

Sur le procédé

---

## CAREA Rainuré Bardage Vertical sur support COB/CLT

---

**Famille de produit/Procédé** : Bardage rapporté en mortier de résine polyester sur support bois

**Titulaire(s) :**        **Société CAREA FAÇADE**  
Internet : [www.carea-facade.com](http://www.carea-facade.com)

### AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

**Groupe Spécialisé n° 2.2 - Produits et procédés de bardage rapporté, vêtage et vêtüre**

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique n°2.2/21-1816_V1.</p> <p>Cette 1<sup>ère</sup> révision intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise à jour des PV de réaction au feu</li> <li>• Ajout de figures</li> <li>• Ajout de FDES</li> <li>• Ajout de la pose bord à bord</li> </ul>	Emmanuel Magne	Stéphane Fayard

### Descripteur :

Bardage rapporté à base de grandes dalles posées verticalement en mortier de polyester insérées sur un réseau de lisses verticales en aluminium, vissées sur des profilés horizontaux. Cette ossature secondaire est fixée sur des chevrons bois directement vissés à la paroi CLT ou au droit des montants de la paroi de COB.

Une isolation complémentaire peut être disposée entre le gros-œuvre et la peau de bardage, cette isolation étant ventilée par une lame d'air continue.

- Contribution à l'étanchéité cf. § 1.2.1.7
- Supports : COB jusqu'à 18 m
- Vent : cf. § 2.3.1 et tableaux 7 à 9
- Contrôle de fabrication : cf. 2.8
- Sismique : cf. § 1.2.1.4 et tableau 1 et 1bis

## Table des matières

<b>1. Avis du Groupe Spécialisé .....</b>	<b>5</b>
1.1. Domaine d'emploi accepté .....	5
1.1.1. Zone géographique .....	5
1.1.2. Ouvrages visés.....	5
1.2. Appréciation .....	5
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé .....	5
1.2.2. Durabilité .....	7
1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8) .....	7
1.2.4. Impacts environnementaux.....	7
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	7
<b>2. Dossier Technique.....</b>	<b>8</b>
2.1. Mode de commercialisation .....	8
2.1.1. Coordonnées.....	8
2.1.2. Identification.....	8
2.1.3. Distribution.....	8
2.2. Description.....	8
2.2.1. Dalles de paroi (cf. <i>fig. 2</i> ) .....	9
2.2.2. Fixations des profilés d'assise et des lisses sur les montants verticaux .....	11
2.2.3. Ossature verticale primaire bois .....	11
2.2.4. Lisses aluminium extrudé et profilés pliés .....	11
2.2.5. Accessoires associés .....	11
2.2.6. Pince de mise en œuvre en PVC (cf. <i>fig. 4</i> ) .....	11
2.2.7. Isolant extérieur éventuel .....	12
2.3. Dispositions de conception .....	12
2.3.1. Dimensionnement.....	12
2.4. Dispositions de mise en œuvre .....	12
2.4.1. Principes généraux de pose.....	12
2.4.2. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB).....	12
2.4.3. Pose de l'isolant thermique éventuel .....	13
2.4.4. Fixation des profilés de soutien, des lisses, et des dalles.....	13
2.4.5. Compartimentage de la lame d'air .....	13
2.4.6. Ventilation de la lame d'air .....	13
2.4.7. Traitement des joints .....	13
2.4.8. Pose spéciale à rez-de-chaussée.....	14
2.4.9. Points singuliers .....	14
2.4.10. Finition chantier .....	14
2.4.11. Dispositions particulières sur COB de 10 à 18 m .....	14
2.4.12. Dispositions complémentaires à la pose sur CLT .....	14
2.5. Entretien et réparation .....	15
2.5.1. Nettoyage.....	15
2.5.2. Dalle de remplacement (cf. <i>fig. 7</i> ).....	15
2.6. Traitement en fin de vie.....	15
2.7. Assistance technique .....	15
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication .....	15
2.8.1. Fabrication.....	15
2.8.2. Contrôles de fabrication.....	16
2.9. Mention des justificatifs .....	16

2.9.1.	Résultats expérimentaux .....	16
2.9.2.	Références chantiers .....	17
<b>Tableaux et figures du Dossier Technique .....</b>		<b>18</b>
<b>Annexe A .....</b>		<b>55</b>
2.10.	Pose du procédé CAREA RAINURÉ : ARDAL, ACANTHA, ARMADA sur ossature bois (COB/CLT) en zones sismiques 55	
2.10.1.	Domaine d'emploi .....	55
2.10.2.	Assistance technique.....	55
2.10.3.	Prescriptions .....	55
<b>Tableaux de l'Annexe A .....</b>		<b>57</b>
2.11.	Pose sur COB et CLT en zones sismiques .....	57
<b>Figure de l'Annexe A.....</b>		<b>59</b>

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 15 décembre 2021, par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

### 1.1.2. Ouvrages visés

- Ce procédé est utilisable sur parois de COB, conforme au NF DTU 31.2 de 2019 et sur panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade (CLT) visé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3, limitée à :

Sans disposition particulière :

- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1, 2 et 3 en situation a, b, c,
- hauteur 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

Avec traitements spécifiques des retours d'étanchéité au droit des baies et profils métalliques au niveau des joints horizontaux :

- hauteur de 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1 à 4 en situations a, b et c,
- hauteur 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,

Les situations a, b, c et d sont définies dans le NF DTU 20.1 P3.

- Exposition au vent correspondant à des pressions et dépressions sous vent normal selon les règles NV65 modifiées, conformément aux tableaux 7 à 9 en fin de Dossier Technique.
- Le procédé de bardage rapporté CAREA Rainuré Bardage Vertical peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau 1 et 1bis du paragraphe 1.2.1.4 (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs).

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. Stabilité

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement et 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.

#### 1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Le respect de la Réglementation incendie en vigueur est à vérifier au cas par cas selon le bâtiment visé.

Les vérifications à effectuer (notamment quant à la règle dite du "C + D", y compris pour les bâtiments en service) doivent prendre en compte les caractéristiques suivantes :

- La réaction au feu du parement : cf. § 2.9.1 du Dossier Technique établi par le demandeur.
- La masse combustible du parement (MJ/m<sup>2</sup>) :
- Epaisseur 11 mm : 66.3 (+27.1/-9.1)
- Epaisseur 14 mm : 87.2 (+7.8/-6.2)
- Epaisseur 16 mm : 90.3 (+21.8/-9.3)
- Epaisseur 21 mm : 106,1 (± 20,7)

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

Elle peut être normalement assurée.

#### 1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le procédé de bardage rapporté CAREA Rainuré Bardage Vertical peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis ci-dessous et selon les dispositions particulières décrites au §2.10 Annexe A.

**Tableau 1 - Pose du procédé CAREA Rainuré sur COB/CLT pour les dalles d'épaisseur maxi de 16 mm en zones sismiques**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	
3	✖	X●	X	
4	✖	X●	X	
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales de COB, conformes au NF DTU 31.2 ou CLT validé par un Avis Technique du GS 3 selon les dispositions décrites dans l'Annexe A.			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée			

**Tableau 1bis - Pose du procédé CAREA Rainuré pour les dalles ARMADA en zones sismiques**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖		
3	✖	●		
4	✖	●		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée			

#### 1.2.1.5. Performances aux chocs

Les performances aux chocs extérieurs du procédé CAREA Rainuré Bardage Vertical correspondent, selon la norme P08-302 et les Cahiers du CSTB 3546-V2 et 3534, aux classes d'exposition mentionnées dans le tableau 6 du Dossier Technique en paroi facilement remplaçable et/ou en difficilement remplaçable.

Concernant le caractère facilement ou difficilement remplaçable des dalles, le choix du Maître d'Ouvrage sera précisé dans les DPM. En l'absence de cette information dans les DPM, il faudra considérer par défaut le caractère difficilement remplaçable.

#### 1.2.1.6. Isolation thermique

Le coefficient de transmission thermique surfacique  $U_p$  d'une paroi intégrant un système d'isolation par l'extérieur à base de bardage ventilé se calcule d'après la formule suivante :

$$U_p = U_c + \sum_i \frac{\psi_i}{E_i}$$

Avec :

$U_c$  est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en  $W/(m^2.K)$ .

$\psi_i$  est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré  $i$ , en  $W/(m.K)$ .

$E_i$  est l'entraxe du pont thermique linéique  $i$ , en m.

Les coefficients  $\psi$  doivent être déterminés par simulation numérique conformément à la méthode donnée dans les règles Th-Bât, fascicule Ponts thermiques. En absence de valeurs calculées numériquement, les valeurs par défaut données au § 2.4 du fascicule Parois opaques du document « RT : valeurs et coefficients pour l'application des règles Th-Bât » peuvent être utilisées.

Au droit des points singuliers, il convient de tenir compte, en outre, des déperditions par les profilés d'habillage.

#### 1.2.1.7. Etanchéité

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

- A l'eau : elle est assurée de façon satisfaisante compte tenu de :

- En partie courante par la faible ouverture des joints entre dalles ( $\leq 3$  mm), l'épaisseur de ces dernières ( $> 10$  mm) et la présence de joints horizontaux de fractionnement d'ouvrage rejetant les eaux infiltrées vers l'extérieur tous les 6 mètres au plus, les quantités d'eau de pluie susceptibles de circuler dans la lame d'air au niveau des lisses seront faibles ; L'évacuation de l'eau est assurée par des trous de drainage  $\varnothing 8$  mm réalisés dans les lisses de soutien en milieu de portée.
- La verticalité de l'ouvrage et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

### 1.2.2. Durabilité

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la mise en œuvre de ce bardage rapporté, notamment en cas d'isolation thermique associée.

### 1.2.3. Fabrication et contrôles (cf. § 2.8)

Comprenant l'autocontrôle nécessaire, elle ne comporte pas de risque particulier touchant la constance de qualité.

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique.

### 1.2.4. Impacts environnementaux

#### Données environnementales

Il existe des Déclarations Environnementales (DE) vérifiées par tierce partie indépendante pour le procédé Carea Rainuré Bardage Vertical. Il est rappelé que ces DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

Le produit CAREA Rainuré Bardage Vertical fait l'objet des Déclarations Environnementales (DE) n° 1-6:2020, 1-7:2020 et 1942780610102021 . Ces DE ont été établies en février 2020 et novembre 2021 par EVEA et ont fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 par M. Frédéric Rossi (Estéana) ou M. LEES-PERASSO (Bureau Véritas) et sont déposées sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

#### Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

Le respect du classement de réaction au feu induit des dispositions techniques et architecturales à respecter, pour satisfaire la Réglementation incendie en vigueur, qui ne sont pas illustrées dans les détails du Dossier Technique. Le procédé ne dispose pas d'éléments permettant de préciser les dispositions décrites dans l'IT249 de 2010 dans les bâtiments pour lesquels cette instruction technique est appliquée.

Ces dispositions ne se substituent pas à celles qui sont visées par le Groupe Spécialisé dans le présent Avis Technique pour les aspects qui ne relèvent pas de la sécurité incendie.

La tolérance dimensionnelle des dalles et la hauteur de l'aile d'insertion des lisses supports, assurent un enfourchement résiduel minimal de 4 mm, compte tenu d'une tolérance de pose des lisses supports de  $\pm 1$  mm et d'un autocontrôle de l'emboîtement de la lisse dans la rainure des dalles d'au moins 5 mm.

La continuité du plan d'étanchéité à l'eau au droit des baies est finalisée par le pare-pluie conformément aux NF DTU 31.2 de 2019 et 36.5. Aussi, les dispositions prévues pour la réalisation des habillages de baies, décrites dans le Dossier Technique, ne dispensent pas le concepteur de la paroi de s'assurer que l'étanchéité à l'eau de la paroi de COB support de bardage est apte à permettre la mise en œuvre du procédé entre 10 et 18 m de hauteur.

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

---

### 2.1. Mode de commercialisation

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Titulaire(s) : Société CAREA FAÇADE  
 ZA – Bel Air - Combrée  
 FR-49520 Ombree d'Anjou  
 Tél. : 02 41 61 53 23  
 Email : [contact.facade@careafacade.com](mailto:contact.facade@careafacade.com)  
 Internet : [www.carea-facade.com](http://www.carea-facade.com)

Distributeur(s) : Société CAREA FAÇADE  
 ZA – Bel Air - Combrée  
 FR-49520 Ombree d'Anjou  
 Tél. : 02 41 61 53 23  
 Email : [contact.facade@careafacade.com](mailto:contact.facade@careafacade.com)  
 Internet : [www.carea-facade.com](http://www.carea-facade.com)

#### 2.1.2. Identification

Les dalles bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtures et vêtages, et des habillages de sous-toiture » et comprenant notamment :

##### Sur le produit

- Le logo 
- Le numéro du certificat,
- Le repère d'identification du lot de la fabrication.

##### Sur les palettes

- Le logo 
- Le numéro du certificat,
- Le nom du fabricant et l'adresse de l'usine de production,
- L'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits portant sur les dalles.

#### 2.1.3. Distribution

La Société CAREA FAÇADE ne pose pas elle-même ; elle distribue et livre les dalles d'épaisseur 11 à 21 mm, les pinces de mise en œuvre, les lisses et les omégas à des entreprises de pose.

Tous les autres éléments sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec les préconisations du présent Dossier Technique.

La société CAREA FAÇADE dispose d'un service technique qui peut apporter, à la demande du poseur, une assistance technique tant au niveau de l'étude d'un projet qu'au stade de son exécution et dispose d'un centre de formation agréé « CAREA SCHOOL » à destination des entreprises de pose (cf. § 2.7).

---

### 2.2. Description

---

Le procédé CAREA Rainuré Bardage Vertical sur support COB/CLT est un bardage rapporté comprenant :

- Des dalles en 4 épaisseurs en fonction du type d'application, de l'aspect et des formats,
- La structure d'accroche ossatures primaires et secondaires,
- L'isolation thermique complémentaire,
- Les accessoires associés visserie, éléments d'habillage de baie,

### 2.2.1. Dalles de paroi (cf. fig. 2)

#### Caractéristiques communes aux 4 épaisseurs

Dalles réalisées en mortier de résine polyester (11 %) et de charges minérales (>88 % pour ARDAL et ACANTHA, >73 % pour ARMADA). Les dalles fibrées ARMADA contiennent 15,5 % de fibres.

- Alumine hydratée sèche.
- Carbonate de calcium.
- Charges ardoisières.
- Charges concassées de quartzite et silice.
- Microbilles de verre (de classes 3000 à 2530).
- Colorants : pigments à base d'oxydes minéraux
- Fibres : uniquement pour les dalles d'épaisseur 21 mm

La face extérieure de ces dalles est protégée par un gel-coat d'épaisseur 350 à 750 microns suivant leur aspect, à base de résine polyester isophthalique colorée et chargée de microbilles de verre.

- masse volumique apparente (ARDAL et ACANTHA) : 2240 kg/m<sup>3</sup>
  - masse volumique apparente (ARMADA) : 2160 kg/m<sup>3</sup>
  - Caractéristiques minimales en flexion (NF EN ISO 178) :  $\sigma > 26$  MPa.
  - Résilience (NF EN ISO 179) :  $> 1,3$  kJ/m<sup>2</sup>
  - Coloris standards : gamme de coloris de teintes claires à foncées.
  - Coloris non standards : teintes claires à foncées sur demande et validation par le Laboratoire CAREA.
  - Pose : appareillage façon pierre à joints verticaux décalés ou filants.
  - Aspects standards : aspects disponibles auprès de CAREA.
  - Développement d'aspects : possibilité de développer son aspect après validation du Bureau d'Etudes CAREA.
  - Rainures : Sur chant des deux rives verticales est façonné en usine une rainure de largeur 1,75 mm et de profondeur 8 mm.
- Les cotes des largeur et longueur définies ci-dessous dans les différentes épaisseurs sont des cotes nominales standards. Des cotes inférieures sont possibles après validation par le Bureau d'Etude CAREA.

#### 2.2.1.1. ARDAL : dalles d'épaisseur nominale 11 mm

- Surface limitée à 0,81 m<sup>2</sup>
- Masse surfacique 25 kg/m<sup>2</sup>
- Aspect lisse ou faiblement structuré
- Largeur (l) : 200 à 900 mm
- Longueur (L) rainurée : 300 à 1200 mm

#### Tolérances d'usinage :

- Largeur (l) : + 0 / - 1 mm
- Longueur(l) rainurée :  $< 900 \pm 0,5$  mm,  $> 900 + 0 / - 1$  mm
- Équerrage : Écart entre les diagonales E
  - $L \leq 900$  E  $\leq 1$  mm
  - $L > 900$  E  $\leq 2$  mm
- Planéité des dalles :
  - Aspect plat :  $\leq 2$  mm/m
  - Aspect faiblement structuré :  $\leq 3$  mm/m

Limites d'utilisations au vent : cf. tableau 7

#### 2.2.1.2. ACANTHA : dalles d'épaisseur nominale 14 mm

- Surface limitée à 2,70 m<sup>2</sup>
- Masse surfacique : 31.5 kg/m<sup>2</sup>
- Aspect lisse ou faiblement structuré
- Largeur (l) : 250 à 900 mm
- Longueur (L) rainurée : 300 à 3000 mm

#### Tolérances d'usinage :

##### L ≤ 900 mm :

- Largeur (l) :  $\pm 0,5$  mm
- Longueur (L) rainurée :  $\pm 0,5$  mm
- Équerrage : Écart entre les diagonales  $\leq 1$  mm

##### L > 900 mm :

- Largeur (l) :  $\pm 0,5$  mm
- Longueur (L) :  $\pm 1,5$  mm
- Équerrage : Écart entre les diagonales  $\leq 2$  mm

- Planéité des dalles :
- Aspect plat :  $\leq 2$  mm/m
- Aspect faiblement structuré  $\leq 3$  mm/m

Limites d'utilisations au vent : cf. tableaux 8 et 9.

#### 2.2.1.1. ACANTHA Structuré : dalles d'épaisseur nominale 16 mm

- Surface limitée à 2,70m<sup>2</sup>
- Masse surfacique : 32.5 kg/m<sup>2</sup>
- Aspect : fortement structuré
- Largeur (l) : 250 à 900 mm
- Longueur (L) rainurée : 300 à 3000 mm
- Tolérances d'usinage :
  - L  $\leq$  900 mm :**
    - Largeur(l) :  $\pm 0,5$  mm
    - Longueur (L) rainurée :  $\pm 0,5$ mm
    - Équerrage : Écart entre les diagonales  $\leq 1$  mm
  - L > 900 mm :**
    - Largeur (l) :  $\pm 0,5$  mm
    - Longueur(L) rainurée :  $\pm 1,5$  mm
    - Équerrage : Écart entre les diagonales  $\leq 2$  mm
    - Planéité des dalles :
      - Aspect plat :  $\leq 2$  mm/m
      - Aspect faiblement structuré :  $\leq 3$  mm/m

Les limites d'utilisations au vent sont identiques aux dalles de 14 mm.

#### 2.2.1.2. ARMADA : dalles d'épaisseur nominale 21 mm

Dalles pour rez-de-chaussée exposé, aspect lisse à fortement structuré de masse surfacique 45.5 kg/m<sup>2</sup>.

##### Formats obtenus par 2 méthodes :

- par moulage des chants, surface limitée à 0,5 m<sup>2</sup>
- Largeur (l) : 250 à 500 mm
- Longueur (L) rainurée : 250 à 1000 mm
- par usinage des chants, surface limitée à 2,70 m<sup>2</sup>
- Largeur (l) : 225 à 600 mm
- Longueur (L) rainurée : 250 à 3000 mm

**Tableau 2 - Formats et tolérances de fabrication**

Modèles	Cote nominale l x L (mm)	Cote usine l x L (mm)	Tolérance l l (mm)	Tolérance L (mm)	Tolérance Ép. (mm)
Liston Linéa Torus	300 x 900	297 x 900	$\pm 0,5$	$\pm 2$	Ép. < 1
Attila	500 x 600	495 x 595			
	400 x 500	395 x 495			
Advita	250 x 500	245 x 495			
	500 x 500	495 x 495			
	750 x 500	745 x 495			
	1000 x 500	995 x 495			
Acantha Q4	Sur mesure	600 maxi x 3000 maxi		$\pm 1$	L $\leq$ 900 Ép. < 1 L > 900 Ép. < 2

#### 2.2.1.3. Dalles destinées au remplacement de dalles accidentées

Il s'agit d'une dalle rainurée classique. Un rail  $\Omega$ , en aluminium série 3000 minimum, de dimension donnée, fixé sur les lisses "h", est placé au droit de la fixation traversante entre 3 et 7 cm du bord de la dalle. Un fraisage à 10 mm, puis un perçage à 6 mm sont nécessaires pour permettre la mise en place d'une vis auto-perceuse en Inox A2, Longueur 32 mm, type Perfix TF / Inox A2  $\varnothing 4,8 \times 32$ , de résistance à l'arrachement  $P_k = 241$  daN, de la Société ETANCO, de performance mécanique ou géométrique supérieures ou égales.

Chaque vis de fixation est espacée au plus de 40 cm de la précédente.

Le trou de perçage est ensuite rebouché par un mastic puis une finition adapté fournie par CAREA.

## 2.2.2. Fixations des profilés d'assise et des lisses sur les montants verticaux

### Généralité

La résistance admissible des vis de fixation des lisses sur les profilés métalliques, doit tenir compte du bras de levier éventuel résultant de la géométrie des différentes lisses.

### Ossature bois

Les lisses sont fixées à chaque intersections lisses verticales/lisses h horizontales par une vis autoperçuses inox Ø 5,5 X 25 mm de caractéristique Pk à l'arrachement  $\geq$  à 3760 N conformément à la norme NF P30-310 de type Perfix 3 Th8 / Inox A2 Ø 5,5x25 mm, de la Société ETANCO, de performance mécanique ou géométrique supérieures ou égales.

Les lisses h horizontales/montants verticaux par une vis de Ø 6 x 50 en acier inoxydable A2, de caractéristique Pk à l'arrachement  $>$  à 3260N conformément à la norme NF P30-310 de type VBU TF Tx InA2 -Ø 6x50 mm, de la Société ETANCO, ou de performance mécanique ou géométrique supérieures ou égales.

Dans le cas de deux vis (avec la lisse de soutien et selon performances au vent recherchées) mises en œuvre à chaque intersection chevron/lisse, la largeur d'appui du chevron doit être doublée.

## 2.2.3. Ossature verticale primaire bois

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316\_V3*.

Cette ossature verticale est appelée « premier réseau » dans les tableaux 6 et 7.

La section minimale des chevrons est : largeur 50 mm x ép. 40 mm. La largeur vue minimale des chevrons est de 50 mm. Le raccordement de 2 lisses (lisses h et lisses de soutien) est réalisé soit au droit de 2 chevrons de 50 mm ou au droit d'un chevron de 120 mm.

## 2.2.4. Lisses aluminium extrudé et profilés pliés

Les lisses sont un système fermé.

### 2.2.4.1. Profilés obtenus par extrusion

En alliage 6060 T5 ou T6 ou 6063 T5 ou T6 filé suivant norme NFEN 755-9 :

Les modèles ci-dessous sont en longueur de 3,6 m, d'épaisseur 25/10<sup>ème</sup> (cf. fig. 3) :

#### Profilés horizontaux

- lisse de soutien (cf. note de calcul 43479 SDEI Ouest)
- lisse h
- lisse d'espacement (3 mm, 6 mm, 10 mm)

#### Profilés verticaux

- lisse de départ
- lisse courante (3 mm, 6 mm, 10 mm)
- lisse joint large de 13 mm
- lisse joint creux de 20 mm
- lisse joint creux de 40 mm
- lisse d'arrêt latéral
- lisse d'échappement
- lisse de rive
- lisses de finition LF1 et LF2 (ces lisses sont indissociables)
- Profil Oméga 15/10<sup>ème</sup> (Renfort), 25/10<sup>ème</sup> (fixation traversante),

### 2.2.4.2. Profilés obtenus par pliage de tôle d'aluminium

En alliage suivant ENAW 3005 H44 :

Les modèles ci-dessous sont en longueur de 3 m :

- Pattes de blocage 20/10<sup>ème</sup> (sismique),
- Profils d'habillage 15/10<sup>ème</sup>,
- Profil de compartimentage de la lame d'air 15/10<sup>ème</sup>.

## 2.2.5. Accessoires associés

Éléments en tôle d'aluminium pliée alliage suivant ENAW 3005 H44 épaisseur 10/10<sup>ème</sup>, PVC, composites, utilisée pour la réalisation des points singuliers.

## 2.2.6. Pince de mise en œuvre en PVC (cf. fig. 4)

Profil produit en forme de pince en PVC, de format L = 25 ± 2 mm ; l = 38 mm et h = 20,1 mm pour une épaisseur mini de 1 mm.

Ce profil possède une partie centrale évidée, comblée d'un jonc de mousse noir qui doit être mis en place par le poseur pour faire office de ressort et permettre le déplacement de sa mâchoire supérieure venant tenailler la languette gauche d'une lisse courante, joint large ou joint creux. La mâchoire inférieure de cette pince, d'1 mm d'épaisseur vient ménager un espace sur l'extrémité gauche de la rangée de dalles déjà posées.

### 2.2.7. Isolant extérieur éventuel

Isolant, certifié ACERMI, conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316\_V3* et pose selon *DTU 31.2 de 2019*.

---

## 2.3. Dispositions de conception

---

### 2.3.1. Dimensionnement

Les lisses et rails sont dimensionnés pour respecter une flèche  $< 1/200^{\text{ème}}$  de la portée au vent normal selon les règles NV 65 modifiées, la flèche maxi au poids est de 1mm.

La dépression de vent du site est à comparer avec les performances au vent admissible au vent normal selon les règles NV65 modifiées indiquées aux tableaux 7 à 9.

L'ossature bois doit faire l'objet d'une note de calcul pour chaque chantier, selon le *Cahier du CSTB 3316\_V3*.

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 3,5 sur la valeur de ruine, laquelle s'est traduite en essai par un arrachement des vis de la lisse centrales des montants.

#### Fixations et entraxe

L'entraxe entre chevron vertical devra être de 645mm au maximum. Ils sont vissés directement :

- Sur COB : dans les chevrons verticaux de l'ossature bois porteuse à travers le pare-pluie et le panneau de contreventement le cas échéant.
- Sur CLT : sur le support CLT.

#### Ossature bois

La mise en œuvre de l'ossature bois sera conforme aux prescriptions du NF DTU 31.2 de 2019, renforcées par celles ci-après :

- La coplanéité des montants devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximal de 2 mm.
- La largeur minimale des chevrons devra être (face vue) de 50 mm.
- Chevrons en bois ayant une résistance mécanique correspondant au moins à la classe C18 selon la norme NF EN 338, de durabilité naturelle ou conférée de classe d'emploi 2 avec bande de protection ou 3b selon le FD P 20-651.
- Au moment de leur mise en œuvre, les chevrons en bois devront avoir une humidité cible maximale de 18%, avec un écart entre deux éléments au maximum de 4 %. Le taux d'humidité des éléments doit être déterminé selon la méthode décrite par la norme NF EN 13183-2 (avec un humidimètre à pointe).
- L'entraxe des chevrons est au maximum de 645 mm sur COB.

Les lisses et rails sont dimensionnés pour respecter une flèche  $< 1/200^{\text{ème}}$  de la portée au vent normal selon les règles NV 65 modifiées.

---

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

---

### 2.4.1. Principes généraux de pose

La mise en œuvre du bardage CAREA Rainuré nécessite l'établissement d'un calepinage préalable à la pose.

La pose s'effectue à l'avancement de bas en haut, par rangées verticales successives à joints horizontaux et verticaux décalés ou filants. Les plaques d'une même rangée sont maintenues entre deux lisses verticales, par les languettes qui viennent s'insérer dans les rainures prévues en chants verticaux des plaques.

Chaque départ (pied de bardage, linteaux des baies) s'effectue sur une lisse de soutien. La pose de cette lisse de soutien nécessite un soin particulier pour le réglage de son horizontalité, laquelle conditionne l'horizontalité des rangées successives.

### 2.4.2. Pose sur Constructions à Ossature Bois (COB)

La paroi support est conforme au NF DTU 31.2 de 2019.

Les dalles seront fixées sur une ossature rapportée composée de chevrons bois décrit au §2.2.3.1 ayant un entraxe de 645 mm maximum implantés au droit des montants de la COB, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

Les lisses sont vissées par une ou deux vis inox  $\varnothing 6 \times 80$  mm (cf. tableaux 8 et 9), sur une ossature composée de chevrons bois de largeur vue 45 mm, fixés au droit des montants verticaux du mur support, ayant un vide entre montant de 600 mm maximum. Il n'est pas nécessaire de vérifier les charges aux poids et au vent.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher. Le pontage par les dalles ou les lisses des jonctions entre montants successifs est exclu.

Un pare-pluie conforme au NF DTU 31.2 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les chevrons verticaux.

En situations a, b et c, les panneaux de contreventement de la COB peuvent être positionnés coté intérieur ou coté extérieur de la paroi.

En situation d, les panneaux de contreventement de la COB sont obligatoirement positionnés coté extérieur de la paroi.

Le pare-pluie est recoupé tous les 6 m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur (cf. fig. 13).

En aucun cas, le pare-pluie ne devra être posé contre les dalles (lame d'air de 20 mm minimum).

Des dispositions particulières de mise en œuvre sont à prévoir :

- à partir de 10 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- à partir de 6 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situation d.

Ces dispositions particulières concernent le traitement au niveau des baies.

Le Tableau 10 en fin de Dossier Technique synthétise les dispositions à prévoir selon les différents cas.

La jonction de deux lisses horizontales aluminium sera réalisée (cf. fig. 8 à 10) :

- soit au droit de deux montants verticaux consécutifs de 50mm
- soit au droit d'un chevron de 120 mm de face vue

Chaque montant vertical dont la longueur est limitée à une hauteur d'étage (sans dépasser 3,3 m) est fixé par des tirefonds ou vis de charpente de diamètre 6 x 80 pour les dalles Ardal 11mm, Acantha 14 et 16 mm et de diamètre 8 x 90 pour les dalles Armada 21 mm : L'entraxe des montants verticaux est de 645 mm maximum.

- Fixation des chevrons bois au support :

Chaque montant en bois de hauteur limitée à 3,3 m est fixé par au minimum 4 tirefonds Ø 7 en acier inoxydable A2, de caractéristique P<sub>k</sub> à l'arrachement ≥ à 3740 N conformément à la norme NF P30-310, Tirefond Din 571 Th Ø 7, de la Société ETANCO, ou de caractéristiques géométriques et mécaniques égales ou supérieures, et espacés de 900 mm.

- Fixation des profilés d'ossature secondaire :

Chaque rail est fixé à l'intersection du montant vertical par une vis à bois Ø 6 x 50 en acier inoxydable A2, de caractéristique P<sub>k</sub> à l'arrachement ≥ à 3260 N conformément à la norme NF P30-310 de type VBU TF Tx InA2 -Ø 6x50, de la Société ETANCO, ou de dimensions égales et de caractéristiques physiques et mécaniques égales ou supérieures.

### 2.4.3. Pose de l'isolant thermique éventuel

L'isolant, certifié ACERMI, est mis en œuvre supporté conformément aux *NF DTU 31.2 de 2019*.

### 2.4.4. Fixation des profilés de soutien, des lisses, et des dalles

Les trous Ø 8 mm prévus en âme de la lisse de soutien pour l'égouttement des eaux ruissellement, susceptibles de se retrouver sur cette lisse ne sont pas prépercés, mais devront être percés lors de la pose en milieu de portée entre ossatures verticales.

L'entraxe des fixations des lisses h doit correspondre à l'entraxe de l'ossature verticale.

### 2.4.5. Compartimentage de la lame d'air

Un compartimentage de la lame d'air devra être prévu à chaque fractionnement d'ossature et en angle des façades adjacentes ; ce cloisonnement vertical réalisé en matériau durable (tôle d'acier galvanisé au moins Z 275 ou d'aluminium) devra être propre, sur toute la hauteur du bardage, à s'opposer à un appel d'air latéral.

### 2.4.6. Ventilation de la lame d'air

L'épaisseur minimale de la lame d'air est de 20 mm mini conforme au *Cahier du CSTB 3316\_V3*.

### 2.4.7. Traitement des joints

#### Joint vertical

- Dans le but d'autoriser la dilatation thermique sur la largeur d'une dalle, l'entreprise de pose dispose de la pince de mise en œuvre en PVC (pince réutilisable cf. fig. 4).
- Les lisses à fixer portant ces pinces de mise en œuvre viennent s'insérer dans la colonne de dalles précédente en ménageant un espace de 1 mm (épaisseur en partie basse des pinces cf. fig. 4).
- Les pinces de mise en œuvre sont positionnées par l'opérateur au plus près des fixations des lisses aux lisses h horizontales. Leur forme garantit leur stabilité lors de la mise en œuvre d'une lisse sur le bord de la dalle déjà posée. Après fixation de la lisse sur l'ossature horizontale, l'opérateur enlève ces pinces de mises en œuvre pour procéder de même avec les dalles et les lisses suivantes.
- L'entreprise de pose vérifiera que l'emboîtement de la lisse dans la rainure des dalles est d'au moins 5 mm (cf. fig. 4).

#### Joint horizontal

Les joints horizontaux entre rangées de plaques comprenant les lisses de soutien seront de 6 mm minimum (cf. fig. 14).

Les joints horizontaux fermés des plaques d'une même colonne sont soit :

- Repris par la lisse d'espacement ;

La lisse d'espacement vient s'emboîter dans les creux verticaux des lisses courantes verticales. La lisse est ainsi placée au-dessus de la dalle inférieure, maintenu entre les lisses courantes. La dalle supérieure vient en appui direct sur cette lisse

- En bord à bord.

Une rectification éventuelle des bords horizontaux des plaques sur chantier est possible. La découpe de chant droit s'effectue sur table de découpe à disque, avec projection d'eau.

- La pose cumulée implique la superposition de dalles verticales.

**Tableau 3 - Hauteur maximum cumulée par lisse de soutien**

Entraxe Ossature Primaire (mm)	600 mm (645 mm sur COB)
Ardal	3,3 m
Acantha	
Acantha Structuré	
Armada	

#### 2.4.8. Pose spéciale à rez-de-chaussée

##### 2.4.8.1. Des dalles ép. 11 à 16

En rez-de-chaussée, il est normalement prévu, lorsque ce rez-de-chaussée est considéré comme exposé aux risques de chocs, de :

- ramener l'entraxe des profilés h horizontaux à 450 mm qui sont fixés sur un premier réseau de chevrons bois verticaux d'entraxe 645mm maximum.
- intercaler entre les lisses courantes des  $\Omega$  verticaux suivant la figure 7

Le nombre d' $\Omega$  est déterminé en fonction de la largeur des dalles (cf. tableau 6).

Les  $\Omega$  sont fixés sur les lisses h par 2 vis autoperceuses  $\varnothing$  5,5 x 25 mm en inox A2.

Au montage, les faces externes des  $\Omega$  seront recouvertes d'un joint en élastomère de manière à être en contact avec l'arrière des dalles.

##### 2.4.8.2. Des éléments spéciaux pour rez-de-chaussée ép. 21 mm

La mise en œuvre ne diffère pas de celle des dalles standard.

#### 2.4.9. Points singuliers

En cas de découpe verticale des plaques (arrivée en extrémité de mur, arrivée sous tableau de baie ...), la rive recoupée est fixée par fixations traversantes constituées de vis à tête fraisée en acier inoxydable A2 ayant une résistance caractéristique  $P_k$  d'assemblage égale à 250 daN sur support aluminium de 2,5 mm d'épaisseur (oméga avec fixation traversante selon la norme NF P30-310. Cette procédure est identique à la mise en place de dalle de remplacement. Les têtes de fixations seront cachées (à l'aide du kit de mastic proposé par CAREA FAÇADE) ou non selon le souhait du maître d'œuvre.

Le trou de passage dans la plaque est percé sur chantier à la mèche au carbure de tungstène ou diamant. La distance minimum au bord de la dalle des fixations est de 3 à 7 cm et l'entraxe maximum des fixations de 400 mm.

La plaque vient en appui sur un  $\Omega$  en aluminium d'épaisseur 2,5 mm assemblé par vis en acier inoxydable A2 ayant une résistance caractéristique  $P_k$  d'assemblage égale à 250 daN. Les têtes de fixations seront cachées (à l'aide du kit de mastic proposé par CAREA FAÇADE) ou non.

Les entraxes de fixation de la plaque sur l'oméga doivent être au maximum de 250 mm.

L'oméga est dimensionné pour respecter une flèche  $< 1/200^{\text{ème}}$  de la portée au vent normal selon les règles NV 65 modifiées.

#### 2.4.10. Finition chantier

Les dalles posées en façade doivent être impérativement nettoyées pour enlever les salissures avec le produit de nettoyage de CAREA FAÇADE.

#### 2.4.11. Dispositions particulières sur COB de 10 à 18 m

Les dispositions particulières de mise en œuvre à prévoir dans les cas suivants :

- de 10 à 18 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c,
- de 6 à 10 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situation d, sont :
  - mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement,
  - mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies,
  - mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.

Les figures 25 à 33 donnent les principes de traitement des baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel intérieur ou en tunnel au nu extérieur).

#### 2.4.12. Dispositions complémentaires à la pose sur CLT

En fonction du positionnement de l'isolation, en intérieur ou en extérieur, les éléments constituant la paroi complète ainsi que leur ordre de mise en œuvre sont donnés ci-après :

##### Isolation thermique par l'intérieur

- Doublage en plaques de plâtre selon NF DTU 25.41 ;
- Vide technique ;
- Pare-vapeur avec  $S_d \geq 90$  m (sauf prescriptions différentes dans l'Avis Technique du procédé CLT, délivré par le GS3) ;
- Isolant intérieur ;
- Paroi CLT ;
- Pare-pluie ;
- Ossature fixée à la paroi de CLT (sans pattes-équerrées) en considérant un  $P_k \geq 3740$  N selon la NF P30-310 ;

- lame d'air ventilée sur l'extérieur ;
- Bardage.

### Isolation thermique par l'extérieur

- Paroi CLT ;
- Protection provisoire de la paroi de CLT avant pose de l'isolation, définie dans l'Avis Technique du GS3 ;
- Isolation extérieure éventuelle (laine minérale WS et semi-rigide) supportée conformément au § 9.3.1.4 du NF DTU 31.2 pour les systèmes de bardage rapporté avec lame d'air ventilée ;
- Ossature fixée directement contre la paroi de CLT (sans pattes-équerrées) en considérant un  $P_k \geq 3740$  N selon la NF P30-310 ;
- lame d'air ventilée sur l'extérieur.
- Bardage ;
- Concernant la protection provisoire :
  - soit elle est retirée avant la pose de l'isolant thermique extérieur,
    - soit elle est conservée, dans ce cas :
      - soit c'est un pare-pluie avec un  $S_d \leq 0,18$  m,
      - soit elle est inconnue, alors la résistance thermique du CLT (cf. Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3) doit être inférieure ou égale au tiers de la résistance thermique globale de la paroi complète.

---

## 2.5. Entretien et réparation

### 2.5.1. Nettoyage

Le seul entretien prévu se limite à un nettoyage régulier à l'eau avec haute pression limitée à 80 bars.

En cas de graffitis tracés à la bombe de peinture, ceux-ci peuvent s'enlever à l'aide de produits spécialisés, tel que WRITE-OFF de la Société CERTIFIED LABORATOIRES sous réserve d'intervenir rapidement (idéalement sous une semaine).

### 2.5.2. Dalle de remplacement (cf. fig. 7)

La mise en place d'une dalle de remplacement (suite à une dalle accidentée ou en lieu et place de l'ancrage d'un échafaudage par exemple) est possible, indépendamment des dalles adjacentes.

les dalles du dessus sont :

- soient maintenues le temps de présenter la dalle de remplacement,
- soient glissées vers le bas et la dalle de remplacement vient être mise en œuvre en partie haute

Si une dalle est accidentée, elle est déposée et on lui substitue la dalle de remplacement.

Après présentation, la dalle est percée en rive gauche au droit du ou des éléments d'ossature verticale qu'elle recouvre.

Les têtes de fixations traversantes peuvent être cachées par masticage.

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

---

## 2.7. Assistance technique

La Société CAREA FAÇADE ne pose pas elle-même.

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises de pose à la disposition desquelles la Société CAREA FAÇADE met, à leur demande, un technicien pour le démarrage du chantier.

### Bureau d'Etude CAREA

La société CAREA FACADE offre la possibilité d'entreprendre des études de calepinage, sous réserve de vérification de la part des maîtres d'œuvre.

### Centre de Formation CAREA SCHOOL

Ce centre de formation agréé, répond aux besoins des entreprises par des modules de formations techniques et pratiques de mise en œuvre :

- Pour les entreprises de pose n'ayant jamais posé les produits, une formation est obligatoire avant tout démarrage de chantier, une attestation nominative est délivrée aux personnes formées par CAREA ;
- Et en perfectionnement ;

Ces formations peuvent être réalisés dans les locaux de CAREA ou bien directement sur chantier.

---

## 2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

### 2.8.1. Fabrication

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

Le fabricant bénéficie d'un certificat .

## 2.8.2. Contrôles de fabrication

### Sur matières premières

Toutes les matières premières sont livrées avec les certificats de conformité du fabricant aux fiches techniques ou Cahier des charges. Les éléments suivants sont vérifiés :

- Viscosité et réactivité des résines,
- Granulométrie et humidité des charges,
- Colorimétrie des pâtes pigmentaires.

### Sur produits finis

Chaque dalle brute de moulage porte un numéro de repère disposé en sous face. Sont contrôlés systématiquement :

- Sur toutes les dalles :
  - L'aspect de surface,
  - La planéité,
  - Le positionnement de la rainure,
- Sur 1 dalle par palette / 1 fois par heure :
  - L'épaisseur des dalles,
  - Les tolérances sur les dimensions et sur le rainurage,
  - La teinte.
- Par campagne de production / 1 fois par semaine :

Un prélèvement est effectué en vue d'une détermination des caractéristiques mécaniques. A cet effet, la dalle est découpée en éprouvette en vue du contrôle :

### Valeurs certifiées :

- Résistance en flexion selon NF EN ISO 178 :  $\geq 26$  MPa
- Résistance à l'impact selon NF EN ISO 179 :  $\geq 1,3$  kJ/m<sup>2</sup>

---

## 2.9. Mention des justificatifs

### 2.9.1. Résultats expérimentaux

Les essais relatifs au comportement dans le temps des dalles moulées en béton de polyester et déjà décrits dans les Avis Techniques depuis 1978 sur les divers systèmes ARDAL de bardage rapporté à base de dalles en mortier de polyester rainurées et enfourchées sur rails, ont été complétés par des essais :

#### Chocs extérieurs de conservation des performances :

- Rapport SOCOTEC n° 215B0/14/2645 avril 14
- Rapport SOCOTEC n°215B0\_14\_1946 avril 14
- Rapport SOCOTEC n° AAK 1267 de mai 08
- Rapport du CSTB n° CL07-26006499 MOD septembre 07
- Rapport du CSTB n°CL00-067 novembre 00
- Rapport SOCOTEC 09/05/94 mai 94
- Rapport SOCOTEC 9/10/1985 octobre 85
- Rapport SOCOTEC 20/07/84 juillet 84

#### Résistance à la charge due au vent :

- Rapport du CSTB n° CLC 14-26050600 avril 14
- Rapport du CSTB n° CLC09-26017496/B-1 décembre 10
- Rapport du CSTB n° CLC09- 26017496 /B juillet 09
- Rapport du CSTB n° CLC09-26017496/A juin 09
- Rapport du CSTB n° CL07-26006436 juillet 07
- Rapport du CSTB n°CL00-067 novembre 00

#### Réaction au feu :

- Rapport d'EFECTIS n° EFR-21-002937 A- 14/09/2021 : A2-s1,d0 pour la dalle ARDAL et ACANTHA
- Rapport d'EFECTIS n° EFR-21-002937 B- 14/09/2021 : B-s1,d0 pour la dalle ARMADA

#### Essais sismiques

- Note de calcul 43479 SDEI Ouest du 18 Septembre 2013
- Note de calcul sismique CAREA BOIS du 01/07/2016 ;
- Rapport du CSTB n° MRF 15 26056840 août 2015.
- Notes de calcul sismique CAREA Rainuré révisées du 14/09/2013

- Note de calcul sismique CAREA Rainuré MOB révisées du 20/09/2013
- Rapport du CSTB n° EEM 13 26043284 août 2011
- Rapport du CSTB n° EEM 11 26030878 mai 2013
- Rapport du CSTB n° EEM 07 26006671-1 avril 07
- Rapport du CSTB n° ES552-05-1231 janvier 06

### **2.9.2. Références chantiers**

Les applications du système CAREA Rainuré depuis sa mise au point portent à ce jour sur plus de 3 000 000 m<sup>2</sup>. Environ 10.000 m<sup>2</sup> ont été réalisé en pose verticale, dont 3750 m<sup>2</sup> sur COB supérieur à 10 m.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 4 - Caractéristiques dimensionnelles des dalles et aspects

Type		Dimension (l x L)	Aspect*
ARDAL		600 x 1200 900 x 900 600 x 900 550 x 900 500 x 900 450 x 900 300 x 900 200 x 900 600 x 600 400 x 600 300 x 600 250 x 600 200 x 600 300 x 450 450 x 450	Mat Brillant Coquillé Granité
ACANTHA		900 x 3000	<u>Lisse</u> Mat Brillant
ARMADA	ACANTHA Q4 (ép. 21 mm)	600 x 3000	<u>Faiblement structuré</u> Granité Coquillé Pâte de verre Clin Bois  <u>Fortement structuré</u> Rhodes Papyrus Urba Cannelé Taïga Moon
	ATTILA	495 x 595 et 395 x 495	Caucase
	LISTON - LINEA - TORUS	297 x 900	Lisse Mat
	ADVITA	245 x 595 495 x 495 495 x 745 495 x 995	Schiste

**Tableau 5 - Tolérances dimensionnelles des dalles rainurées**

Formats	Dalle	ARDAL	ACANTHA		ARMADA (Liné, Torus, Liston, Advita, Attila, ACANTHA fibré)	
			Lisse	Structuré	Lisse	Structuré
Dimensions et Tolérances	Épaisseur	11 mm + 4,5 / - 1,5 mm	14 mm + 2,5 / - 1 mm	16 mm + 6 / - 3 mm	21 mm + 2 / - 3,5 mm	21 mm + 3,5 / - 5,5 mm
	Hauteur rainurée	Si H ≤ 900 + 0,5 / - 1,5 mm	Si H ≤ 900 ± 0,5 mm			H ± 2 mm
		Si H > 900 ± 1 mm	Si H > 900 ± 1 mm			
	Longueur	L + 0 / - 1 mm	L ± 0,5 mm			
	Équerrage entre 2 diagonales	± 1 mm	Si H ≤ 900 < 1 mm		Si H ≤ 900 < 1 mm	
			Si H > 900 < 2 mm		Si H > 900 < 3 mm	
	Planéité é des dalles	2 mm/m aspects lisses, 3 mm/m aspects structurés				
	Rainure	Largeur	1,75 mm ± 0,25 mm			
		Profondeur	8 mm ± 1 mm			
	Lèvres	Lèvre Avant	5 mm + 1,5 / - 0 mm	6 mm + 1,5 / - 0 mm	8 mm + 5 / - 2 mm	13 mm + 1 / - 1 mm
Lèvre Arrière		4,25 mm + 2,75 / - 1,25 mm	6,25 mm ± 0,75 mm		6,25 mm + 0,75 / - 2,25 mm	

**Tableau 6 - Classe d'exposition aux chocs selon la norme P 08-302**

**Concernant le caractère facilement ou difficilement remplaçable des dalles, le choix du Maître d'Ouvrage sera précisé dans les DPM**

**En l'absence de cette information dans les DPM, il faudra considérer par défaut le caractère difficilement remplaçable**

Parement	Épaisseur (mm)	Pose standard *	Classe d'exposition aux chocs	
			Entraxe 450 mm entre lisses horizontales	Entraxe 450 mm entre lisses horizontales + Ω verticaux
ARDAL	11	Q1 Difficilement Remplaçable	Q4 Facilement Remplaçable(1)	Q4 Difficilement Remplaçable
ACANTHA	14-16	Q4 Facilement Remplaçable(1)		
ARMADA (Liston, Linéa, Torus, Attila, ACANTHA Q4)	21	Q4 Difficilement Remplaçable		
ARMADA (Advita)	21	Q4 Difficilement Remplaçable À l'exception du format 250x500 mm : Q4 Facilement Remplaçable(1)		

\* Entraxes 900 mm maximum entre lisses horizontales. Les lisses horizontales sont fixées sur un premier réseau de montants verticaux d'entraxe 645mm maximum.  
(1) En l'absence d'information dans les DPM, quant au caractère facilement remplaçable, les configurations difficilement remplaçables sont à utiliser

**Tableau 7 - Dalles ARDAL série 11mm : Valeur admissible sous vent normal, selon les Règles NV65 modifiées**

<b>Dimensions Élément I x L</b>	<b>Entraxe entre lisses horizontales (en mm)</b>	<b>Résistance en dépression (en Pa)</b>
Dalle 900 x 900 mm	450	2300
	600	1060
Dalle 600x 900 mm	450	2300
	600	2300
Dalle 550 x 900 mm	450	2300
	600	2300
Dalle 500 x 900 mm	450	2300
	600	2300
Dalles 450 x 900 mm	450	2300
	600	2300

Les lisses horizontales sont fixées sur un premier réseau de montants verticaux d'entraxe 645mm maximum.

**Tableau 8 - Dalles ACANTHA et ACANTHA structuré séries 14 et 16 de hauteur maxi 1800 mm : Valeurs admissibles sous vent normal selon les Règles NV65 modifiées**

<b>Dimensions Élément I x L</b>	<b>Entraxe entre montants (en mm)</b>	<b>Dépressions admissibles (en Pa)</b>
Dalle 900 x 1800 mm	900	1370
Dalle 900 x 1800 mm	450	1802
Dalle 900 x 1800 mm (*)	450	2222
Dalle de remplacement 900 x 1800 mm	900	1195
Dalle 900 x 900 mm (*)	900	1770
Dalle de remplacement 600 x 1800 mm	600	1400

(\*) Deux vis ont été mises en œuvre à chaque intersection montant / lisse  
Nota : pour les dalles standards de largeur inférieure à celles citées dans le tableau, se rapporter à la largeur correspondante de la série 11 mm

**Tableau 9 - Dalles ACANTHA et ACANTHA structuré séries 14 et 16 mm de hauteur comprise entre 1800 mm et 3000 mm - Valeurs admissibles sous vent normal selon les Règles NV65 modifiées**

<b>Dimensions Élément (I x L)</b>	<b>Entraxe entre lisses horizontales (en mm)</b>	<b>Dépressions admissibles (en Pa)</b>
Dalle 900 x 3000 mm	450	1766
Dalle 900 x 3000 mm	600	1153
Dalle 900 x 3000 mm	900	925
Dalle 900 x 3000 mm (*)	900	1389

(\*) Deux vis ont été mises en œuvre à chaque intersection montant / lisse

**Tableau 10 - Pose sur COB et CLT - Dispositions à prévoir vis-à-vis du traitement des joints entre panneaux et au niveau des baies en fonction des cas**

<b>Hauteur de pose</b> (+ pointe de pignon)	<b>Zone de vent</b>	<b>Situation</b>	<b>Traitement au niveau des baies</b>
≤ 6 m	1 à 4	a, b, c et d	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB.
≤ 10 m	1, 2 et 3	a, b et c	
≤ 10 m	1 à 4	a, b, c et d	Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5. Menuiserie Aluminium ou PVC sous Avis Technique ou DTA visant la pose sur COB. Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métalliques préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement. Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongés de 40 mm au-delà des tableaux des baies. Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux des baies.
≤ 18 m	1 à 4	a, b et c	

## Sommaire des figures

Figure 1 – Vue Axonométrique Dalles Rainurées sur Construction à Ossature Bois .....	23
Figure 2 – Coupe sur Dalle Rainurées .....	24
Figure 3 – Lisses aluminium CAREA RAINURÉ VERTICAL .....	25
Figure 4 – Utilisation pince de mise en œuvre en pose verticale - Etapes de mises en œuvre et mode opératoire.....	26
Figure 5 – Emboitement dalles/lisse coupe horizontale .....	26
Figure 6 – Renfort en rive basse avec profils oméga.....	27
Figure 7 – Dalle de remplacement – Détail.....	28
Figure 8 – Jonction de deux lisses h sur ossature bois verticale .....	29
Figure 9 – Jonction de deux lisses de soutien sur ossature bois verticale.....	29
Figure 10 – Pose sur COB – Détail jonction des lisses horizontales Oméga limité à 3 m .....	30
Figure 11 – Coupe Verticale- Vue de principe .....	31
Figure 12 – Joint horizontal de fractionnement de l’ossature bois pour COB < 10m .....	32
Figure 13 – Jonction de pare-pluie avec bavette .....	33
Figure 14- Pose sur COB – Coupe verticale de principe .....	34
Figure 15 – Pose sur COB – Coupe horizontale de principe .....	35
Figure 16 – Pose sur COB – Détail angle sortant n°1 avec profil métallique .....	36
Figure 17 – Pose sur COB – Détail angle sortant n°2 avec profil métallique .....	37
Figure 18 – Pose sur COB – Détail angle rentrant .....	38
Figure 19 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies .....	39
Figure 20 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en linteau avec dalle .....	40
Figure 21 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°1 avec faconné métallique.....	41
Figure 22 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°2 avec rive latérale .....	42
Figure 23 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°3 avec dalle fixée.....	43
Figure 24 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°4 avec dalle fixée variante .....	44
Figure 25 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur linteau de baie .....	45
Figure 26 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur appui de baie.....	46
Figure 27 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur tableau de baie .....	47
Figure 28 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel intérieur – Perspective .....	48
Figure 29 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur linteau de baie .....	49
Figure 30 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur appui de baie .....	50
Figure 31 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur tableau de baie.....	51
Figure 32 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur linteau de baie .....	52
Figure 33 H<18m – Pose sur COB – Séquentiel de pose .....	53
<b>Figure de l'Annexe A -Pose en zones sismiques</b>	
Figure A1 – Fractionnement d’ossature au droit de chaque plancher sur COB .....	59

*Figure 1 – Vue Axonométrique Dalles Rainurées sur Construction à Ossature Bois*

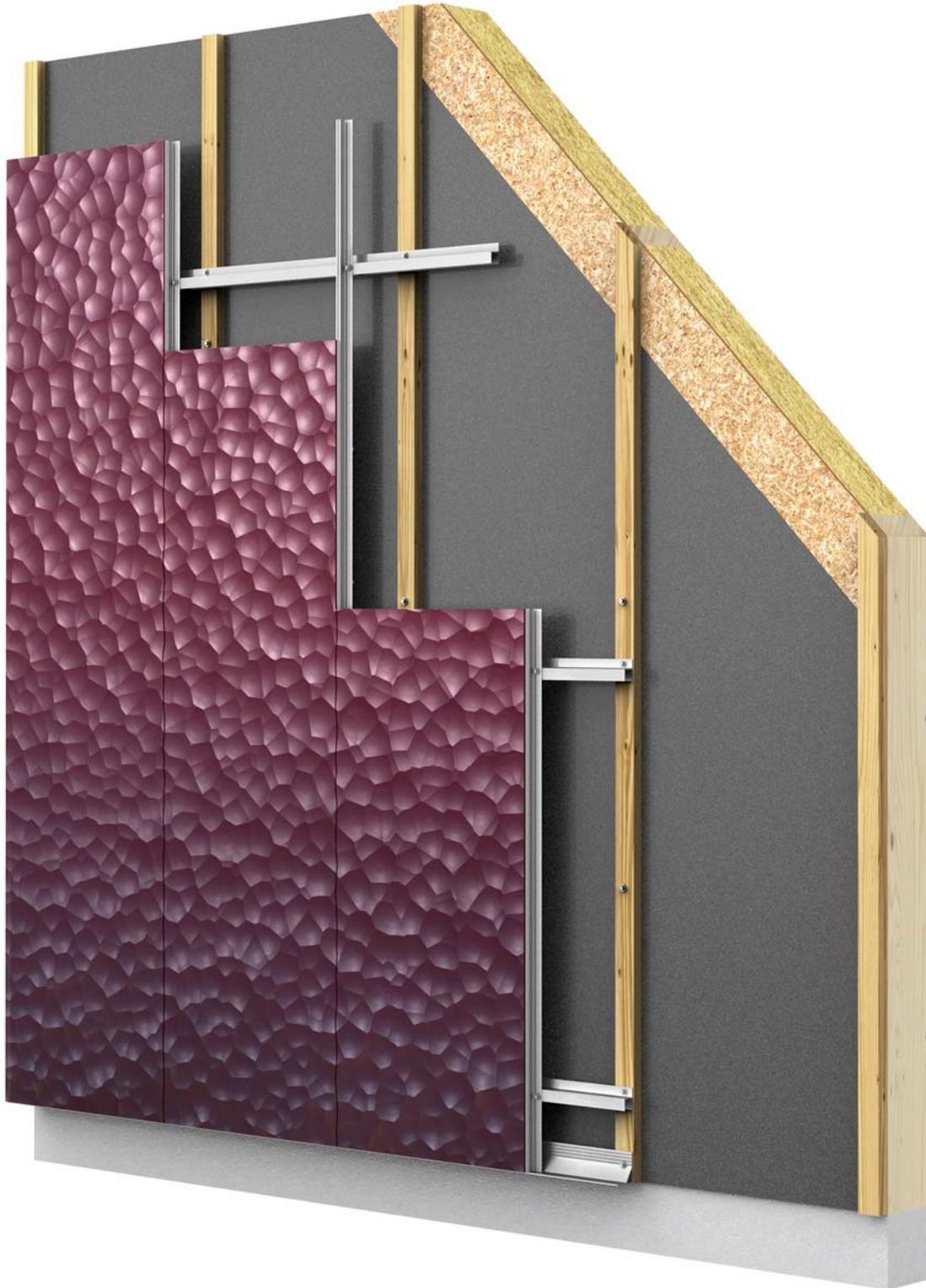
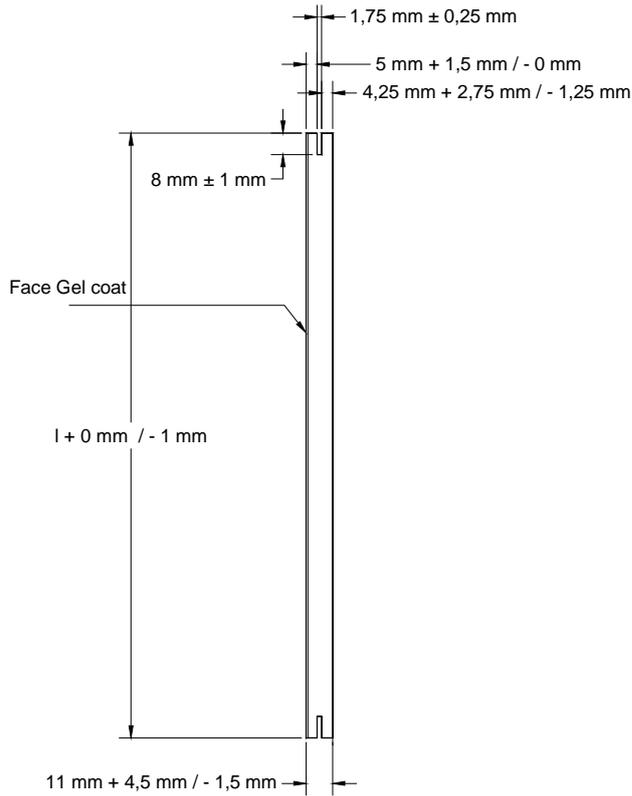
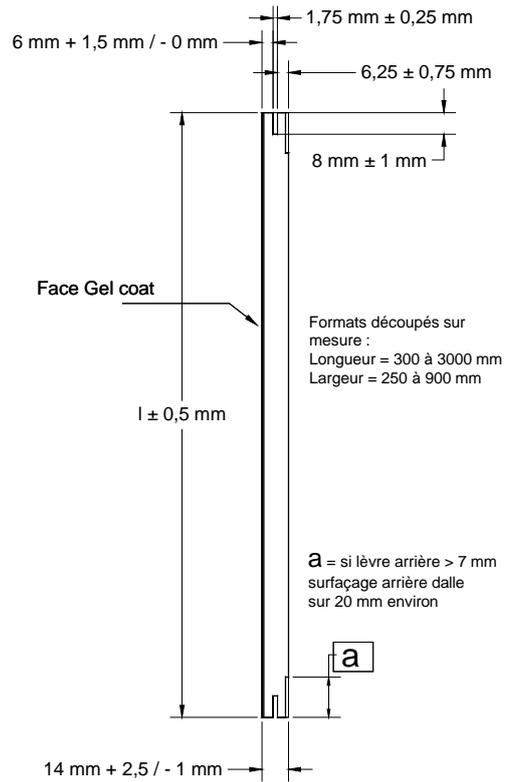


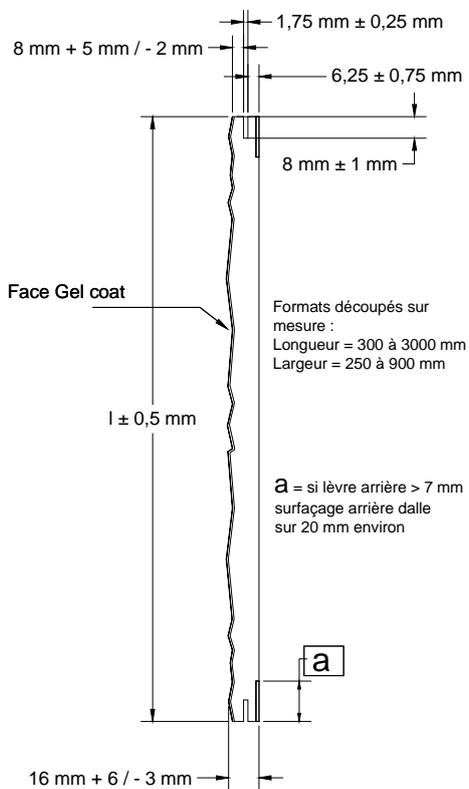
Figure 2 – Coupe sur Dalle Rainurées



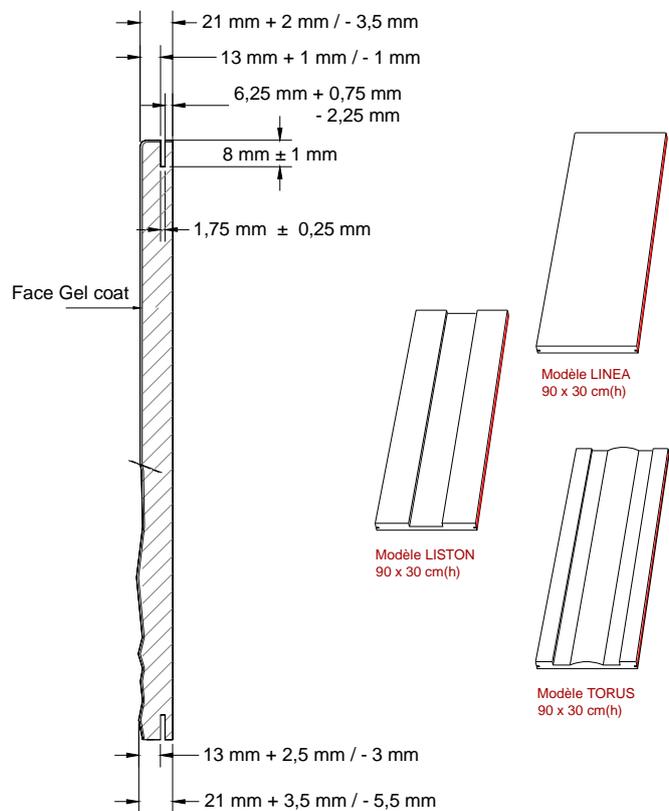
COUPE SUR DALLE ARDAL



COUPE SUR DALLE ACANTHA



COUPE SUR DALLE ACANTHA STRUCTURÉ



COUPE SUR DALLE ARMADA

Figure 3 – Lisses aluminium CAREA RAINURÉ VERTICAL

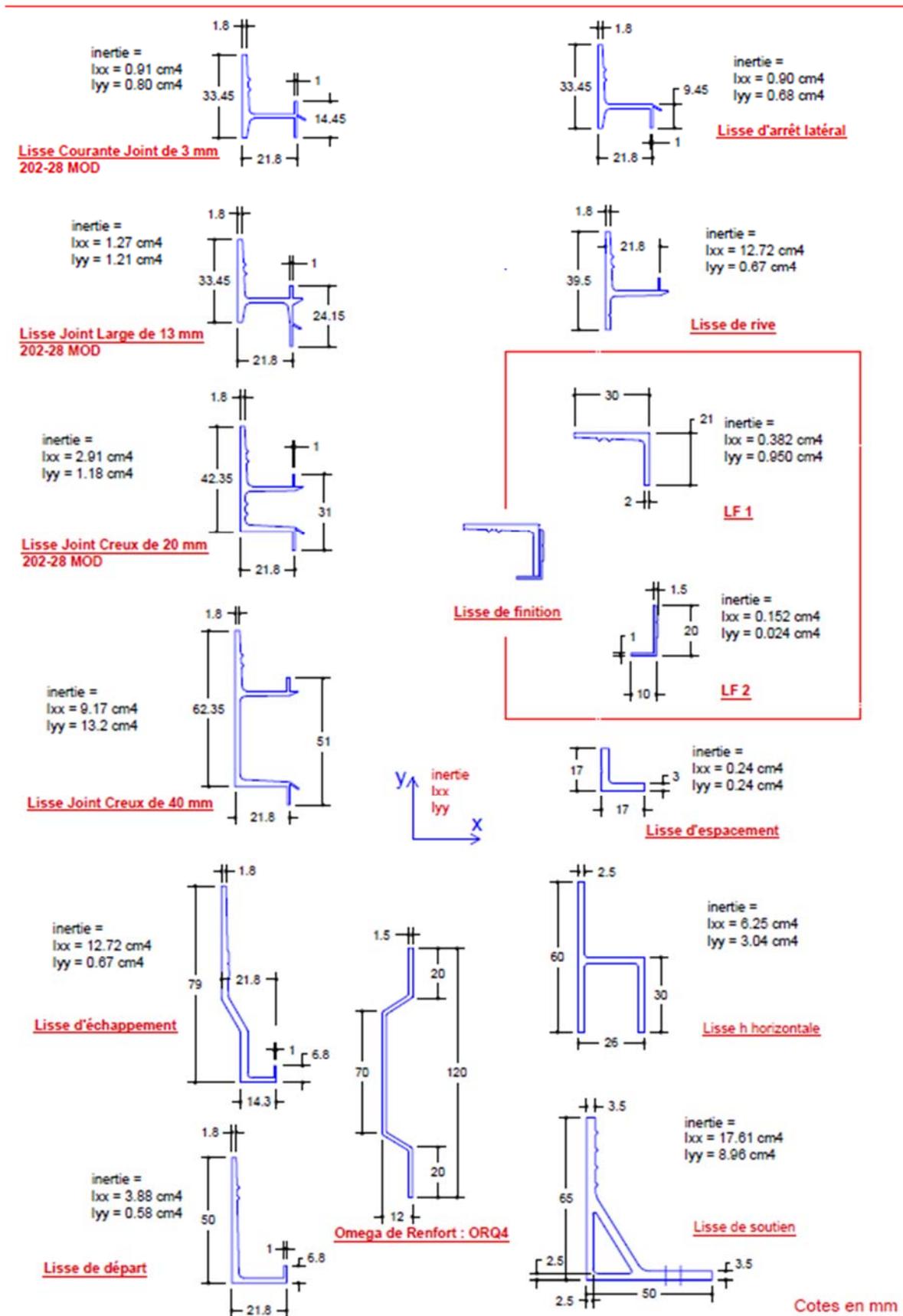


Figure 4 – Utilisation pince de mise en œuvre en pose verticale - Etapes de mises en œuvre et mode opératoire

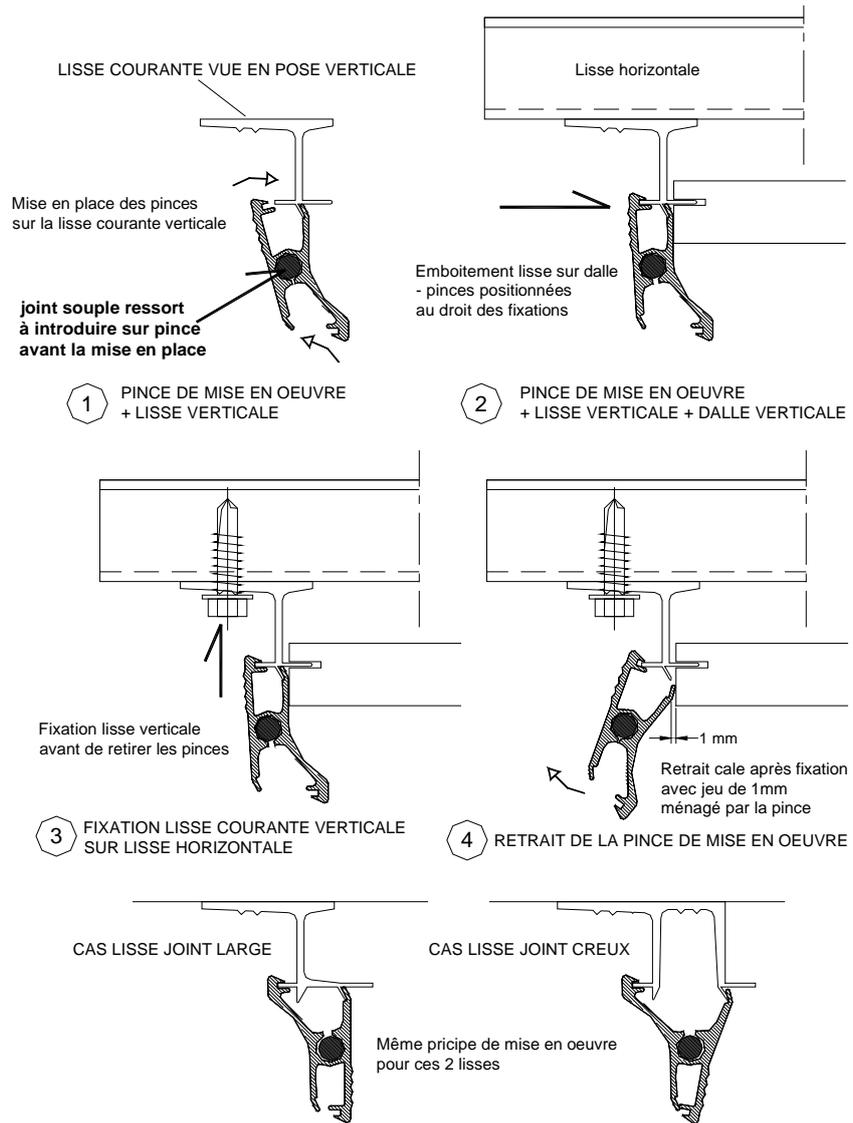


Figure 5 – Emboitement dalles/lisse coupe horizontale

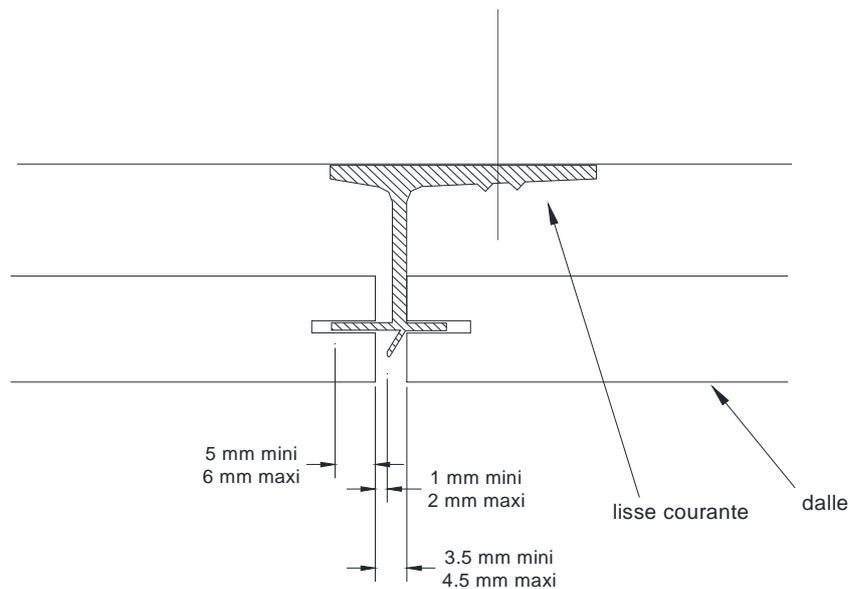
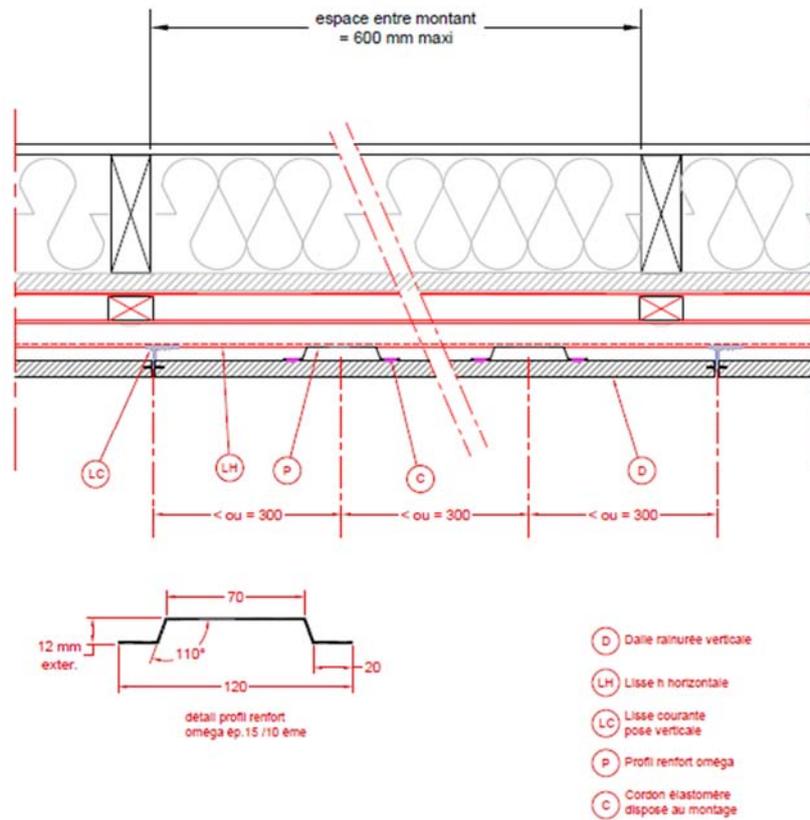
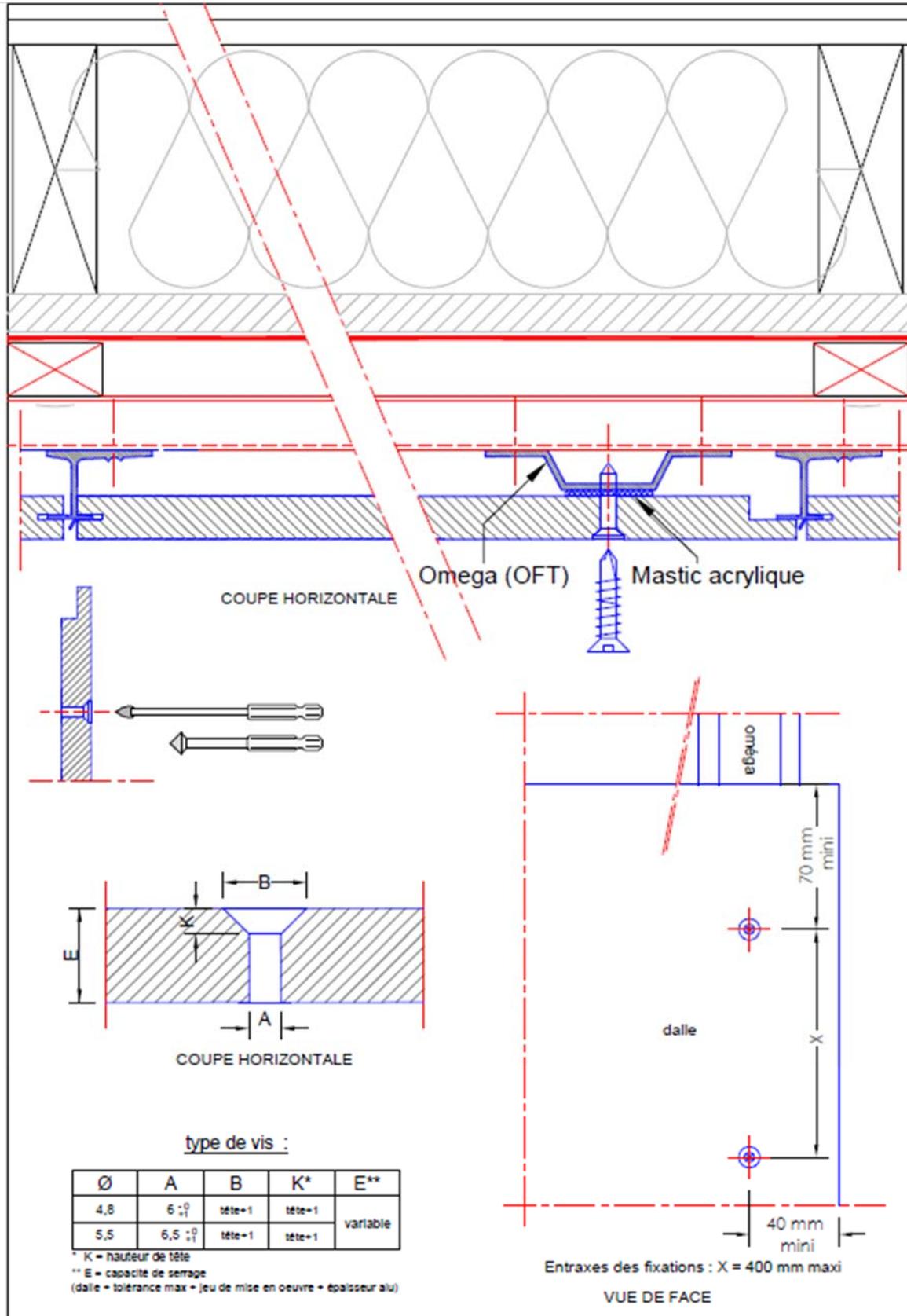


Figure 6 – Renfort en rive basse avec profils oméga

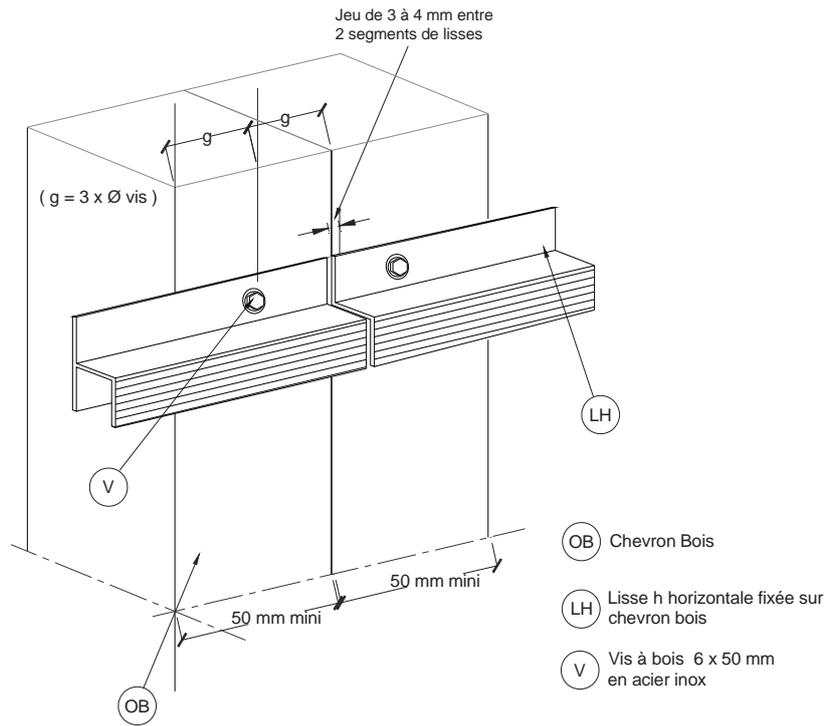


( coupe horizontale )

Figure 7 – Dalle de remplacement – Détail



**Figure 8 – Jonction de deux lisses h sur ossature bois verticale**



**Figure 9 – Jonction de deux lisses de soutien sur ossature bois verticale**

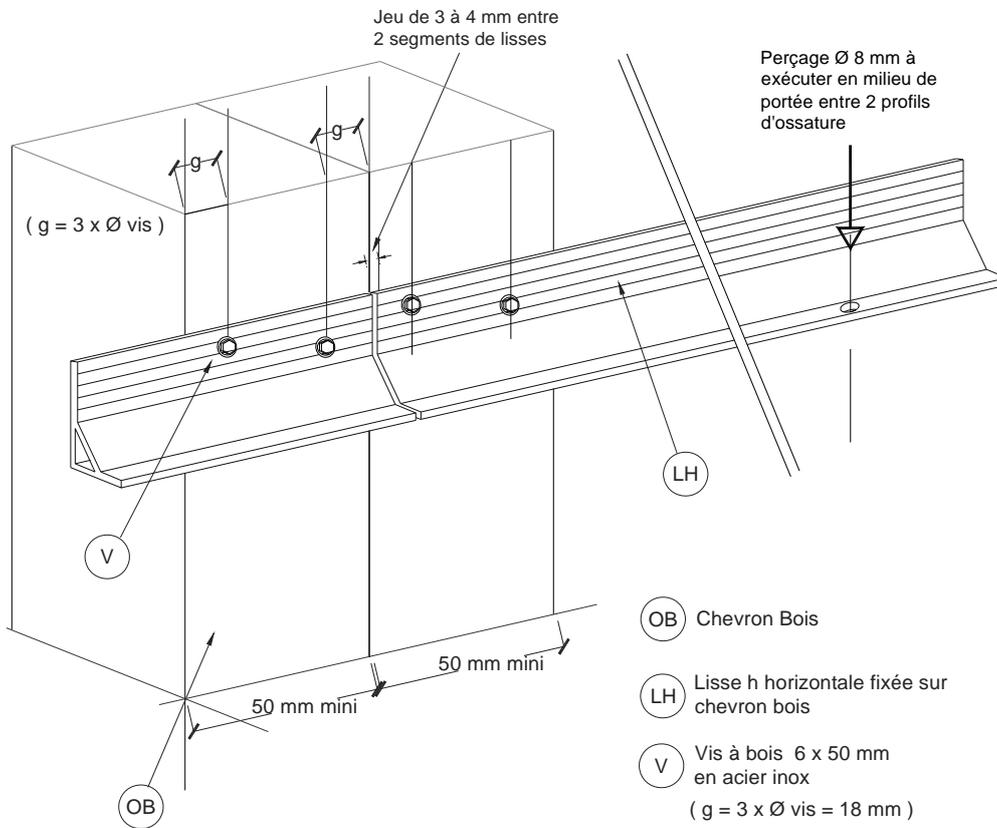


Figure 10 – Pose sur COB – Détail jonction des lisses horizontales Oméga limité à 3 m

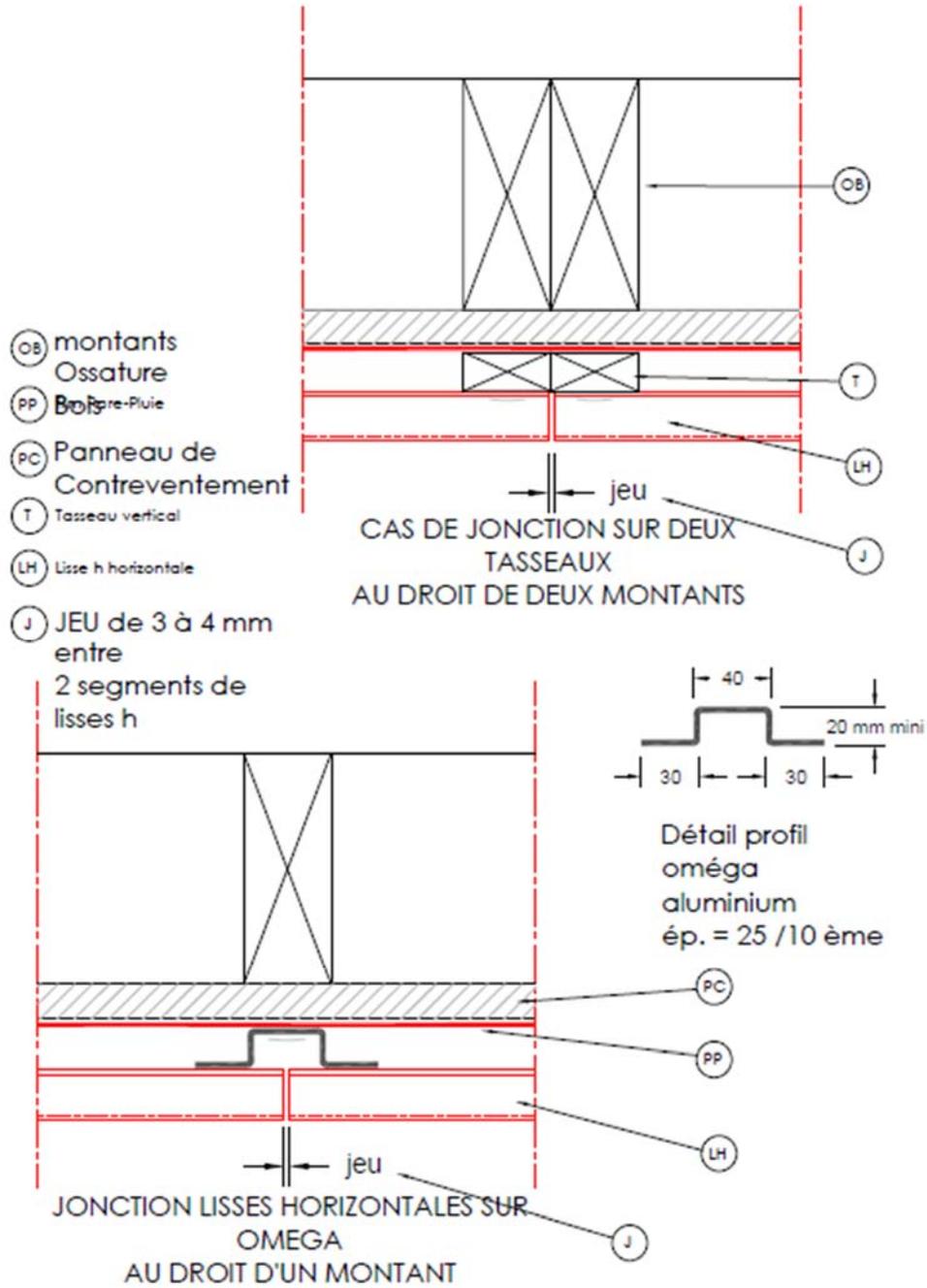
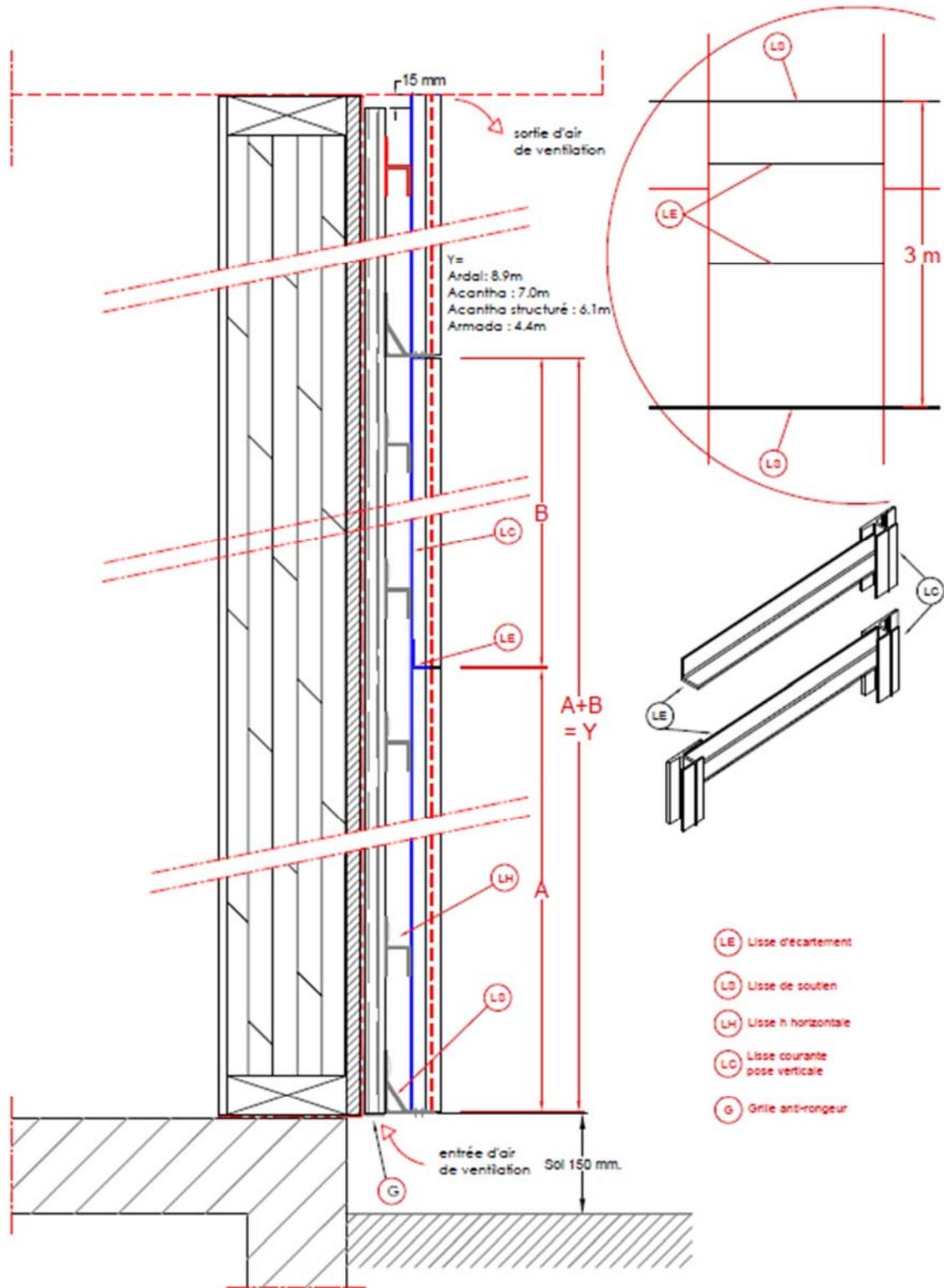


Figure 11 – Coupe Verticale- Vue de principe



COUPE VERTICALE - détail sur 3 m(h)  
avec dalles inférieures à 3 m

Figure 12 – Joint horizontal de fractionnement de l'ossature bois pour COB &lt; 10m

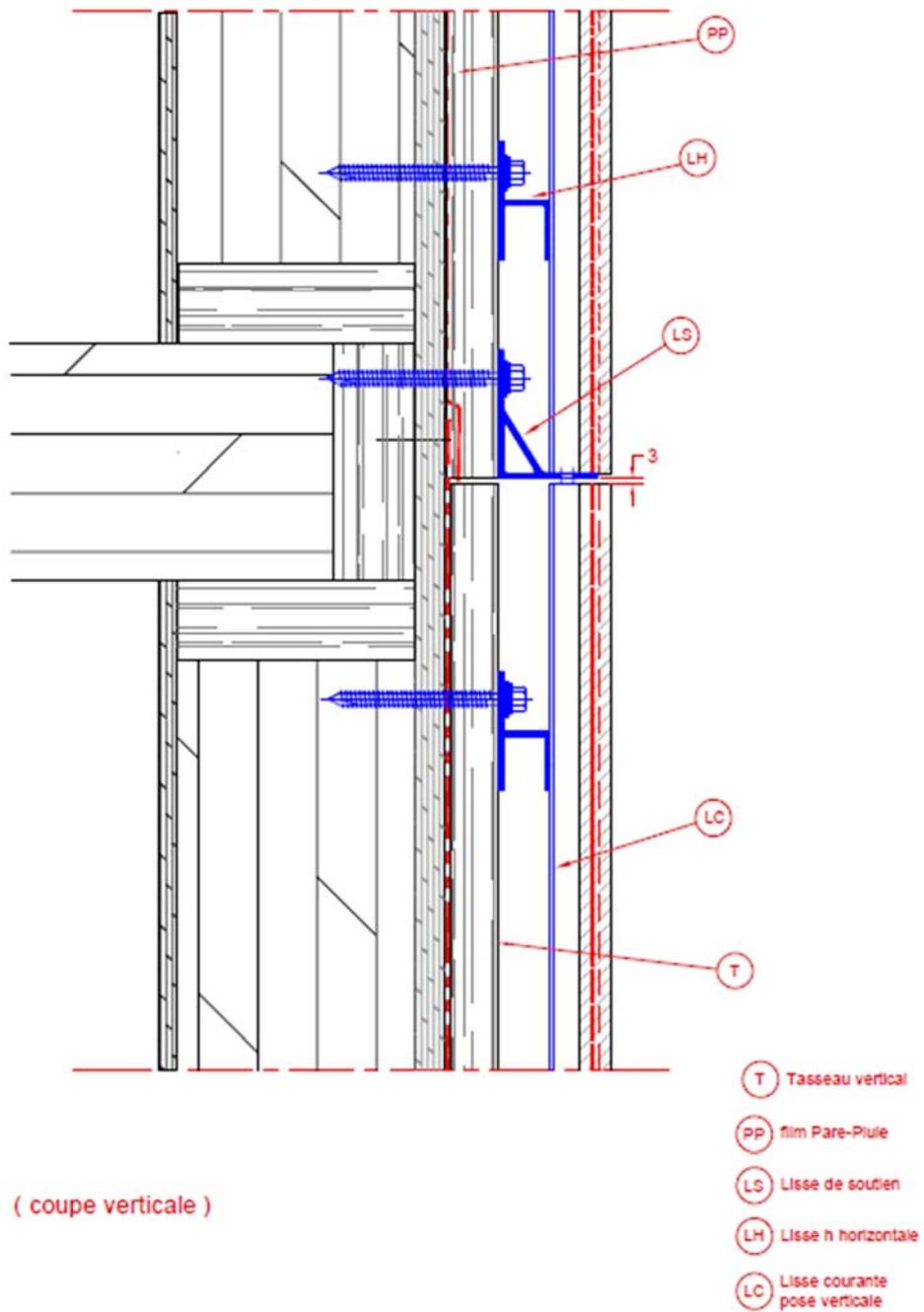
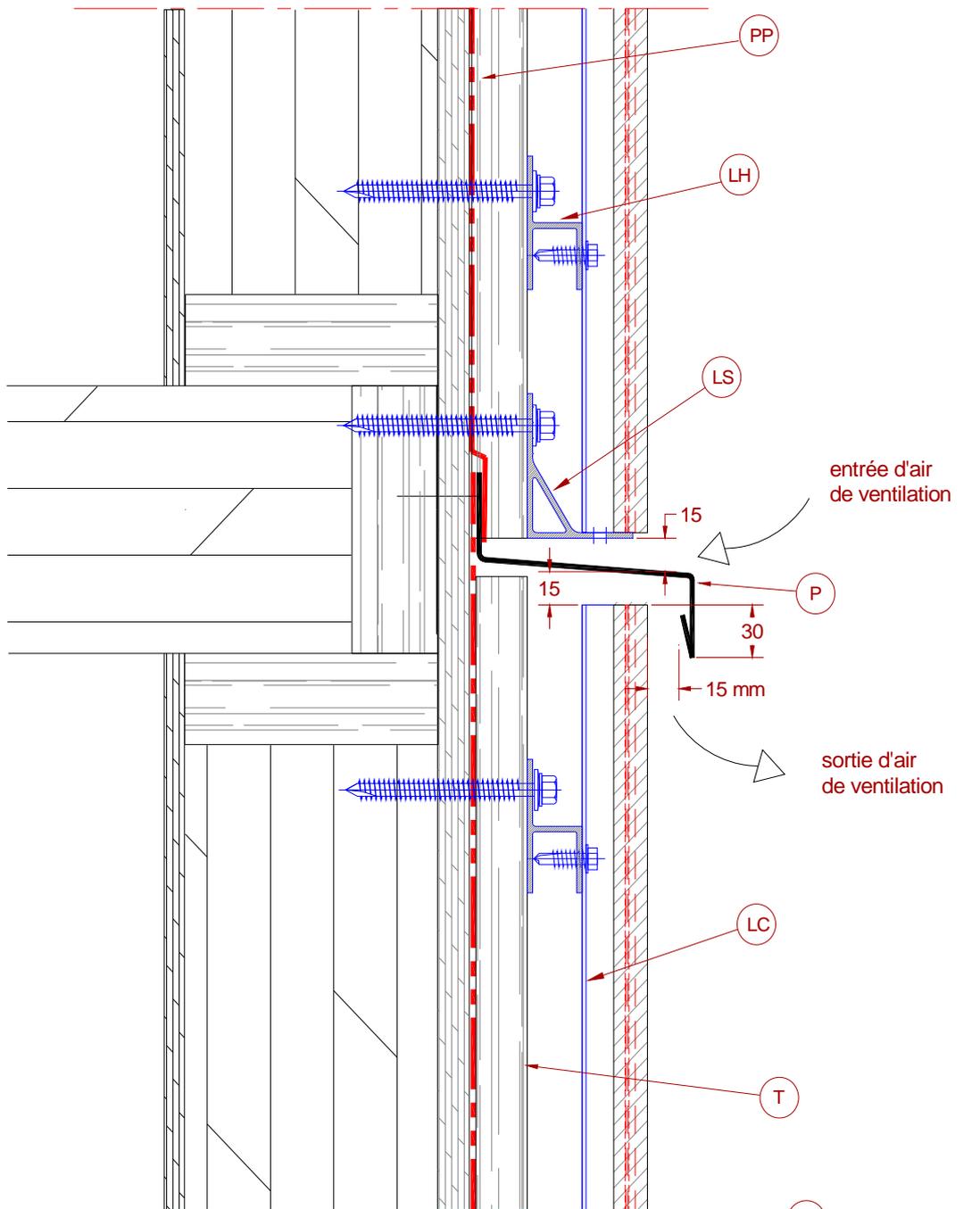


Figure 13 – Jonction de pare-pluie avec bavette



( coupe verticale )

- ( T ) Tasseau vertical
- ( PP ) film Pare-Pluie
- ( LS ) Lisse de soutien
- ( LH ) Lisse h horizontale
- ( LC ) Lisse courante pose verticale
- ( P ) Profil bavette

Figure 14– Pose sur COB – Coupe verticale de principe

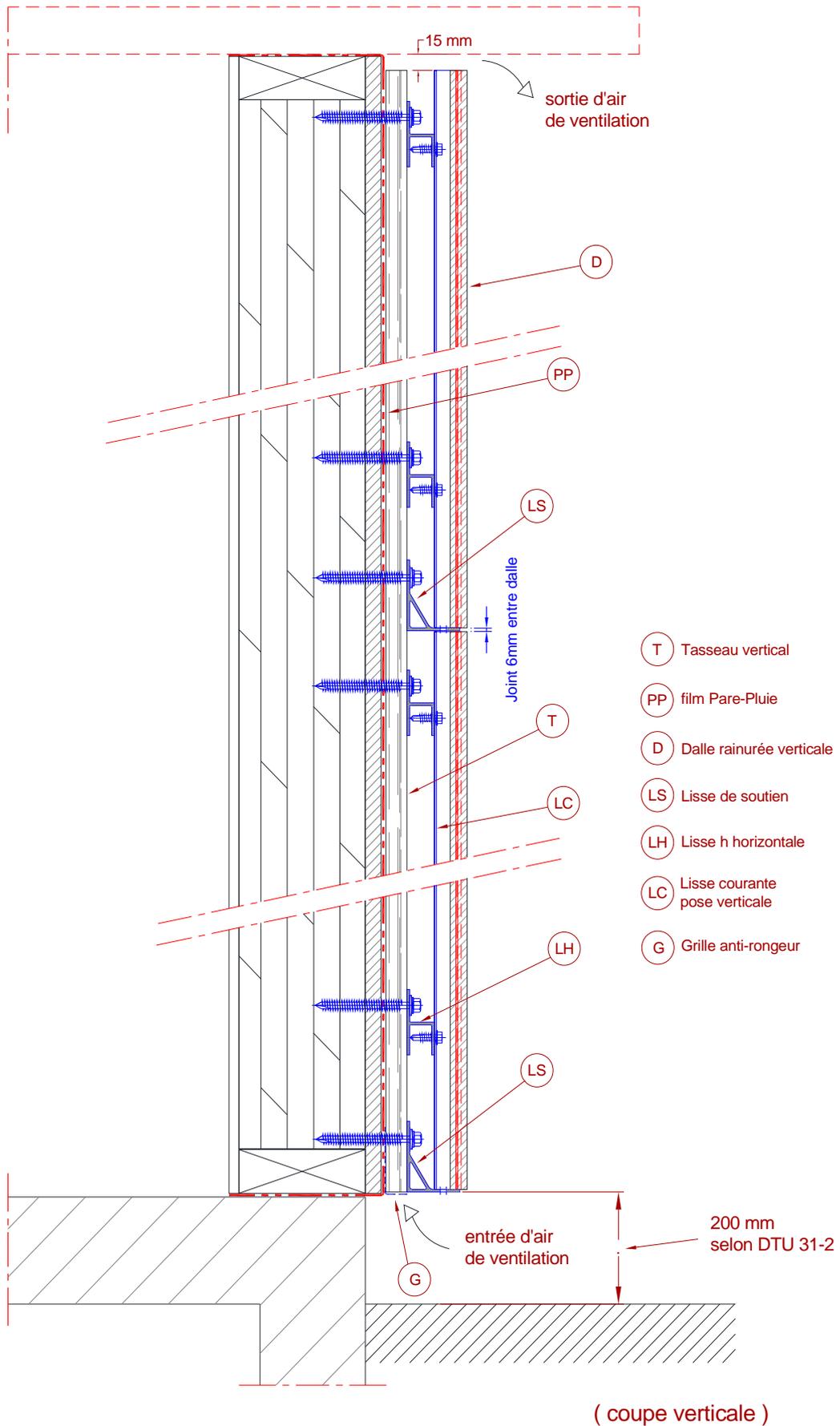
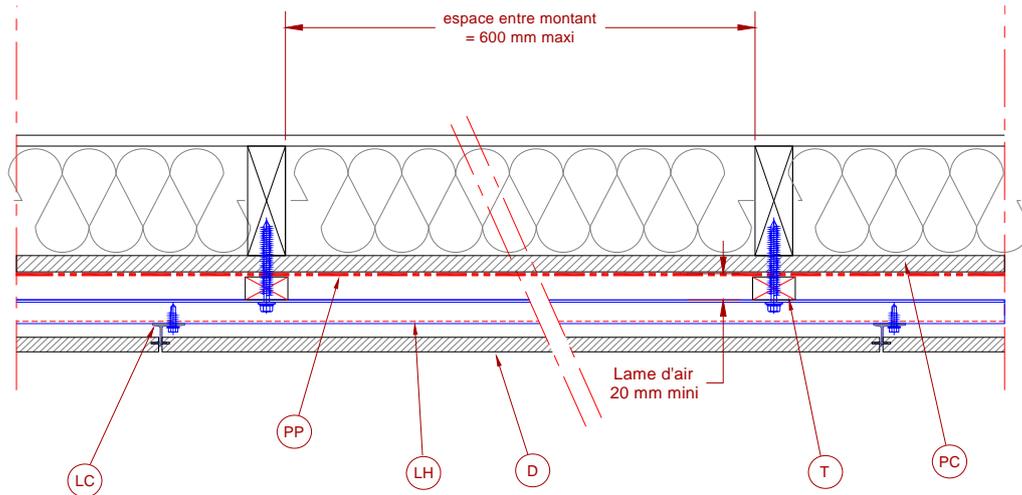


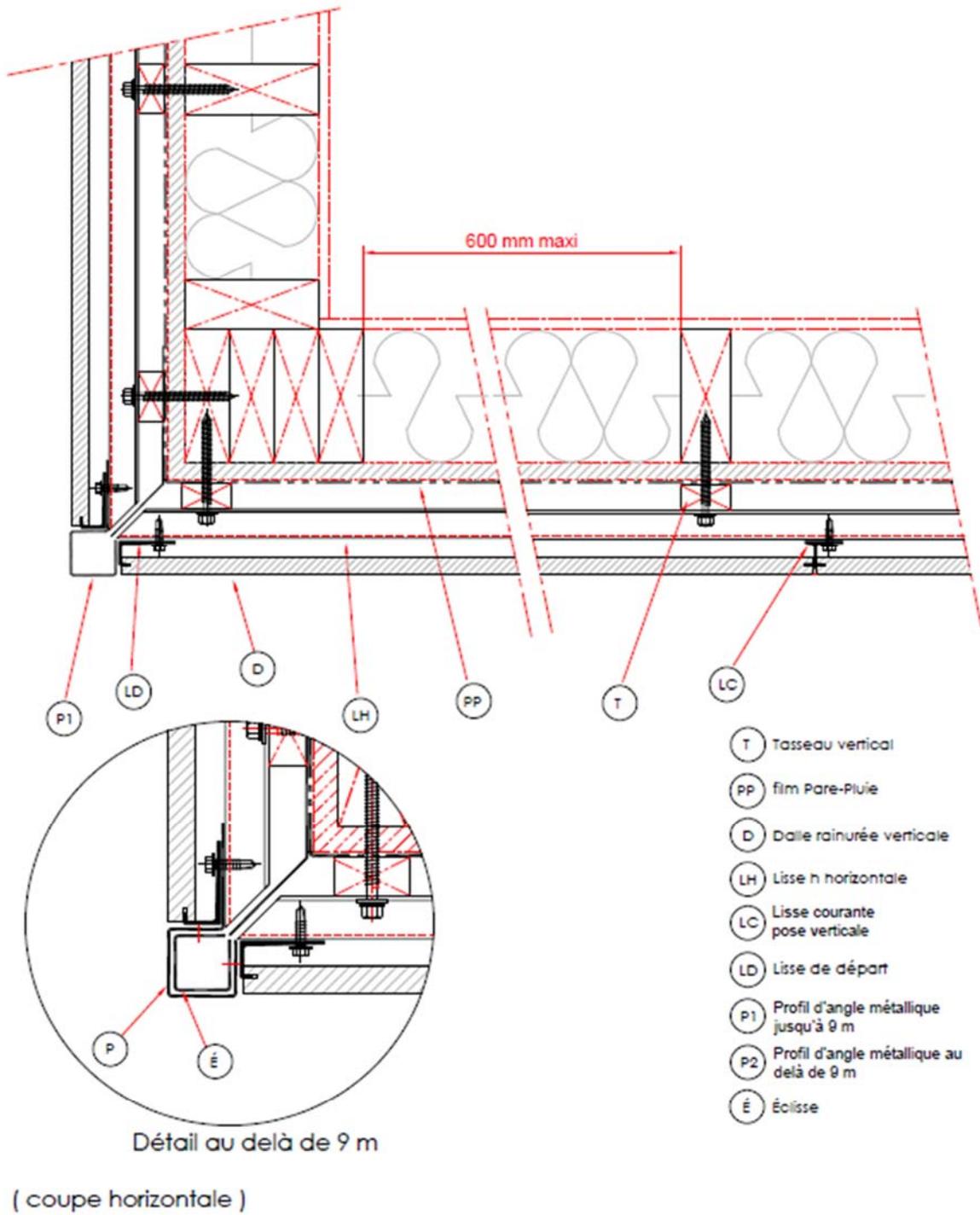
Figure 15 – Pose sur COB – Coupe horizontale de principe



( coupe horizontale )

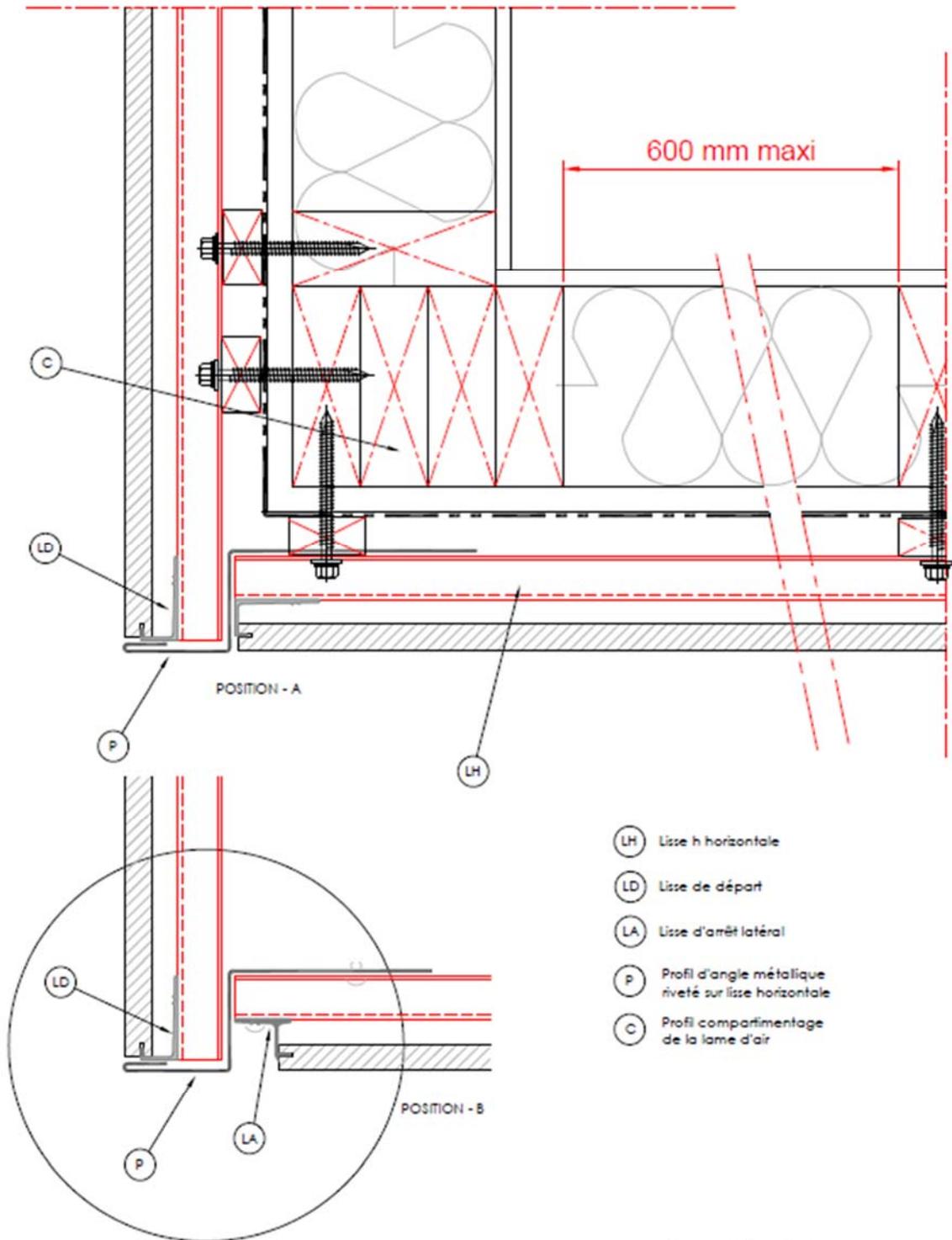
- ( T ) Tasseau vertical  
40 x 20 mm mini
- ( PP ) film Pare-Pluie
- ( PC ) Panneau de  
Contreventement
- ( D ) Dalle rainurée verticale
- ( LH ) Lisse h horizontale
- ( LC ) Lisse courante  
pose verticale

Figure 16 – Pose sur COB – Détail angle sortant n°1 avec profil métallique



**MUR OSSATURE BOIS  
DETAIL ANGLE SORTANT AVEC PROFIL METALLIQUE**

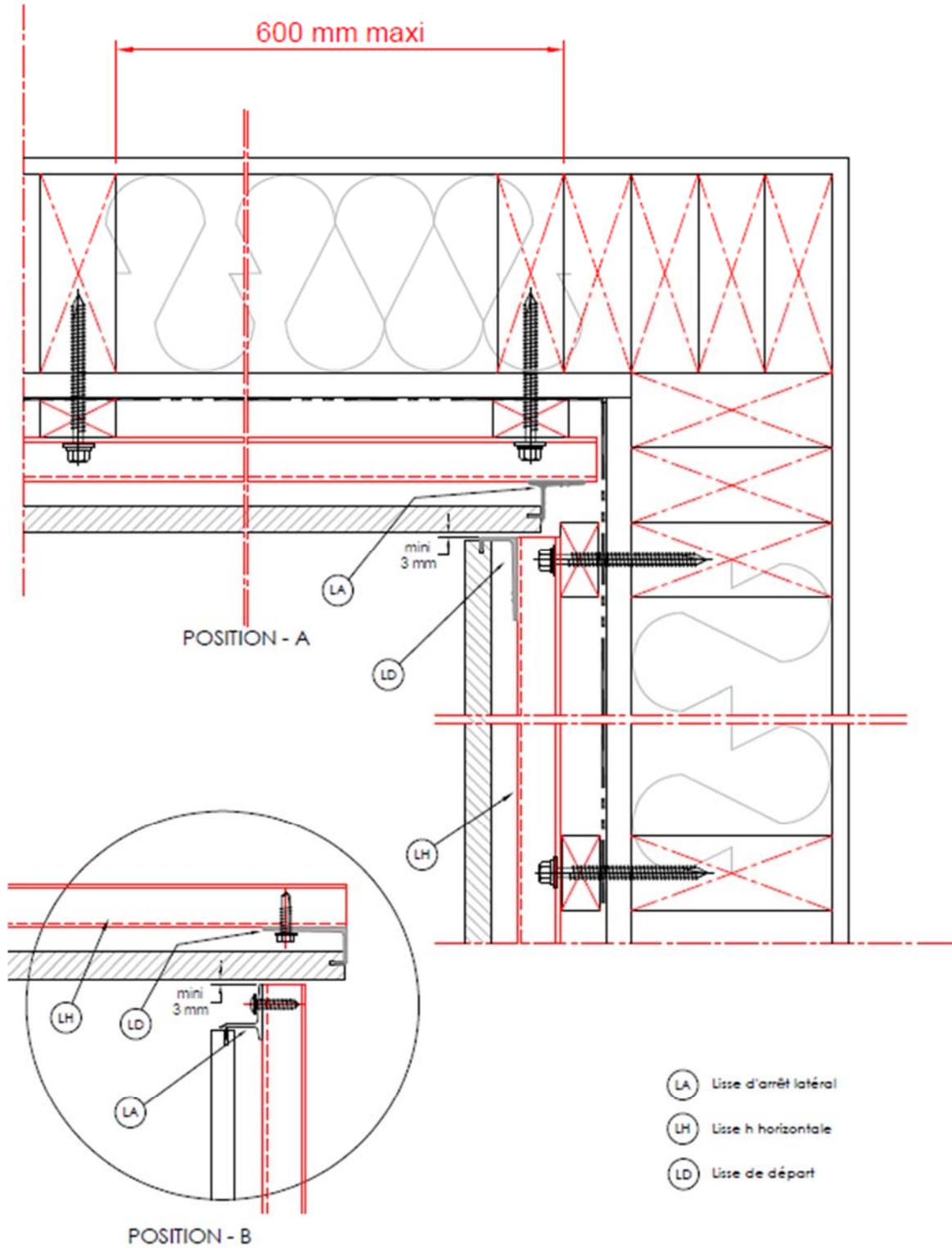
Figure 17 – Pose sur COB – Détail angle sortant n°2 avec profil métallique



ANGLE SORTANT ( coupe horizontale )  
 AVEC PROFIL D'ANGLE METALLIQUE

Position A et B suivant sens de pose

Figure 18 – Pose sur COB – Détail angle rentrant



ANGLE RENTRANT  
 POSITION A et B suivant sens de pose  
 ( coupe horizontale )

Figure 19 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies

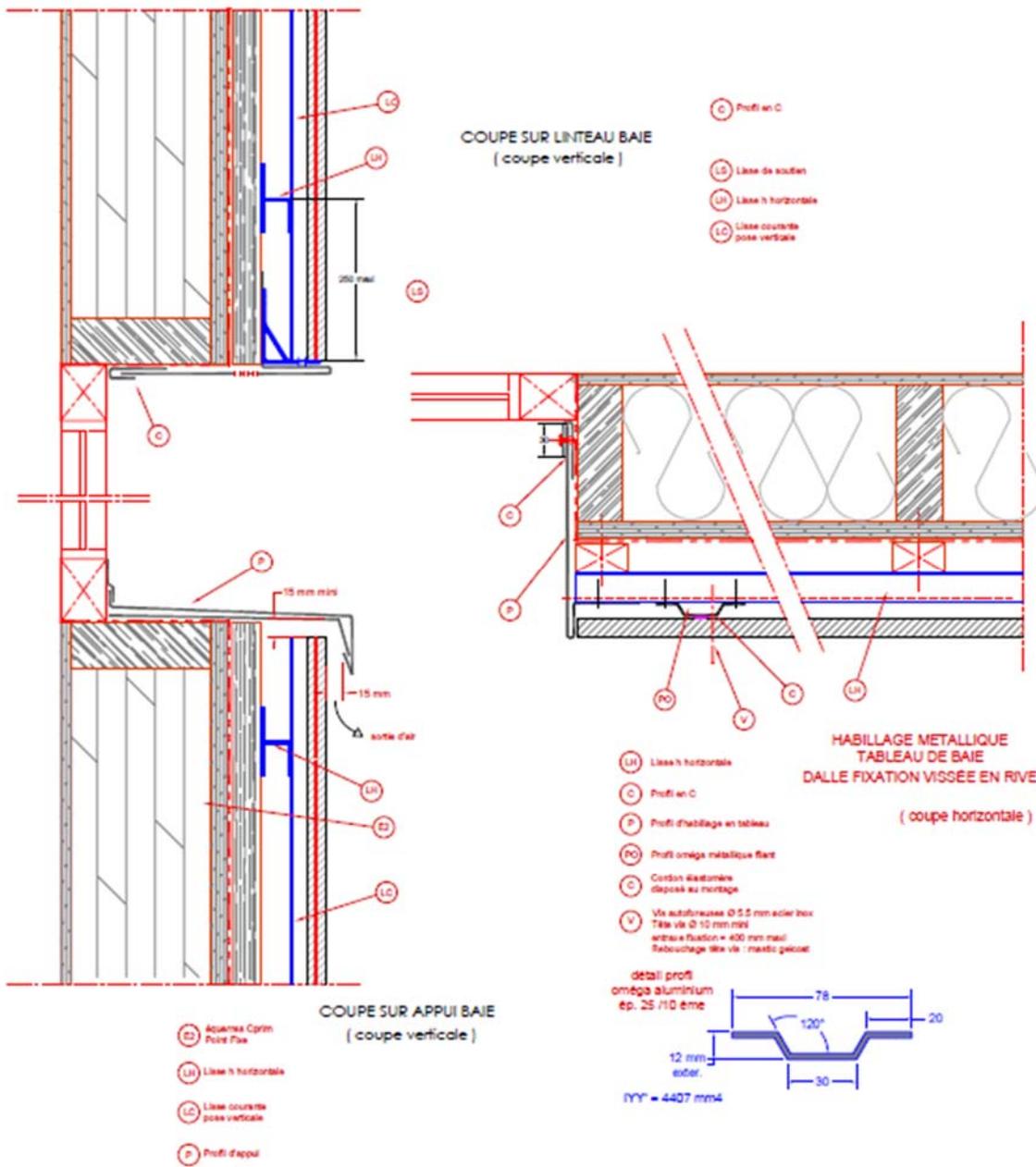
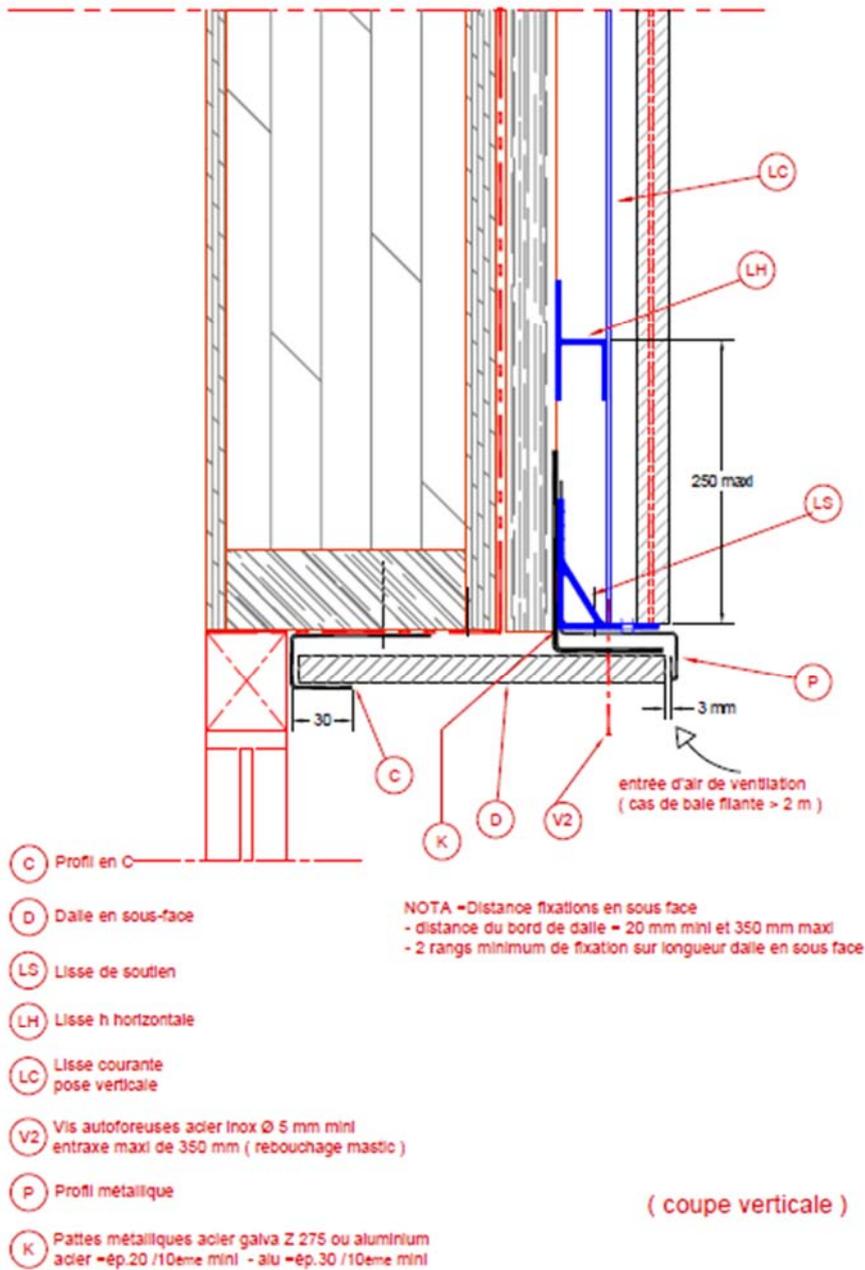
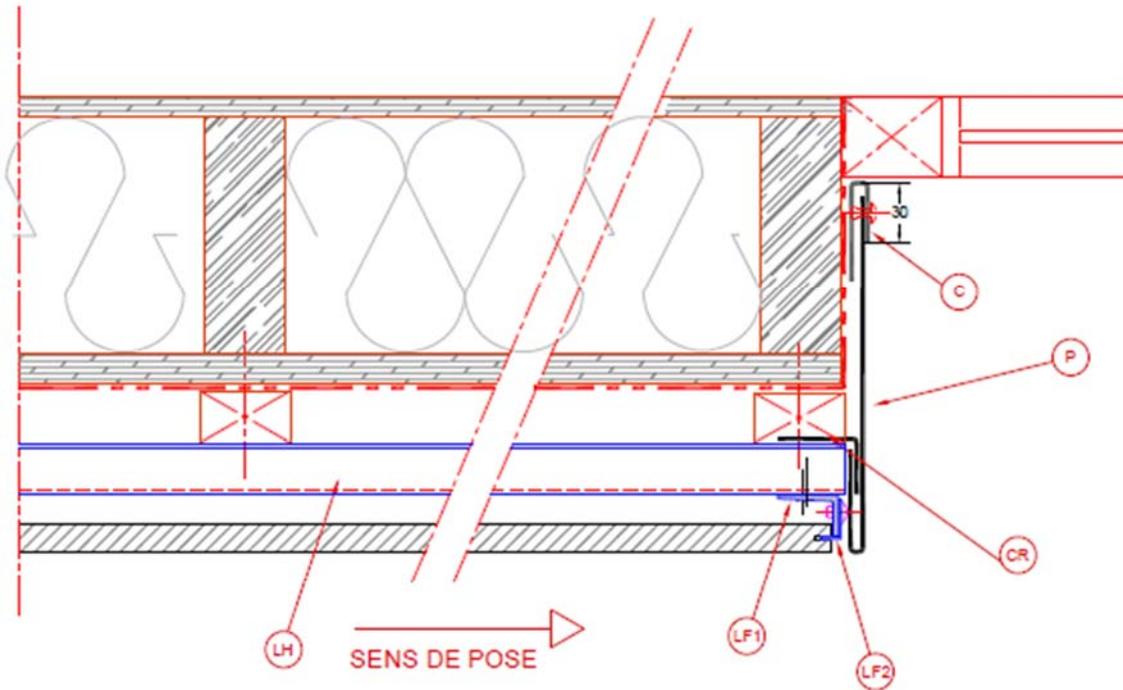


Figure 20 – Pose sur COB H&lt;10m – Détail traitement des baies en linteau avec dalle



### HABILLAGE EN LINTEAU DE BAIE AVEC DALLE

Figure 21 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°1 avec façonné métallique



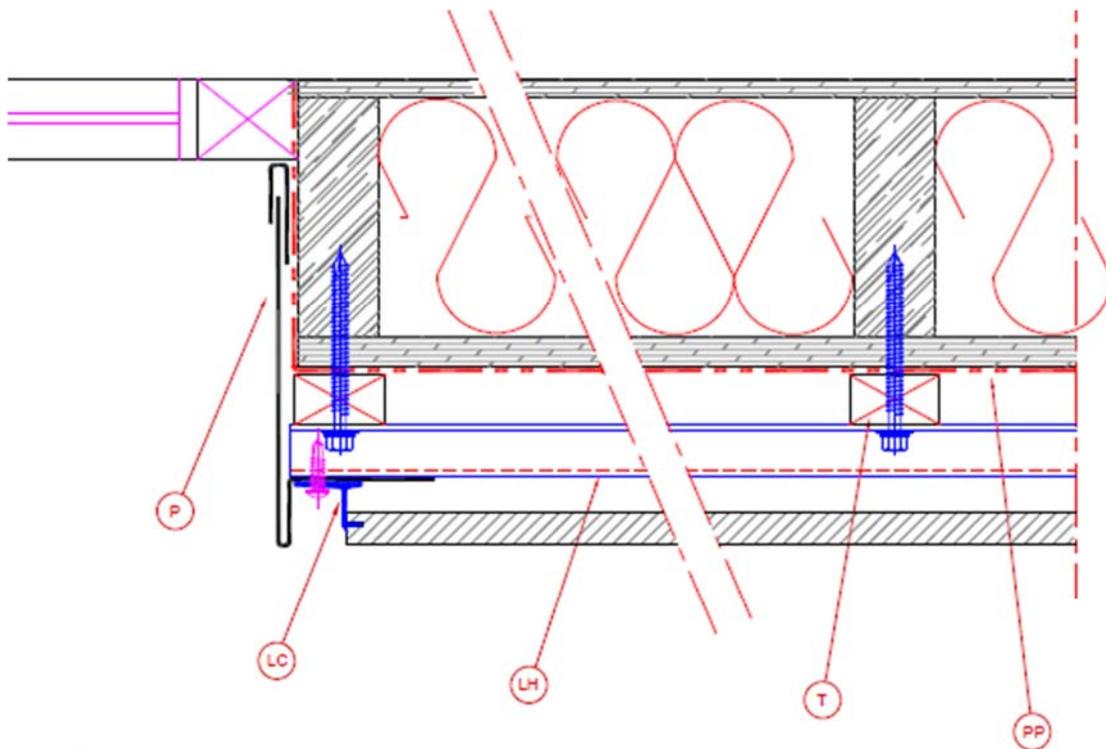
- (LF1) Lisse de Finition 1  
fixée sur Lisse H Horizontale
- (LF2) Lisse de Finition 2  
rivetée sur lisse LF1  
pour blocage dans rainure dalle
- (LH) Lisse H Horizontale
- (P) Profil d'habillage en tableau  
posé après fixation de la dalle
- (CR) Cornière d'emboîtement  
du profil d'habillage

( coupe horizontale )

**HABILLAGE METALLIQUE TABLEAU DE BAIE  
FIXATION INVISIBLE**

( pose du profil d'habillage tableau  
après fixation de la dalle )

Figure 22 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°2 avec rive latérale



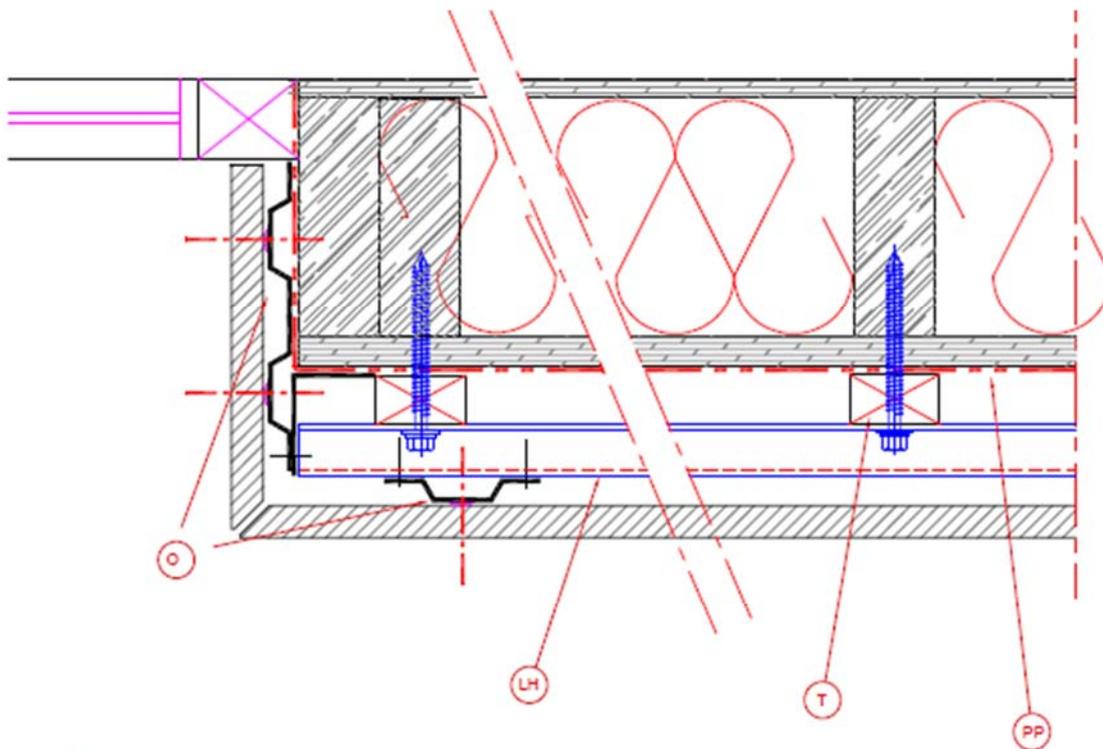
- (T) Tasseau vertical
- (PP) film Pare-Pluie
- (LH) Lisse h horizontale
- (LC) Lisse courante en pose verticale
- (P) Profil d'habillage en tableau

( coupe horizontale )

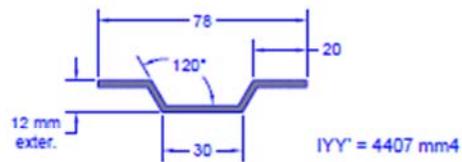
Fig

MUR OSSATURE BOIS  
COUPE SUR TABLEAU BAIE

Figure 23 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°3 avec dalle fixée



- (T) Tasseau vertical
- (PP) film Pare-Pluie
- (LH) Lisse h horizontale
- (O) Profil Omega fixation traversante

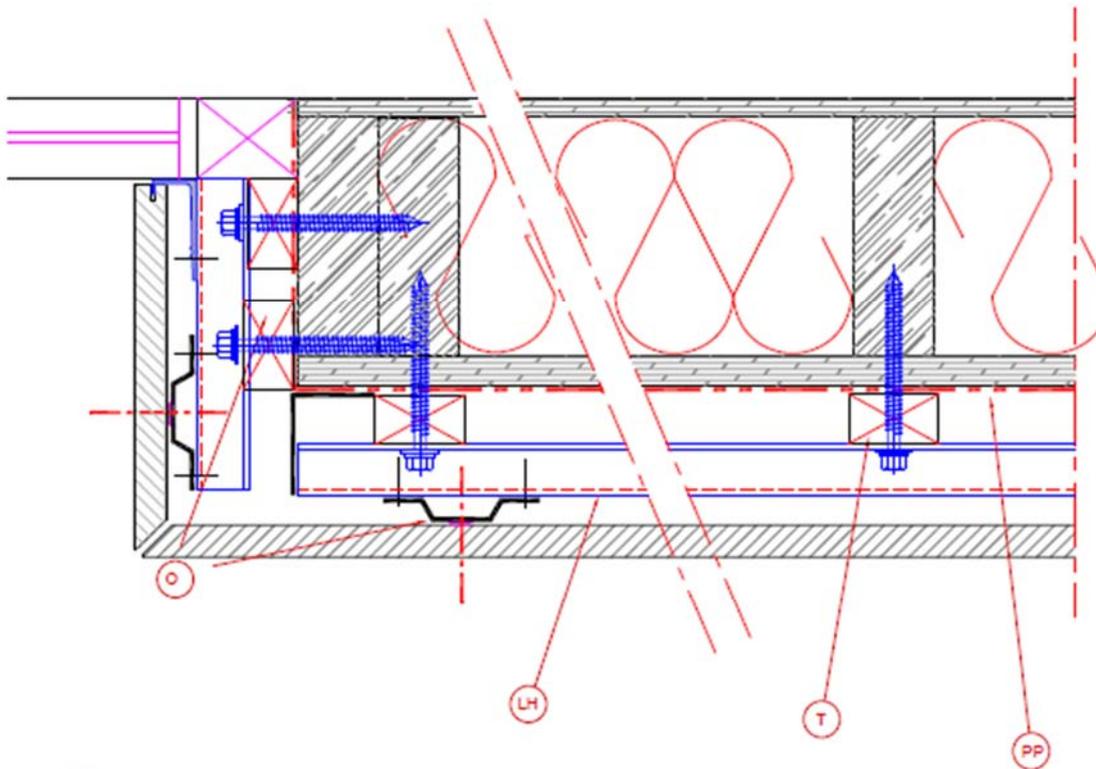


détail profil oméga aluminium  
ép. 25 /10 ème

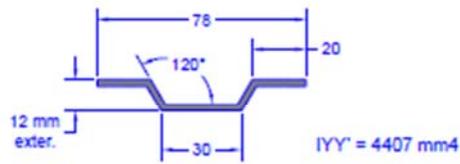
( coupe horizontale )

MUR OSSATURE BOIS  
COUPE SUR TABLEAU BAIE

Figure 24 – Pose sur COB H<10m – Détail traitement des baies en tableau n°4 avec dalle fixée variante



- (T) Tasseau vertical
- (PP) film Pare-Pluie
- (LH) Lisse h horizontale
- (O) Profil Oméga fixation traversante

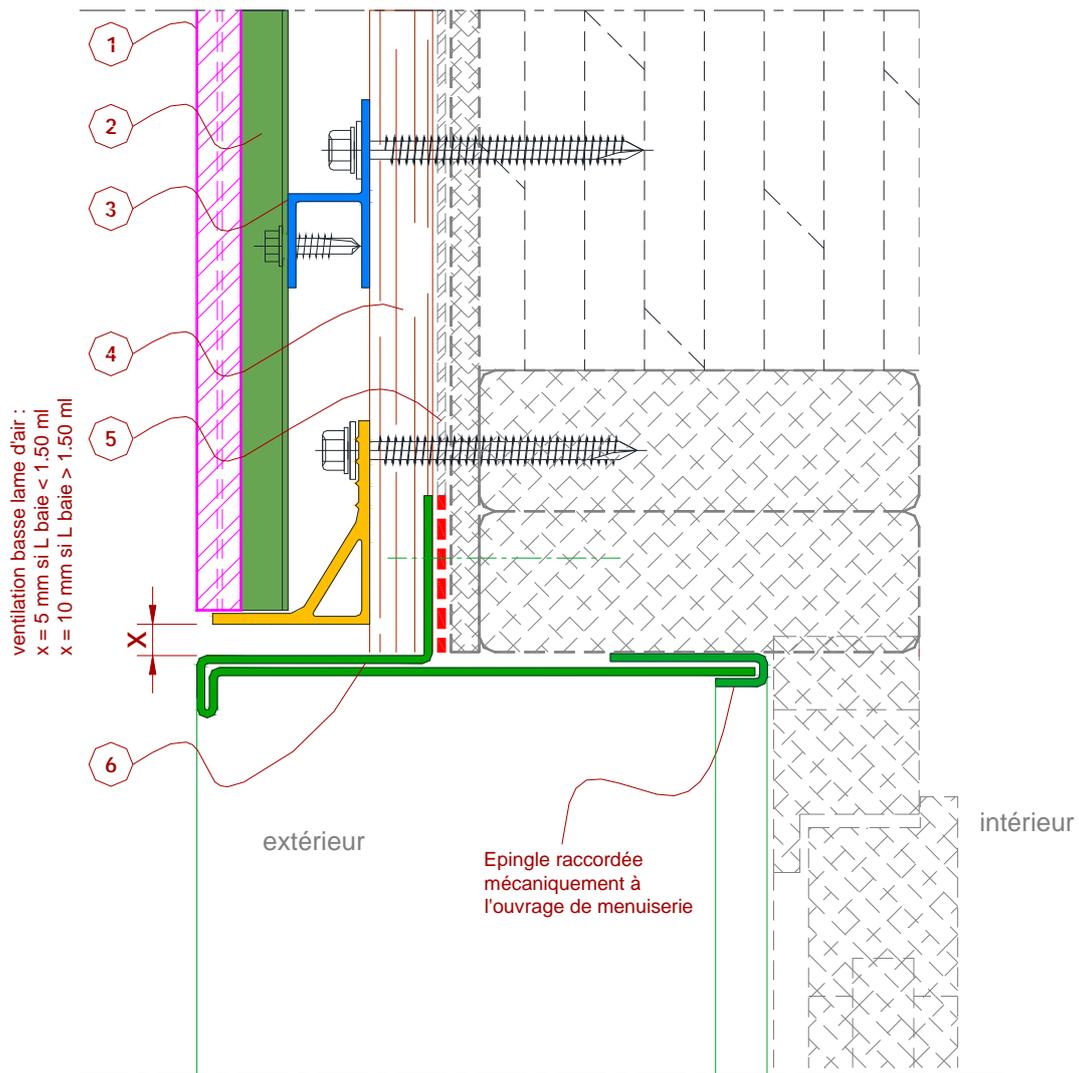


détail profil oméga aluminium  
ép. 25 /10 ème

( coupe horizontale )

MUR OSSATURE BOIS  
COUPE SUR TABLEAU BAIE

**Figure 25 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies**  
**Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur linteau de baie**



**COUPE sur LINTEAU**  
 linteau alu - Situation a, b, c

- |   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| 1 | Dalle Carea                    |  |
| 2 | Lisse verticale                |  |
| 3 | Lisse h horizontale            |  |
| 4 | Tasseau                        |  |
| 5 | Pare-pluie (NF DTU 31.2)       |  |
| 6 | Habillage métallique et solin  |  |
| 7 | Joint mousse imprégné comprimé |  |

Paroi conforme au NF DTU 31.2

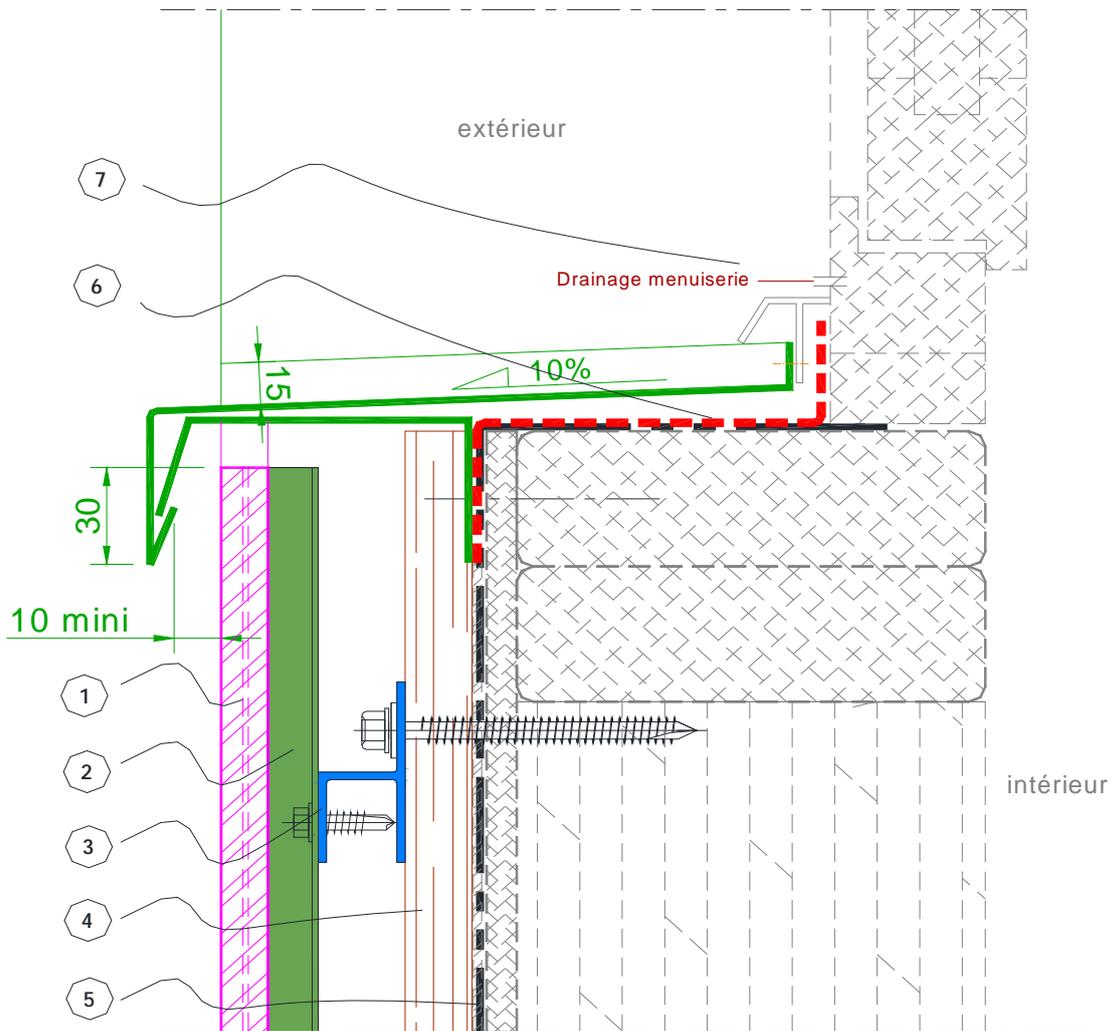
Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5

ou Aluminium sous DTA avec MOB visée

ou PVC sous DTA avec MOB visée

NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.

**Figure 26 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies**  
**Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur appui de baie**



**COUPE sur APPUI**  
 appui alu - Situation a, b, c

- ① Dalle Carea
- ② Lisse verticale
- ③ Lisse H horizontale
- ④ Tasseau
- ⑤ Pare-pluie (NF DTU 31.2)
- ⑥ Habillage métallique et solin
- ⑦ Joint mousse imprégné comprimé

*Paroi conforme au NF DTU 31.2*

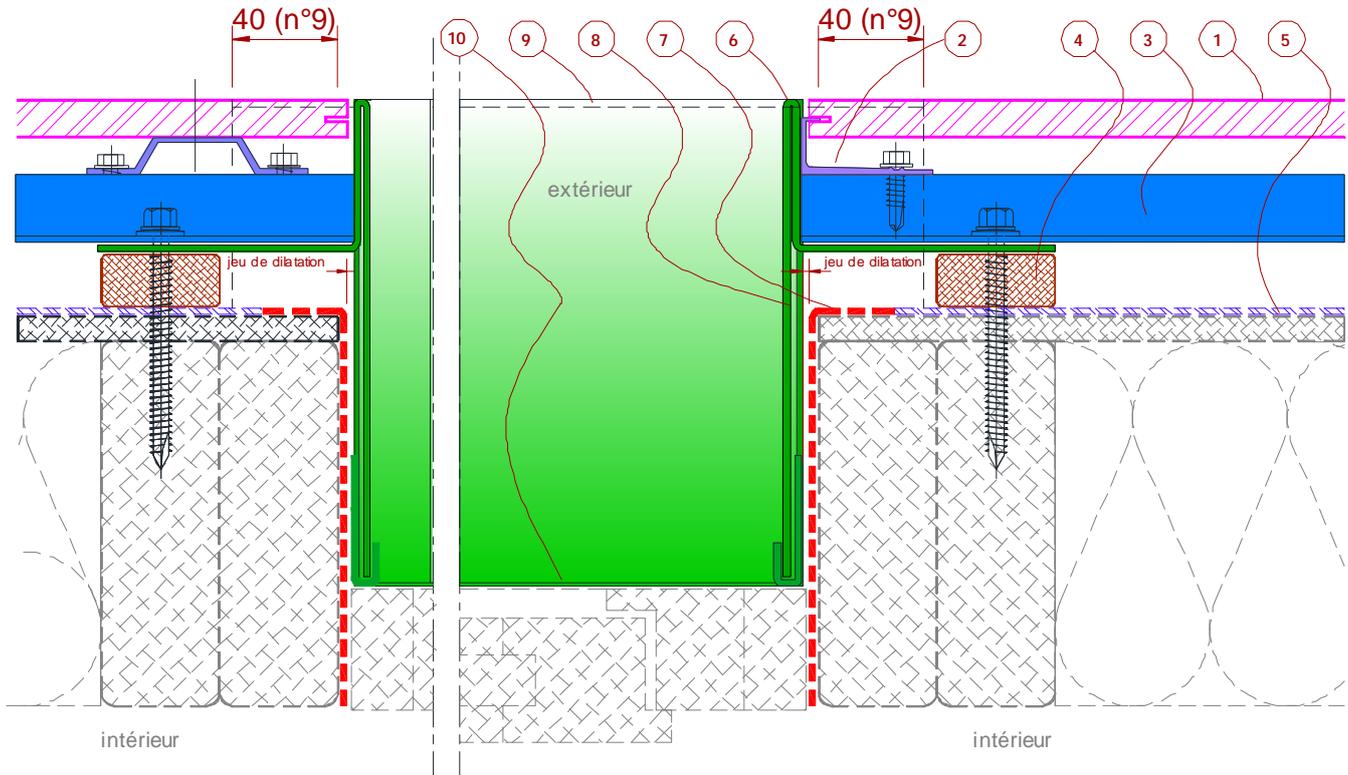
*Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5*

*ou Aluminium sous DTA avec MOB visée*

*ou PVC sous DTA avec MOB visée*

*NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.*

**Figure 27 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies**  
**Menuiserie en tunnel intérieur – Coupe sur tableau de baie**



**COUPE sur TABLEAU**  
tableau alu - Situation a, b, c

- |   |   |  |
|---|---|--|
| ① | Dalle Carea   |  |
| ② | Lisse verticale                                     |  |
| ③ | Lisse H horizontale                                 |  |
| ④ | Tasseau   |  |
| ⑤ | Pare-pluie (NF DTU 31.2)                            |  |
| ⑥ | Habillage métallique et solin                       |  |
| ⑦ | Joint mousse imprégné comprimé                      |  |
| ⑧ | Continuité étanchéité entre menuiserie et parepluie |  |
| ⑨ | Larmier de la tôle en linteau                       |  |
| ⑩ | Relevé périphérique 15 mm de la tôle d'appui        |  |

*Paroi conforme au NF DTU 31.2*

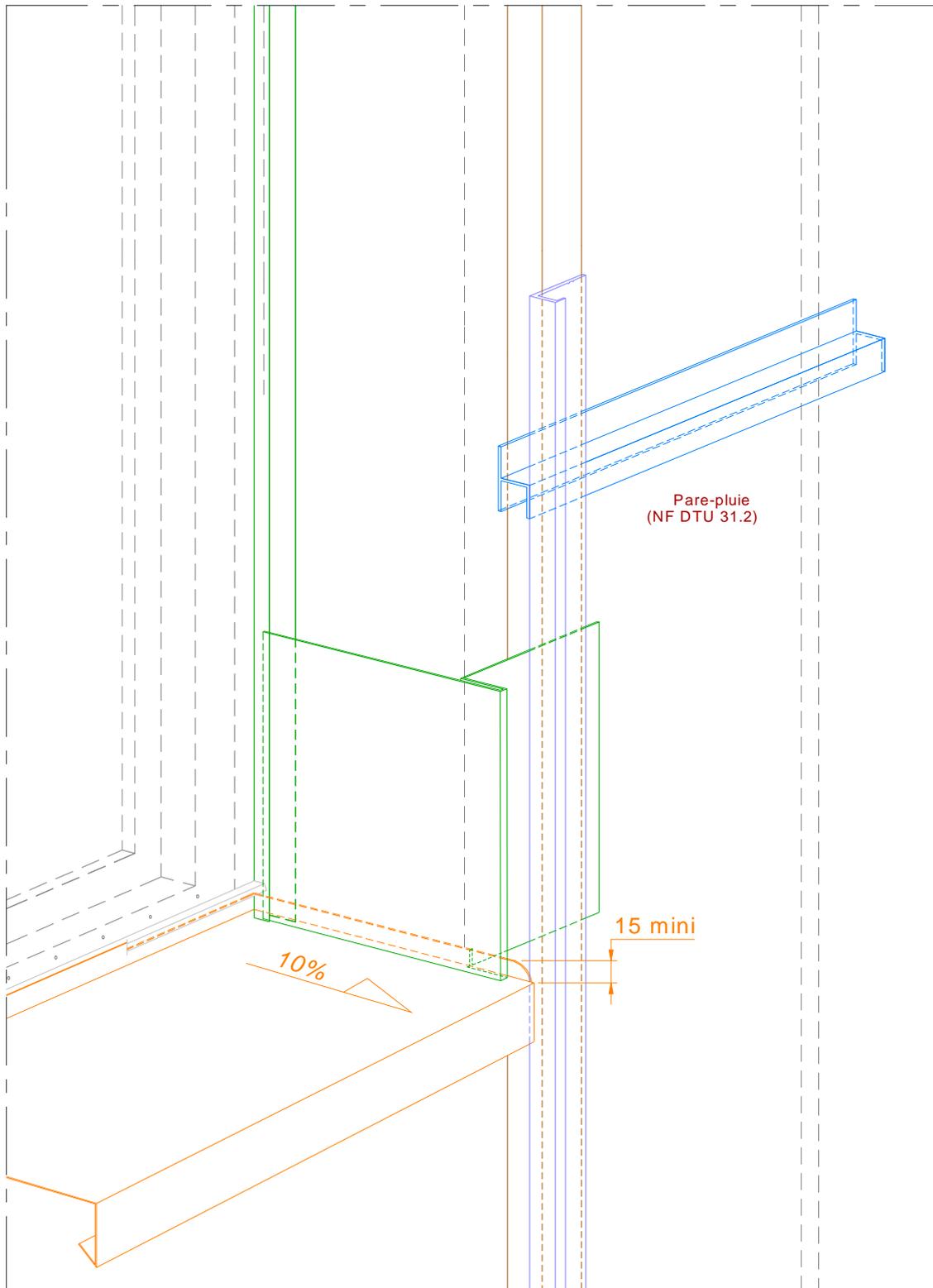
*Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5*

*ou Aluminium sous DTA avec MOB visée*

*ou PVC sous DTA avec MOB visée*

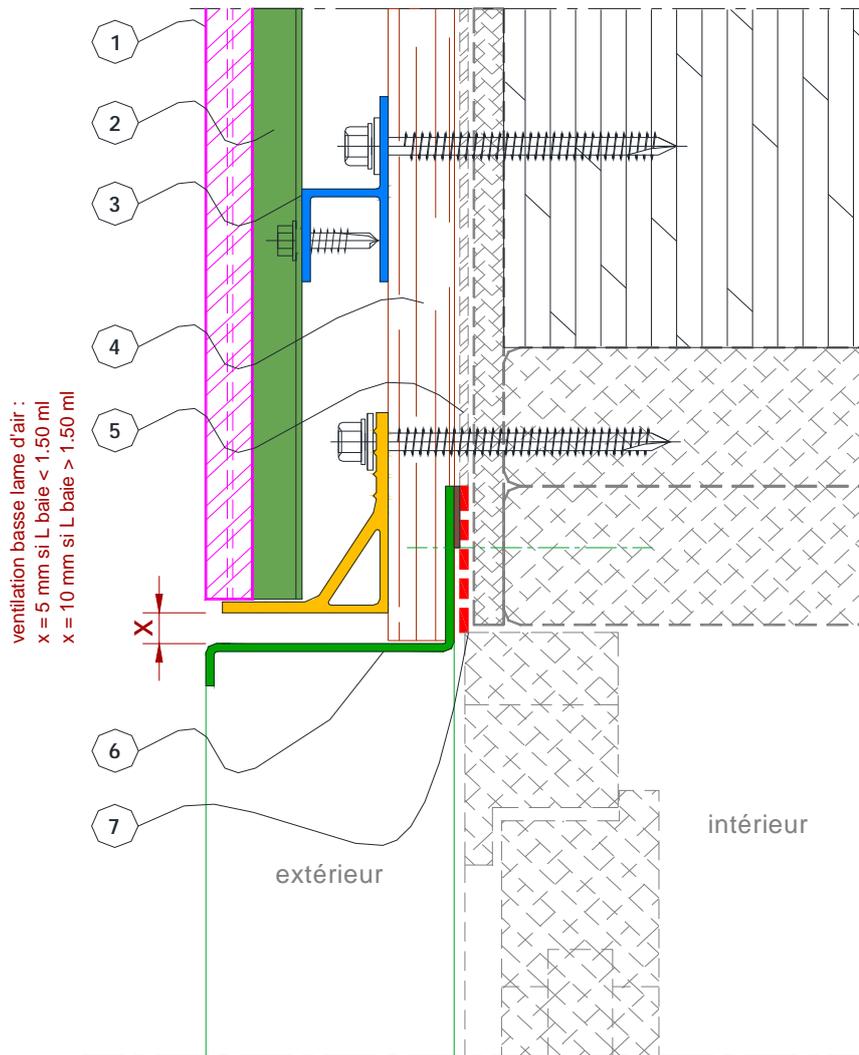
*NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.*

**Figure 28 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies  
Menuiserie en tunnel intérieur – Perspective**



**PERSPECTIVE**  
**tableau métallique - Situation a, b, c**

**Figure 29 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies  
Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur linteau de baie**



**COUPE sur LINTEAU**  
linteau alu - Situation a, b, c

- |   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| ① | Dalle Carea                    |  |
| ② | Lisse verticale                |  |
| ③ | Lisse H horizontale            |  |
| ④ | Tasseau                        |  |
| ⑤ | Pare-pluie (NF DTU 31.2)       |  |
| ⑥ | Habillage métallique et solin  |  |
| ⑦ | Joint mousse imprégné comprimé |  |

*Paroi conforme au NF DTU 31.2*

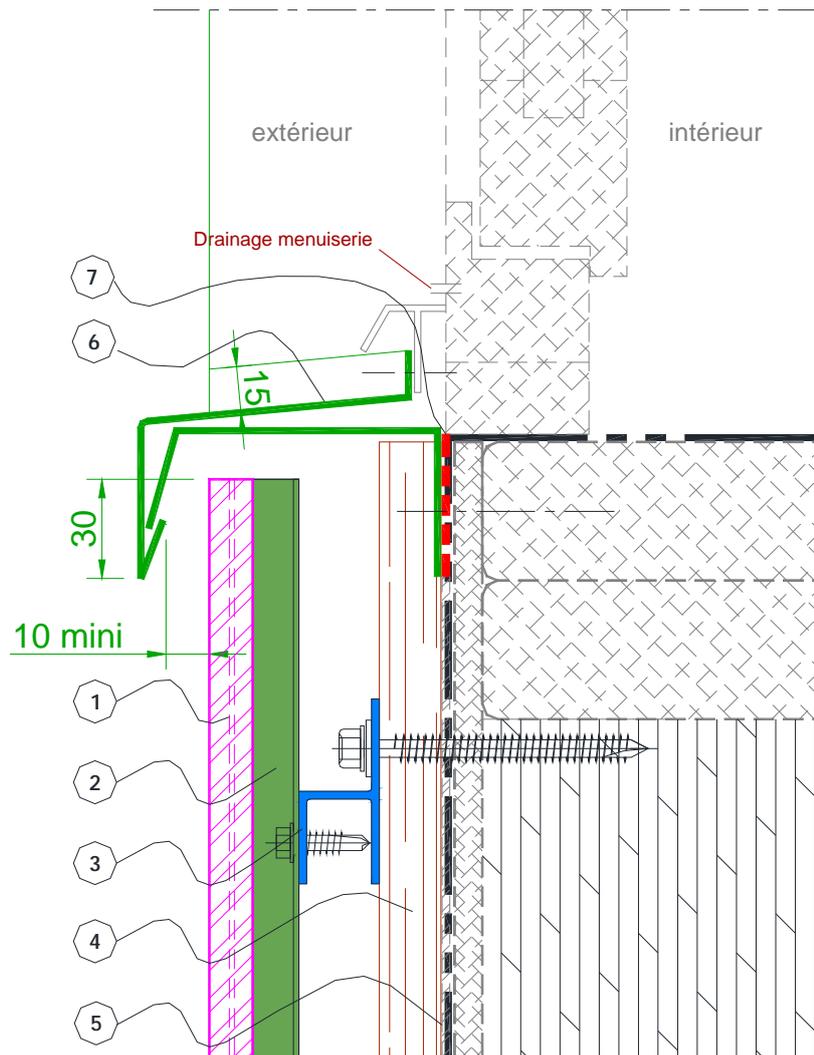
*Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5*

*ou Aluminium sous DTA avec MOB visée*

*ou PVC sous DTA avec MOB visée*

*NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.*

Figure 30 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies  
Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur appui de baie



**COUPE sur APPUI**  
appui alu - Situation a, b, c

- |   |                                |  |
|---|--------------------------------|--|
| ① | Dalle Carea                    |  |
| ② | Lisse verticale                |  |
| ③ | Lisse H horizontale            |  |
| ④ | Tasseau                        |  |
| ⑤ | Pare-pluie (NF DTU 31.2)       |  |
| ⑥ | Habillage métallique et solin  |  |
| ⑦ | Joint mousse imprégné comprimé |  |

*Paroi conforme au NF DTU 31.2*

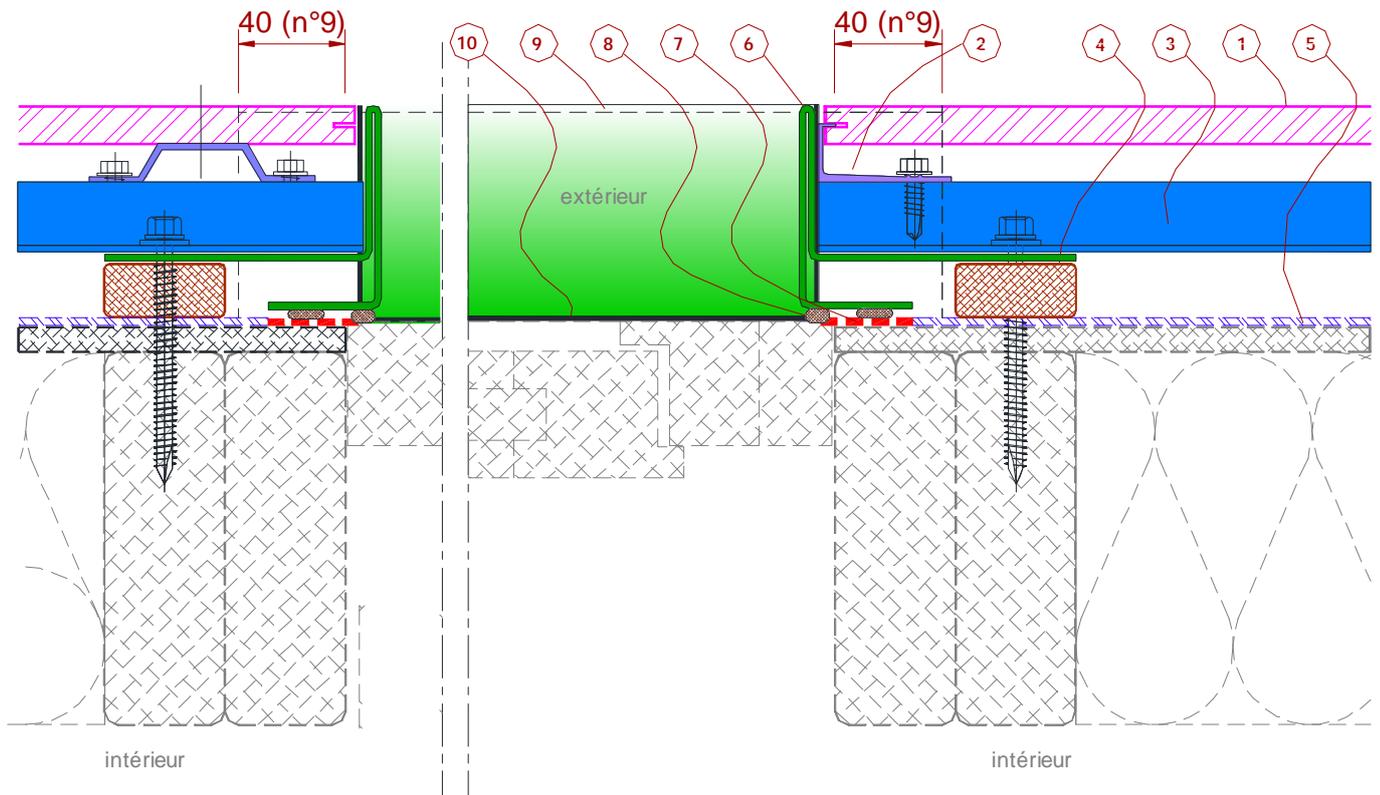
*Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5*

*ou Aluminium sous DTA avec MOB visée*

*ou PVC sous DTA avec MOB visée*

*NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.*

**Figure 31 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies**  
**Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur tableau de baie**



**COUPE sur TABLEAU**  
tableau alu - Situation a, b, c

- |   |   |  |
|---|---|--|
| ① | Dalle Carea   |  |
| ② | Lisse verticale                                     |  |
| ③ | Lisse H horizontale                                 |  |
| ④ | Tasseau   |  |
| ⑤ | Pare-pluie (NF DTU 31.2)                            |  |
| ⑥ | Habillage métallique et solin                       |  |
| ⑦ | Joint mousse imprégné comprimé                      |  |
| ⑧ | Continuité étanchéité entre menuiserie et parepluie |  |
| ⑨ | Larmier de la tôle en linteau                       |  |
| ⑩ | Relevé périphérique 15 mm de la tôle d'appui        |  |

*Paroi conforme au NF DTU 31.2*

*Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5*

*ou Aluminium sous DTA avec MOB visée*

*ou PVC sous DTA avec MOB visée*

*NOTA : Plan de calfeutrement applicable avec un précadre industriel formant dormant large.*

**Figure 32 – Pose sur COB H<18m – Dispositions particulières du traitement des baies**  
**Menuiserie en tunnel au nu extérieur – Coupe sur linteau de baie**

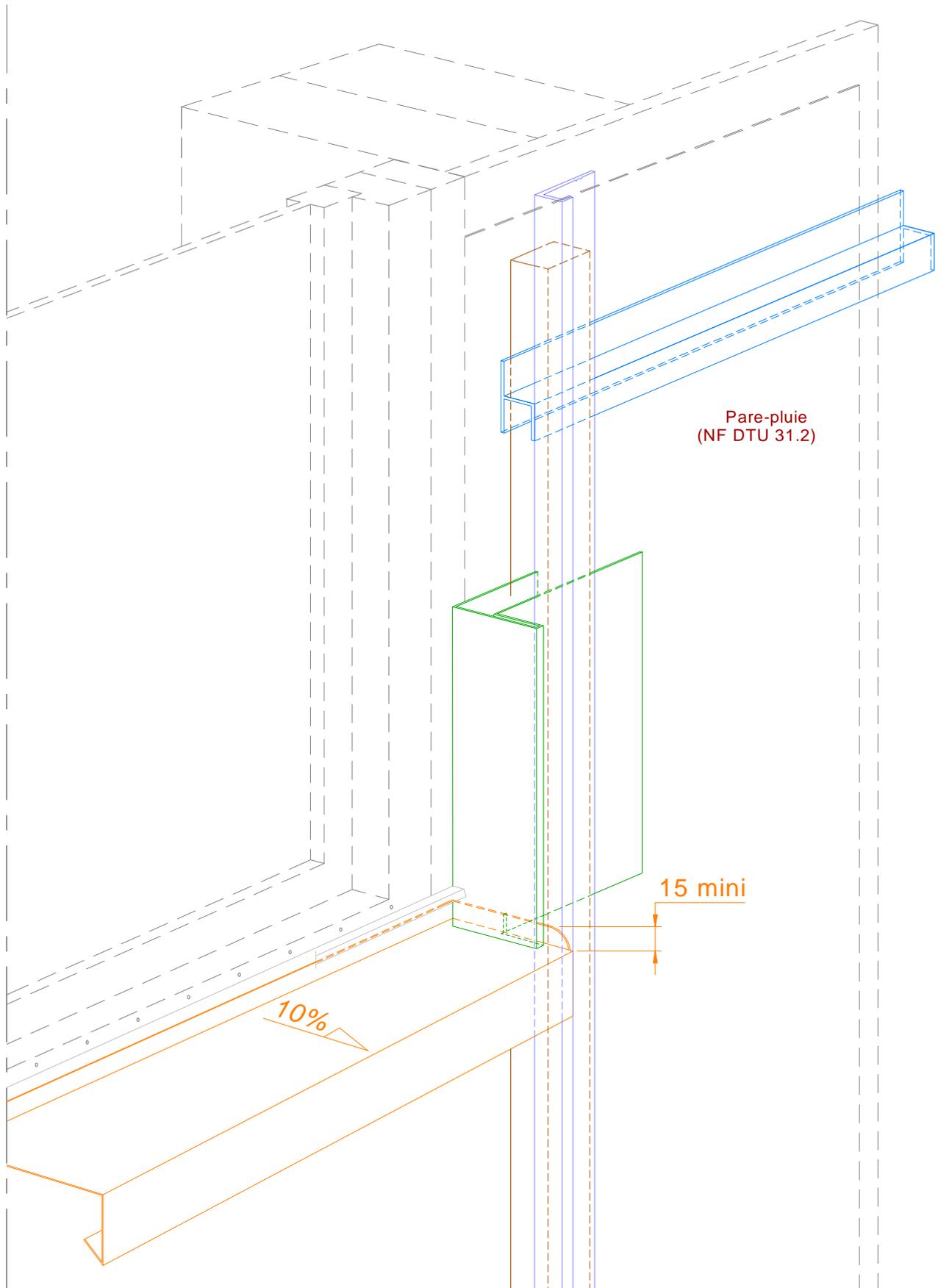
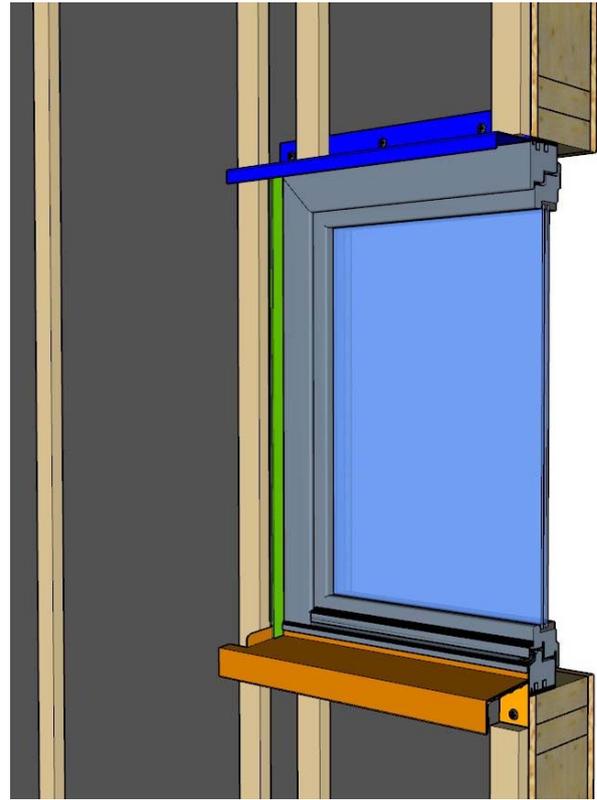
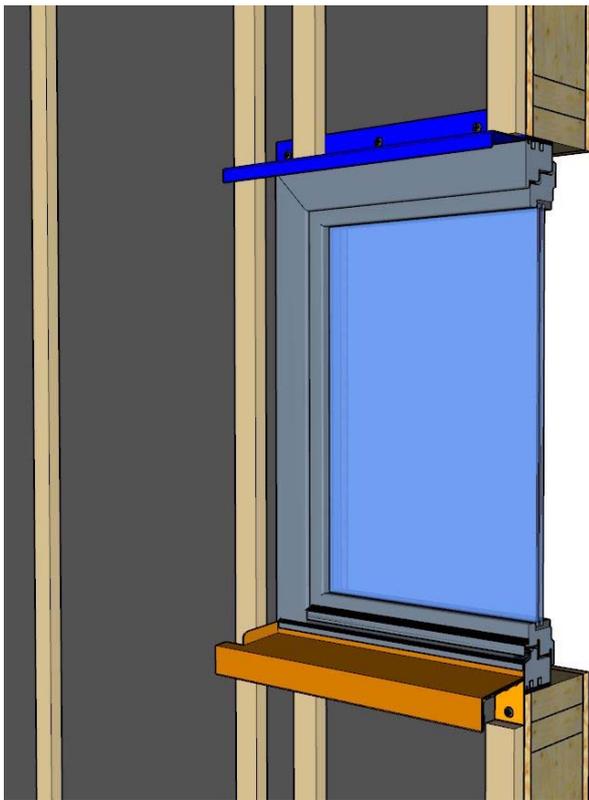
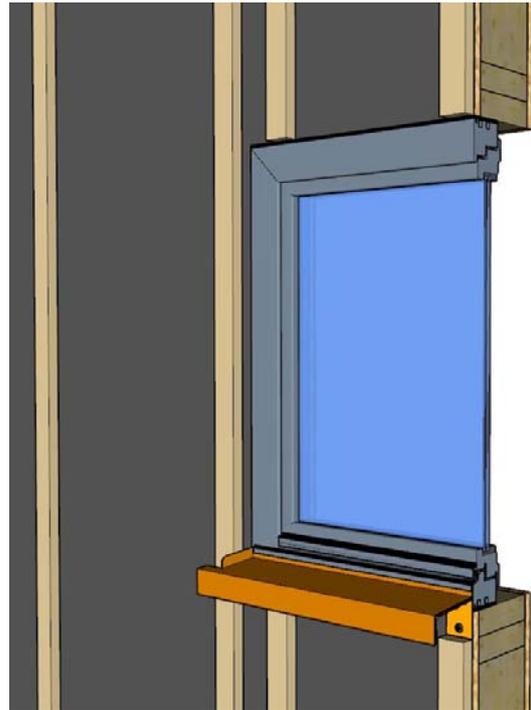
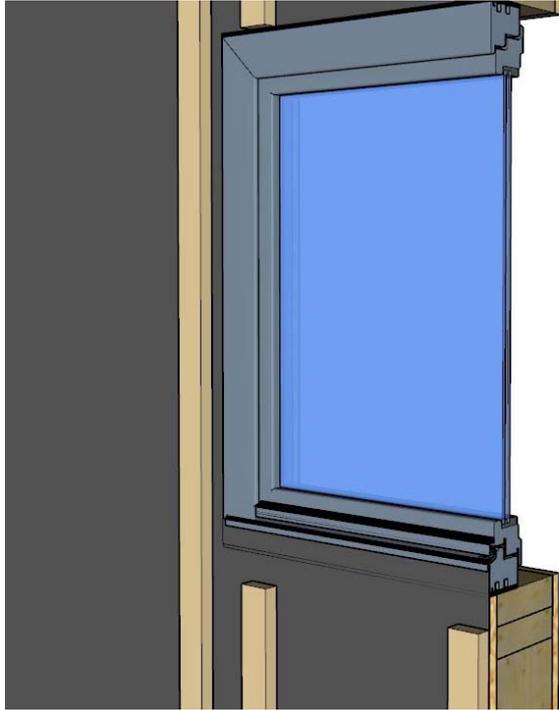
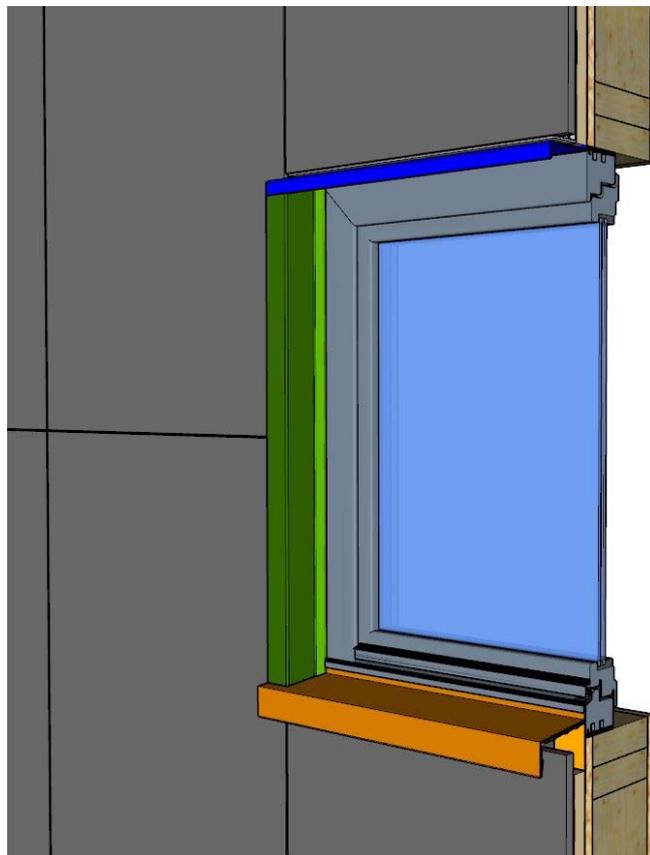
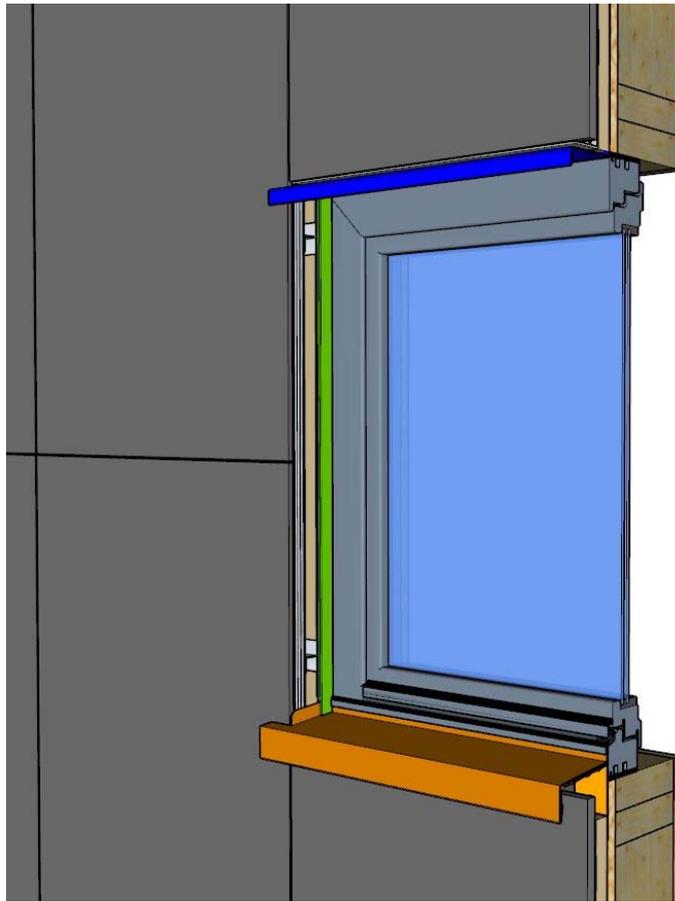


Figure 33 – H<18m – Pose sur COB – Séquentiel de pose



La tôle du linteau (en bleu) est à poser avant les tasseaux



# Annexe A

## 2.10. Pose du procédé CAREA RAINURÉ : ARDAL, ACANTHA, ARMADA sur ossature bois (COB/CLT) en zones sismiques

### 2.10.1. Domaine d'emploi

Le procédé de bardage rapporté CAREA rainuré peut être mis en œuvre sur des parois planes et verticales en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

**Tableau A1 - Pose du procédé CAREA Rainuré sur ossature bois pour les dalles d'épaisseur maxi de 16 mm en zones sismiques**

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	
3	✖	X●	X	
4	✖	X●	X	
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
X	Pose autorisée sur parois planes et verticales de COB, conformes au NF DTU 31.2 de 2019 ou CLT validé par un Avis Technique du GS 3 selon les dispositions décrites dans cette Annexe.			
●	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions tels que définis au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021.			
	Pose non autorisée			

### 2.10.2. Assistance technique

La Société CAREA FAÇADE ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle CAREA FAÇADE apporte, sur demande, son assistance technique.

### 2.10.3. Prescriptions

#### 2.10.3.1. Support

Le support devant recevoir le système de bardage rapporté est en parois de COB conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et à l'Eurocode 8-P1 ou support CLT bénéficiant d'un Avis Technique en cours de validité du Groupe Spécialisé n°3.

#### 2.10.3.2. Ossature bois en pose sur COB et CLT

L'ossature bois est conforme aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316\_V3*, renforcées par celles ci-après :

- Les chevrons sont fractionnés au droit de chaque plancher de l'ouvrage ;
- L'entraxe des chevrons est de 600 mm au maximum ;
- Leur section est minimum de 75X50 mm et leur longueur de 3 m ;
- Un joint horizontal de 3 mm est ajusté avec des cales d'écartement en PVC.

#### 2.10.3.3. Fixations des chevrons sur COB et CLT

Le support doit être en parois de COB, conformes à la NF DTU 31.2, ou parois bois lamellé-croisé (CLT) sous Avis Technique.

Les dalles rainurées sont fixées sur Construction à Ossature Bois par une ossature primaire constituée de chevrons bois de section 45 x 25 mm jusqu'à 9 m et 50 x 25 au-delà, interrompue à chaque nez de plancher donnant ainsi lieu à un joint horizontal de fractionnement.

Le chevauchement d'une dalle de part et d'autre d'un plancher est interdit.

Chaque montant vertical dont la longueur est limitée à une hauteur d'étage est fixé par des tirefonds ou vis de charpente de diamètre 6 x 80 mm pour les dalles ARDAL et ACANTHA et de diamètre 8 x 90 pour les dalles ARMADA type Super Saphir JT3-2-6,5 de la Société EJOT, ou autres fixations de diamètre égal et de caractéristiques géométriques et mécaniques, égales ou supérieures.

L'entraxe des montant verticaux est de 645 mm maximum chaque montant d'ossature étant placé au droit du montant constituant la paroi de COB, et 600 mm pour le support CLT.

- Fixation des chevrons bois au support :  
chaque montant de hauteur limitée à 3 m est fixé par des tirefonds de résistance caractéristique à l'arrachement  $P_k > 615$  daN selon la NF P30-310.

- Fixation des lisses aux montants verticaux :

Chaque lisse est fixée à l'intersection du montant vertical par une vis à bois diamètre 6 x 80 mm de résistance caractéristique à l'arrachement > 372 daN selon la NF P30-310.

Les prescriptions de mise en œuvre en zones sismiques restent celles énoncées au §10 du présent Dossier Technique complétées des points suivants :

- Le voile travaillant sera justifié vis-à-vis des sollicitations en zones sismiques,
- Le fractionnement de l'ossature est assuré au droit de chaque plancher.

#### 2.10.3.4. Eléments de bardage

Les éléments de bardage sont des dalles de 16 mm d'épaisseur maximum.

La fixation des éléments de bardage est conforme au Dossier Technique.

## Tableaux de l'Annexe A

### 2.11. Pose sur COB et CLT en zones sismiques

Sollicitation en traction - cisaillement en N appliquée au tirefond fixé directement au chevron vertical hauteur 3 m espacés de 645 mm

Les valeurs dans les tableaux sont données avec des tirefonds (nb 4) espacés de 900mm  
Selon et l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et l'Eurocode 8-P1.

La fixation EJOT Super Saphir JT3-2-6,5 convient pour les sollicitations demandées.

Tableau A2 - Dalles ARDAL ép. 11 mm masse surfacique = 26 kg/m<sup>2</sup>

	Zone de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie d'importance du bâtiment			Catégorie d'importance du bâtiment		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation Traction N (N)	2		175			—	
	3	229	275		—	—	
	4	333	400		—	—	
Sollicitation Cisaillement V (N)	2		421			456	
	3	421	421		479	503	
	4	421	421		537	581	

Tableau A3 - Dalles ACANTHA ép. 14 mm masse surfacique = 36 kg/m<sup>2</sup>

	Zone de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie d'importance du bâtiment			Catégorie d'importance du bâtiment		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation Traction N (N)	2		235			—	
	3	308	370		—	—	
	4	448	538		—	—	
Sollicitation Cisaillement V (N)	2		566			613	
	3	566	566		644	676	
	4	566	566		722	781	

Tableau A4 - Dalles ACANTHA ép. 16 mm masse surfacique = 39 kg/m<sup>2</sup>

	Zone de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie d'importance du bâtiment			Catégorie d'importance du bâtiment		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation Traction N (N)	2		253			—	
	3	332	398		—	—	
	4	483	579		—	—	
Sollicitation Cisaillement V (N)	2		610			660	
	3	610	610		694	728	
	4	610	610		778	841	

	Domaine sans exigence parasismique
—	Valeurs non déterminantes pour les fixations
	Pose non autorisée

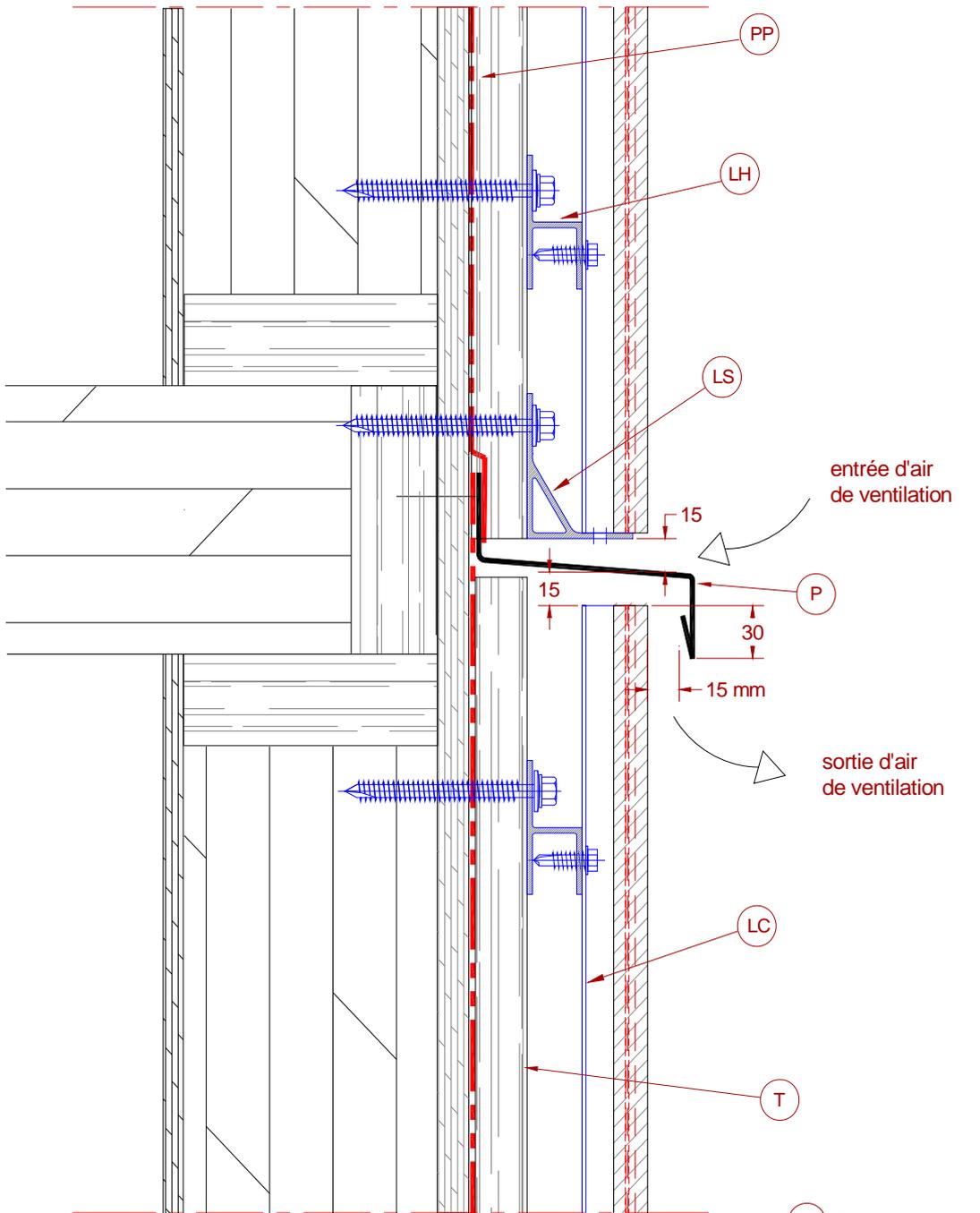
Tableau A5 - Dalles ARMADA ép. 21 mm masse surfacique = 50 kg/m<sup>2</sup>

	Zone de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Catégorie d'importance du bâtiment			Catégorie d'importance du bâtiment		
		II	III	IV	II	III	IV
Sollicitation Traction N (N)	2		320			—	
	3	419	503		—	—	
	4	609	731		—	—	
Sollicitation Cisaillement V (N)	2		769			833	
	3	769	769		876	919	
	4	769	769		981	1061	

	Domaine sans exigence parasismique
—	Valeurs non déterminantes pour les fixations
	Pose non autorisée

## Figure de l'Annexe A

Figure A1 – Fractionnement d'ossature au droit de chaque plancher sur COB



( coupe verticale )

- ( T ) Tasseau vertical
- ( PP ) film Pare-Pluie
- ( LS ) Lisse de soutien
- ( LH ) Lisse h horizontale
- ( LC ) Lisse courante pose verticale
- ( P ) Profil bavette