

# Avis Technique 2/04-1079

Annule et remplace l'Avis Technique 2/01-874

Bardage rapporté  
Built-up cladding  
Vorgehängte hinterlüftete  
Fassadenbekleidung

Ne peuvent se prévaloir du présent  
Avis Technique que les productions  
certifiées, marque CSTBat, dont la  
liste à jour est consultable sur  
Internet à l'adresse :

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

rubrique :

Produits de la Construction  
Certification

## DURACOLOR

**Titulaire :** SCB  
90 avenue Denis Papin  
F-45808 Saint Jean de Braye Cedex  
  
Tél. : 02 38 60 66 25  
Fax : 02 38 60 66 24  
Internet : [www.scb-exteriorsdesign.com](http://www.scb-exteriorsdesign.com)  
E-mail : [contact@scb-exteriorsdesign.com](mailto:contact@scb-exteriorsdesign.com)

**Usines :** MEXALIT SA  
MEXALIT Industrial SA de CV Usine Santa Clara  
Avenida Hidalgo 180  
Santa Clara Mexico 55540 (Mexique)

SCB  
90 avenue Denis Papin  
F-45808 Saint Jean de Braye Cedex

**Distributeur :** SCB  
90 avenue Denis Papin  
F-45808 Saint Jean de Braye Cedex

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n°2**  
Constructions, façades et cloisons légères

Vu pour enregistrement le 10 novembre 2004

  
le futur en construction

Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n°2 « Constructions, Façades et Cloisons Légères » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné le 6 avril 2004, le procédé de bardage rapporté DURACOLOR, présenté par la Société SCB. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 2/01-874. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne. L'Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat CSTBat attaché à l'Avis, délivré par le CSTB.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Bardage rapporté à base de clins en fibres-ciment (sans amiante) mis en œuvre par clouage sur une ossature de chevrons bois ou par vissage sur une ossature métallique, solidarisés au gros œuvre par des équerres réglables.

#### Caractéristiques générales :

- Format (L x H) : 3660 x 159, 190, 210, 241 et 304 mm
- Epaisseur nominale : 8 mm
- Masse surfacique : 14 kg/m<sup>2</sup> (en tenant compte d'une reprise d'eau de 15 %)
- Pose à clins en disposition horizontale ou verticale
- Aspect lisse ou à relief bois
- Gamme de 8 coloris standard : Blanc, Beige, Rosé, Bleu, Vert, Gris, Jaune et Marron

D'autres coloris peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme.

### 1.2 Identification

Les clins DURACOLOR bénéficiant d'un certificat CSTBat sont identifiables par un marquage conforme à l'annexe 3 du Règlement particulier de la Certification CSTBat rattaché à l'Avis Technique des produits de bardages rapportés, vêtements, vêtements et comprenant notamment :

- Sur le produit :
  - Le logo CSTBat
  - Le repère d'identification du lot de fabrication
  - Le repère de l'usine
- Sur les palettes :
  - Le logo CSTBat
  - Le nom du système accompagné du numéro d'Avis Technique auquel il est rattaché
  - Le numéro du certificat avec le repère de l'usine et les quatre derniers chiffres du numéro de l'Avis Technique
  - Le repère d'identification du lot de fabrication

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Mise en œuvre sur supports plans verticaux, aveugles ou comportant des baies, en béton plein ou en maçonnerie d'éléments enduite (par l'intérieur ou par l'extérieur), neufs ou déjà en service, situées en étage ou en rez-de-chaussée correspondant à la classe d'exposition Q3 ou Q4 selon le mode de pose.

Mise en œuvre sur les Maisons à Ossatures Bois (cf. § 7.4 du Dossier Technique).

Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions, sous vent normal de valeurs maximales (en Pascal) :

Type de pose	Largeur des clins (mm)	Entraxe des fixations le long des clins (mm)	
		400	600
<u>Horizontale</u>  Fixation en rive haute Pointes Ø 2,3 x 40 mm ou Vis Ø 4,8 x 45 mm	159, 190 et 210	1880 (V3)	1250 (V2) *
	241	1640 (V3)	1160 (V2)
	304	1050 (V1)	700 (V1)
<u>Verticale</u>  Fixation en rives longitudinales des clins supérieurs	210	1210 (V2)	—

\* La résistance admissible sous vent normal des clins de largeur 210 mm posés horizontalement et fixés en rive haute tous les 600 mm par pointes Ø 2,3 x 40 mm ou Vis Ø 4,8 x 45 mm et en rive basse tous les 1800 mm (aux extrémités ainsi qu'au milieu de la rive basse pour les clins de longueur supérieure à 1800 mm) par pointes Ø 2,3 x 50 mm ou Vis Ø 4,8 x 45 mm, correspond à une exposition de 700 Pa (V1).

### 2.2 Appréciation sur le système

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Le revêtement rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement, de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte.

La stabilité du bardage rapporté sur cet ouvrage est convenablement assurée dans le domaine d'emploi proposé.

##### Sécurité au feu

Le système ne fait pas obstacle au respect des prescriptions réglementaires. Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite "C + D", y compris pour les bâtiments déjà en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes:

- Le classement de réaction au feu du parement brut : M1
- Le classement de réaction au feu du parement revêtu : M1
- La masse combustible du parement : 8,5 MJ/m<sup>2</sup>
- La masse combustible de l'ossature secondaire en bois correspond à la masse de l'ossature exprimée en kg/m<sup>2</sup>, que l'on multiplie par 17 pour l'exprimer en mégajoules/m<sup>2</sup>.

##### Stabilité en zones sismiques

Le comportement du système aux actions sismiques n'a pas été évalué.

##### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

## Isolation thermique

Le système permet de satisfaire à la réglementation applicable aux constructions neuves.

Les éléments de calcul thermique sont donnés en annexe 5 du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité » (*Cahier du CSTB 3316* de Janvier-février 2001) ou en annexe 4 du document "Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique" (*Cahier du CSTB 3194* de Janvier/février 2000).

## Etanchéité

A l'air : elle incombe à la paroi support,

A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante en partie courante par le recouvrement des clins, compte tenu de la nécessaire verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

Appliqué aux murs en maçonnerie d'éléments ou en béton, le système permet de réaliser des murs de type IIb au sens du DTU 20.1 – « Annexe Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site » et de type II au sens du DTU 23.1- « Annexe Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site ».

Le système permet de réaliser, au sens des "conditions générales d'emploi des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique" (*Cahier du CSTB 1833* de mars 1983), les parois supports devant satisfaire aux prescriptions des chapitres II et IV de ce document, des murs :

- De type XIV en disposition horizontale des clins (sans joint vertical)
- De type XIII en disposition horizontale des clins (avec joint vertical)
- De type XIII en disposition verticale des clins

L'étanchéité à l'air, résultant de la géométrie des emboîtements entre clins ne permettant pas une ventilation naturelle de la lame d'air sous-jacente, il convient donc de prévoir en parties hautes et basses du bardage des entrées et sorties d'air de section suffisante.

## Informations utiles complémentaires

Le comportement aux essais de charge statique horizontale en service (appui d'échelle par exemple) est satisfaisant.

Le remplacement d'un panneau accidenté indépendamment des panneaux adjacents, est rendu possible par des fixations traversantes, selon les modalités décrites au Dossier Technique.

La résistance aux chocs des clins posés horizontalement (D0,5-3J, M3-10J) ou verticalement (D0,5-3J, M3-20J, M50-130J) sur des montants d'entraxe 400 ou 600 mm permet une utilisation en étage ou à rez-de-chaussée. Les clins peuvent supporter sans dommage les chocs d'énergie requise pour les emplois correspondants à la classe Q3 en pose horizontale et Q4 en pose verticale des clins définie dans la norme P 08-302, compte tenu de la possibilité de remplacer facilement les clins accidentés.

En application des règles d'attribution définies dans le document "Classement reVETIR des systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur", le système est classé :

$r_2 \ e_2 \ V_{1a3}^* \ E_{-3}^{**} \ T_3^{***} \ I^{****} \ R_4$

$V^*$  selon la largeur des lames et le type de pose

\*\*  $E_4$  en disposition horizontale des clins (sans joint vertical)

\*\*\*  $T_2$  en pose horizontale des clins

\*\*\*\*  $I_3$  valable pour tous les types de peinture utilisée

## 2.22 Durabilité - entretien

Les résultats des divers essais de vieillissement conventionnel et la vérification du comportement satisfaisant des plus anciennes réalisations, permettent d'envisager une durabilité supérieure à 15 ans dans des conditions normales d'exposition.

La perte de brillance de la peinture et son encrassement peuvent conduire, pour de seules raisons d'aspect, à prévoir, selon la sévérité de l'exposition, une dizaine d'année après mise en service, à une rénovation par peinture comme décrit au Dossier Technique.

Avant rénovation, le bardage rapporté ne nécessite pas d'entretien particulier si ce n'est un éventuel lavage à l'eau.

La durabilité du gros œuvre support est améliorée par la présence de ce revêtement rapporté, notamment lorsqu'il est associé à une isolation.

## 2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des clins DURACOLOR fait l'objet d'un autocontrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB, permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat CSTBat délivré par le CSTB, attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet autocontrôle complété par les essais de vérification effectué par le CSTB sur les produits prélevés en cours de visites.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo CSTBat, suivi du numéro de marquage.

## 2.24 Fourniture

La commercialisation effectuée par la Société SCB porte sur la fourniture des clins, et des profilés complémentaires pour le traitement des points singuliers.

Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec la description qui en est donnée dans le Dossier Technique.

## 2.25 Mise en œuvre

Ce revêtement rapporté se pose sans difficulté particulière, moyennant une reconnaissance préalable du support, un calepinage des clins et profilés complémentaires et le respect des conditions de pose.

La Société SCB apporte, sur demande de l'entreprise de pose, son assistance technique sur chantier.

## 2.3 Cahier des prescriptions techniques

### 2.31 Conditions de conception sur ossature bois

La pose de l'ossature bois et de l'isolation thermique seront conformes aux prescriptions *Cahier du CSTB 3316* – Janvier/février 2001 et son modificatif n° 1, (*Cahier du CSTB 3422* – Septembre 2002), renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des chevrons devra être vérifiée entre chevrons adjacents, avec un écart admissible maximum de 2 mm.
- Les équerres de fixations devront avoir fait l'objet d'essais en tenant compte d'une déformation sous charge verticale d'au plus 3 mm.
- L'humidité des chevrons devra être au plus de 18% (en poids) au moment de la mise en œuvre.

### 2.32 Conditions de conception sur ossature métallique

La conception et la mise en œuvre de l'ossature métallique et de l'isolation thermique seront conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3194* de Janvier/février 2000, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents, avec un écart admissible maximum de 2 mm.
- Les équerres de fixation devront avoir fait l'objet d'essais selon l'Annexe 1 du *Cahier du CSTB 3194*, en tenant compte d'une déformation sous charge verticale de 3 mm.

L'ossature métallique nécessite une note de calcul établie par l'entreprise de pose et visée par le titulaire.

### 2.33 Conditions générales de conception pour les ossatures bois et métalliques

Le "pontage" des jonctions entre profilés porteurs, par les panneaux est exclu.

La charge reprise par chaque cheville sera supposée être égale à celle appliquée à la patte de fixation correspondante augmentée de l'effet de levier éventuellement créé par la géométrie de la patte de fixation du profilé.

Dans le cas de supports en béton plein de granulats courants, la charge admissible des chevilles sera celle certifiée ou figurant au Cahier des charges d'emploi les concernant, accepté par le Contrôleur Technique.

Dans le cas de supports en maçonnerie d'éléments ou anciens, la charge admissible des chevilles sera déterminée par une reconnaissance préalable, conformément au document "Détermination sur chantier de la charge maximale admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté" (Cahier du CSTB 1661).

### 2.34 Conditions de mise en œuvre

L'aboutage entre clins posés horizontalement se fera toujours au droit d'un montant, en utilisant le profil d'étanchéité fixée en partie haute sur le montant et reposant sur la partie à recouvrir du clin inférieur.

A chaque jonction de clins posés verticalement, on réalisera un joint de fractionnement horizontal, donc tous les 3,6 m au maximum. Un jeu de 10 mm minimum est à prévoir, ainsi que la pose d'un profil rejet d'eau.

### Conclusions

#### Appréciation globale

Pour les fabrications des clins DURACOLOR, bénéficiant d'un Certificat CSTBat délivré par le CSTB, l'utilisation du système dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

#### Validité

Jusqu'au 30 avril 2007.

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le caractère non traditionnel du système tient à la nature des clins, constitués de fibres cellulosiques, de silice et de ciment.

Les variations dimensionnelles hygrothermiques sont faibles (de l'ordre du mm/m), mais nécessitent cependant de respecter les jeux en extrémités des clins.

Concernant la tenue au vent, les valeurs admissibles sous vent normal annoncées vis-à-vis des effets de la dépression tiennent compte d'un coefficient de sécurité pris égal à 5,0 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite par déboutonnage sous tête de fixation.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produit CSTBat portant sur les clins DURACOLOR, fabriqués par MEXALIT Industrial SA et mis en peinture par SCB.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°2*  
K. MORCANT

*Pour le Groupe Spécialisé n°2*  
Le Président  
JP. GORDY

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Duracolor® est un système de bardage rapporté à base de clins en fibres-ciment (sans amiante) présentant en contre face un traitement primaire acrylique et en face apparente un revêtement par peinture acrylique.

Les clins proposés en deux profils différents peuvent être posés à l'horizontale ou à la verticale (uniquement la lame classic Cedar).

La fixation des clins s'effectue :

- sur des ossature en bois à l'aide de clous,
- sur des ossatures métalliques à l'aide de vis.

Une lame d'air ventilée est ménagée entre la face interne des clins et le nu extérieur du mur porteur ou de l'isolant thermique éventuel.

### 2. Matériaux

#### 2.1 Utilisés pour la fabrication des clins

- ciment,
- silice,
- fibres cellulosiques,
- filaires,
- adjuvant.

#### 2.2 Utilisés pour la finition des clins

- primaire acrylique en phase aqueuse sur toutes les faces,
- peintures d'imprégnation et de finition opaque, à base de résines acryliques et alkydes en dispersion phase aqueuse, sur les faces extérieures.

#### 2.3 Utilisés pour la mise en œuvre

##### 2.3.1 Ossatures

- Ossature en bois (lites ou chevrons) ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 335 préservés pour la classe de risque 2, suivant chantier avec un taux d'humidité au plus égal à 18 % en poids, conforme aux prescriptions des "Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique" (Cahier du CSTB 3316 de Janvier/février 2001 et son modificatif 3422).
- Ossature métallique galvanisée ou en aluminium (profilés en "T" ou en "L") conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194 "Ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité" de janvier-février 2000).

##### 2.3.2 Patte de fixation

- Tôle d'acier d'épaisseur minimale 20/10<sup>ème</sup> mm, galvanisée au moins Z 275 selon norme NF A 36-321 pour les pattes de fixations pour la pose des ossatures en bois (lites ou chevrons) sur maçonnerie.
- Alliage d'aluminium 30/10<sup>ème</sup> mm ou tôle d'acier visée ci-dessus pour la pose des ossatures métalliques sur maçonnerie.

##### 2.3.3 Fixations

- Clous annelés en inox, tête large, Ø 2,3 x 40 mm pour fixation des lames sur des ossatures en bois.
- Vis bi-métal Ø 4,8 x 45 mm pour la fixation des lames sur des ossatures métalliques.

##### 2.3.4 Isolation thermique

L'isolation sera conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3316 et aux prescriptions du Cahier CSTB 3194 dans le cas d'ossatures métalliques.

##### 2.35 Accessoires associés

- Tôle d'aluminium, laquée ou non, d'épaisseur 10/10<sup>ème</sup> mm pour les différents accessoires.
- PVC extrudé pour les grilles anti-rongeur.
- Tôle d'aluminium prélaquée conforme à la norme NF EN 1396 ou tôle d'acier prélaquée conforme à la norme NF P 34-301 pour le traitement des points singuliers.
- Mastic de joint base latex-acrylique.
- Peinture de retouche d'origine Duracolor®.

### 3. Eléments

Le système Duracolor® est un système de bardage rapporté comprenant les clins de paroi, les accessoires spécifiques Duracolor® et définissant l'ossature d'accrochage, les fixations diverses, l'isolation thermique complémentaire et les profilés éventuellement requis pour le traitement des points singuliers et façonnés à la demande.

#### 3.1 Clins de parois

La fabrication des clins est réalisée à l'aide de plaques de fibres-ciment de 3800 mm de longueur sur 1400 mm de largeur. Les découpes sont effectuées par jet d'eau à haute pression. Les lames sont ensuite passées en autoclave et stabilisées avec un taux d'humidité de 5 à 15%.

- La composition du fibres-ciment des bardages Duracolor® est la suivante :
  - 40 à 45 % de ciment,
  - 45 à 50 % de silice,
  - 8 à 10 % de fibres cellulose,
  - 3 à 6 % de filaires et adjuvants.
- Caractéristiques techniques

Les clins DURACOLOR satisfont aux exigences de la classe 2 (catégorie A) définie au paragraphe 5.4.3. de la norme NF EN 12467 :

- densité apparente (en condition sèche) selon la norme NF EN 12467 de 1250 kg/m<sup>3</sup> (± 50 kg/m<sup>3</sup>),
- masse volumique (en condition ambiante clins à 15% d'humidité) de 1400 kg/m<sup>3</sup> (± 50 kg/m<sup>3</sup>),
- absorption d'eau après 48h d'immersion des lames brutes selon guide UEAtc (Cahier du CSTB 2535) : ≤ à 45%,
- imperméabilité à l'eau selon la norme NF EN 12467 : pas de formation de gouttes d'eau,
- cycles chaleur / pluie selon la norme NF EN 12467 : aucun défaut visible,
- résistance caractéristique en flexion selon la norme NF EN 12467 (éprouvette 300 x 300 mm, portée 250 mm),

Mode opératoire selon NF EN 12467	Contrainte de rupture MPa	
	Sens Longitudinal	Sens Transversal
A température ambiante (clins à 15 % d'humidité)	> 9,5	> 6,7
48h d'immersion dans l'eau (clin à 40 % HR humidité)	> 8,5	> 6,0
100 cycles gel (- 20°C) dégel (+ 20°C)	> 7,0	> 5,0
Eau chaude (60°C pendant 56 jours)	> 7,0	> 5,0
50 cycles immersion séchage (18h dans l'eau et 6h à 60°C / 20 % HR)	> 7,0	> 5,0

- La gamme de clins Duracolor® est composée de deux profils (cf. fig. 1) :

- une lame simple dite « Classic »,
- une lame avec cannelure dite « Colonial ».

- Dimensions :

- largeurs : 159, 190, 210, 241 et 304 mm,
- longueur maximale : 3660 mm,
- épaisseur : 8 mm.

- Tolérances sur dimensions

- largeur :  $\pm 5$  mm
- longueur :  $\pm 8$  mm
- épaisseur : - 0,8 mm, + 1,2 mm
- équerrage :  $\leq$  à 3,1 mm sur 3660 mm
- rectitude des bords :  $\leq$  à 3,1 mm sur 3660 mm

- Masse surfacique (utile) :

- 13,5 kg/m<sup>2</sup> pour les clins de 159 mm,
- 12,9 kg/m<sup>2</sup> pour les clins de 190 mm,
- 12,6 kg/m<sup>2</sup> pour les clins de 210 mm,
- 12,3 kg/m<sup>2</sup> pour les clins de 241 mm,
- 12,0 kg/m<sup>2</sup> pour les clins de 304 mm.

- Aspect : lisse ou texturé bois.

- Gamme de 4 coloris standard : Blanc, Ivoire, Bleu, et Opale.

D'autres coloris peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme.

## 3.2 Fixation des clins

### 3.2.1 Sur des ossatures en bois (lites ou chevrons)

La fixation des clins s'effectue à l'aide de clous annelés  $\varnothing$  2,3 mm en acier inox et à tête plate de  $\varnothing$  5,5 mm minimum (cf. fig. 19). Les clous doivent pénétrer de 30 mm dans les chevrons ou lites, ce qui revient à utiliser :

- Des clous de longueur 40 mm pour une épaisseur de lame (fixation haute des lames horizontales),
- Des clous de longueur 50 mm pour une double épaisseur de lame (fixation basse des lames horizontales et fixation des lames verticales).

En pose horizontale, la fixation (cachée par le clin supérieur) s'effectue en rive longitudinale haute (distance au bord 25 mm minimum, entraxe 600 mm maximum), et basse (distance au bord 20 mm minimum, entraxe maximum 1800 mm : en extrémité, voire au milieu).

En pose verticale la fixation s'effectue en rive longitudinale (distance au bord 15 mm minimum entraxe 400 mm maximum).

### 3.2.2 Sur des ossatures métalliques

La fixation des clins s'effectue à l'aide de vis bi-métal  $\varnothing$  4,8 x 45 mm.

En pose horizontale, la fixation (cachée par le clin supérieur) s'effectue en rive longitudinale haute (distance au bord 25 mm minimum, entraxe 600 mm maximum), et basse (distance au bord 20 mm minimum, entraxe maximum 1800 mm).

## 3.3 Ossature support

### 3.3.1 Ossature en bois

L'ossature est constituée de lites ou chevrons bois en simple ou double réseau. Elle sera conforme aux prescriptions du document « Règles générales de conception et de mise en œuvre de l'ossature bois et de l'isolant thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique » Cahier du CSTB 3316 et son modificatif 3422, renforcées par celles ci-après :

- Mur en béton ou en maçonnerie :
  - Entraxe maximal de 600 mm,
  - Largeur vue minimale de 60 mm,
  - Epaisseur minimale de 30 mm.
- Maison à ossature bois :
  - Largeur vue minimale de 60 mm,
  - Epaisseur minimale de 15 mm,

- Entraxe maximal de 600 mm.

## 3.3.2 Ossature métallique

L'ossature métallique de conception bridée ou librement dilatable doit être conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194 "Ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité" de janvier-février 2000).

L'ossature est constituée de profilés porteurs verticaux en "T" ou en "L" réalisés :

- soit par pliage de tôle 15 ou 20/10<sup>ème</sup> mm d'acier galvanisé Z 275 selon norme NF P 34-310.
- soit par extrusion d'alliage d'aluminium EN AW 6060 T5 ou EN AW 6063 T5 tel que les profilés du système FACALU LR110 de la société ETANCO 25/10<sup>ème</sup> mm minimum.
- Profil T : 80 x 52 mm, inertie utile égale à 6,6 cm<sup>4</sup>
- Profil L : 50 x 42 mm, inertie utile égale à 4,9 cm<sup>4</sup>

## 3.4 Isolants thermiques

L'isolation thermique réalisée le plus souvent à l'aide de panneaux ou rouleaux de fibres minérales sera conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3316 dans le cas des ossatures bois et du Cahier du CSTB 3194 dans le cas d'ossatures métalliques.

## 3.5 Accessoires associés (cf. fig. 2)

### 3.5.1 Coin extérieur inversé

Profil en tôle aluminium laquée de 10/10<sup>ème</sup> mm. Installé avant la pose du revêtement, il permet de réaliser la finition des angles sortants.

### 3.5.2 Coin intérieur continu

Profil en tôle aluminium laquée de 10/10<sup>ème</sup> mm. Installé avant la pose du revêtement, il permet de réaliser la finition des angles rentrants.

### 3.5.3 Moulure L

Profil en tôle aluminium laquée de 10/10<sup>ème</sup> mm. Installée avant la pose du revêtement, elle permet d'effectuer certaines finitions.

### 3.5.4 Joint en métal

Profil en tôle aluminium de 10/10<sup>ème</sup> mm. Il est utilisé pour se positionner à l'arrière des clins pour effectuer des aboutements de clins à joint sec.

### 3.5.5 Grille anti-rongeur

Profil cornière en PVC rigide de 25 x 25 mm ou 30 x 30 mm perforé sur une aile, coloris blanc ou marron.

### 3.5.6 Profilés complémentaires d'habillage

Il s'agit de profilés à vocation diverse, usuellement utilisés dans la mise en œuvre de bardages rapportés traditionnels, et réalisés en tôle prélaquée pliée notamment pour larmier, couverture d'acrotère et encadrement de baie.

### 3.5.7 Mastic acrylique pour fermeture des joints

Les joints d'aboutement des clins peuvent être réalisés à l'aide de mastic acrylique de type SIKACRYL.S ou mastic polyuréthane, type SIKAFLEX PRO 15 FC.

## 4. Fabrication et contrôle

### 4.1 Fabrication

La fabrication est réalisée à l'aide de plaques de 3800 mm de longueur sur 1400 mm de largeur. Les découpes sont effectuées par jet d'eau à haute pression. Les lames sont ensuite passées en étuve puis en autoclave et stabilisées avec un taux d'humidité de 5 à 15 %.

Un primaire acrylique appliqué en phase aqueuse est réalisé en usine sur toutes les faces dans un coloris gris clair.

Les clins sont finis en peinture par la société SCB dans ses ateliers de Saint Jean de Braye en France.

Le traitement peinture acrylique, appliqué en phase aqueuse, est réalisé sur les faces apparentes en deux couches de peintures acryliques dans 8 coloris.

### 4.2 Contrôles

L'autocontrôle d'usine relatif à la fabrication des clins concerne notamment les points ci après :

- vérification de la conformité des matières premières, ciment, fibres, additifs, charges et eau, par rapport aux fiches de réception,
- contrôle sur chaîne de fabrication des matières premières, des paramètres de réglage et des caractéristiques du produit,
- contrôle des produits finis :
  - aspect visuel (tous les éléments),
  - densité (1 fois par semaine),
  - dimensionnel
  - résistance en flexion selon la norme NF EN 12467 (Valeurs certifiées) :
    - \* contrainte de rupture (minimal humide) :  $\geq 8,0$  MPa,

Les résultats des autocontrôles sont enregistrés et archivés.

L'autocontrôle d'usine relatif à la finition des clins concerne notamment les points ci après :

- vérification de la conformité des peintures,
- contrôle sur chaîne de fabrication des paramètres de réglage et des caractéristiques du produit,
- contrôle régulier des produits finis, marquage, aspect de finition.

Les résultats des autocontrôles sont enregistrés et archivés.

## 5. Distribution et fourniture

SCB assure en Europe la distribution des clins et des profilés de base spécifiques au système (profilés d'angles et de raccordement).

Sur demande, SCB peut fournir également de la peinture de retouche, les clous ou vis de fixation.

L'isolant, les bois d'ossature, les ossatures métalliques ainsi que les profilés d'habillage en tôle prélaquée pliée, d'encadrement de baie notamment, doivent être approvisionnés directement par le poseur, en conformité avec les prescriptions données dans le présent Dossier Technique.

## 6. Identification

Marquage conforme au § 1.2 « Identification » de l'Avis.

## 7. Mise en œuvre

### 7.1 Généralités

La société SCB ne pose pas elle-même. La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose auxquelles SCB apporte, à leur demande, son assistance technique. Elle a établi à cette fin, un manuel de pose détaillé.

Les clins Duracolor® se posent facilement et rapidement sur des murs en béton ou maçonnerie d'éléments. La pose peut s'effectuer à l'horizontale ou à la verticale sur des surfaces planes.

Ils peuvent être mis en œuvre sur Maisons à Ossature Bois conforme au DTU 31.2.

### 7.11 Stockage

Les clins Duracolor® doivent être stockés à plat dans un endroit sec avant installation. En cas d'humidité, il convient d'attendre que les clins soient secs avant leur installation.

### 7.12 Ventilation

La ventilation est importante quelles que soient le support et le sens de pose des clins.

Elle doit être prévue à plusieurs niveaux :

- en partie basse en démarrant les clins au moins à 5 cm du sol fini,
- en partie haute en prévoyant un écart de 10 à 15 mm sans jamais bloquer les clins,
- au droit des baies en découpant le lattage pour permettre la circulation de l'air.

### 7.13 Découpe

La découpe des clins Duracolor® s'effectue au moyen d'une lame de scie diamantée ou avec une lame de scie pourvue de dents en métal dur. Pour le sciage de petite quantité, une scie à main avec dents en métal dur (Type Sandwich 2600-22-XT-HP) convient. Les petites découpes peuvent être réalisées au moyen d'une scie sauteuse équipée d'une lame à dents en métal dur ou à l'aide d'un cutter.

## 7.2 Pose des clins sur ossature en bois

### 7.21 Principe

La pose des clins s'effectue par clouage sur ossature en bois (lites ou chevrons).

Dans le cas d'un clouage manuel, il est nécessaire de réaliser un avant trou de  $\varnothing 2,5$  mm aux extrémités des lames.

Une distance minimum de 15 cm doit être maintenue entre le bas du clin et le niveau du sol ou de 5 cm dans le cas d'un solin en couverture.

Les clins entre eux doivent avoir un recouvrement de 3 cm au minimum.

Pour faciliter la pose, il est préconisé d'effectuer un traçage préalable des clins sur les lites.

### 7.22 Pose horizontale à recouvrement dite à clin (cf. fig. 3)

La pose horizontale des clins Duracolor® s'effectue sur des ossatures verticales espacées au maximum de 600 mm d'entraxe.

La pose du premier clin en partie basse nécessite la mise en place de cales sur les ossatures verticales pour lui donner une inclinaison correcte.

La fixation sur les ossatures verticales en bois s'effectue par clouage sur les ossatures en bois ou par vissage sur les ossatures métalliques. Les fixations en partie haute, qui sont cachées, doivent être situées à 12 mm des extrémités et à 25 mm du haut du clin avec un entraxe de 600 mm au maximum. Les fixations en partie basse, qui sont apparentes, doivent être situées à 15 mm de chaque extrémité du clin et à 20 mm du bas du clin avec un entraxe de 1800 mm au maximum. Les têtes de clous ne doivent pas pénétrer dans le clin.

Chaque extrémité du clin doit coïncider avec un montant. L'aboutement des lames se fait à joint vif. L'espace entre deux lames doit être de 3 mm au minimum si le joint est réalisé avec une moulure de joint positionnée en partie arrière de cette jonction afin de canaliser l'eau sur la lame inférieure (cf. fig. 3) ou de 6 mm si le joint est traité en étanchéité avec un mastic acrylique décrit au § 3.57, mis en œuvre sur un fond de joint en appui sur le joint en métal décrit au § 3.54.

### 7.23 Pose verticale (cf. fig. 4)

Seul le profil "Classic" peut se poser en vertical sur une ossature en bois. La pose verticale des clins Duracolor® s'effectue sur des lites ou chevrons horizontaux espacés de 400 mm d'axe en axe. Pour permettre une bonne circulation de l'air, des découpes de 100 mm seront réalisées en quinconce dans les lites (cf. fig. 5 et 6).

La fixation sur les lites horizontaux s'effectue par clouage. Les fixations doivent être situées à 15 mm du bord du clin avec un entre axe de 400 mm. Les têtes de clous ne doivent pas pénétrer dans le clin.

Tous les 3,60 m, les lames de recouvrement sont fractionnées par un profilé bavette rejet d'eau.

## 7.3 Pose des clins sur ossature métallique

### 7.31 Principe

La pose l'ossature métallique doit être conforme aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194.

La pose des clins s'effectue par vissage sur ossature métallique (profilés en "L" ou en "T").

Les vis doivent être du type autoperceuse à ailettes pour permettre un perçage du clin supérieur au diamètre de la vis et avoir une tête fraisée avec Ribs. Elles doivent être en acier inoxydable A2 pour la tête et le corps de la vis et en acier cémenté zingué pour la pointe et les filets d'introduction.

Une distance minimum de 15 cm doit être maintenue entre le bas du clin et le niveau du sol ou de 5 cm dans le cas d'un solin en couverture.

Les clins entre eux doivent avoir un recouvrement de 3 cm au minimum.

Pour faciliter la pose, il est préconisé d'effectuer un traçage préalable des clins sur les ossatures.

### 7.32 Pose horizontale à recouvrement dite à clin (cf. fig. 15)

La pose horizontale des clins Duracolor® s'effectue sur des ossatures verticales espacées au maximum de 600 mm d'axe en axe.

La pose du premier clin en partie basse nécessite la mise en place de cales sur les ossatures verticales pour lui donner une inclinaison correcte.

La fixation sur les ossatures métalliques verticales s'effectue par vissage. Les fixations en partie haute, qui sont cachées, doivent être situées à 12 mm des extrémités et à 25 mm du haut du clin avec un entre axe de 600 mm au maximum. Les fixations en partie basse, qui sont apparentes, doivent être situées à 15 mm de chaque extrémité du clin et à 20 mm du bas du clin avec un entraxe de 1800 mm au maximum. Les têtes fraisées des vis doivent pénétrer dans le clin.

Chaque extrémité du clin doit coïncider avec un support. L'aboutement des lames se fait à joint vif. L'espace entre deux lames doit être de 3 mm au minimum si le joint est réalisé avec une moulure de joint positionnée en partie arrière de cette jonction afin de canaliser l'eau sur la lame inférieure ou de 6 mm si le joint est traité en étanchéité avec un mastic acrylique décrit au § 3.57.

## 7.4 Particularité de pose sur des maisons à ossature bois

La paroi support externe sera constituée de panneaux de contreplaqué NF-CTB-X conformes au chapitre 2.2 du DTU 31.2, d'épaisseur minimale 15 mm, pour une portée d'au plus 600 mm.

L'installation d'un pare-pluie est impérative sur les maisons à ossature bois (cf. DTU 41-2, art. 6.1).

L'épaisseur des liteaux verticaux peut être ramenée à 15 mm d'épaisseur, puisque ceux-ci sont positionnés au droit des montants de l'ossature.

## 8. Points singuliers

### 8.1 Traitement des angles

Les angles sortants peuvent être traités avec un profil en tôle laquée aluminium de 10/10<sup>ème</sup> mm appelé "Coin extérieur inversé". Ce profil doit être installé sur les liteaux avant la pose des clins Duracolor® (cf. fig. 6 et 18).

Les angles rentrant peuvent être traités avec un profil en tôle laquée aluminium de 10/10<sup>ème</sup> mm appelé "Coin intérieur continu". Ce profil doit être installé sur les liteaux avant la pose des clins Duracolor® (cf. fig. 7 et 19).

Le traitement des angles peut également être réalisé à l'aide de profils en bois selon le DTU 41.2 ou autres accessoires leur garantissant une parfaite étanchéité. Le joint entre le clin et le profil doit être traité par étanchéité avec un mastic acrylique dans le cas d'un profil d'angle n'ayant pas de prolongement derrière les clins (cf. fig. 8 et 9).

### 8.2 Traitement des arrêts de revêtement

Les arrêts latéraux de revêtement peuvent être traités avec un profil en tôle laquée aluminium de 10/10<sup>ème</sup> mm appelé "Moulure L". Ce profil doit être installé sur les liteaux avant la pose des clins Duracolor® (cf. fig. 10).

### 8.3 Traitement des bas de façade

Une grille anti-rongeur est nécessaire en partie basse des façades (cf. fig. 11 et 17).

### 8.4 Traitement divers (cf. fig. 12, 13, 14, 17 et 20)

Des profilés complémentaires d'habillage peuvent être installés pour traiter des points singuliers. Il s'agit de profilés, usuellement utilisés dans la mise en œuvre de bardages rapportés traditionnels, réalisés en tôle prélaquée pliée notamment pour larmier, couverture d'acrotère et encadrement de baie.

## 9. Entretien

Le revêtement extérieur Duracolor® ne nécessite pas d'entretien particulier. Toutefois un entretien courant pourrait s'avérer indispensable pour l'atmosphère de certaines régions et de certains environnements polluants.

### 9.1 Entretien courant

Le revêtement Duracolor® se nettoie facilement avec de l'eau savonneuse (ex. détergent vaisselle) ou tout autre détergent non abrasif, à l'aide d'une brosse douce en nylon. En cas de surfaces fortement salies, utiliser un tuyau d'eau à la pression du réseau inférieure à 3 bars ; il est fortement déconseillé d'utiliser du matériel de lavage haute

pression risquant de faire pénétrer de l'eau sous le bardage et/ou détériorer le film de peinture.

Les petites surfaces endommagées peuvent être réparées à l'aide de peinture.

## 9.2 Rénovation par peinture

A long terme, il est possible d'appliquer une nouvelle couche de peinture sur les clins Duracolor®. Après nettoyage (voir § 9.1), on appliquera la peinture préconisée par SCB. Cette peinture pourra être appliquée à la brosse, au rouleau ou au pistolet en une ou deux couches.

## 9.3 Remplacement de clin

Après dépose du clin accidenté, on positionne un nouveau clin de même profil fixé par clouage ou vissage apparent en rive basse et haute du clin.

## B. Résultats expérimentaux

Les clins Duracolor® ont fait l'objet de nombreux essais aux Etats Unis, en Australie et en France.

Parmi les essais réalisés en France, on peut citer :

- Essais de type selon NF EN 12467 et NF EN 494 – Origine laboratoire du fabricant en 2001
- Classement au feu M1 - Procès verbal N° D040541 du 27/05/2003
- Absence d'amiante - Rapport d'essais N° 99/312 du 6/07/1999
- Résistance aux chocs : CL01-099
- Résistance aux effets du vent : CL01-098.

## C. Références

Les techniques de revêtement de façade en clin de fibres-ciment sont utilisées depuis plus de cinquante ans de par le monde. Un nombre important de références avec le clin DURACOLOR a été réalisé en France ainsi qu'aux Etats-Unis.

# 1. FICHE TECHNIQUE RECAPITULATIVE

Gamme de profils	CLASSIC	COLONIAL
Composition	40 à 45% de ciment, 45 à 50% de silice, 8 à 10% de fibres cellulose, 3 à 6% de filaires	
Lame	Lame simple	Lame avec cannelure en partie haute
Aspect	Texturé bois ou Lisse	
Finition peinture	Primaire acrylique sur toutes les faces Peinture acrylique sur les faces apparentes (Collection Façades SIKKENS)	
Dimensions	Longueur 3660 mm Largeur 210 mm, largeur utile 180 mm (Largeurs 159, 190, 241, 304 mm également disponibles) Epaisseur 8 mm (10 mm également disponible)	
Surface utile par lame	0,6588 m <sup>2</sup>	
Surface utile par palette	230 lames = 151,52 m <sup>2</sup>	
Masse surfacique	12,6 kg/m <sup>2</sup> en moyenne	
Masse volumique	1400 kg/m <sup>3</sup>	
Pose	Par recouvrement à l'horizontale et en verticale	Par recouvrement à l'horizontale
Fixation	Par clouage ou vissage tous les 600 mm (pose horizontale) ou 400 mm (pose verticale)	

## Tableaux et figures du Dossier Technique

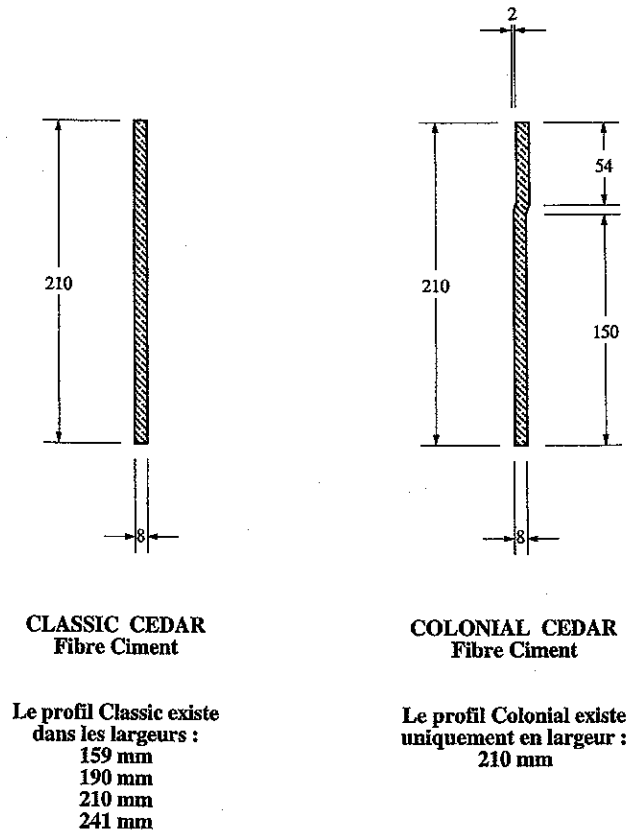
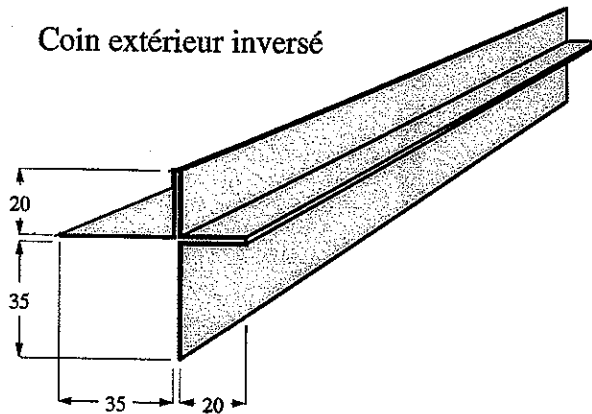
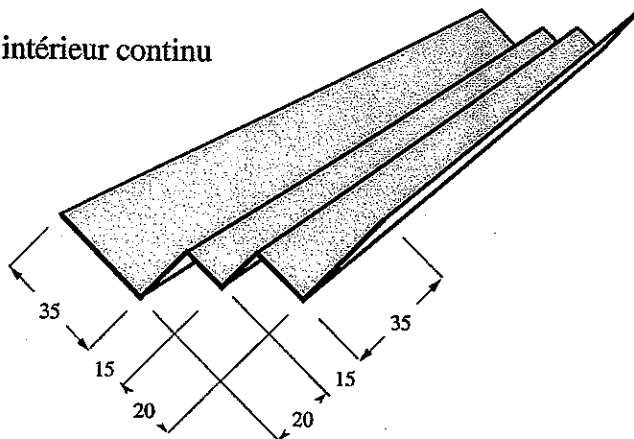


Figure 1 – Clins DURACOLOR

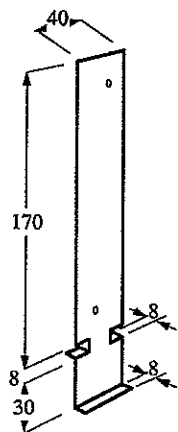
Coin extérieur inversé



Coin intérieur continu



Joint métal



Moulure L

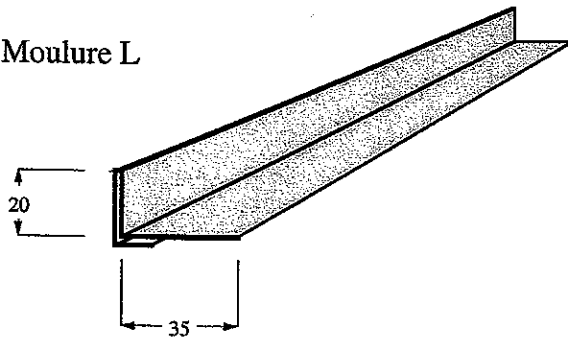
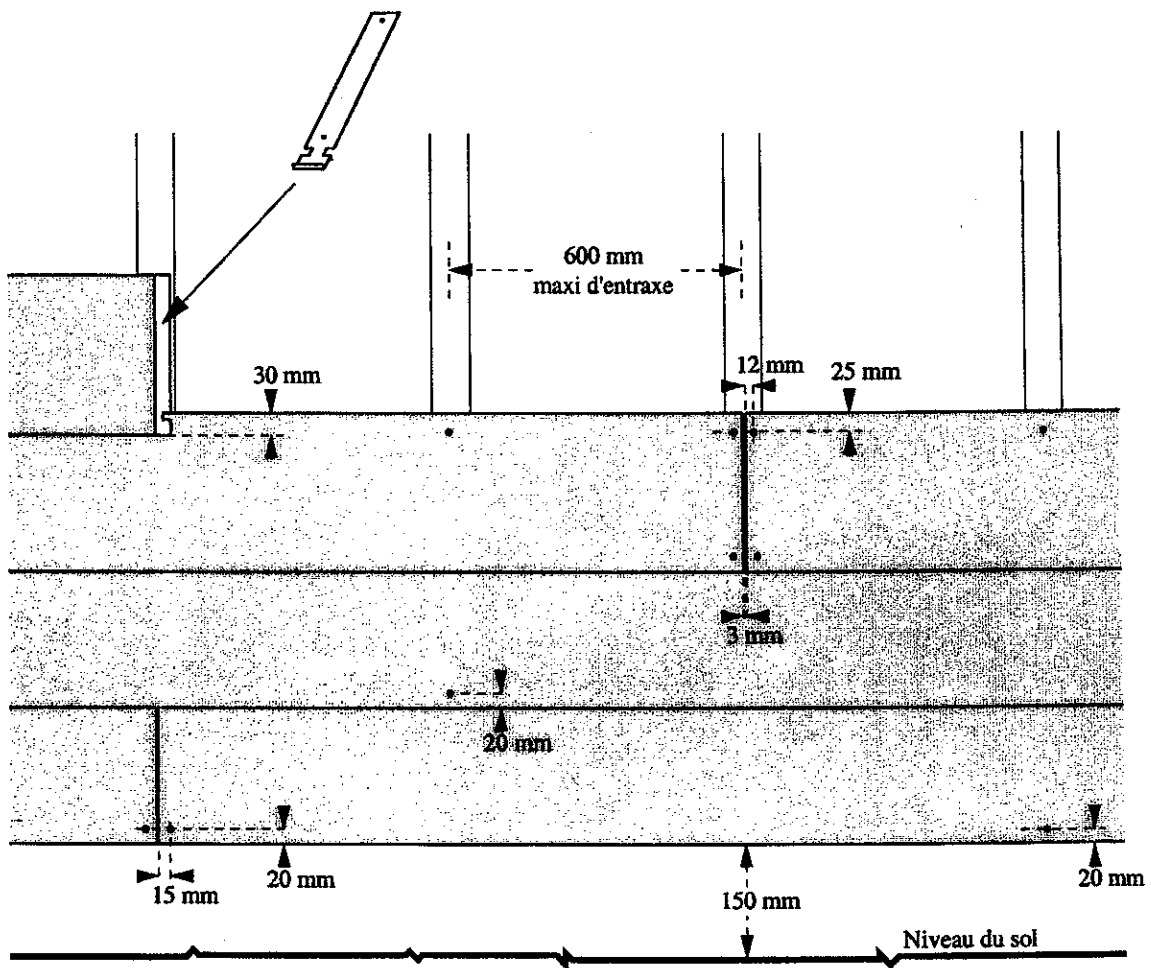


Figure 2 – Accessoires DURACOLOR



### OSSATURE BOIS

### MACONNERIE

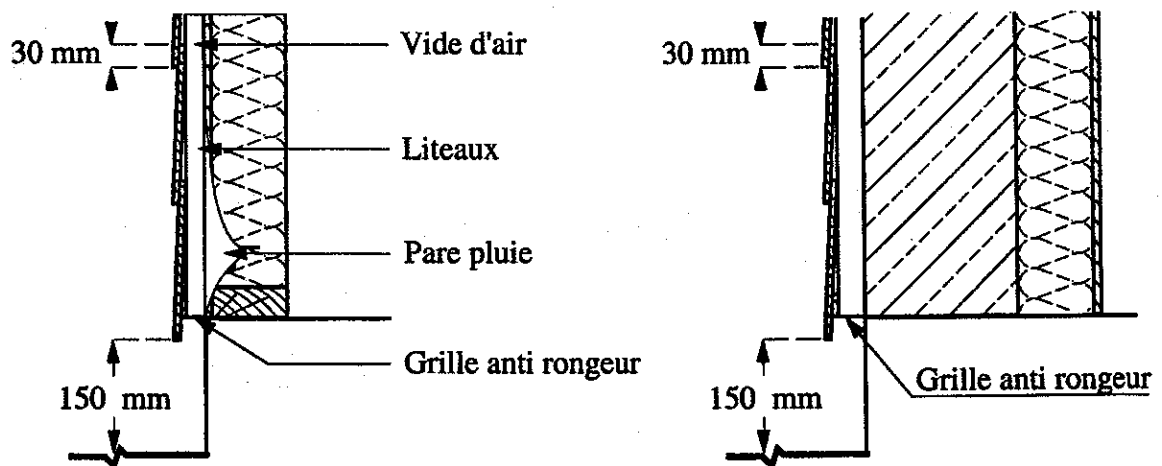


Figure 3 – Pose horizontale à recouvrement dite à clin (Ossature bois)

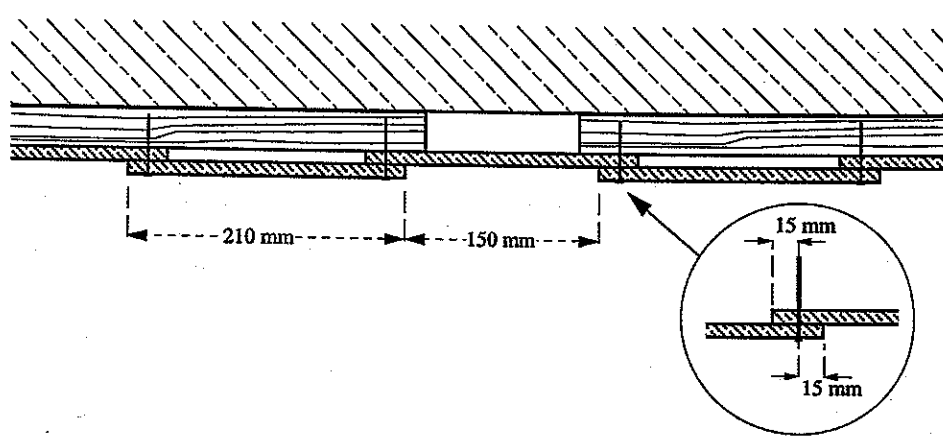
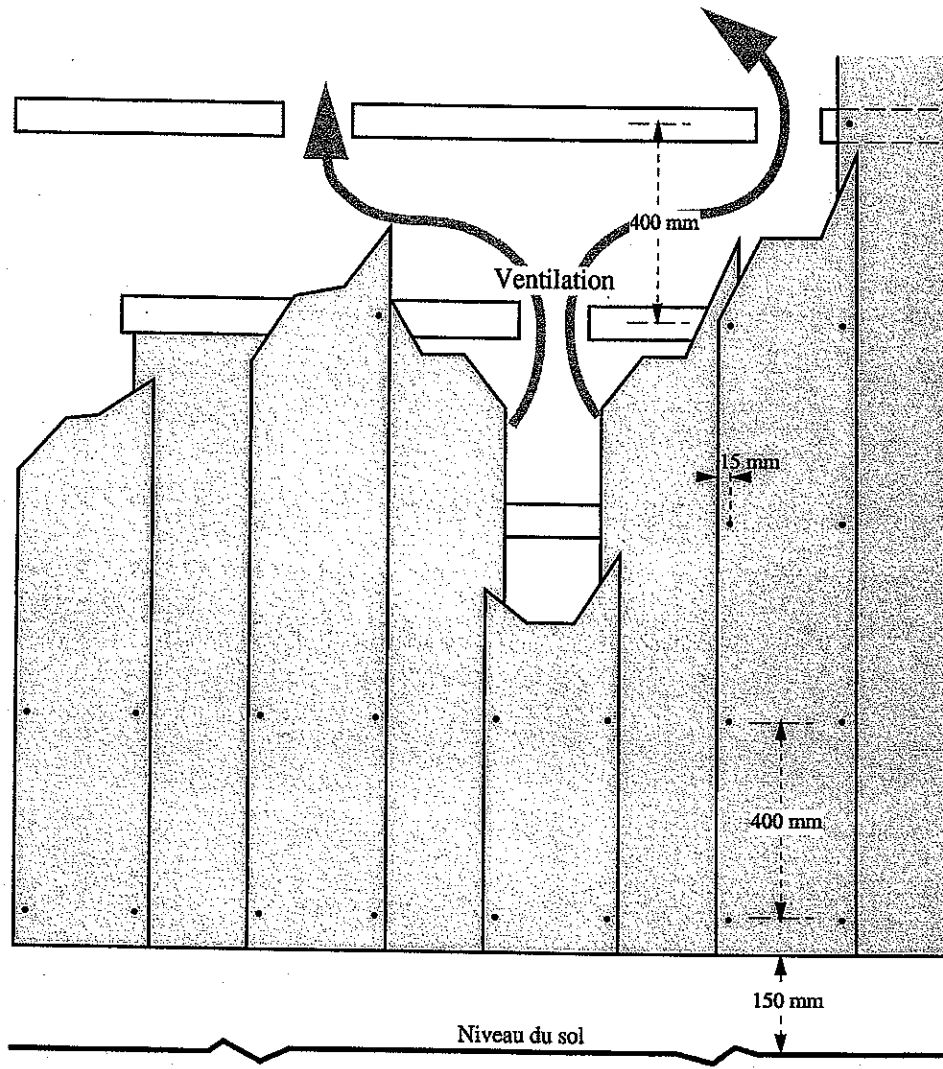
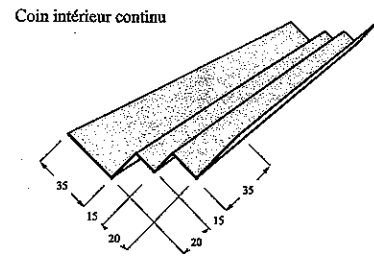
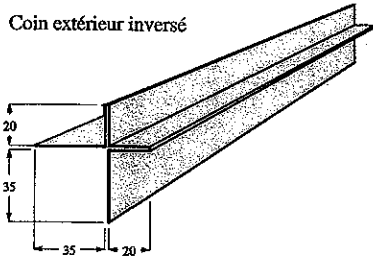
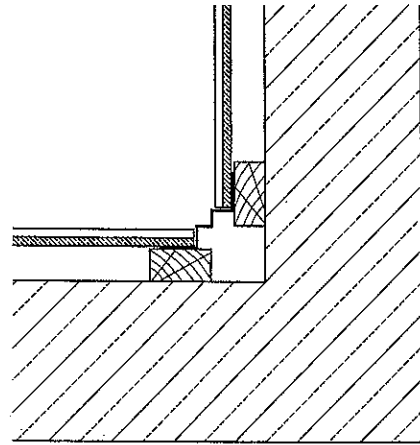
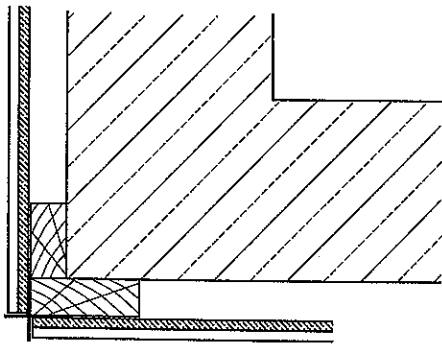
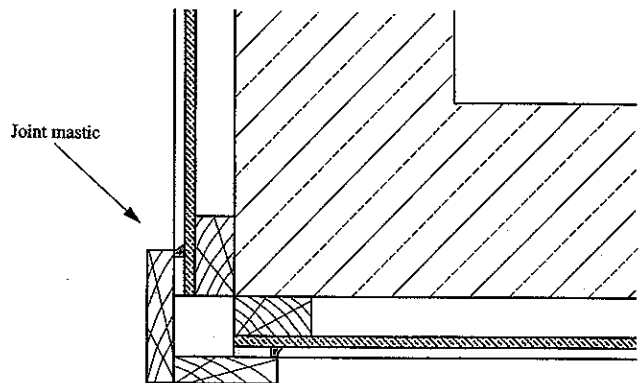
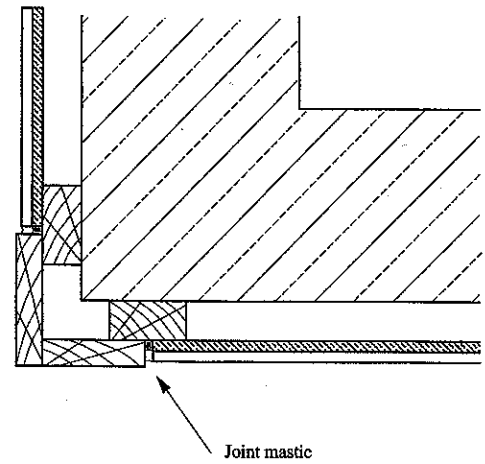
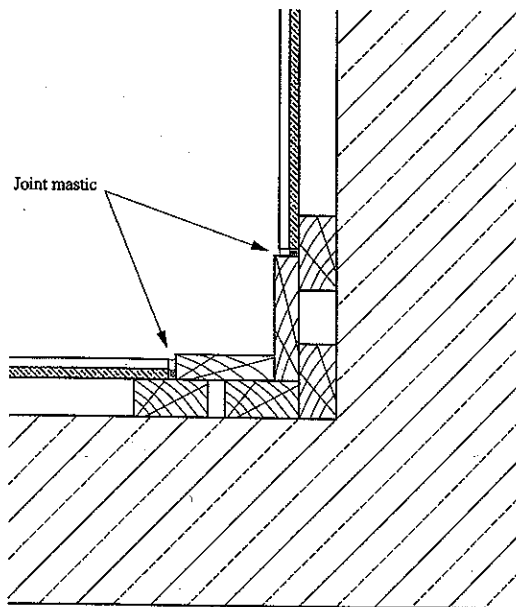


Figure 4 – Pose verticale à recouvrement



**Figure 6 – Angle sortant**

**Figure 7 – Angle rentrant**



**Figure 8 – Angle rentrant bois massif**

**Figure 9 – Angle sortant bois massif**

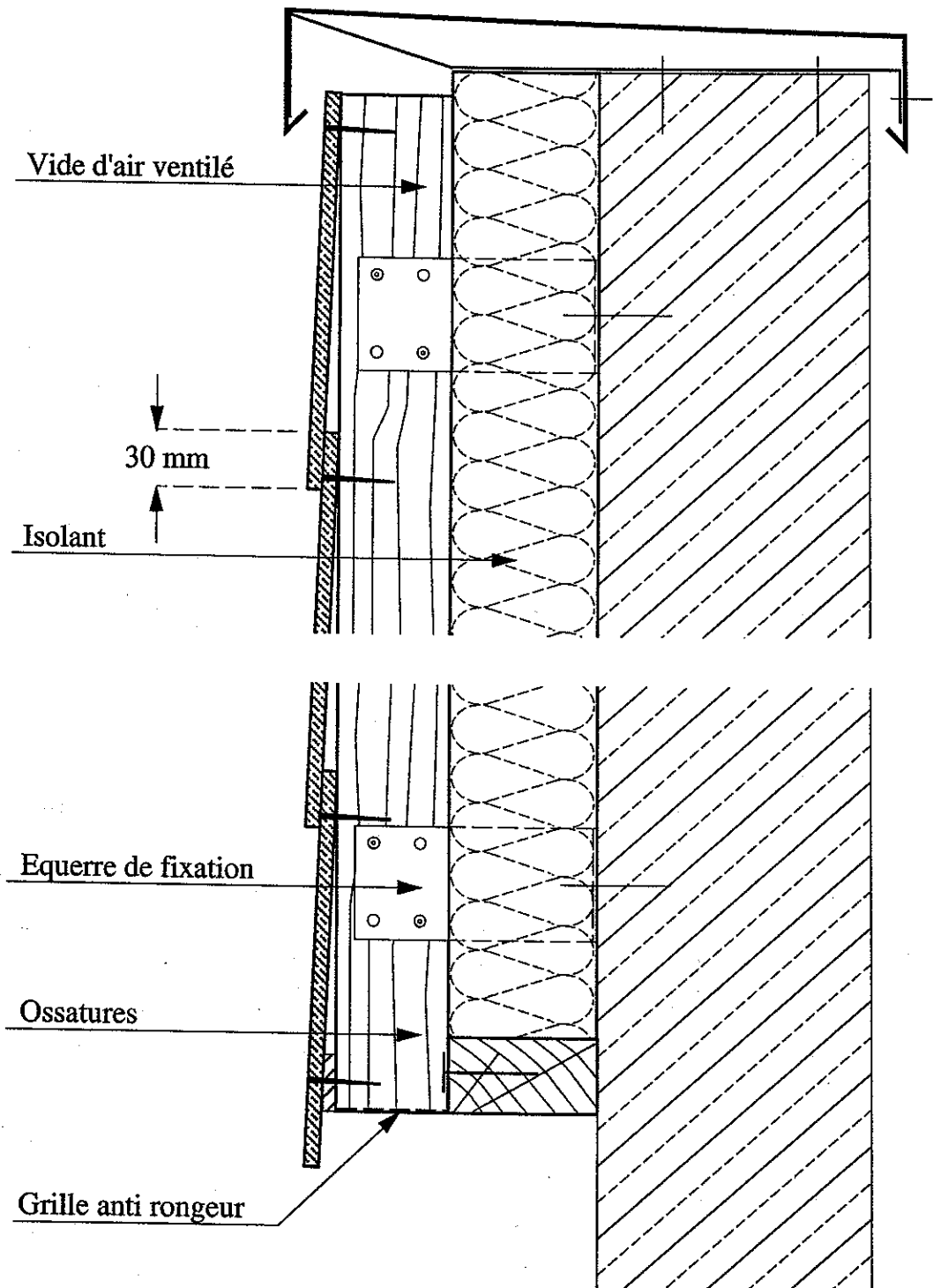
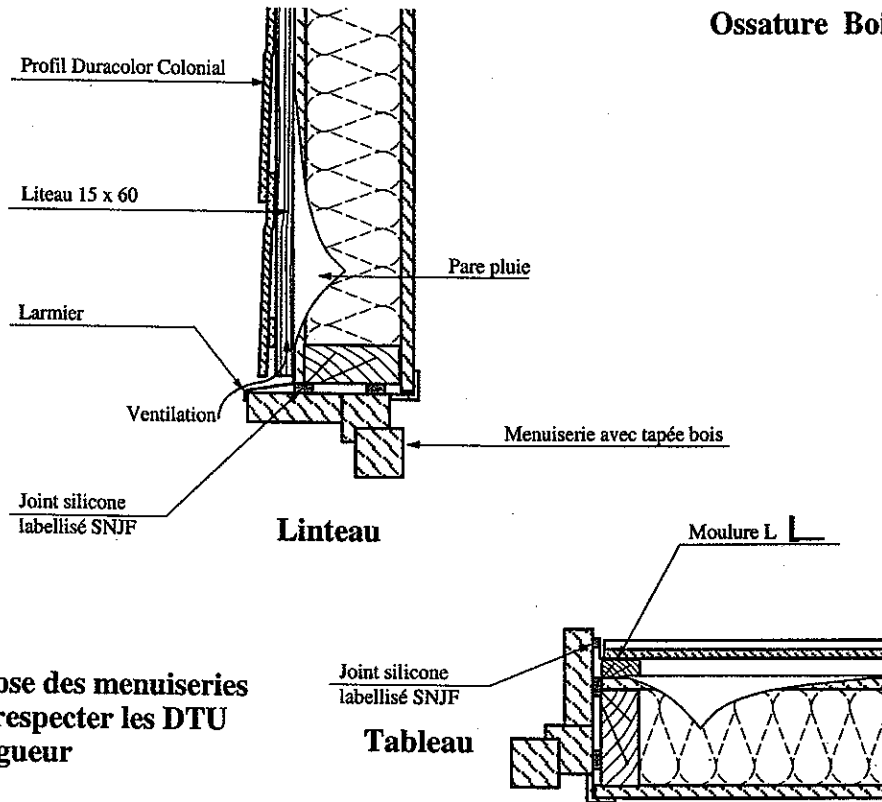


Figure 5 – Coupe sur pose horizontale avec isolant

## Ossature Bois



**La pose des menuiseries doit respecter les DTU en vigueur**

### Appui

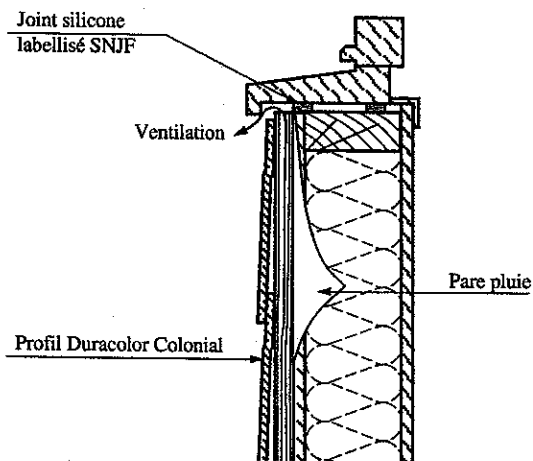


Figure 12 – Coupe sur menuiserie au nu extérieur

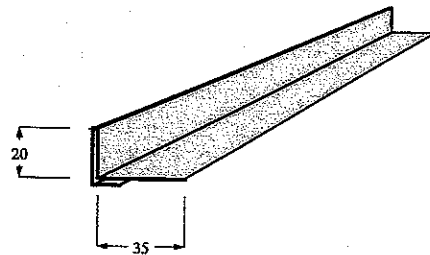
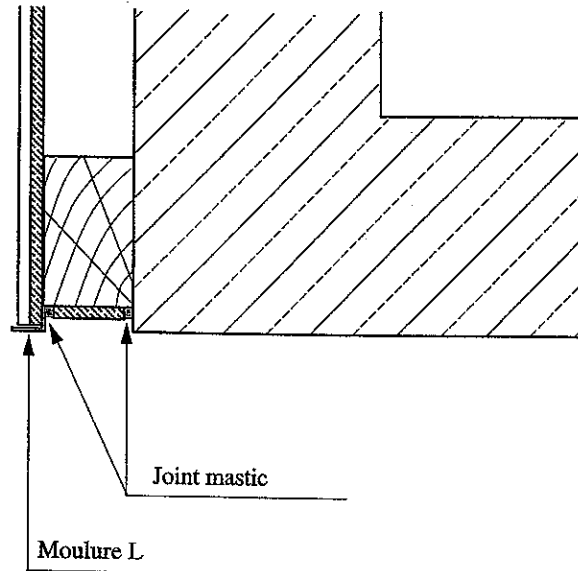


Figure 10 – Arrêt latéral - Moulure L

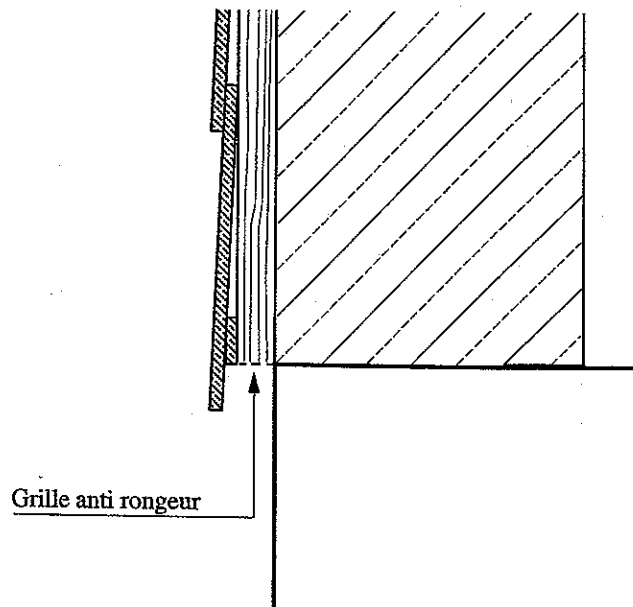


Figure 11 – Grille anti-rongeur

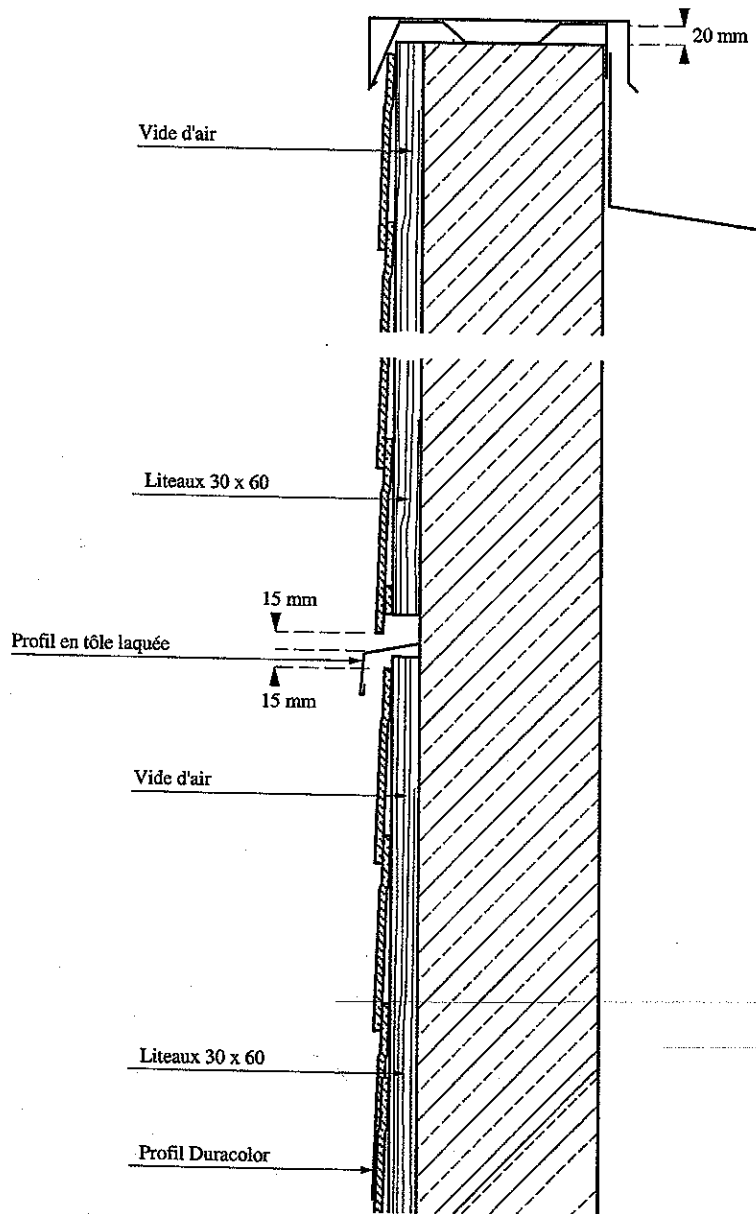
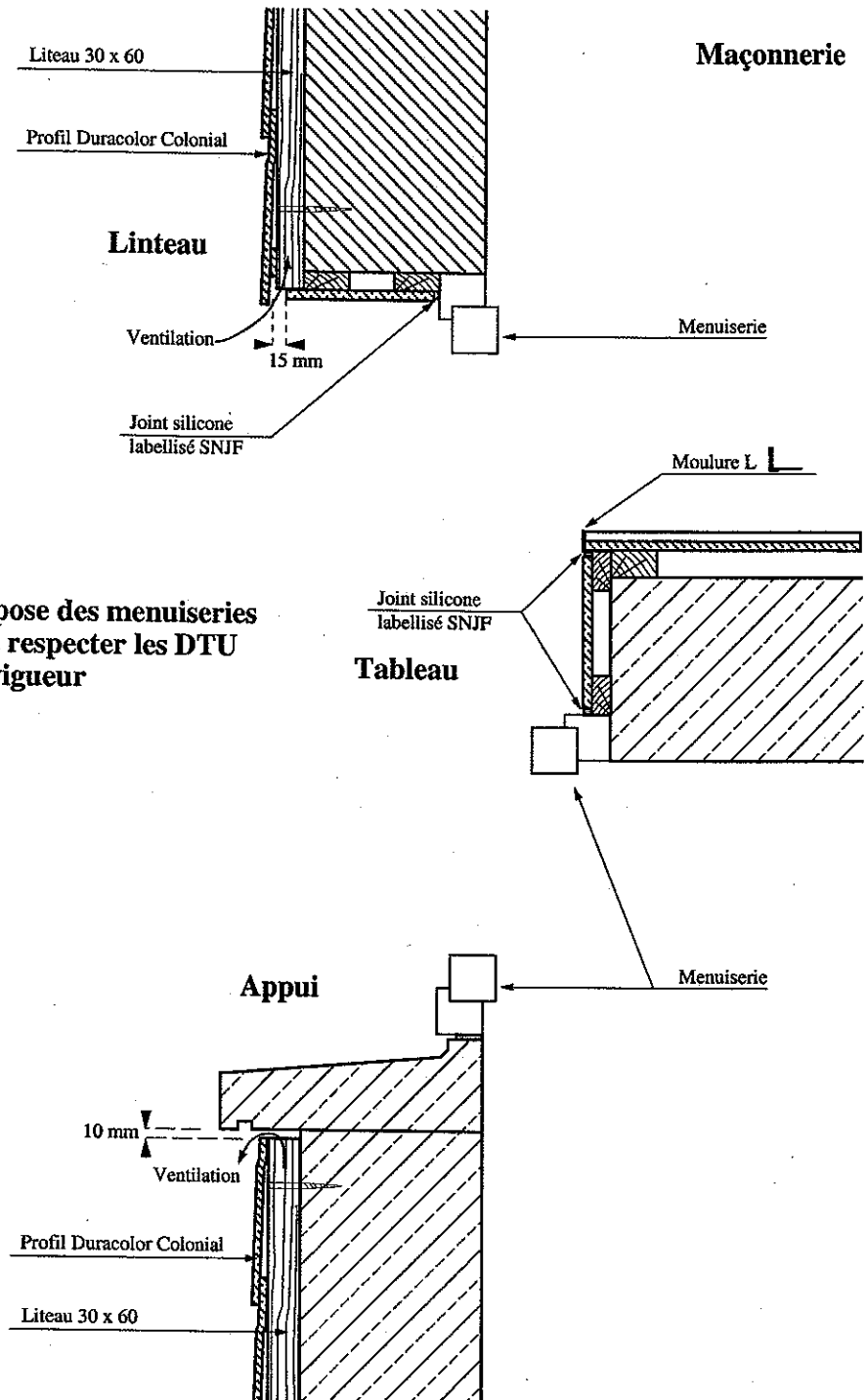


Figure 14 – Détail joint de fractionnement et acrotère



**La pose des menuiseries doit respecter les DTU en vigueur**

Figure 13 – Coupe sur menuiserie avec tableaux

La pose des menuiseries  
doit respecter les DTU  
en vigueur

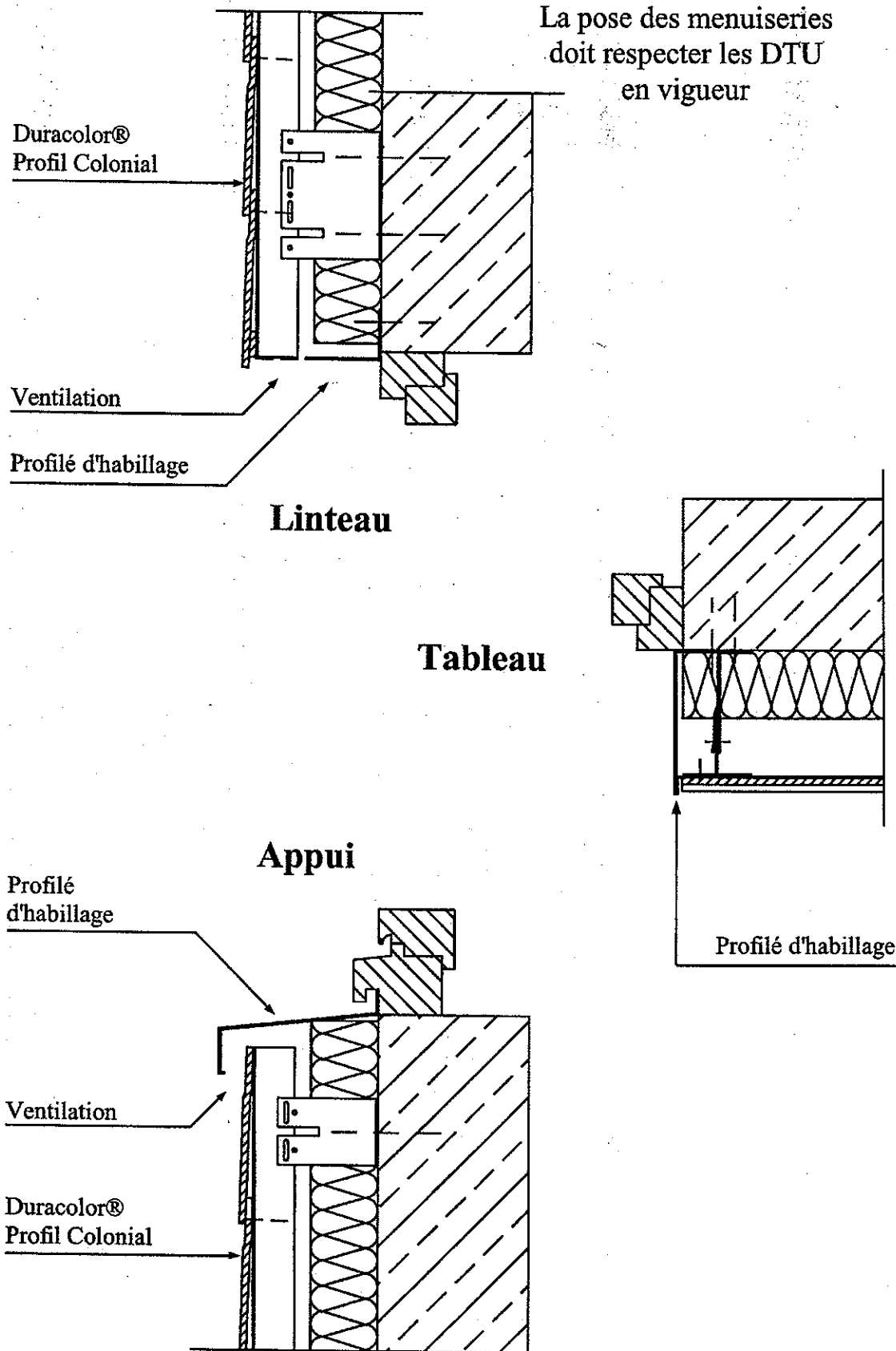
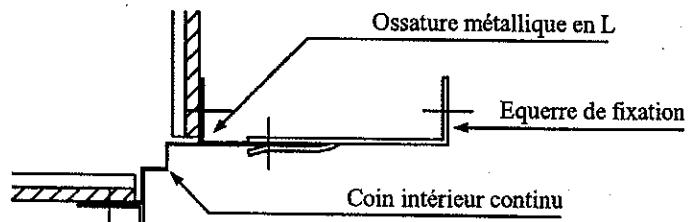


Figure 20 – Coupe sur menuiserie – ossature métallique sur gros œuvre



**Détail de l'angle**

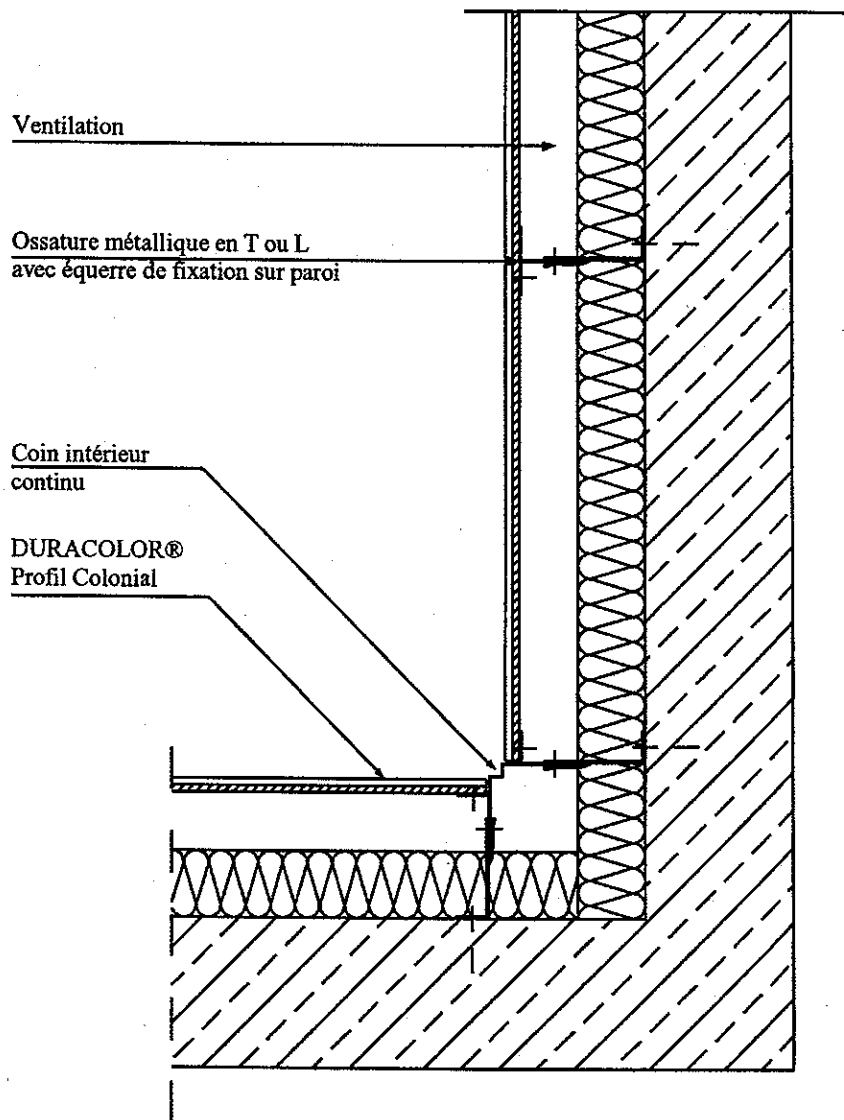


Figure 19 – Angle rentrant – Ossature métallique sur gros œuvre

# Ossature métallique sur mur maçonnerie

## Détail des ossatures métalliques

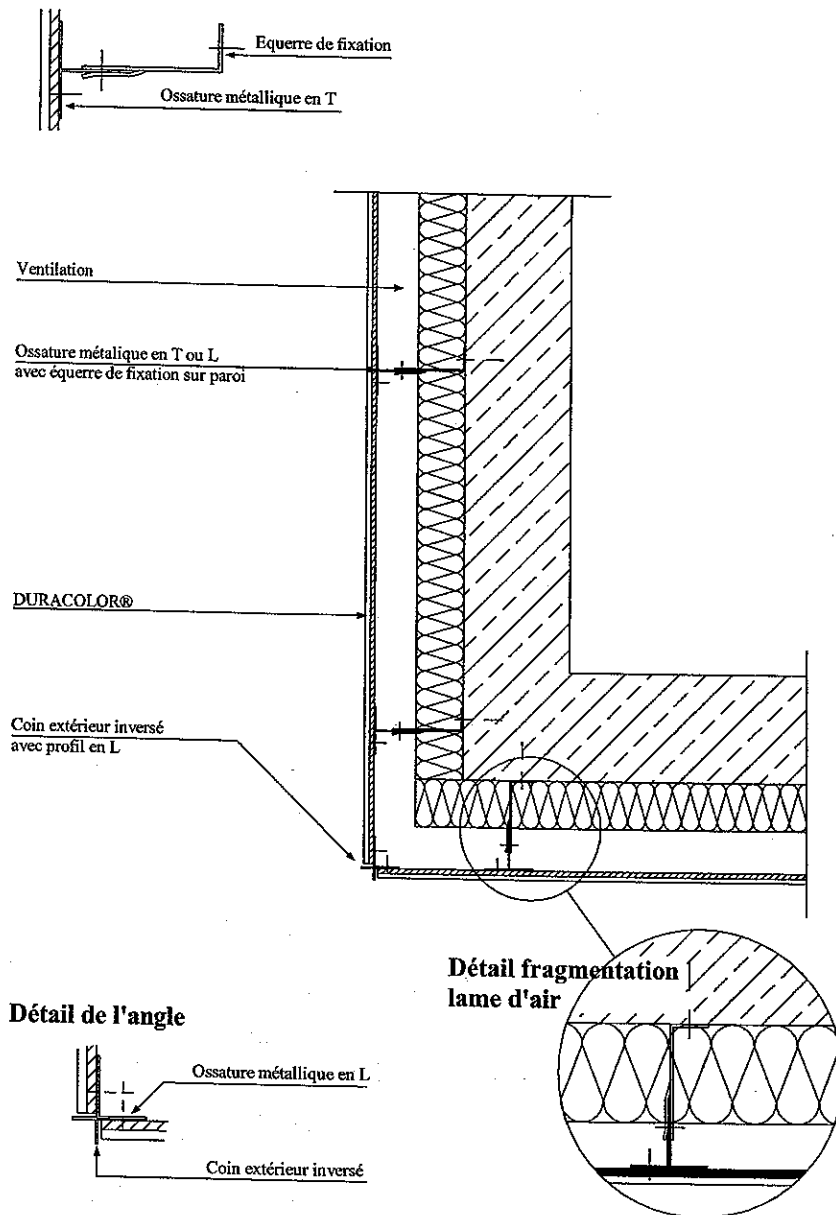


Figure 18 – Angle sortant – Ossature métallique sur gros œuvre

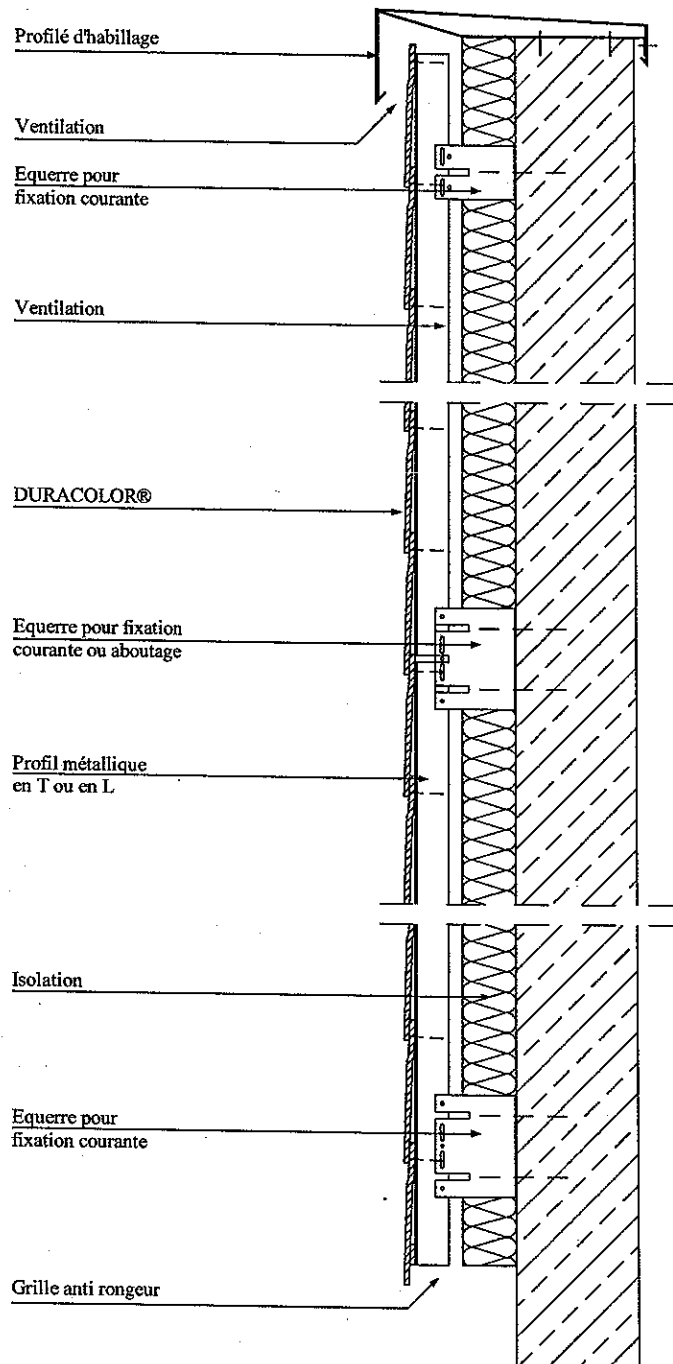
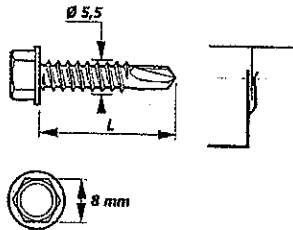
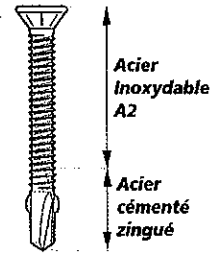


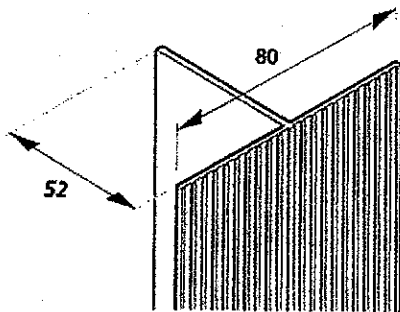
Figure 17 – Coupe sur bardage avec isolation – Ossature métallique sur gros œuvre



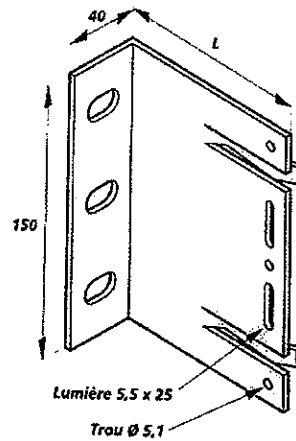
Vis autoperceuse à tête hexagonale  
 Acier inoxydable Ø 5.5 x 25  
 Pour fixation des profils verticaux sur les équerres.



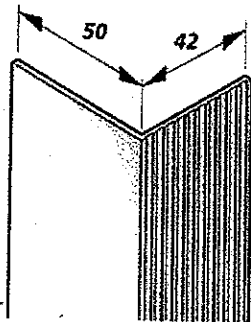
Vis bi-métal à tête fraisée avec Ribs  
 Acier inox et cémenté zingué Ø 4.8 x 45  
 Pour fixation des clins sur les ossatures verticales



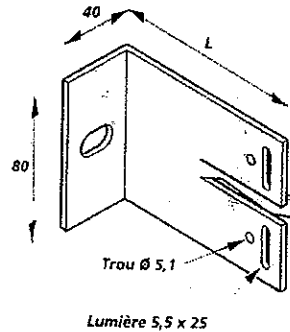
Profil aluminium T80/52  
 Le profil T s'utilise pour la fixation des clins.



Equerre LR 150 aluminium à pinces clip  
 Pour fixation courante et aboutage des profils



Profil aluminium L 50/42  
 Le profil L s'utilise pour la fixation des clins.



Equerre LR 80 aluminium à pinces clip  
 Pour fixation courante des profils

Figure 16 – Accessoires associés pour pose sur ossature métallique

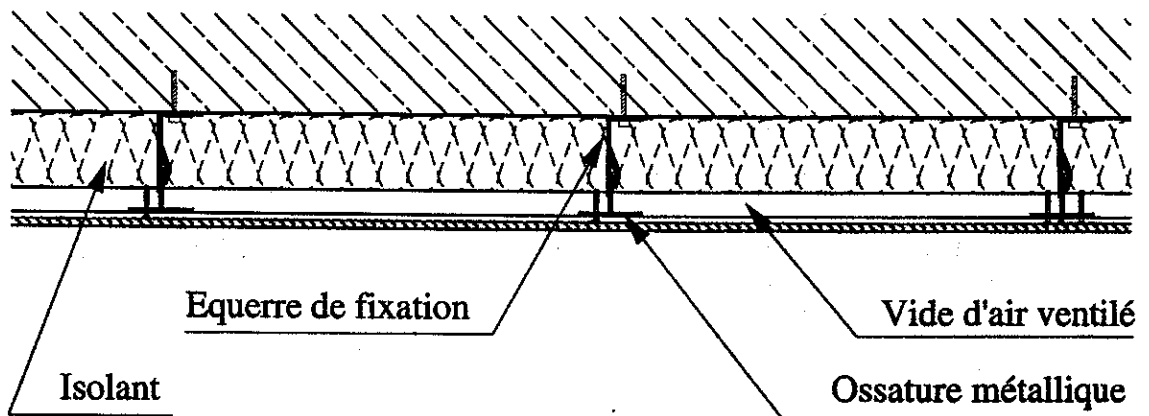
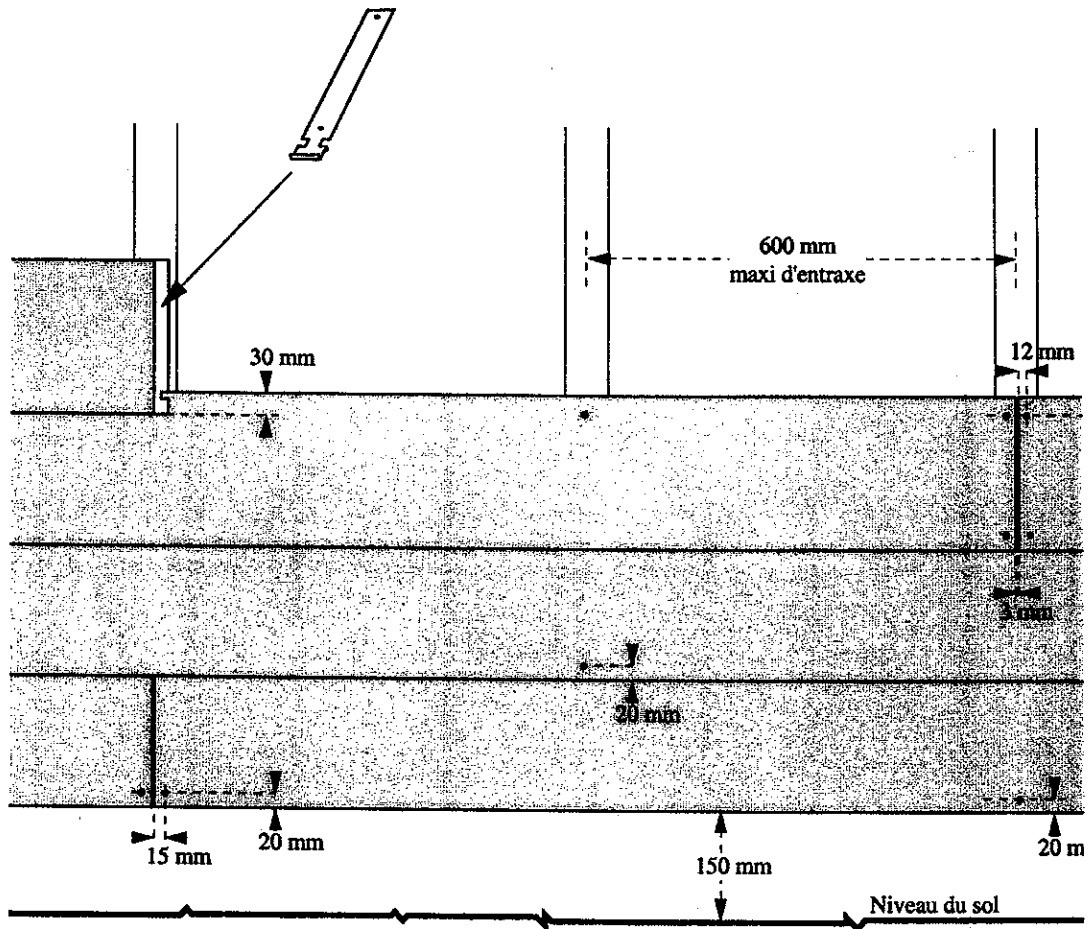


Figure 15 – Pose sur ossature métallique