

#### Caractéristiques techniques

##### Aspect

- Parement de surface uni et lisse
- Contre-parement lisse.

Opéral présente une finition lisse et des bords légèrement chanfreinés.

##### Caractéristiques physiques

- Masse volumique (selon NF EN 12467) : 1,23 g/cm<sup>3</sup>.
- Variations dimensionnelles :  $\leq 2,1$  mm/m (de l'état sec à saturé).
- Réaction au feu : A2-s1,d0.

##### Caractéristiques mécaniques

- Résistance en flexion (selon NF EN 12467) :  $\geq 13$  MPa.
- Module d'élasticité E :  $\geq 7500$  MPa.

##### Gamme

Opéral existe en quatre formats :

- 2500 mm x 200 mm,
- 2500 mm x 300 mm,
- 2500 mm x 400 mm,
- 2500 mm x 600 mm

et une seule épaisseur 9 mm.

Opéral est disponible dans les 22 teintes coordonnées à la gamme Cédral.



## Principe de pose

### Application

Opéral s'utilise principalement en bandes de rives associé à des façades Cédral. On peut également l'utiliser pour des encadrements de portes et de fenêtres.

### Principe de pose

Les panneaux Opéral sont fixés par vissage sur des liteaux verticaux en bois. (Des liteaux horizontaux peuvent également être utilisés, moyennant toutefois l'utilisation de profilés de ventilation).

Pour les revêtements de rives de toiture, les bandes de rive peuvent être fixées sur des lattes d'appui alignées pour autant que la ventilation soit assurée par la pose :

- des lattes à la verticale ou,
- des lattes à l'horizontale en combinaison avec des lattes de ventilation ou des profilés de ventilation.

### Liteaux

Les liteaux portants sont en bois de charpente avec une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, préservés au moins pour la classe de risque 2, suivant la norme NF EN 335-2.

Les liteaux devront être rendus coplanaires avec un écart admissible de 2 mm entre liteaux.

### Section des liteaux

#### Sur structure porteuse en béton ou en éléments maçonnés

Les liteaux seront fixés tous les mètres maximum et leurs sections seront (épaisseur x largeur vue):

- 30 mm x 75 mm minimum au niveau des joints verticaux
- 30 mm x 50 mm minimum aux appuis intermédiaires.

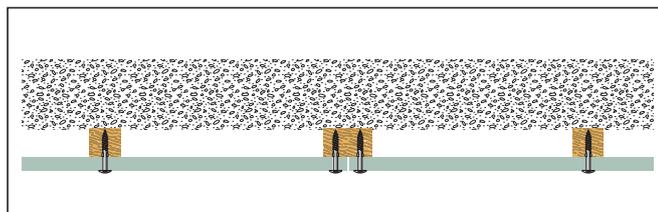
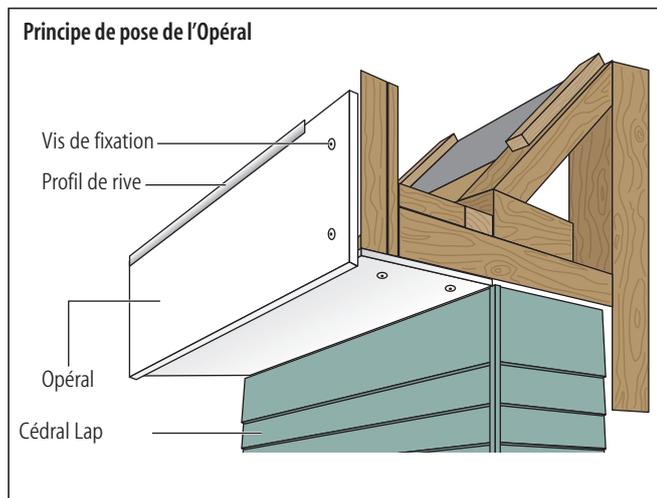
Si les liteaux sont fixés via des équerres, ceux-ci devront avoir une épaisseur minimale de 50 mm.

#### Sur structure porteuse en bois

Une latte de ventilation (épaisseur 5 mm mini) est suffisante pour autant que la pénétration de la vis dans la structure portante soit  $\geq 25$  mm.

### Protection des liteaux

Au niveau des joints verticaux, les liteaux doivent être protégés d'une bande de protection, en EPDM par exemple. Si des joints horizontaux existent, les liteaux intermédiaires devront également être protégés.

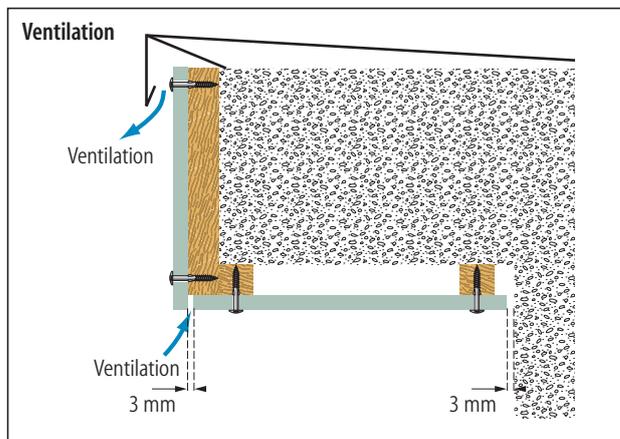


## Principe de pose

### Ventilation des panneaux Opéral

La fixation des panneaux Opéral est réalisée en maintenant une lame d'air ventilée. La largeur minimale de la lame d'air est de 5 mm.

En partie haute et basse et aux détails de décoration, des ouvertures doivent être ménagées afin de créer une ventilation suffisante. Les sections minimales de ventilation haute et basse sont de 25 cm<sup>2</sup>/ml.

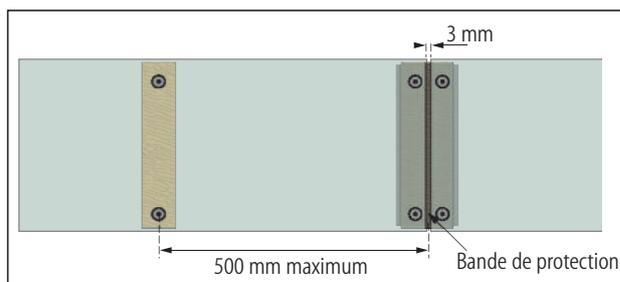


### Distance entre liteaux

L'entraxe des liteaux est limité à 500 mm.

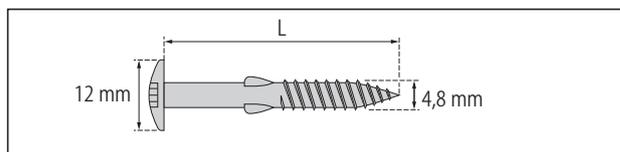
### Joint entre panneaux

Les panneaux Opéral sont fixés en observant des joints ouverts de 3 mm minimum.



### Fixation des panneaux

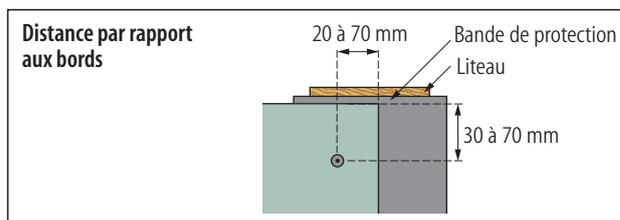
Les panneaux Opéral sont fixés sur les liteaux en bois au moyen de vis en acier inoxydable à tête bombée colorée. La vis est pourvue d'ailettes de fraisage le long de sa tige, rendant ainsi superflus les travaux de préperçage.



### Densité de fixations

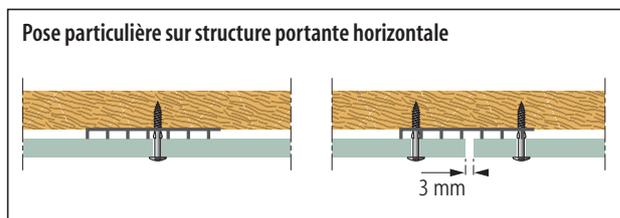
La distance maximale entre fixations dépend de la zone de vent (voir p. 6) et de la hauteur de l'ouvrage. Pour un bâtiment dont la hauteur ne dépasse pas 20 m, l'entraxe horizontal et vertical des fixations sera limité à :

Zone de vent (selon NV65)	Distance maximum des fixations
Zone 1 et zone 2	500 mm
Zone 3 et zone 4	400 mm

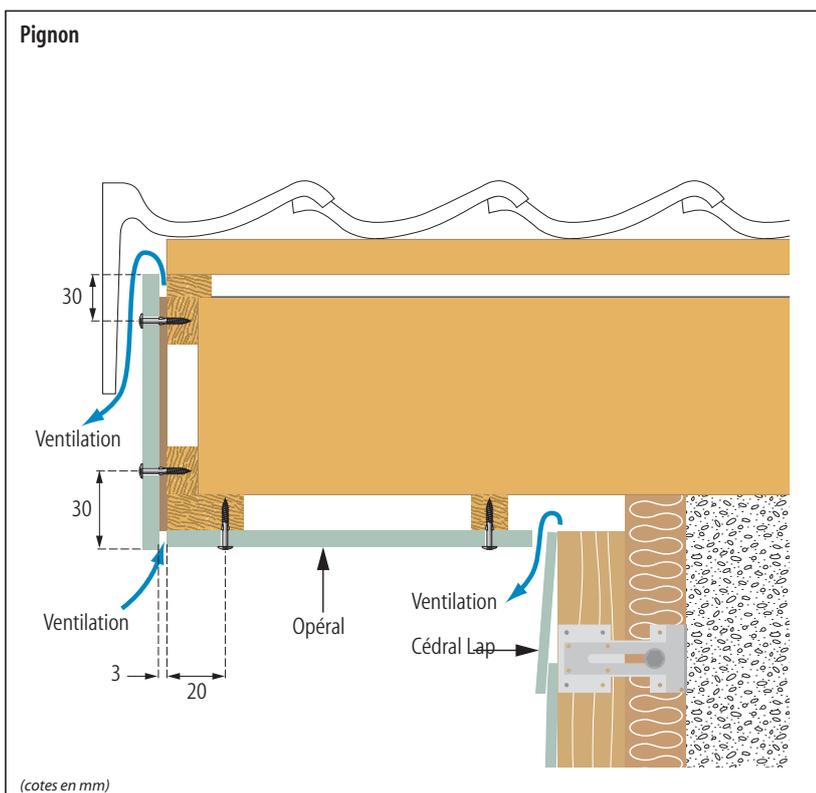
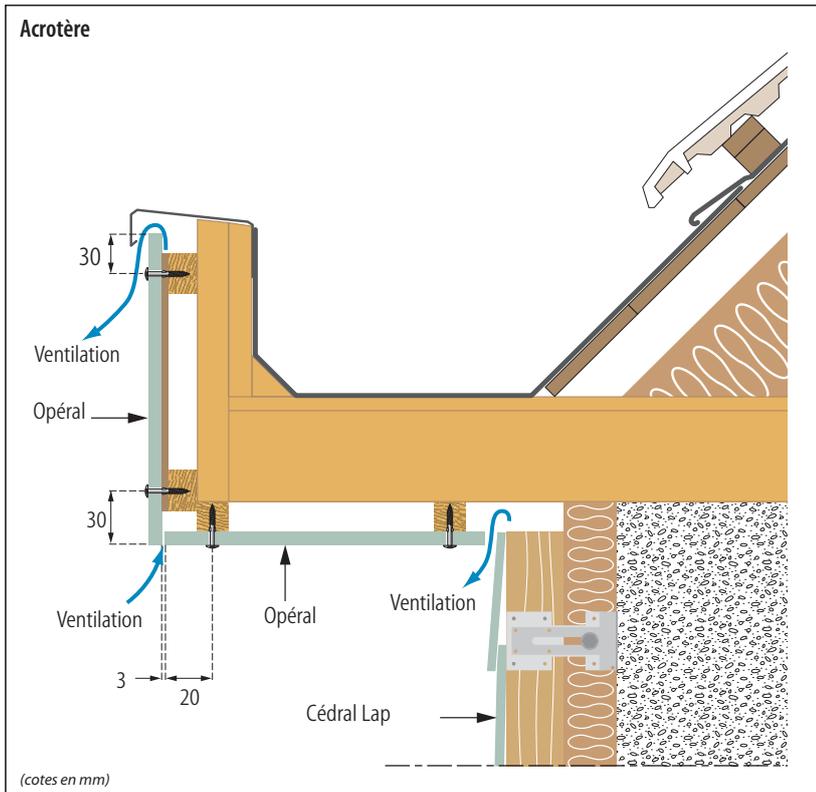


### Pose particulière sur structure portante horizontale

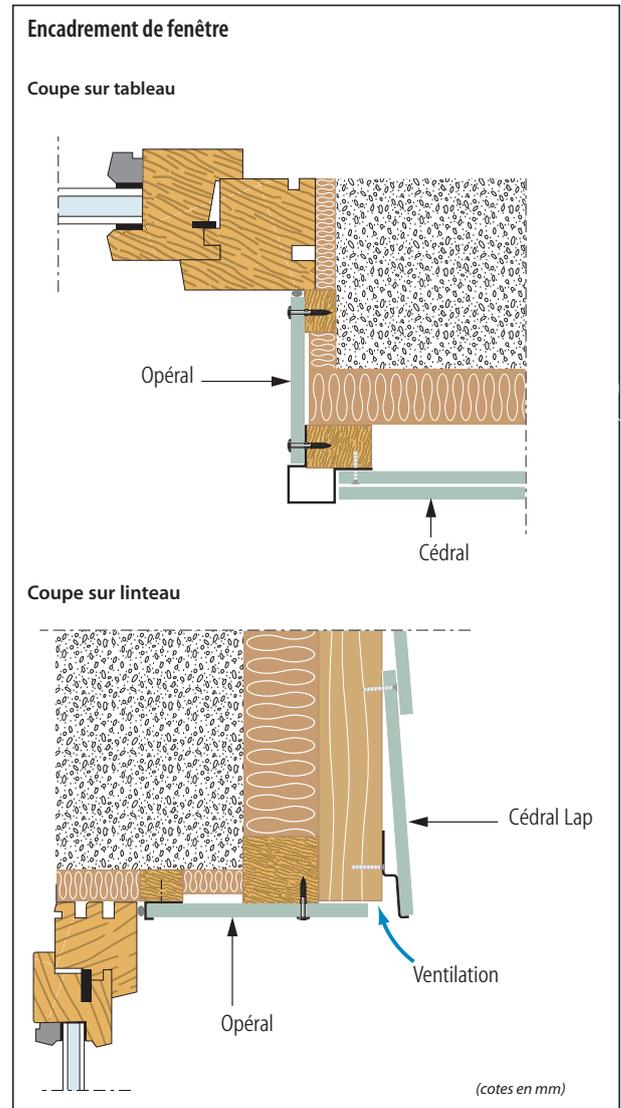
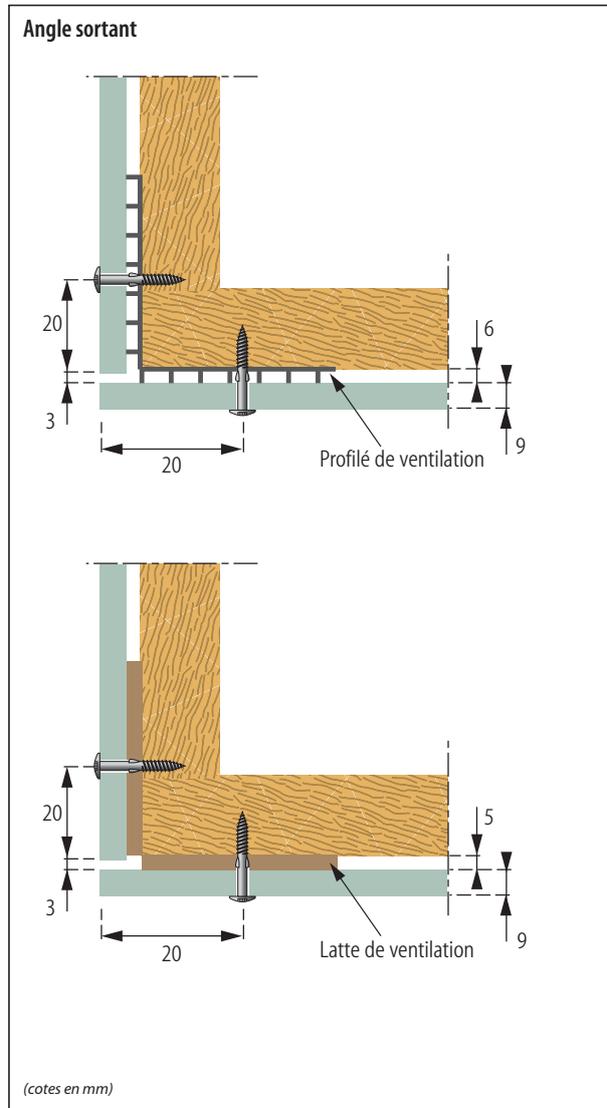
La ventilation arrière du panneau et l'étanchéité du joint sont réalisées au moyen d'un profilé de ventilation en PVC résistant aux rayons UV. Le profilé de ventilation doit également être appliqué au niveau de chaque rangée de fixations afin de garantir la ventilation et la planéité du panneau.



## Détails de réalisation



## Détails de réalisation



## 5 • Entretien - Réparation - Stockage - Sécurité

### Entretien

Les revêtements extérieurs Cédral Lap et Opéral ont été conçus pour conserver leur aspect au fil des ans sans entretien. Toutefois l'atmosphère de certaines régions et/ou la pollution peuvent nécessiter un minimum d'entretien

Cédral Lap et Opéral se nettoient facilement avec de l'eau additionnée à un agent détergent suivi d'un rinçage à l'eau claire.

En cas de surfaces fortement salies, les lames de teinte naturelle sont à nettoyer à l'aide d'un détergent alcalin non polluant du type P3 - GRATO 10 ACTIF de Henkel, qui ramollit les impuretés qui seront ensuite éliminées à l'eau claire.

Pour les lames colorées, on utilisera de préférence un nettoyant acide type LAVOXYD CF de Henkel, à appliquer à la brosse ou par pulvérisation. Laisser agir 10 minutes maximum (le produit ne doit pas sécher sur la surface à traiter) puis rincer abondamment à l'eau claire à haute pression (maximum 100 bars avec une buse à 50 cm de la surface).

#### Nota :

Des pots de peinture de retouches sont disponibles à notre catalogue, pour effectuer si nécessaire le rattrapage des petit éclats accidentels en cours de chantier.

### Rénovation par peinture

A long terme, il est possible d'appliquer une nouvelle couche de peinture acrylique sur les lames colorés.

Après nettoyage, on appliquera un primaire PRIM'1 de chez SEA et une peinture à la brosse au rouleau ou au pistolet : PROTECTOIT de chez SEA, ou similaire.

En cas de remise en peinture des lames de teinte naturelle et autoprotégées, l'application d'un primaire solvanté préalable à l'application de la peinture PROTECTOIT de chez SEA est recommandée.

SEA - 27202 VERNON CEDEX

Tél. : 02 32 64 31 30 - Fax : 02 32 51 82 21.

### Remplacement d'une lame

Le remplacement d'une lame s'effectue par clouage ou vissage apparent d'une nouvelle lame.

Après le sciage longitudinal de la lame accidentée, on dépose sans difficulté la partie inférieure. Pour dégager la partie supérieure et ôter les clous ou les vis en place, il sera nécessaire d'utiliser un tire-clous ou un pied de biche.

Soulever légèrement la lame supérieure et introduire la nouvelle lame préalablement découpée aux dimensions.

Régler l'horizontalité de la lame puis clouer les 2 rives hautes et basse avec des clous annelés ou des vis inox dont la tête reste apparente.

### Stockage

Les lames doivent être entreposées à plat et à l'abri des intempéries, sur une aire plane et rigide.

#### Important :

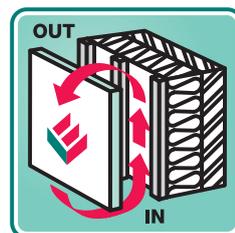
En cas de stockage à l'extérieur, même provisoire, les lames doivent être protégées contre les intempéries et les salissures sous leur housse d'origine en bon état.

### Sécurité

L'usinage de Cédral et d'Opéral est susceptible de produire des poussières contenant de la silice cristalline\*.

Il est recommandé de procéder à un captage à la source de ces poussières et/ou de porter une protection respiratoire adaptée.

\* Se reporter à la réglementation en vigueur.



# Cahier des charges Cédral Lap, pose à recouvrement

## Description:

Bardage rapporté sur une ossature bois ou ossature métallique avec ou sans isolant à base de lames en fibres-ciment.

## Support :

- le système Cédral Lap à recouvrement est applicable sur des parois planes et verticales en béton plein ou en maçonnerie d'éléments enduite, neuves ou déjà en service, situées en étage ou en rez-de-chaussée, si l'étanchéité à l'air incombe à la paroi support de la façade, le pare pluie est non obligatoire.
- le système Cédral Lap est applicable sur des maisons et bâtiments à ossature bois (MOB), conformes au DTU 31.2, le pare-pluie est obligatoire.

## Matériaux :

- Les clins Cédral Lap Classic ou Smooth sont en fibres-ciment, sable et cellulose, semi comprimé et autoclavé de format 3600 x 190 mm et d'épaisseur 10 mm.

Ces produits sont conformes à la classe 2 (catégorie A) de la norme NF EN 12467.

## Gamme

- Cédral Lap Classic et Cédral Lap Smooth :  
Dimensions d'une lame : 190 mm x 3600 mm  
Épaisseur : 10 mm.

## Aspect

La face vue

- Cédral Classic présente un relief décoratif de type "cèdre".
- Cédral Smooth présente un aspect lisse

La face cachée présente un aspect gaufré.

Les tranches présentent un aspect brut de découpe.

## Coloris :

Finition colorée par peinture acrylique,

Couleur : à définir selon la gamme du fabricant.

## Caractéristiques physiques

- Masse volumique (selon NF EN 12467) :  
1,3 g/cm<sup>3</sup> Cédral Classic.  
1,23 g/cm<sup>3</sup> Cédral Smooth.
- Variations dimensionnelles (de l'état sec à saturé) :  
≤ 1,75 mm/m Cédral Classic,  
≤ 2,1 mm/m Cédral Smooth.
- Réaction au feu : A2-s1, d0.

## Caractéristiques mécaniques

- Résistance en flexion (selon NF EN 12467) : > 7 MPa.
- Module d'élasticité E : > 4500 MPa Cédral Classic et Cédral Smooth.

Cédral Lap est conforme à la classe 2 de la norme NF EN 12467 "Plaques planes en fibres-ciment".

# Cahier des charges Cédral Lap, pose à recouvrement

## Mise en œuvre des Clins Cédral Lap :

Les clins Cédral Lap sont cloués ou vissés sur des chevrons bois, ou sur profilés métalliques (par vissage), eux-mêmes fixés sur des équerres réglables à distance du gros œuvre.

### Equerres

- Équerres réglables Equerelo 100/150 ou système Isolco 3000 P de chez Etanco.
- L'écartement entre équerres, mesuré le long du chevron, ne pourra pas excéder 1,35 m.

### Chevrons bois

Chevrons en bois d'épaisseur minimum 50 mm et de largeur vue 65 mm minimum au niveau des joints, 45 mm minimum aux appuis intermédiaires, ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, préservés au moins pour la classe de risque 2, suivant la norme NF EN 335-2.

### Profilés Doublex :

- Les profilés d'ossature et d'angle sont en acier galvanisé à chaud Z 275, d'épaisseur 15/10<sup>e</sup> mm.
- L'ossature doit être conforme aux spécifications du Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2.

### Isolant :

L'isolant devra être certifié ACERMI, conforme aux spécifications du Cahier du CSTB3316-V2, en cas de pose en VETAGE l'isolant devra être certifié ACERMI, conforme aux spécifications du Cahier du CSTB3316-V2 et avec un classement minimal I3S102L2E1.

### Bande d'étanchéité :

L'étanchéité au droit des joints verticaux entre clins est réalisée à l'aide de bandes d'étanchéité en PVC transparentes ou similaires, de 60 x 200 mm. Elles sont clouées en partie haute sur les chevrons et recouvrent d'environ 20 mm les clins de la rangée inférieure.

Les joints verticaux entre clins sont normalement prévus d'une largeur de 2 à 3 mm.

### Pointes :

Pointes annelées en acier inoxydable A2, à tête plate Ø 2,3 x 35 mm minimum et Ø 2,3 x 50 mm pour les fixations en rive basse et pose de Cédral Lap en verticale, conforme à l'Avis Technique du fabricant.

### Vis :

Vis auto-perceuse en acier inox A2 à tête fraisée Ø 4.5 x 35 mm minimum (cas de pose sur Ossature bois ou pose sur ossature métallique).

### Profil de départ, lame d'air et grille anti-rongeur :

- Un profil spécifique de départ est fixé en partie basse de l'ouvrage, les clins Cédral Lap sont ensuite fixés sur en progressant de bas en haut, selon les recommandations du fabricant.
- La mise en place d'une ventilation haute et basse afin d'obtenir une libre circulation de l'air entre le support (avec ou sans pare-pluie) et le produit de bardage Cédral Lap, entrées et sorties libres de section minimum suivant l'Avis Technique en vigueur.
- Une lame d'air ventilée de minimum 20 mm est ménagée entre les clins et l'isolant (ou entre les clins et le gros œuvre en cas de pose sans isolant).
- La mise en place de la grille anti-rongeur en partie basse du bardage (entrées d'air).

### Profilés d'habillage :

Profilés en tôle d'aluminium pré-laqué (conforme à la norme NF P 34.601) ou en tôle d'acier pré-laqué (conforme à la norme NF P 34.301) usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers en bardage traditionnel.

### Soubassement renforcé :

- En montage standard Cédral Lap, pose horizontale et pose verticale le classement au choc est Q4(T3)
- En montage avec écartement entre appuis inférieure ou égale à 400 mm, et seulement en pose horizontale, le classement est T4, conforme aux spécifications de l'Avis Technique du fabricant en vigueur.

### Documents de références :

- Documentations techniques et commerciales du fabricant en vigueur.
- Avis Technique Cédral à recouvrement n°2/12-1533.
- Cahier du C.S.T.B. 3316-V2.
- Cahier du CSTB 3194 et son modificatif 3586-V2

NOTA : l'emploi de l'ossature Doublex est limité aux zones rurales et urbaines normales.



**L'ensemble des éléments de cette documentation technique  
peut être consulté et téléchargé sur le site [www.eternit.fr](http://www.eternit.fr).**



Pour commander

**N° Fax Vert 0 800 24 40 24**

APPEL GRATUIT

Service clients

**N° Indigo 0 820 000 867**

0,15 € TTC/MN

Service technique

Tél. : **0821 236 436** / 0,12 € TTC/min

Fax : **01 39 79 62 44**

service.technique@eternit.fr

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

[www.solutions.eternit.fr](http://www.solutions.eternit.fr)



**Eternit**