

Sur le procédé

ALPHATON QF sur support COB/CLT

Famille de produit/Procédé : bardage rapporté en terre-cuite sur support bois

Titulaire(s) : **Société Moeding Keramikfassaden GmbH**
Internet : www.moeding.fr

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	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 2.2./16-1721_V1 sur COB/CLT. Cette 1 ^{ère} révision n'intègre pas de modification majeure.	Emmanuel MAGNE	Stéphane FAYARD

Descripteur :

ALPHATON® QF est un système de bardage rapporté à base de bardeaux en terre cuite - grès cérame à double paroi, disposés horizontalement avec recouvrements et maintenus par des clips de support de plaque en alliage d'aluminium non apparents. Ces clips sont fixés sur un rail aluminium horizontal lui-même fixé sur une ossature bois (double réseau) ou directement sur l'ossature bois (simple réseau).

Une isolation complémentaire est, le plus souvent, disposée entre le gros œuvre et la paroi du bardage rapporté. Une lame d'air est ménagée entre l'isolant et l'arrière des bardeaux.

Les ouvrages visés sont décrits au §1.1.2.

La tenue des éléments ALPHATON® QF sur l'ossature vis-à-vis des effets du vent est déterminée à partir des éléments du tableau 3.

Le procédé de bardage rapporté ALPHATON® QF peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau du §1.2.1.4 (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs).

Les principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication sont décrits au § 2.8

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé	5
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 - Entretien.....	7
1.2.3. Fabrication et contrôle (cf. § 2.8)	7
1.2.4. Impacts environnementaux.....	7
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
2. Dossier Technique.....	8
2.1. Mode de commercialisation	8
2.1.1. Coordonnées.....	8
2.1.2. Identification du produit	8
2.1.3. Distribution.....	8
2.2. Description.....	9
2.2.1. Eléments et matériaux	9
2.2.2. Ossatures	10
2.2.3. Fixations.....	10
2.2.4. Isolant	10
2.2.5. Accessoires associés	10
2.3. Disposition de conception.....	11
2.3.1. Mises en œuvre de l'ossature	11
2.3.2. Ossature bois.....	11
2.4. Mise en œuvre.....	11
2.4.1. Calepinage.....	11
2.4.2. Isolation thermique.....	11
2.4.3. Pose sur Constructions à Ossature Bois	11
2.4.4. Pose des rails portants horizontaux 06'75 sur les chevrons verticaux	12
2.4.5. Pose des clips de support.....	12
2.4.6. Pose des bardeaux ALPHATON® QF.....	12
2.4.7. Mise en œuvre sur COB et CLT des bardeaux avec simple réseau jusqu'à 6 m	12
2.4.8. Mise en œuvre sur COB et CLT des bardeaux avec une ossature double réseau	12
2.4.9. Dispositions complémentaires à la pose sur CLT sur simple et double réseau	13
2.4.10. Découpe des éléments ALPHATON® QF (cf. fig. 8)	13
2.4.11. Traitement des points singuliers	14
2.4.12. Sécurité incendie.....	14
2.5. Entretien et remplacement.....	14
2.5.1. Nettoyage.....	14
2.5.2. Remplacement d'un bardeau accidenté.....	14
2.6. Traitement en fin de vie.....	14
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.....	15
2.9. Mention des justificatifs	15
2.9.1. Résultats expérimentaux	15
2.9.2. Références chantiers.....	16

Tableaux et figures du Dossier Technique	17
Annexe A	53
2.10. Pose du procédé ALPHATON® QF avec rail horizontal 06'75 sur ossature bois (COB/CLT) en zones sismiques	53
2.10.1. Domaine d'emploi.....	53
2.10.2. Assistance technique.....	53
2.10.3. Prescriptions	53
Tableau de l'Annexe A	54
Figure de l'Annexe A	55

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné, le 21 septembre 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 Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019 et sur panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade CLT (Cross Laminated Timber) validé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé N°3, limitée à (cf tableau 4) :

Sur simple réseau :

- Hauteur de 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d

Double réseau :

- Hauteur de 6 à 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,
- Hauteur de 10 à 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1 à 3 en situations a, b et c avec un traitement spécifique des retours d'étanchéité au droit des baies.

En respectant les prescriptions du § 2.4 du Dossier Technique et les figures.

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

Le pare-pluie sera recoupé tous les 6m pour l'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur.

- La tenue des éléments ALPHATON® QF sur l'ossature vis-à-vis des effets du vent est déterminée à partir des éléments du tableau 3.
- Le procédé de bardage rapporté ALPHATON® QF peut être mis en œuvre en zones de sismicité et bâtiments suivant le tableau du §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 :

- Classement conventionnel de réaction au feu des bardeaux : A1 selon l'arrêté du 21 novembre 2002.

Il est rappelé que le classement conventionnel de réaction au feu « A1 » ne concerne que le matériau indépendamment du « système » au sens de l'arrêté du 31/01/1986 modifié [par l'arrêté du 07/08/2019].

Les dispositions à respecter dans les bâtiments pour lesquels l'IT249 de 2010 est appliquée sont décrites au §2.4.12 Sécurité incendie du Dossier Technique.

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 ALPHATON® QF peut être mis en œuvre en zones sismiques et bâtiments définis au § 1.1.2 du Dossier Technique selon les dispositions particulières décrites en Annexe A.

Pour des hauteurs d'ouvrage $\leq 3,5$ m, la pose en zones sismiques du procédé de bardage rapporté Alphaton QF est autorisée sans disposition particulière, quelles que soient la catégorie d'importance du bâtiment et la zone de sismicité (cf. Guide ENS).

Tableau 1a – Pose du procédé ALPHATON® QF en zones sismiques en bardage rapporté de dimension maximale 400 x 1500 mm (H x L) avec rails horizontaux 06'75 sur ossature bois sur COB/CLT en double réseau

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X❶	X	X
4	✖	X❶	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.			
X	Pose autorisée sur parois de COB/CLT, selon les dispositions décrites dans l'Annexe A.			
❶	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.			

Tableau 1b – Pose du procédé ALPHATON® QF en zones sismiques en bardage rapporté sur ossature bois sur COB/CLT en simple réseau

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖		
3	✖	❶		
4	✖	❶		
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
❶	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 ALPHATON® QF correspondent, selon la norme NF P08-302 et les *Cahiers du CSTB* 3546-V2 et 3534, à la classe d'exposition Q3 ou Q4 (cf. *tableau 2* en fin de dossier) en paroi facilement remplaçable. Le remplacement à l'identique d'un bardeau accidenté indépendamment des bardeaux adjacents est possible à partir d'un élément standard.

1.2.1.6. Isolation thermique

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

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 :

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

Avec :

- U_c est le coefficient de transmission thermique surfacique en partie courante, en $W/(m^2.K)$.
- ψ_i est le coefficient de transmission thermique linéique du pont thermique intégré i , en $W/(m.K)$, (ossatures).
- E_i est l'entraxe du pont thermique linéique i , en m.
- n est le nombre de ponts thermiques ponctuels par m^2 de paroi.
- χ_j est le coefficient de transmission thermique ponctuel du pont thermique intégré j , en W/K .

Les coefficients ψ et χ 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 en partie en partie courante par le recouvrement des joints horizontaux entre bardeaux adjacents, compte tenu de la verticalité de l'ouvrage, des profilés de joint ressort verticaux et de la présence de la lame d'air ; et en points singuliers, par les profilés d'habillage.

L'étanchéité est assurée de façon satisfaisante dans le cadre du domaine d'emploi accepté.

1.2.2. Durabilité - Entretien

La durabilité propre des constituants du système et leur compatibilité permettent d'estimer que ce bardage rapporté présentera une durabilité satisfaisante équivalente à celle des bardages traditionnels en grès cérame.

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 contrôle (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

Le procédé ALPHATON® QF ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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 produits pouvant contenir des 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 guide et du classement de réaction au feu peut induire 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.

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, notamment les bavettes débordantes pour les reprises de ventilation.

Sur parois de COB (Constructions à Ossature Bois), 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 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 de la paroi de COB support de bardage est apte à permettre la mise en œuvre du procédé ALPHATON® QF entre 10 et 18 m de hauteur.

Bien que de portée générale, et donc non spécifique au présent Avis Technique, en l'état actuel de la technique de conception et de réalisation des baies dans les parois de COB, l'utilisation de précadres peut être une solution. Si des évolutions dans les textes techniques relatifs aux baies sur les parois de COB apparaissaient, elles s'appliqueraient au présent Avis Technique.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits  portant sur les bardeaux ALPHATON QF.

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 Moeding Keramikfassaden GmbH
Ludwig-Girnghuber – Strasse 1
DE - 84163 Marklkofen
Tél. : + 49 (0) 87 32 246 00
Email : info@moeding.de
Internet : www.moeding.fr

Distributeur(s) : Société Moeding Keramikfassaden GmbH
DE - 84163 Marklkofen
Tél. : + 33 (0) 6 75 89 03 06
Email : contact@moeding.com

2.1.2. Identification du produit

Les bardeaux ALPHATON® QF bénéficiant d'un certificat  sont identifiables par un marquage conforme aux « Exigences particulières de la Certification  des bardages rapportés, vêtements et vêtements, 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,
- L'appellation commerciale du produit,
- Le numéro de l'Avis Technique.

Cet Avis Technique est assujéti à une certification de produits portant sur les bardeaux ALPHATON® QF.

2.1.3. Distribution

La Société Moeding ne pose pas elle-même. Elle distribue et livre les éléments ALPHATON® QF et les accessoires aluminiums cités au § 2.2.5 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 Moeding dispose toutefois d'un service technique qui peut apporter, à la demande de l'entreprise de pose ou de l'architecte, une assistance technique, tant au niveau de l'étude d'un projet, qu'au stade de son exécution. Les entreprises de pose sont formées au démarrage de leur premier chantier avec Moeding.

Contact : contact@moeding.com.

La Société Moeding Keramikfassaden GmbH fournit l'ensemble des composants du bardage rapporté, à savoir bardeaux ALPHATON® QF, clips, profilés horizontaux et les profils joint ressort verticaux.

Les autres éléments tels que système de fixation, isolant, tôle pliée pour accessoires ou autre ossature, sont directement approvisionnés par le poseur, en conformité avec la prescription faite dans le présent document.

2.2. Description

Le procédé ALPHATON® QF est un système complet de bardage comprenant :

2.2.1. Éléments et matériaux

2.2.1.1. Bardeaux courants et d'angles (cf. fig. 1)

Les éléments ALPHATON® QF sont des bardeaux d'épaisseur 30 mm et de longueur sur demande (maximale 1500 mm). Ils sont proposés en hauteur vue variable de 150 à 400 mm.

Les angles de façade peuvent être finis soit par des profilés fermés, ouverts ou plats (cf. fig. 33 et 35) ou par la découpe en biseau à 45° des bardeaux ALPHATON® QF (cf. fig. 3).

La masse surfacique est d'environ 45 kg/m².

La surface peut être lisse, patinée, polie, brossée, rainurée, sablée ou émaillée. Les bardeaux sont à géométrie lisse, rainurée ou à rainures profondes (cf. fig. 2 et 2bis).

Les teintes standard proposées sont les suivantes : brun, cramoisi, rouge oxydé, rouge naturel, rouge pastel, saumon, beige, sable, gris perle, gris bleu, gris métal, gris volcan, orange, safran, ivoire, blanc perle, turquoise, gris clair, noir de suie ou gris quartz.

Ces teintes sont suivies par le CSTB sur la base du système de contrôle de production interne de fabrication. D'autres teintes et aspects validés en usine peuvent être proposés dans le cadre de l'élargissement de la gamme actuelle sur la base du suivi interne de fabrication et du suivi externe du CSTB.

Les teintes des bardages ALPHATON® QF sont naturelles et uniquement obtenues par le mélange des argiles, le séchage et la cuisson des terres.

Caractéristiques dimensionnelles

Les bardeaux courants répondent aux spécifications de la norme EN 1024 pour les caractéristiques géométriques.

Tolérances dimensionnelles selon EN 1024 :

- Longueur (bardeaux de 150 à 1500 mm) : ± 1 mm,
- Hauteur (bardeaux de 150 à 400 mm) : ± 2 mm,
- Epaisseur (bardeaux de 30 mm) : ± 2 mm,
- Les tolérances dimensionnelles sont présentées en figure 2 et 2bis.

Autres caractéristiques

- Epaisseur des parois : 8 à 11 mm.
- Masse surfacique : environ 45 kg/m².
- Pose en disposition horizontale des bardeaux avec joints fermés verticalement.
- Pas d'efflorescences persistantes
- Résistance en flexion selon EN 538 : moyenne $\geq 1,2$ kNm/m,
- Absorption d'eau selon EN 539-2 : inf. ou égal à 7 %,
- Résistance au gel/dégel selon EN 539-2 méthode B (150 cycles) : aucune altération,
- Résistance à la flexion selon EN 538 après cycles de gel/dégel selon EN 539-2 méthode E (150 cycles) : (aucune altération) moyenne $\geq 1,2$ kNm/m.

La surface peut être lisse, patinée, polie, brossée, rainurée ou émaillée.

Les teintes proposées sont les suivantes : Rouge naturel, saumon, rouge pastel, orange - Rouge oxyde, rouge foncé, brun - Gris perle, gris clair - Gris volcan, noir de suie, gris fer, gris quartz, gris bleu, turquoise - Beige, sable, safran - Blanc ivoire, blanc perle.

Les teintes des bardages ALPHATON® QF sont naturelles et uniquement obtenues par le mélange des argiles, le séchage et la cuisson des terres.

2.2.1.2. Bardeaux d'angle (cf. fig. 3)

Les bardeaux d'angle sont des éléments courants ALPHATON® QF recoupés selon une coupe d'onglet en extrémité. L'angle peut être de valeur variable suivant les cas.

La coupe d'onglet s'effectue uniquement en usine et comporte un bec d'oiseau de 5mm.

L'angle standard est de 45°.

Cependant l'onglet peut varier entre 35° et 85° sur demande.

2.2.1.3. Les clips (cf. fig. 7)

Les clips de support de plaque en alliage d'aluminium nuance EN AW 6060 T66, non apparents sont de 3 types :

	CLIP HAUT	CLIP STANDARD*	CLIP BAS
Double réseau	H	M	B
Simple réseau sur COB (cf. fig. 7)	H-LH	M-LH	B-LH

* Clip pour la jonction entre 2 bardeaux.

Ces pièces sont obtenues par tronçonnage de profilés en aluminium extrudé.

2.2.1.4. Le rail horizontal Gén. 06'75 (cf. fig. 5)

Les profilés en alliage d'aluminium extrudé d'épaisseur 2 mm, de nuance EN AW 6060 T66 sont commercialisés par la Société Moeding Keramikfassaden GmbH, et servent au clipsage des agrafes de support des bardeaux.

Ses caractéristiques dimensionnelles sont détaillées en figure 5.

Les profilés sont réalisés en alliage d'aluminium. Ils sont vendus en barre de 3500 mm. Les profilés comportent, en face vue, une ligne de trusquinage permettant d'avoir un guide de perçage pour le bon positionnement des éléments de fixation.

1 type de profil horizontal : profil ouvert Gén. 06'75 (cf. fig. 5) : fixé sur chevrons bois verticaux avec un entraxe maximal de 645 mm sur COB et CLT. Les rails portants horizontaux peuvent être solidarisés entre eux à l'aide du profilé d'aboutage fournis par Moeding (cf. fig. 6).

2.2.1.5. Le profil joint ressort vertical (cf. fig. 4)

Le profil de joint ressort vertical en alliage d'aluminium nuance EN AW 6060 T66 assure les fonctions suivantes :

- Empêcher le déplacement latéral des bardeaux ALPHATON® QF.
- Limiter les pénétrations d'eau au droit des bardeaux ALPHATON® QF.
- Masquer en partie les alvéoles apparentes sur le chant des bardeaux ALPHATON® QF.
- Garantir un alignement.
- Maintenir les bardages par pression, afin de limiter les vibrations.

Il existe cinq types de profil ressort vertical :

- Profilé type A utilisé en dos de bardeau en rive latéral
- Profilé type B8 utilisé en partie courante afin de réaliser un joint vertical entre bardeau de 8 mm
- Profilé type B4 utilisé en partie courante afin de réaliser un joint vertical entre bardeau de 4 mm
- Profilé type C8 utilisé en rive latéral afin de réaliser un joint vertical de 8 mm,
- Profilé type C4 utilisé en rive latéral afin de réaliser un joint vertical de 4 mm.

Les profilés de joint ressort commercialisés par Moeding sont disponibles en aluminium anodisé ou laqué. Les laquages standard sont définis suivants les couleurs de bardeaux :

RAL joint ressort aluminium	Bardeaux ALPHATON® QF
8023 (brun orange)	Rouge naturel, saumon, rouge pastel, orange
3009 (rouge oxyde)	Rouge oxyde, rouge foncé, brun
1019 (beige gris)	Gris perle, gris clair
7043 (gris trafic B)	Gris volcan, noir de suie, gris fer, gris quartz, gris bleu, turquoise
1001 (beige)	Beige, sable, safran
1015 (blanc ivoire)	Blanc ivoire, blanc perle

2.2.2. Ossatures

2.2.2.1. Ossature bois (chevrons verticaux)

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*. Pour une fixation en double réseau du bardage avec rail portant horizontal 06'75 l'entraxe maximum entre chevrons sera de 645 mm sur COB/CLT.

Pour une fixation en simple réseau du bardage avec des clips LH, l'entraxe maximum entre chevrons sera de 645 sur COB/CLT.

Les chevrons ont une largeur vue de 60 mm en pose double réseau et 140mm en pose simple réseau.

Les chevrons bois de durabilité naturelle ou conférée sont de classe d'emploi 3b selon le FD P 20-651.

2.2.3. Fixations

La fixation du profilé aluminium sur les chevrons bois se fait avec des vis à sous-face de tête plate, en acier inoxydable A2 autoperceuse Ø 5 x 55 mm dont la résistance P_k à l'arrachement, déterminée conformément à la norme NF P30-310, est au moins de 170 daN.

Les chevrons bois sont fixés sur le support mural à l'aide de tirefonds TH espacés de 500mm, de dimension minimale ø8x120mm sur COB et de dimension minimale ø 8x110mm sur CLT et dont les caractéristiques à l'arrachement seront de P_k 685 daN pour un ancrage de 50mm.

Dans le cas des fixations simple réseau où les agrafes LH sont directement fixées sur les chevrons, celles-ci le seront avec des vis à tête bombée inox A2 autoperceuse Torx Panel Bois TB12 A2 ø 4.8 x 38 ou 60 mm dont la résistance à l'arrachement, déterminée conformément à la norme NF P30-310, est au moins de 284 daN pour un ancrage mini de 26mm.

D'autres fixations de dimensions identiques et de caractéristiques mécaniques supérieures ou égales peuvent être utilisées.

2.2.4. Isolant

L'isolant est conforme au §9.3.1.4 du NF DTU 31.2 de 2019.

2.2.5. Accessoires associés

Profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels. La plupart figurent au catalogue des producteurs spécialisés, d'autres sont à façonner à la demande, en fonction du chantier. Ils doivent répondre aux spécifications minimales suivantes :

- Tôle d'aluminium oxydée anodiquement classe 15 ou 20 selon norme NF A 91-450 (spécification minimales suivant NF P 24-351) ou prélaquées selon norme NF EN 1396 adapté à l'atmosphère extérieure, épaisseur 10/10^{ème} ou 15/10^{ème} mm,
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z350, d'épaisseur 10/10^{ème} ou 15/10^{ème} mm selon norme NF P 34-310,
- Tôle d'acier galvanisé au moins Z275 et prélaquée, d'épaisseur 10/10^{ème} ou 15/10^{ème} mm selon norme NF P34-301.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Mises en œuvre de l'ossature

Il est impératif que l'entreprise prévoie le mode de fixation en fonction du type de mur de façon à déterminer avec le fabricant des fixations :

- L'entraxe de fixation des profilés supports en tenant compte du poids du système ALPHATON® QF et des effets du vent.

2.3.2. 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 ce qui ne peut être obtenu que quand les montants ne présentant pas une rectitude suffisante sont rejetés.
- 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 ou CLT.
- Les chevrons ont une largeur vue de 60mm en pose double réseau et 140mm en pose simple réseau et une section minimale de 40mm.

2.4. Mise en œuvre

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

Le pontage des jonctions entre montants successifs non éclissés de manière rigide, par les bardeaux ALPHATON® QF est exclu.

2.4.1. Calepinage

L'établissement préalable d'un calepinage est nécessaire afin de localiser les points singuliers et identifier les cotes des bardeaux.

Pour établir la trame de calepinage, on notera que :

- La valeur du joint horizontal entre bardeaux est de 12 mm.
- La valeur du joint vertical entre bardeaux est de 8 ou 4 mm et est défini par le choix d'utilisation du profilé de joint B8 ou B4.
- En pose simple réseau sur COB la longueur du bardeau ne devra pas dépasser 1290mm.

2.4.2. Isolation thermique

La mise en œuvre d'un complément d'isolation extérieur est conforme au §9.3.1.4 du NF DTU 31.2 de 2019.

2.4.3. Pose sur Constructions à Ossature Bois

La pose sur Constructions à Ossature Bois (COB) conformes au NF DTU 31.2 de 2019 ou panneaux bois lamellée-croisé porteur en façade CLT (Cross Laminated Timber) validé par un Avis Technique du Groupe Spécialisé N°3 est limitée à :

- Sur simple réseau :
 - Hauteur de 6 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d
- Double réseau :
 - Hauteur de 6 à 10 m maximum (+ pointe de pignon) en zone de vent 4 et/ou en situation d,
 - Hauteur de 10 à 18 m maximum (+ pointe de pignon) en zones de vent 1 à 3 en situations a, b et c avec un traitement spécifique des retours d'étanchéité au droit des baies.

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

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

En situation d, si les panneaux de contreventement de la COB ont été positionnés du côté intérieur de la paroi, des panneaux à base de bois sont obligatoirement positionnés côté extérieur de la paroi.

Les bardeaux ALPHATON® QF seront fixés sur une ossature rapportée composée de chevrons bois ayant un entraxe de 645 mm COB/CLT maximums implantés au droit des montants de la COB/CLT via fixations décrites au §2.2.3, afin de réserver une lame d'air de 20 mm minimum entre le mur et le revêtement extérieur.

L'ossature est fractionnée à chaque plancher.

Le pontage des jonctions entre montants successifs par les bardeaux ALPHATON® QF est exclu.

Un pare-pluie 5000 h UV conforme au NF DTU 31.2 sera disposé sur la face extérieure de la paroi de COB, sous les tasseaux verticaux.

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

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

Les figures 11 à 35 illustrent les dispositions minimales de mise en œuvre sur COB.

2.4.4. Pose des rails portants horizontaux 06'75 sur les chevrons verticaux

Suivant le calepinage, l'entreprise de pose procédera au tracé des entraxes verticaux sur les supports en respectant la valeur prédéterminée.

Les principes suivants sont à respecter pour la fixation des profilés :

- L'utilisation d'un gabarit de pose (pour régler l'entraxe entre deux profilés horizontaux) et d'un niveau permet de garantir l'entraxe et l'horizontalité des profilés,
- Un espace minimal de 10 mm doit être réservé entre les profilés adjacents pour permettre la dilatation des éléments associés et l'évacuation d'éventuelles pénétrations d'eau, il est possible d'effectuer un pontage des rails par les bardeaux (*cf. fig. 6*),
- Les profilés comportent une ligne de trusquinage permettant d'avoir un guide de perçage pour le bon positionnement des éléments de fixation,
- La longueur des profils horizontaux est limitée à 3,50 m,
- Le porte-à-faux maximal admis d'une plaque est de 250 mm.

2.4.5. Pose des clips de support

Les clips 06'75 sont fixés par simple pression sur le rail aluminium horizontal. Il est préconisé l'utilisation d'un tournevis pour l'enclipsage des agrafes dans les rainures prévues à cet effet.

La distance maximale du clip 06'75 au bord de l'élément ALPHATON® QF est égale à 1/5 de la longueur totale avec une tolérance de ± 5 mm.

Dans le cas d'une pose sur COB/CLT avec une ossature simple réseau, les clips LH sont fixés directement sur les chevrons avec une vis autoperceuse à tête bombée : VBU TB inox A2 Ø 6 x 50 mm dont la résistance P_k à l'arrachement, déterminée conformément à la norme NF P 30-310, est au moins de 450 daN pour un ancrage de 50 mm.

2.4.6. Pose des bardeaux ALPHATON® QF

Les bardeaux sont fixés au droit des clips fixés préalablement aux rails horizontaux. Chaque bardeau est fixé au moyen de 2 clips par joint horizontal soit 4 clips par bardeau. Des clips dénommés « haut » et « bas » sont utilisés respectivement pour la rangée de bardeaux supérieurs ainsi que pour la rangée de bardeaux inférieurs.

Le bardeau ALPHATON® QF est glissé dans l'agrafe supérieure puis vient se poser par translation verticale sur le clip inférieur. Le ressort de ce dernier viendra se loger dans l'encoche inférieure du bardeau et assurer une tenue du système.

Le système de fixation « Rapid System® » permet une mise en œuvre de bas en haut, de haut en bas ou de quelque sens que ce soit.

La pose des profilés de joint ressort verticaux se fait une fois la première rangée de bardeaux posée, par simple glissement de ce profilé entre le bardeau et le profilé horizontal 06'75. La pose de ces profilés de joint ne nécessite pas de fixation par rivet ou vis.

La valeur du joint horizontal entre bardeaux est de 12 mm.

La valeur du joint vertical entre bardeaux est de 8 ou 4 mm. Il est refermé au moyen d'un profilé de joint vertical.

La prise du clip sur le bardeau inférieur est au moins de 6 mm (*cf. fig. 9 et 10*).

2.4.7. Mise en œuvre sur COB et CLT des bardeaux avec simple réseau jusqu'à 6 m

Sur COB, les bardeaux seront de dimensions maximales de 1290 ou 645 mm, dimensions identiques à l'entraxe des montants de la COB. Des chevrons bois de sections 40 x 140 mm seront fixés verticalement au droit des montants de la COB à l'aide de tirefonds TH espacés de 500 mm, de dimensions minimales Ø 8 x 120 mm. La résistance caractéristique à l'arrachement P_k de 685 daN pour un ancrage de 50 mm dans le support bois. Les clips LH sont fixés directement sur les chevrons avec une vis à tête bombée inox A2 autoperceuse Ø 6 x 50 mm dont la résistance P_k à l'arrachement, déterminée conformément à la norme NF P30-310, est au moins de 450 daN pour un ancrage de 50 mm.

Les bardeaux Alphonat QB sont tenus selon le principe de fixation du §2.4.6.

Sur support CLT, les bardeaux seront de dimensions maximales de 400x1500 mm. Des chevrons bois de sections 40 x 140 mm seront fixés verticalement sur le CLT à l'aide de tirefonds de dimensions minimales Ø 8 x 110 mm. La résistance caractéristique à l'arrachement P_k de 685 daN pour un ancrage de 50 mm dans le support bois. Les clips LH sont fixés directement sur les chevrons avec une vis à tête bombée A2 autoperceuse Ø 6 x 50 mm dont la résistance P_k à l'arrachement, déterminée conformément à la norme NF P 30-310, est au moins de 450 daN.

2.4.8. Mise en œuvre sur COB et CLT des bardeaux avec une ossature double réseau

2.4.8.1. Double réseau jusqu'à 10 m

Les figures 17 à 30 donnent les principes de traitement des encadrements de baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel ou au nu extérieur).

Des chevrons bois de sections 40 x 60 mm seront fixés verticalement au droit des montants de la COB ou CLT à l'aide de tirefonds TH espacés de 500 mm, de dimensions minimales Ø 8 x 120 mm. La résistance caractéristique à l'arrachement P_k de 685 daN pour un ancrage de 50 mm dans le support bois

Les rails portants horizontaux 06'75 sont ensuite fixés en respectant l'entraxe des bardeaux (cf. § 2.4.4.). Cette pose peut se faire à l'aide d'un gabarit.

Les bardeaux Alphaton sont ensuite tenus par les clips 06'75, clips fixés par simple pression sur le rail aluminium horizontal. Il est préconisé l'utilisation d'un tournevis pour l'enclipsage des agrafes dans les rainures prévues à cet effet. (Le principe de pose est identique à § 2.4.5).

2.4.8.2. Dispositions particulières en double réseau de 10 à 18 m (cf. tableau 4)

Les dispositions particulières de mise en œuvre à prévoir dans le cas de 10 à 18 m de hauteur (+ pointe de pignon) en situations a, b et c :

- Joints fermés (assurés par le recouvrement vertical des profilés de joints verticaux B8/C8 (cf. fig 13) et par le recouvrement horizontal des bardeaux).
- Mise en œuvre de bavettes à oreilles en profilés métallique préformés prolongées au-delà du plan vertical du parement.
- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés en linteau prolongées de 40 mm au-delà des tableaux de baies,
- Mise en œuvre de profilés métalliques préformés sur les tableaux de baies.

Les figures 17 à 30 donnent les principes de traitement des baies selon le type de pose de la menuiserie (en tunnel ou au nu extérieur).

2.4.9. Dispositions complémentaires à la pose sur CLT sur simple et double réseau

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 directement à la paroi de CLT (sans pattes-équerrres) à l'aide de vis à bois FM Wood Pro TF espacés de 500 mm, $\varnothing 8 \times 120$ mm avec un P_k de 759 daN pour un ancrage de 50 mm, selon la NF P30-310,
- Lamé 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 extérieur (laine minérale WS et semi-rigide) supportée conformément au §11.3.5-a) du NF DTU 31.2 pour les systèmes de bardage rapporté avec lame d'air ventilée,
- Ossature fixée directement contre la paroi de CLT porteur en façade (sans pattes-équerrres) en considérant un P_k de 685 daN selon la NF P30-310 ;
- Lamé 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 porteur en façade (cf. Avis Technique du Groupe Spécialisé n°3) doit être inférieure ou égale au tiers de la résistance thermique globale de la paroi complète.

2.4.10. Découpe des éléments ALPHATON® QF (cf. fig. 8)

De façon générale, les bardeaux sont coupés sur mesure en usine suivant la liste d'approvisionnement et le calepinage transmis par l'entreprise de pose.

Pour assurer une découpe complémentaire des éléments ALPHATON® QF sur chantier, l'entreprise devra être munie d'une table de sciage à eau et être équipée d'un disque diamant de sciage pour matériaux céramiques. La puissance du moteur de sciage doit au minimum être de 3KW.

Les bardeaux ALPHATON® QF peuvent être sciés soit :

- dans le sens de la hauteur : dans ce cas la longueur minimale de bardeau après coupe doit être de 40 mm,
- dans le sens de la longueur : dans ce cas la hauteur minimale du bardeau après coupe doit être de 120 mm.

Le process est le suivant :

Détail des étapes de la découpe horizontale :

1. Prise des côtes.
2. Traçage sur la plaque à découper (face arrière).
3. Mise en place de la plaque sur la table avec traçage laser (face avant visible).

4. Coupe horizontale de la plaque (face avant).
5. Démontage.
6. Mise en place de la plaque sur la table et coupe d'une paroi (face arrière visible),
7. Démontage,
8. Mise en place de la plaque sur la table avec traçage laser (verticalement, partie basse visible).
9. Coupe.
10. Démontage.
11. Résultat : plaque adaptée en hauteur et coupée horizontalement avec création d'une rainure d'accrochage en partie basse, pour fixation avec clip standard.

2.4.11. Traitement des points singuliers

Les figures 17 à 35 constituent un catalogue d'exemples de traitement de points singuliers.

2.4.11.1. Angles sortants (cf. fig. 33 et 35)

Le traitement des angles saillants s'effectue à l'aide des bardeaux ALPHATON® QF d'angle découpés en usine suivant l'angle à la demande ou par l'intermédiaire de profilés d'angles ouverts ou fermés. L'utilisation des rails horizontaux Gén. 06'75 en aluminium permet un porte-à-faux limité à 250 mm.

2.4.11.2. Angles rentrants

Le traitement des angles rentrants est défini en figure 34.

2.4.11.3. Acrotères et départ de façade

Le traitement des départs de façades et acrotères est à prévoir.

2.4.11.4. Contours de baie

La finition autour des baies peut se faire par l'intermédiaire de profilés d'habillage métalliques usuellement utilisés pour la réalisation des points singuliers des bardages traditionnels et mentionnés en partie 2.2.5. Ces encadrements métalliques viennent en recouvrement ou en affleurement des bardeaux.

Les linteaux, appuis ou tableaux de baie peuvent cependant également être habillés par des bardeaux terre cuite dans certains cas d'expositions et de hauteurs limitées. Pour un porte-à-faux supérieur à 250 mm, une ossature métallique de support devra être prévue pour la fixation des éléments terre cuite en tableau.

2.4.11.5. Fractionnement de l'ossature et de la lame d'air

Le fractionnement de l'ossature et de la lame d'air est à réaliser suivant les prescriptions des figures 31 et 32.

2.4.11.6. Joint de dilatation

Le traitement des joints de dilatation est à prévoir (cf. fig. 36).

2.4.12. Sécurité incendie

Le guide « Bois construction et propagation du feu par les façades » est à prendre en compte pour l'application du paragraphe 5.4 de l'IT249 de 2010. Entretien et réparation

2.5. Entretien et remplacement

2.5.1. Nettoyage

Le bardage ALPHATON® QF ne nécessite pas de nettoyage, mais suivant le type de taches, il est nécessaire de contacter la Société Moeding qui pourra préconiser un type de détachant.

Un traitement spécifique anti-graffiti préventif ou curatif est possible. Ce traitement n'est pas nécessaire pour les bardeaux en finition émaillée. Contacter la Société Moeding pour de plus amples renseignements.

2.5.2. Remplacement d'un bardeau accidenté

En cas de casse accidentelle d'un élément, tout bardeau ALPHATON® QF peut être remplacé facilement.

- Retirer le bardeau cassé, si besoin par découpe du bardeau au niveau des clips supérieurs.
- Remplacer le ressort Rapid® par un nouveau ressort.
- Mettre en place le bardeau ALPHATON® QF de remplacement, ce bardeau étant de géométrie identique.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La Société Moeding dispose toutefois d'un service technique qui peut apporter, à la demande de l'entreprise de pose ou de l'architecte, une assistance technique, tant au niveau de l'étude d'un projet, qu'au stade de son exécution. Les entreprises de pose sont formées au démarrage de leur premier chantier avec Moeding.

Contact : contact@moeding.com.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

Le fabricant se prévalant du présent Avis Technique doit être en mesure de produire un certificat  délivré par le CSTB, attestant que le produit est conforme à des caractéristiques décrites dans le référentiel de certification après évaluation selon les modalités de contrôle définies dans ce référentiel.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo , suivi du numéro identifiant l'usine et d'un numéro identifiant le produit.

2.8.1.1. Fabrications des bardeaux

Les bardeaux ALPHATON® QF sont fabriqués à l'usine Girnghuber à Marklkofen - DE-84163 en Allemagne.

L'usine extrait la majorité de ses matières premières de ses propres carrières à proximité de l'usine et complète ses approvisionnements auprès de ses différents fournisseurs.

Processus de fabrication :

- Stockage des matières premières.
- Pesée des ingrédients.
- Mélange des ingrédients et broyage en granules très fins.
- Mouillage du mélange.
- Extrusion des bardeaux par filage de la pâte, poussée par une vis sans fin.
- Découpe des produits.
- Séchage des produits.
- Cuisson à très haute température des produits.
- Stockage.
- Coupe à longueur définitive.
- Conditionnement sur mesure pour expédition.

2.8.1.2. Fabrication des clips, des rails horizontaux, profilés verticaux et des profils joint ressort verticaux

La fabrication des clips, des profilés horizontaux ou verticaux et des profilés joint ressort verticaux est effectuée par des sociétés sélectionnées par Moeding suivant les cahiers des charges, développements et brevets Moeding. L'ensemble de ces éléments est commercialisé par Moeding. Des contrôles de réception et de fabrication des clips de fixation sont effectués par Moeding de nature à assurer la constance de la qualité.

2.8.2. Contrôles de fabrication

La fabrication des bardeaux ALPHATON® QF 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 .

Résistance à la flexion selon la norme NF EN 538 :

Valeurs certifiées  : $\geq 1.2\text{kN}\cdot\text{m/m}$

Les contrôles de fabrication sont définis au tableau 5 en fin de Dossier Technique.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

- Essais de caractéristiques géométriques suivant la norme EN 1024 exécutés par le laboratoire BAUTEST GmbH – Mühlmahweg 25a – DE-86167 AUGSBURG en Allemagne.
- Essais de résistance au gel suivant la norme EN 539-2 exécuté par le laboratoire BAUTEST GmbH – Mühlmahweg 25a – DE-86167 AUGSBURG en Allemagne.
- Essais de résistance mécanique en flexion suivant la norme EN 538 exécuté par le laboratoire BAUTEST GmbH – Mühlmahweg 25a – DE-86167 AUGSBURG en Allemagne.
- Essais de chocs extérieurs de conservation de performances sur élément ALPHATON CSTB – Rapport n°CLC 07-26006625 du 13/02/2007.
- Essais de résistances à la charge due au vent sur éléments ALPHATON – CSTB – Rapport n° CLC 07-26006658 du 14/02/2007.
- Essais de résistance à la flexion selon EN 538 après 50 cycles de gel-dégel selon EN 539-2 exécutés par BAUTEST GmbH – AS Landshut – Etzstrasse 45 – 84030 Ergolding en Allemagne – Rapport L0049/2008 du 26 février 2008.

- Certification générale du DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik - équivalent CSTB en Allemagne) Z-33.1-531 du 29.03.2010 pour les bardeaux Alphonat QF Rapid d'une dimension maximale de 300 x 1500 mm.
- Essais de chocs extérieurs de conservation de performances sur élément ALPHATON Rapid® sur rails portants horizontaux CSTB – Rapport n° CLC 11-26028693 du 02/05/2011.
- Essais de chocs extérieurs de conservation de performances sur élément ALPHATON Rapid® sur montants verticaux L² - CSTB – Rapport n° CLC 11-26028694 du 02/05/2011.
- Essais de résistances à la charge due au vent sur éléments ALPHATON Rapid® sur rails portants horizontaux - CSTB – Rapport n° CLC 11-26028691 du 03/05/2011.
- Essais de résistances à la charge due au vent sur éléments ALPHATON Rapid® sur montants verticaux L² - CSTB – Rapport n° CLC 11-26028692 du 03/05/2011.
- Essais de stabilité aux sollicitations sismiques des éléments sur rails portants horizontaux – CSTB – Rapport n°MRF 14 26050675.
- Essais de stabilité aux sollicitations sismiques des éléments sur montants verticaux L² – CSTB – Rapport n°EEM 10 26028690 du 01/12/2010.
- Essais de chocs extérieurs de conservation de performances sur élément ALPHATON Rapid® sur montants verticaux L² ou rails portants horizontaux - CSTB – Rapports n°CLC 12-26037831 et n° CLC 15-26056681.
- Essais de résistances à la charge due au vent sur éléments ALPHATON Rapid® sur montants verticaux L² - CSTB – Rapports n° CLC 12-26037833 et CLC 15-26059168.
- Essais de stabilité aux sollicitations sismiques des éléments sur rails portants horizontaux – CSTB – Rapport n°EEM 07 26006673 du 10/02/2007.
- Essais de stabilité aux sollicitations sismiques d'un système de bardage rapporté ALPHATON® QF sur ossature métallique avec profilés L² - Rapport CSTB n° EEM 10 26028690 du 1er décembre 2010.
- Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au support du système ALPHATON QF - Rapport d'étude CSTB DER/CLC-11-192 du 8 septembre 2011.
- Calcul des sollicitations sismiques dans les chevilles de fixation au système du bardage Alphonat QF Rapid®- CSTB – Rapport n° DCC/CLC-15-390 du 3 novembre 2015.

2.9.2. Références chantiers

A ce jour, plus de 3 000 000 m² de bardeaux Alphonat QF ont été réalisés en Europe et dans le monde.

Une liste de références est mise à disposition des clients Moeding.

En France, plus de 10 000 m² ont été réalisés sur COB depuis 2013.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 2 – Classe d'exposition des éléments ALPHATON® QF selon la norme NF P08-302

Dimensions en mm		Sur rail portant horizontal Gén. 06'75					
		Lisse	Rainuré	Rainuré profond	Lisse	Rainuré	Rainuré profond
H (axe/axe)	L (axe/axe)						
150 à 300	150 à 1.000mm	Q4	Q3	Q3			
200 à 299	1001 à 1.500mm	Q3					
300 à 399	150 à 1.200mm	Q4	Q4	Q4			
	1001 à 1.500mm	Q4	Q3	Q3			
400	1001 à 1.500mm	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4
Entraxe max. des montants verticaux: 645mm sur COB/CLT							
Version renforcée avec lisse horizontale intermédiaire + profilé A vertical au milieu des plaques							

Tableau 3 – Valeurs de dépression admissible sous vent normal selon NV65 modifiées

Dimensions en mm		Sur rail portant horizontal Gén. 06'75			
		Lisse	Rainuré	Rainuré profond	Equivalence classement reVETIR
H (axe/axe)	L (axe/axe)				
150 à 300	150 à 1.000	2916	2916	2387	V4
150 à 200	1.001 à 1.500	1659			V3
201 à 300	1.001 à 1.500	2916	2916	2387	V4
301 à 400	1.001 à 1.500	2212	2212	2212	V3
Entraxe max. des montants verticaux: 645mm sur COB/CLT					

Tableau 3bis – Valeurs de dépression admissible sous vent normal selon NV65 modifiées

Dimensions en mm		Sur système simple réseau LH			
		Lisse	Rainuré	Rainuré profond	Classement V selon reVETIR
H (axe/axe)	L (axe/axe)				
150 à 300	645mm	2185	2185	2185	V3
150 à 200	645 et 1.290mm	1451			V2
150 à 200	1.290mm	2219*			V3
201 à 300	645 et 1.290mm	1362	1362	1362	V2
301 à 400	645 et 1.290mm	1835	1835	1835	V3
301 à 400	1.290mm	2123*	2123*	2123*	V3

* avec agrafe de fixation supplémentaire au milieu des plaques

Tableau 4 – Pose sur COB/CLT – Tableau récapitulatif des hauteurs d'ouvrage pour la pose sur COB et CLT en simple ou double réseau Disposition à prévoir vis-à-vis du traitement des joints verticaux entre bardeaux et au niveau des baies en fonction des cas

	Simple réseau COB&CLT		Double réseau COB&CLT		
Longueur maxi des bardeaux	1290mm sur COB 1500mm sur CLT		1500mm		
Hauteur de pose (+ pointe de pignon)	Zone de vent	Situation	Zone de vent	Situation	Traitement au niveau des baies
≤ 6 m	1 à 4	a, b, c et d	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	non visé	non visé	1 à 3	a, b, c	
≤ 10 m	non visé	non visé	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. Joints fermés par des façonnés métalliques. (cf. fig. 4)
≤ 18 m	non visé	non visé	1 à 3	a, b, c	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.

Tableau 5 – Contrôles de fabrication

Nomenclature des contrôles		Fréquence des contrôles
1- <u>Matières Premières</u>		
1-1 Conformité de la livraison		A réception
1-2 Contrôle des constituants poudre Granulométrie Humidité Aspect		Pour chaque livraison
1-3 Contrôles supplémentaires sur les argiles Absorption d'eau % de carbonate de calcium		Pour chaque livraison
2- <u>Paramètres de fabrication : préparation du mélange et de la pâte, moulage</u>		
2-1 Paramètres de préparation du mélange Humidité des constituants Dosage des constituants Dosage en eau Temps de mélange		Automatique (process)
2-2 Paramètres de fabrication : moulage Etat du vide au moule Conformité du marquage		une fois par lot de fabrication
2-3 Contrôles aspect et géométriques Aspect parement et défaut éventuel Longueur et Epaisseur		une fois par lot de fabrication
3- <u>Paramètres de fabrication : séchage, cuisson et sciage</u>		
3-1 Paramètres de fabrication : séchage et cuisson Températures Humidités Temps, profils de séchage et de cuisson		Automatique (process) une fois par jour Automatique (process)
3-2 Paramètres de fabrication : après sciage Aspect parement et défaut éventuel Fissuration par eau Couleur L,a,b		Chaque bardeau deux fois par équipe
4- <u>Contrôles sur produits finis</u>		
4-1 Contrôles dimensionnels et fonctionnels Longueur, hauteur et épaisseur Planéité, rectitude des bords & Equerrage Profils de rive		deux fois par équipe
4-2 Contrôles caractéristiques physiques et mécaniques : Absorption d'eau (DIN 52252) $\leq 6 \%$ Résistance à la flexion (NF EN 538) Valeur certifiée  : 1,2 KN m/m Résistance au gel (NF EN 539-2) Résistance à la flexion après cycle de gel (NF EN 538) Absorption d'eau (EN 539-2) $\leq 7 \%$		une fois par lot de fabrication /semaine une fois par lot de fabrication /semaine une fois par produit/semestre une fois par produit/semestre une fois par produit/semestre

Sommaire des figures

Figure 1 – Gamme de bardeaux.....	21
Figure 2 - Géométrie des bardeaux et Tolérances dimensionnelles lisse et rainuré	22
Figure 2bis - Géométrie des bardeaux et Tolérances dimensionnelles rainuré profond	23
Figure 3 - Bardeaux d'angle et coupes d'onglet	24
Figure 4 – Profilés de joint ressort vertical	24
Figure 5 – Rail portant horizontal 06'75	25
Figure 6 – Pièce d'aboutage des rails horizontaux 06'75	25
Figure 7 – Clips LH pour pose sur COB/CLT ossature simple réseau.....	26
Figure 7bis – Clips utilisés – Avec rail métallique portant horizontal	26
Figure 8 - Découpe des éléments terre cuite ALPHATON® QF	27
Figure 9 – Prise des bardeaux dans les clips 06'75.....	28
Figure 10 - Prise des bardeaux dans les clips LH.....	29
Figure 11 – Schéma de principe COB et CLT - Pose avec rail portant horizontal 06'75 Vue isométrique – Ossature double réseau.....	30
Figure 12 – Schéma de principe COB - Pose avec chevron bois vertical Vue isométrique – Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi)	30
Figure 13 - Coupe horizontale sur COB et CLT avec rail 06'75 Ossature double réseau	31
Figure 14 - Coupe horizontale sur COB et CLT avec chevron vertical Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi)	31
Figure 15 – Coupe verticale sur COB et CLT - Ossature double réseau.....	32
Figure 16 – Coupe verticale sur COB et CLT - Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi).....	33
Figure 17 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur appui de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	34
Figure 18 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur linteau de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	35
Figure 19 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur tableau de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	36
Figure 20 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en appui de baie (Menuiserie en tunnel intérieur)	37
Figure 21 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en linteau de baie (Menuiserie en tunnel intérieur)	38
Figure 22 – Pose sur COB et CLT – Raccordement tableau/linteau Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)	39
Figure 23 – Pose sur COB et CLT – Perspective en double réseau (Menuiserie en tunnel intérieur)	40
Figure 24 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur appui de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	41
Figure 25 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur linteau de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	42
Figure 26 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur tableau de baie métallique Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	43
Figure 27 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en appui de baie (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	44
Figure 28 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en linteau de baie (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	45
Figure 29 – Pose sur COB et CLT – Raccordement tableau/linteau Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur).....	46
Figure 30 – Pose sur COB et CLT – Perspective en double réseau (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)	47
Figure 31 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur COB et CLT lorsque hauteurs maximales de 10 m (situations a, b et c) et 6 m (situation d) Ossature double réseau	48
Figure 32 – Recoupement du pare-pluie tous les 6 m sur COB et CLT - Ossature double réseau.....	49
Figure 33 - Angle sortant sur COB et CLT - Bardeaux avec coupe à l'onglet (10 m maxi)	50
Figure 34 – Angle rentrant sur COB et CLT (≤ 18 m).....	50
Figure 35 – Angle sortant sur COB et CLT avec profil de finition métallique (≤ 18 m)	51
Figure 36 – Joint de dilatation	52
Figure de l'Annexe A -Pose en zones sismiques	
Figure A1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur COB/CLT	55

Figure 1 – Gamme de bardeaux

ALPHATON®

HAUTEURS de 150 à 400 mm
 LONGUEUR max de 1500 mm
 EPAISSEUR de 30 mm
 12 hauteurs standard
 Autres hauteurs sur demande

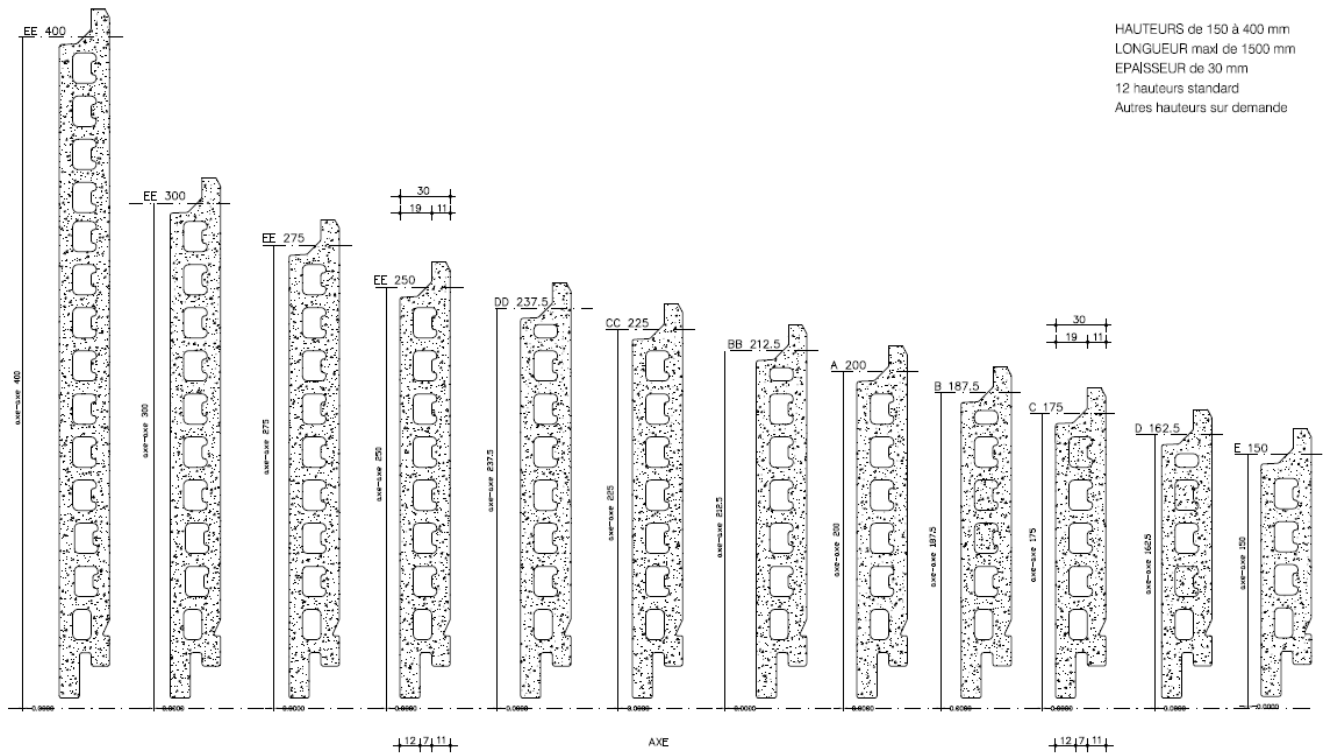
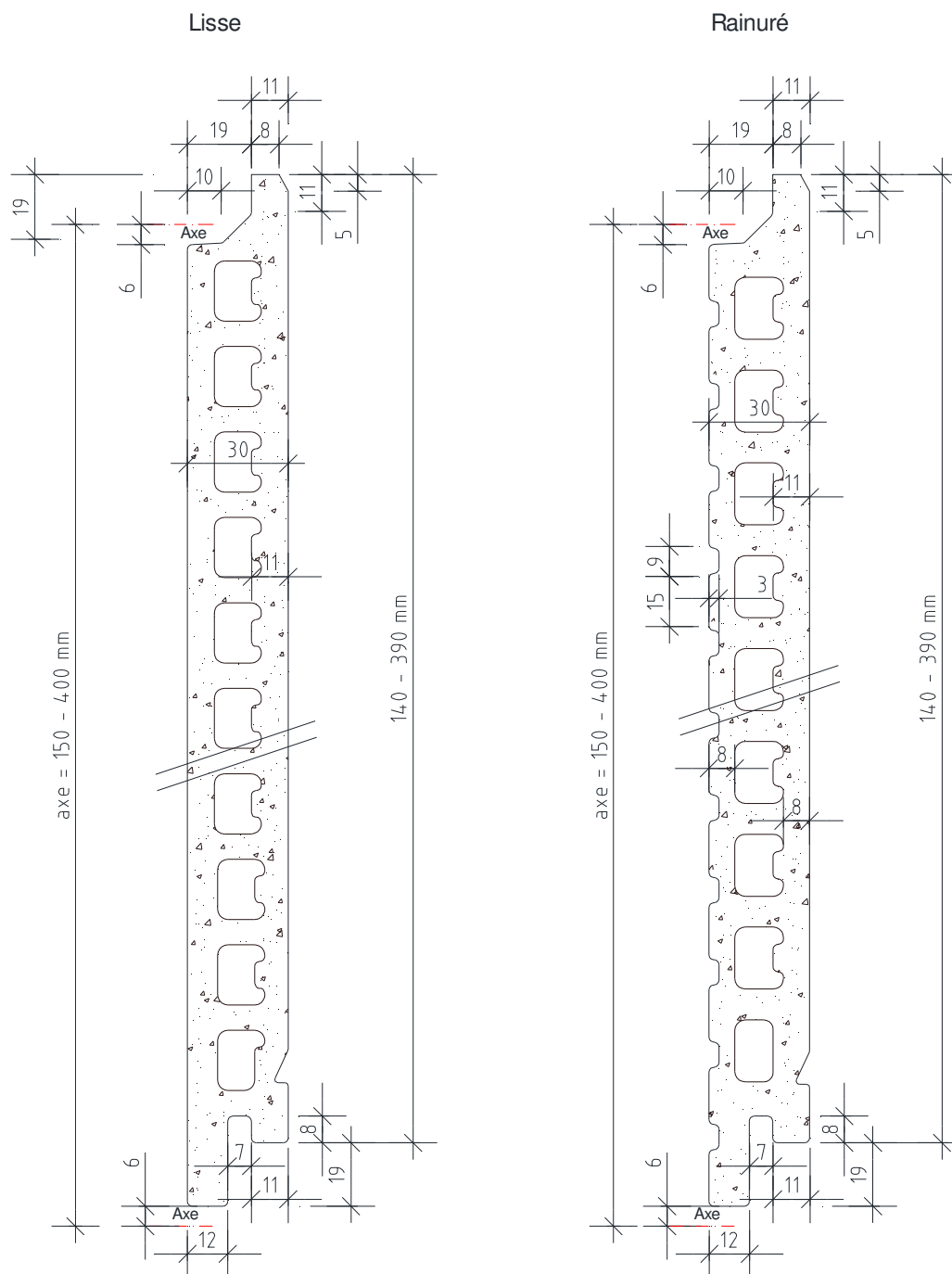
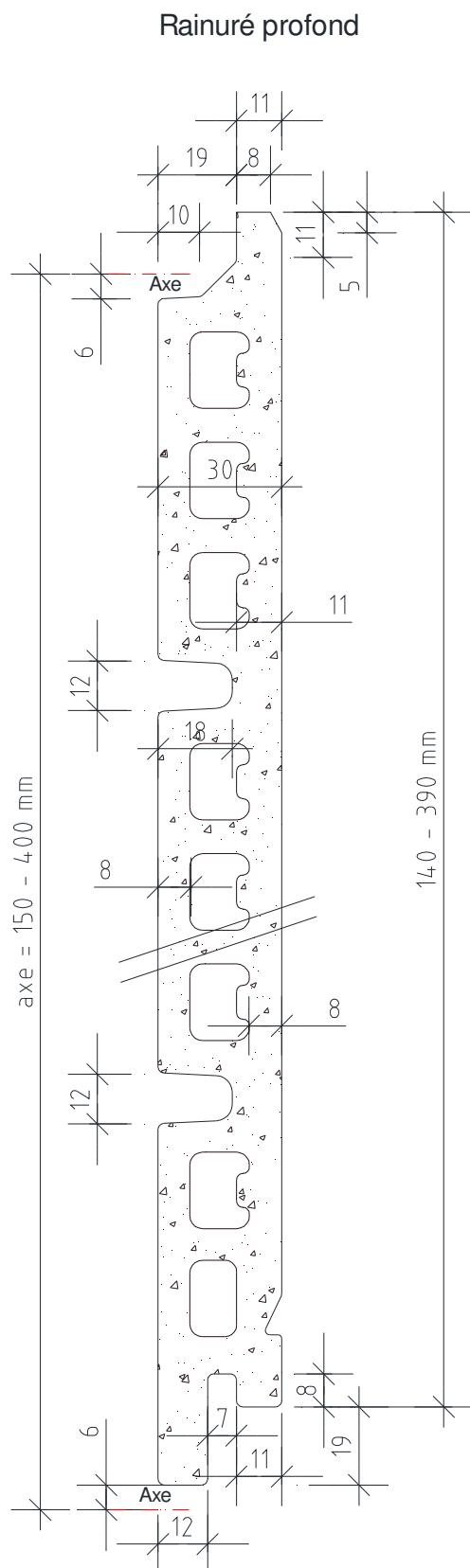


Figure 2 - Géométrie des bardeaux et Tolérances dimensionnelles lisse et rainuré**Format Horizontal****Caractéristiques Dimensionnelles****1. Données avec côtes et tolérances :**

- | | |
|--|---|
| 1.1 Longueur (entre axes) 150 à 1500mm
tolérance ± 1 mm | 1.5 Planéité dans le sens de la hauteur
tolérance $\pm 0.5\%$ de la hauteur |
| 1.2 Hauteur (entre axes) 150 à 400
tolérance ± 2 mm | 1.6 Planéité (en fonction de 4 points de mesures)
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur + de la hauteur |
| 1.3 Epaisseur 30mm
tolérance ± 2 mm | 1.7 Cintrage dans le sens de la longueur
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur |
| 1.4 Planéité dans le sens de la longueur
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur | 1.8 Angle des coupes dans le sens de la hauteur
(perpendicularité à l'axe)
tolérance ± 2 mm |

Figure 2bis - Géométrie des bardeaux et Tolérances dimensionnelles rainuré profond**Format Horizontal****Caractéristiques Dimensionnelles**

1. Données avec côtes et tolérances :
 - 1.1 Longueur (entre axes) 150 à 1500mm
tolérance ± 1 mm
 - 1.2 Hauteur (entre axes) 150 à 400
tolérance ± 2 mm
 - 1.3 Epaisseur 30mm
tolérance ± 2 mm
 - 1.4 Planéité dans le sens de la longueur
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur
 - 1.5 Planéité dans le sens de la hauteur
tolérance $\pm 0.5\%$ de la hauteur
 - 1.6 Planéité (en fonction de 4 points de mesures)
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur + de la hauteur
 - 1.7 Cintrage dans le sens de la longueur
tolérance $\pm 0.3\%$ de la longueur
 - 1.8 Angle des coupes dans le sens de la hauteur
(perpendicularité à l'axe)
tolérance ± 2 mm

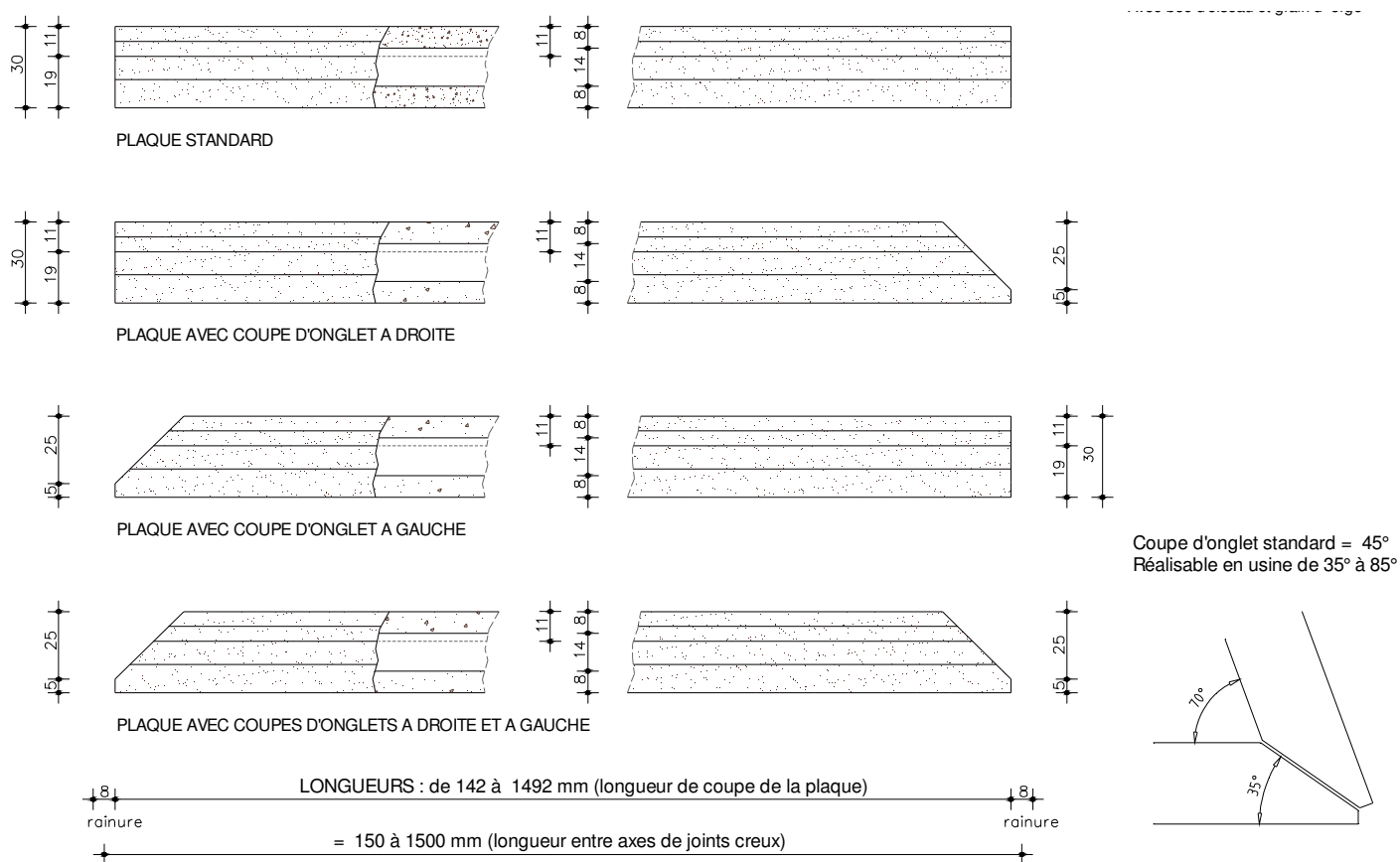
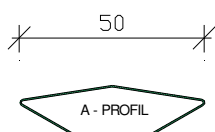
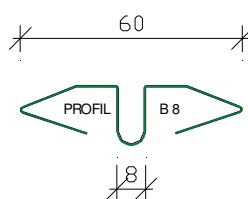
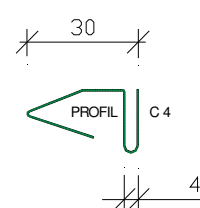
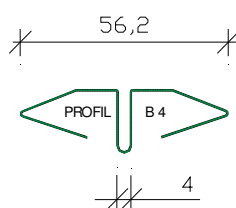
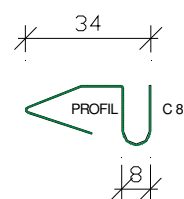
Figure 3 - Bardeaux d'angle et coupes d'onglet**Figure 4 - Profilés de joint ressort vertical****PROFIL A****PROFIL B****PROFIL C**

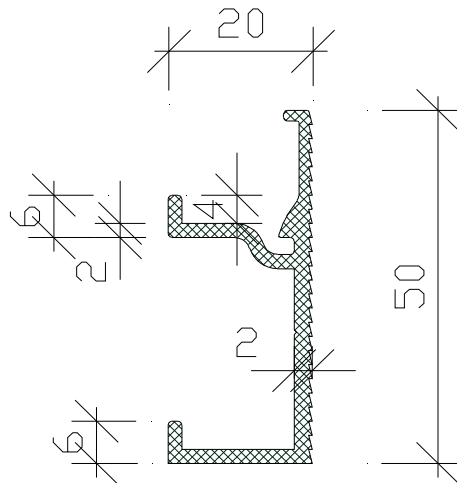
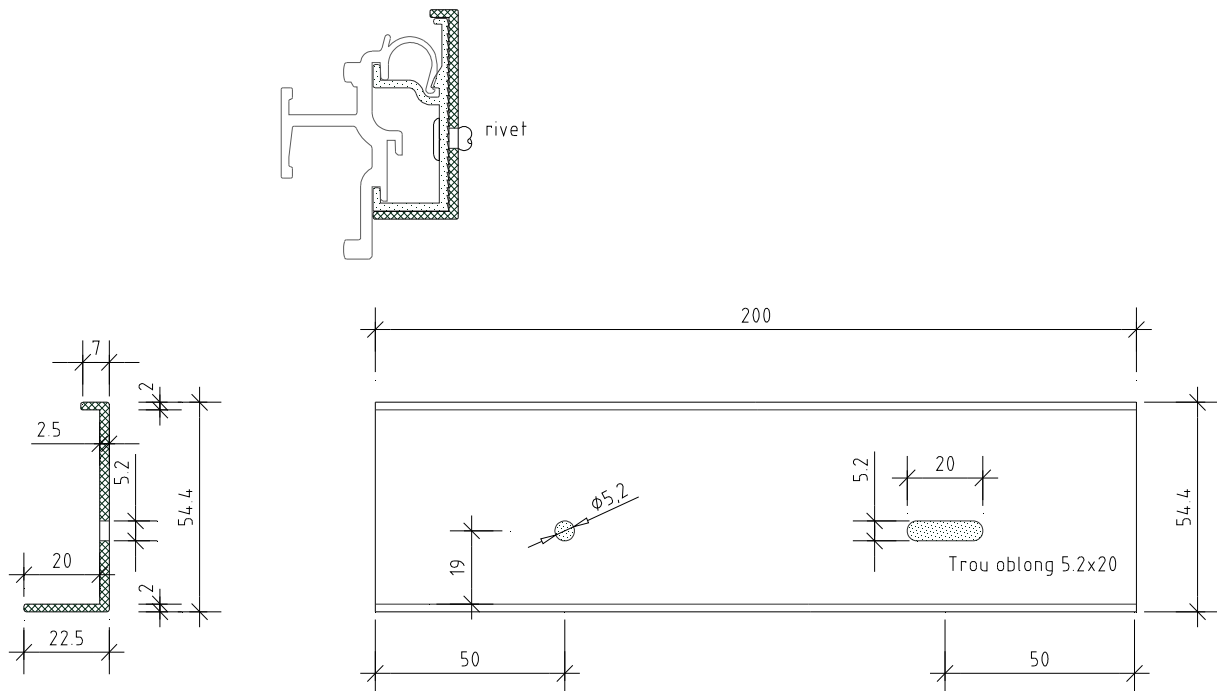
Figure 5 – Rail portant horizontal 06'75**Figure 6 – Pièce d'aboutage des rails horizontaux 06'75**

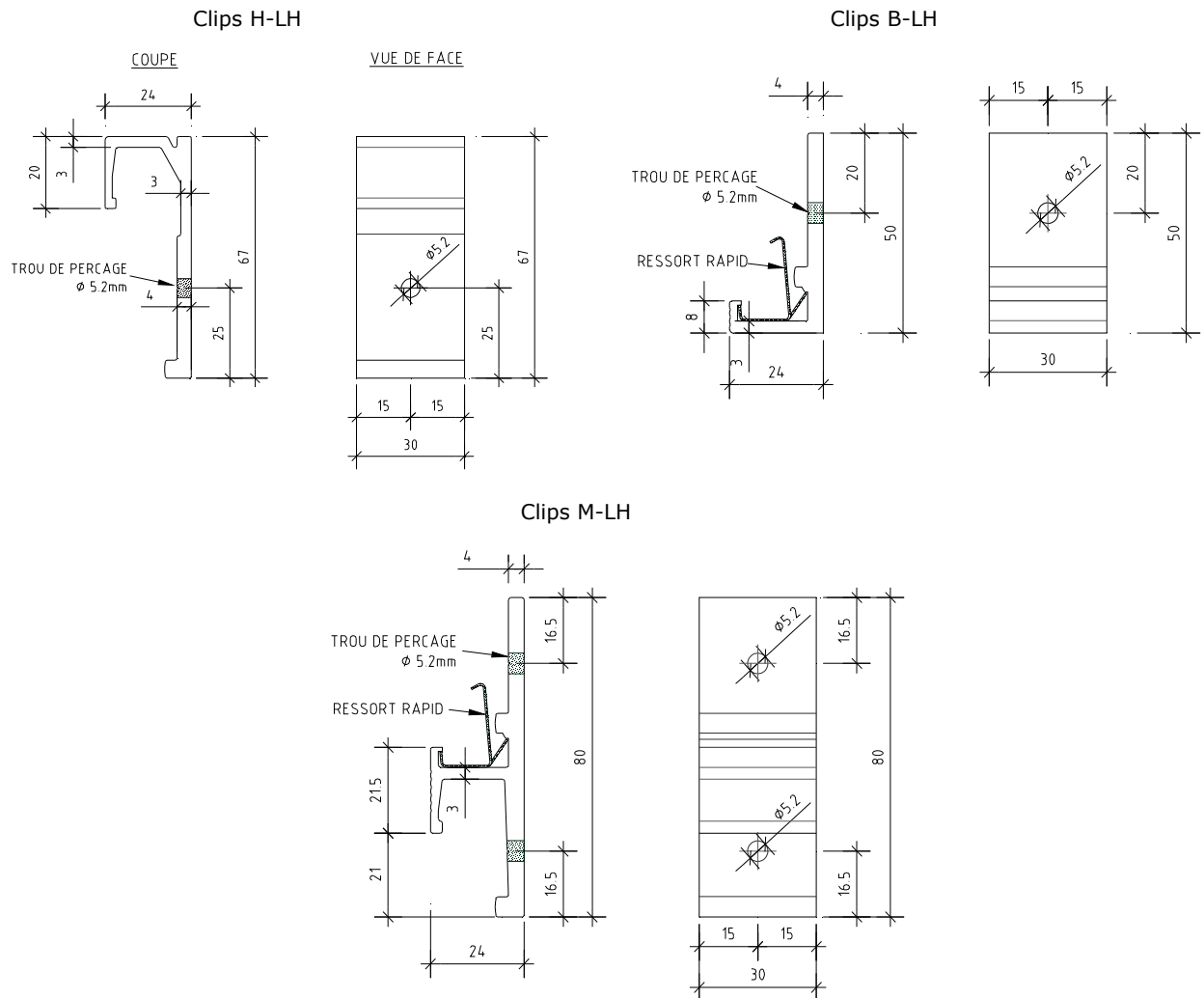
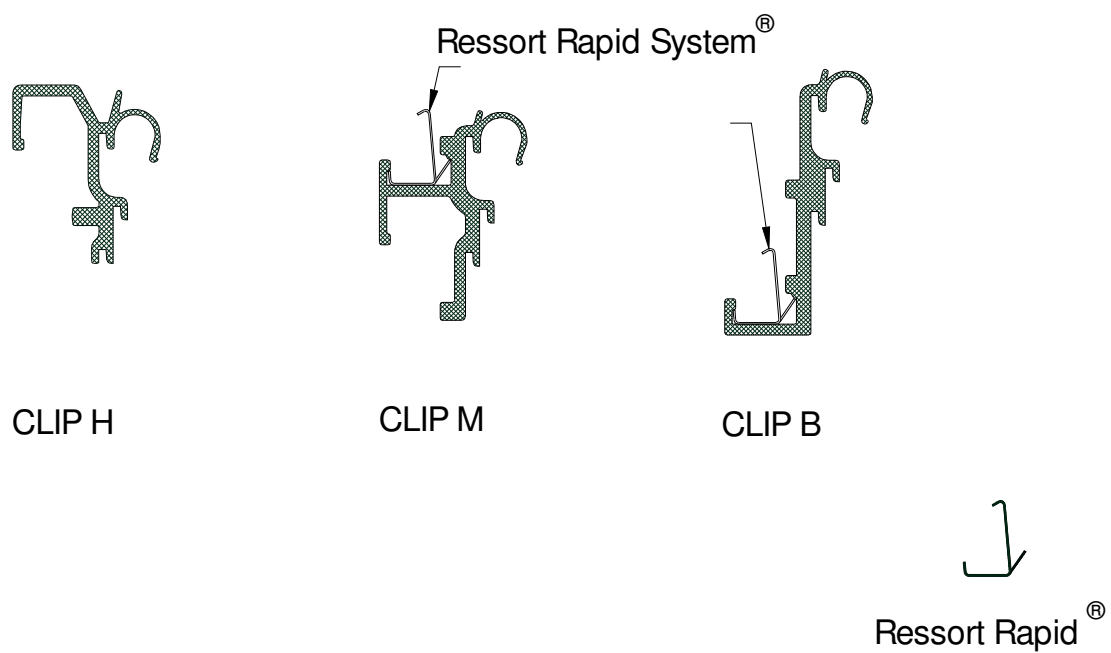
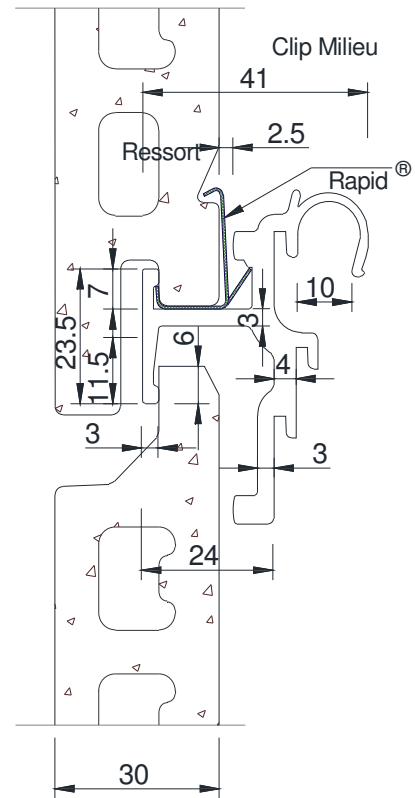
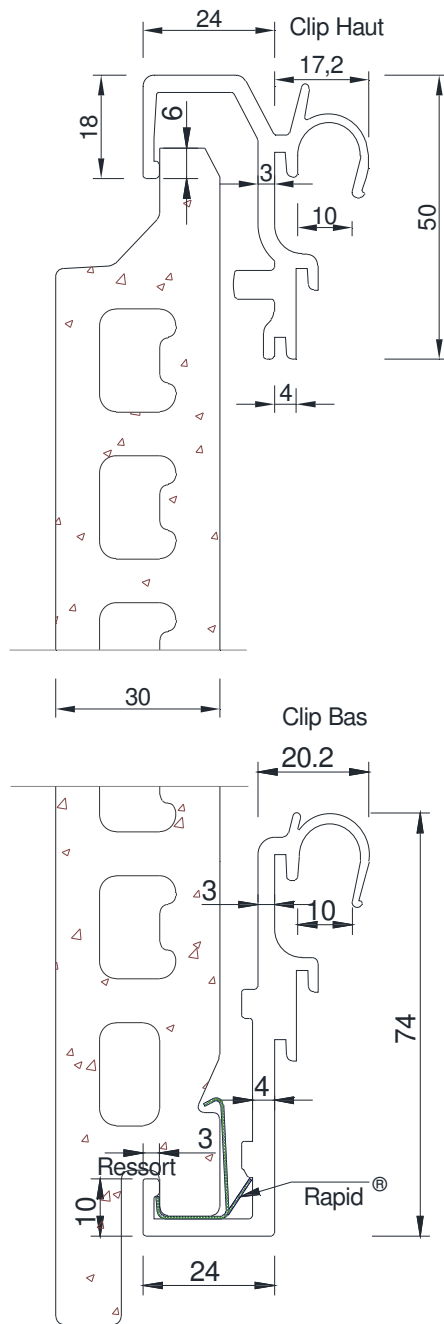
Figure 7 – Clips LH pour pose sur COB/CLT ossature simple réseau**Figure 7bis – Clips utilisés – Avec rail métallique portant horizontal**

Figure 9 – Prise des bardeaux dans les clips 06'75

Profil Horizontal Ouvert
Gen. 06 - 75

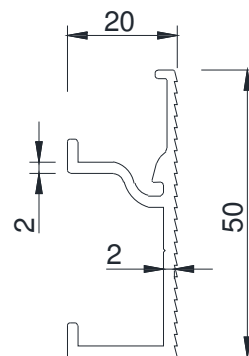


Figure 10 - Prise des bardeaux dans les clips LH

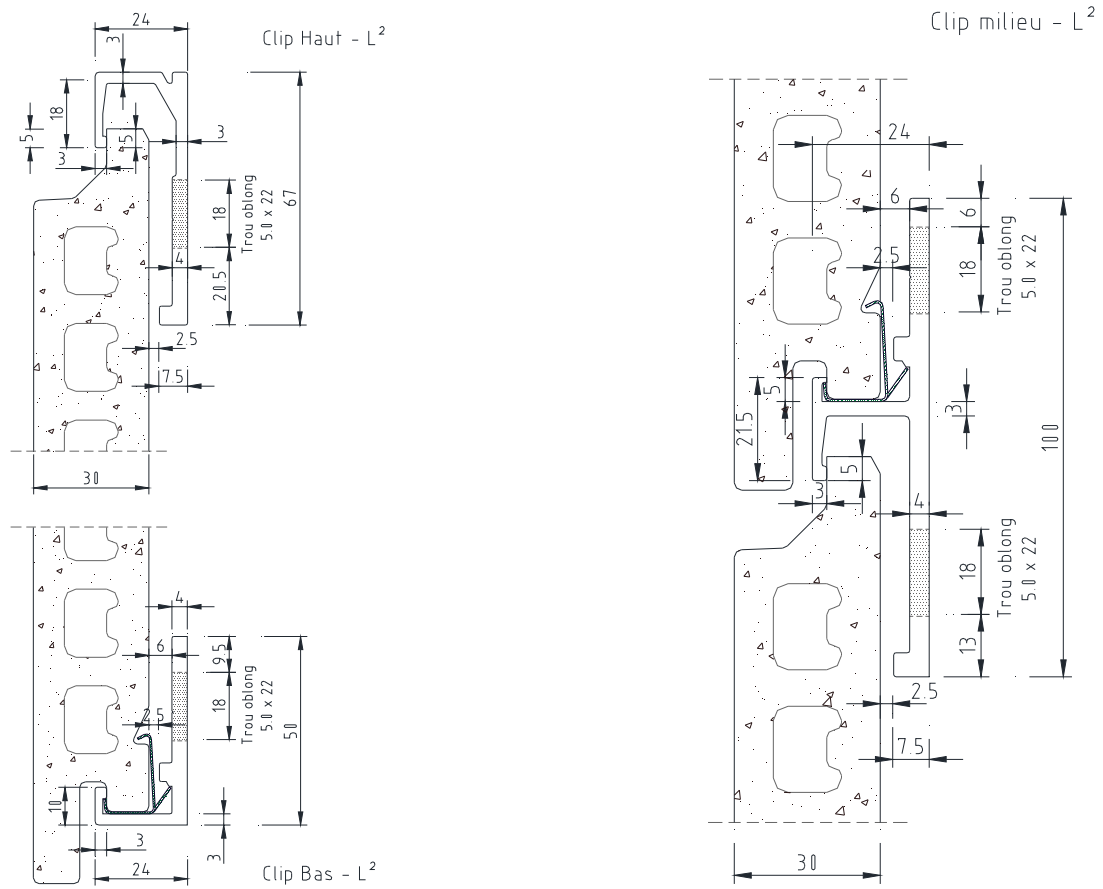


Figure 11 – Schéma de principe COB et CLT - Pose avec rail portant horizontal 06'75
Vue isométrique – Ossature double réseau

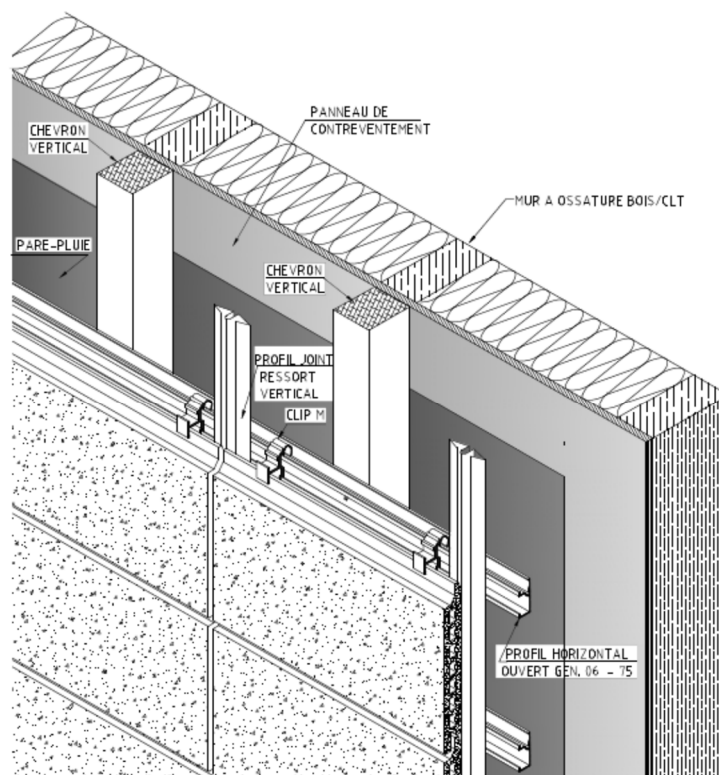
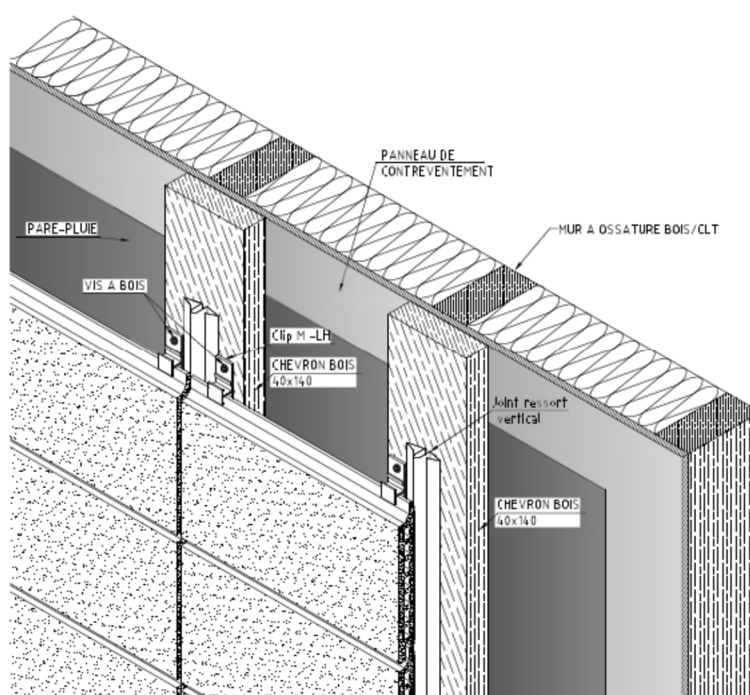
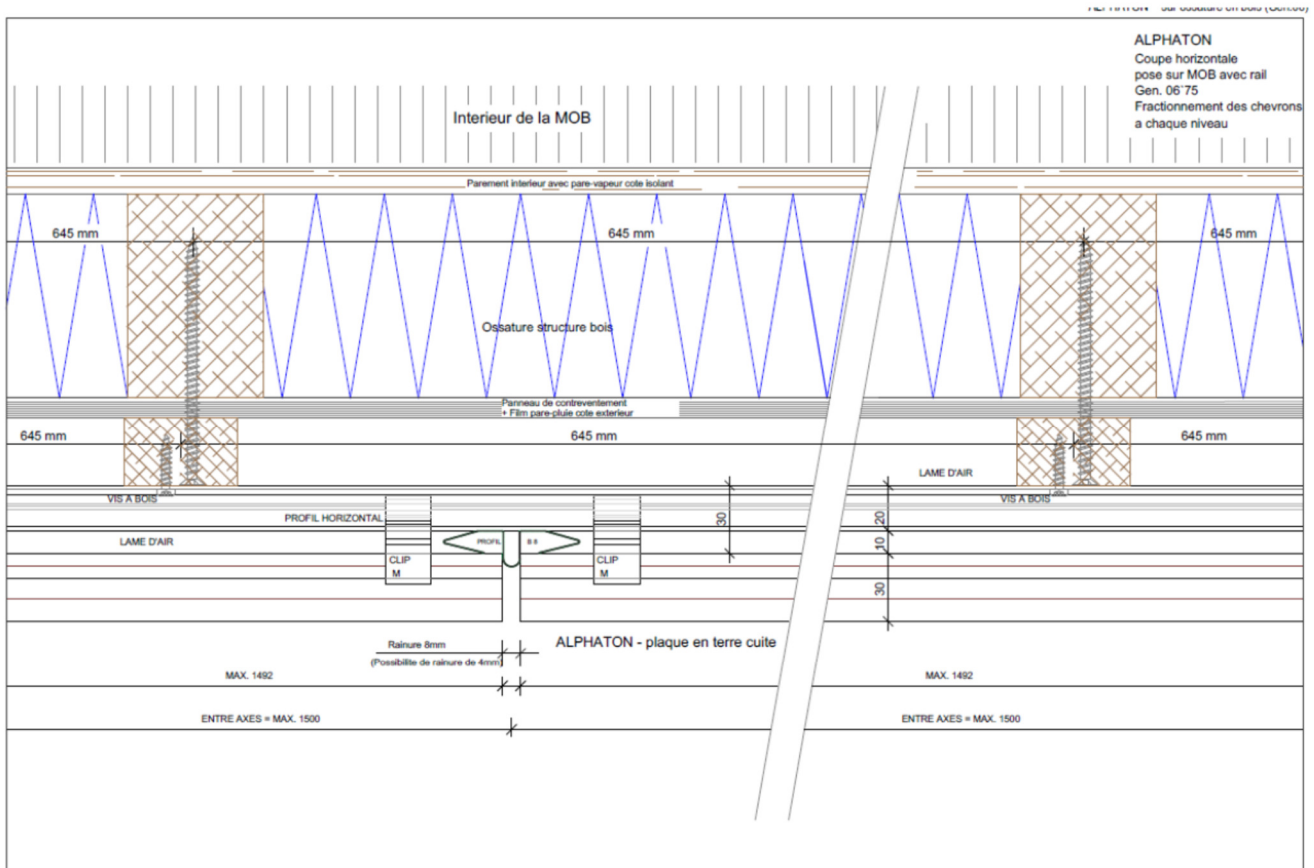


Figure 12 – Schéma de principe COB - Pose avec chevron bois vertical
Vue isométrique – Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi)



**Figure 13 - Coupe horizontale sur COB et CLT avec rail 06'75
Ossature double réseau**



**Figure 14 - Coupe horizontale sur COB et CLT avec chevron vertical
Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi)**

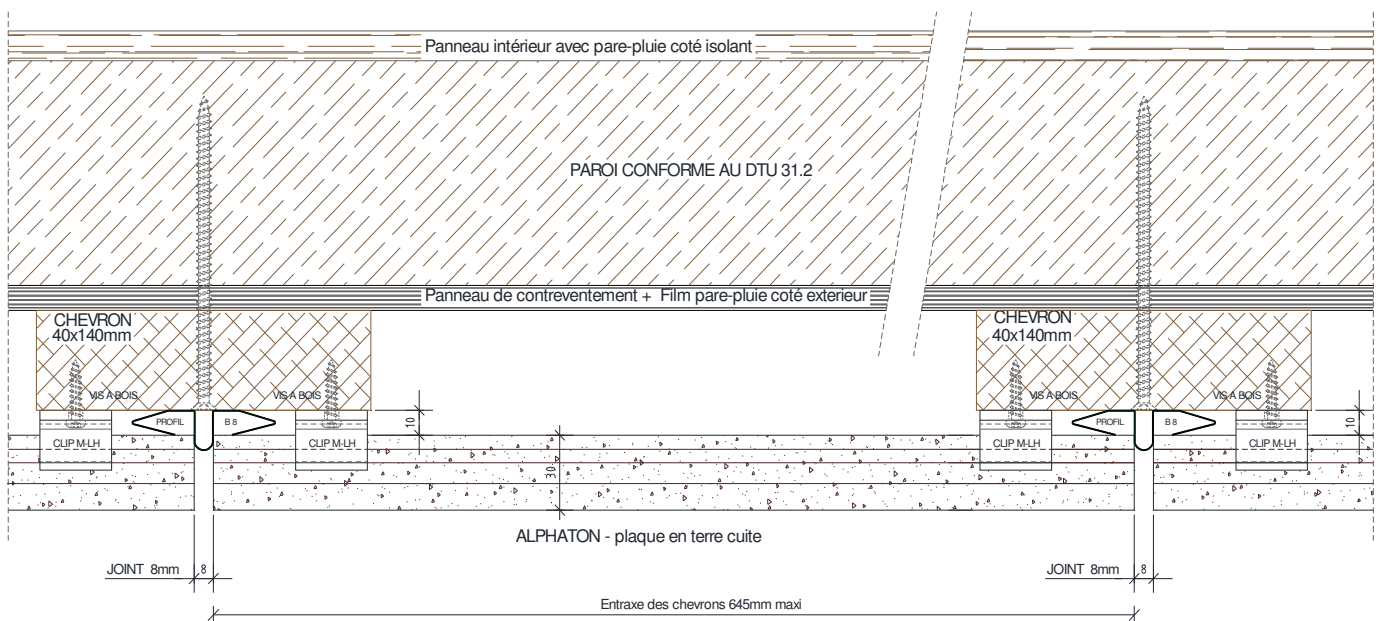


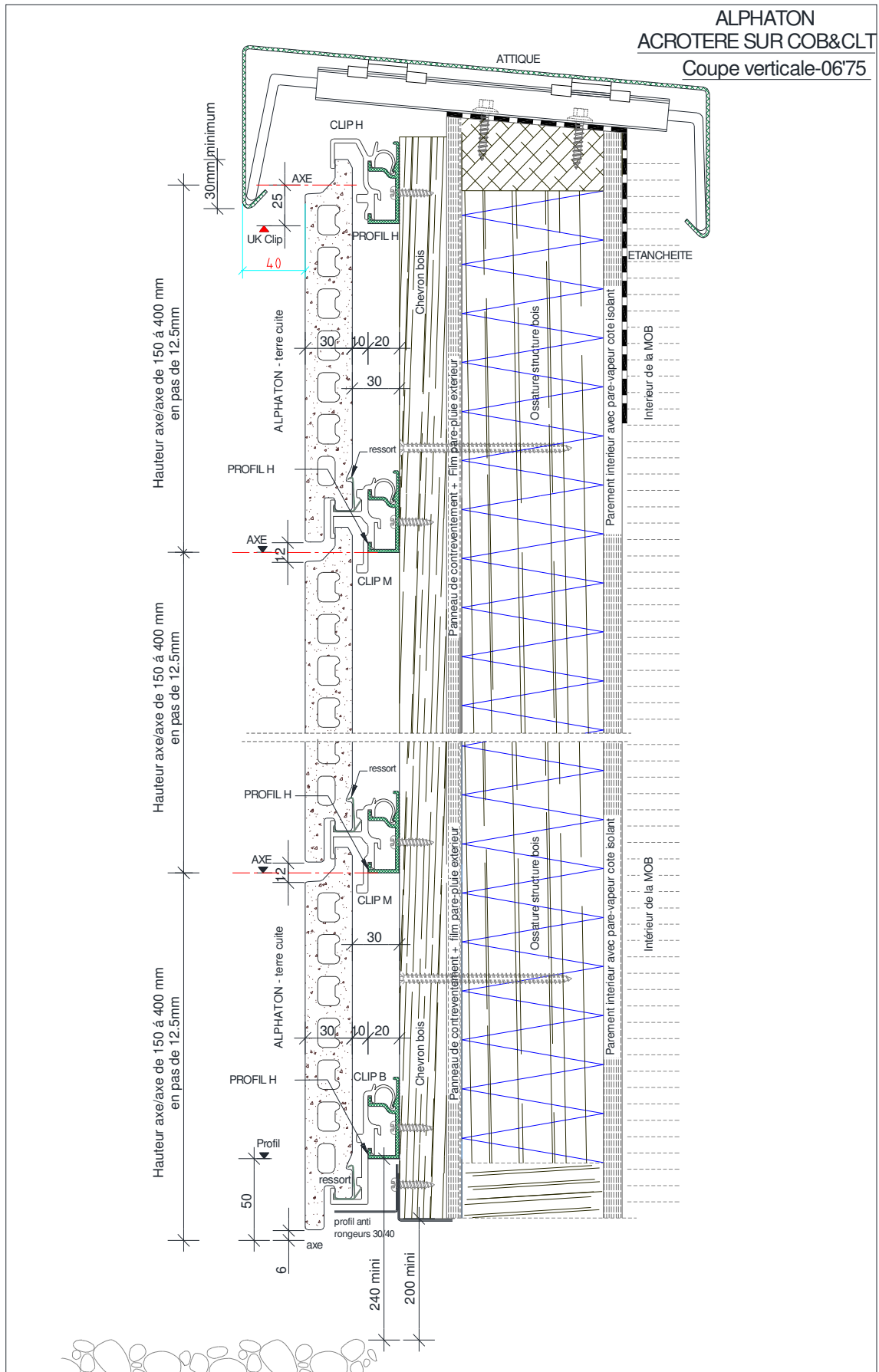
Figure 15 – Coupe verticale sur COB et CLT - Ossature double réseau

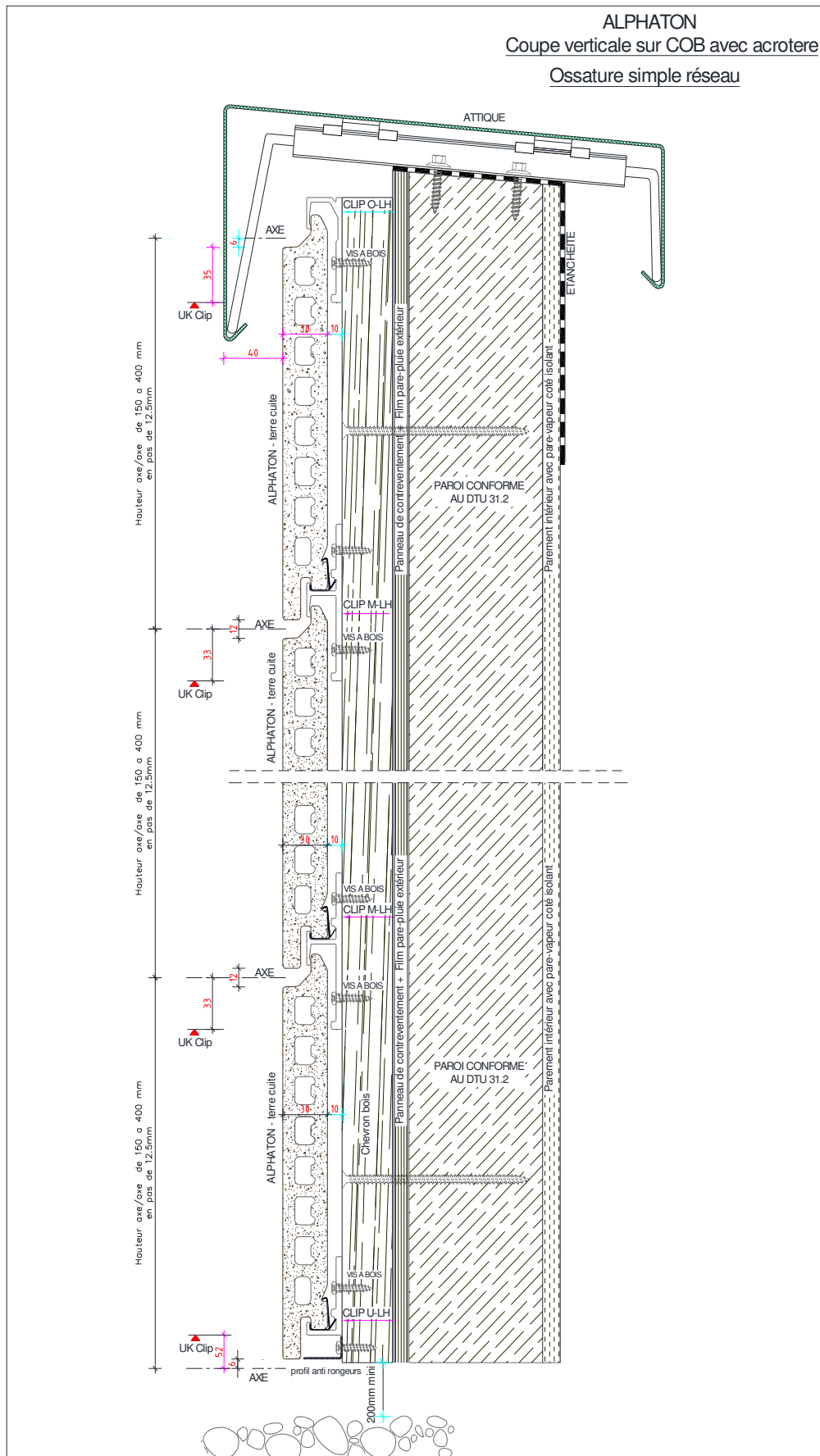
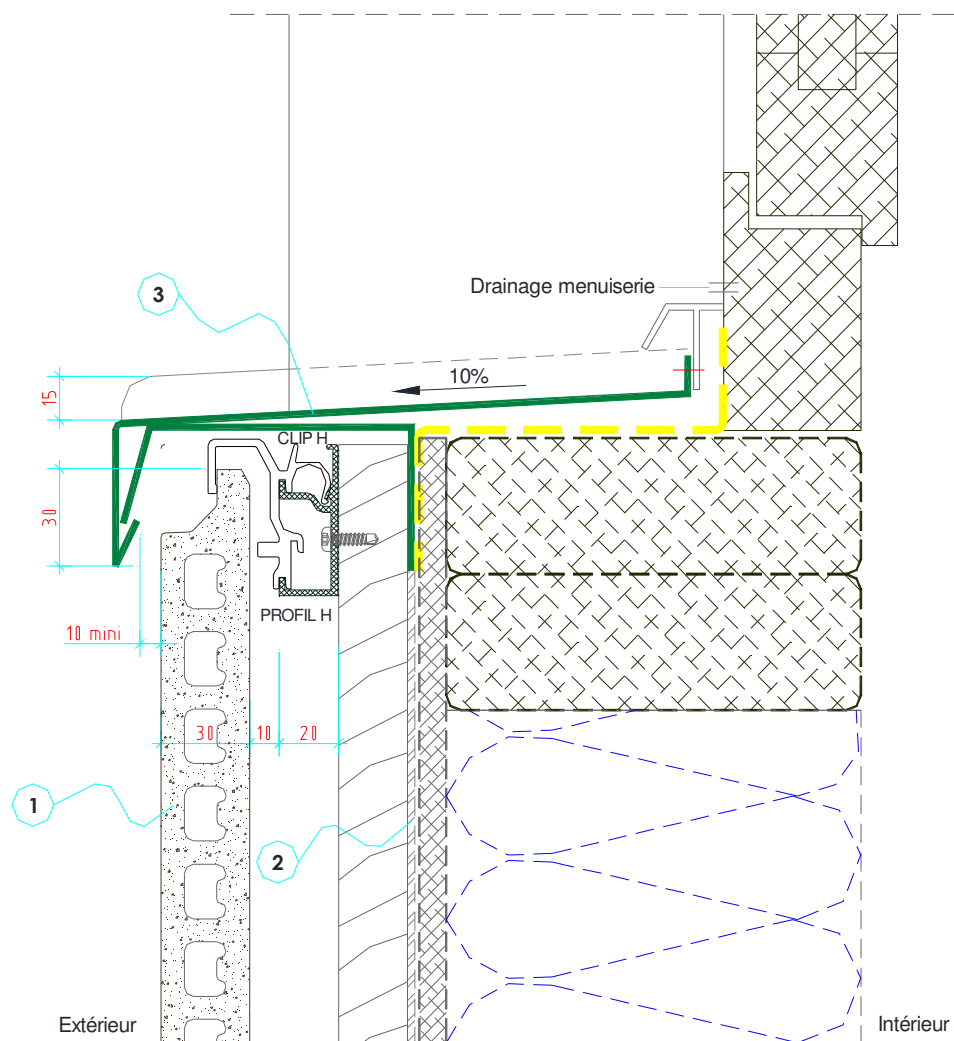
Figure 16 – Coupe verticale sur COB et CLT - Ossature simple réseau (hauteur 6 m maxi)

Figure 17 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur appui de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



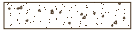
-  **1** Revêtement extérieur
-  **2** Pare-pluie INF DTU 31.2
-  **3** Tôle d'appui
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
ou PVC sous DTA avec MOB visée

Figure 18 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur linteau de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

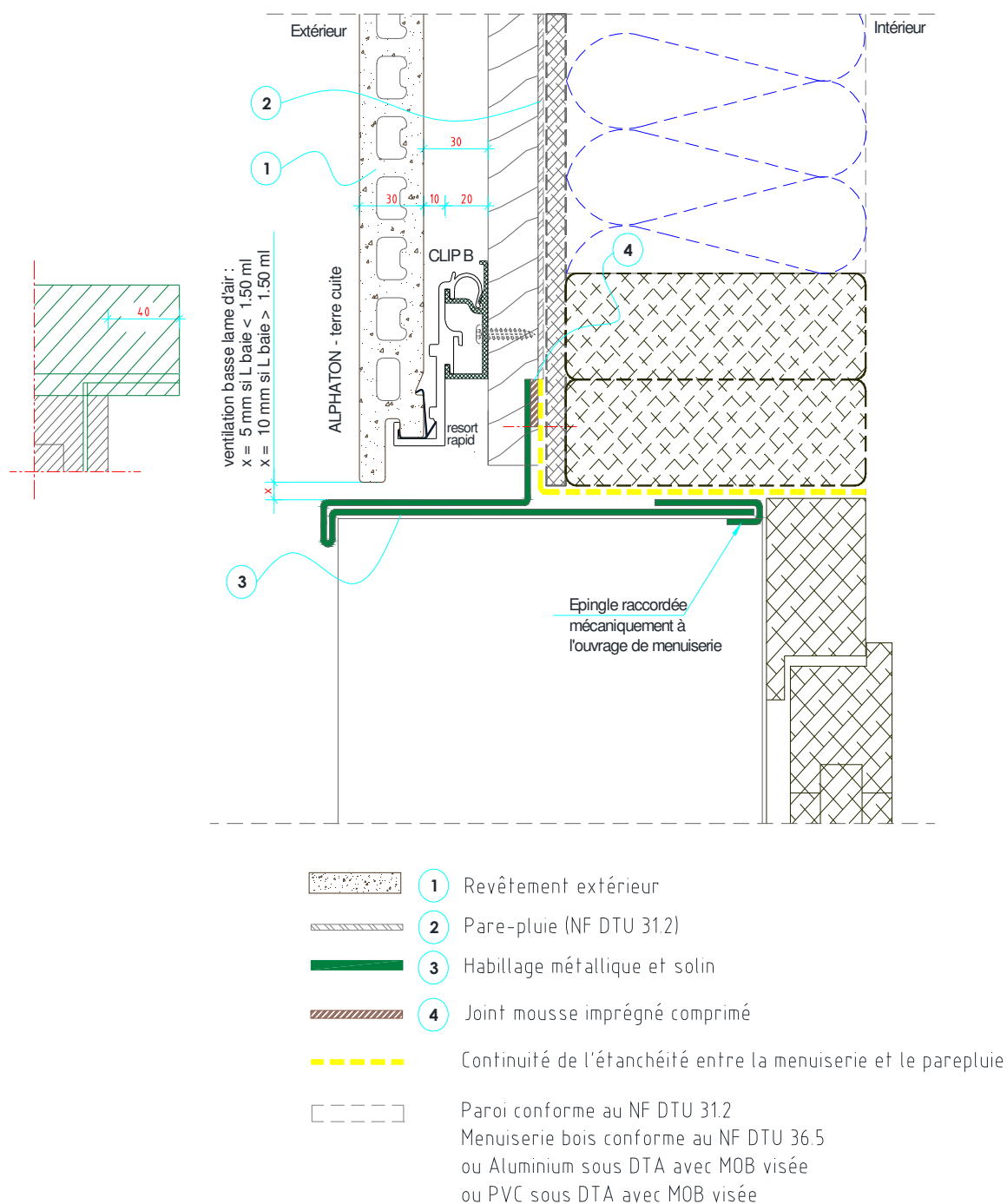
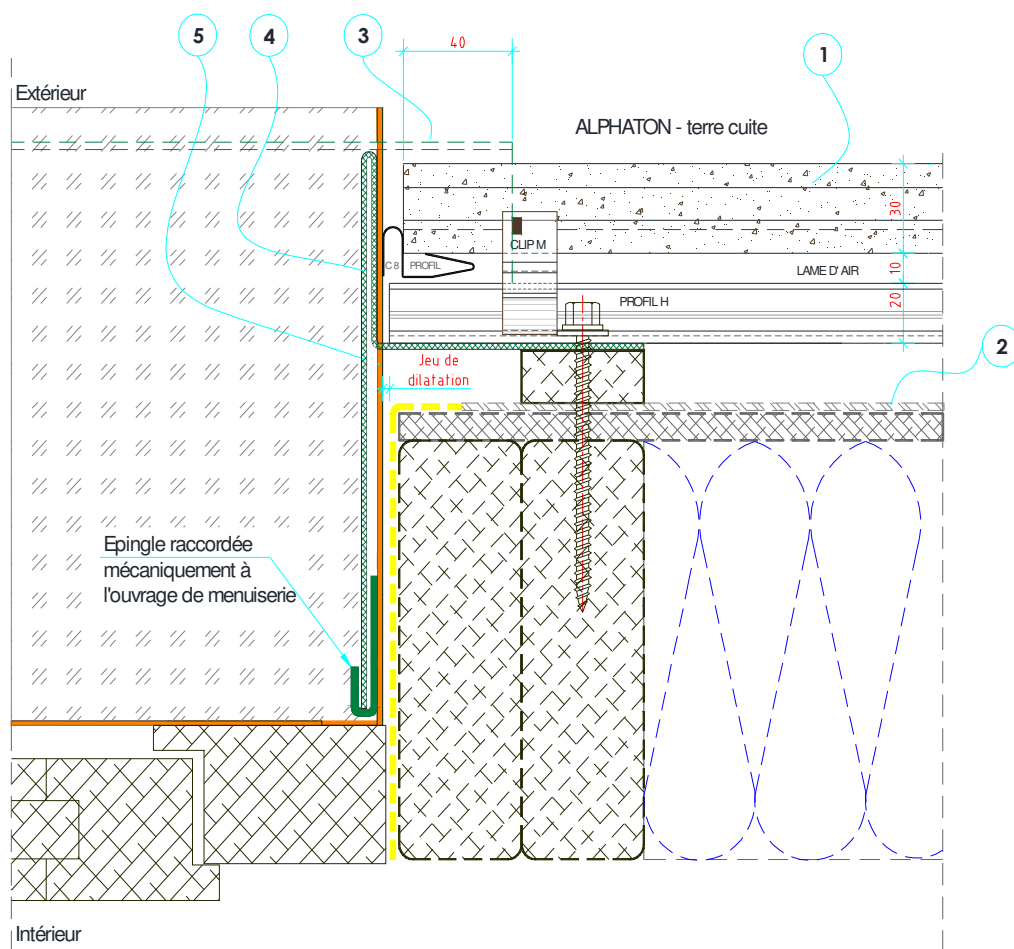


Figure 19 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur tableau de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)

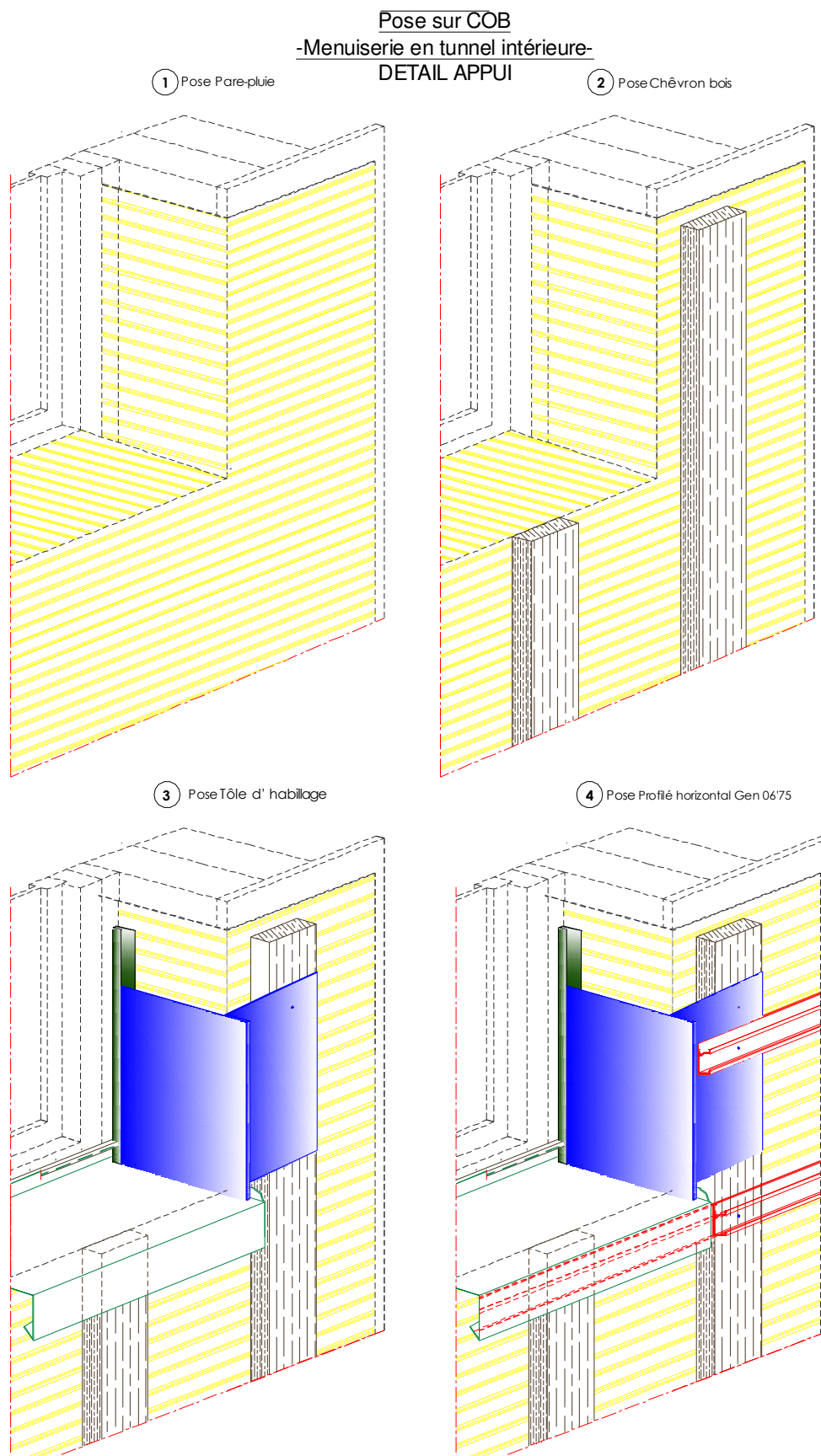
Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



- | | |
|--|---|
| | 1 Revêtement extérieur |
| | 2 Pare-pluie (NF DTU 31.2) |
| | 3 Larmier linteau |
| | 4 Tôle de tableau |
| | 5 Relevés tôle d'appui (15 mm mini) |
| | Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie |
| | 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 |

**Figure 20 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en appui de baie
(Menuiserie en tunnel intérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



**Figure 21 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en linteau de baie
(Menuiserie en tunnel intérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

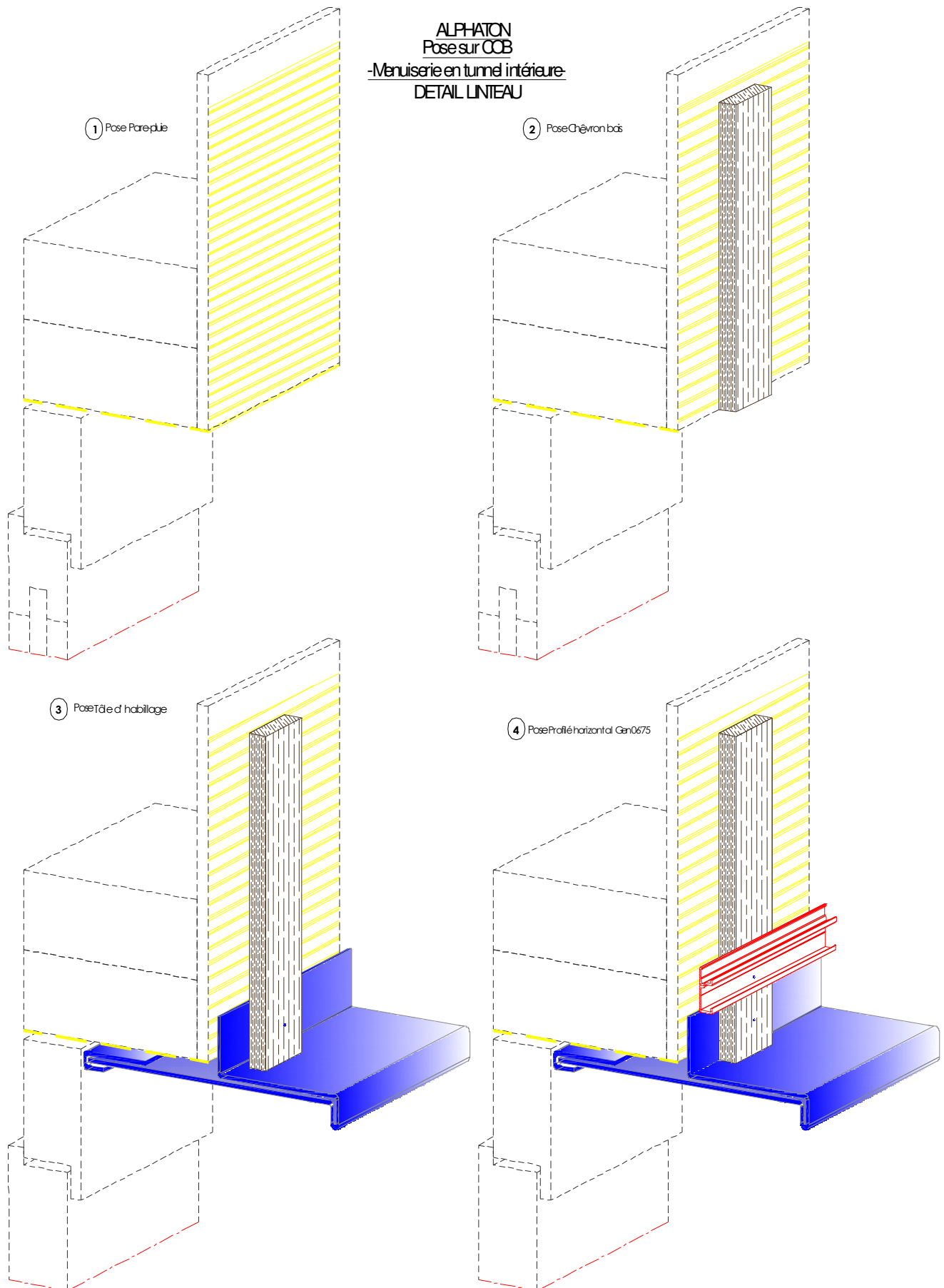
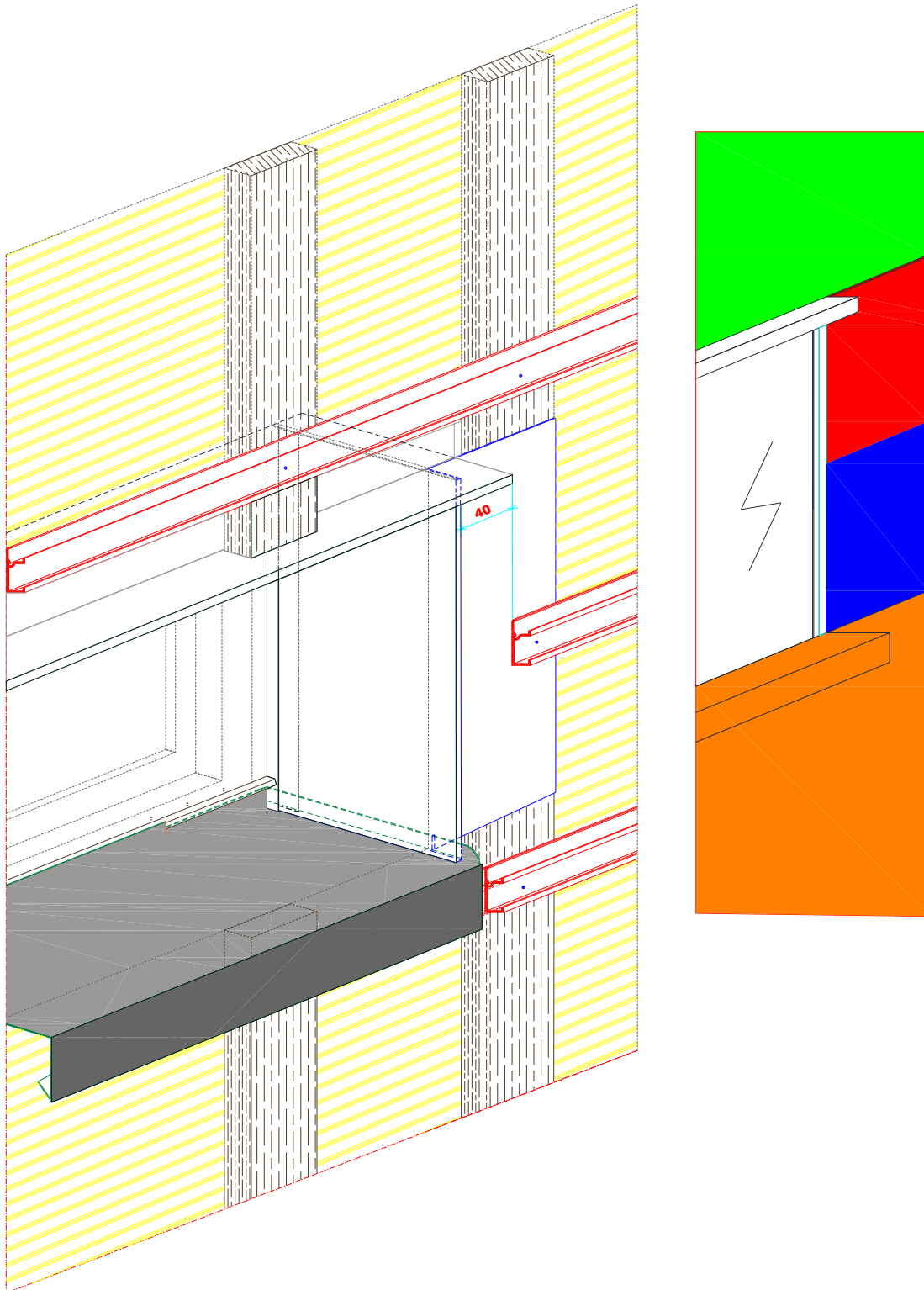
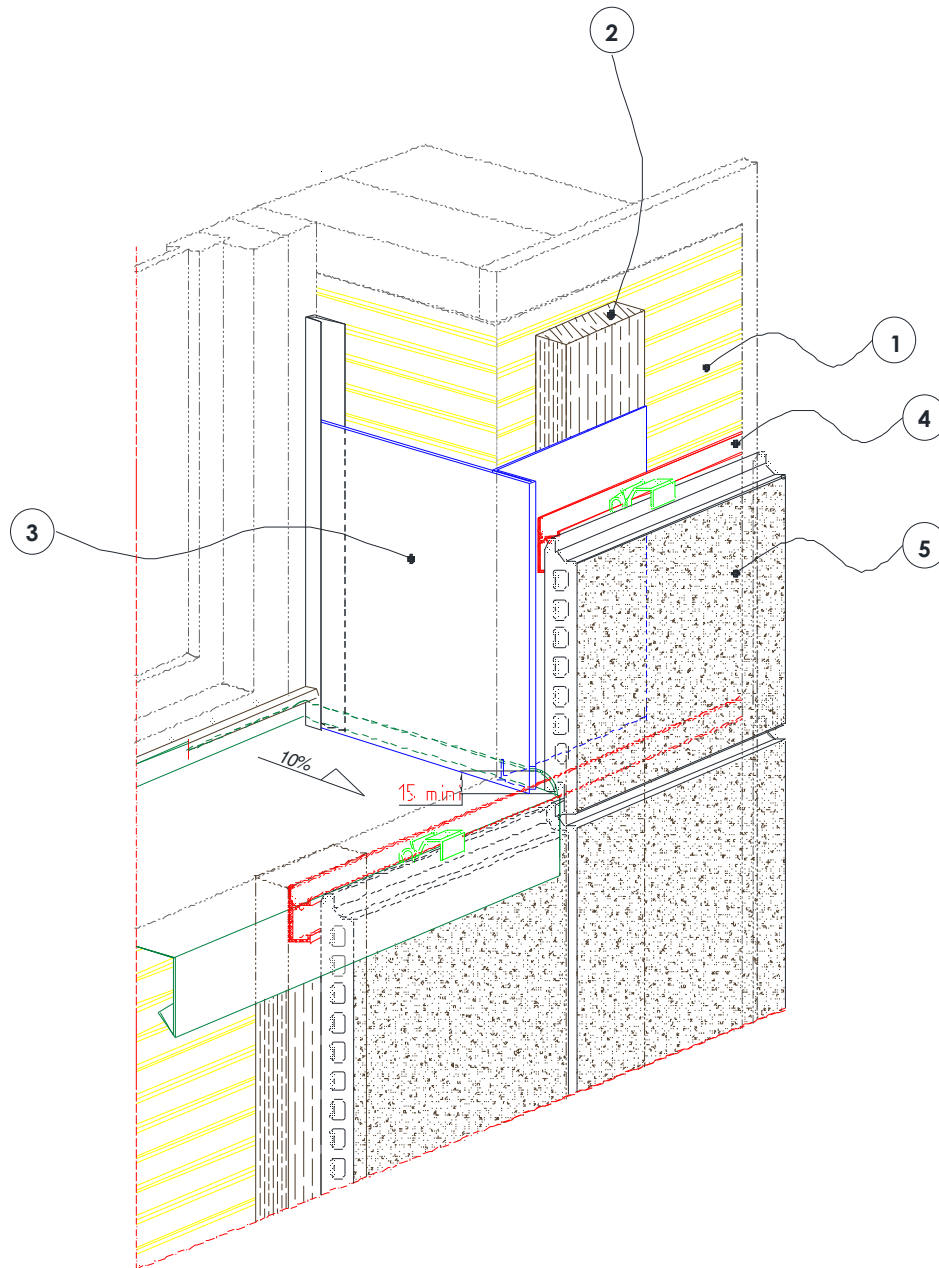


Figure 22 – Pose sur COB et CLT – Raccordement tableau/linteau
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel intérieur)
Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



**Figure 23 – Pose sur COB et CLT – Perspective en double réseau
(Menuiserie en tunnel intérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

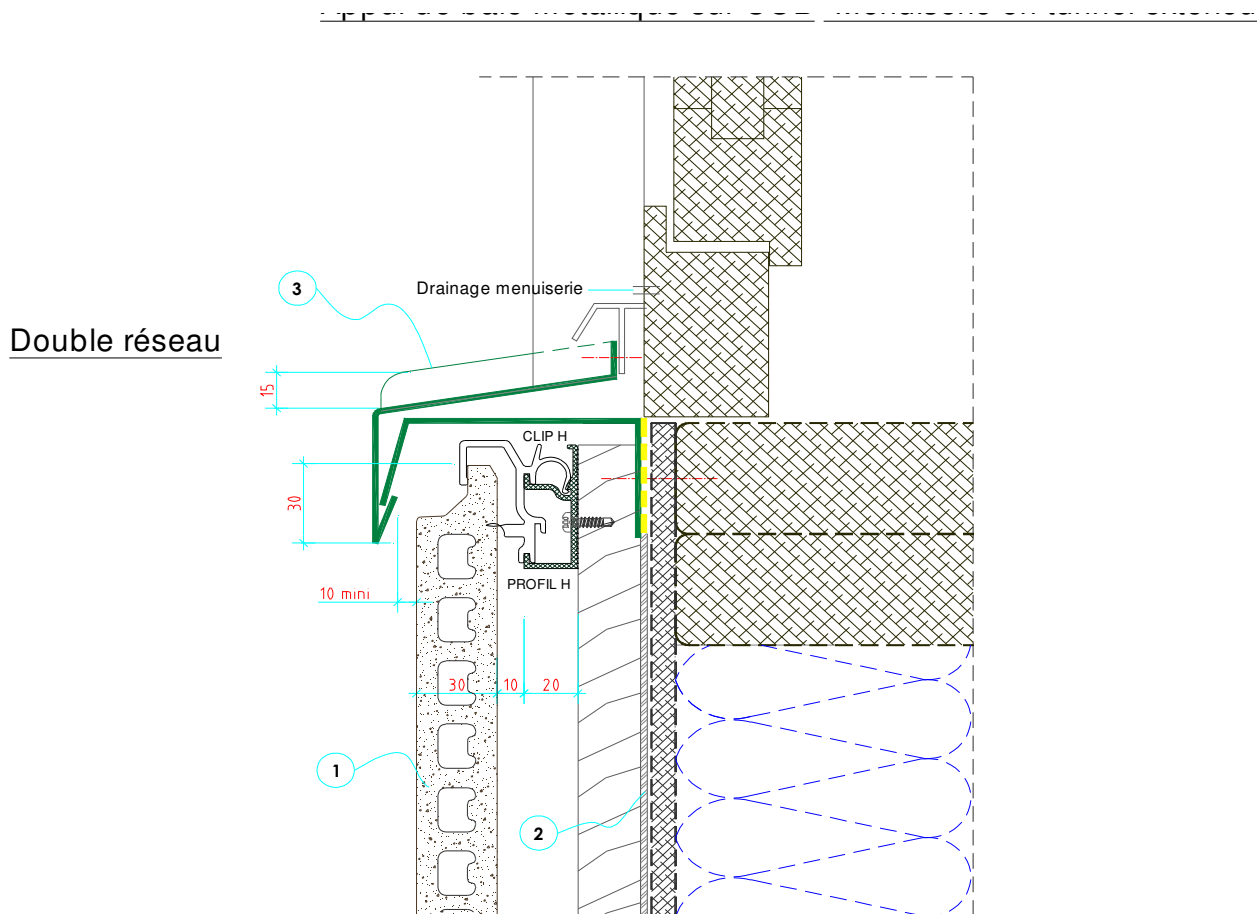


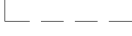
Séquentiel de pose :

- | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1 Pare-pluie (NFDU 31.2) | 3 Tôle d'habillage | 5 Revêtement extérieur |
| 2 Chevronbois | 4 Profilé horizontal Gen 0675 | |

Figure 24 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur appui de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

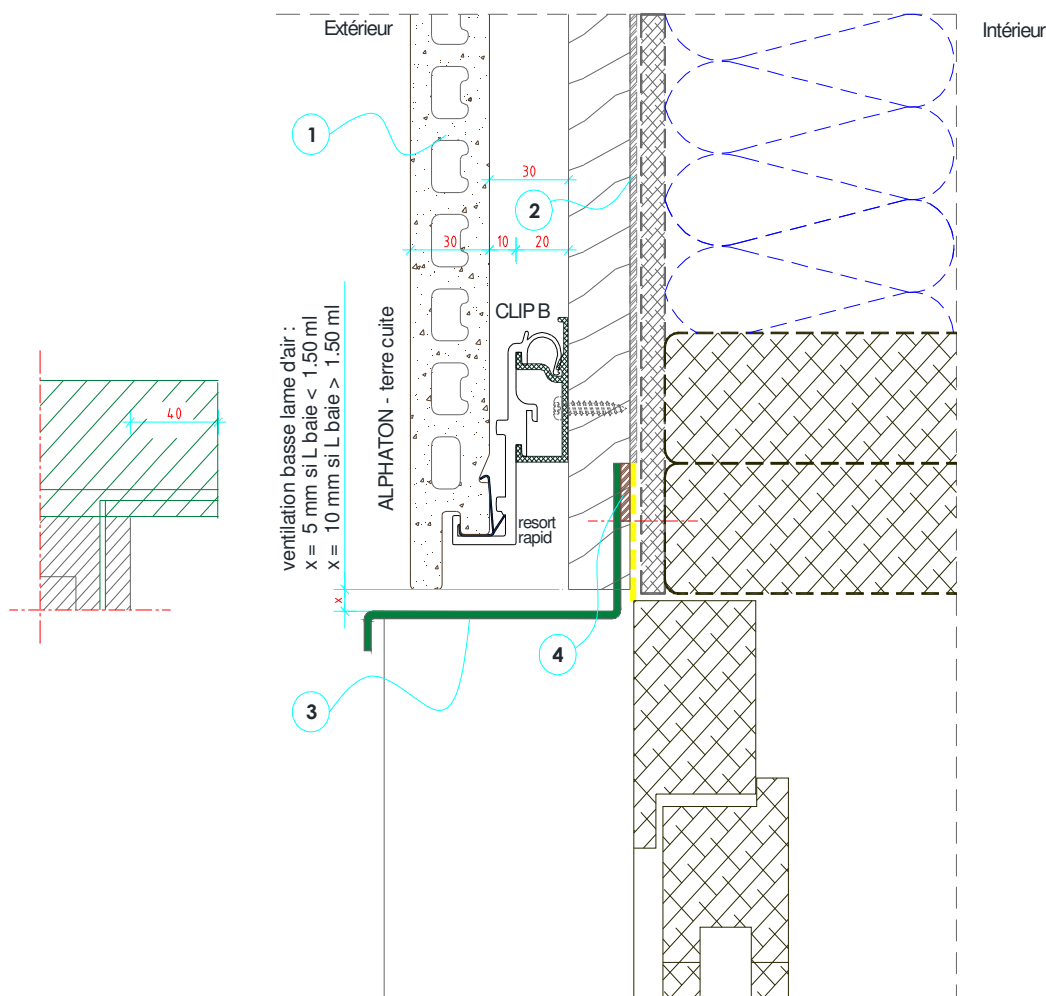


-  **1** Revêtement extérieur
-  **2** Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  **3** Tôle d'appui
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
-  Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
-  ou Aluminium sous DTA avec MOB visée
-  ou PVC sous DTA avec MOB visée

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

Figure 25 – Pose sur COB et CLT – Coupe sur linteau de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

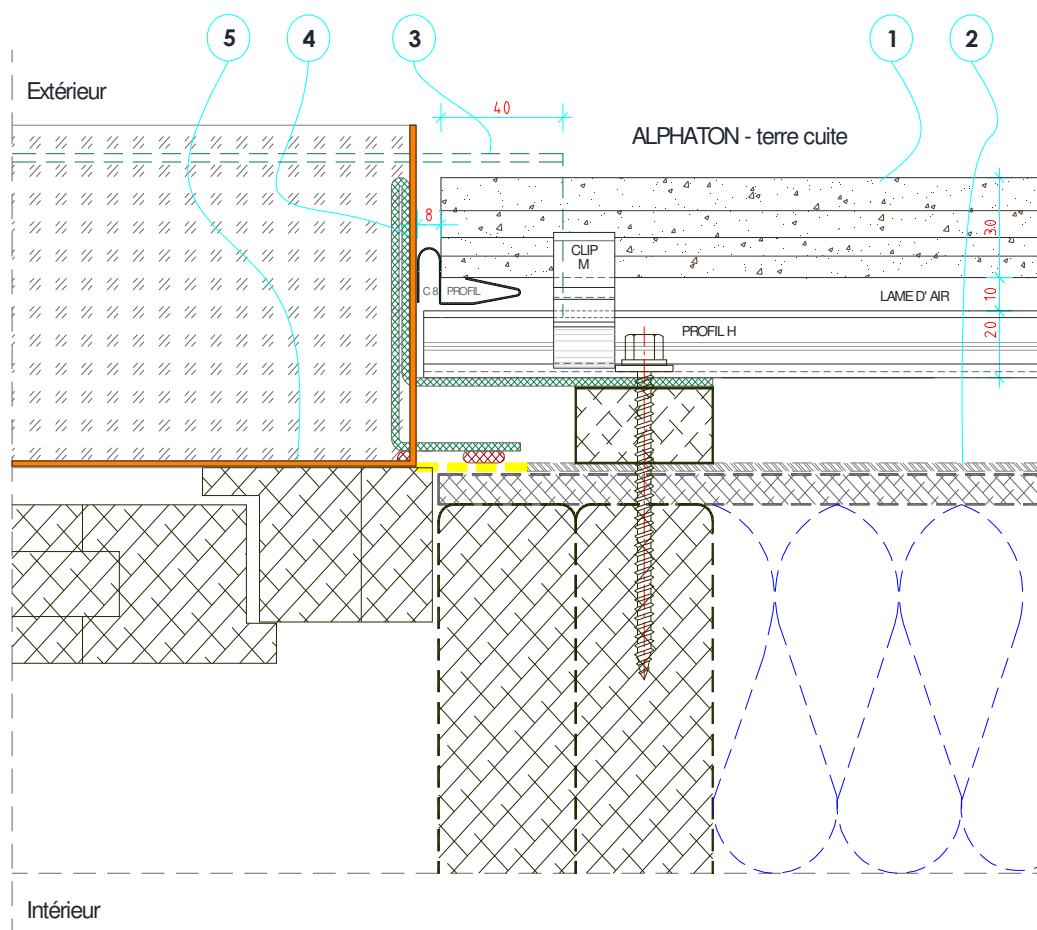


-  1 Revêtement extérieur
-  2 Pare-pluie (NF DTU 31.2)
-  3 Habillage métallique et solin
-  4 Joint mousse imprégné comprimé
-  Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le pare-pluie
-  Paroi conforme au NF DTU 31.2
-  Menuiserie bois conforme au NF DTU 36.5
ou Aluminium sous DTA avec MOB 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 et CLT – Coupe sur tableau de baie métallique
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

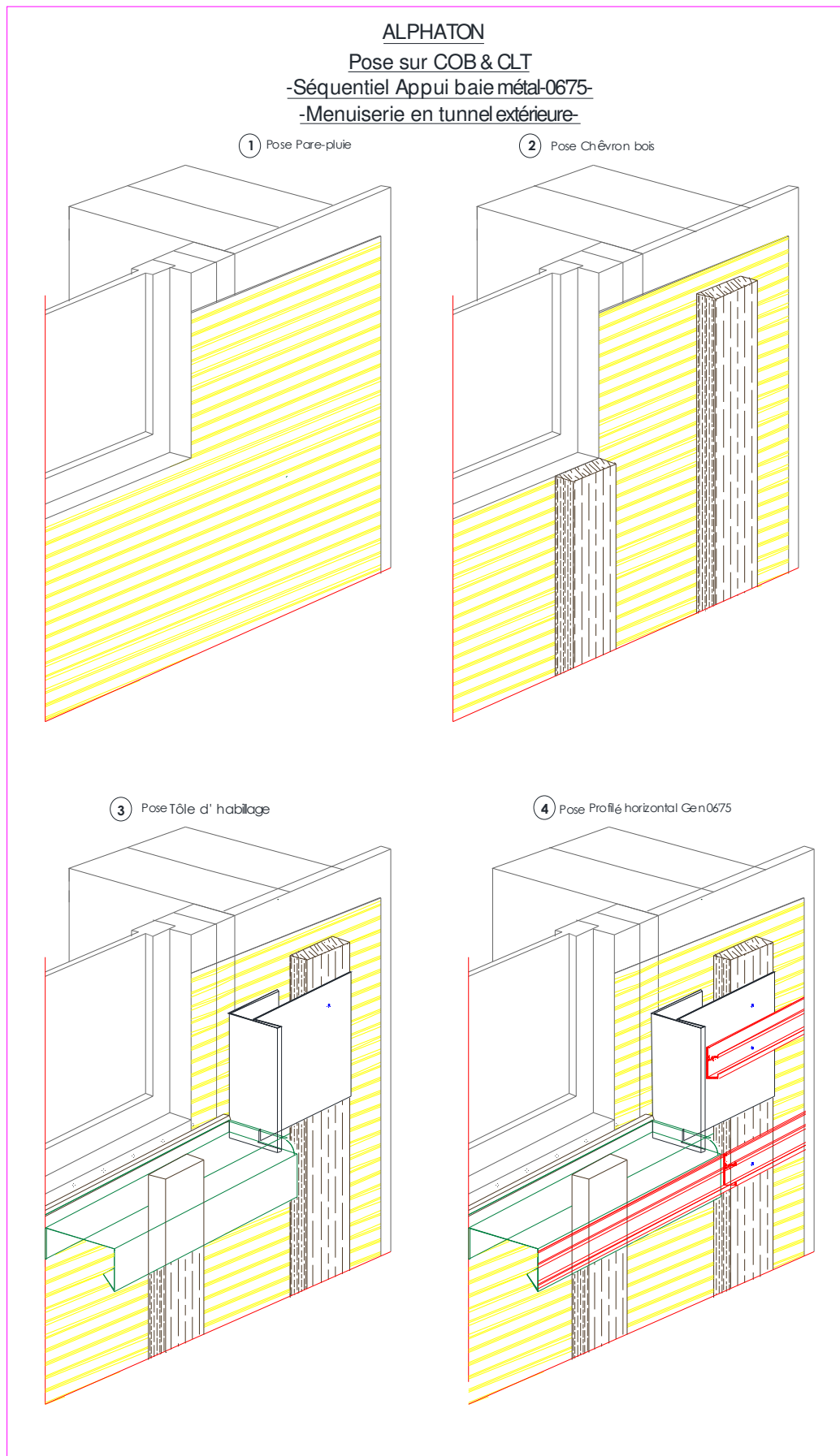


- | | |
|---|--|
|  | 1 Revêtement extérieur |
|  | 2 Pare-pluie (NF DTU 31.2) |
|  | 3 Larmier linteau |
|  | 4 Tôle de tableau |
|  | 5 Relevés tôle d'appui (15 mm mini) |
|  | Continuité de l'étanchéité entre la menuiserie et le parepluie |
|  | Paroi conforme au NF DTU 31.2 |
| | Menuiserie bois 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 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en appui de baie
(Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



**Figure 28 – Séquentiel de mise en œuvre sur COB et CLT en linteau de baie
(Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m

ALPHATON

Pose sur COB & CLT

-Séquentiel Linteau métal-06/75-

-Menuiserie en tunnel extérieure-

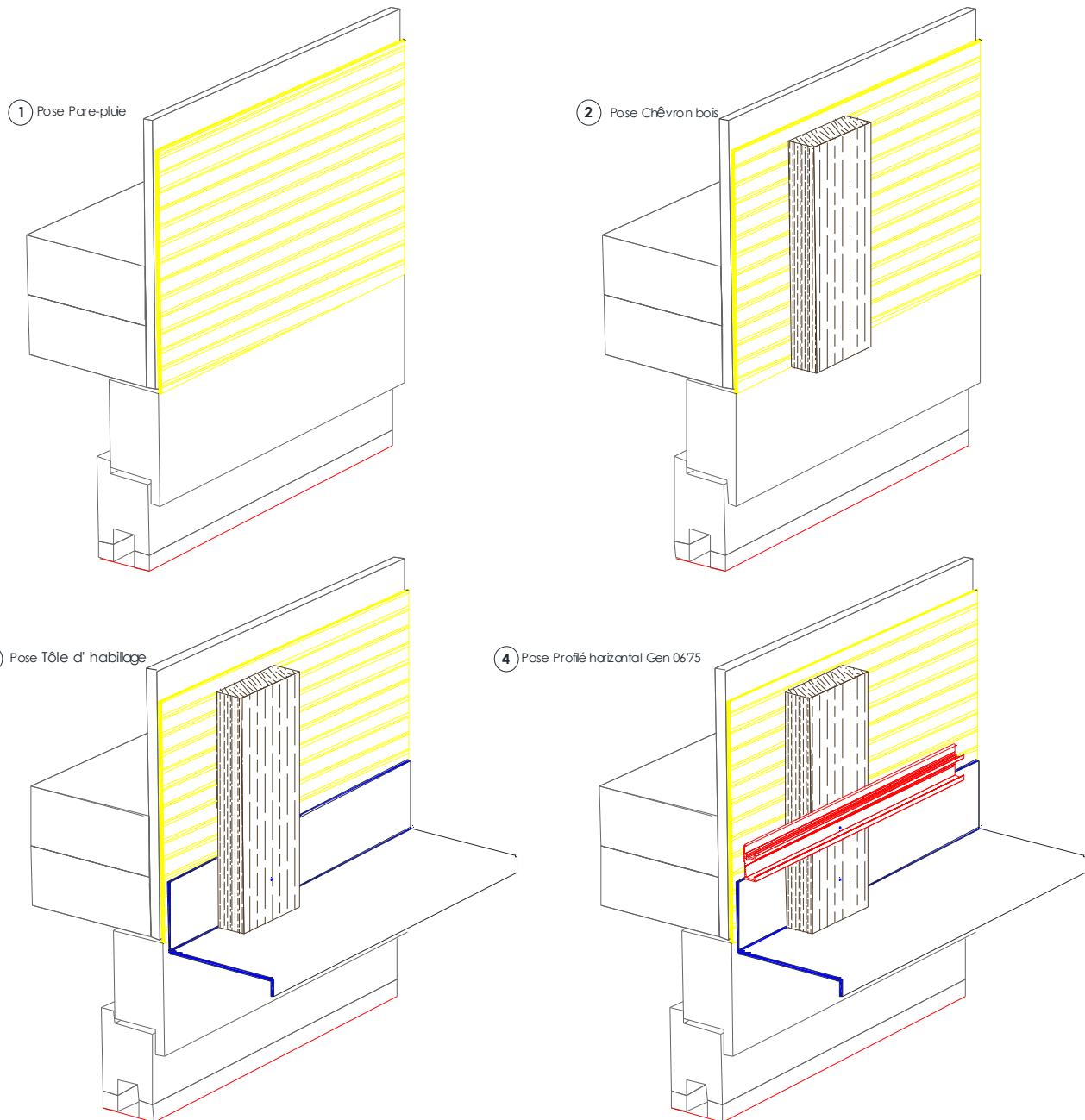
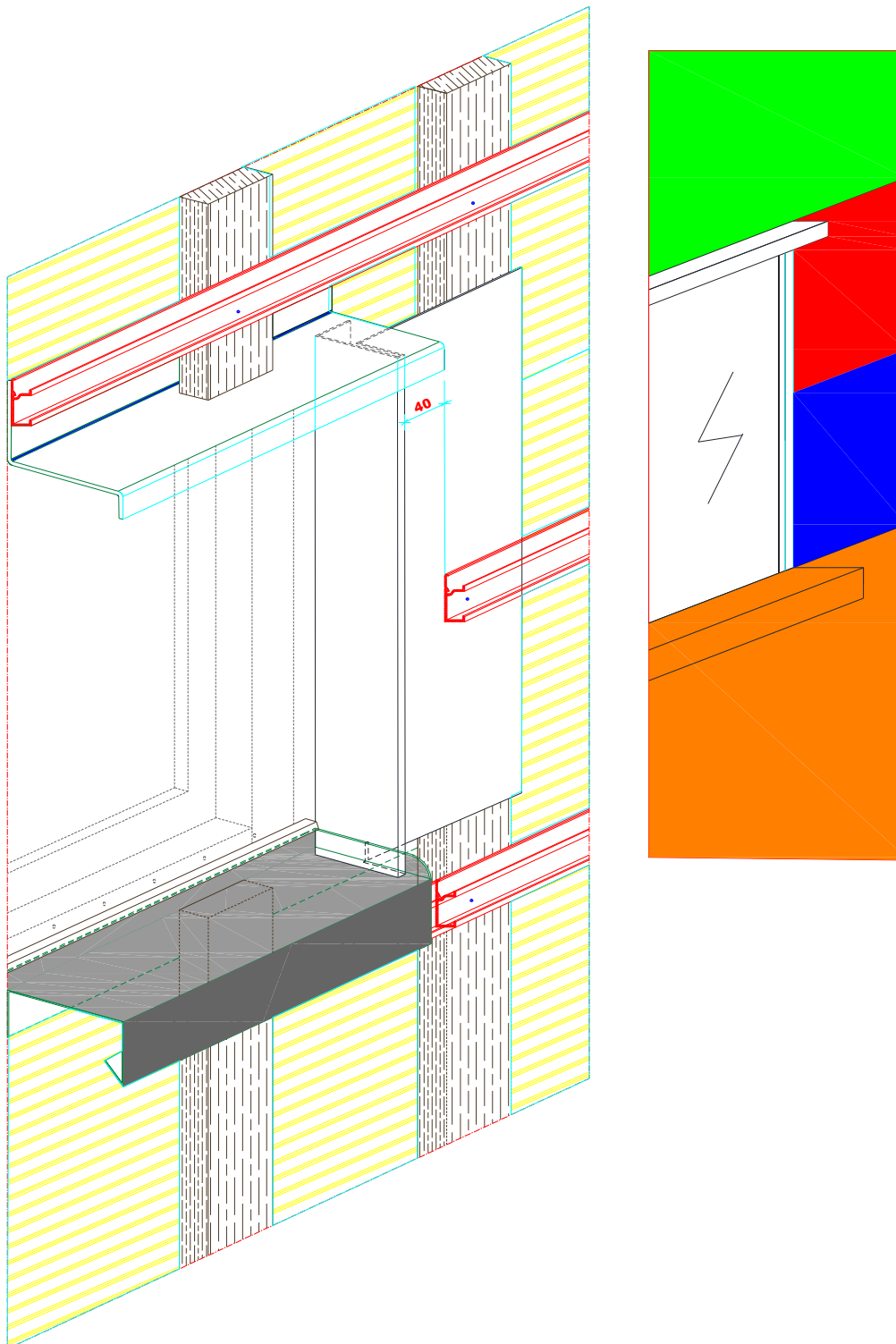


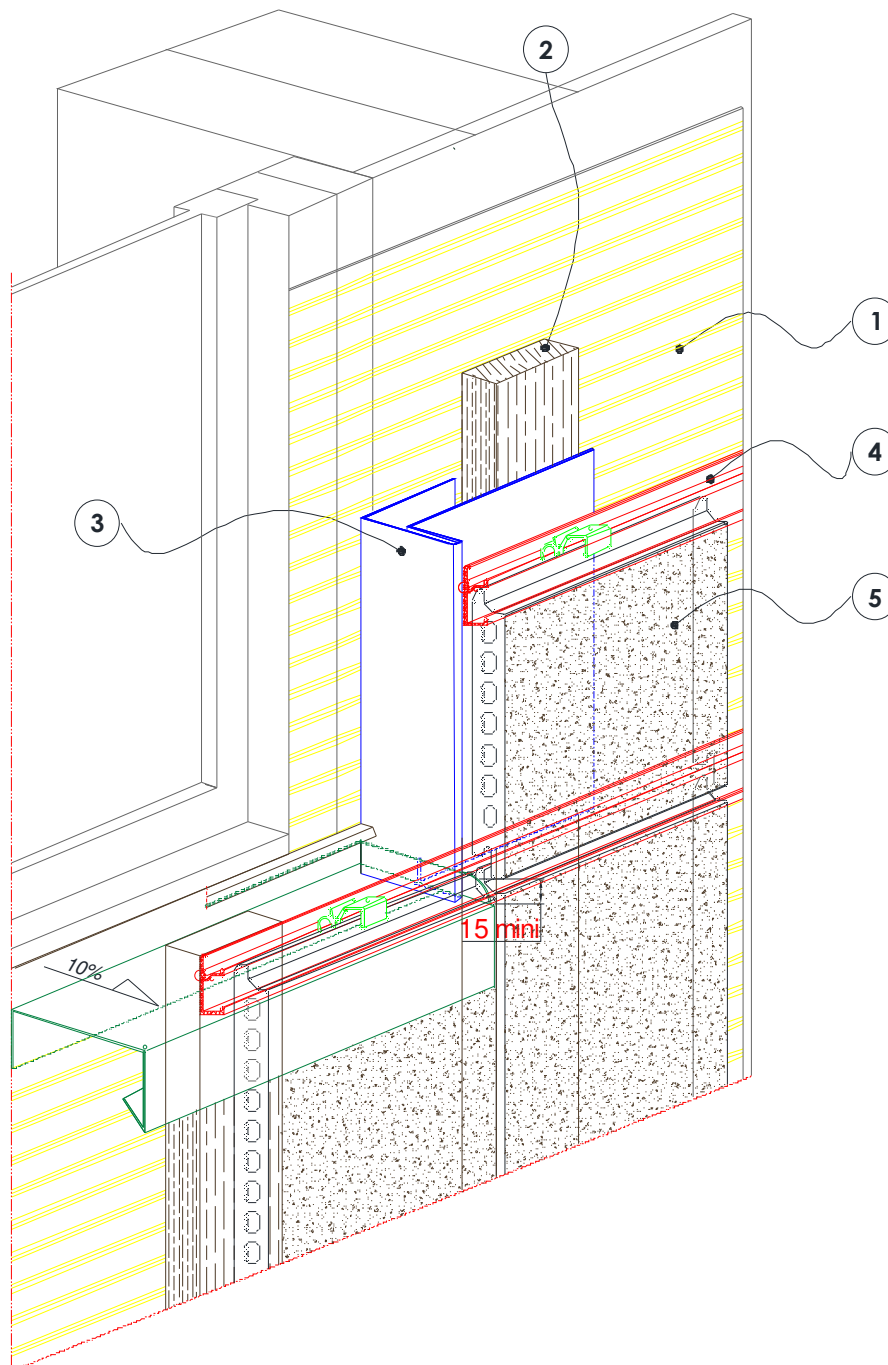
Figure 29 – Pose sur COB et CLT – Raccordement tableau/linteau
Dispositions particulières du traitement des baies (Menuiserie en tunnel au nu extérieur)

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



**Figure 30 – Pose sur COB et CLT – Perspective en double réseau
(Menuiserie en tunnel au nu extérieur)**

Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m



Séquentiel de pose :

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Pare-pluie (NF DTU 31.2) | 3 Tôle d'habillage | 5 Revêtement extérieur |
| 2 Chevron bois | 4 Profilé horizontal Gen 06'75 | |

Figure 31 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur COB et CLT lorsque hauteurs maximales de 10 m (situations a, b et c) et 6 m (situation d) Ossature double réseau

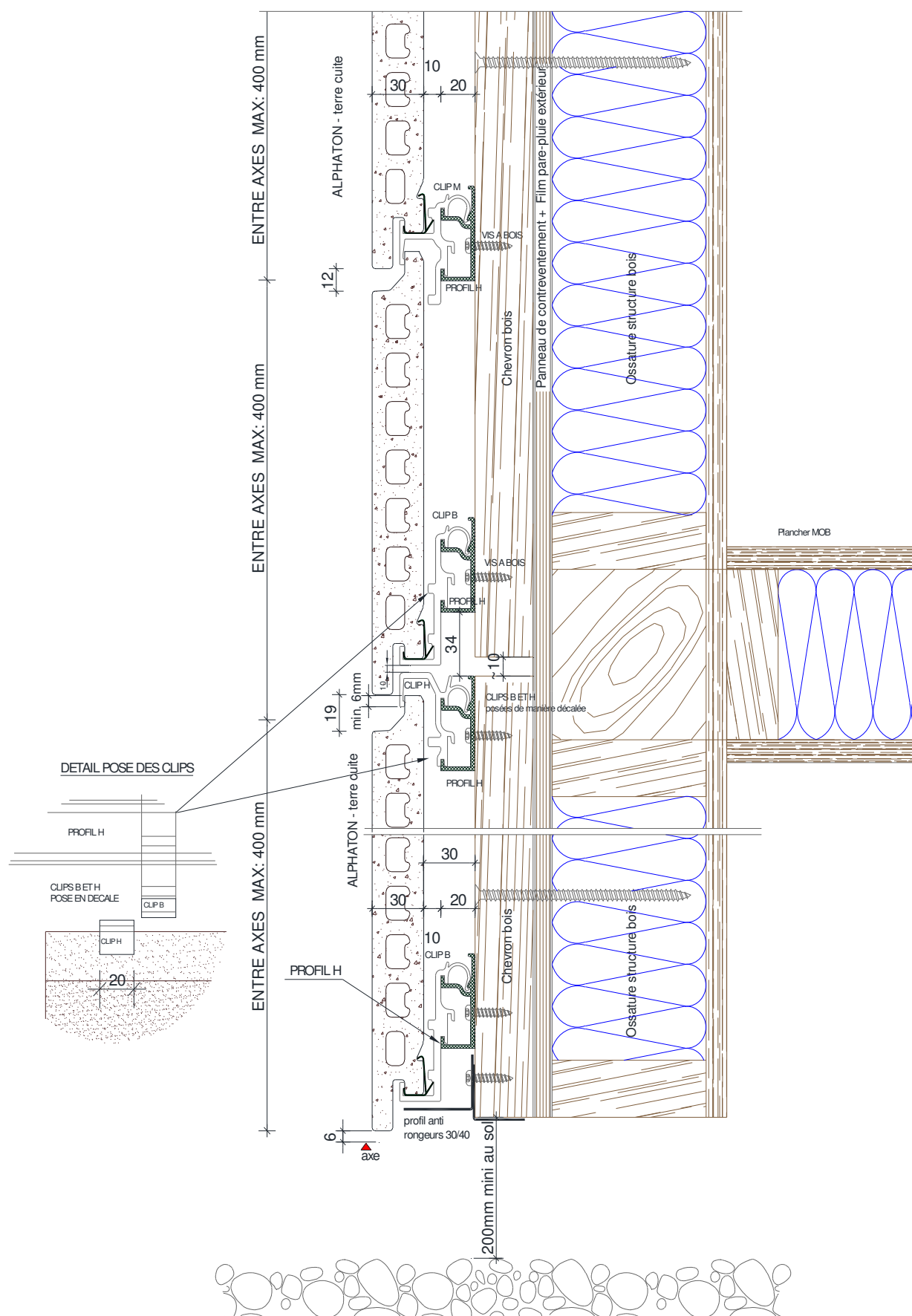


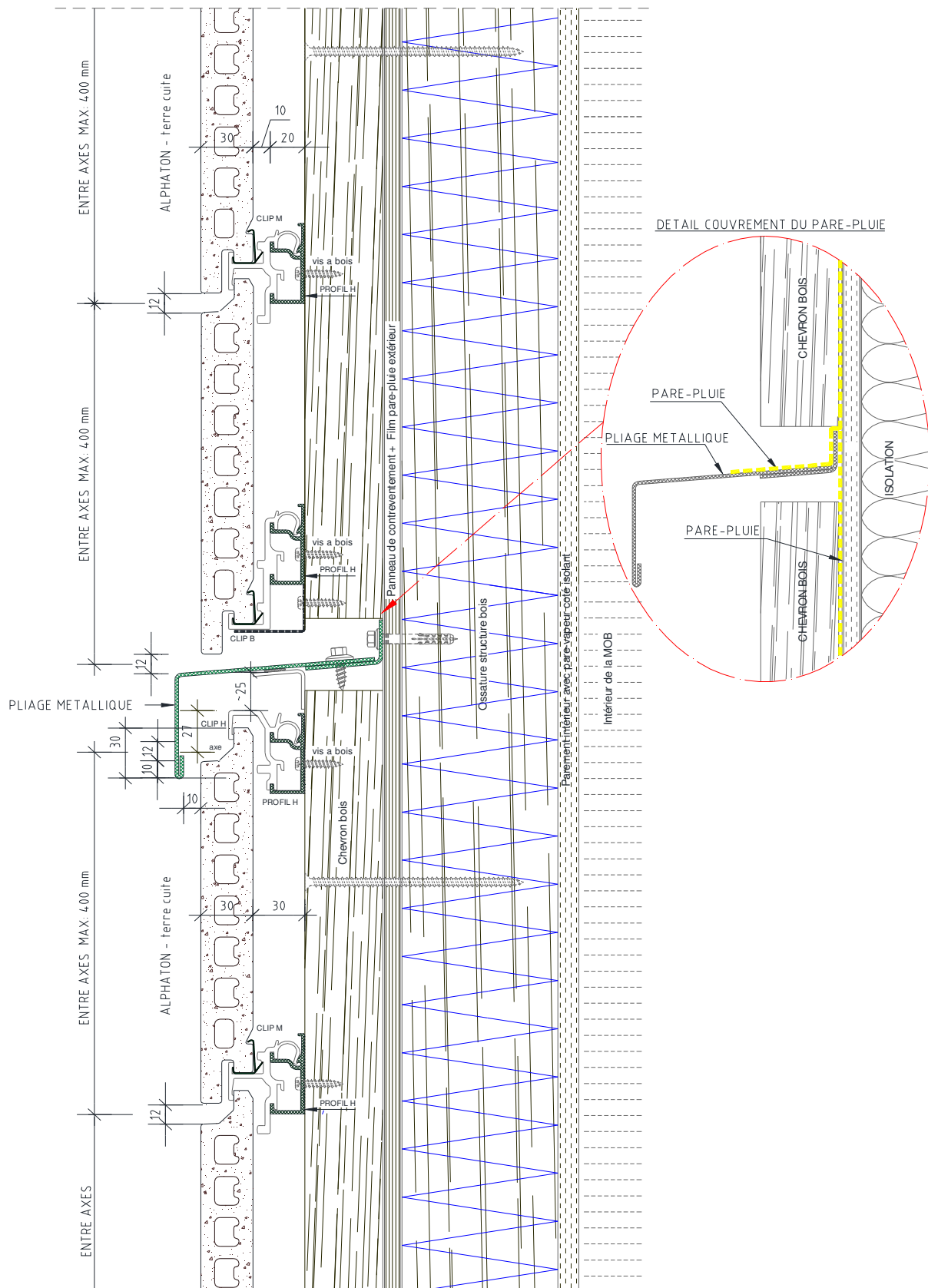
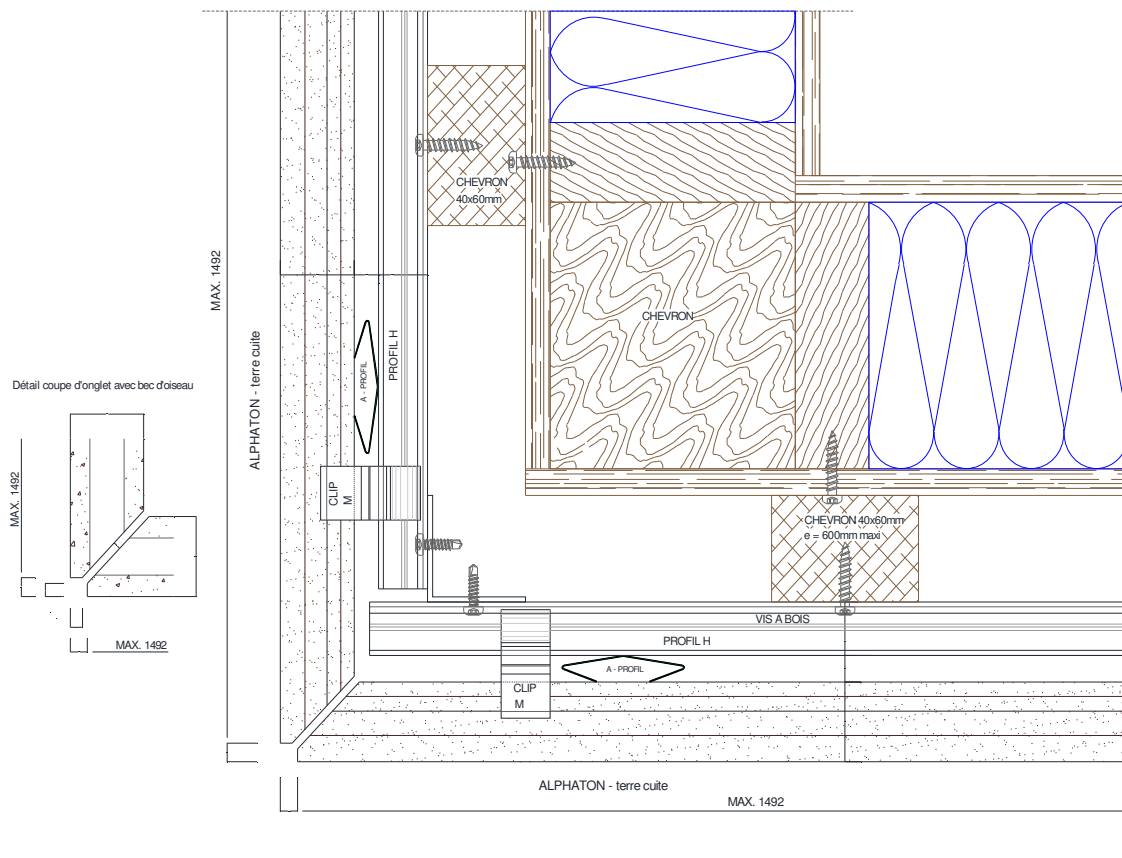
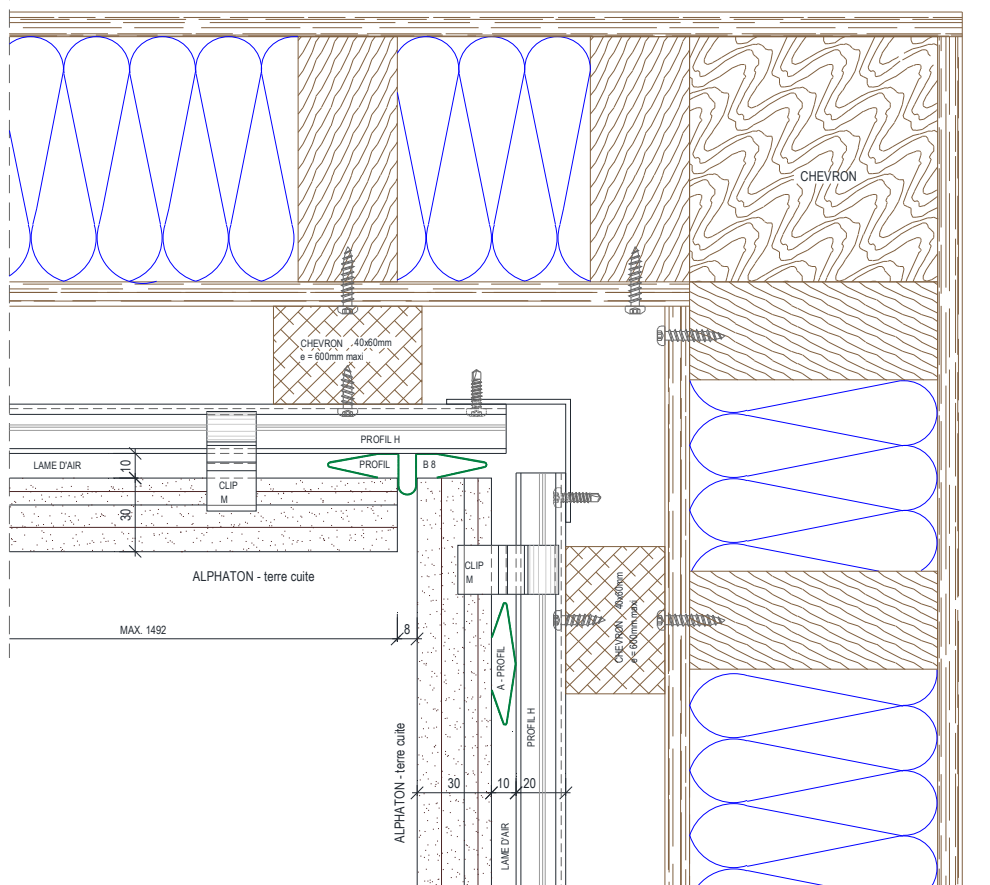
Figure 32 – Recouvrement du pare-pluie tous les 6 m sur COB et CLT - Ossature double réseau**Valable pour hauteurs d'ouvrage ≤ 18 m**

Figure 33 - Angle sortant sur COB et CLT - Bardeaux avec coupe à l'onglet (10 m maxi)**Figure 34 - Angle rentrant sur COB et CLT (≤ 18 m)**

Annexe A

2.10. Pose du procédé ALPHATON® QF avec rail horizontal 06'75 sur ossature bois (COB/CLT) en zones sismiques

2.10.1. Domaine d'emploi

Le procédé ALPHATON® QF peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones et bâtiments suivant le tableau ci-dessous (selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs) :

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✖	✖	✖	✖
2	✖	✖	X	X
3	✖	X❶	X	X
4	✖	X❶	X	X
✖	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté,			
X	Pose autorisée sur parois planes, verticales de COB conforme au NF DTU 31.2 de 2019 ou CLT validé par un Avis Technique du GS 3, selon les dispositions décrites dans cette Annexe,			
❶	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.			

2.10.2. Assistance technique

La Société Moeding Keramikfassaden GmbH ne pose pas elle-même.

La pose est réalisée par une entreprise spécialisée dans l'isolation extérieure à laquelle Moeding Keramikfassaden GmbH 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 ou de CLT validé par un Avis Technique du GS 3 et à l'Eurocode 8-P1.

2.10.3.2. Fixations des chevrons sur COB et CLT

La fixation du chevron bois à la COB/CLT est réalisée par vis à bois ou Tirefond tous les 500mm, fixation du chevron directement sur la COB/CLT sans patte-équerre.

Exemples de vis à bois répondant à ces prescriptions :

Tirefond TH13 Ø8mm ou vis autoperceuse type Super Wood Ø 8mm commercialisées par la Société Etanco située à 78231-Le Pecq.

Ces vis à bois doivent résister à des sollicitations données au tableau A2.

2.10.3.3. Ossature Bois en pose sur COB et CLT

Les composants de l'ossature sont conformes aux prescriptions du *Cahier du CSTB 3316_V3*, renforcées par celles ci-après :

- La largeur vue des chevrons sera de 60mm.
- L'entraxe des profilés est de 645 mm maximum.
- Les profilés sont fractionnés au droit de chaque plancher.

2.10.3.4. Fixation des rails horizontaux 06'75 au chevron bois

Fixation des profilés horizontaux réf 06'75 sur les chevrons bois à l'aide de tirefond TH13 Ø8mm

Super Wood Ø 8mm commercialisées par la Société Etanco située à 78231 Le Pecq.

2.10.3.5. Eléments de bardage

Les éléments de bardage sont exactement les mêmes que ceux indiqués pour la pose de bardeaux ALPHATON® QF avec rail portant horizontal 06'75. Les bardeaux ALPHATON® QF posés sur rails portants horizontaux en zones sismiques sont de dimensions maximales 400 x 1500 mm sur COB/CLT.

Les prescriptions de mise en œuvre applicables à la pose en zones sismiques correspondent à la pose classique en dehors de la fixation de l'ossature et de la discontinuité de l'ossature au niveau des planchers.

Tableau de l'Annexe A

Tableau A1 - Sollicitations en traction-cisaillement (en N) appliquées à un tirefond pour pose de bardeaux Alphaton QF sur COB et CLT
Selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs et de l'Eurocode 8-P1

Sollicitations (N)	Zones de sismicité	Plan perpendiculaire à la façade			Plan parallèle à la façade		
		Classes de catégories d'importance des bâtiments			Classes de catégories d'importance des bâtiments		
		II	III	IV	II	III	IV
Traction (N)	2		125	146		—	—
	3	164	196	229	—	—	—
	4	238	286	333	—	—	—
Cisaillement (V)	2		295	295		320	329
	3	295	295	295	337	354	373
	4	295	295	295	379	411	445

	Domaine sans exigence parasismique
—	Valeurs non déterminantes pour les fixations

Figure de l'Annexe A

Figure A1 – Fractionnement de l'ossature au droit de chaque plancher sur COB/CLT

