

# APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 3513\_V1

*ATEx de cas a*

**Validité du 21/11/2025 au 07/03/2028**



Copyright : Sociétés TECHNIWOOD / PAVATEX / WEBER

---

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion technique à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur (*extrait de l'art. 24*).

---

## A LA DEMANDE DE :

**TECHNIWOOD**  
Route de Saint-Félix  
ZAE de Rumilly Sud  
74150 RUMILLY

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT**

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2  
Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)  
Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229  
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

**SOPREMA SAS**  
15 rue de Saint -Nazaire  
CS 60121  
67025 STRASBOURG  
France

**SAINT GOBAIN WEBER FRANCE**  
2-4 rue Marco Polo  
94370 SUCY EN BRIE  
France

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3513\_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur la mise en œuvre d'un procédé d'ETICS sous Avis Technique, **webertherm FdB COB**, avec un domaine d'application plus large sur une façade à ossature bois PANOBLOC® sous Avis Technique (ATEX 2.1/14-1636\_V4).

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 07/03/2025, les demandeurs ayant été entendus et selon l'examen, par le CSTB, des réponses aux réserves émises lors du comité, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- Demandeur : Sociétés TECHNIWOOD, PAVATEX et WEBER
- Technique objet de l'expérimentation : Le caractère innovant réside essentiellement dans la mise en œuvre d'un procédé d'ETICS sur des éléments de façade à ossature bois PANOBLOC® sous Avis Technique. Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 3513\_V1 et résumée dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée ;

donne lieu à une :

### APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations et des attendus formulés au §4 et §5.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

#### 1°) Sécurité

##### 1.1 – Stabilité des ouvrages et/ou sécurité des équipements

Le procédé de façade à ossature bois PANOBLOC ainsi que l'ETICS ne participent ni à la stabilisation des ossatures secondaires ni à la stabilité générale des bâtiments, laquelle incombe à la structure porteuse de celui-ci. La stabilité propre des procédés d'ETICS sous les sollicitations climatiques est convenablement assurée. La stabilité propre du procédé PANOBLOC est convenablement assurée conformément à son Avis Technique 2.1/ 14-1636\_V4.

##### 1.2 – Sécurité des intervenants et des usagers

Lors de la mise en œuvre et des opérations d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes de hauteur.

La sécurité vis-à-vis des chutes de personnes est correctement assurée en partie courante de la façade PANOBLOC®, et doit être justifier expérimentalement au niveau des menuiseries dans où celles-ci assurent la fonction garde-corps.

##### 1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Le procédé PANOBLOC® fait l'objet d'Appréciation de laboratoire (référencée dans l'Avis Technique). L'appréciation de laboratoire permet de satisfaire aux objectifs de l'Instruction Technique n°249 version 2010 relative aux façades ainsi qu'aux fixés par le Code de la Construction et de l'Habitation.

##### 1.4 – Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique en vigueur, le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les dispositions particulières du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II et III, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), et sur des bâtiments de catégorie d'importance IV situés en zone de sismicité 1 (très faible), notamment :

- Masse surfacique du procédé ETICS werbertherm XM FdB de 25 kg/m<sup>2</sup> maximum ;
- Masse surfacique du procédé PANOBLOC de 55 kg/m<sup>2</sup> maximum et de hauteur de 3,50 m de haut, mis en œuvre avec les ancrages UNIBLOC sur paroi béton ;
- Masse surfacique totale PANOBLOC + ETICS WEBERTHERM XM FDB de 80 kg/m<sup>2</sup> maximum pour une hauteur de panneau de 3,0 m maximum ;
- Masse surfacique totale PANOBLOC + ETICS WEBERTHERM XM FDB de 69 kg/m<sup>2</sup> maximum pour une hauteur de panneau comprise entre 3m et 3,5 m.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3513\_V1

### 2°) Faisabilité

#### 2.1 – *Production*

La fabrication des panneaux Façade PANOBLOC®, sous Avis technique, est réalisée par la société TECHNIWOOD sur le site de production de Rumilly (74). Les dispositions de fabrication et les autocontrôles permettent de compter sur une faisabilité satisfaisante.

Les composants de l'ETICS sont de fabrication industrielle avec un suivi de production. Les armatures et les panneaux isolants font l'objet d'une certification.

#### 2.2 – *Mise en œuvre*

La mise en œuvre de l'ETICS en usine est réalisée par la société TECHNIWOOD sur le site de Rumilly (74) en respectant les dispositions particulières de la mise en œuvre du procédé sur COB et en complétant les fiches d'autocontrôles données dans le Dossier Technique.

La mise en œuvre de l'ETIC sur site est réalisée par des société compétente dans la mise en œuvre d'ETICS. La mise en œuvre peut être correctement réalisée si les autocontrôles sont correctement définis dans les fiches données en exemple dans le Dossier Technique.

### 3°) Risques de désordres

Les risques de désordres, liés à l'humidité présente dans les ouvrages en bois, sont limités moyennant une gestion rigoureuse de l'humidité en phase chantier (notamment pour la FOB et les composants de l'ETICS).

Les risques de désordres pourraient être liés à :

- une fissuration de l'enduit : en cas de non-respect des consommations des différentes couches et/ou des temps de séchage associés, ou causée par un impact en rez-de-chaussée exposé ;
- une entrée d'eau liquide si défaut de mise en œuvre :
  - de l'étanchéité au droit des baies,
  - des couvertines en partie haute.

Dans le cas d'un ravalement ou de réfection du système ETICS, la pose d'une peinture d'imperméabilité peut entraîner un risque sur la durabilité du système.

### 4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- Réaliser une étude des transferts hygrothermiques au droit des points singuliers pour chaque chantier en tenant compte des matériaux mis en œuvre dans la paroi pour chaque point singulier ;
- Préciser le cas échéant, les points d'ancrage de l'échafaudage et de traitement de l'ETICS après dépose de celui-ci ;
- Fournir une fiche d'autocontrôle pour la réception des modules avec notamment le détail du remplacement de la membrane d'étanchéité en cas de dégradation.

### 5°) Attendus

- Fournir à la maîtrise d'œuvre, en complément, un document spécifique apportant les détails attendus sur la gestion de l'humidité en phase chantier
- Préciser les dispositifs de réglage des ancrages des PANOBLOC permettant de reprendre les différentes tolérances et déformations de l'ouvrage, et vérifier que ces déformations sont compatibles avec les joints fonctionnels.
- Respecter le plan de fixation de l'isolant sur le PANOBLOC en prenant en compte les charges de vent du chantier ;
- Fournir la note d'hypothèse et la note de calcul des façades sous sollicitations climatiques, poids propre et d'exploitation. Fournir les notes de calcul des systèmes de fixations.
- Dans le cas de la mise en œuvre de l'ETICS sur chantier, protéger les panneaux isolants contre les intempéries avant, pendant et après leur pose (avant enduisage) ;
- Respecter les consommations des enduits et les durées de séchage associées ;
- Fournir les fiches d'autocontrôle complétées pour l'ensemble des phases de fabrication et de mise en œuvre des PANOBLOC et de l'ETICS.
- Fournir les rapports d'essais de la sécurité aux chutes des personnes (M50/900Joules) dans le cas où la menuiserie assure la fonction de garde-corps.

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3513\_V1

6°) Rappel

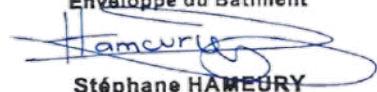
Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations et attendus ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est assurée,
- La faisabilité est réelle,
- Les désordres sont limités.

Fait à Champs sur Marne.

Le Président du Comité d'Experts,

**Directeur Opérationnel  
Enveloppe du Bâtiment**  
  
Stéphane HAMEURY

Stéphane HAMEURY

## Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3513\_V1

**ANNEXE 1****FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)**Demandeurs :

Société TECHNIWOOD  
Route de Saint-Félix  
ZAE de Rumilly Sud  
74150 RUMILLY

SOPREMA SAS  
15 rue de Saint -Nazaire  
CS 60121  
67025 STRASBOURG

SAINT GOBAIN WEBER FRANCE  
2-4 rue Marco Polo  
94370 SUCY EN BRIE

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Le procédé visé concerne la mise en œuvre d'un procédé d'ETICS Pavawall GF XL (d'origine PAVATEX SOPREMA) ou webertherm FdB COB (d'origine WEBER Saint Gobain) sur des éléments de façade à ossature bois PANOBLOC® sous Avis Technique (ATec 2.1/14-1636\_V4). Le procédé PANOBLOC® Façade est mis en œuvre en tant que support d'ETICS.

Les procédés d'ETICS visés sont constituées de :

- Panneaux de fibres de bois **Pavawall GF XL** (d'origine PAVATEX SOPREMA) ou **werbertherm FdB COB** (d'origine WERBER Saint Gobain) avec une épaisseur de 40 à 120 mm. L'isolant est fixé mécaniquement sur les ossatures en bois massif ;
- Sous-enduit minéral **werbertherm XM** armé d'un treillis en fibres de verre et de l'une des finitions suivantes :
  - revêtement mince à base de chaux aérienne **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**,
  - revêtement épais à base de chaux aérienne **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**,
  - revêtement mince à base de liant silicate **weber maxilin sil T**,
  - revêtement peinture épais **webertene ST**, **webertene XL+**, **webertene SG**, **webertene XF**, **webertene TG**.
  - revêtement à base de résine siloxane aspect de finition taloché **weber maxilin silco**

(1) (1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 3513\_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre technique (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 3513\_V1

**ANNEXE 2**

**CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE**

Ce document comporte 127 pages.

**Façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS**

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 29/10/2025

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 3513\_V1.

# Dossier d'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS



**Soprema/Pavatex**

Jérémie BOUCHER, François MAGUEUR, Pauline MAZET

**Techniwood**

Juliette HELLUIN, Jean-Sébastien LAUFFER

**Weber Saint-Gobain**

Thierry DECLEMY, Imane KRIMI, Romain PIERRON

## Table des matières

1	Objet de la demande .....	6
2	Domaine d'emploi.....	7
2.1	Généralités .....	7
2.2	Exigence en termes d'étanchéité à la pluie .....	9
3	Composants du système d'ETICS :.....	11
3.1	Panneaux isolants .....	11
3.2	Fixations mécaniques de l'isolant .....	11
3.2.1	Par vis à rosace .....	11
3.2.2	Par agrafage .....	11
3.3	Produit de base .....	11
3.4	Armatures .....	12
3.5	Produits d'impression .....	12
3.6	Revêtements de finition .....	12
3.6.1	Revêtements minéraux minces .....	12
3.6.2	Revêtements minéraux épais.....	13
3.6.3	Revêtements silicatés .....	13
3.6.4	Revêtements organiques .....	13
3.7	Accessoires du système d'ETICS.....	14
3.7.1	Les profilés de départ .....	14
3.7.2	Les profilés d'arrêt haut.....	14
3.7.3	Les profilés d'arrêt latéral.....	14
3.7.4	Les profils d'arrêt d'enduit.....	14
3.7.5	Les baguettes d'angle .....	15
3.7.6	Les profilés goutte d'eau .....	15
3.7.7	Les profilés d'arrêt d'enduit Attika .....	15
3.7.8	Les profilés de raccordement pour huisserie .....	15
3.7.9	Les profilés pour joint de fractionnement vertical .....	16
3.7.10	Les profilés pour joint de fonctionnement .....	16
3.7.11	Les bande de mousse pré-imprégnées.....	18
3.7.12	Les pare-pluie .....	18
3.7.13	Les encadrements de baies .....	19
3.7.14	Les bandes adhésives de raccordement .....	19
4	Fabrication et contrôles .....	19
4.1	Fabrication et pose de l'ETICS en atelier .....	19
4.2	Fabrication en atelier et pose de l'ETICS sur chantier .....	20
4.3	Protocole de contrôle.....	22
4.3.1	Panobloc .....	22



4.3.2	Contrôle des composants de l'ETICS .....	22
4.3.3	Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la Certification Keymark .....	22
4.3.4	Fabrication et pose de l'ETICS en atelier .....	22
4.3.5	Fabrication en atelier et pose de l'ETICS sur chantier .....	22
5	Conception .....	22
5.1	Support FOB .....	22
5.1.1	Constitution de la FOB Panobloc .....	22
5.1.2	Exigences à respecter pour les déformations du Panobloc .....	24
5.2	Conception de l'ETICS .....	24
5.2.1	Système avec panneaux isolants PAVAWALL-GF XL et webertherm FdB COB 40-60 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) .....	24
5.2.2	Système avec panneaux isolants PAVAWALL-GF XL et webertherm FdB COB 80-160 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm) .....	25
5.3	Dimensionnement des joints fonctionnels .....	25
5.4	Isolation thermique .....	29
5.5	Comportement hygrothermique .....	29
5.6	Sécurité incendie .....	30
5.7	Sécurité vis-à-vis du risque sismique .....	30
5.8	Résistance aux chocs.....	31
6	Mise en œuvre de L'ETICS in situ .....	32
6.1	Mise en œuvre de la paroi support.....	32
6.2	Condition de mise en œuvre .....	33
6.2.1	Conditions concernant le support.....	33
6.2.2	Conditions générales de mise en œuvre .....	34
6.3	Mise en œuvre en partie courante.....	34
6.3.1	Mise en place des panneaux isolants .....	34
6.3.2	Fixation des panneaux isolants.....	35
6.3.3	Fixation par vis à rosace .....	35
6.3.4	Fixation par agrafes .....	40
6.3.5	Dispositions particulières .....	45
6.3.6	Complément de fixation avec webertherm 309 .....	45
6.3.7	Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante.....	45
6.3.8	Application des produits d'impression.....	47
6.3.9	Application des revêtements de finition.....	48
6.3.10	Application des revêtements silicatés.....	49
6.3.11	Application des revêtements organiques.....	49



6.4	Mise en œuvre des joints fonctionnels entre Panobloc .....	50
6.4.1	Joints fonctionnels horizontaux entre Panobloc .....	50
6.4.2	Joints fonctionnels verticaux entre Panobloc .....	50
6.5	Mise en œuvre des joints fonctionnels de l'ETICS .....	50
6.5.1	Joints fonctionnels horizontaux de l'ETICS .....	51
6.5.2	Joints fonctionnels verticaux de l'ETICS .....	51
6.6	Mise en œuvre de l'encadrement et intégration des menuiseries .....	51
6.6.1	Encadrement acier .....	51
6.6.2	Menuiseries et intégration .....	52
6.6.3	Traversées de paroi .....	52
6.6.4	Jonctions entre parois verticales et horizontales .....	52
6.7	Gestion de l'échafaudage .....	53
6.7.1	Pose de l'ETICS en atelier .....	53
6.7.2	Pose de l'ETICS sur chantier .....	53
6.8	Contrôles de mise en œuvre .....	54
7	Mise en œuvre de L'ETICS en atelier .....	54
7.1	Mise en œuvre en partie courante .....	54
7.2	Mise en œuvre des joints fonctionnels .....	54
7.2.1	Joints fonctionnels horizontaux .....	54
7.2.2	Joints fonctionnels verticaux .....	55
7.3	Mise en œuvre des encadrements acier et intégration des menuiseries .....	55
7.3.1	Encadrement acier .....	55
7.3.2	Menuiseries et intégration .....	56
7.3.3	Traversées de paroi .....	56
7.4	Suivi de production en atelier .....	56
7.5	Réfection des éventuels chocs ou dégradations avant mise en œuvre des panobloc .....	58
8	Gestion des interfaces entre les différents intervenants .....	58
8.1	Pose de l'ETICS sur chantier .....	58
8.1.1	MAITRISE D'ŒUVRE .....	58
8.1.2	ENTREPRISE EN CHARGE DES CONTROLES D'HUMIDITE EN PHASE CHANTIER .....	58
8.1.3	ENTREPRISE EN CHARGE DE LA STRUCTURE SUPPORT DES PANOBLOC .....	58
8.1.4	ENTREPRISE EN CHARGE DES PANOBLOC .....	58
8.1.5	ENTREPRISE EN CHARGE DE L'ETANCHEITE DES BALCONS .....	59
8.1.6	ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DES PRECADRES .....	59



8.1.7 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DES MENUISERIES EXTERIEURES .....	60
8.1.8 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DE L'ETICS .	60
8.2 Pose de l'ETICS en atelier .....	60
8.2.1 MAITRISE D'ŒUVRE .....	60
8.2.2 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA STRUCTURE SUPPORT DES PANOBLOC .....	61
8.2.3 ENTREPRISE EN CHARGE DES FACADES.....	61
8.2.4 ENTREPRISE EN CHARGE DE L'ETANCHEITE DES BALCONS .....	61
9 Qualification des acteurs .....	61
9.1 Qualification de l'entreprise en charge de l'ETICS en cas de mise en œuvre sur chantier .....	61
Annexe A – Carnet de détails .....	61
Annexe B – Spécifications des encadrements de menuiseries .....	99
Annexe C – EXEMPLE DE FICHE AUTOCONTROLE A DESTINATION DE LA MAITRISE D'ŒUVRE .....	101
Annexe D – EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR .....	104
Annexe E – EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT .....	109
Annexe F – EXEMPLE DE FICHE d'AUTOCONTRE POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS.....	113
Annexe G – Tableau zones climatiques et limitations du système.....	123



## **1 OBJET DE LA DEMANDE**

Le domaine d'emploi de l'Avis technique du webertherm FdB COB (joint en Annexe), tout comme la majorité des domaines d'emploi des évaluations techniques de l'ensemble de la famille de procédés d'ETICS sur construction à ossature bois (COB), visent des hauteurs de bâtiment de 9m (+ pointe de pignon) pour les situations a, b et c au sens du NF DTU 20.1 P3.

L'objectif de cet Atex est de viser une application sur les Façades à Ossature bois (FOB), Panobloc rideau conformément à l'Avis Technique 2.1/14-1636\_V3 sur des bâtiments d'habitation, ERP et bâtiments régis par le Code du travail avec des hauteurs de plancher bas du dernier niveau (au sens de la réglementation incendie) au maximum à 28m avec une limite sur les pressions de vent et une hauteur d'acrotère limitée à 34m.

La pose de l'ETICS peut être réalisée en atelier ou sur chantier.

Le domaine d'emploi visé est décrit en détail au chapitre 2.

Le système est constitué d'un :

Support Panobloc

Isolant de remplissage	Epaisseur des plis	Nombre de plis
Laine de roche	50 mm	De 3 à 7 plis
Laine de verre	50 mm	De 3 à 7 plis
Fibre de bois PAVATHERM	50 mm	De 3 à 7 plis

Et d'un système ETICS constitué de :

- Panneaux de fibre de bois Pavawall GF XL (de marque Pavatex Soprema) ou webertherm FdB COB (de marque saint gobain weber) de 40mm à 120mm d'épaisseur fixés mécaniquement sur les ossatures en bois massif,
- Un sous-enduit minéral armé webertherm XM d'un treillis en fibres de verre, et de l'un des revêtements de finition suivants :
  - o Un revêtement mince à base de chaux aérienne webertherm 305 F ou webertherm 305 G,
  - o Un revêtement épais à base de chaux aérienne webertherm 305 F ou webertherm 305 G,
  - o Un revêtement mince à base de liant silicate weber maxilin sil T,
  - o Un revêtement peinture épais webertene ST, webertene XL+, webertene SG, webertene XF,
  - o Un revêtement à base de résine siloxane aspect de finition taloché weber maxilin silco.



## **2 DOMAIN D'EMPLOI**

### **2.1 Généralités**

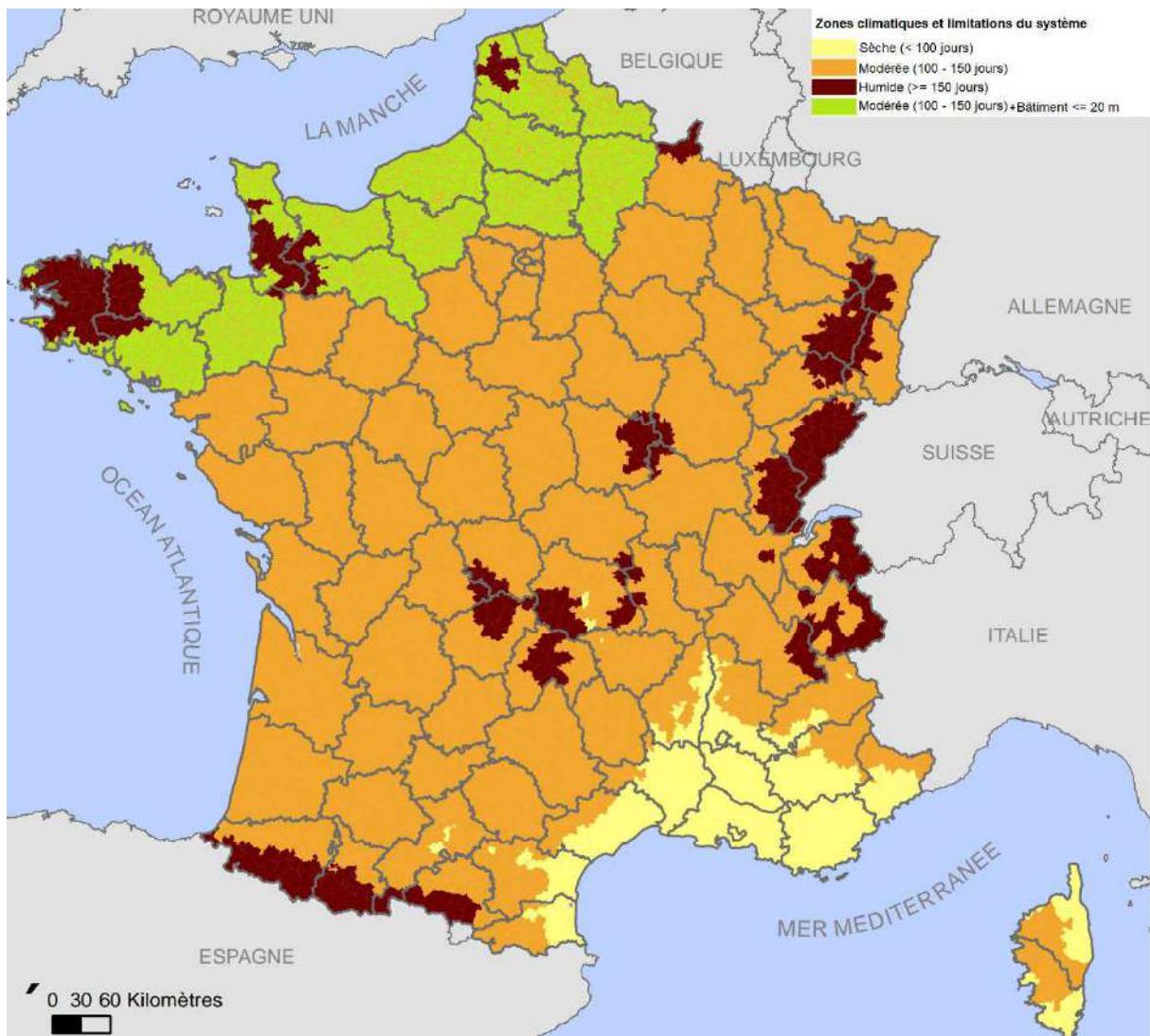
Le domaine d'emploi du procédé webertherm FdB COB pour la présente ATEx vise une application sur des Façades Ossature Bois (FOB) Panobloc conformes à l'Avis Technique 2.1/14-1636\_V3 et aux prescriptions de la présente ATEx (voir chapitre 5.1).

Application sur bâtiments neufs et en réhabilitation en France métropolitaine complétée par les conditions suivantes :

- Bâtiments :
  - Les bâtiments à usage d'habitation de 1ère, 2ème et 3ème famille ;
  - Les établissements recevant du public (ERP) de 1ère, 2ème, 3ème, 4ème et 5ème catégorie avec un plancher bas du dernier niveau  $\leq 28\text{m}$  du sol au sens de la réglementation incendie ;
  - Les bâtiments de bureaux ou industriels régis par le Code du travail.
- Les conditions d'exposition, les catégories de terrain et hauteurs couvertes sont celles pour lesquelles la pression de vent est inférieure ou égale à :
  - 2150 Pa à l'ELS pour des calculs selon les Eurocodes ;
- aux limites des dépressions de vent admissibles par le système d'ETICS.
- Les zones de vent visées sont de 1 à 4 et toutes catégories de terrain (selon l'Annexe nationale de l'Eurocode 2) : 0, II, IIIa, IIIb et IV, sauf en zone de vent 4 où la rugosité 0 est exclue au-delà de 20m et la rugosité II est exclue au-delà de 30m.
- Hors climat de montagne (défini par une altitude  $\geq 900\text{m}$ ).
- Hors Zones humides définies par le FD P 20-651,
- Bâtiments d'une hauteur inférieure ou égale à 20 m, sur les grandes régions administratives de la Bretagne, de la Normandie, et des Hauts de France.

La carte de France ci-dessous reprend la définition des limitations communales des différentes régions de pluie du FD P 20-651, complétée de la zone géographique présentant une limitation de hauteur d'ouvrage inférieure ou égale à 20 mètres (Bretagne, Normandie, Hauts de France). Conformément à l'étude WUFI réalisée par le bureau d'études WIGWAM, d'autres études WUFI complémentaires peuvent être réalisées le cas échéant pour des ouvrages spécifiques de hauteur supérieures à 20 mètres situés dans ces 3 grandes régions administratives.

Le détail des communes de France selon leur zone climatique et les limitations du système est indiqué en annexe G.



- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens de l'Annexe D du NF DTU 31.2 P1-1.
- Le présent document vise uniquement les locaux non climatisés et les locaux ponctuellement et temporairement rafraîchis ou non en période chaude par un système d'appoint associé à la ventilation mécanique, dans le respect des conditions des normes NF DTU 31.2 et NF DTU 31.4 ( $\Delta T_{int}/T_{ext} < 5^\circ C$ ).
- Les parois support sont planes et verticales.
- Les parois supports séparent une ambiance intérieure et extérieure, et revêtues côté extérieur par le système d'ETICS

La pose en zone sismique est admise selon les dispositions décrites dans le chapitre 5.7.

Saint Gobain weber propose des formations techniques sur les particularités d'emploi de systèmes d'ETICS sur FOB.

## 2.2 Exigence en termes d'étanchéité à la pluie

Le rapport « Systèmes ETICS sur parois à ossature bois et CLT » du FCBA et du CSTB, édité à la suite d'actions filières représentées par l'UICB, CAPEB, FFB, SNMI, SIPEV, aborde différentes exigences d'étanchéité à l'eau suivant les critères d'exposition du bâtiment (zone de vent, catégorie de rugosité de terrain et hauteur du bâtiment). Tout comme cela est abordé dans les NF DTU 31.2, cette étude conduit à retenir 2 niveaux d'exigences :

- un niveau d'exigence courant qui est dit de type « Ee1 – Etanchéité à l'eau de niveau 1 » ;
- un niveau d'exigence élevé qui est dit de type « Ee2 – Etanchéité à l'eau de niveau 2 ».

Il a été choisi de retenir ces notions de niveaux d'exigence avec les prescriptions suivantes :

- N1 : mise en œuvre sans avoir nécessairement recours à des encadrements de menuiserie et un pare-pluie
- N2 : mise en œuvre d'un pare-pluie sécuritaire et d'encadrements acier.

Le niveau N2 est exigé pour les configurations de situation et de hauteur non couvertes à date par l'Avis Technique du webertherm XM FdB COB (voir le Tableau 1).

**Par conséquent pour toutes les configurations, la présente ATEx prévoit un niveau N2 (voir note 3 dans le tableau ci-dessous).**



Tableau 1 – Exigence de résistance à la pluie battante

Région de vent <sup>(1)</sup>	catégorie de rugosité	Pression dynamique de pointe (daN/m <sup>2</sup> )			
		H ≤ 10 <sup>(2)</sup>	10 < H ≤ 15 <sup>(2)</sup>	15 < H ≤ 20 <sup>(2)</sup>	20 < H ≤ 30 <sup>(2)</sup>
1	IV	38	38	44	52
	IIIb	42	50	55	64
	IIIa	54	62	68	77
	II	70	77	83	91
	0	86	93	98	106
2	IV	46	46	52	62
	IIIb	50	59	66	76
	IIIa	65	74	81	91
	II	83	92	99	109
	0	102	111	117	126
3	IV	53	53	61	73
	IIIb	58	69	77	89
	IIIa	76	87	95	107
	II	97	108	116	128
	0	120	130	137	148
4	IV	62	62	71	84
	IIIb	68	80	90	103
	IIIa	88	101	110	124
	II	113	125	135	148
	0	139	151	159	172 <sup>(3)</sup>

(1) Définies conformément à la norme NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales

(2) hauteur du plancher bas du dernier niveau (m) au sens de la réglementation incendie, hors plancher intermédiaire de duplex au dernier niveau.

(3) Configuration non autorisée



### **3 COMPOSANTS DU SYSTEME D'ETICS :**

#### **3.1 Panneaux isolants**

Panneaux en fibre de bois conformes à la norme NF EN 13171 en vigueur, d'épaisseur minimale de 40 mm et maximale 120 mm et faisant l'objet d'un marquage CE, d'une Déclaration des Performances, d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) et d'un certificat Keymark en cours de validité.

- **PAVAWALL GF XL** (société Soprema-Pavatex) : panneaux mono-densité rainure et languette, de dimensions 1860 x 590 mm (format utile).
- **webertherm FdB COB** (société saint gobain weber) : panneaux mono-densité rainure et languette, de dimensions 1860 x 590 mm (format utile).

Stockage : les panneaux doivent être stockés à l'abri des chocs et des intempéries. Sur chantier, l'ouverture des emballages doit s'opérer le plus proche possible de l'emplacement de pose. Les palettes ouvertes doivent être protégées des intempéries.

- **PANNEAU D'EMBRASURE PAVATEX** (société Soprema-Pavatex) : panneaux mono-densité à bords droits, de dimensions 1100 x 600 mm, pour le traitement des embrasures.

#### **3.2 Fixations mécaniques de l'isolant**

##### **3.2.1 *Par vis à rosace***

Fixations constituées d'une rosace ajourée en plastique de diamètre 60 mm (munie d'un bouchon isolant) et d'une vis à bois aggloméré en acier électrozingué d'une profondeur de vissage de 30 à 40 mm et de diamètre 6 mm.

- Ejotherm STR H (société Ejot) : montage « à fleur »,
- Koelner KC/UC (société Koelner) : montage « à fleur »,
- Termofix 6H-NT (société Fischer) : montage « à fleur ».

Les rosaces sont montées « à fleur » de l'isolant.

##### **3.2.2 *Par agrafage***

Agrafes en inox ou en acier galvanisé (couronne 27 mm, diamètre de fil 2 mm) posées avec une agrafeuse pneumatique :

- HAUBOLD (réf. PN29130 ou 29150)
- ALSAFIX (réf. 27/160 P1)
- SENCO (réf. WC 200 XP)

La longueur des agrafes est choisie en fonction de l'épaisseur d'isolant. Cette longueur d'agrafe doit toujours permettre d'assurer un ancrage minimum de 30 mm dans le bois massif. De fait le calcul de la longueur de l'agrafe tient alors compte : de l'épaisseur de l'isolant, de l'épaisseur des panneaux support d'ETICS le cas échéant, et de cette profondeur d'ancrage dans le bois massif.

#### **3.3 Produit de base**



**webertherm XM** : poudre à base de chaux aérienne et de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau.

Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.

Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

### 3.4 Armatures

Armatures normales visées dans l'ETA-20/0806 dénommées « fibre de verre 4,5 mm × 4,5 mm », faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes :

$$T \geq 1 \quad Ra \geq 1 \quad M \geq 2 \quad E \geq 2$$

Référence	Société
R 131 A 101 C+	Saint-Gobain Adfors
R 131 A 102 C+	Saint-Gobain Adfors

Armatures renforcées : R 585 A 101 (société Saint-Gobain Adfors) - cf. ETA-20/0806.

### 3.5 Produits d'impression

**weberprim sil** : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant la finition weber maxilin sil T pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 15 L.

**weber régulateur** : liquide pigmenté prêt à l'emploi, à appliquer optionnellement avant les finitions webertene XL+, webertene ST, webertene SG, webertene XF, et weber maxilin silco pour uniformiser la couleur et/ou réguler la porosité de l'enduit de base (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 10 ou 20 kg.

**weberprim façade** : poudre à base de chaux aérienne à diluer avec de l'eau, à appliquer optionnellement avant les revêtements minéraux minces ou épais webertherm 305 F/G afin de faciliter l'application par temps chaud ou venteux (cf. tableau 5).

- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 9 kg.

### 3.6 Revêtements de finition

#### 3.6.1 *Revêtements minéraux minces*

**webertherm 305 F** : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition talochée plastique.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.



- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

**webertherm 305 G** : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition talochée plastique.

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

### 3.6.2 Revêtements minéraux épais

**webertherm 305 F** : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition grattée, talochée éponge ou matricée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

**webertherm 305 G** : poudre à base de chaux aérienne et de liant hydraulique, à mélanger avec de l'eau, pour un aspect de finition grattée, talochée éponge ou matricée.

- Granulométrie : 2,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : sac en papier de 25 kg.

### 3.6.3 Revêtements silicatés

**weber maxilin sil T** : pâte prête à l'emploi à base de liant silicate, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

### 3.6.4 Revêtements organiques

**webertene ST** : pâte prête à l'emploi à base de liant vinylique, pour une finition ribbée.

- Granulométrie : 2,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**webertene XL+** : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,25 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**webertene SG** : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique et de granulats de marbre naturel, pour une finition talochée.



- Granulométrie : 3,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**webertene XF** : pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition finement talochée.

- Granulométrie : 1,0 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

**weber maxilin silco** : pâte prête à l'emploi à base de liant siloxane, pour une finition talochée.

- Granulométrie : 1,5 mm.
- Caractéristiques : cf. ETA-20/0806.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

### 3.7 Accessoires du système d'ETICS

Les accessoires décrits dans le présent chapitre sont conformes au cahier 3035\_V3 de septembre 2019 du GS7. Les caractéristiques de ces accessoires sont détaillées dans leurs fiches techniques.

**La liste d'accessoires ci-dessous présente les accessoires les plus courants, elle n'est ni exhaustive ni limitative.**

#### *3.7.1 Les profilés de départ*

Profilés dont le rôle est de permettre le maintien provisoire et l'alignement de la première rangée de panneaux isolants

Le **webertherm rail de départ Alu** est un profil en aluminium anodisé avec goutte d'eau intégrée. Il est percé au niveau de sa partie horizontale pour ne pas retenir l'humidité éventuelle présente dans l'isolant.

Le **webertherm rail de départ Alu** est complété par le **webertherm profil à clipser stop enduit** qui permet une fois clipsé sur le rail de départ d'assurer une jonction pérenne entre les rails et d'obtenir une finition esthétique idéale.

#### *3.7.2 Les profilés d'arrêt haut*

Profilés dont le rôle est de protéger la tranche supérieure en arrêt horizontal du système.

Le **webertherm profilé d'arrêt haut** est un profil en aluminium anodisé. Le côté perforé du profilé permet sa fixation.

#### *3.7.3 Les profilés d'arrêt latéral*

Profilés dont le rôle est de protéger la tranche latérale en arrêt vertical du système  
Le **webertherm profilé latéral** est un profil en aluminium anodisé. Il peut être plein ou perforé pour permettre une finition Alu ou avec retour du système d'enduit.

#### *3.7.4 Les profils d'arrêt d'enduit*



Ce profil est optionnel.

Le **webertherm profil d'arrêt d'enduit** est doté d'un repère avec arrêt d'enduit permettant une finition régulière de l'enduit.

### 3.7.5 Les baguettes d'angle

Baguettes entoilées dont le rôle est de protéger les angles du système.

La **webertherm baguette d'angle PVC entoilé** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée.

La **webertherm baguette d'angle Delta entoilé à jonc fin** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée, avec repère d'épaisseur en forme de Y, permettant de guider l'épaisseur de l'enduit et de former un jonc fin.

### 3.7.6 Les profilés goutte d'eau

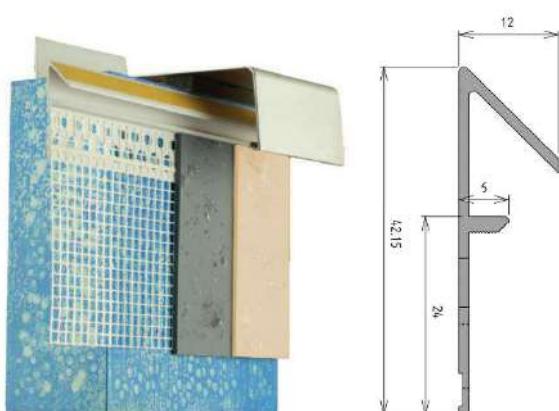
Profilés dont le rôle est de protéger le système localisé en sous-face d'angles sortants (voûssures par exemple).

Permet une bonne évacuation de l'eau au niveau des ouvertures et/ou débords et de réaliser un arrêt d'enduit horizontal parfait. Le repère d'enduit en façade et en sous face de linteau permet une charge constante de l'enduit

Le **webertherm profilé Goutte d'Eau** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée. Il existe en différentes dimensions (6, 10 et 14mm) pour s'adapter à l'épaisseur du système d'enduit.

### 3.7.7 Les profilés d'arrêt d'enduit Attika

Profilés dont le rôle est de protéger le système sous les larmiers et éviter la remontée des eaux de pluie en cas de grand vent :



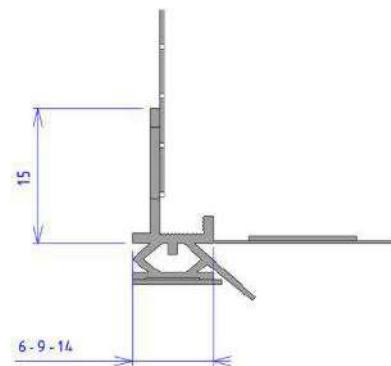
### 3.7.8 Les profilés de raccordement pour huisserie

Profilé de raccord aux menuiseries dont le rôle est de désolidariser le système isolant des dormants de fenêtres ou précadres de menuiserie pour lesquels il faut s'attendre à des mouvements de dilation, tout en assurant l'étanchéité à l'eau du système.

Le **webertherm profilé entoilé pour huisserie dynamique** permet d'assurer la jonction entre le système d'enduit et le dormant ou l'encadrement de la baie,



Système de finition webertherm 305 F et 305 G



### 3.7.9 Les profilés pour joint de fractionnement vertical

#### **webertherm profilé de fractionnement DP8**

Profilés permettant d'assurer le fractionnement de l'enduit lors d'un changement de teinte ou pour délimiter les surfaces en finitions épaisses webertherm 305 F et webertherm 305 G



### 3.7.10 Les profilés pour joint de fonctionnement

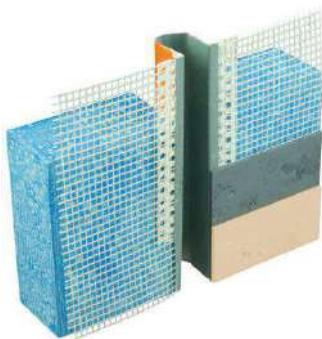
Profilés utilisés pour des joints verticaux dont le rôle est d'assurer :

- le fractionnement en cas de changement de nu ou de nature de matériaux. Dans ce cas, le profilé crée une rupture afin de prévenir une microfissuration.
- la continuité de l'étanchéité à l'eau au droit des joints de dilatation ou joints fonctionnels du support, tout en absorbants les mouvements relatifs des deux parties du système.

#### **webertherm joint de dilatation vertical**

Profilé en plastique avec un joint en lyre stable et un treillis d'armature intégré, adapté pour des largeurs de joint de 10 à 30 mm et de 2,5ml, installé avec une ouverture de 20mm.

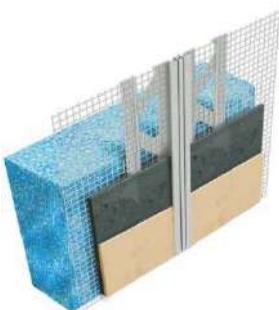




### **webertherm joint de dilatation W**

Le profilé de dilatation entoilé en PVC monobloc est composé par co-extrusion de PVC rigide (les 2 ailes et 2 guides d'épaisseur) et TPE souple (double soufflet) ainsi que d'une trame en fibre de verre (maille 4 x 4, largeur 10 cm sur les 2 ailes). Ce profilé est adapté pour des largeurs de joint de -3 à +15 mm.

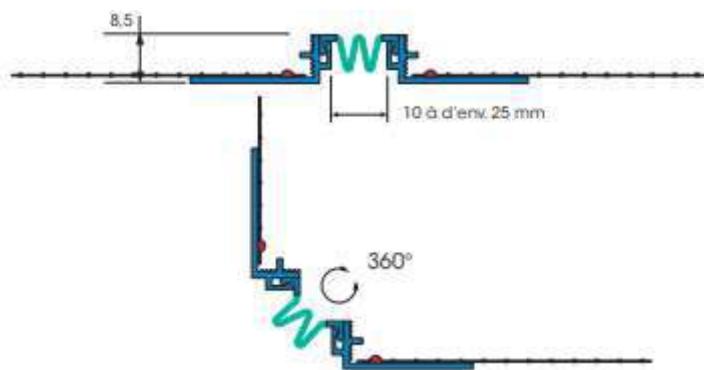
Il est utilisable en partie courante et en angle bâtiment.



### **webertherm joint de dilatation W56 (APU)**

Le profilé de dilatation entoilé en PVC monobloc est composé par co-extrusion de PVC rigide (les 2 ailes et 2 guides d'épaisseur) et TPE souple (double soufflet) ainsi que d'une trame en fibre de verre (maille 4 x 4, largeur 10 cm sur les 2 ailes). Ce profilé est adapté pour des largeurs de joint de 10 à 25 mm.

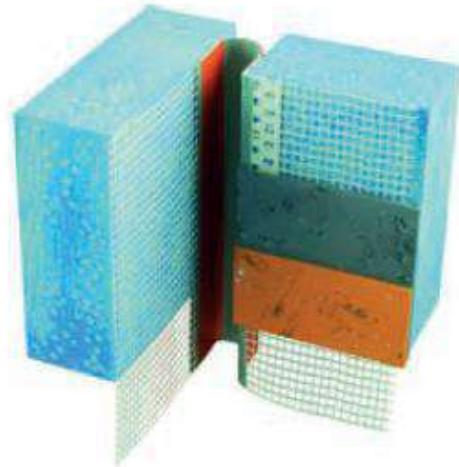
Il est utilisable en partie courante et en angle bâtiment.



### **webertherm joint de dilatation pour angle**

Profilés dont le rôle est identique au webertherm joint de dilatation vertical, mais pour des angles rentrants.

Profilé en plastique avec un joint en lyre stable et un treillis d'armature intégré, adapté pour des largeurs de joint nominales de 10 à 30 mm.



### 3.7.11 Les bande de mousse pré-imprégnées

TP600 ILLMOD ILLBRUCK ou équivalent est une mousse polyuréthane en rouleaux, imprégnée à cœur d'une résine synthétique et précomprimée, utilisée pour assurer, à elle seule, l'étanchéité à la pluie battante, classe 1 selon NFP 85-570/A1, des joints de façade et de menuiserie, à 1 ou 2 étages, et ce, de 600 jusqu'à 1350 Pa selon les plages d'utilisation.

Les plages d'utilisation sont à calculer au cas par cas.

### 3.7.12 Les pare-pluie

La membrane pare-pluie, obligatoire pour un niveau d'exigence d'étanchéité Ee2, est conforme à l'avis technique de Panobloc.

Le pare-pluie est notamment choisi selon la durée d'exposition de celui-ci avant recouvrement par le procédé d'ETICS.

Comme indiqué dans le NF DTU 31.4 les durées d'expositions aux intempéries du pare-pluie sont définies dans les Documents Particuliers du Marché (DPM), à défaut, cette durée est fixée à 3 mois.

Lorsque la durée d'exposition aux intempéries est inférieure ou égale à 3 mois, le vieillissement subi par le pare-pluie souple pour sa caractérisation doit être de type 1000 h UV.

Lorsque la durée d'exposition aux intempéries est inférieure ou égale à 6 mois, le vieillissement subi par le pare-pluie souple pour sa caractérisation doit être de type 5000 h UV ou appliquer deux pare-pluie 1000h UV (celui en face externe sera retiré lors de la pose du système de finition).

Les films pare-pluie ARCUS FA1000 (exposition UV 100h) et ARCUS FA5000 (5000h) de la marque NUUK peuvent répondre à ces exigences.



### *3.7.13 Les encadrements de baies*

Les encadrements de baies sont les éléments utilisés pour réaliser l'intégration des menuiseries dans les parois support afin d'assurer une jonction étanche à l'eau entre l'ETICS, la paroi support et la menuiserie.

Ils sont réalisés en acier et peuvent être thermolaqués ou non.

Les différentes préparations et protections contre la corrosion des encadrements en tôle seront conformes aux prescriptions de la NF P24-351 pour l'ambiance et atmosphère extérieure du projet. La durabilité des fixations et des éléments d'ancrage sont conformes aux normes NF EN 14592 ou NF P 24-351

Les différentes dimensions et autres particularités auxquelles doivent répondre les encadrements sont définies dans le carnet de détails.

L'utilisation de précadres spécifiés selon Annexe B est possible, et est obligatoire en cas de pose des encadrements sur chantier.

### *3.7.14 Les bandes adhésives de raccordement*

Les bandes adhésives utilisées doivent être conformes aux prescriptions du chapitre 11.4 du NF DTU 31.4 partie 1-2. Ces accessoires doivent être prévus pour prévenir la pénétration d'eau de pluie et/ou d'air entre les pièces. La compatibilité entre les produits doit être vérifiée. Les produits Rissan et Wigluv de la marque Siga peuvent par exemple être utilisés pour réaliser ces raccordements.

Ces bandes adhésives sont utilisées pour réaliser des jonctions étanches entre le pare-pluie et les profils de fractionnement et de finition, entre le pare-pluie et les encadrements de baies, entre le pare-pluie et le pare-vapeur, entre le pare-pluie et le Panobloc.

## **4 FABRICATION ET CONTROLES**

La fabrication des principaux composants et l'attestation de leur conformité sont définies dans :

- l'ETE 20/0806 (webertherm XM FdB COB)
- l'Avis Technique 2.1/14-1636\_V4 (Panobloc)

### 4.1 Fabrication et pose de l'ETICS en atelier

La fabrication des PANOBLOC est réalisée conformément à l'Avis Technique 2.1/14-1636\_V4 (Panobloc).

La fabrication des panneaux PANOBLOC® est assurée par la société TECHNIWOOD sur le site de production de Rumilly (74). La fabrication est industrialisée sur une ligne de production dont les étapes principales sont :

- calibrage des bois,
- tronçonnage des bois,
- traitement des bois,
- préparation et délimnage des isolants,
- constitution des plis par panneauage,
- constitution des panneaux et encollage,



- pressage des panneaux,
- usinage des panneaux,
- mise en œuvre des points de levage et des bois de précadre
- traitement des panneaux (mise en œuvre de l'écran thermique le cas échéant, des films pare pluie et pare vapeur, des adhésifs, traçage des bois extérieurs).
- Mise en œuvre des encadrements si nécessaire

La mise en place des panneaux d'isolants sur le Panobloc est réalisée par la société TECHNIWOOD sur le site de production de Rumilly (74) dont les étapes principales sont :

- Découpe des isolants en fonction du calepinage préalablement réalisé,
- Fixation des rails de départ, des profils d'arrêt latéral le cas échéant, de la bavette, sur le Panobloc
- Mise en place des isolants du bas vers le haut sur la membrane d'étanchéité du Panobloc (suivant les prescriptions du CPT 3035\_V3),
- Fixation dans le Panobloc par vis rosace ou agrafe,

La pose de l'enduit est également réalisée par la société TECHNIWOOD ou par une entreprise sélectionnée par la société WEBER sur le site de production de Rumilly (74) suivant l'ETE 20/0806 et DTA 7/21-1786\_V1 (webertherm XM FdB COB) dont les étapes principales sont :

- Mise en place des profils (arrêt, goutte d'eau, angle...)
- Réalisation de la couche de base armée
- Réalisation de la finition

Une fois la fabrication et la pose réalisées, un conditionnement doit être réalisé :

- Déplacement des parties sécables des profils
- Nettoyage des surfaces
- Préparation des racks ou blocs de transport et protection

La pose sur chantier s'effectue suivant les étapes suivantes :

- Préparation des supports (pose des ferrures et des isolants de calfeutrement)
- Levage des panneaux par les sangles de levage
- Pose des panneaux sur les ferrures, des isolants entre panneaux
- Réglages et fixation
- Mise en œuvre des joints selon typologie

#### 4.2 Fabrication en atelier et pose de l'ETICS sur chantier :

La fabrication des PANOBLOC est réalisé conformément à l'Avis Technique 2.1/14-1636\_V4 (Panobloc)

La mise en place d'un pare-pluie compatible avec la durée d'exposition en phase chantier et d'un pare-vapeur doit être réalisée à minima avant le transport sur chantier.

Dans certains cas, le délai entre la pose des façades Panobloc et la réalisation de l'ETICS n'est pas compatible avec la durée maximale d'exposition aux intempéries des pare-pluie. Dans ces cas, les façades Panobloc sont livrées sur chantier avec un pare-pluie secondaire de protection. Son rôle est uniquement de protéger le pare-pluie



principal définitif placé entre l'ETICS et le gros-œuvre bois. Ce pare-pluie secondaire sera à retirer en pleine face par l'entreprise réalisant la pose des isolants de l'ETICS et ce juste avant leur pose et le contrôle des humidités du support.

La fabrication des panneaux PANOBLOC® est assurée par la société TECHNIWOOD sur le site de production de Rumilly (74). La fabrication est industrialisée sur une ligne de production dont les étapes principales sont :

- calibrage des bois,
- tronçonnage des bois,
- traitement des bois,
- préparation et délimnage des isolants,
- constitution des plis par panneauage,
- constitution des panneaux et encollage,
- pressage des panneaux,
- usinage des panneaux,
- mise en œuvre des points de levage et des bois de précadre
- traitement des panneaux (mise en œuvre de l'écran thermique le cas échéant, des films pare pluie et pare vapeur, des adhésifs traçage des bois extérieurs).
- conditionnement et expédition des panneaux.

La pose des Panobloc sur chantier s'effectue suivant les étapes suivantes :

- Préparation des supports (pose des ferrures et des isolants de calfeutrement)
- Levage des panneaux par les sangles de levage
- Pose des panneaux sur les ferrures, des isolants entre panneaux
- Réglages et fixation

La mise en place de l'ETICS sur le Panobloc est réalisée sur chantier par l'équipe de pose dont les étapes principales sont (cette intervention sera réalisée après mise en œuvre des encadrements par les équipes en charge de ce lot) :

- Mise en œuvre des moyens d'accès aux façades (échafaudage, nacelle...)
- Contrôle des supports (humidité)
- Découpe des isolants en fonction du calepinage préalablement réalisé,
- Fixation des rails de départ sur le Panobloc, des profils d'arrêt latéral le cas échéant, de la bavette,
- Mise en place des isolants du bas vers le haut sur la membrane d'étanchéité du Panobloc (suivant les prescriptions du CPT 3035\_V3),
- Fixation dans le Panobloc par vis rosace ou agrafe,
- Mise en place des profils (arrêt, goutte d'eau, angle),
- Mise en œuvre des joints de dilatation le cas échéant,
- Réalisation de la couche de base armée,
- Réalisation de la finition,
- Détachement des parties sécables des profils,
- Nettoyage des surfaces,
- Mise en œuvre des joints selon typologie,



## **4.3 Protocole de contrôle**

### **4.3.1 *Panobloc***

La production des panneaux Panobloc est surveillée suivant le Contrôle Production Usine ci-après. Des points qualités sont disposés à chaque étape clé de la production afin de suivre quotidiennement la qualité de fabrication et de donner aux opérateurs les informations nécessaires pour effectuer les différents contrôles.

Les contrôles cités ci-dessus sont répertoriés dans une fiche suiveuse.

La production est suivie par le FCBA à raison de deux audits par an, les modalités sont définies dans une Convention de Contrôle établie entre Techniwood et le FCBA.

### **4.3.2 *Contrôle des composants de l'ETICS***

Les contrôles ou les dispositions prises par le titulaire pour s'assurer de la constance de qualité des composants principaux sont listés dans le plan de contrôle associé à l'ETA-20/0806.

### **4.3.3 *Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la Certification Keymark***

### **4.3.4 *Fabrication et pose de l'ETICS en atelier***

Le contrôle de la pose des éléments de finition est réalisé par l'intermédiaire d'une fiche suiveuse.

Un contrôle final est effectué lors du chargement des panneaux dans les racks ou blocs de transport.

### **4.3.5 *Fabrication en atelier et pose de l'ETICS sur chantier***

Le contrôle de la pose de l'ETICS est consigné dans une fiche d'auto-contrôle telle que présentée en Annexe F

## **5 CONCEPTION**

### **5.1 Support FOB**

#### **5.1.1 *Constitution de la FOB Panobloc***

Les parois supports en Façade ossature bois (FOB) Panobloc sont conformes à l'avis technique 2.1/14-1636\_V4 pour sa conception et son dimensionnement.

Il est composé de plis de 50 mm d'épaisseur et 100mm de largeur, le nombre de plis est compris entre 3 et 7 plis.

Les éléments de l'ossature bois qui composent le PANOBLOC® sont en bois massif et bois massif abouté, de classe mécanique C24 minimum. Les bois des différents plis croisés à 90° peuvent être décalés ou non d'un pli à l'autre.



Les espaces vides entre montants et traverses sont comblés de matériaux isolants sous forme de plaques.

Les dimensions courantes de fabrication des panneaux PANOBLOCK® sont 3500 x 8500 (hauteur x longueur).

Différentes poses sont possibles : pose sur structure béton, pose dans le cycle du béton, pose sur structure métallique, pose sur structure bois

Les panneaux sont rapportés horizontalement ou verticalement devant la structure, dont les murs de refends ou les poteaux sont placés en nez de dalle ou légèrement en retrait. Les panneaux PANOBLOCK® sont fixés verticalement à la structure primaire par le biais de ferrures mécano-soudées. En partie haute et basse des panneaux, des équerres fixées à la dalle, autorisant un degré de liberté vertical, permettent le cas échéant de reprendre une partie des efforts de pression/dépression horizontaux. L'ensemble des éléments d'ancrage font l'objet d'un dimensionnement aux EUROCODES.

Des ferrures sont fixées verticalement, d'aplomb, au nu extérieur des poteaux ou des refends, permettant de reprendre les efforts de poids propre du panneau et les efforts de pression/dépression horizontaux.

Le domaine d'emploi du Panobloc dans ce présent document est inférieur à celui du Panobloc dans l'avis technique 2.1/14-1636\_V4

Le Panobloc représente l'ossature support du système d'ETICS.

On retiendra plus particulièrement que :

- L'entraxe des montants verticaux de l'ossature est inférieur ou égal à 60cm. Il doit être vérifié avant la pose de l'ETICS
- Le pare-vapeur devra avoir un  $S_d \geq 90m$ . par exemple, le produit Cocon SD90 NT de Nuuk permet de répondre à ces exigences.
- Il est possible d'utiliser de manière optionnelle un panneau support d'ETICS avec l'un des panneaux visés dans le tableau 1 du CPT ETICS sur COB (3729\_V2), ce tableau est rappelé ci-dessous ou avec l'utilisation d'un autre panneau support d'ETICS sous réserve qu'il bénéficie d'une ATEX de cas a, Avis Technique ou DTA visant son emploi en support d'ETICS. La plaque fermacell (Avis Technique 3.2/17-940\_V1) fait partie de ces supports dans les conditions décrites au § 8.82 de cet AT.

**Tableau 4 – Rappel du tableau 1 du cahier du CSTB 3729\_v2 (CPT ETICS sur COB) définissant les panneaux extérieurs à base de bois admissibles en support d'ETICS**



Panneau	Type	Certification	Épaisseur minimale	Emploi en voile travaillant
Panneau contreplaqué	3S <sup>(1)</sup>	NF extérieur CTB-X	9 mm	Oui
Panneau de particules	P5 ou P7 <sup>(2)</sup>	CTB-H	10 mm	Oui
Panneau OSB/3	—	CTB-OSB 3	9 mm	Oui
Panneau OSB/4	—	CTB-OSB 4	9 mm	Oui
Panneau lambois LVL <sup>(3)</sup>	2 ou 3 <sup>(4)</sup>	—	15 mm	Non
	2S ou 3S <sup>(4)</sup>			Oui

1. Selon la norme NF EN 636.  
 2. Selon la norme NF EN 312.  
 3. Les panneaux LVL doivent bénéficier d'un marquage CE avec système d'évaluation et de vérification de la constance des performances de niveau 1.  
 4. Selon la norme NF EN 14279+A1.

Lors d'une application au-delà de R+2 ou 9 mètres, le Panobloc est systématiquement revêtu d'un pare-pluie conforme au 3.9.11

**Dans cette configuration, le concepteur veillera à prévoir un système permettant d'identifier sur le pare-pluie le positionnement des montants pour permettre la fixation des panneaux isolants. Dans le cas de l'utilisation d'un panneau support, celui-ci est systématiquement sous le pare-pluie.**

### 5.1.2 Exigences à respecter pour les déformations du Panobloc

Le système d'ETICS webertherm XM FdB COB a répondu favorablement au protocole d'essai FCBA, le dimensionnement des murs Panobloc rideau devra respecter les exigences minimales suivantes :

1. Une déformation maximale de h/250 aux efforts de vent.
2. Une déformation maximale de 3 mm entre deux montants consécutifs de l'ossature bois. Cette déformation doit être vérifiée en prenant en compte les charges auxquelles sera soumis le Panobloc pour le projet donné une fois l'ETICS posé (y compris fluage). Ces limitations de déformations sont à vérifier à chaque projet.

Le respect de ces critères de flèche ne dispense pas de justifier des autres critères de dimensionnement dont notamment la résistance du Panobloc, de ses ancrages, etc. sous sollicitation statique, dynamique, etc.

## 5.2 Conception de l'ETICS

La conception devra prendre en compte les recommandations de l'Avis technique Webertherm XM FdB COB 7/21-1786\_V1, notamment vis-à-vis de la résistance au vent et du nombre de fixation

### 5.2.1 Système avec panneaux isolants PAVAWALL-GF XL et webertherm FdB COB 40-60 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

#### Système fixé par vis avec rosace de diamètre 60 mm



	Nombre de vis à rosace par panneau						
	3	4	5	6	7	8	9
<b>40 mm ≤ e &lt; 60 mm</b>	/	460	580	695	810	925	1040
<b>e = 60 mm</b>	700	935	1165	1400	1635	1870	2105

#### Système fixé pas agrafes

	Nombre d'agrafes par panneau				
	12	15	18	21	24
<b>40 mm ≤ e &lt; 60 mm</b>	805	1005	1205	1410	1610
<b>e = 60 mm</b>	1175	1470	1765	2060	2355*

5.2.2 Système avec panneaux isolants PAVAWALL-GF XL et webertherm FdB COB 80-160 mm : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa (e : épaisseur d'isolant en mm)

#### Système fixé par vise à rosace de diamètre 60 mm

	Nombre de vis à rosace par panneau						
	3	4	5	6	7	8	9
<b>80 mm ≤ e &lt; 120 mm</b>	775	1030	1290	1550	1810	2065	2325*
<b>e = 120 mm</b>	1385	1845	2305*				

#### Système fixé par agrafes

	Nombre d'agrafes par panneau				
	12	15	18	21	24
<b>80 mm ≤ e &lt; 120 mm</b>	970	1215	1460	1705	1945
<b>e = 120 mm</b>	1110	1390	1670	1950	2225*

\*La pose du système reste limitée à une dépression de 2150Pa

### 5.3 Dimensionnement des joints fonctionnels

Il existe deux types de joints fonctionnels, celui entre les panneaux Panobloc et celui entre les systèmes d'ETICS. En fonction des cas de figures et de la pose de l'ETICS envisagée (atelier ou chantier), le dimensionnement se différencie suivant les



déplacements et déformations différentiels à prendre en compte, défini dans le tableau récapitulatif suivant :

	Jonction verticale			Jonction horizontale		
	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier
Tolérances fabrication Panobloc	x	NC	NC	x	NC	NC
Variation dimensionnelle Panobloc	x	x	x	x	x	x
Variation dimensionnelle isolant ETICS	NC	x	x	NC	x	x
Variation dimensionnelle enduit	NC	x	x	NC	x	x
Tolérances pose ETICS sur Panobloc	NC	x	x	NC	x	x
Déformation sous poids propre	x	x	x*	x	x	x*
Tolérances pose ferrures sur structure porteuse	NC**	NC	NC	x	x	NC
Tolérances pose Panobloc sur ferrures	x	x	NC	NC	NC	NC

Légende :

X : à prendre en compte

NC : non concerné

\* déformation instantanée sous poids propre hors ETICS à ne pas considérer

\*\* la position horizontale des ferrures n'impacte pas la position du Panobloc

Le dimensionnement des joints fonctionnels entre panneaux du système doit être déterminé pour chaque chantier lors des études. Les détails en annexe A décrivent le traitement en partie courante de ces joints.

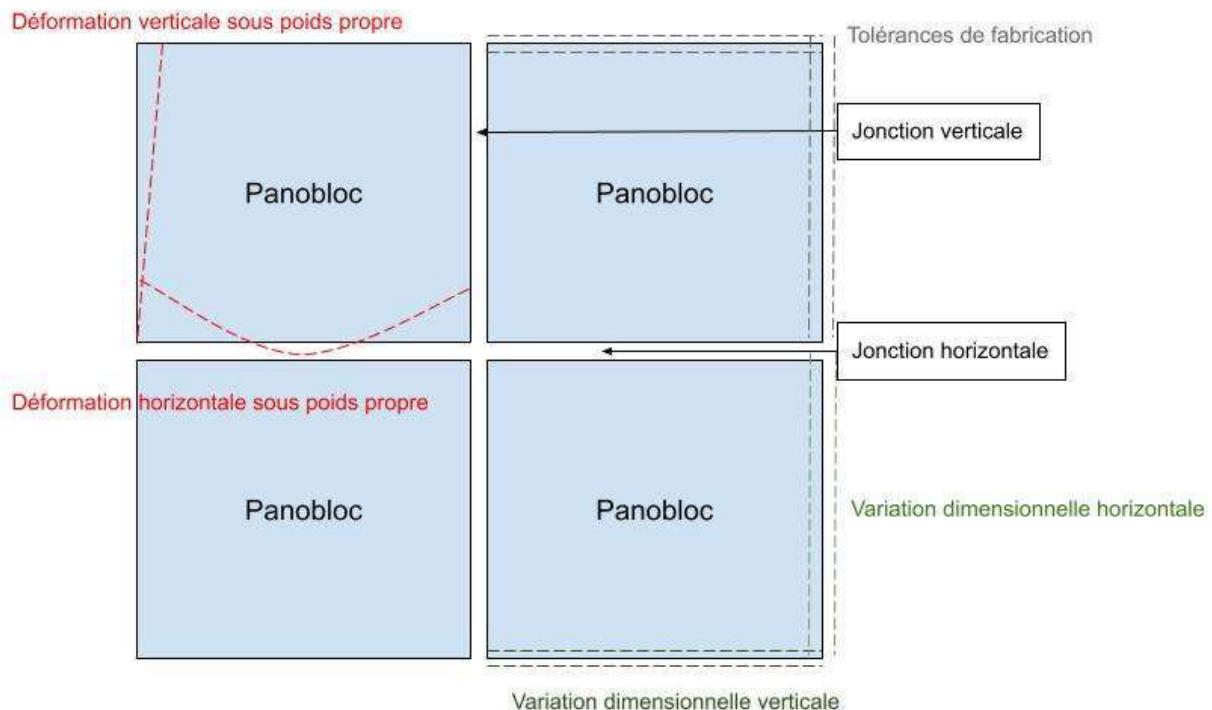
Les tolérances maximales à prendre en compte en absence de justification complémentaire sont également données ci-dessous :

- 1) Tolérances de fabrication du Panobloc (longueur et hauteur) : à déterminer pour chaque chantier, par défaut - 6mm / - 1mm
- 2) Variation dimensionnelle horizontale (jonction verticale) du Panobloc : à déterminer pour chaque chantier, plage maximale 11.9 mm
- 3) Variation dimensionnelle verticale (jonction horizontale) du Panobloc : à déterminer pour chaque chantier, plage maximale 4.9 mm



- 4) Variation dimensionnelle de l'isolant de l'ETICS : négligeable car inférieur à la variation dimensionnelle du Panobloc
- 5) Variation dimensionnelle de l'enduit : négligeable
- 6) Tolérances de pose de l'ETICS sur Panobloc : -1 mm / +1 mm
- 7) Déformation horizontale sous le poids propre (flèche long terme) : à déterminer pour chaque chantier, par défaut + 7 mm
- 8) Déformation verticale sous le poids propre (flèche long terme) : - 1 mm / +0 mm
- 9) Tolérances de pose des ferrures sur la structure porteuse :
  - - 1 mm / + 1 mm horizontalement (corrigé au moment de la pose du Panobloc) ; jonction verticale
  - - 2 mm / + 2 mm verticalement (jonction horizontale)
- 10) Tolérances de pose du Panobloc sur les ferrures : - 2 mm / + 2 mm horizontalement (jonction verticale)

La signification des tolérances est illustrée ci-dessous :



La somme des différentes plages de tolérances est définie dans le tableau suivant :

	Jonction verticale			Jonction horizontale		
	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier
Total	21.9 mm	18.9 mm	14.9 mm	20.9 mm	17.9 mm	13.9 mm

Ainsi, dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire dans des zones climatiques avec une variations d'humidité importante et avec des dimensions du Panobloc maximales (3,5 m x 8,5 m), les variantions dimensionnelles horizontale et verticale du panneau doivent être prises en compte selon ces valeurs.

C'est donc la plage de variation dimensionnelle du Panobloc qui prédomine le calcul du joint fonctionnel. Celui-ci doit être calculé au cas par cas et un projet peut contenir plusieurs joints fonctionnels différents pour respecter les plages d'expansion (notamment entre jonction verticale et horizontale)

Le choix de la solution appliquée au traitement des joints fonctionnels doit être accompagné pour chaque projet d'une justification de la compatibilité entre les plages de mouvement (entre les panneaux du système Panobloc et de l'ETICS) et les plages de fonctionnement des joints.

Les formes des couvre-joints présentées notamment aux détails 105, 108 et 111 sont données à titre indicatif et peuvent être retravaillées au choix du concepteur en gardant la logique de fonctionnement qui prédomine.

Pour la jonction entre Panobloc uniquement, les deux cas de figures c'est-à-dire la pose de l'ETICS en atelier et la pose de l'ETICS sur chantier ne sont pas traités de la même manière car le dimensionnement n'est pas le même.

Lorsque le jeu entre panneaux est mesuré sur chantier après la pose des panneaux et en absence de calcul spécifique au projet, les tolérances de fabrication et de pose ne sont pas à considérer.

Ainsi, par défaut la somme des différentes plages de tolérances est définie dans le tableau suivant :

	Jonction verticale			Jonction horizontale		
	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier	Panobloc	ETICS atelier	ETICS chantier
Total	12.9 mm	12.9 mm	12.9 mm	11.9 mm	11.9 mm	11.9 mm

### 6.3.1 Mastic sur fond de joint

Le produit **weber joint et colle PU** est labellisé SNJF Façade 25E ce qui signifie une capacité de mouvement de 25% ce qui assure l'étanchéité entre les façades Panobloc malgré le mouvement différentiel de celles-ci.



### Cas des joints à surfaces parallèles entre éléments de façades légères et préfabrication légère

Joint				Mastic à extruder		Tolérances
Type de joint	Pourcentage de mouvement maximal $D_j$ %	Largeur initiale $Lo$ mm		Classe minimale des mastics utilisables	Profondeur de calfeutrement $p$	Profondeur de calfeutrement $p$
		min	max			
Un étage	≤ 25	5	30	F 25 E	$p = Lo/2$ avec un minimum de 5 mm	+/- 10 %
	≤ 25	5	30 a)	F 25 E		
	≤ 12,5	5	30	F 12,5 E ou F 12,5 P		

#### 5.4 Isolation thermique

Le coefficient de transmission surfacique de la paroi revêtue d'ETICS, Up (W/m<sup>2</sup>.K), est calculé selon l'Annexe 1 de l'avis technique Panobloc et l'Annexe 3 du Cahier 3729\_V2 « ETICS sur COB» où la résistance thermique de l'isolant extérieur Risolant est prise égale à la valeur certifiée par Keymark .

#### 5.5 Comportement hygrothermique

En préalable, il est nécessaire de rappeler qu'une étude hygrothermique syndicale a été réalisée au premier semestre 2024, financée par les groupements d'industriels MUR MANTEAU, SIPEV, SNMI, AFIPEB, et le CODIFAB. Celle-ci a permis de justifier l'utilisation du logiciel WUFI pour simuler les transferts de chaleur et de masse (eau sous forme vapeur et eau sous forme liquide) à travers un système ETICS sur une paroi à construction bois. Une campagne expérimentale avait en effet été menée en 2020 au FCBA, afin d'analyser l'étanchéité à l'eau et la résistance à la pluie battante des façades en bois revêtues d'un système ETICS. Une modélisation sur WUFI de ces essais a montré que les résultats numériques obtenus corrèlent avec les résultats expérimentaux. Ceci nécessite cependant de bien caractériser le comportement hygrothermique des matériaux constitutifs de l'enveloppe pour les modéliser correctement sur WUFI.

A cet effet et pour ce dossier technique d'ATEX, des études hygrométriques ont été réalisées pour évaluer l'aptitude d'emploi du système et ont démontré la durabilité du système dans le domaine d'emploi revendiqué. Les différentes calculs WUFI ont ainsi été réalisés suivant le guide SIMHUBAT en vigueur, avec notamment le respect de la règle d'intégration de l'exposition à la pluie battante et au risque d'infiltration. Pour les études hygrothermiques en question, les matériaux pris en compte ici pour la modélisation sont correctement caractérisés par les industriels pour le logiciel WUFI.

Soprema et SGWF peuvent apporter un accompagnement technique sur le sujet en cas de nécessité.



## 5.6 Sécurité incendie

Le présent procédé est à même de satisfaire aux exigences réglementaires relatives au risque de propagation du feu en façade, dans les conditions décrites dans l'appréciation de laboratoire agréée n°EFR-19-002695 – Révision 3 pour le procédé webertherm XM FdB COB.

La vérification de la paroi bois à satisfaire aux exigences réglementaires relatives à la sécurité incendie (réaction au feu, résistance au feu, risque de propagation du feu en façade, etc.) relève par ailleurs des prérogatives du concepteur.

## 5.7 Sécurité vis-à-vis du risque sismique

Le procédé WeberTherm XM FDB peut être mis en œuvre sur la façade PANOBLOC avec une fixation par vis à rosace, en zones de sismicité et catégories de bâtiments suivant le tableau ci-dessous. Ce tableau est issu d'une étude menée par le CSTB et dont les résultats sont présentés dans le rapport (Réf DEB/R2EB-2024-082-HB/EH) fourni en Annexe du dossier technique de la demande d'ATEx.

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	X	X	X	X
2	X	X	X	
3	X	X	X	
4	X	X	X	
X	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté			
X	<p>Pose autorisée selon les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pour une hauteur de panneau de 3m : Masse surfacique totale PANOBLOC + WeberTherm XM FdB <math>\leq 80 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Masse surfacique du procédé WeberTherm XM FdB <math>\leq 25 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Masse surfacique du panneau PANOBLOC <math>\leq 55 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Procédé PANOBLOC mis en œuvre avec fixations UNIBLOC sur paroi béton</li></ul>			
	<p>Pose autorisée selon les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pour une hauteur de panneau comprise entre 3m et 3,5m : Masse surfacique totale PANOBLOC + WeberTherm XM FdB <math>\leq 69 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Masse surfacique du procédé WeberTherm XM FdB <math>\leq 25 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Masse surfacique du panneau PANOBLOC <math>\leq 55 \text{ kg/m}^2</math></li><li>- Procédé PANOBLOC mis en œuvre avec fixations UNIBLOC sur paroi béton</li></ul>			
	Pose non autorisée			

Dans le cas d'une fixation par agrafes la pose du système est limitée aux bâtiments de catégorie d'importance I à IV en zone de sismicité 1 et aux bâtiments de catégorie I et II en zone de sismicité 2.

Les masses surfaciques sont données ci-dessous : Masse surfacique en  $\text{kg/m}^2$  du système webertherm XM FdB COB :



Epaisseur d'isolant (mm)					
Finition	40	60	80	100	120
webertherm 305 F/G finition taloché plastique	15,60	18,90	19,40	22,00	24,60
webertherm 305 F/G finition grattée	21,10	24,40	24,90	27,50	30,10
webertherm 305 F/G finition talochée éponge	21,10	24,40	24,90	27,50	30,10
webertherm 305 F/G finition matricée	20,10	23,40	23,90	26,50	29,10
weber maxilin Sil T	16,40	19,70	20,20	22,80	25,40
webertene ST	16,60	19,90	20,40	23,00	25,60
webertene XL+	16,60	19,90	20,40	23,00	25,60
webertene SG	19,10	22,40	22,90	25,50	28,10
webertene HP	16,60	19,90	20,40	23,00	25,60
webertene XF	16,10	19,40	19,90	22,50	25,10
weber maxilin silco	16,40	19,70	20,20	22,80	25,40

Gris clair : masse surfacique inférieure à 25kg/m<sup>2</sup>

Gris foncé : masse surfacique supérieure ou égale à 25kg/m<sup>2</sup> et inférieure à 35kg/m<sup>2</sup>

Masse surfacique approximative du Panobloc :

Conception Panobloc	Laine de verre	Laine de verre avec écran thermique	Laine de roche ou Fibre de bois	Laine de roche ou Fibre de bois avec écran thermique
3 plis	21 kg/m <sup>2</sup>	36 kg/m <sup>2</sup>	25 kg/m <sup>2</sup>	40 kg/m <sup>2</sup>
4 plis	29 kg/m <sup>2</sup>	43 kg/m <sup>2</sup>	34 kg/m <sup>2</sup>	48 kg/m <sup>2</sup>
5 plis	36 kg/m <sup>2</sup>	50 kg/m <sup>2</sup>	42 kg/m <sup>2</sup>	56 kg/m <sup>2</sup>
6 plis	43 kg/m <sup>2</sup>	57 kg/m <sup>2</sup>	51 kg/m <sup>2</sup>	65 kg/m <sup>2</sup>
7 plis	50 kg/m <sup>2</sup>	64 kg/m <sup>2</sup>	59 kg/m <sup>2</sup>	73 kg/m <sup>2</sup>

## 5.8 Résistance aux chocs

Le Tableau ci-dessous donne, selon l'EAD 040089-00-0404, les performances aux chocs de performances du système d'ETICS.



<b>Systèmes d'enduit :</b> Couche de base + revêtement de finition Indiqué ci-après :	<b>Simple armature normale</b>	<b>Double armature normale</b>	<b>Armature renforcée + armature normale</b>
webertherm 305 F (aspect gratté, taloché éponge, matricé)	Catégorie I		
webertherm 305 G (aspect gratté, taloché éponge, matricé)			
webertherm 305 F (aspect taloché plastique)	Catégorie II		
webertherm 305 G (aspect taloché plastique)			
weber maxilin sil T		Catégorie II	
webertene ST		Catégorie II	
webertene XL+		Catégorie II	
webertene SG		Catégorie I	
webertene HP		Catégorie II	
webertene XF		Catégorie II	
webertene TG		Catégorie II	
weber maxilin silco		Catégorie II	

Catégorie III : zone qui n'est pas susceptible d'être endommagée par des chocs normaux causés par des personnes ou par des objets (jets d'objets ou coups) – cas non présent dans ce dossier.

Catégorie II : zone exposée à des chocs (jets d'objets ou coups) plus ou moins violents, mais dans des endroits publics où la hauteur du système limite l'étendue de l'impact ; ou à des niveaux inférieurs lorsque l'accès au bâtiment est principalement utilisé par des personnes soigneuses.

Catégorie I : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère.

Une détérioration du système d'ETICS, donc de l'étanchéité, par des chocs de corps durs présente une certaine sensibilité sur supports bois, il est ainsi retenu dans la présente ATEx :

- D'exclure l'emploi en rez-de-chaussée et de limiter l'emploi en terrasses accessibles en étage (toitures terrasses accessibles par exemple) à un accès privé (occupants des locaux). En comparaison à la NF P08-302, cela correspond à des aires d'activité AA1 et AA2 pour les finitions autres que webertherm 305 F/G (aspect gratté, taloché éponge, matricé) et webertene SG.

## 6 MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS IN SITU

### 6.1 Mise en œuvre de la paroi support

La mise en œuvre de la paroi support est réalisée conformément à son avis technique. Pour une exigence d'étanchéité N2 (voir le chapitre 2.4), cas pour lequel un pare-pluie est obligatoirement interposé entre le support et l'isolant du système d'ETICS, pour la phase chantier les deux types de mise en œuvre ci-dessous sont visées. La fixation définitive étant assurée par l'isolant en fibre de bois et ses rosaces de fixation :

- Fixation par agrafes (écartement 300 mm max) et tasseaux bois en pose verticale (entraxe 600 mm). Dans cette configuration, les tasseaux seront retirés avant mise en



œuvre de l'isolant et les trous laissés par les vis de fixation des tasseaux seront colmatés avec des bandes adhésives pare-pluie (avec des performances de résistance aux intempéries au moins égales à celles du pare-pluie).

• Fixation par agrafes à rondelle plastique. La densité de ces fixations sera à adapter à chaque chantier sans toutefois dépasser un écartement (verticalement et horizontalement) de 300 mm, les brins des agrafes doivent avoir une longueur d'ancrage dans le support supérieure ou égale à 15mm.

## 6.2 Condition de mise en œuvre

### 6.2.1 *Conditions concernant le support*

Le plan d'assurance qualité de la gestion de l'humidité en phase chantier devra être mis en place et intégrera toutes les procédures qualité adaptées issues du document « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier » (disponible sur le site du CODIFAB <https://www.codifab.fr/uploads/media/61af7e8899b7f/memento-chantier-guide-gestion-humidite-operations-de-construction-bois-v01-20200424.pdf>). Il est considéré à date que celui-ci compile les bonnes pratiques à adopter pour les constructions bois.

Il est possible de réaliser différents phasages chantier pour optimiser la mise en charge des parois et diminuer les valeurs de flèche nuisible. Cependant, l'ETICS sera toujours posé après blocage complet de la structure du bâtiment.

Enfin, le document « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier » prévoit en outre une rigueur particulière dans la gestion des conditions d'ambiances intérieures au chantier pour éviter les migrations de vapeur excessives au travers des complexes. Le cas des parois livrées fermées sur site peut appeler l'emploi d'une métrologie adaptée pour contrôler les évolutions de l'humidité en des points spécifiques de ces parois.

Le pare-pluie assure la protection des panneaux support, à condition de bien respecter les durées d'exposition aux UV acceptées par le pare-pluie et ses accessoires.

La position des montants devra systématiquement être indiquée sur le pare-pluie. Ce marquage pourra par exemple être réalisé avec un marqueur blanc résistant aux UV et à la pluie ou avec des bandes adhésives pare-pluie ayant à minimum les mêmes propriétés de résistance aux intempéries que le pare-pluie.

Un contrôle de l'humidité des structures bois est réalisé avant la pose de l'ETICS. Cette humidité devra être comprise entre 12 et 18%.

La quantité et les positions de ces contrôles seront adaptées au chantier et définies dans le plan d'assurance qualité de la gestion de l'humidité en phase chantier, avec un minimum d'une mesure par étages et par orientation.

La continuité du pare-pluie devra être rétablie au droit des prises de mesure par empiècement ou par bande adhésive adaptée.

Le plan de gestion de l'humidité en phase chantier intégrera les plages d'humidité visées et les actions correctives en cas de dérive ci-dessous :

- a) Si, sur la zone de contrôle, la moyenne de l'humidité de la structure bois est comprise entre 12% (inclus) et 18 % (inclus) avec aucune valeur individuelle > à 18%, le support est admissible du point de vue de la siccité ;



- b) Si, sur la zone de contrôle, la moyenne de l'humidité est comprise entre 12% (inclus) et 18 % (inclus) mais qu'au moins une valeur individuelle est supérieure à 18 % (exclus), il est nécessaire de protéger la paroi de l'eau et de ventiler les murs sur leurs deux faces. Côté intérieur du bâtiment, cela peut se traduire par une dépose du pare-vapeur et de l'isolant. Effectuer régulièrement les contrôles d'humidité jusqu'à séchage suffisant des panneaux (cf. a/). Le retour à une humidité ≤ à 18 % sur toutes les valeurs individuelles peut prendre un certain temps. Il est déconseillé de chauffer l'air à proximité du Panobloc sans qu'une déshumidification simultanée soit réalisée ;
- c) Si, sur la zone de contrôle, au moins une valeur individuelle est > à 23%, il est nécessaire de se rapprocher de Techniwood pour déterminer les solutions à mettre en œuvre.

### **6.2.2 Conditions générales de mise en œuvre**

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés. La mise en œuvre de ce système nécessite, en effet, de protéger les panneaux isolants contre les intempéries :

- avant leur pose,
- puis en cours de pose,
- après leur pose et avant enduisage.

Il est recommandé d'utiliser un filet d'échafaudage standard pour la protection générale des façades. Par temps froid et humide, le séchage de l'enduit de base peut nécessiter plusieurs jours.

## **6.3 Mise en œuvre en partie courante**

### **6.3.1 Mise en place des panneaux isolants**

Les parois supports doivent être sèches et dépoussiérées. Selon l'organisation du chantier, il sera nécessaire de prévoir une protection de ces parois vis-à-vis de l'humidité.

Les panneaux isolants sont montés horizontalement, bout à bout, par rangées successives à joints décalés façon « coupe de pierre » à partir du profilé de départ. Le décalage minimal entre joints verticaux doit être de 20 cm (idéalement un demi-panneau).

La planéité des panneaux isolants doit être vérifiée régulièrement. Veiller à ce que les panneaux soient croisés dans les angles verticaux du bâtiment (harpage).

Pour éviter d'avoir des joints entre panneaux isolants dans le prolongement des angles de baies, solives et autres éléments de construction, les panneaux doivent être découpés en « L » (décalage minimal 20 cm).

Les joints entre panneaux isolants ne doivent pas correspondre avec les joints entre panneaux supports.

Les panneaux isolants humides, endommagés, déformés ou souillés ne doivent pas être posés.

Les panneaux isolants sont fixés au support par vis à rosace selon les prescriptions ci-dessous.



Le pontage avec des panneaux isolant, des jonctions entre modules Panobloc est proscrit.

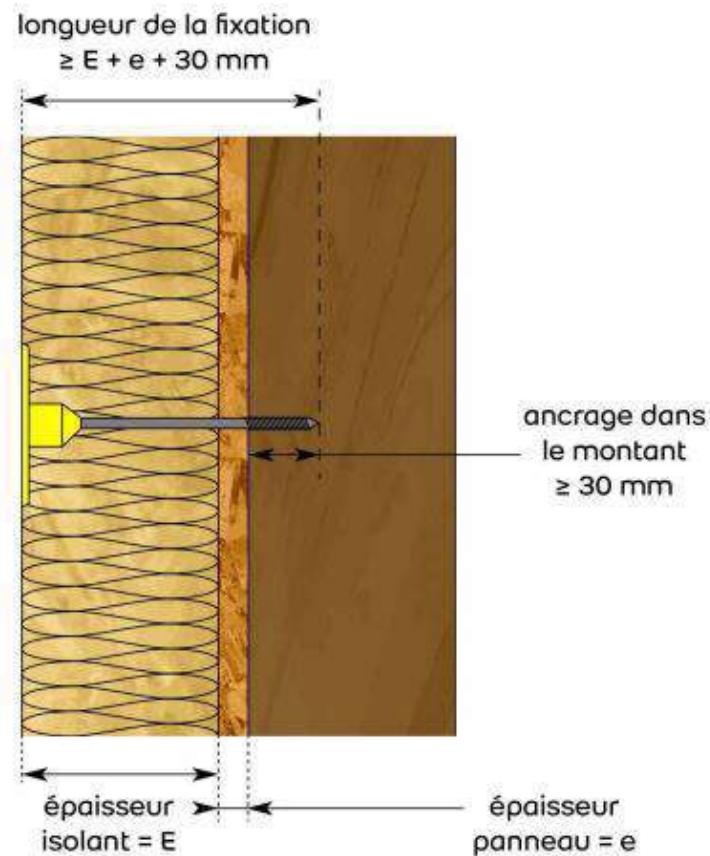
### 6.3.2 Fixation des panneaux isolants

#### 6.3.3 Fixation par vis à rosace

Les panneaux isolants seront fixés au support à l'aide de vis à rosace sur les montants en ossature bois.

Les chevilles sont systématiquement positionnées au droit des montants de l'ossature bois, ce qui nécessite un repérage préalable et le plan de chevillage est donc fonction de l'espacement des montants (45 à 60 cm en général).

Les vis sont enfoncées au travers des rosaces et de l'isolant, puis vissées dans le support (montant de l'ossature). La profondeur d'ancrage doit être au moins égale à 30 mm dans les montants d'ossature.

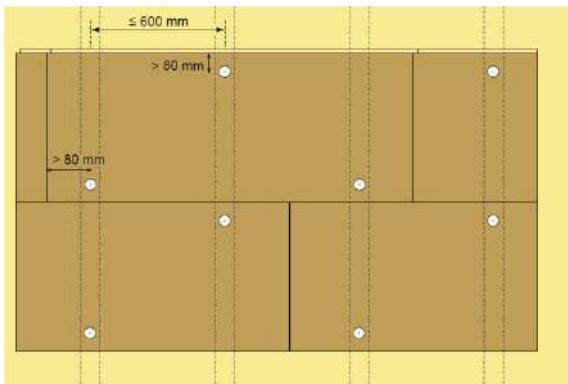


L'ensemble à visser doit être au contact à fleur de la surface de l'isolant.

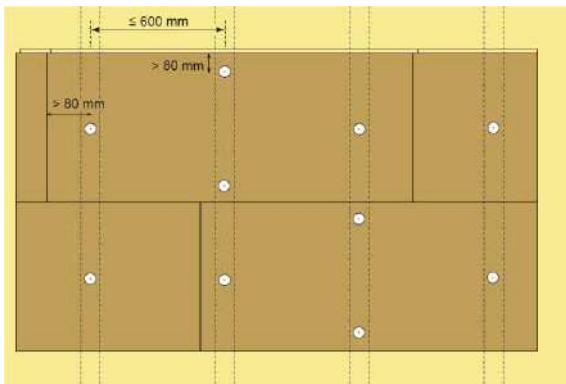
La distance de l'axe de la vis avec les bords du panneau isolant doit être supérieure ou égale à 80 mm. La distance entre deux vis doit être supérieure ou égale à 150 mm.

Les vis doivent être positionnées au droit des montants d'ossature, à raison d'au moins 1 vis par montant pour un panneau isolant, soit au moins 3 vis par panneau entier en partie courante.

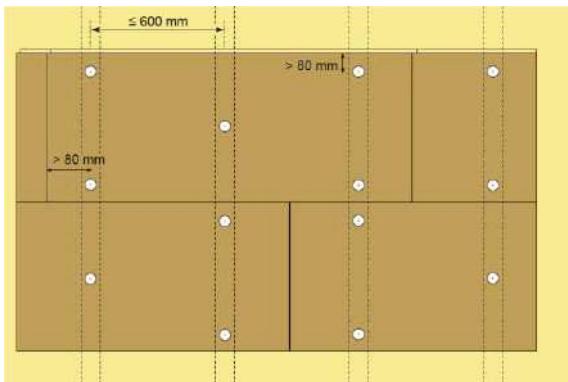
Plan de fixation en partie courante dans le cas du pli extérieur avec des bois massifs verticaux :



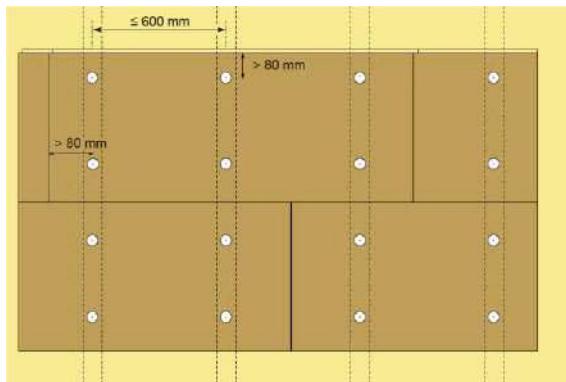
3 vis à rosace par panneau (1 vis par montant)



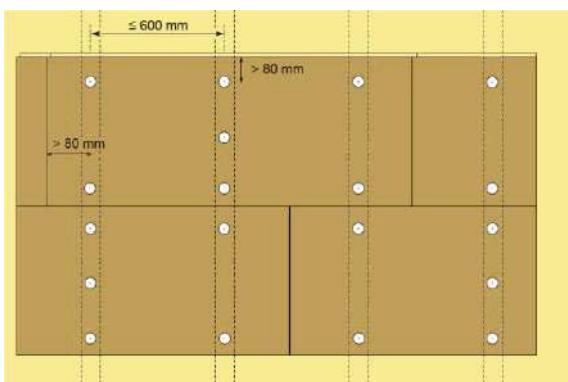
4 vis à rosace par panneau  
(1 à 2 vis par montant)



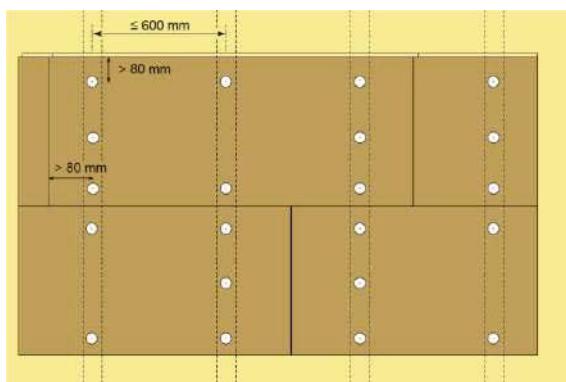
5 vis à rosace par panneau  
(1 à 2 vis par montant)



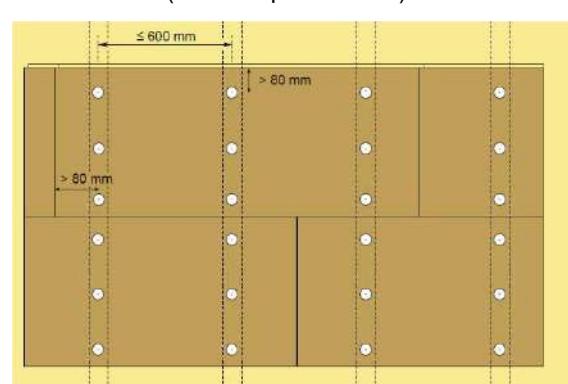
6 vis à rosace par panneau (2 vis par montant)



7 vis à rosace par panneau  
(2 à 3 vis par montant)

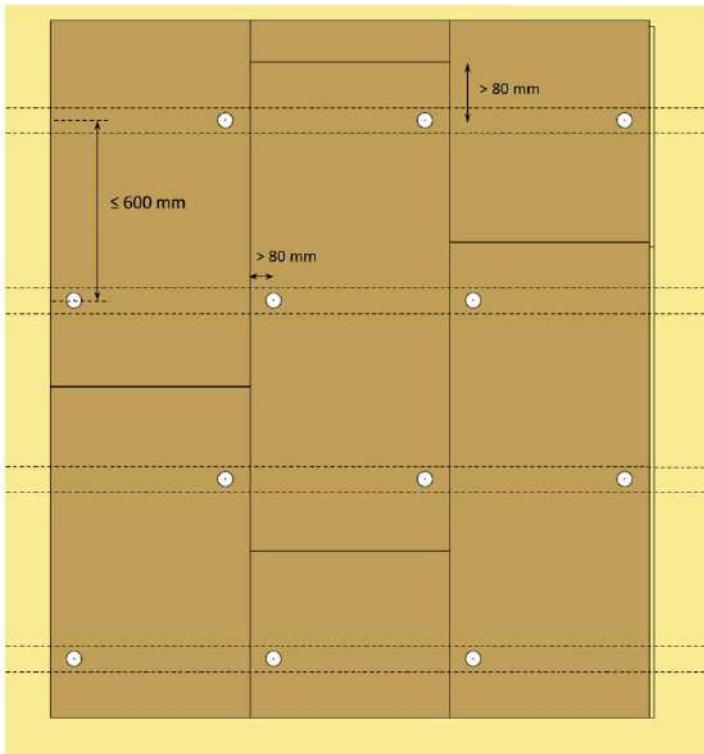


8 vis à rosace par panneau  
(2 à 3 vis par montant)

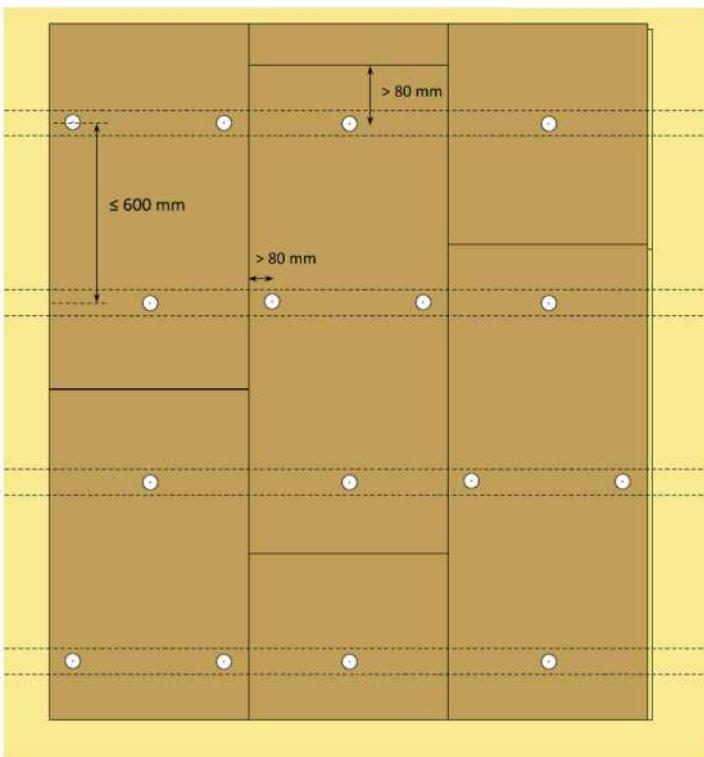


9 vis à rosace par panneau (3 vis par montant)

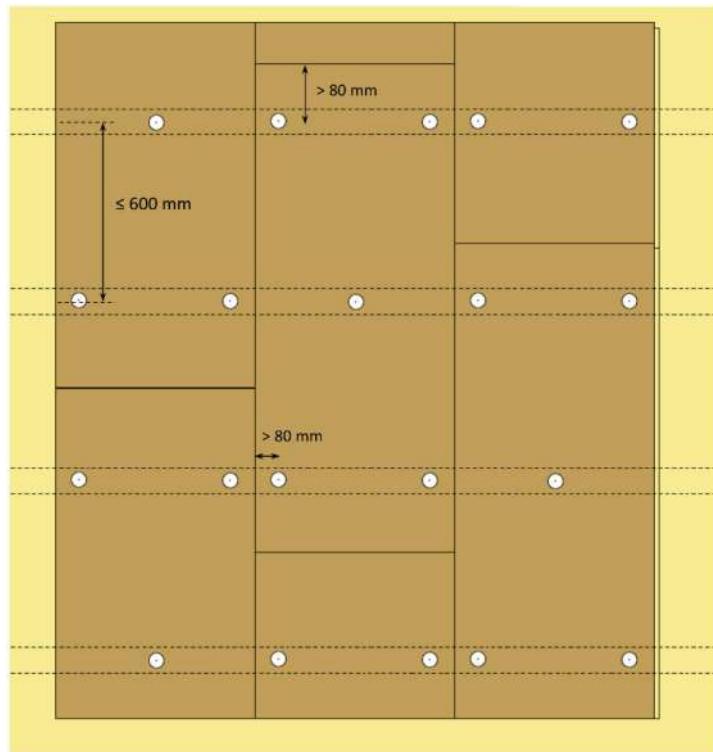
Plan de fixation en partie courante dans le cas du pli extérieur avec des bois massifs horizontaux :



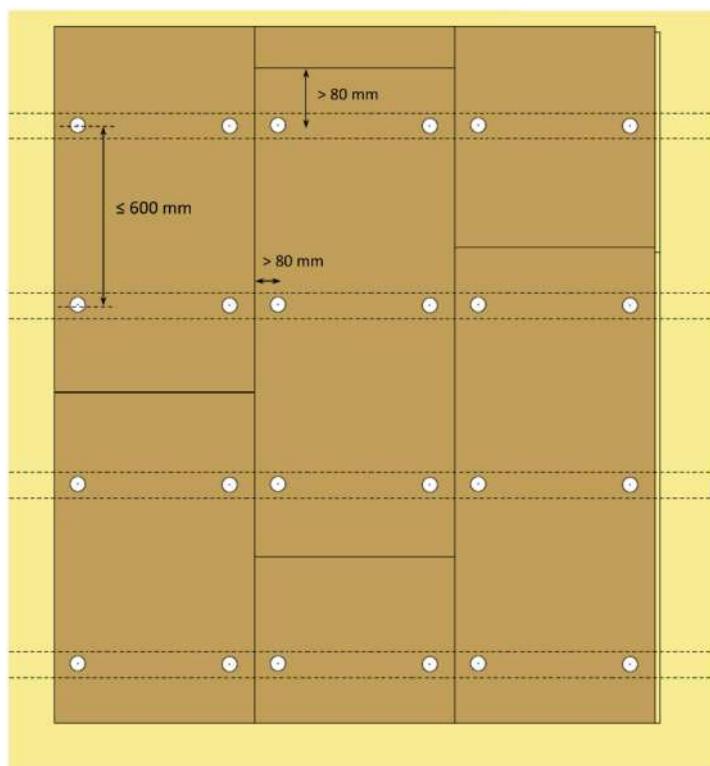
3 vis à rosace par panneau (1 vis par traverse)



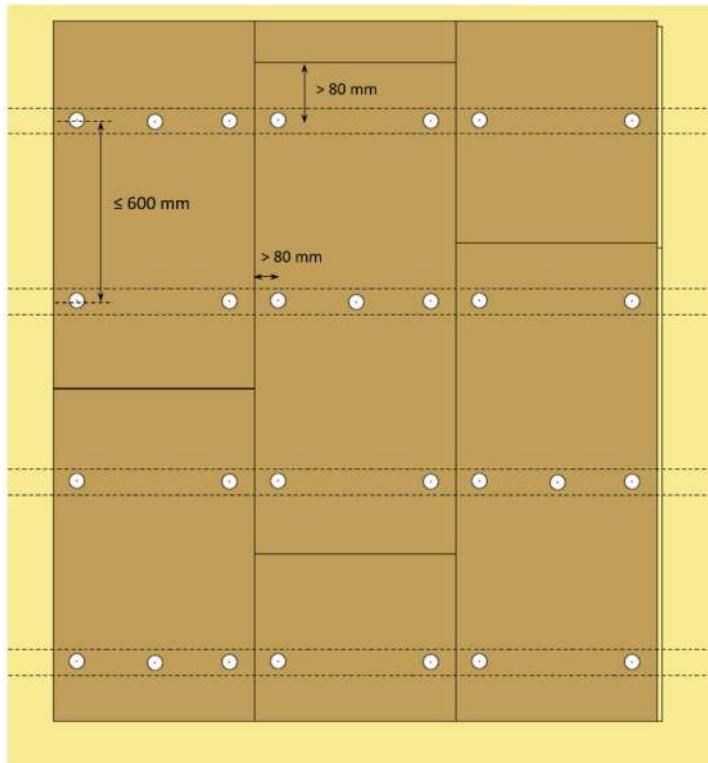
4 vis à rosace par panneau (1 à 2 vis par traverse)



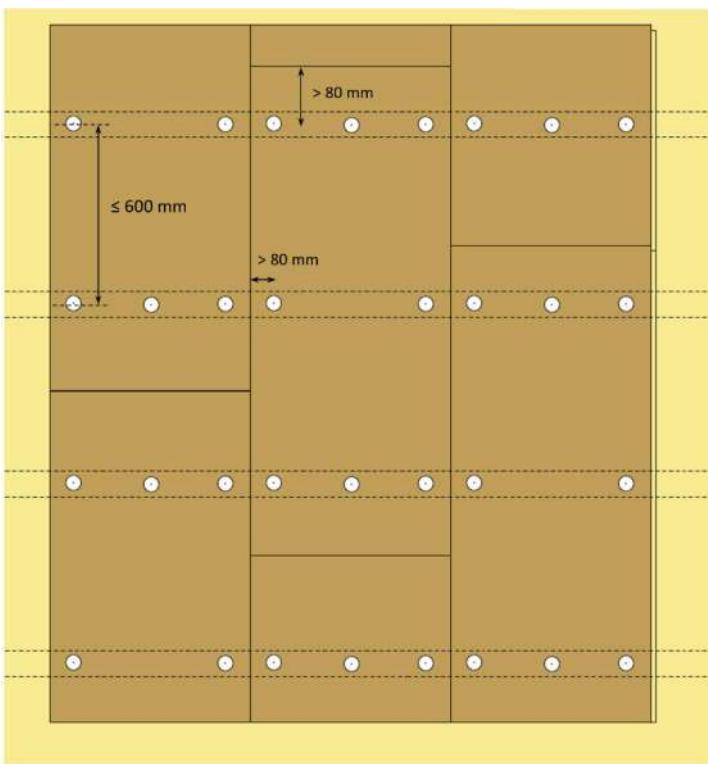
5 vis à rosace par panneau (1 à 2 vis par traverse)



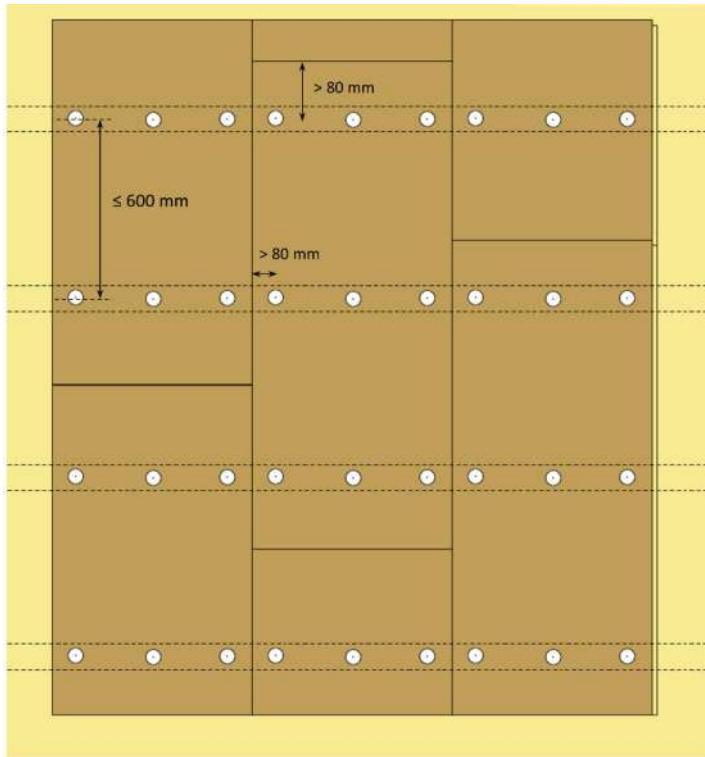
6 vis à rosace par panneau (2 vis par traverse)



7 vis à rosace par panneau (2 à 3 vis par traverse)



8 vis à rosace par panneau (2 à 3 vis par traverse)



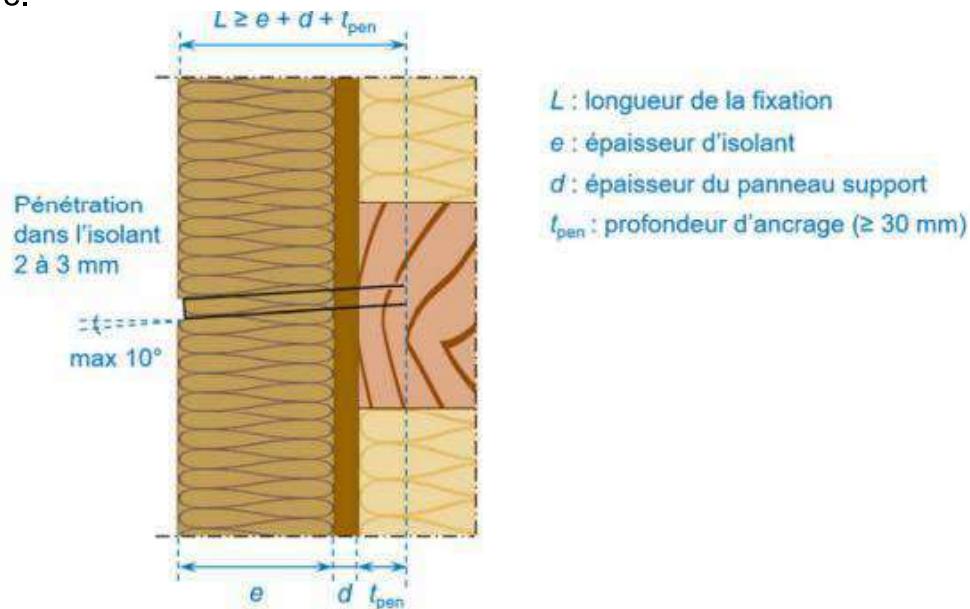
9 vis à rosace par panneau (3 vis par traverse)

#### 6.3.4 Fixation par agrafes

Les agrafes doivent être positionnées au droit des montants d'ossature, et en aucun cas dans les panneaux support d'ETICS uniquement quand ils sont présents.

Les agrafes sont posées avec une agrafeuse pneumatique.

La profondeur d'ancrage doit être au moins égale à 30 mm dans les montants d'ossature.



La pénétration de l'agrafe dans le panneau isolant doit être comprise entre 2 et 3 mm.

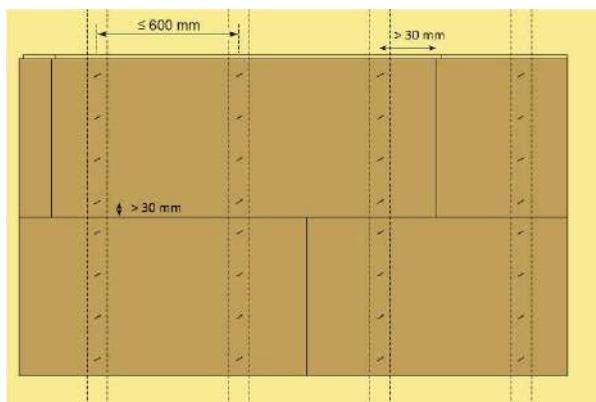
La distance de l'agrafe avec les bords du panneau isolant doit être supérieure ou égale à 30 mm.

La distance entre deux agrafes doit être supérieure ou égale à 100 mm.

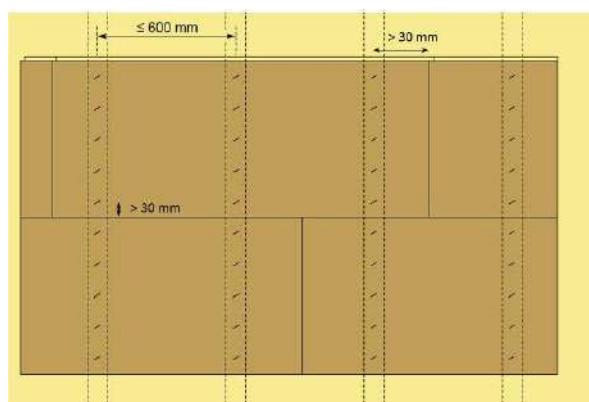
L'angle de la couronne de l'agrafe par rapport à l'horizontale doit être compris entre 30 et 60° ; l'angle de pénétration des agrafes par rapport à l'horizontale doit être inférieur à 10°.

Le nombre d'agrafe est déterminé en fonction de la résistance au vent, et donné dans le tableau 2 en annexe. Elles sont réparties en nombre égal dans chacun des montants d'ossature recouvert par le panneau, conformément aux plans de fixation.

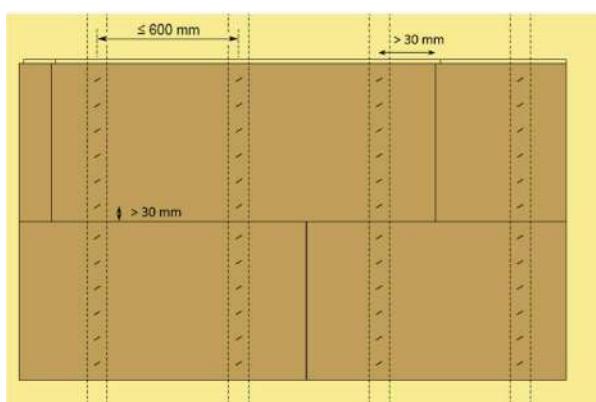
Plan de fixation en partie courante dans le cas du pli extérieur avec des bois massifs verticaux :



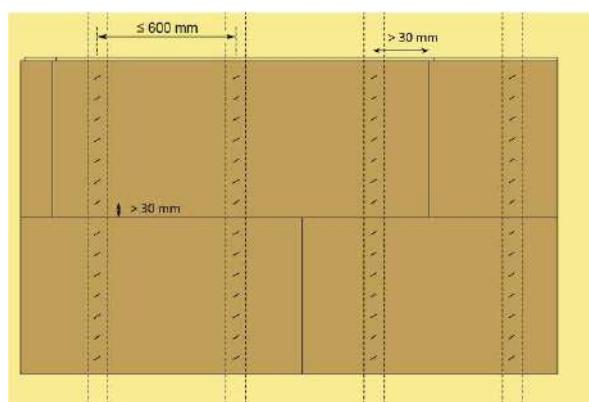
12 agrafes par panneau (4 agrafes par montant)



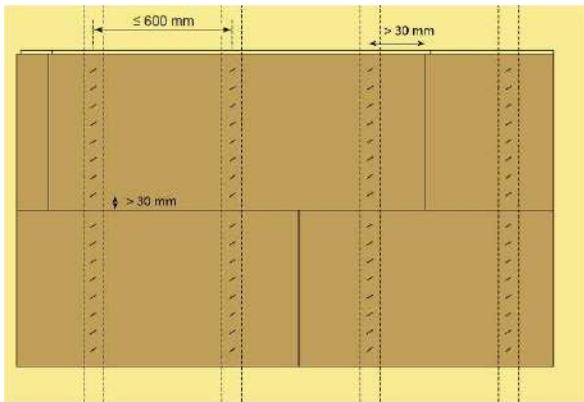
15 agrafes par panneau (5 agrafes par montant)



18 agrafes par panneau (6 agrafes par montant)

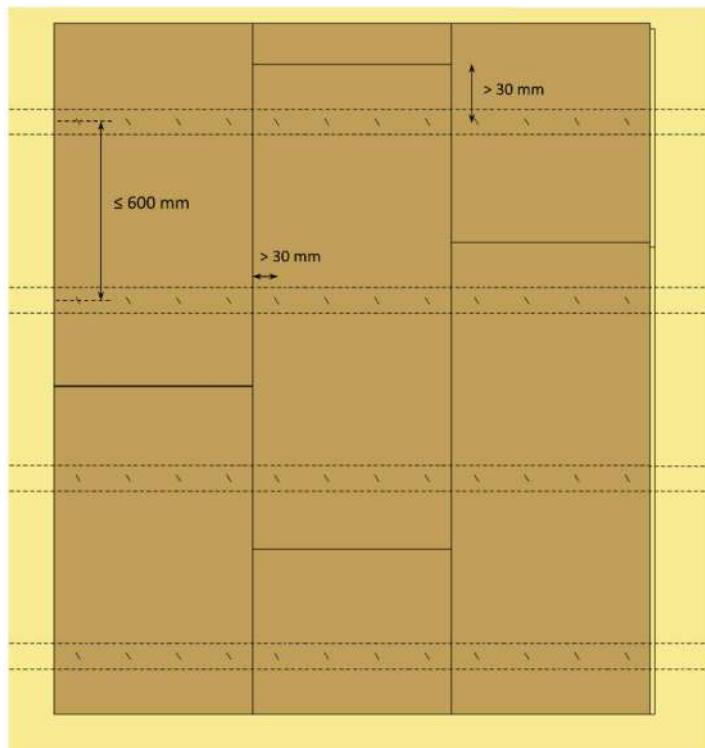


21 agrafes par panneau (7 agrafes par montant)

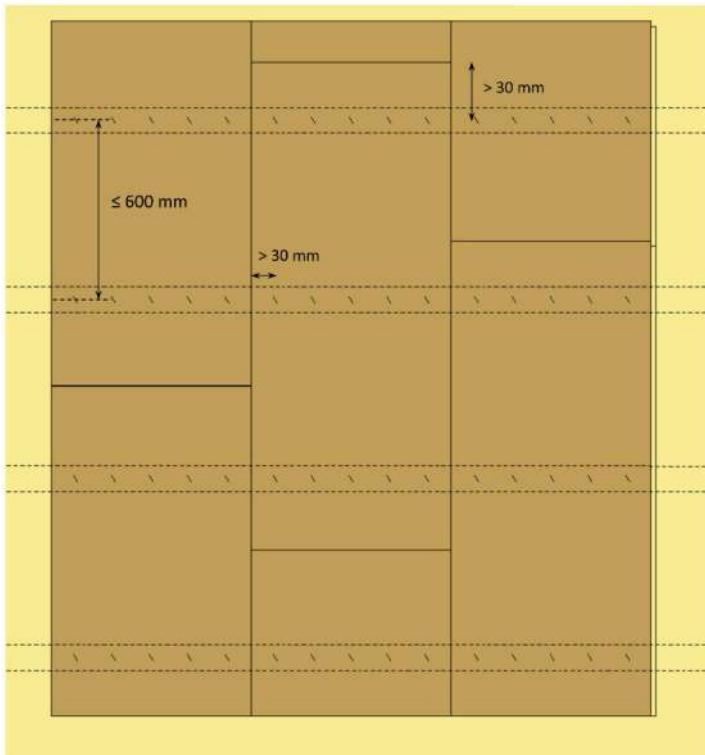


24 agrafes par panneau (8 agrafes par montant)

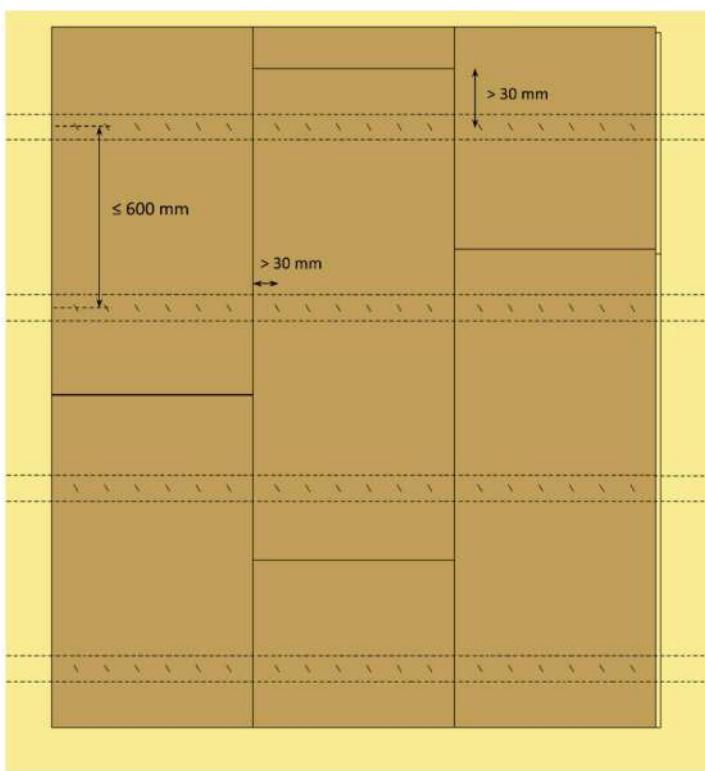
Plan de fixation en partie courante dans le cas du pli extérieur avec des bois massifs horizontaux :



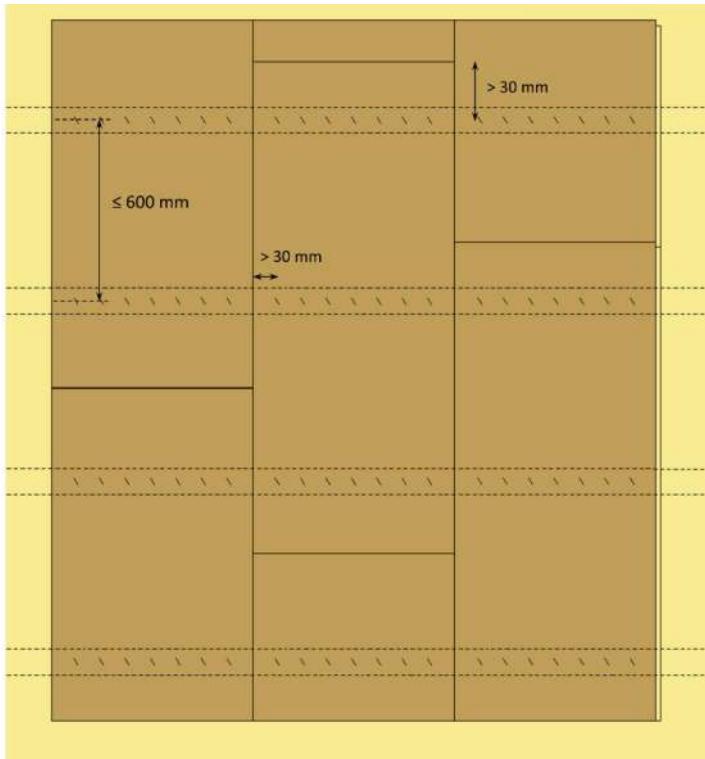
12 agrafes par panneau (4 agrafes par traverse)



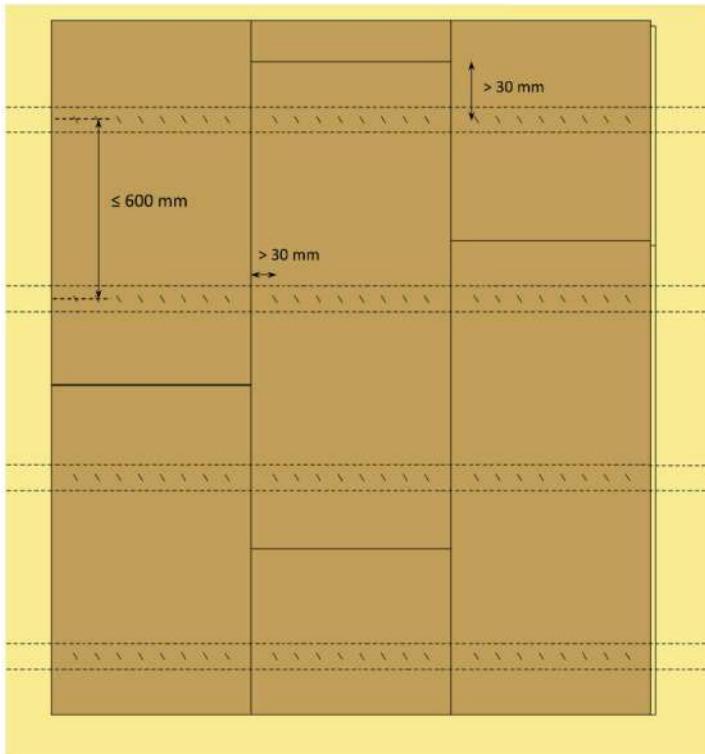
15 agrafes par panneau (5 agrafes par traverse)



18 agrafes par panneau (6 agrafes par traverse)



21 agrafes par panneau (7 agrafes par traverse)



24 agrafes par panneau (8 agrafes par traverse)

### 6.3.5 Dispositions particulières

En cas de joints ouverts (largeur inférieure ou égale à 5 mm), ceux-ci doivent être rebouchés à l'aide d'isolant (lamelles de fibre de bois) ou de mousse de polyuréthane. Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 1 heure doit être respecté.

### 6.3.6 Complément de fixation avec webertherm 309

En cas d'impossibilité de fixer le panneau isolant sur toute sa hauteur avec les fixations mécaniques (vis à rosace), par exemple en cas de présence du précadre à l'arrière de l'isolant, il est possible d'utiliser la colle : webertherm 309.

Cette utilisation est limitée à des zones restreintes (une hauteur de caisson de volet roulant par exemple) et à des supports métalliques revêtus (acier galvanisé, acier prélaqué, etc).

- Préparation : produit prêt à l'emploi à appliquer avec une taloche crantée.
- Mode d'application : en plein à la taloche crantée directement sur les supports concernés (pas d'encollage des panneaux mais encollage des supports).
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi : 1,0 / 1,5 kg/m<sup>2</sup>
- Temps de séchage avant une nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures suivant les conditions climatiques.

La mise en œuvre des panneaux isolants doit respecter la proportion des 2/3 - 1/3, à savoir :

- 2/3 de la surface du panneau fixée par vis à rosace
- 1/3 de la surface du panneau collée sur le support non absorbant

### 6.3.7 Mise en œuvre de l'enduit de base en partie courante

#### Préparation de l'enduit de base webertherm XM

Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 24 % en poids d'eau, soit 5 à 6 L d'eau par sac de 25 kg. Gâcher obligatoirement dans une bétonnière ou dans un malaxeur de machine à projeter les mortiers, par sacs complets, pendant 5 minutes.

- Temps de repos avant application : 5 à 10 minutes.
- Durée pratique d'utilisation : 2 à 3 heures.

#### Fractionnement de l'enduit de base webertherm XM

Dans le cas du revêtement minéral épais uniquement, l'enduit **webertherm XM** doit être fractionné à l'aide du profilé DP 8 pour limiter les surfaces à enduire :

- Maximum 50 m<sup>2</sup> pour finition grattée (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 16 ml),
- Maximum 25 m<sup>2</sup> pour finitions talochée éponge et matricée (le plus grand espacement entre joint ne devra pas excéder 9 ml).

Le fractionnement de l'enduit est obligatoire lorsque les teintes de finitions présentent une différence de coefficient d'absorption au rayonne- ment solaire  $\alpha > 0,2$ .

Tracer au bleu le calepinage retenu, réaliser un cordon d'enduit le long du tracé, puis noyer le profil dans le cordon d'enduit frais ou de mastic.

#### Conditions d'application de l'enduit de base webertherm XM

Application manuelle en deux passes avec délai de séchage entre passes :

- Application d'une première passe : appliquer en épaisseur de 3 mm à la lisseuse cranté 8 x 8 mm, à raison d'environ 4,8 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.



- Marouflage de l'armature à la lissouse inox.
- Séchage d'au moins 48 heures. L'enduit de base webertherm XM doit être de couleur blanche uniforme avant application de la deuxième passe.
- Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre (soit environ 2 mm).

Dans le cas du revêtement minéral épais webertherm 305 F ou webertherm 305 G, la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de **webertherm strieur**, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.

- Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

Ou

Application manuelle en deux passes "frais dans frais" (le phasage des tâches doit permettre l'application des deux passes dans un délai de 1h30 à 2 heures maximum) :

- Application d'une première passe : appliquer en épaisseur de 3 mm à la lissouse crantée 8 × 8 mm permettant de réguler l'épaisseur de la passe, à raison d'environ 4,8 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Marouflage de l'armature à la lissouse inox.
- Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre (soit environ 2 mm).
- Dans le cas du revêtement minéral épais webertherm 305 F ou webertherm 305 G, la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de webertherm strieur, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
- Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

Application mécanisée en deux passes frais dans frais :

- Application d'une première passe : application régulière et en passages successifs, à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une charge de 4,8 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Régler l'épaisseur à l'aide d'une lissouse crantée 8 × 8.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Application d'une deuxième passe à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.
- Dans le cas du revêtement minéral épais webertherm 305 F ou webertherm 305 G, la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de webertherm strieur, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
- Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

Application mécanisée en deux passes avec délai de séchage entre passes :



- Application d'une première passe : application régulière et en passages successifs, à la machine à enduire équipée d'une lance à produit pâteux avec buse de 6 ou 8 mm, jusqu'à dépose d'une charge de 4,8 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre.
- Régler l'épaisseur à l'aide d'une lisseuse crantée 8 x 8.
- Marouflage de l'armature à la taloche inox.
- Séchage d'au moins 48 heures. L'enduit de base webertherm XM doit être de couleur blanche uniforme avant application de la deuxième passe.
- Application d'une deuxième passe : à raison d'environ 2,7 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre à la taloche inox.
- Dans le cas du revêtement minéral épais webertherm 305 F ou webertherm 305 G la surface de la deuxième passe de l'enduit de base encore fraîche est rainurée/crantée de manière prononcée au balai de cantonnier ou à l'aide de webertherm strieur, ou à l'aide d'un platoir cranté de façon à laisser rugueuse et à favoriser l'accroche du revêtement de finition.
- Pour les autres finitions, lisser la surface de l'enduit.

ou

Application mécanisée en une seule passe (uniquement dans le cas du revêtement minéral épais webertherm 305 F ou webertherm 305 G) :

- Projection mécanique sur l'isolant en une passe régulière de 5 mm d'épaisseur environ (consommation d'environ 7,5 kg/m<sup>2</sup> de produit en poudre). Le produit est ensuite serré à la règle crantée.
- Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.

#### **Épaisseur minimale à l'état sec**

L'épaisseur minimale de la couche de base armée à l'état sec doit être de 5,0 mm.

#### **Délai d'attente avant nouvelle intervention**

Dans le cas de l'application avec un délai de séchage entre passes, attendre au moins 2 jours et jusqu'à obtention d'une couleur blanche uniforme.

Dans le cas de l'application frais dans frais, attendre au moins 4 jours et jusqu'à obtention d'une coloration blanche uniforme.

#### *6.3.8 Application des produits d'impression*

weberprim sil : produit à appliquer optionnellement avant la finition weber maxilin sil T.

- Taux de dilution : 20 % d'eau maximum.
- Mode d'application : au rouleau ou à la brosse.
- Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 0,20 / 0,25.
- Temps de séchage : au moins 24 heures.

**weber régulateur** : produit à appliquer optionnellement avant les finitions webertene XL+, webertene ST, webertene SG, webertene XF et weber maxilin silco.

- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 0,20 / 0,30.



- Temps de séchage : au moins 24 heures.

**weberprim façade** : produit à appliquer optionnellement avant le revêtement de finition mince ou épais webertherm 305 F/G

- Préparation : mélanger une dose de 1 L de weberprim façade pour environ 10 à 20 L d'eau.
- Mode d'application : au rouleau.
- Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 0,025.
- Temps de séchage : minimum 3 heures, suivant les conditions climatiques.

### 6.3.9 Application des revêtements de finition

#### Application du revêtement minéral mince webertherm 305 F/G

- Préparation : mélanger la poudre avec 27 à 30 % en poids d'eau (soit 6,7 à 7,5 L d'eau par sac de 25 kg), à l'aide d'un malaxeur pendant 3 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.

- Mode d'application : manuel.
- Aspect de la finition :

##### Finition talochée plastique :

Avant application de **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G**, il est recommandé, quelles que soient les conditions climatiques, d'appliquer le régulateur de porosité **weberprim façade**.

Appliquer une passe d'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en 1,5 à 2,5 mm.

Régler au grain et talocher à la taloche plastique.

Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 1,5 / 2,5 de produit en poudre.

Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

#### Application du revêtement minéral épais webertherm 305 F/G

- Préparation : mélanger la poudre dans une pompe à mortier avec 27 à 30 % en poids d'eau (soit 6,7 à 7,5 L d'eau par sac de 25 kg), pendant 5 à 10 minutes. Le taux de gâchage et le temps de mélange doivent être constants pour éviter les différences de teintes après séchage.
- Mode d'application : projeté mécaniquement.
- Aspects de la finition :

##### Finition grattée :

Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe de 7 à 9 mm, dressée à la règle et lissé au couteau. Dès que l'enduit a suffisamment durci, le gratter à la taloche à clous.

En fonction des conditions climatiques, l'organisation du chantier doit prendre en compte le fait que le grattage de l'enduit s'effectuera le lendemain de l'application.

L'épaisseur finale de la finition est de 4 à 6 mm.

Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 8,0 / 10,0 de produit en poudre.

##### Finition talochée éponge :



Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe de 7 à 9 mm, dressée à la règle et lissé au couteau.

Dès que l'enduit a suffisamment durci, le gratter à la taloche à clous puis le talocher à la taloche éponge.

En fonction des conditions climatiques, l'organisation du chantier doit prendre en compte le fait que le grattage (et donc le talochage) de l'enduit s'effectuera le lendemain de l'application.

L'épaisseur finale de la finition est de 4 à 6 mm.

Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 8,0 / 10,0 de produit en poudre.

#### **Finition matricée :**

Appliquer l'enduit **webertherm 305 F** ou **webertherm 305 G** en une seule passe d'environ 5 à 7 mm, dressée à la règle et lissé au couteau.

Matricer l'enduit frais en surface à l'aide de l'outillage et des matrices spécifiques du système **weber terranova print** sous Document Technique d'Application en cours de validité. Seuls sont admis les aspects matricés plans qui présentent un relief inférieur à 2 mm (par exemple papier froissé, bois, pierre bouchardée, ...).

Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 8,0 / 8,0 de produit en poudre.

#### Option finition granulats de surface :

Dans l'enduit frais, projeter les granulats sélectionnés de manière régulière à raison de 0,1 à 0,3 kg/m<sup>2</sup> selon les granulats à l'aide d'un pot de projection en saturant la surface à matricer à une distance d'environ 20 cm du support, avec une pression et un débit d'air adaptés, les granulats seront déposés à la surface de l'enduit sans être enchaînés.

Enchaîner les granulats à l'aide de la (ou les) matrice(s) adaptée(s) et de l'outil adapté.

Le revêtement de finition de chaque façade doit être terminé dans la journée. Les reprises éventuelles seront situées aux arrêts naturels (profilés de fractionnement ou angle de la construction).

### *6.3.10 Application des revêtements silicatés*

Préparation : mélanger l'ensemble du seau pour obtenir une pâte homogène si possible à l'aide d'un malaxeur électrique lent pendant 1 à 2 minutes.

#### **weber maxilin sil T**

- Mode d'application : appliquer la finition en une passe avec une taloche inox ou plastique. Régler l'épaisseur sur les plus gros grains. Resserrer les grains de l'enduit par mouvements circulaires de manière à obtenir un aspect taloché uniforme.
- Consommation minimale / maximale (kg/m<sup>2</sup>) : 2,8.

### *6.3.11 Application des revêtements organiques*

Préparation : réhomogénéiser le produit à l'aide d'un malaxeur électrique lent.

#### **webertene ST**

- Mode d'application : à la taloche inox, puis frotassage à la lisseuse plastique pour obtenir l'aspect ribbé.



- Consommation minimale / maximale ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : 2,5 / 3,0

#### **webertene XL+**

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : 2,5 / 3,0

#### **webertene SG**

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrage des granulats à la taloche.
- Consommation minimale / maximale ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : 5,0 / 5,5.

#### **webertene XF**

- Mode d'application : à la taloche inox, puis resserrer les grains par mouvement circulaire de la taloche.
- Consommation minimale / maximale ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : 2,0 / 2,5.

#### **weber maxilin silco**

- Mode d'application : à la taloche inox, puis talochage pour obtenir la finition attendue.
- Consommation minimale / maximale ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) : 2,3 / 2,8.

### **6.4 Mise en œuvre des joints fonctionnels entre Panobloc**

Le dimensionnement des joints fonctionnels entre Panobloc sont définis au paragraphe 5.3.

#### ***6.4.1 Joints fonctionnels horizontaux entre Panobloc***

Après la pose du panneau inférieur, de la laine de roche à 40 $\text{kg}/\text{m}^3$  est positionnée sur le chant du panneau sur toute la longueur.

Le panneau supérieur est ensuite positionné et fixé sur les ferrures ce qui vient mettre en compression la laine de roche.

Un adhésif est positionné sur le pare-pluie sur toute la longueur de la jonction horizontale pour assurer l'étanchéité.

La bavette métallique est fixée mécaniquement dans le panneau supérieur et vient recouvrir l'adhésif horizontal pour le protéger.

#### ***6.4.2 Joints fonctionnels verticaux entre Panobloc***

La jonction verticale s'effectue de la même façon mais verticalement.

La jonction en croix des Panobloc s'effectue par jonction des adhésifs ainsi assurer l'étanchéité.

Une éclisse métallique est ensuite posée pour réaliser la continuité entre les bavettes horizontales

Les jonctions horizontales et verticales entre Panobloc peuvent également être traitées selon la partie Mise en œuvre de l'ETICS en atelier au paragraphe 7.2.

### **6.5 Mise en œuvre des joints fonctionnels de l'ETICS**

Les joints fonctionnels de l'ETICS sont positionnés au droit des joints fonctionnels entre Panobloc.



Le dimensionnement des joints fonctionnels de l'ETICS sont définis au paragraphe 6.3.

#### 6.5.1 *Joints fonctionnels horizontaux de l'ETICS*

Le joint fonctionnel horizontal du panneau inférieur est le profilé Attika (paragraphe 4.7.5). Il doit être posé sur l'isolant de l'ETICS et la fibre de verre doit ensuite être noyée dans le corps de l'enduit pour permettre son immobilisation. L'enduit doit être finalisé jusqu'au repère d'enduit du joint.

Le joint fonctionnel horizontal du panneau supérieur est composé d'un profilé de départ et d'un profilé goutte d'eau. Le profilé de départ est fixé par vis sur le bois du Panobloc et protège le chant de l'isolant ETICS. Le profil goutte d'eau est clipsé sur le profilé de départ et sert d'arrêt pour l'enduit.

#### 6.5.2 *Joints fonctionnels verticaux de l'ETICS*

Le joint fonctionnel vertical de l'ETICS est posé sur l'isolant de l'ETICS après fixation mécanique de celui-ci. Les butées d'alignement sont à positionner sur le chant de l'isolant et la fibre de verre du joint de part et d'autre doit ensuite être noyée dans le corps de l'enduit pour permettre son immobilisation. L'enduit doit être finalisé jusqu'aux repères d'enduit du joint.

Le joint est à choisir lors de la conception en respectant les plages de déformations du projet et suivant les différents joints de dilatation définis dans le paragraphe 4.7.8.

### 6.6 Mise en œuvre de l'encadrement et intégration des menuiseries

Pour des hauteurs inférieures à 9 mètres, l'interfaces paroi support / menuiserie / ETICS est traité conformément au cahier technique 3729\_V2 du CSTB.

Pour des hauteurs supérieures à 9mètres l'interface paroi support / menuiserie / ETICS est systématiquement traitée avec un précadre acier étanche soudé 4 côtés.

Les ouvrages ainsi visés permettent d'assurer une double barrière d'étanchéité à l'eau extérieure au niveau de l'interface entre le système d'ETICS et l'encadrement de baie réalisé avec un précadre acier.

- Le premier plan d'étanchéité est réalisé entre l'ETICS et le précadre acier, les principes de pose sont décrits ci-dessous.
- Le second plan d'étanchéité est réalisé entre le précadre et la paroi support, il consiste en un recouvrement de la paroi support par le précadre complété par des bandes d'étanchéité pontant la jonction précadre / paroi support.

#### 6.6.1 *Encadrement acier*

Sa mise en œuvre, ses dimensions et formes sont conformes aux prescriptions du NF DTU 36.5, NF DTU 31.4 et recommandations professionnelles PACTE « réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois – neuf – rénovation ».

Ces prescriptions sont complétées par les suivantes :

- Les ailes du précadre recouvrent le pare-pluie de la paroi support d'au moins 50mm horizontalement et verticalement.
- La continuité de l'étanchéité entre le pare-pluie et le précadre est assurée :



- En linteau :
  - Soit par des bandes adhésives, celles-ci recouvrent le précadre d'au moins 50mm et le pare-pluie aussi d'au moins 50mm.
  - Soit par une pièce de pare-pluie rapportée recouvrant le précadre sur toute la largeur de son aile et recouvrant le pare-pluie de la paroi support d'au moins 100mm. Ce pare-pluie est fixé par des bandes adhésives pare-pluie.
- Sur les ailes verticales : par des bandes adhésives, elles recouvrent le précadre d'au moins 50mm et le pare-pluie aussi d'au moins 50mm.

En complément des prescriptions décrites précédemment, dans le cas d'un précadre acier réalisant intégralement l'encadrement de baie, celui-ci doit déborder d'au moins 25mm par rapport au nu fini de l'ETICS.

La jonction entre le précadre et l'enduit est traité avec l'un des profilés de raccordement pour huisserie défini au 3.9.5.

Avant la mise en œuvre du profil, le précadre devra être soigneusement nettoyé et exempt de toute poussière, salissure ou trace de corps gras.

### *6.6.2 Menuiseries et intégration*

Les menuiseries visées sont celles conformes au NF DTU 36.5 ou visées par une Avis Technique ou Document Technique d'Application.

Leur mise en œuvre est conforme aux prescriptions du NF DTU 36.5, NF DTU 31.2, recommandations professionnelles PACTE « réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois – neuf – rénovation » et leur Avis Technique ou Document Technique d'Application lorsqu'ils en bénéficient.

Le calfeutrement de la menuiserie est conforme aux prescriptions données dans le NF DTU 31.2 pour le niveau d'exigence de résistance à la pénétration de la pluie battante (Ee1 ou Ee2) correspondant au projet.

Le calfeutrement à l'eau de la menuiserie est systématiquement réalisé en applique intérieure contre le précadre.

La mise en œuvre de l'ETICS respecte les prescriptions des cahier 3729\_V2, 3709\_V2, 3035\_V3.

### *6.6.3 Traversées de paroi*

Un manchon ou manchette élastique en caoutchouc EPDM doit être mis en œuvre conformément au NF DTU 31.2 dans le plan du pare-pluie, pour permettre son raccordement au fourreau traversant la paroi.

Un calfeutrement continu (mastic sur fond de joint ou mousse imprégnée pré-comprimée) doit être mis en œuvre entre le fourreau traversant la paroi et l'ETICS, dans le plan de la couche de base armée.

Pour la réalisation de perforations de paroi, celles-ci devront être réalisées avec la mise en œuvre de fourreau à l'emplacement des futurs éléments traversant la paroi (côté pare-pluie et côté pare-vapeur).

Une pente de 3 % vers l'extérieur doit être ménagée sur le fourreau.

### *6.6.4 Jonctions entre parois verticales et horizontales*



La conception des et loggias ne fait pas l'objet de la présente ATEx néanmoins des précautions doivent être prises pour la gestion de l'étanchéité et des risques liés à l'eau.

Les principes de configuration des balcons ou coursives rencontrées sur les projets peuvent être différents et peuvent être regroupés en 4 catégories comme précisé dans la figure ci-dessous (issus du guide d'aide à la conception d'ETICS sur COB/FOB - CSTB).



Deux principaux cas de figures se dégagent :

- FOB et ETICS interrompus au droit du plancher
- FOB et ETICS traversés ponctuellement par des éléments de structure de balcon

Les structures de balcons peuvent être soit directement circulable soit recouvert d'un revêtement sur plots. Ces deux modes de finition ont un impact sur le traitement des eaux de pluies. Des dispositions particulières doivent être prises pour prévenir la pénétration d'eau de pluie dans l'ossature bois et dans l'ETICS ou le risque de rejaillissement d'eau sur l'ETICS.

Des dispositions constructives pour le traitement de ces jonctions sont données dans le guide d'aide à la conception d'ETICS sur COB/FOB - CSTB)

## 6.7 Gestion de l'échafaudage

### 6.7.1 Pose de l'ETICS en atelier

L'échafaudage n'est pas nécessaire et ne doit pas être fixé sur les panneaux Panobloc

### 6.7.2 Pose de l'ETICS sur chantier

L'échafaudage doit être évité au maximum.

S'il est nécessaire, il peut se fixer directement à la structure porteuse (généralement au droit des ouvertures ou entre panneaux Panobloc) ou sur le Panobloc sous conditions de justifications mécaniques de la tenue.



L'ancrage devra être protégé des intempéries sur toute la durée d'utilisation de l'échafaudage et le perçement engendré devra être soigneusement traité par un adhésif d'étanchéité.

La mise en œuvre de l'ETICS devra se faire de haut en bas pour assurer le démontage de l'échafaudage au fur et à mesure de la pose.

## 6.8 Contrôles de mise en œuvre

La mise en œuvre sera contrôlée au moyen d'une fiche d'auto-contrôle par exemple à l'aide de l'ANNEXE F – EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE SUR FOB

# 7 **MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS EN ATELIER**

## 7.1 Mise en œuvre en partie courante

La mise en œuvre en partie courante est en tous points identique à la mise en œuvre in situ (7.3 du présent document)

## 7.2 Mise en œuvre des joints fonctionnels

La mise en œuvre de l'ETICS étant réalisée à l'atelier, la mise en place des joints fonctionnels entre Panobloc et au niveau de l'ETICS est faite au même moment, il n'y a donc pas de différenciation.

### 7.2.1 *Joints fonctionnels horizontaux*

A la jonction horizontale, une tôle recouvre le chant de l'isolant de l'ETICS du panneau inférieur, le profilé Attika est positionné sur cette tôle et doit ensuite être noyée dans le corps de l'enduit pour permettre son immobilisation. L'enduit doit être finalisé en atelier jusqu'au repère d'enduit du joint.

Le joint fonctionnel horizontal du panneau supérieur est identique à la mise en œuvre in situ mais il est réalisé en atelier.

Après la pose du panneau inférieur sur site, le joint d'étanchéité pré-comprimé doit être posé in situ. Il est positionné sur le chant du panneau, sur toute sa longueur au nu extérieur du Panobloc. Il est maintenu par son adhésif intégré permettant sa tenue le temps de positionner le panneau supérieur pour venir en compression. Le joint utilisé est le TP600 ILLMOD ILLBRUCK 40/24-40 ou équivalent (paragraphe 4.7.9).

En parallèle, de la laine de roche à 40kg/m<sup>3</sup> est positionnée sur le chant du panneau sur toute la longueur, du joint jusqu'au nu intérieur du Panobloc.

Le panneau supérieur est fixé sur les ferrures ce qui vient mettre en compression le joint et la laine de roche pour assurer l'étanchéité finale.

Le panneau supérieur est doté d'une bavette métallique qui vient recouvrir le joint mousse horizontal pour le protéger.



### *7.2.2 Joints fonctionnels verticaux*

A la jonction verticale, deux tôles recouvrent le chant de l'isolant de l'ETICS de chaque panneau pour ensuite réaliser différentes configurations de joint fonctionnel vertical. Le joint est à choisir lors de la conception en respectant les plages de déformations du projet et suivant les différents joints de dilatation définis dans le carnet de détails (Annexe A) et les joints associés dans le paragraphe 4.7.

La mise en œuvre du joint pré-comprimé s'effectue de la même façon avec le même type de joint qu'horizontalement mais posé verticalement.

La jonction en croix s'effectue par jonction des joints mous qui s'expansent pour venir en butée les uns contre les autres et ainsi assurer l'étanchéité.

Une éclisse métallique est ensuite posée pour réaliser la continuité entre les bavettes horizontales

## 7.3 Mise en œuvre des encadrements acier et intégration des menuiseries

Pour des hauteurs inférieures à 9 mètres, l'interfaces paroi support / menuiserie / ETICS est traité conformément au cahier technique 3729\_V2 du CSTB.

Pour des hauteurs supérieures à 9 mètres l'interface paroi support / menuiserie / ETICS est systématiquement traitée avec un encadrement acier.

Les ouvrages ainsi visés permettent d'assurer une double barrière d'étanchéité à l'eau extérieure au niveau de l'interface entre le système d'ETICS et l'encadrement de baie réalisé avec un encadrement acier.

- Le premier plan d'étanchéité est réalisé entre l'ETICS et l'encadrement acier, les principes de pose sont décrits ci-dessous.
- Le second plan d'étanchéité est réalisé entre l'encadrement et la paroi support, il consiste en un recouvrement de la paroi support par l'encadrement complété par une bande EPDM sur l'appui de la menuiserie sous l'encadrement et des adhésifs d'étanchéité pontant la jonction encadrement / paroi support.

### *7.3.1 Encadrement acier*

Il est mis en œuvre en applique extérieur.

Sa mise en œuvre, ses dimensions et formes sont conformes aux prescriptions du NF DTU 36.5, NF DTU 31.4 et recommandations professionnelles PACTE « réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois – neuf – rénovation ».

Ces prescriptions sont complétées par les suivantes :

- Les ailes de l'encadrement recouvrent le pare-pluie de la paroi support d'au moins 50mm horizontalement et verticalement.
- La continuité de l'étanchéité entre le pare-pluie et l'encadrement est assurée :
  - o En linteau :
    - Soit par des bandes adhésives, celles-ci recouvrent l'encadrement d'au moins 50mm et le pare-pluie aussi d'au moins 50mm.
    - Soit par une pièce de pare-pluie rapportée recouvrant l'encadrement sur toute la largeur de son aile et recouvrant le



pare-pluie de la paroi support d'au moins 100mm. Ce pare-pluie est fixé par des bandes adhésives pare-pluie.

- Sur les ailes verticales : par des bandes adhésives, elles recouvrent l'encadrement d'au moins 50mm et le pare-pluie aussi d'au moins 50mm.

En complément des prescriptions décrites précédemment, dans le cas d'un encadrement acier réalisant intégralement l'encadrement de baie, celui-ci doit déborder d'au moins 25mm par rapport au nu fini de l'ETICS.

La jonction entre le précadre et l'enduit est traité avec l'un des profilés de raccordement pour huisserie défini au 3.9.5.

Avant la mise en œuvre du profil, les jambages, le linteau et la tablette devront être soigneusement nettoyé et exempt de toute poussière, salissure ou trace de corps gras.

### *7.3.2 Menuiseries et intégration*

Identique à la mise en œuvre in situ

### *7.3.3 Traversées de paroi*

Identique à la mise en œuvre in situ

## 7.4 Suivi de production en atelier

Propriété	Critère de suivi	Fréquence de vérification
Assemblage Panobloc	Vérification du numéro de pli Contrôle visuel de l'alignement du pli	1 fois par pli
Collage Panobloc	Contrôle visuel de la superposition des plis Relevé des temps de collage et de pressage Contrôle de la température et de l'humidité ambiantes	1 fois par panneau
Centre d'usinage Panobloc	Contrôle dimensionnel du panneau usiné	1 fois par panneau
Pose écran thermique (si nécessaire)	Contrôle visuel (aspect + dimensions)	1 fois par panneau
Pose pare-pluie	Vérification de la référence Contrôle visuel des bords et des recouvrements	1 fois par panneau
Pose des élingues	Vérification de la référence Contrôle visuel de l'état des élingues	1 fois par panneau
Pose des tasseaux (si nécessaire)	Contrôle des cotes	1 fois par panneau



Pose pare-vapeur	Vérification de la référence Contrôle des recouvrements	1 fois par panneau
Pose ferrures et étriers	Vérification de la référence Contrôle des cotes	1 fois par panneau
Pose menuiserie	Vérification de la référence de fenêtre Test de l'ouverture Vérification du positionnement Contrôle de l'étanchéité selon protocole	1 fois par panneau
Pose VR/BSO	Vérification de la référence Vérification du bon positionnement Test montée / descente	1 fois par panneau
Pose des encadrements de baies	Vérification du bon positionnement Contrôle visuel du bon état des éléments	1 fois par panneau
Planéité du Panobloc comme support d'ETICS	5mm sous la règle des 2m pour les supports fixés mécaniquement	1 fois par panneau
Pose de l'isolant ETICS	Conformité de la fixation, du nombre de fixations et de l'emplacement de la fixation Contrôle visuel et de la référence du système d'ETICS - la rosace des fixations doit être en affleurant en surface de l'isolant	1 fois par panneau
Mise en place des profilés et accessoires	Contrôle visuel	1 fois par panneau
Epaisseur de la couche de base armée	Contrôle de la conformité suivant prescriptions du fabricant	1 fois par panneau
Délai d'attente avant application de la couche de finition	Contrôle du respect des procédures mises en place pour respecter les prescriptions du fabricant	1 fois par an
Epaisseur de la couche de finition	Contrôle de la conformité des prescriptions et enregistrement des	1 fois par panneau

	quantités effectives appliquées	
Délai d'attente avant déplacement du panneau	Contrôle du respect des procédures mises en place pour être conformes aux prescriptions du fabricant	1 fois par an

## 7.5 Réfection des éventuels chocs ou dégradations avant mise en œuvre des panobloc

Les réparations seront réalisées conformément au chapitre 6 « Entretien et rénovation, réfection des dégradations, surisolation » du CPT 3035\_V3

## 8 **Gestion des interfaces entre les différents intervenants**

Ce chapitre donne des prescriptions de gestion des interfaces entre les différents intervenants pour le procédé couvert par la présente ATEx. Elles sont données en complément des dispositions définies par les différents référentiels qui doivent également être respectées.

### 8.1 Pose de l'ETICS sur chantier

#### 8.1.1 MAITRISE D'ŒUVRE

Elle devra systématiquement compléter et fournir à la Maîtrise d'Ouvrage la fiche d'auto-contrôle des points de vigilance à vérifier fournie en ANNEXE C.

Elle devra systématiquement définir et transmettre aux entreprises le type de joints fonctionnels vertical et horizontal retenus pour l'ETICS.

#### 8.1.2 ENTREPRISE EN CHARGE DES CONTROLES D'HUMIDITE EN PHASE CHANTIER

Elle devra systématiquement :

- a) Emettre un bon à recouvrir des FOB avant la mise en œuvre de l'ETICS. Ce bon est à émettre uniquement après que l'entreprise en charge de l'ETICS ait émis son bon de réception du support.

#### 8.1.3 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA STRUCTURE SUPPORT DES PANOBLOC

Elle devra systématiquement s'assurer que les critères de déformations applicables à la structure définis dans la présente ATEx soient respectés.

#### 8.1.4 ENTREPRISE EN CHARGE DES PANOBLOC



Elle devra systématiquement :

- a) Fournir, à l'entreprise en charge de la structure support, les positions des points pour lesquels les déformations de la structure doivent être fournies afin de dimensionner : le Panobloc, ses ancrages et ses joints fonctionnels.
- b) S'assurer que les critères de déformation applicables au Panobloc et définis dans la présente ATEx soient respectés.
- c) Se coordonner avec l'entreprise en charge de l'ETICS afin de s'assurer
  - i. Que les plages de fonctionnement des joints fonctionnels de l'ETICS soient compatibles avec les joints fonctionnels du Panobloc.
  - ii. Que les dispositions prises sur Panobloc permettent de respecter les prescriptions de fixation de l'isolant support d'enduit et des accessoires de l'ETICS.
- d) La réception de la structure conformément à l'avis technique du Panobloc.
- e) Le pare-pluie et toutes jonctions étanches entre le pare-pluie et le Panobloc, le Panobloc et la structure, etc.

#### **8.1.5 ENTREPRISE EN CHARGE DE L'ETANCHEITE DES BALCONS**

Elle devra systématiquement :

- a) Se coordonner avec l'entreprise en charge du Panobloc afin de s'assurer que les éléments fixés sur le Panobloc soient bien fixés dans l'ossature bois (lisses ou montants).
- b) Se coordonner avec l'entreprise en charge de l'ETICS afin de s'assurer que l'interaction entre les bavettes formant larmier et les profils de départ de l'ETICS ne pose pas de difficultés lors de la mise en œuvre.
- c) La réception du support.
- d) Les éléments décrits au chapitre 6.5.5.1, dont : les costières, les bavettes formant larmier, toutes les fixations et sujétions associées.

#### **8.1.6 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DES PRECADRES**

Elle devra systématiquement :

- a) Se coordonner avec les entreprises en charge de la FOB, des menuiseries extérieures et de l'ETICS afin de s'assurer que les dimensions des précadres permettent de respecter :
  - Les recouvrements et autres critères dimensionnels définis au 0 du présent dossier. Tels que par exemple : le recouvrement des ailes du précadre sur la paroi support ou encore le débord du précadre par rapport au nu fini de l'ETICS ;
  - Le respect des distances aux bords entre l'axe des vis de fixation du précadre et le bord du chevêtre de la baie ;
  - Toutes les dimensions définies dans le NF DTU 36.5 et dans les recommandations professionnelles PACTE « réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois – neuf – rénovation ». Telles que, par exemple, la largeur d'appui sur laquelle va venir s'appuyer le calfeutrement entre la menuiserie et le précadre telle que définie dans le NF DTU 36.5 et devant être supérieure ou égale à 13 mm en tout point.



- b) La réception du support sur lequel vient s'appliquer le précadre, cela comprend :
  - Vérification des tolérances de mise en œuvre ;
  - Vérification du rétablissement de la continuité du pare-pluie au niveau de la baie, notamment dans les angles de la baie ;
- c) Toutes les fixations des précadres et sujetions associées.
- d) Tous les raccords d'étanchéité entre les précadres et la paroi support.

#### **8.1.7 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DES MENUISERIES EXTERIEURES**

Lorsque ce n'est pas elle qui met en œuvre les précadres, elle devra la réception des précadres au regard des critères définis dans le NF DTU 36.5 et dans les Recommandations Professionnelles PACTE « réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossature bois – neuf – rénovation ».

#### **8.1.8 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA MISE EN OEUVRE DE L'ETICS**

Elle devra systématiquement :

- a) Se coordonner avec l'entreprise en charge du Panobloc pour vérifier les éléments décrits au 7.4.c ci-dessus.
- b) Se coordonner avec l'entreprise en charge de l'étanchéité des balcons pour vérifier les éléments décrits au 7.5.b ci-dessus.
- c) La réception de la paroi support et des raccords d'étanchéité à l'eau. Cette réception doit être associé à l'émission d'un bon de réception tel que donné en ANNEXE E.
- d) Lorsque c'est elle qui met en œuvre le précadre, elle devra les éléments décrits au 7.6 ci-dessus en plus de ceux décrits au e ci-dessous.
- e) Lorsque ce n'est pas elle qui met en œuvre le précadre, elle devra la réception du précadre, cela comprend :
  - Vérification des tolérances de mise en œuvre ;
  - Réception des précadres et raccords d'étanchéité sur la paroi support ;
  - La mise en œuvre de tous les raccords d'étanchéité entre l'ETICS et le précadre.
- f) l'édition d'une fiche d'autocontrôle telle que présentée en ANNEXE F.

### **8.2 Pose de l'ETICS en atelier**

#### **8.2.1 MAITRISE D'ŒUVRE**

Elle devra systématiquement compléter et fournir à la Maîtrise d'Ouvrage la fiche d'auto-contrôle des points de vigilance à vérifier fournie en ANNEXE C.

Elle devra systématiquement définir et transmettre aux entreprises le type de joints fonctionnels vertical et horizontal retenus pour l'ETICS.



## **8.2.2 ENTREPRISE EN CHARGE DE LA STRUCTURE SUPPORT DES PANOBLOC**

Elle devra systématiquement s'assurer que les critères de déformations applicables à la structure définis dans la présente ATEx soient respectés.

### **8.2.3 ENTREPRISE EN CHARGE DES FACADES**

Elle devra systématiquement :

- a) Fournir, à l'entreprise en charge de la structure support, les positions des points pour lesquels les déformations de la structure doivent être fournies afin de dimensionner : le Panobloc , ses ancrages et ses joints fonctionnels
- b) S'assurer que les critères de déformation applicables au Panobloc et définis dans la présente ATEx soient respectés.
- c) La réception de la structure conformément à l'avis technique du Panobloc.
- d) A réception des élément panobloc sur chantier, vérifier l'intégrité du pare-vapeur, du système d'enduit et des accessoires.
- e) L'édition des fiches d'autocontrôle telle que présentée en ANNEXE F. (pose + fabrication)

### **8.2.4 ENTREPRISE EN CHARGE DE L'ETANCHEITE DES BALCONS**

Elle devra systématiquement :

- a) Se coordonner avec l'entreprise en charge des facades afin de s'assurer que les éléments fixés sur le Panobloc soient bien fixés dans l'ossature bois (lisses ou montants).
- b) Se coordonner avec l'entreprise en charge des facades afin de s'assurer que l'interaction entre les bavettes formant larmier et les profils de départ de l'ETICS ne pose pas de difficultés lors de la mise en œuvre.
- c) La réception du support.
- d) Les éléments décrits au chapitre 6.5.5.1, dont : les costières, les bavettes formant larmier, toutes les fixations et sujétions associées.

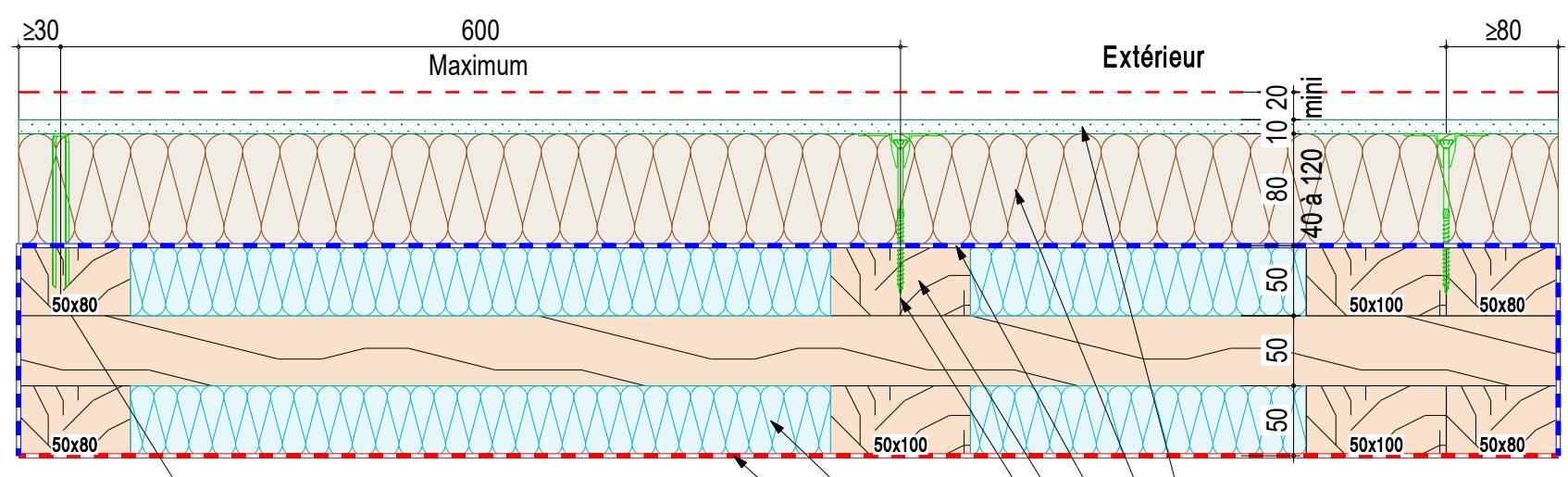
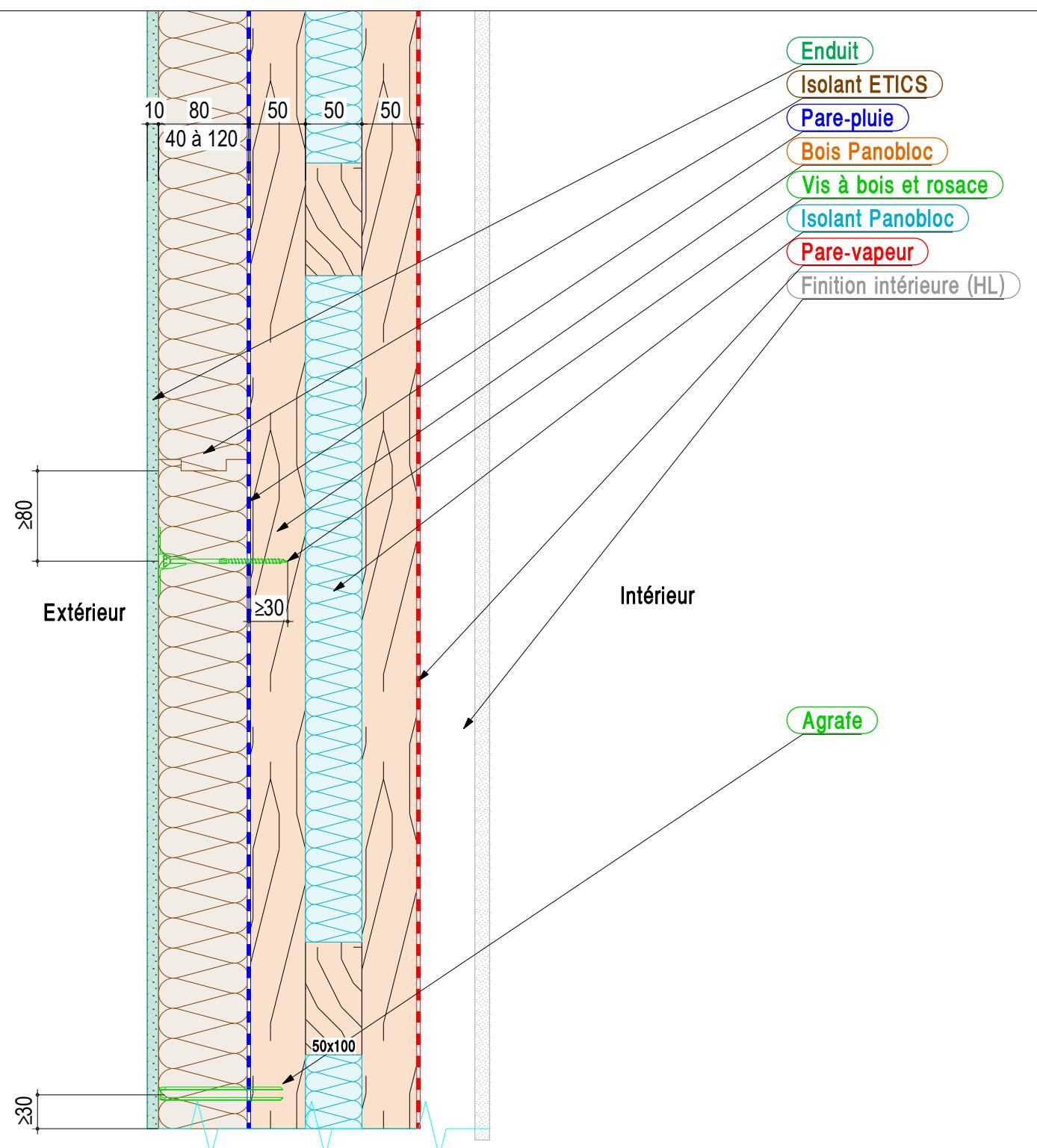
## **9 Qualification des acteurs**

### **9.1 Qualification de l'entreprise en charge de l'ETICS en cas de mise en œuvre sur chantier**

L'entreprise en charge de l'ETICS sera accompagnée par l'entreprise weber dans le cadre habituel de l'assistance qu'il lui porte.

### Annexe A – Carnet de détails





Agrafe

Enduit  
Isolant ETICS  
Pare-pluie  
Bois Panobloc  
Vis à bois et rosace  
Isolant Panobloc  
Pare-vapeur  
Finition intérieure (HL)

Le type de mise en oeuvre de l'ETICS (atelier ou chantier) est uniquement indiqué lorsqu'un seul type est permis. Dans le cas contraire, les deux types de pose sont autorisés.

Le type d'encadrement de baie est précisé lorsqu'il s'agit d'un précadre, solution à mettre en oeuvre en cas de pose chantier. En absence de cette précision, l'encadrement de baie est en tôles assemblées.

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

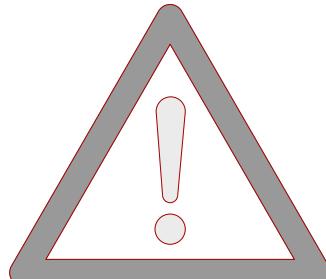
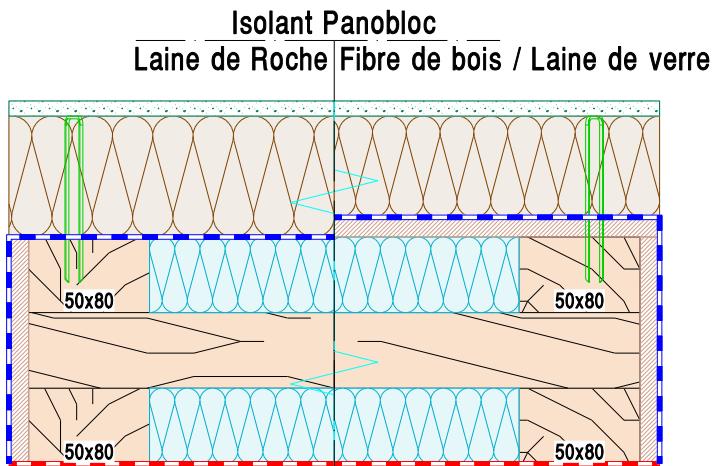
Composition Panobloc

TECHNIWOOD Weclad

SOPREMA

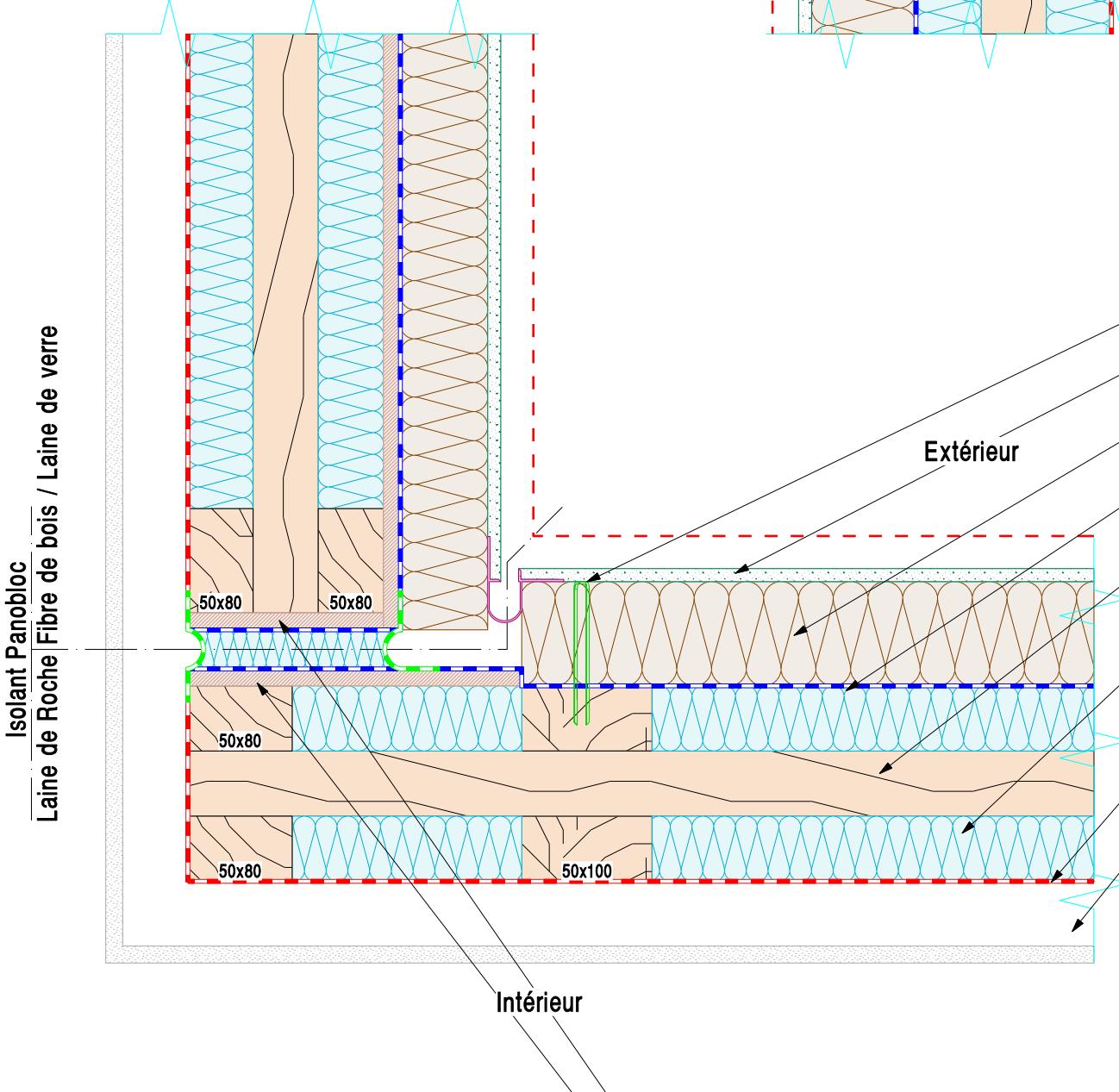
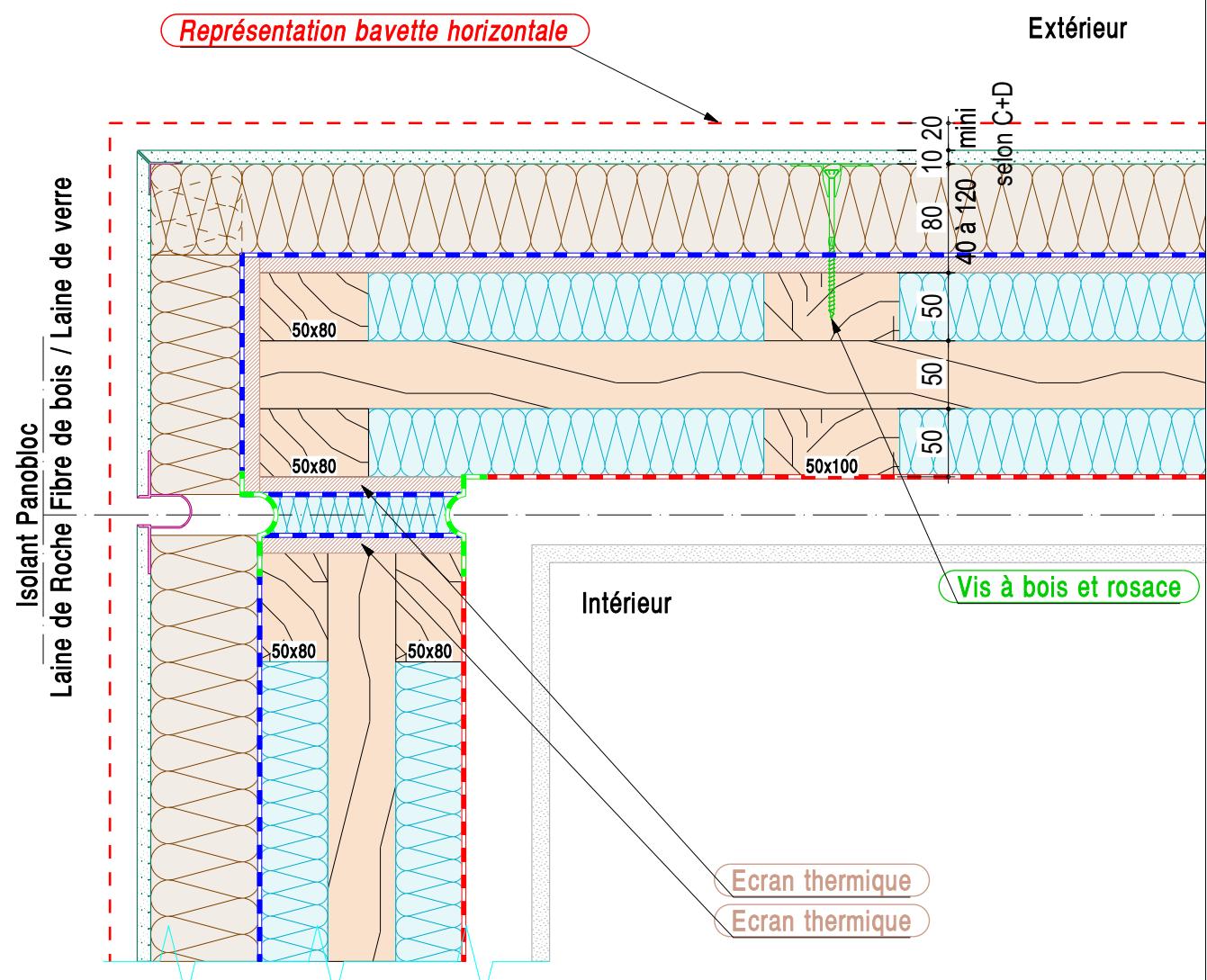
weber  
SAINT-GOBAIN

Planche: 101 Ech : 1/5



Dans les cas où l'Appréciation de Laboratoire s'applique :

- 1) les tranches du Panobloc sont protégés par du Fermacell
- 2) un écran thermique protège le Panobloc en partie courante (selon nature de l'isolant du Panobloc)
- 3) selon la famille, le nombre de plis et la nature de l'isolant du Panobloc, le doublage intérieur doit être adapté selon APL Panobloc



Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Composition Panobloc Exigence FEU

Planche: 102 Ech : 1/5

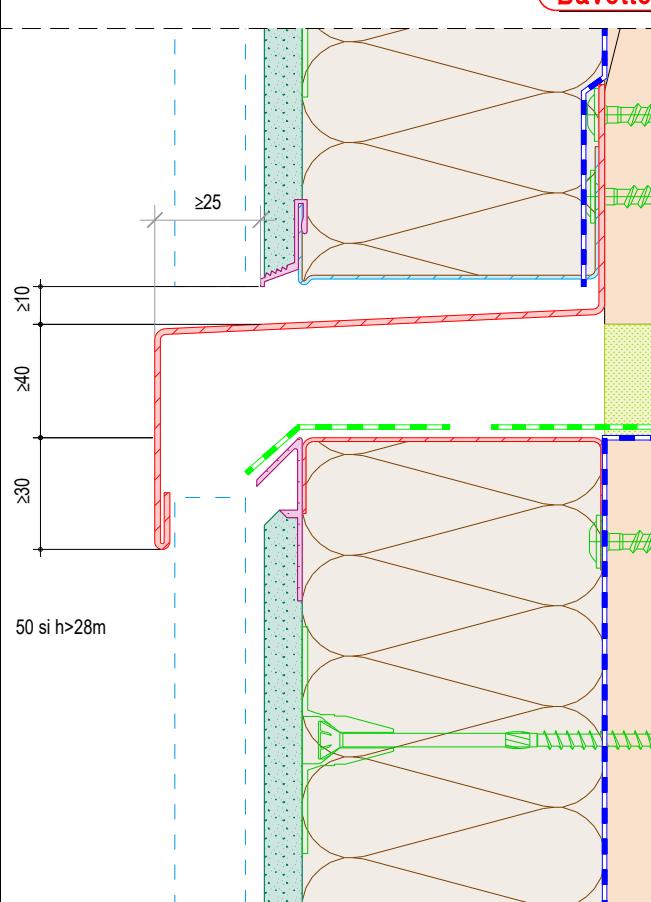


Extérieur

Intérieur

- Fixation tôle sur Panobloc
- Joint comprimé d'étanchéité
- Rail de départ
- Profil goutte d'eau
- Bavette

- Adhésif d'étanchéité
- Fixation Panobloc sur ferrure
- Ferrure
- Jupe pare-vapeur
- Structure (HL)



- Adhésif d'étanchéité
- Profilé Attika
- Profilé d'arrêt haut
- Adhésif d'étanchéité
- Fixation tôle sur Panobloc

- Adhésif d'étanchéité
- Fixation ferrure sur béton

- Isolant en nez de dalle
- Ferrure étrier
- Fixation étrier sur Panobloc
- Isolant entre panneaux
- Adhésif d'étanchéité

La jonction est à dimensionner par chantier

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation	Planche:
Coupe Verticale : Raccord horizontal	Ech : 1/5 103



## Extérieur

Intérieur

## Fixation tôle sur Panobloc

### Rail de départ

### Profil goutte d'eau

- Adhésif d'étanchéité
- Fixation Panobloc sur ferrure
- Ferrure
- Jupe pare-vapeur
- Structure (HL)

This technical diagram illustrates a detailed cross-section of a concrete wall, likely for a bridge pier or similar structure. The wall is shown in a vertical plane with various layers and components:

- Outer Layer:** A thin green layer at the top represents a waterproofing membrane.
- Reinforcement:** The wall contains a complex internal reinforcement system. A vertical column of bars labeled "50x80" is positioned near the top. Below it, another column labeled "50x100" is shown. Horizontal reinforcement bars are also present, some with green epoxy coating.
- Concrete:** The main body of the wall is made of light brown concrete.
- Base:** The bottom of the wall is embedded in a thick grey foundation.
- Dimensions:** Various dimensions are indicated:
  - Vertical dimensions on the left:  $\geq 10$ ,  $\geq 40$ ,  $\geq 30$ , and  $50 \text{ si } h > 28\text{m}$ .
  - Horizontal dimensions:  $\geq 30$  and  $\geq 240$ .
- Annotations:** Two callout boxes provide specific details:
  - A green box labeled "Adhésif d'étanchéité" points to the green waterproofing membrane.
  - A green box labeled "Fixation ferrure sur béton" points to the green epoxy-coated reinforcement bars.

## Bavette (posée immédiatement après l'isolant du N-1)

Profilé Attika

Adhésif d'étanchéité

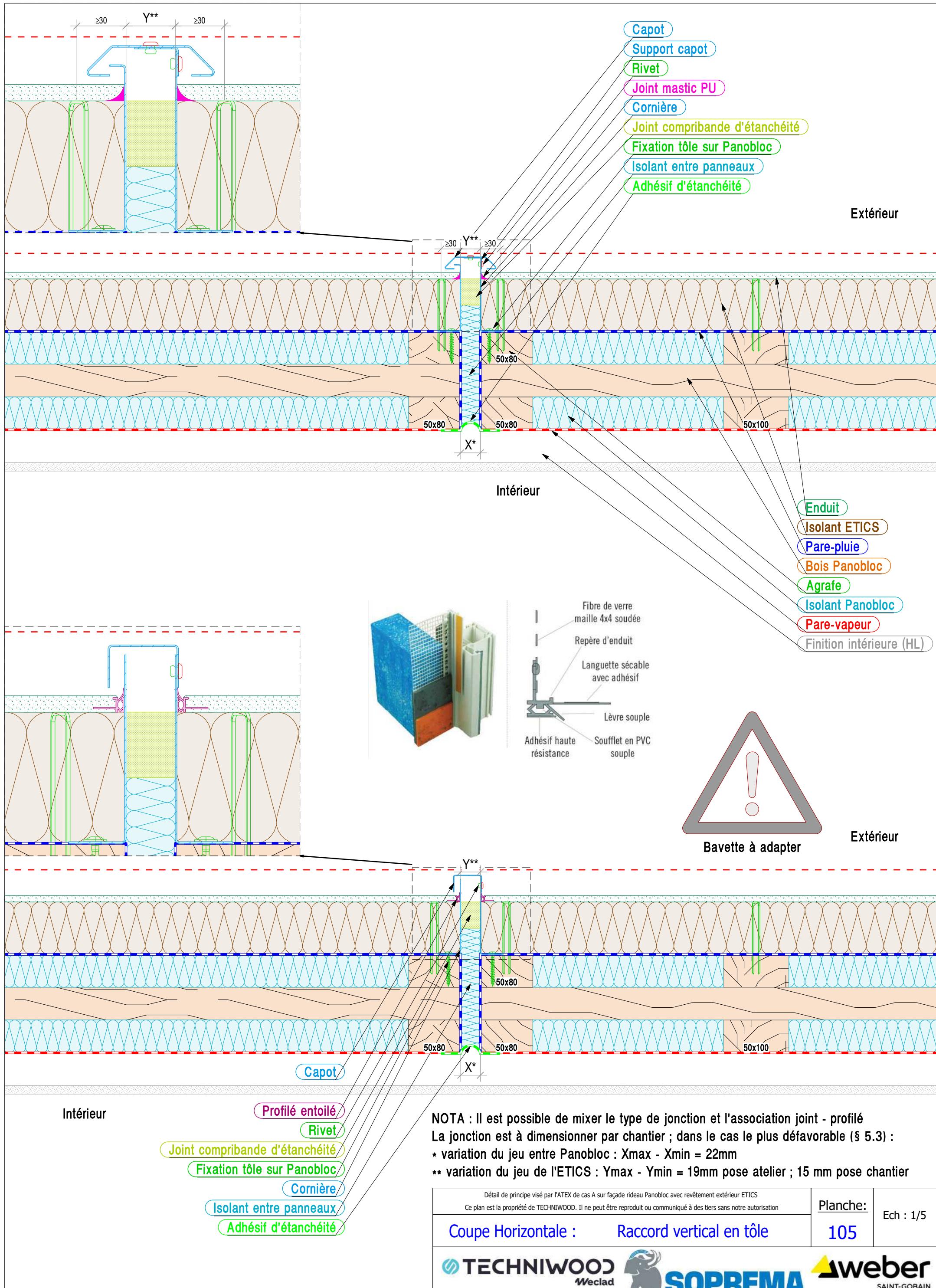
- Isolant en nez de dalle
- Ferrure étrier
- Fixation étrier sur Panobloc
- Isolant entre panneaux
- Adhésif d'étanchéité

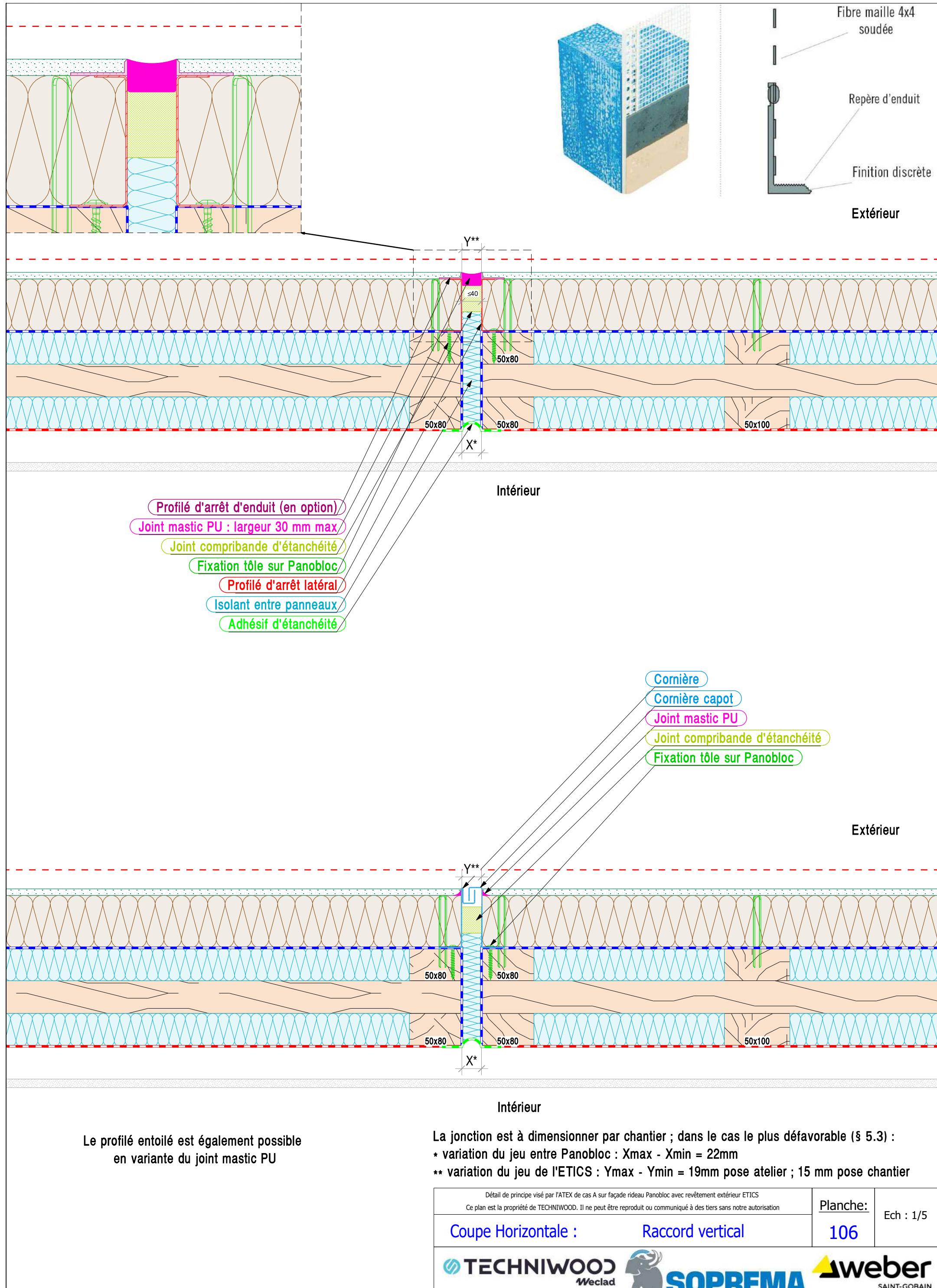
**La variante en compribande est possible pour tous les cas de jonction en pose chantier**

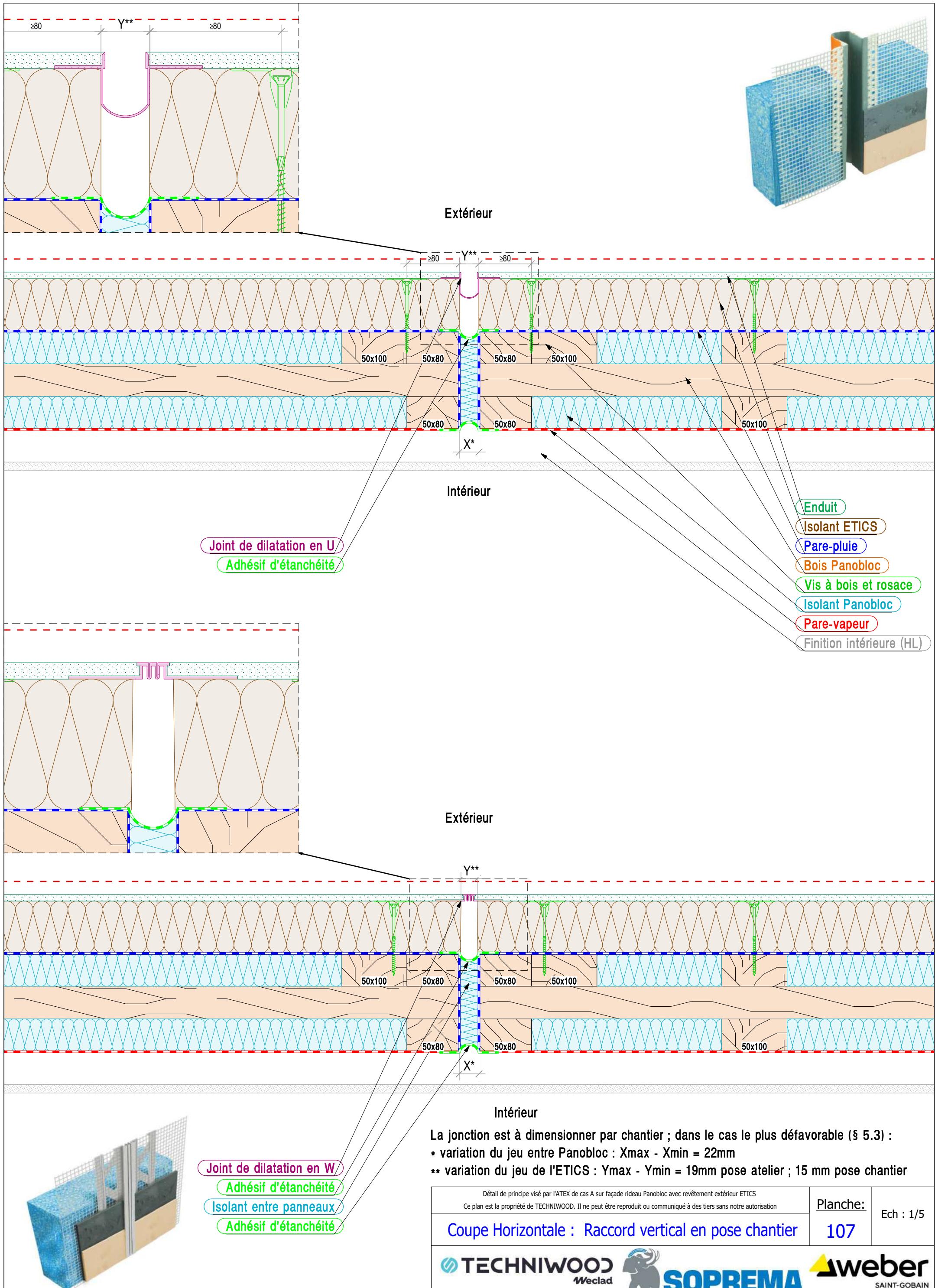
La jonction est à dimensionner par chantier

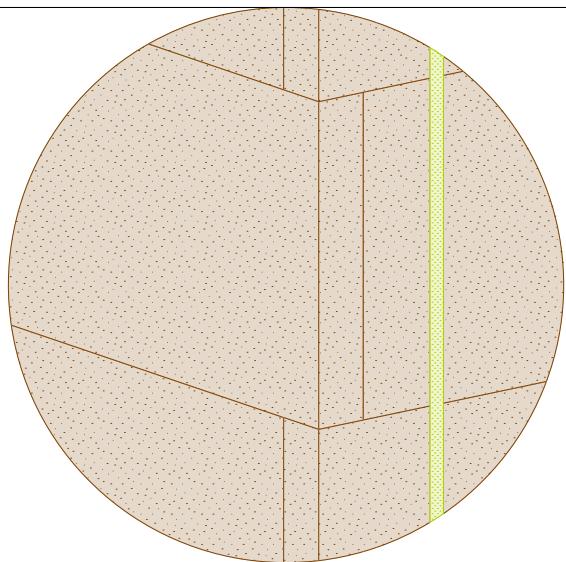
Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation.

Planche: Ech : 1/5

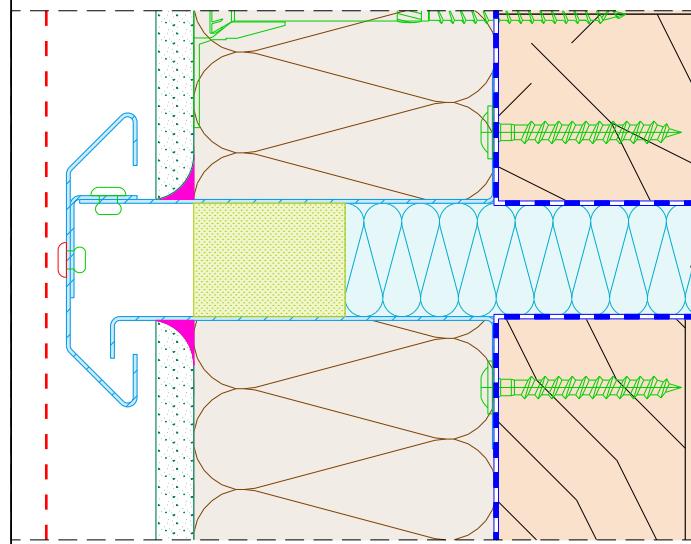




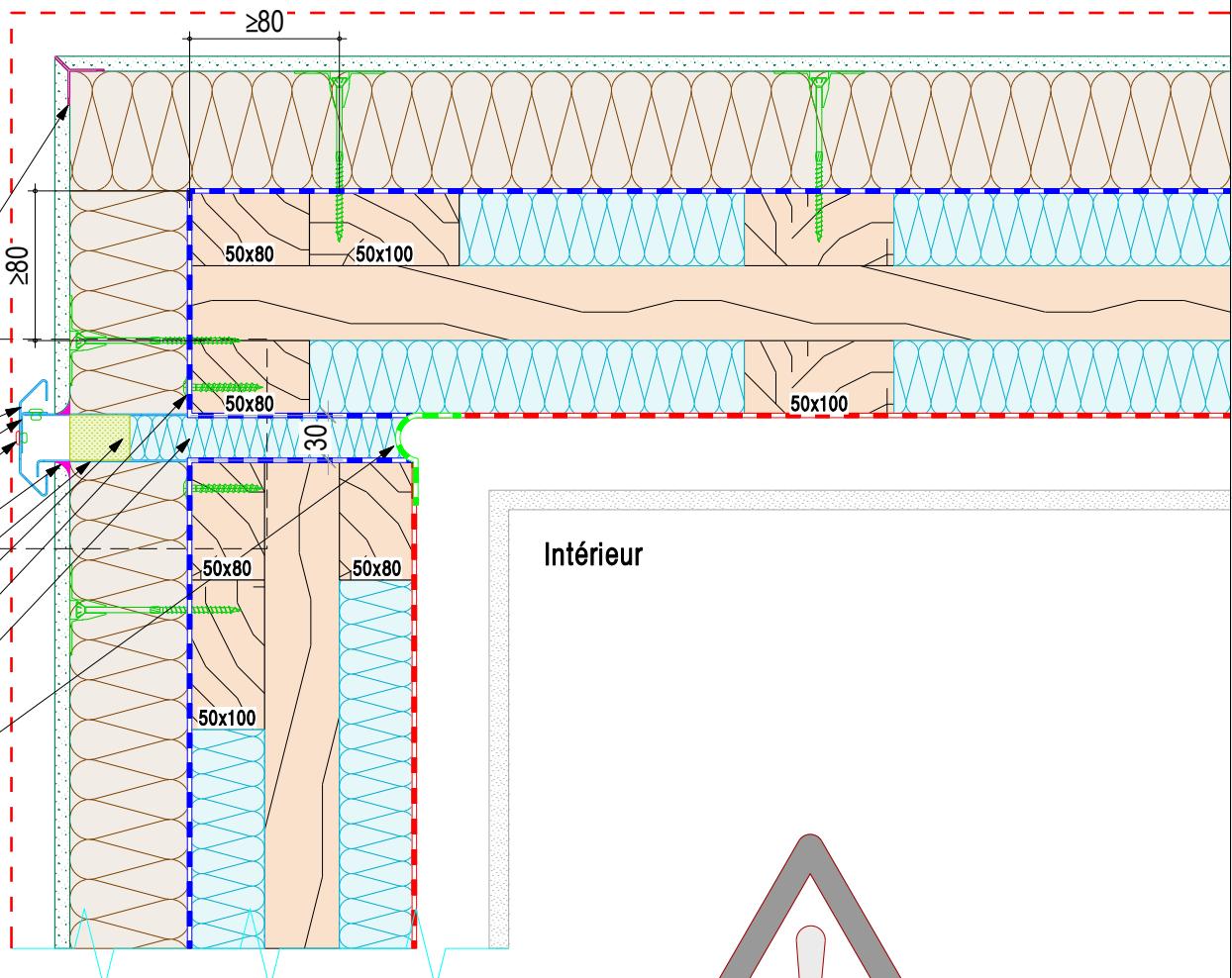




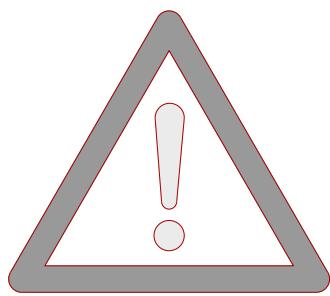
## Extérieur



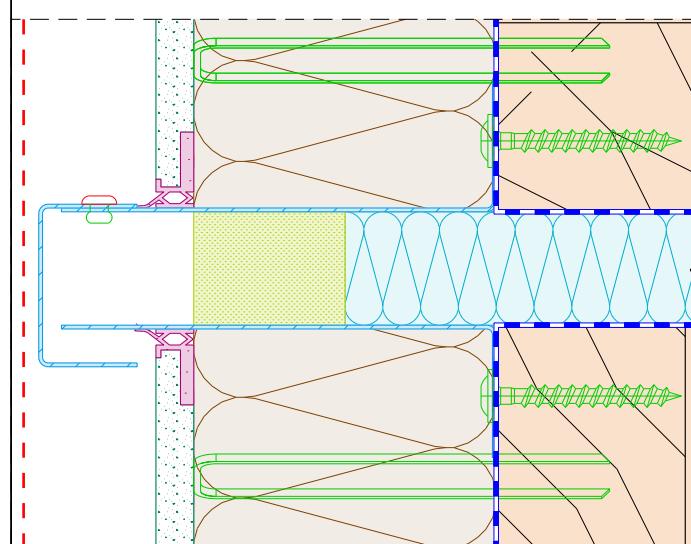
- Baguette d'angle
  - Capot
  - Support capot
  - Rivet
  - Joint mastic PU
  - Cornière
  - Joint comprimande d'étanchéité
  - Fixation tôle sur Panobloc
  - Isolant entre panneaux
  - Adhésif d'étanchéité



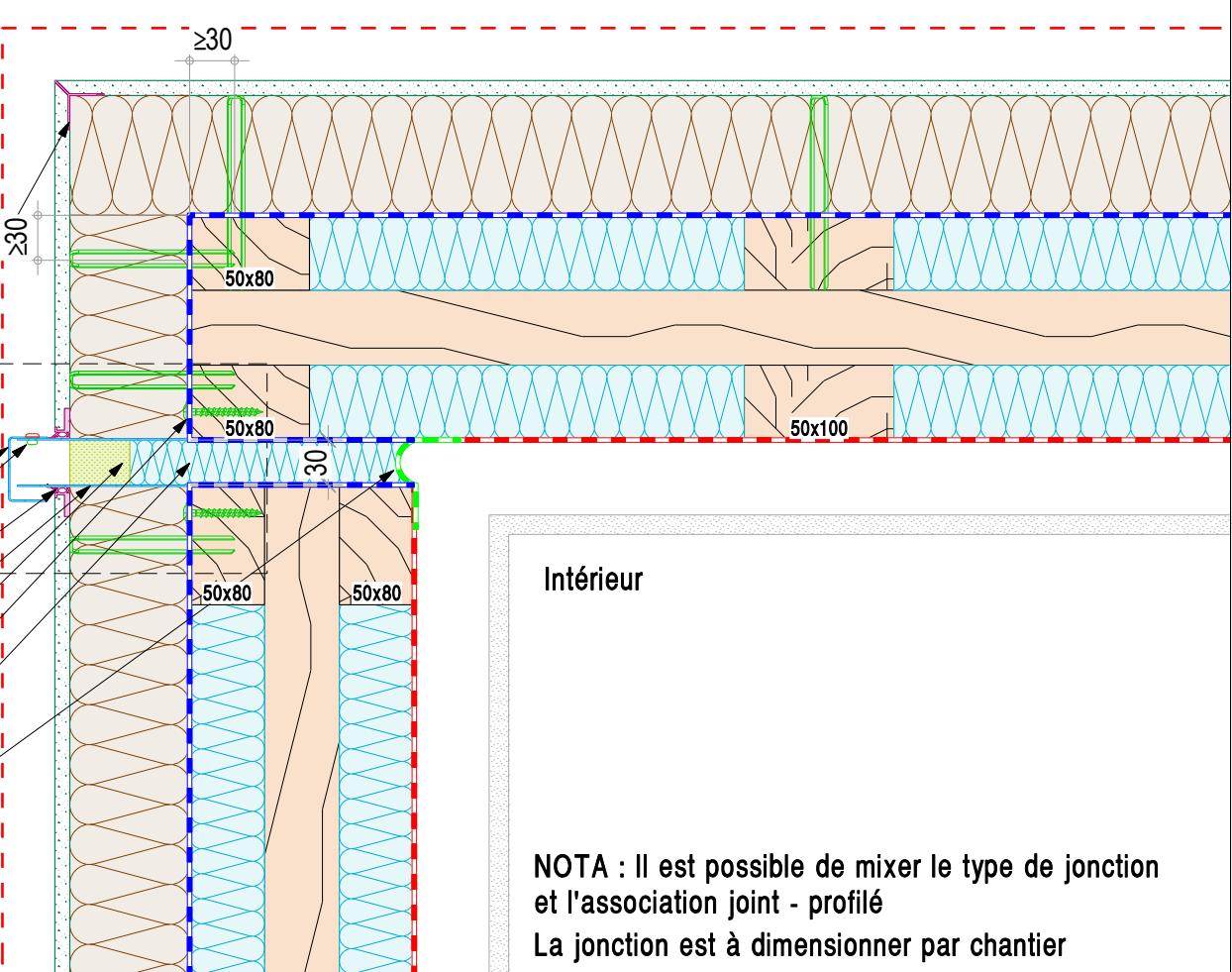
Intérieur



## Bavette à adapter



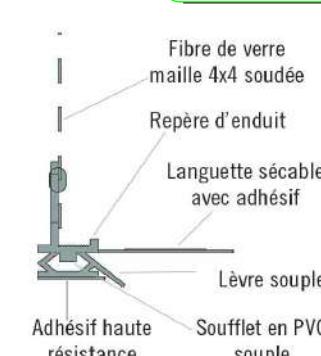
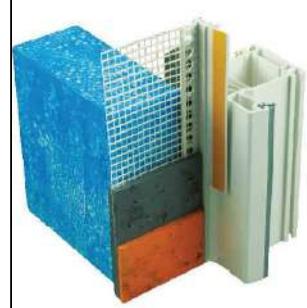
- Baguette d'angle
  - Capot
  - Rivet
  - Profilé entoilé
  - Cornière
  - Joint comprimande d'étanchéité
  - Fixation tôle sur Panobloc
  - Isolant entre panneaux
  - Adhésif d'étanchéité

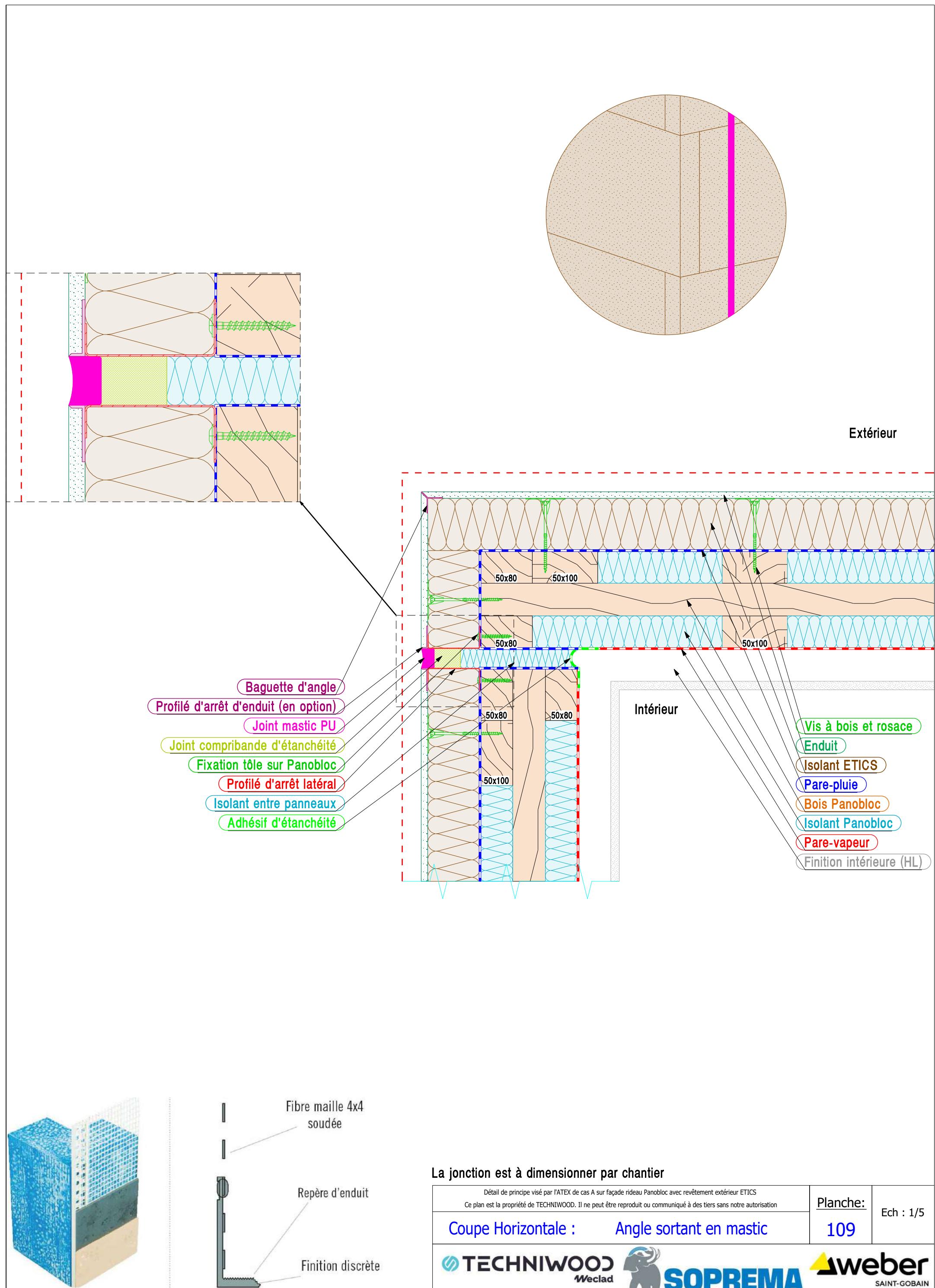


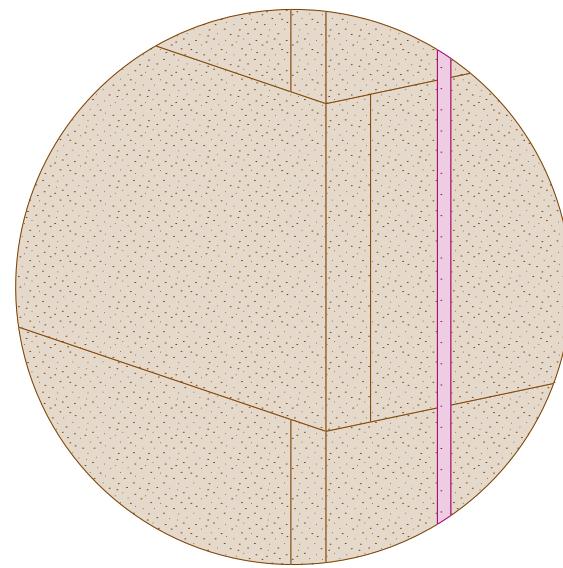
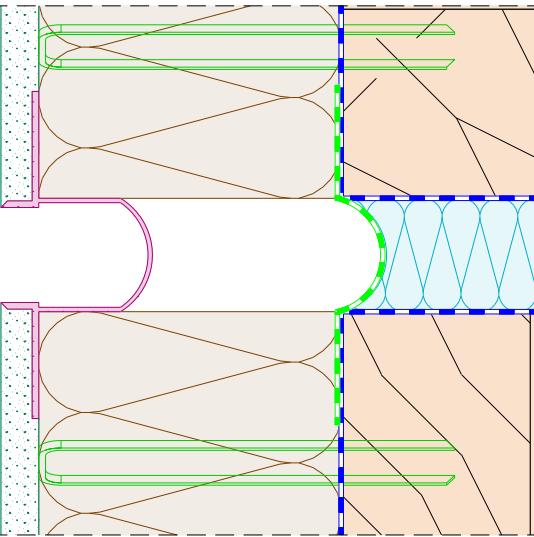
**NOTA : Il est possible de mixer le type de jonction et l'association joint - profilé**  
**La jonction est à dimensionner par chantier**

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS

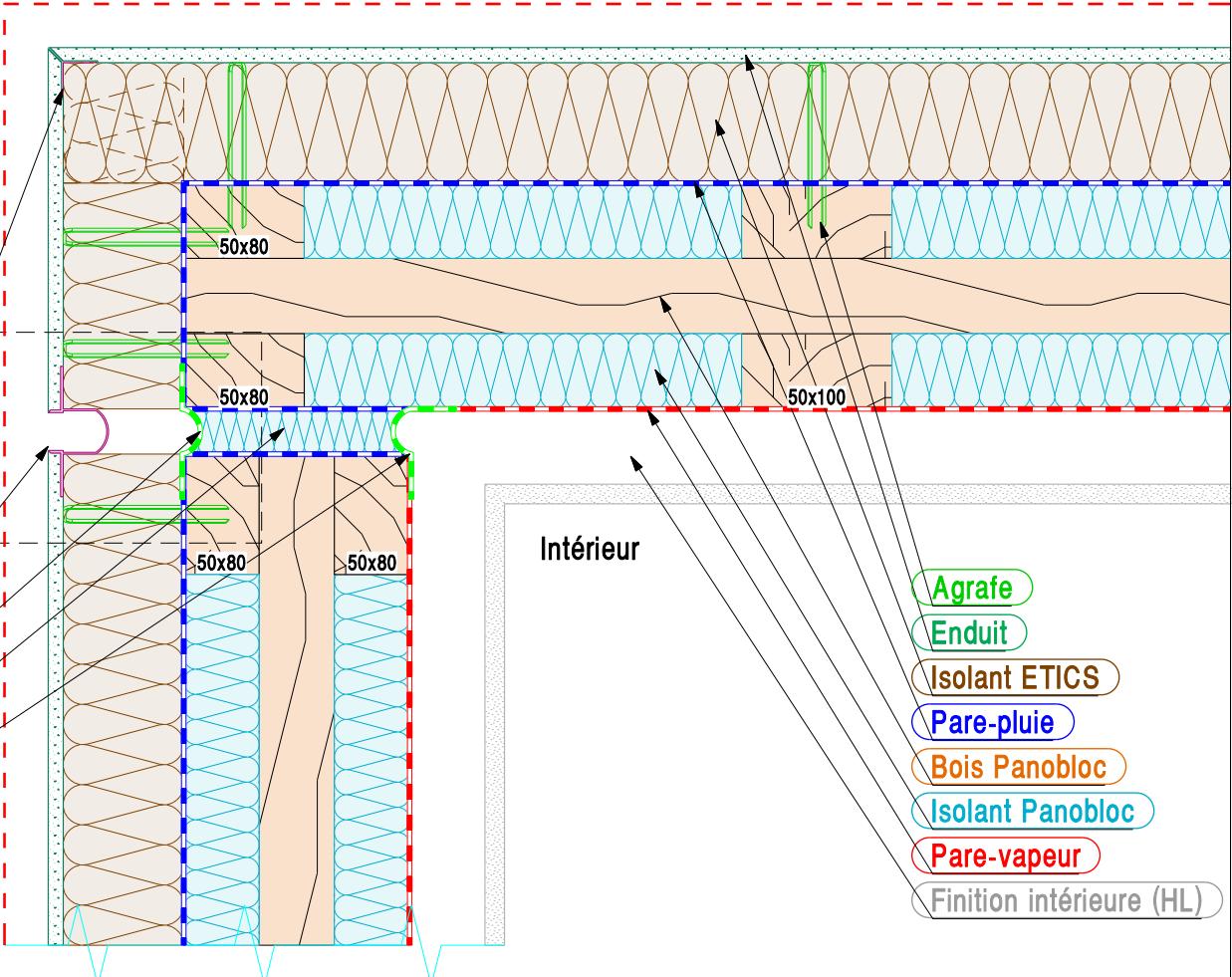
Planche: Ech : 1/5  
**108**







Extérieur

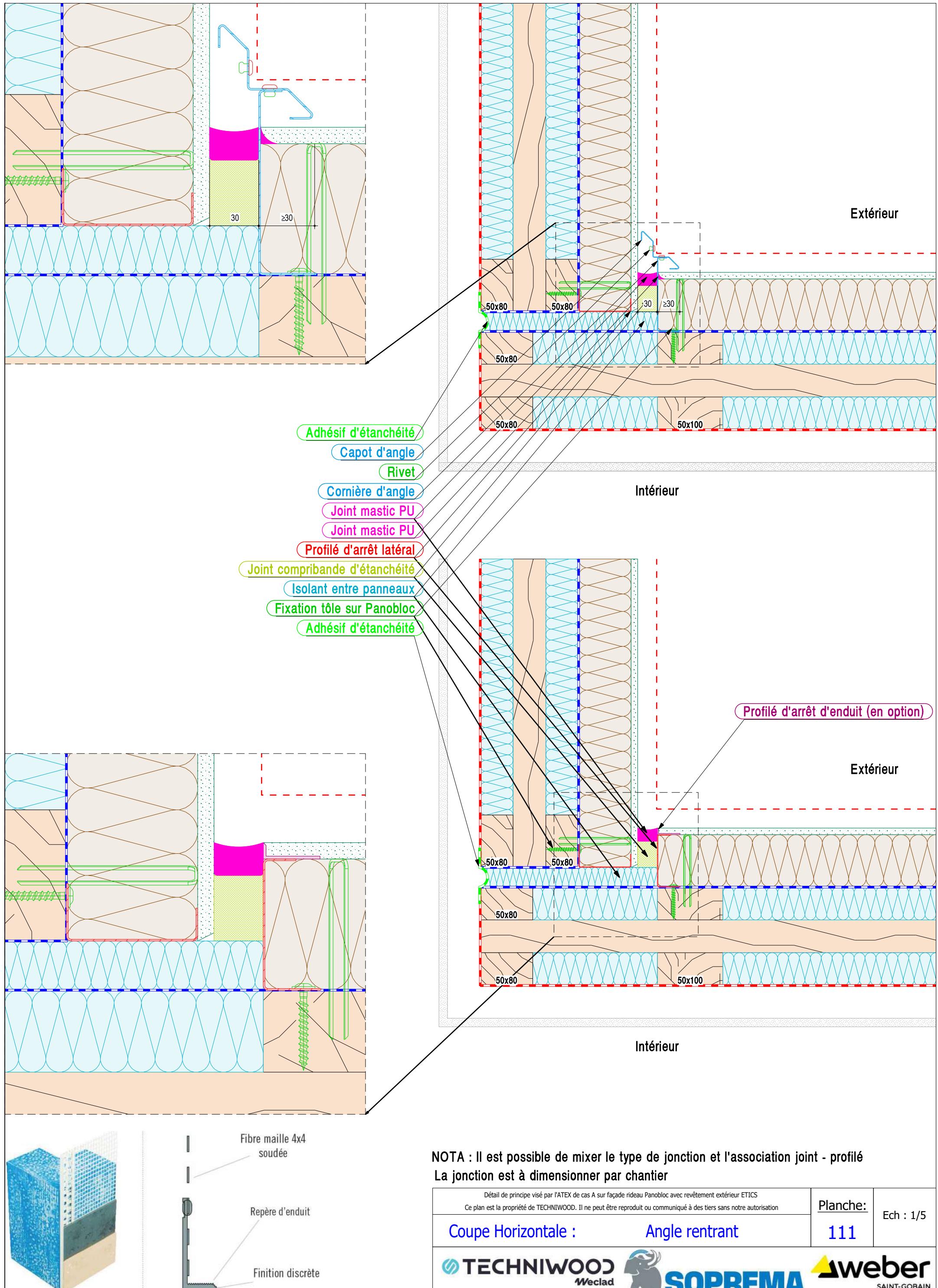


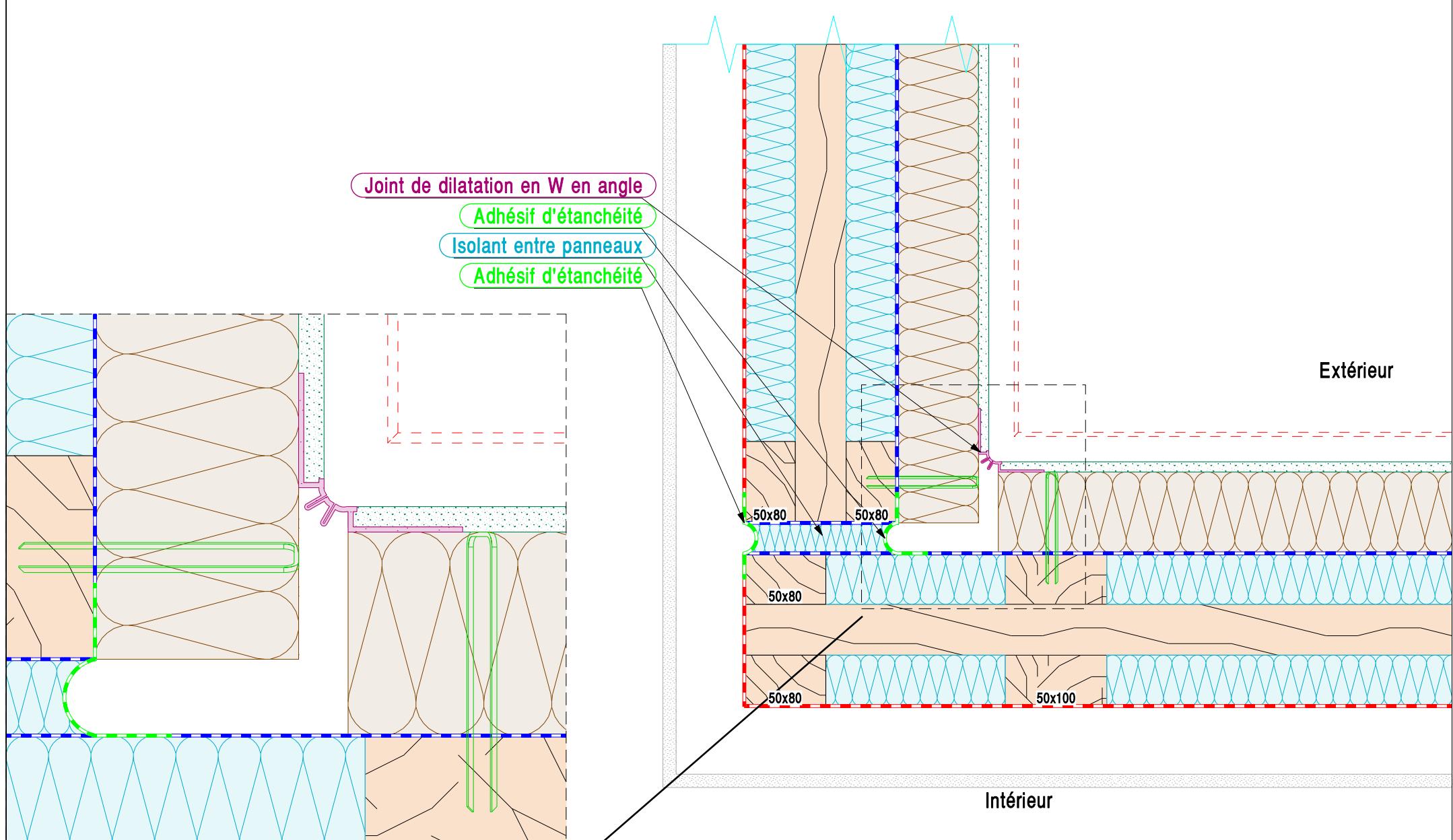
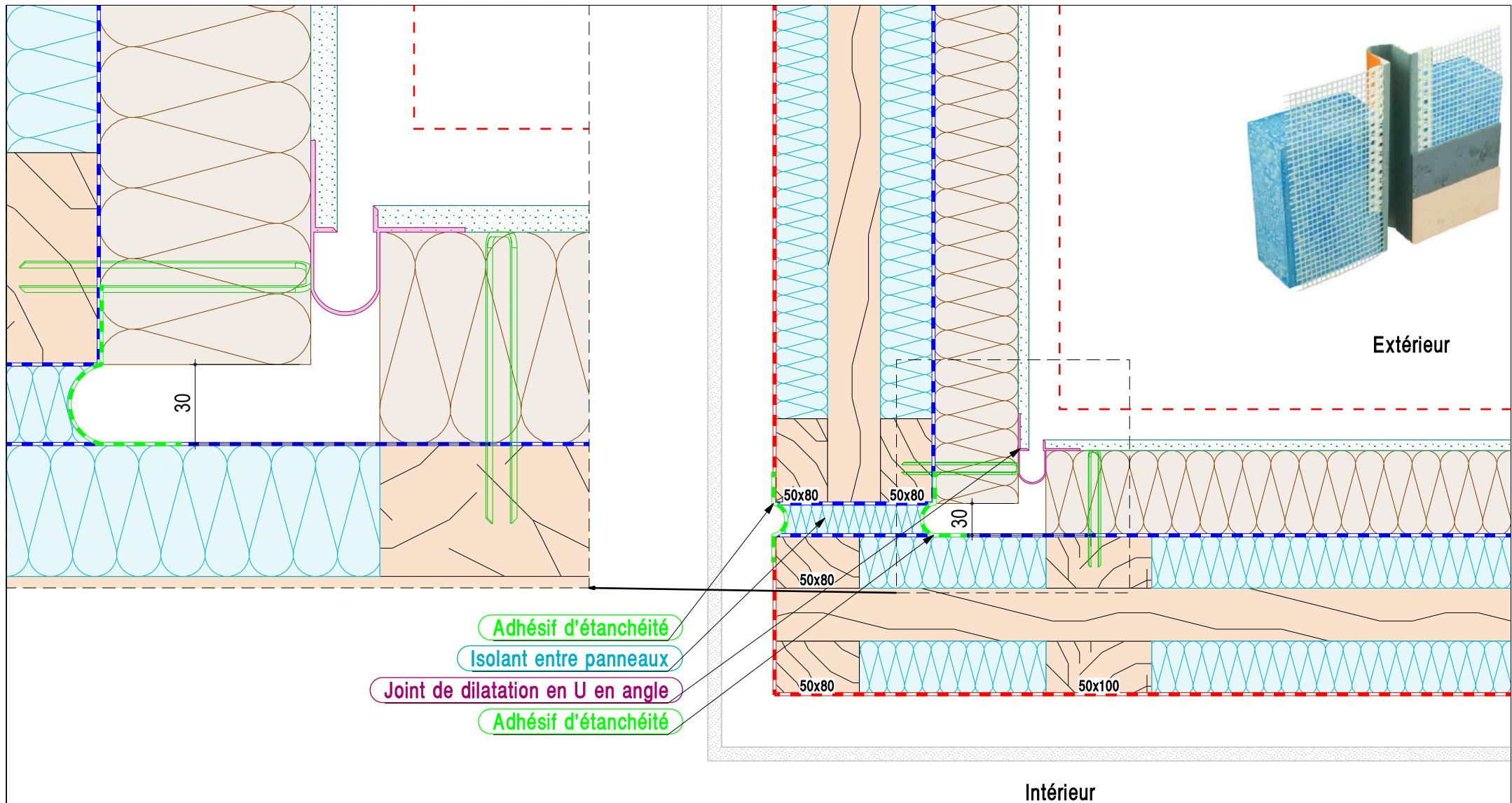
La jonction est à dimensionner par chantier

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Coupe Horizontale : Angle sortant en pose chantier

Planche:	Ech : 1/5
110	

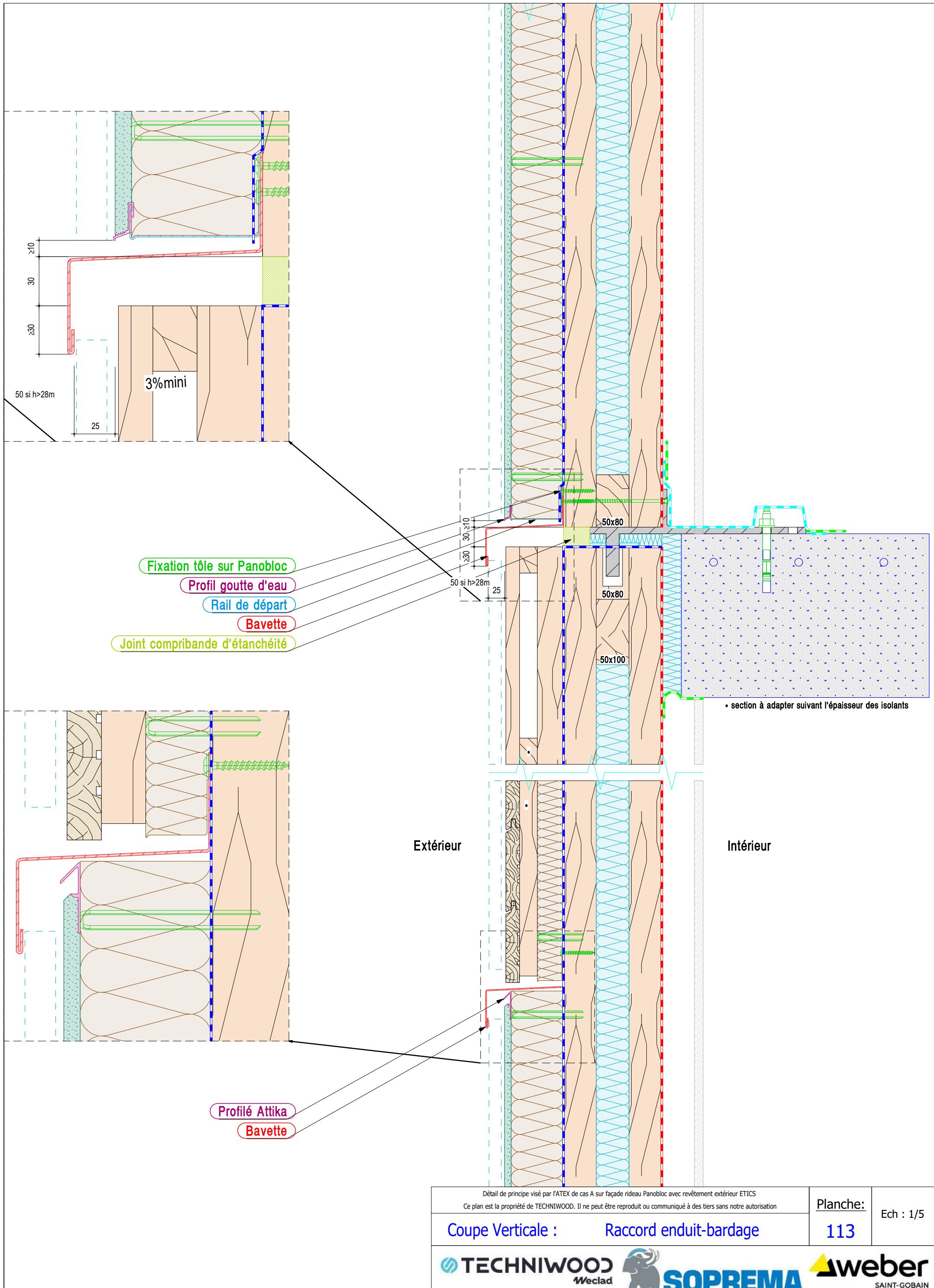


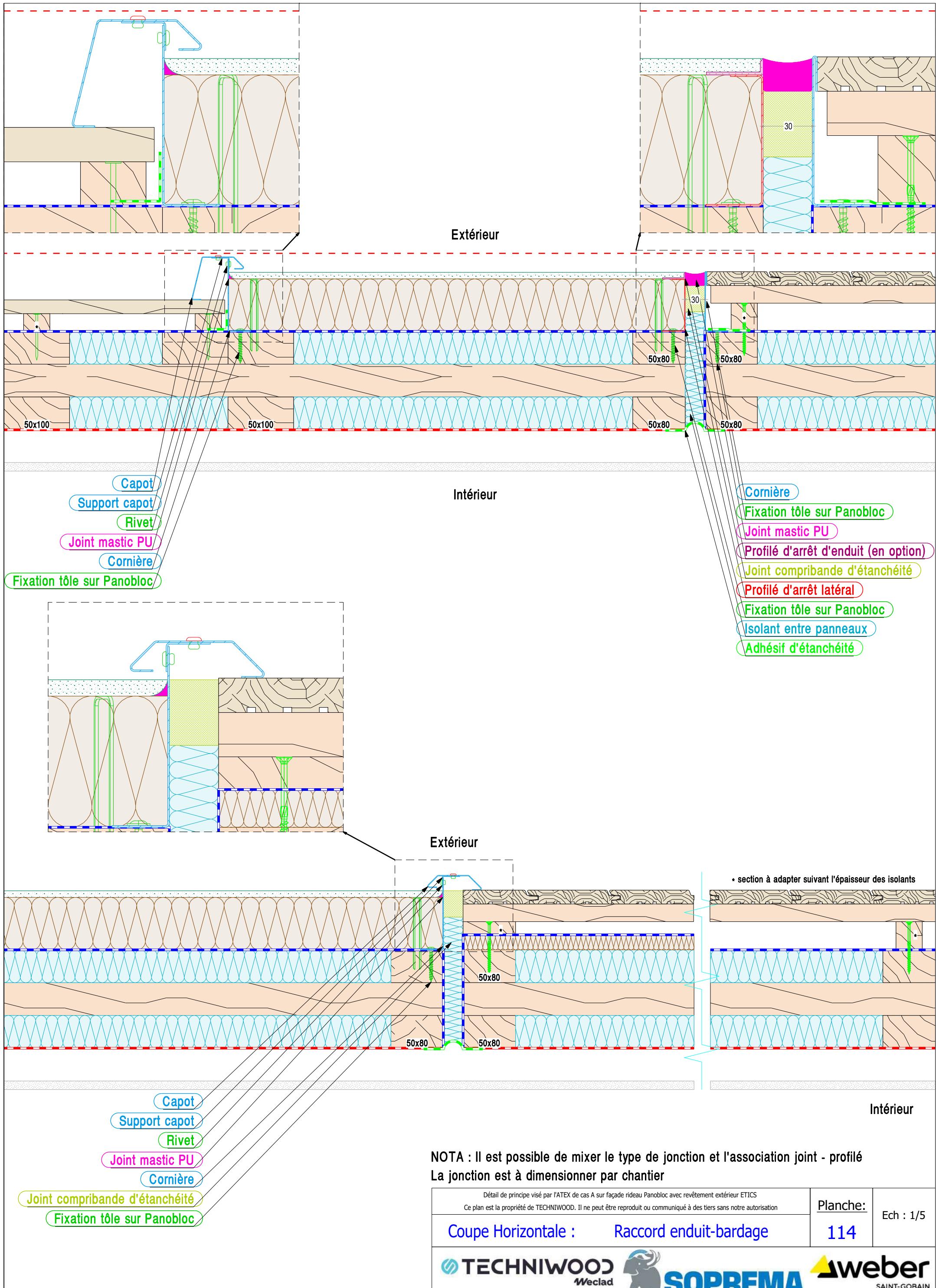


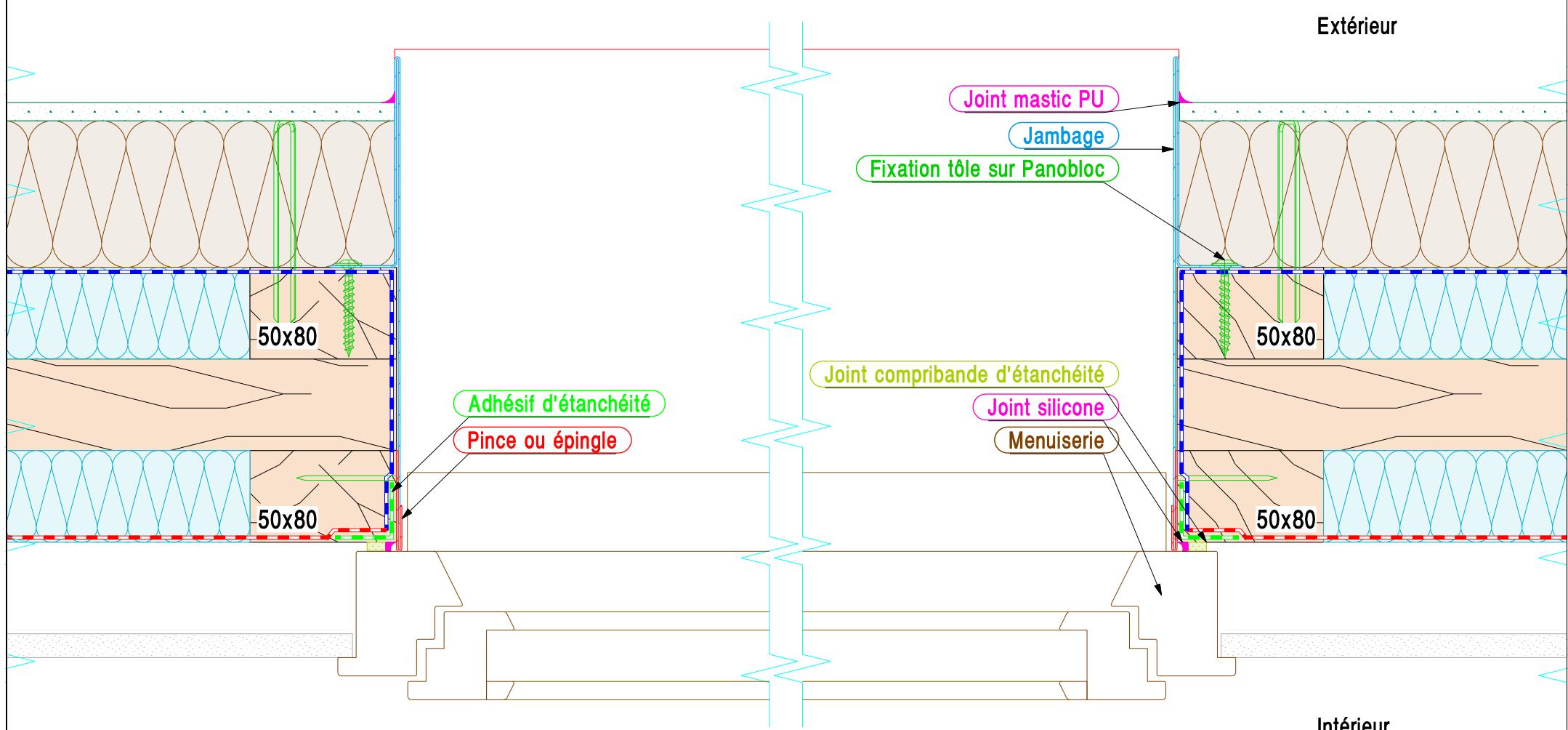
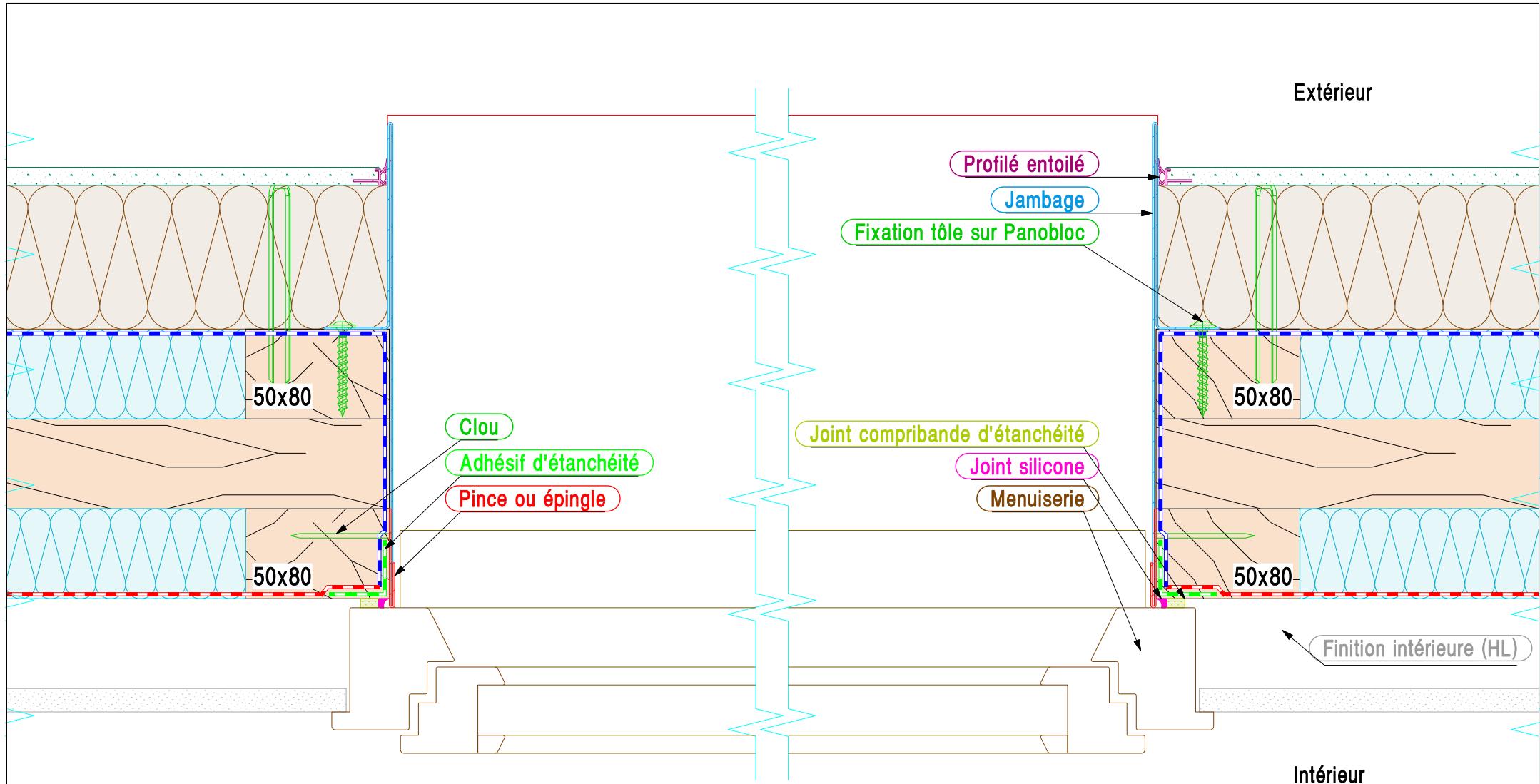
La jonction est à dimensionner par chantier

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Coupe Horizontale : Angle rentrant en pose chantier





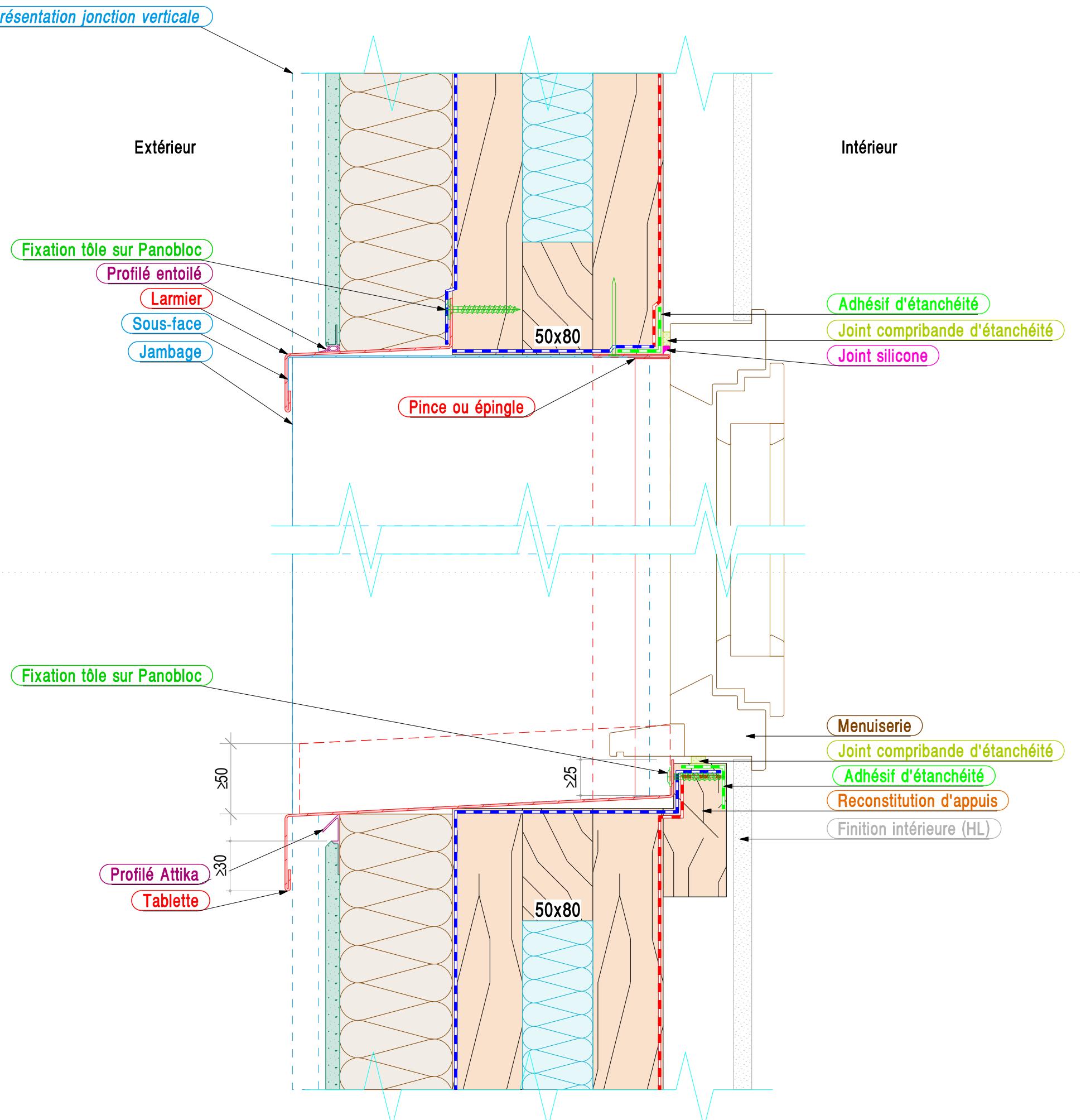


Les deux variantes sont possibles pour toutes les configurations de menuiseries

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Coupe Horizontale : Menuiserie en applique

Planche: 115 Ech : 1/3



La variante en joint mastic PU est également possible en remplacement du profilé entoilé en linteau (comme pour la coupe horizontale).

Les deux variantes sont possibles pour toutes les configurations de menuiseries

Les deux variantes sont possibles pour toutes les configurations de menuiseries		
Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS	Planche:	Ech : 1/3
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation		
Coupe Verticale :      Menuiserie en applique	116	

**Représentation jonction verticale**

Extérieur

Intérieur

**Fixation tôle sur Panobloc**

**Profilé entoilé**

**Précadre**

**Adhésif d'étanchéité**

**Joint comprimande d'étanchéité**

**Joint silicone**

50x80

**Fixation tôle sur Panobloc**

**Adhésif d'étanchéité**

**Profilé d'arrêt haut**

**Profilé Attika**

**Précadre**

**Menuiserie**

**Joint comprimande d'étanchéité**

**Adhésif d'étanchéité**

**Reconstitution d'appuis**

**Finition intérieure (HL)**

>25

>30

Les spécificités de la pose chantier sont possibles pour toutes les configurations de menuiseries

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS

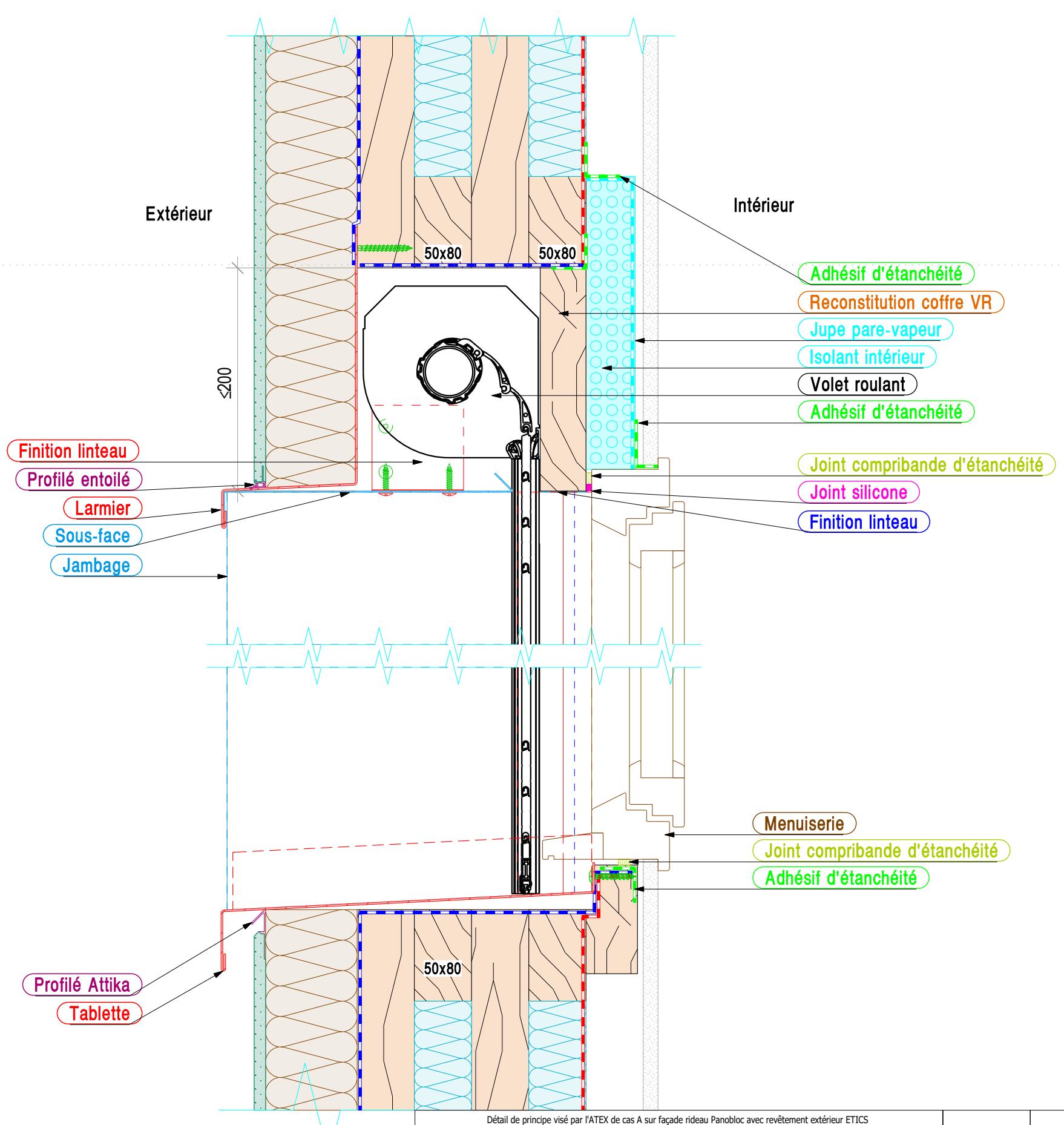
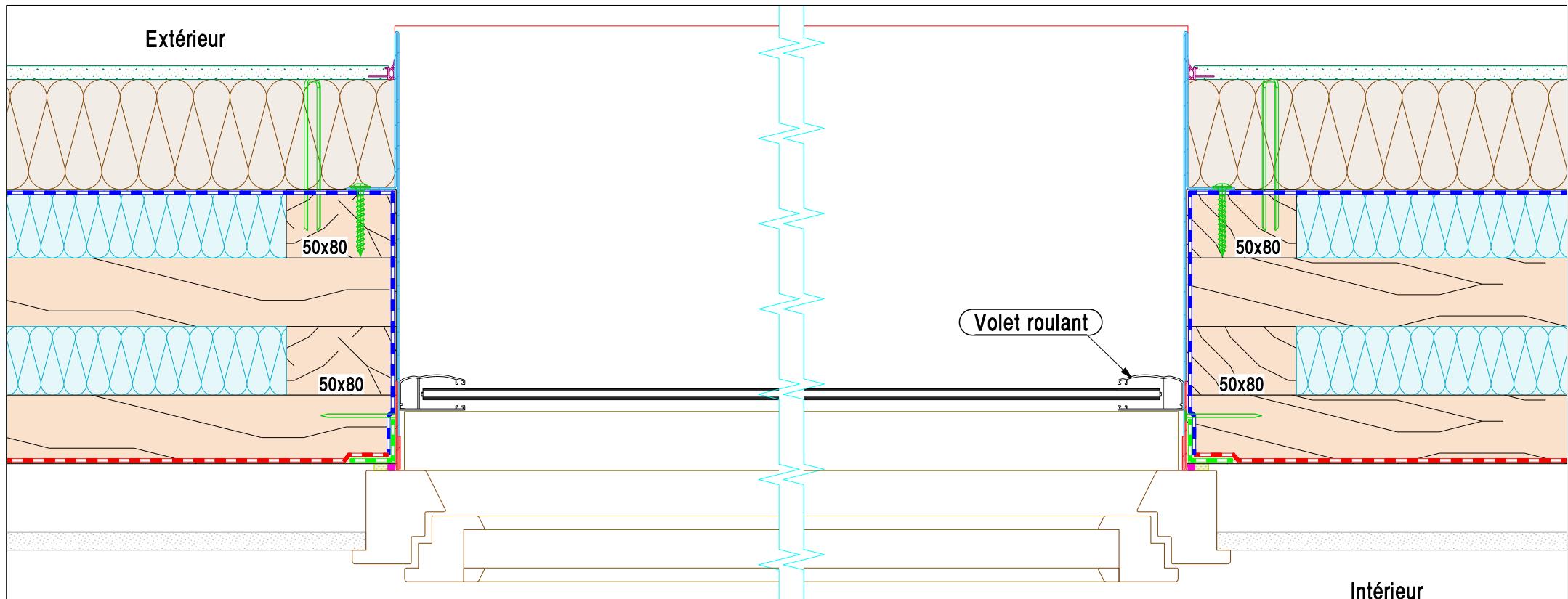
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Coupe Verticale : Menuiserie en applique pose chantier

Planche:

117

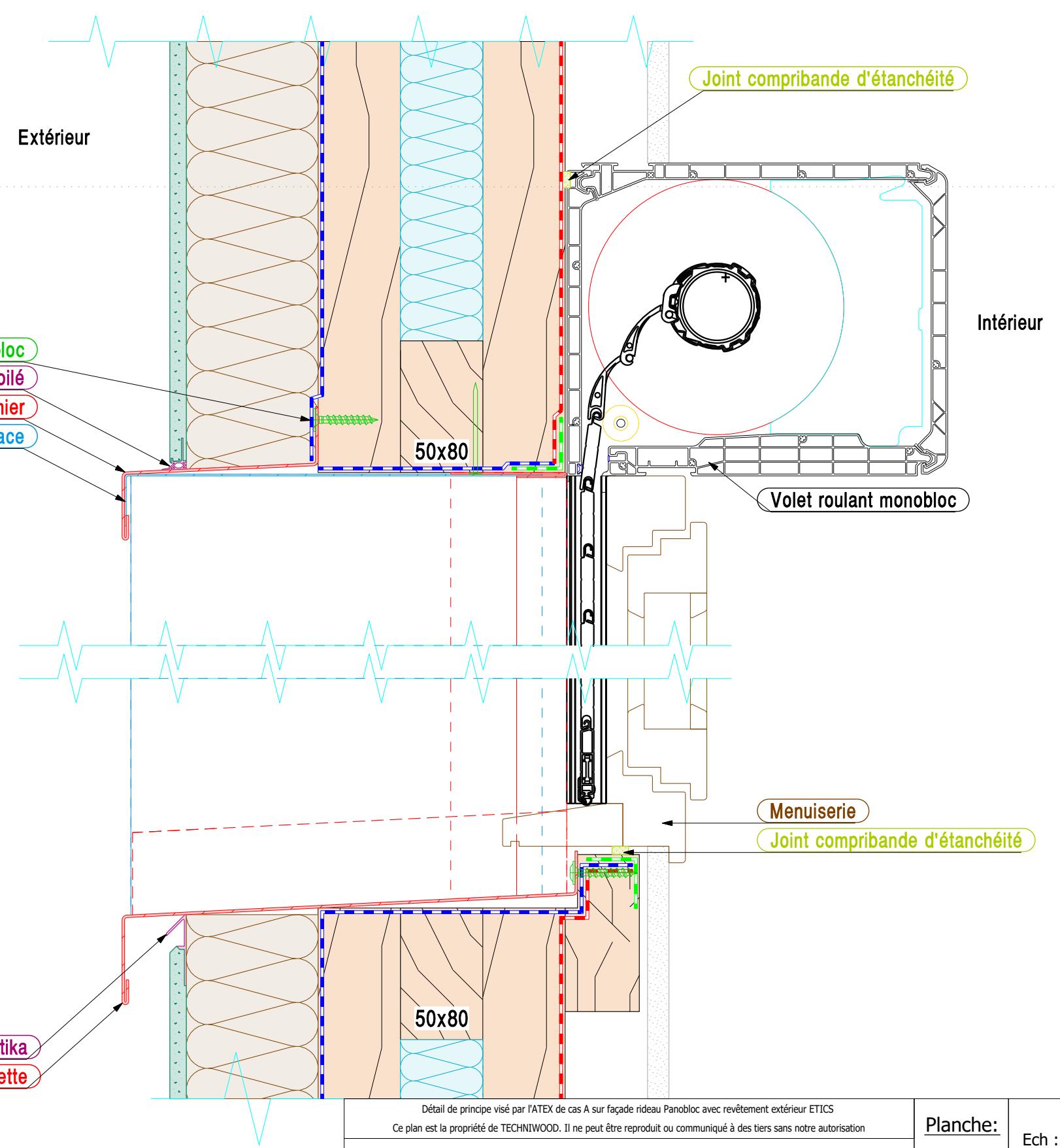
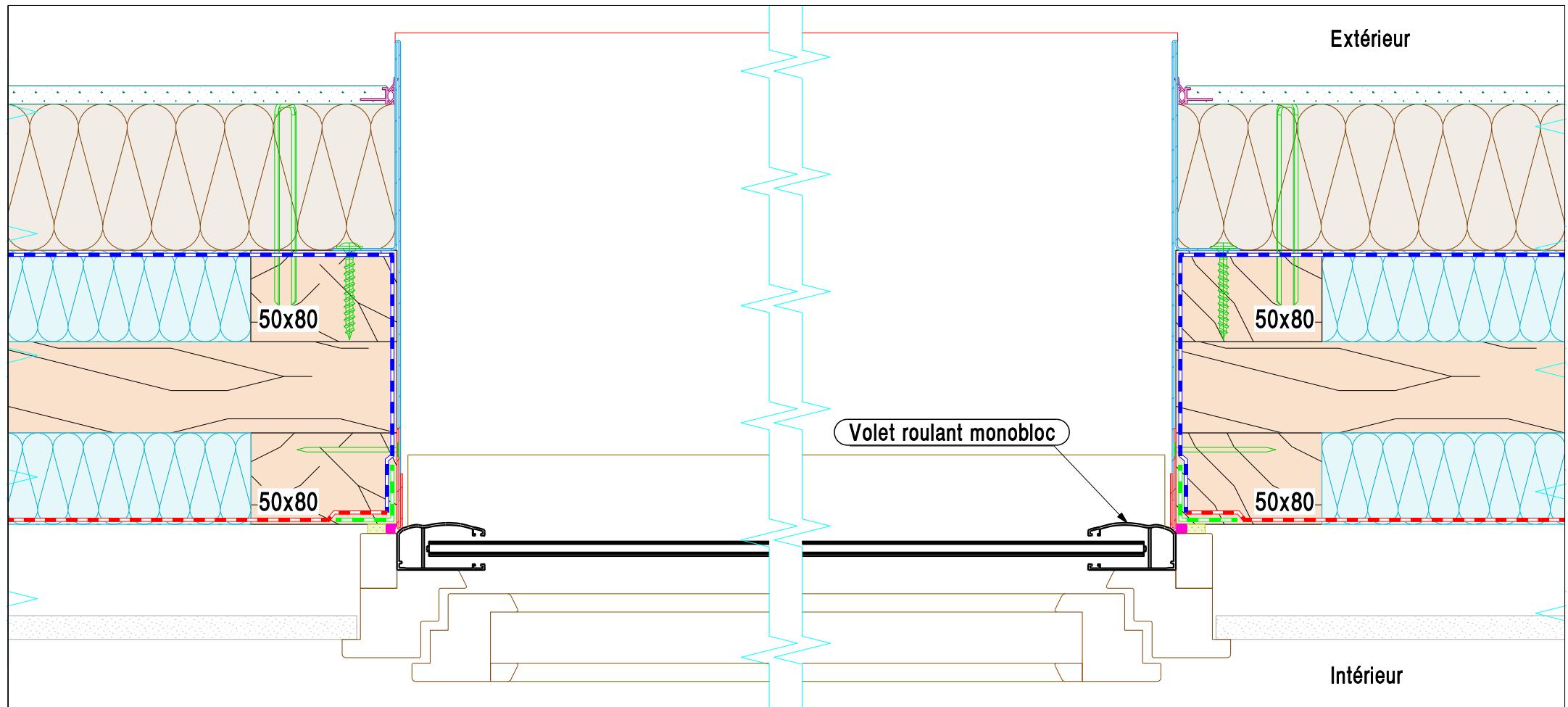
Ech : 1/3



Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

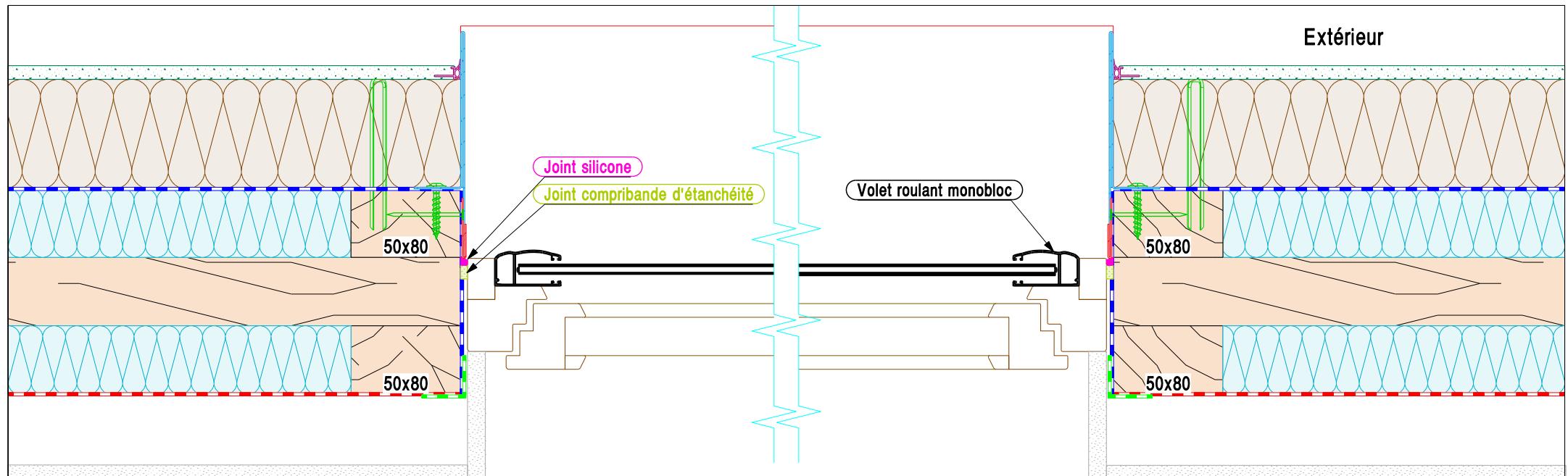
Menuiserie en applique VR Enroulement Ext.

Planche: 118 Ech : 1/4



Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Menuiserie VR Monobloc en applique



Intérieur

Extérieur

Intérieur

Profilé entoilé  
Larmier  
Sous-face

Adhésif d'étanchéité  
Joint comprimande d'étanchéité

Profilé Attika  
Tablette

Menuiserie  
Joint comprimande d'étanchéité  
Adhésif d'étanchéité  
Reconstitution d'appuis  
Finition intérieure (HL)

Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

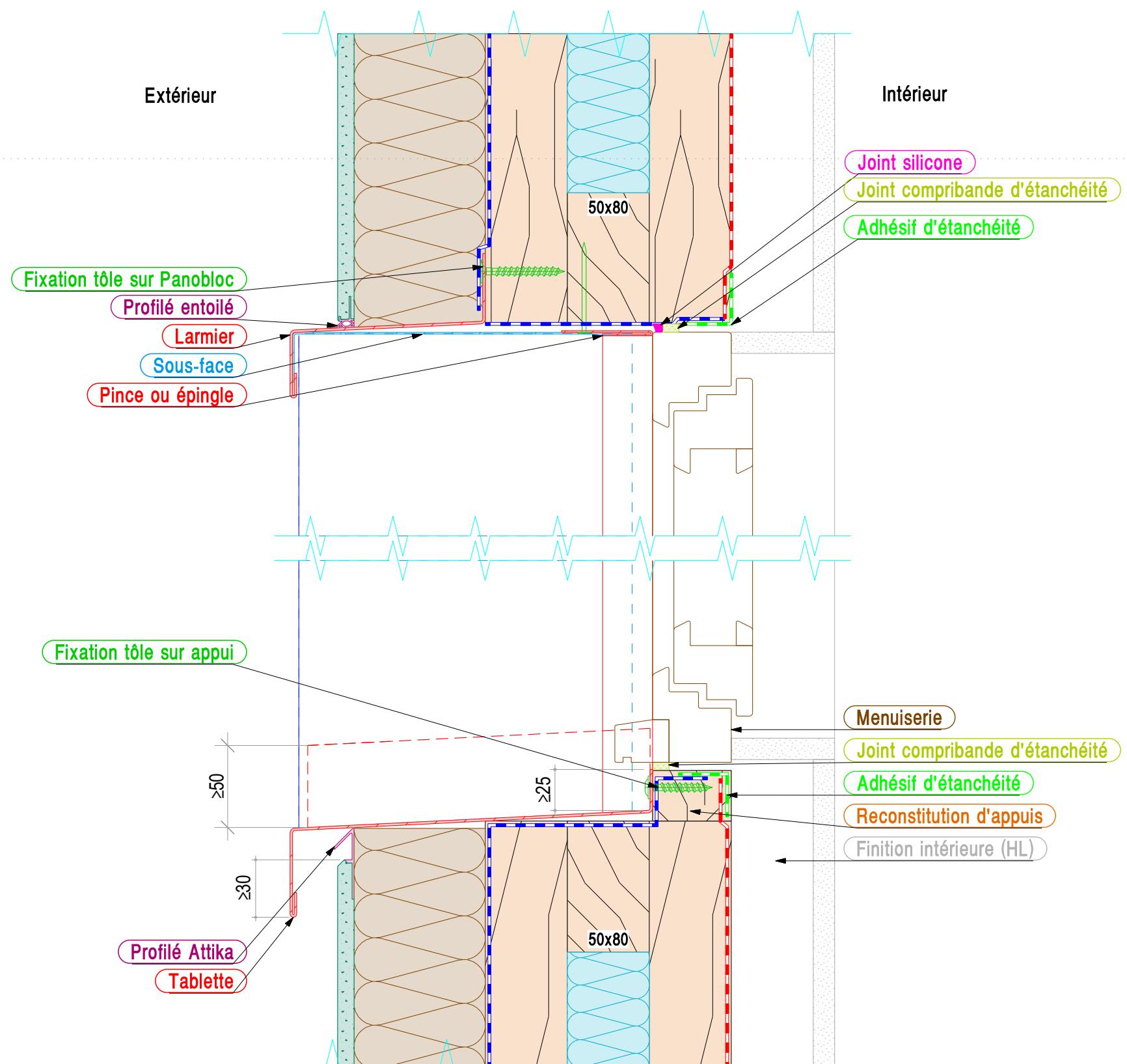
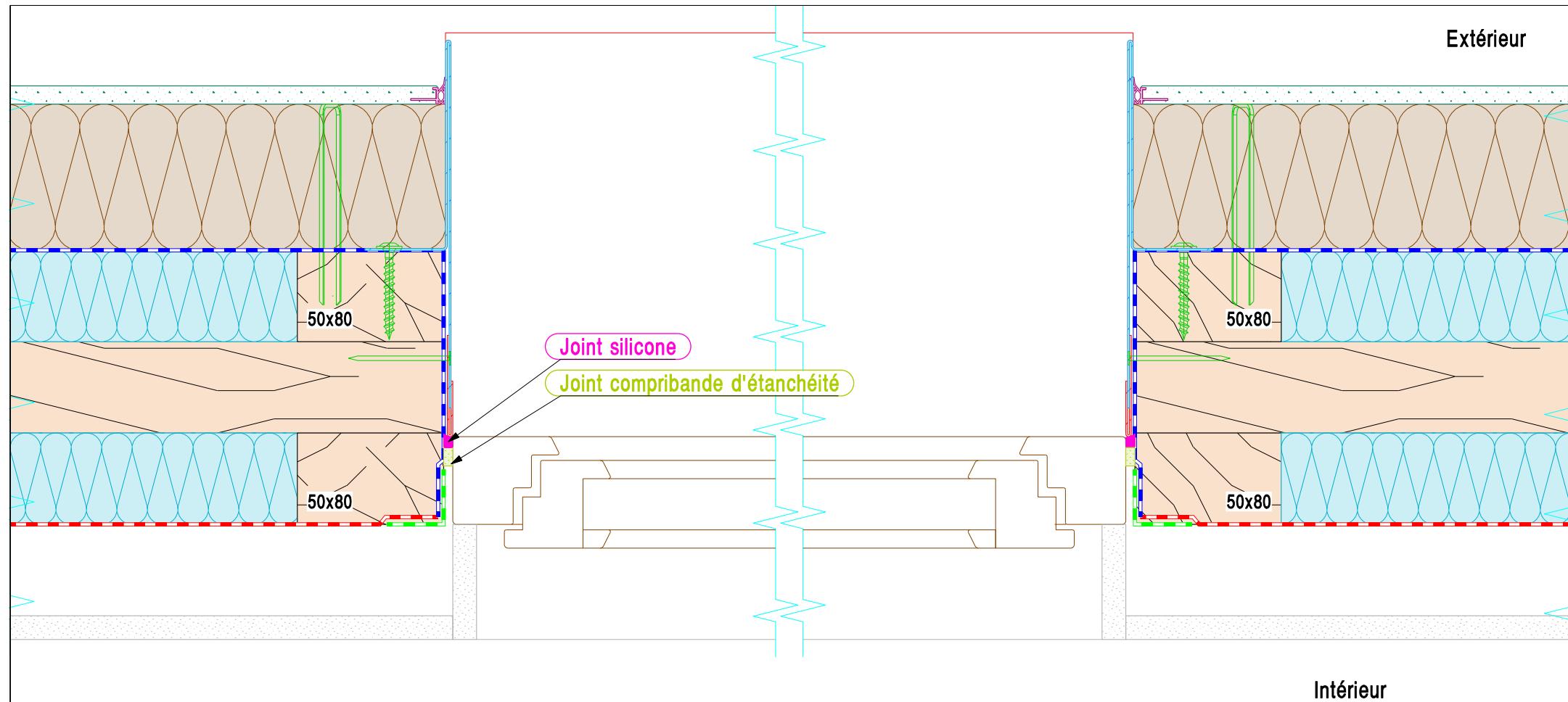
Menuiserie VR Monobloc Faux Tunnel

TECHNIWOOD Weclad

SOPREMA

weber  
SAINT-GOBAIN

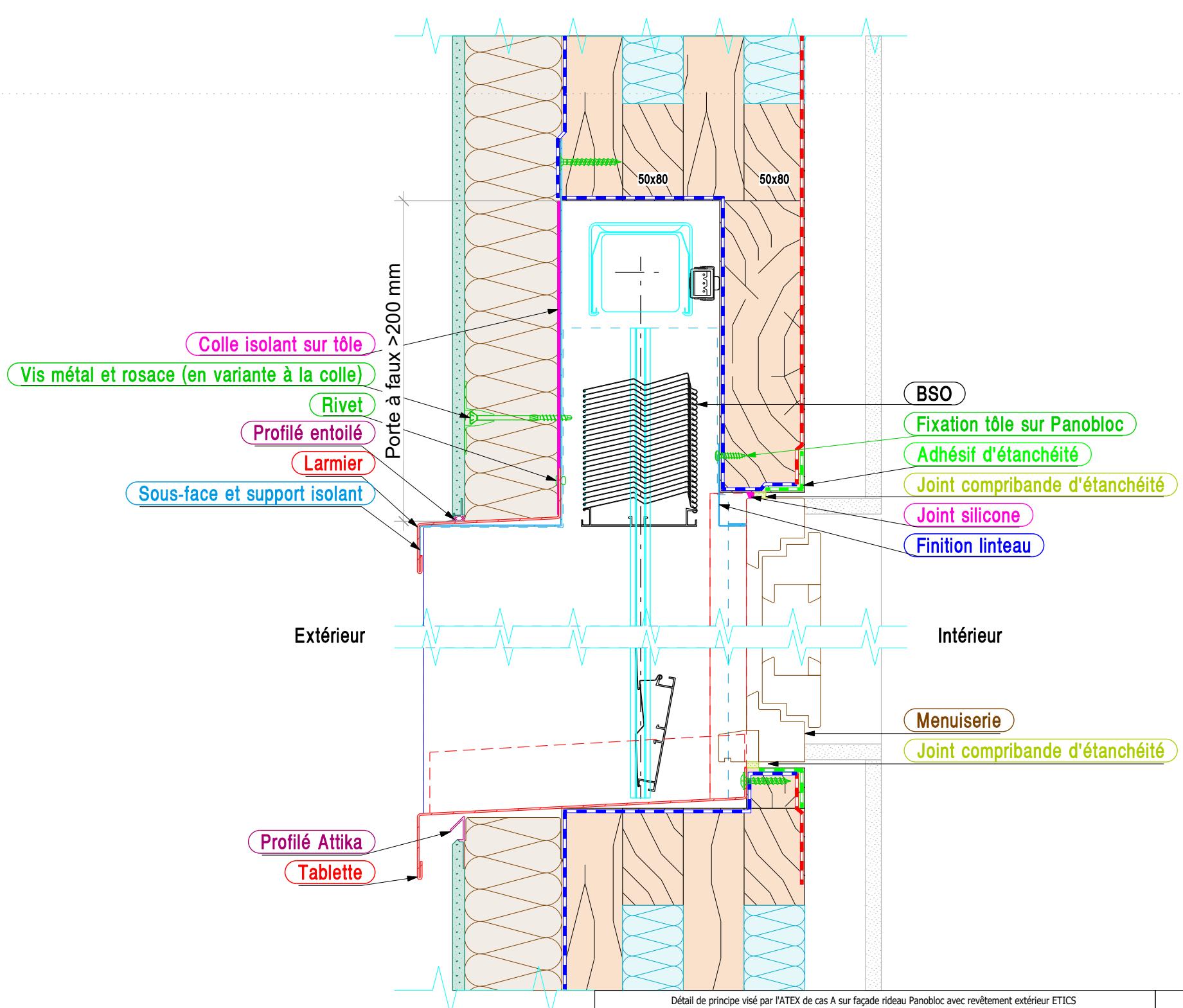
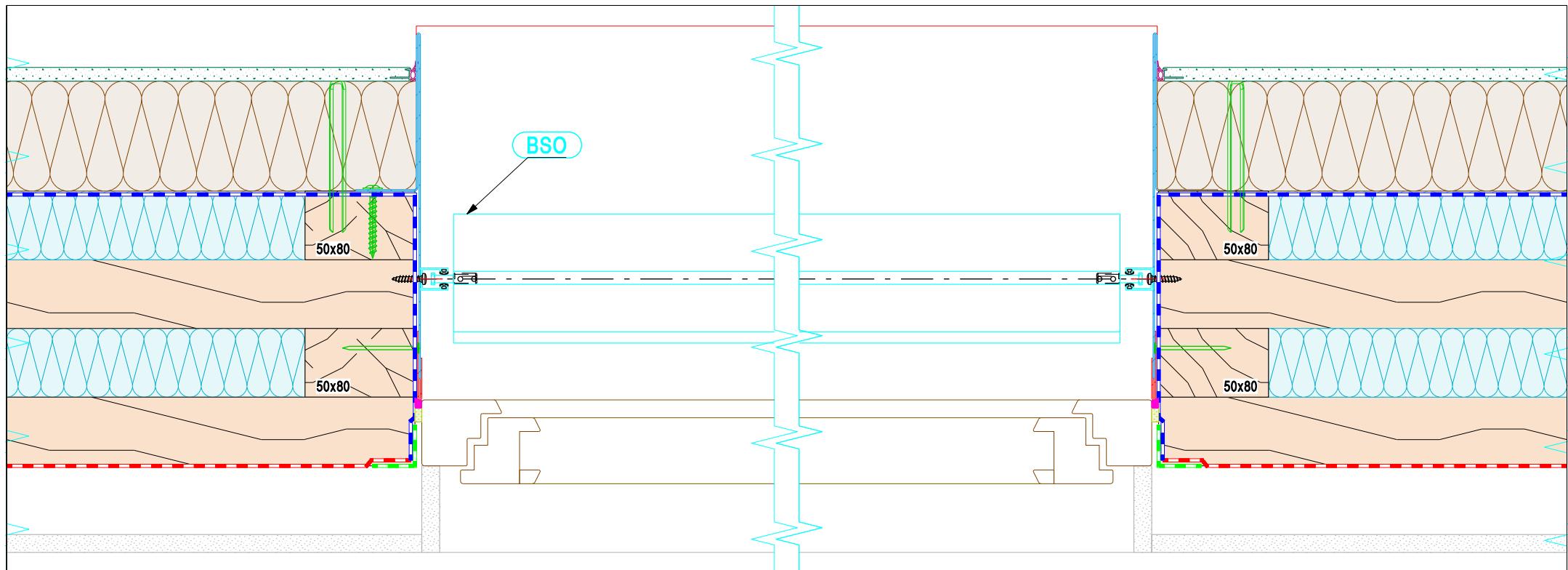
Planche: 120 Ech : 1/4



Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Menuiserie en tunnel

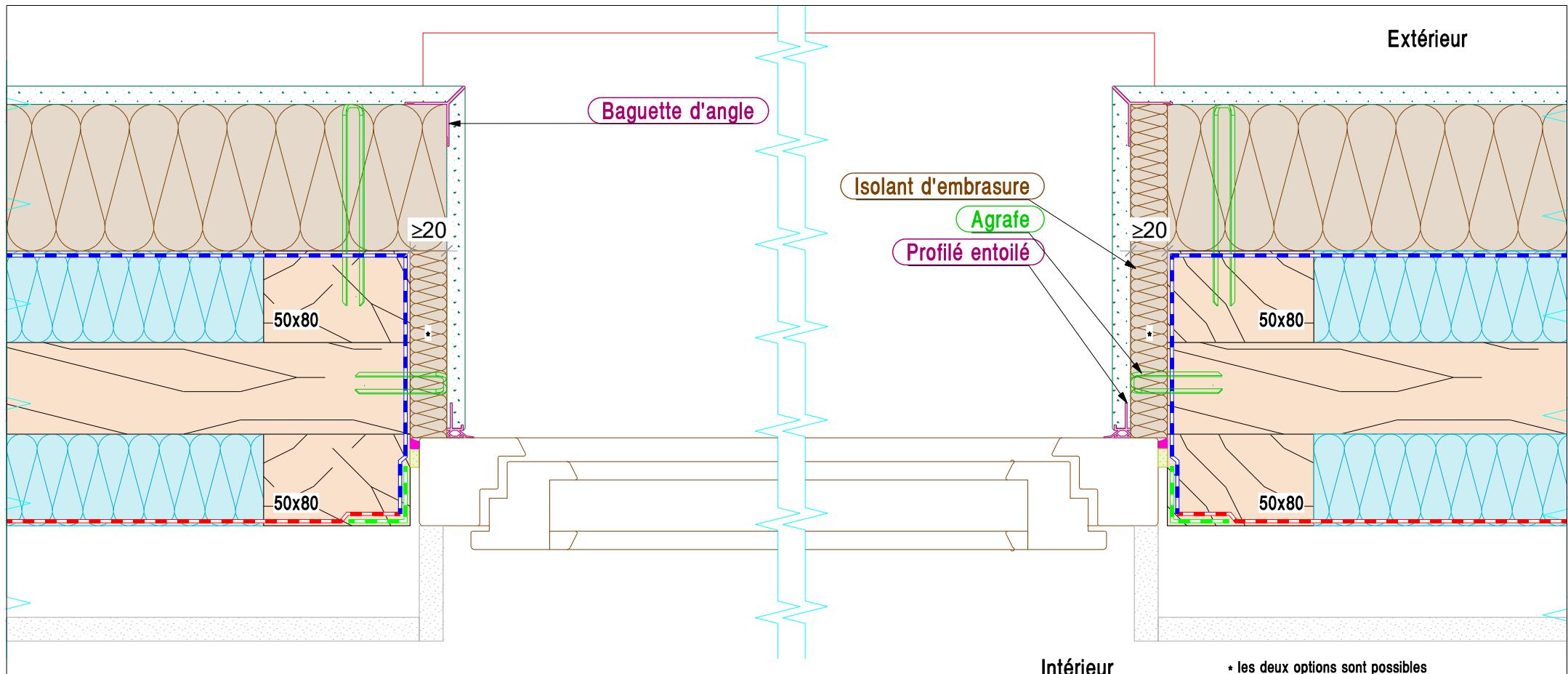
Planche: 121 Ech : 1/3



Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

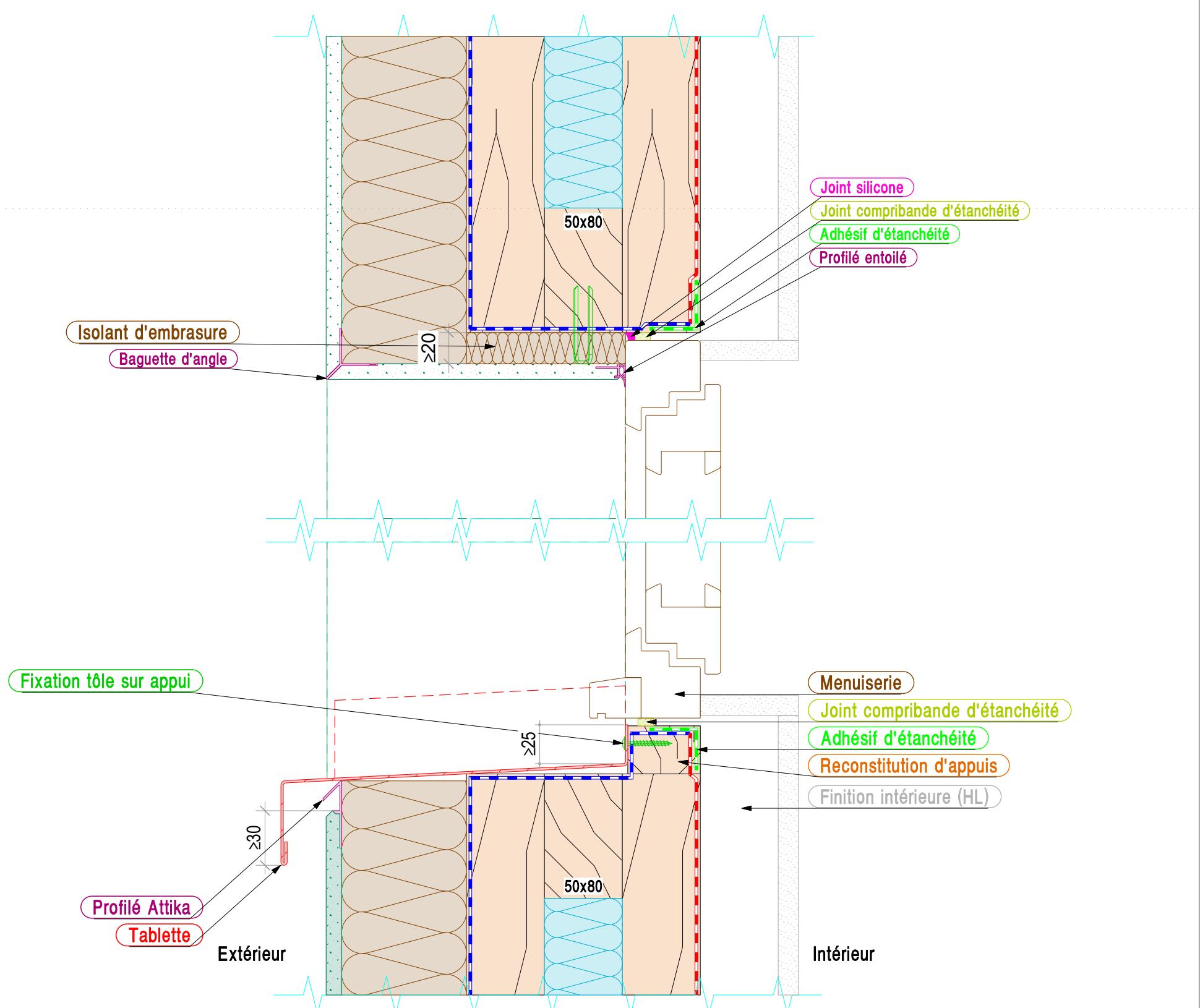
Menuiserie BSO en tunnel

Planche: 122 Ech : 1/4



Intérieur

\* les deux options sont possibles

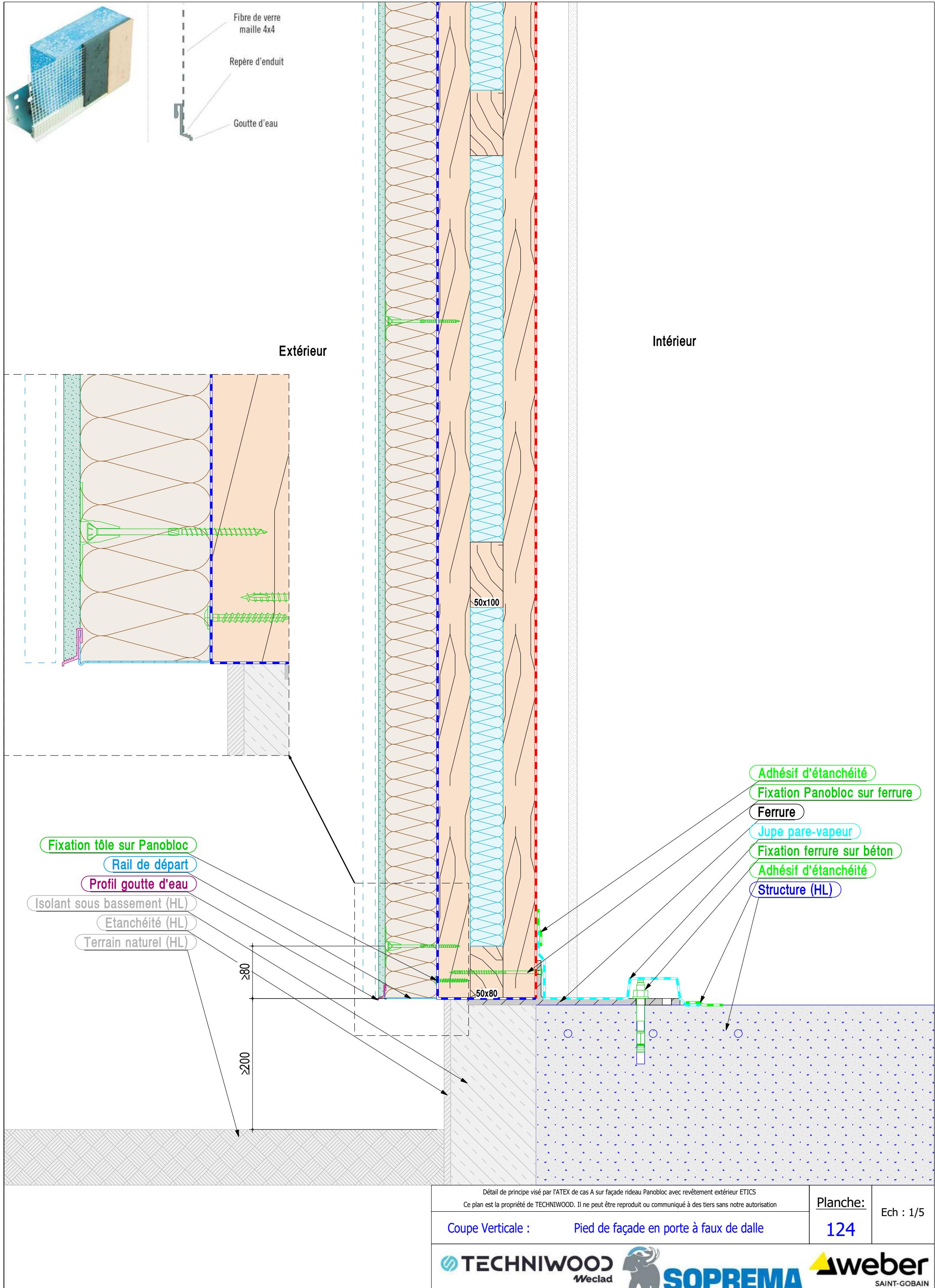


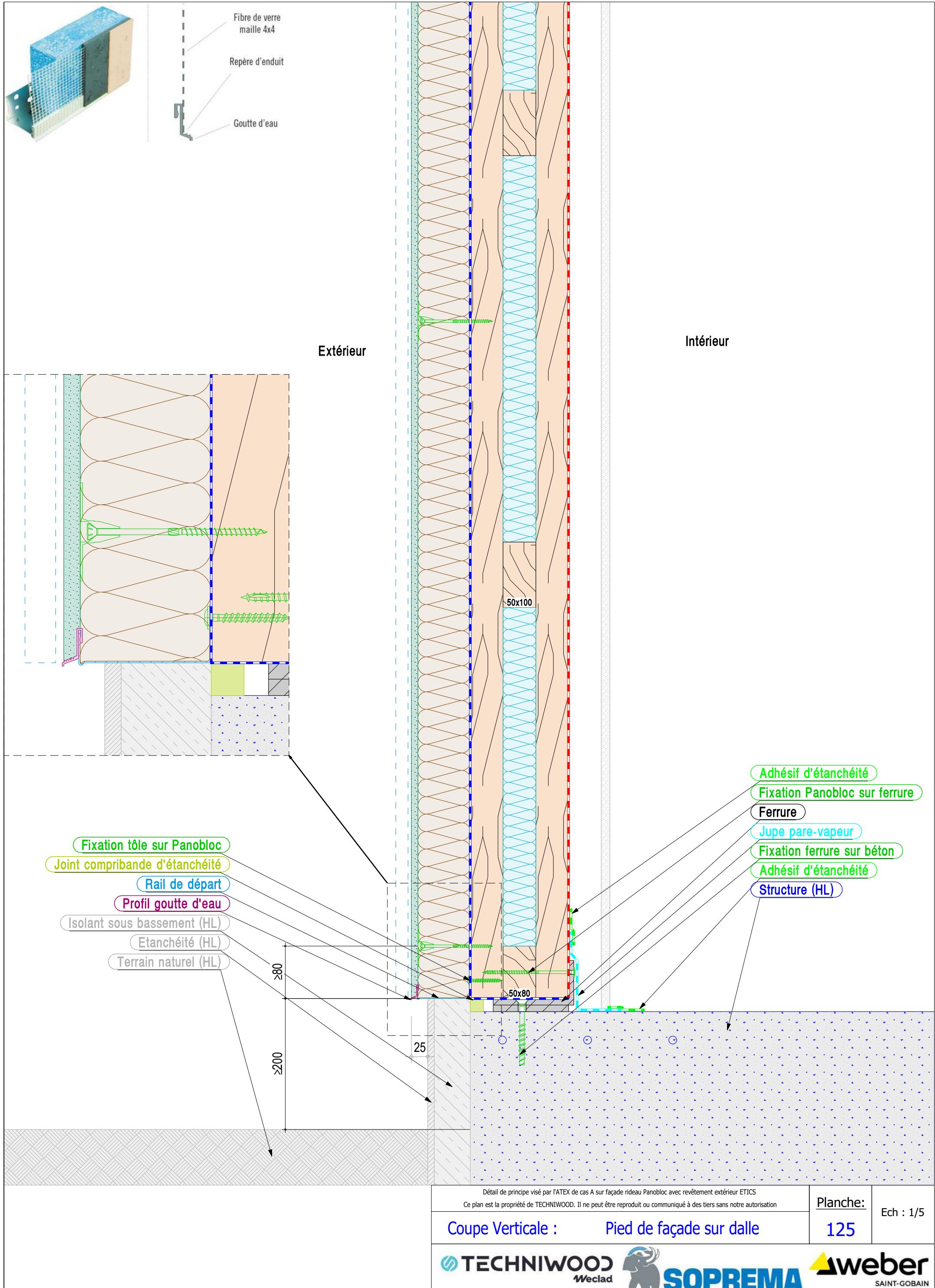
Cette configuration est possible pour toutes les configurations N1 de l'ATEX

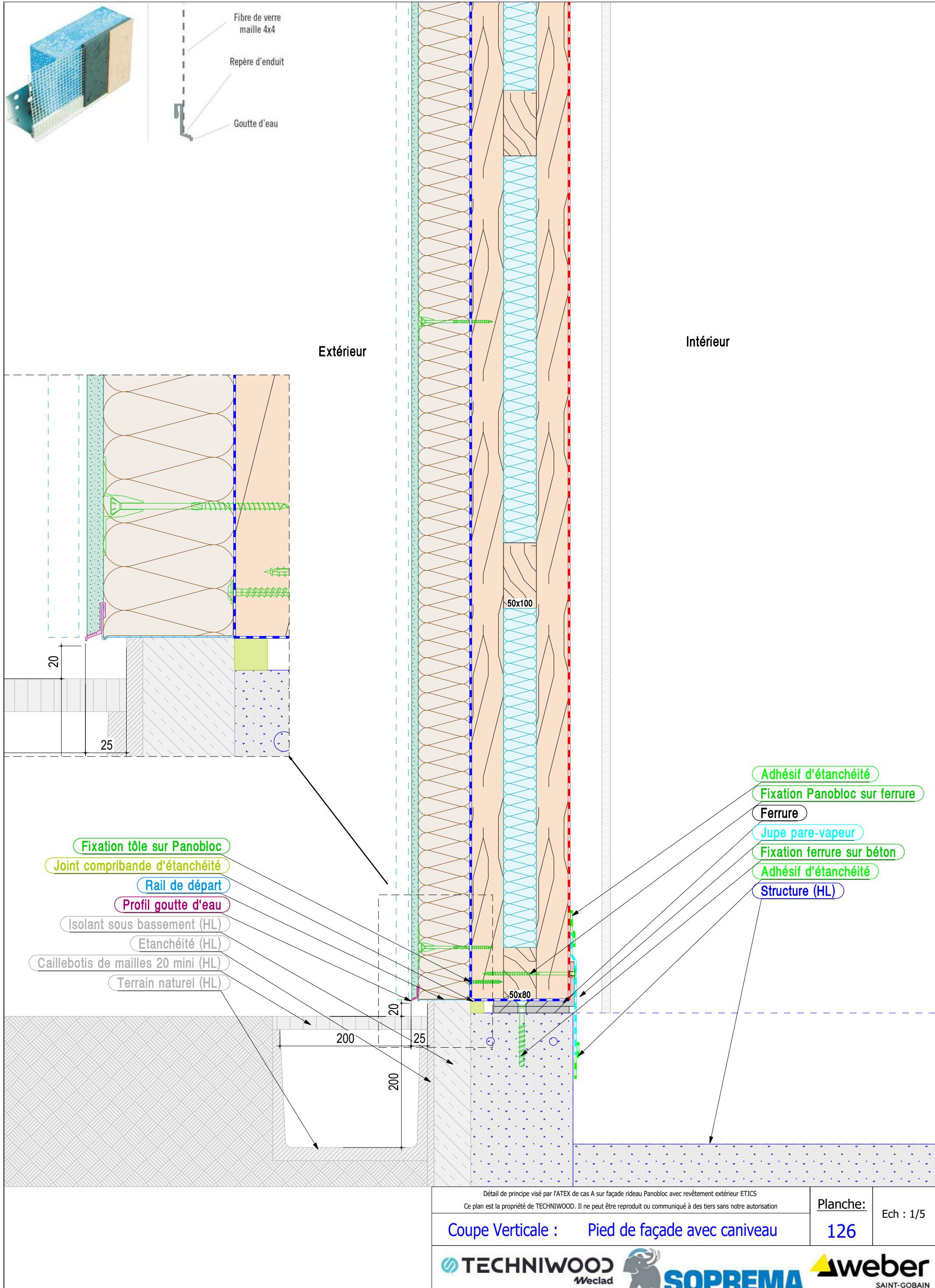
Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

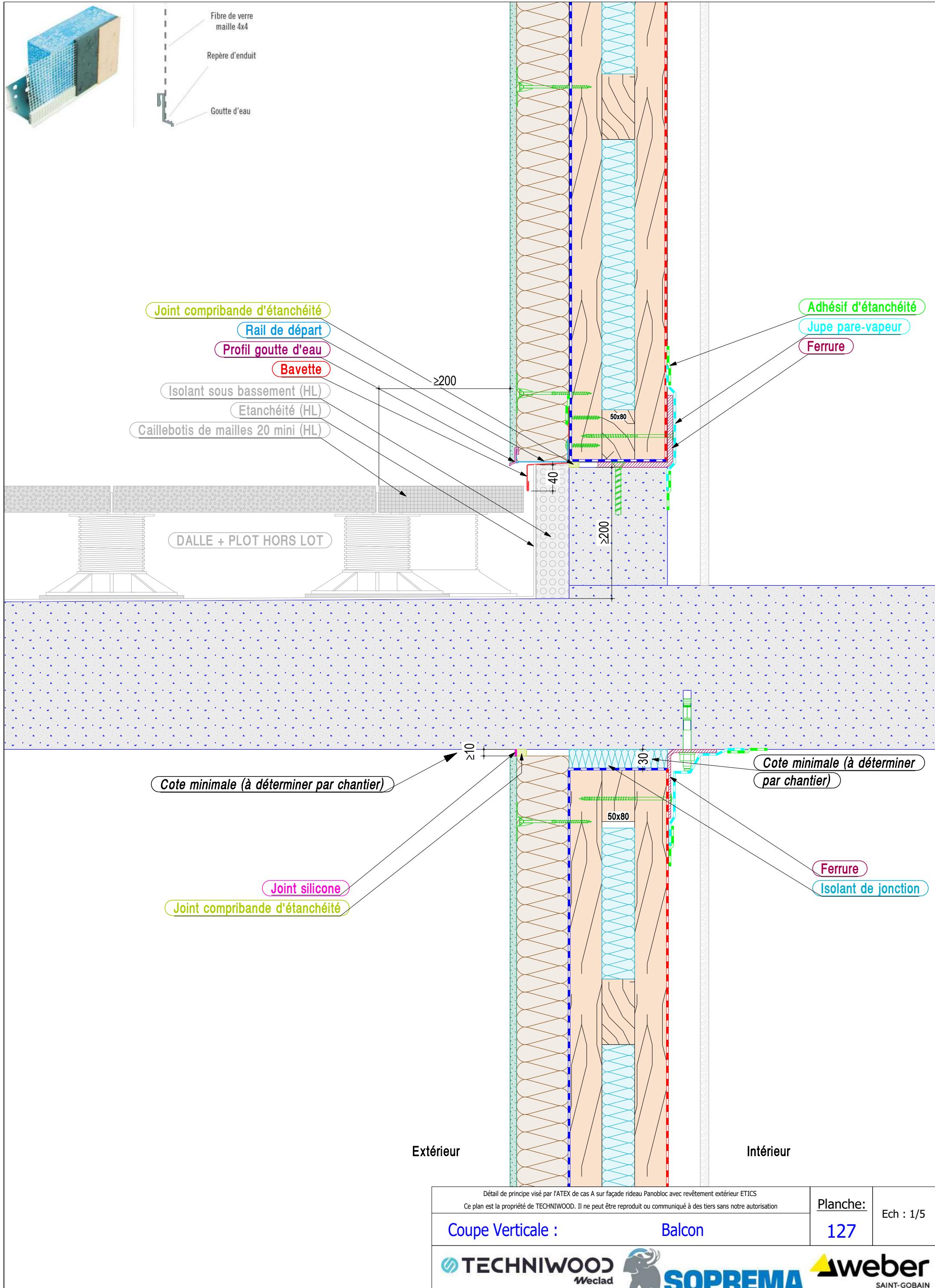
Menuiserie tableaux et linteau en enduit

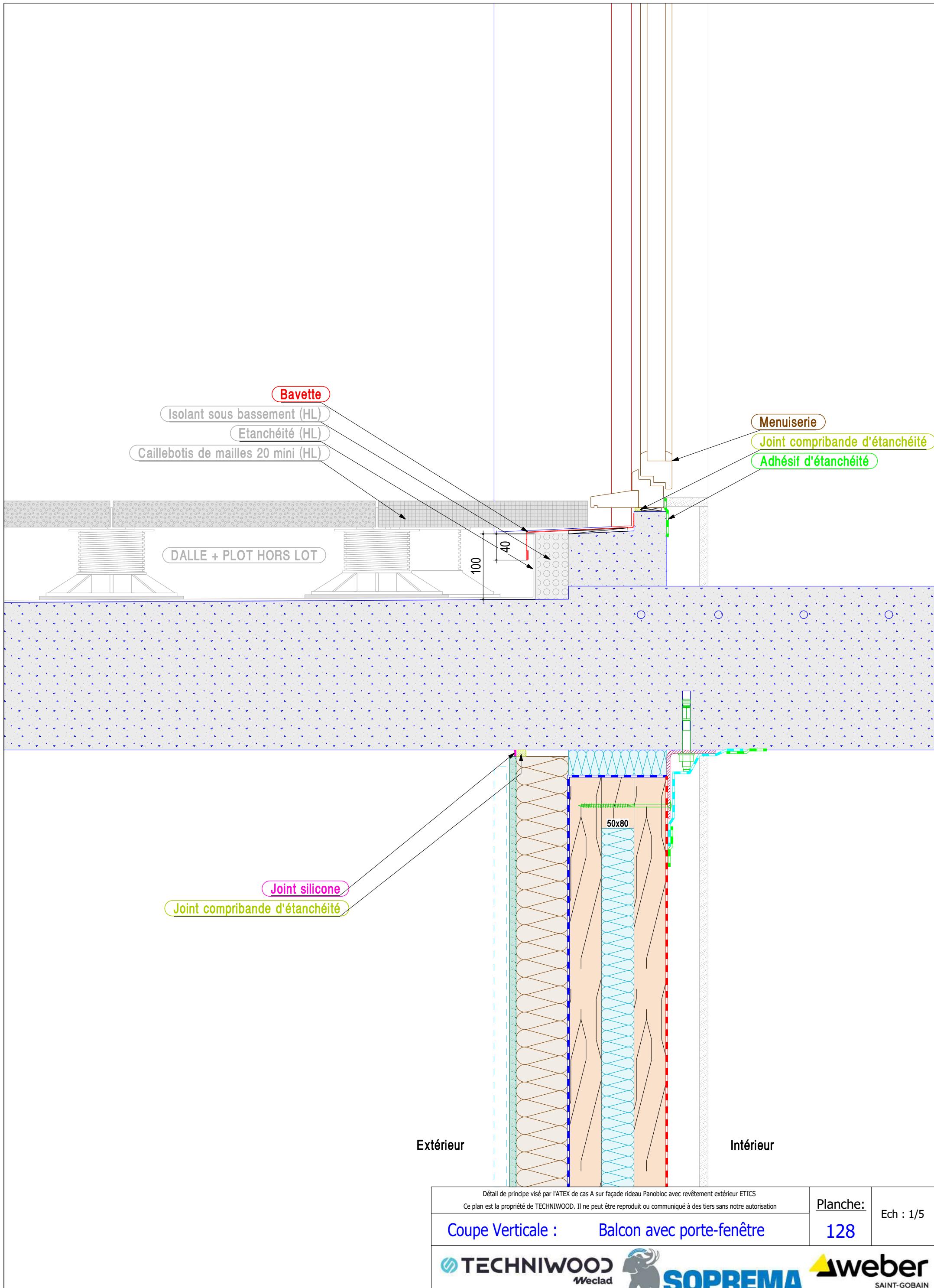
Planche:	Ech : 1/3
123	

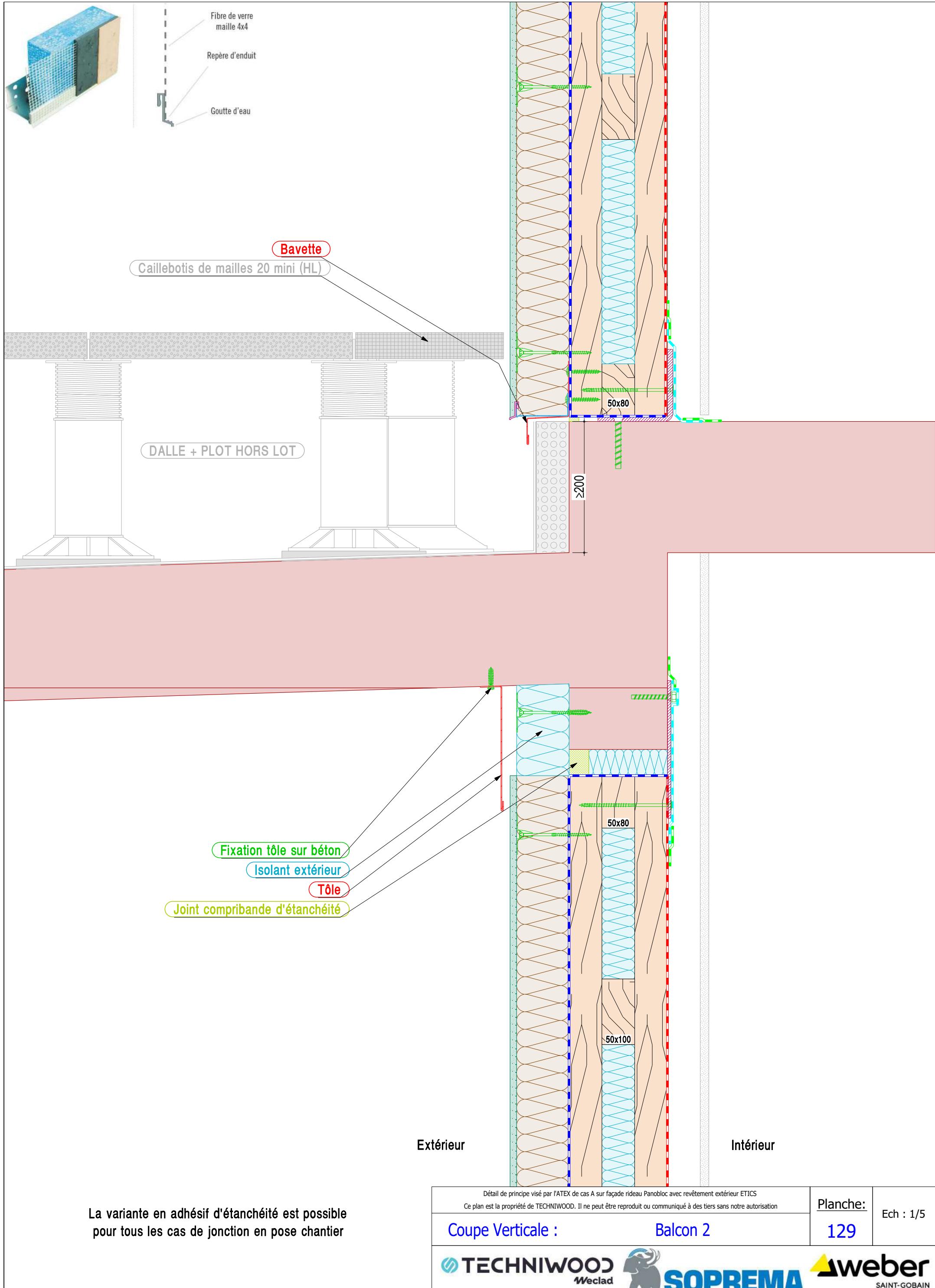


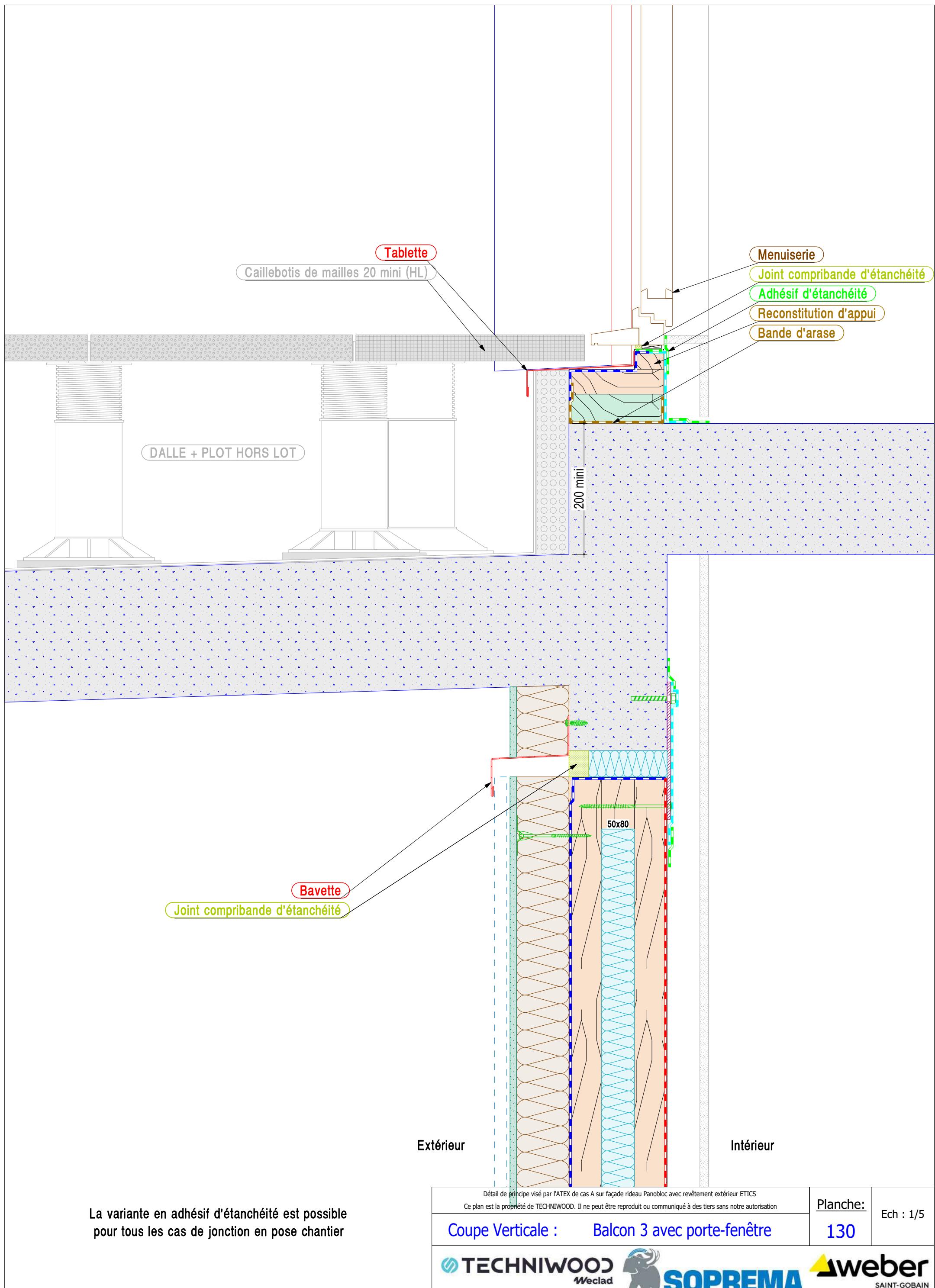


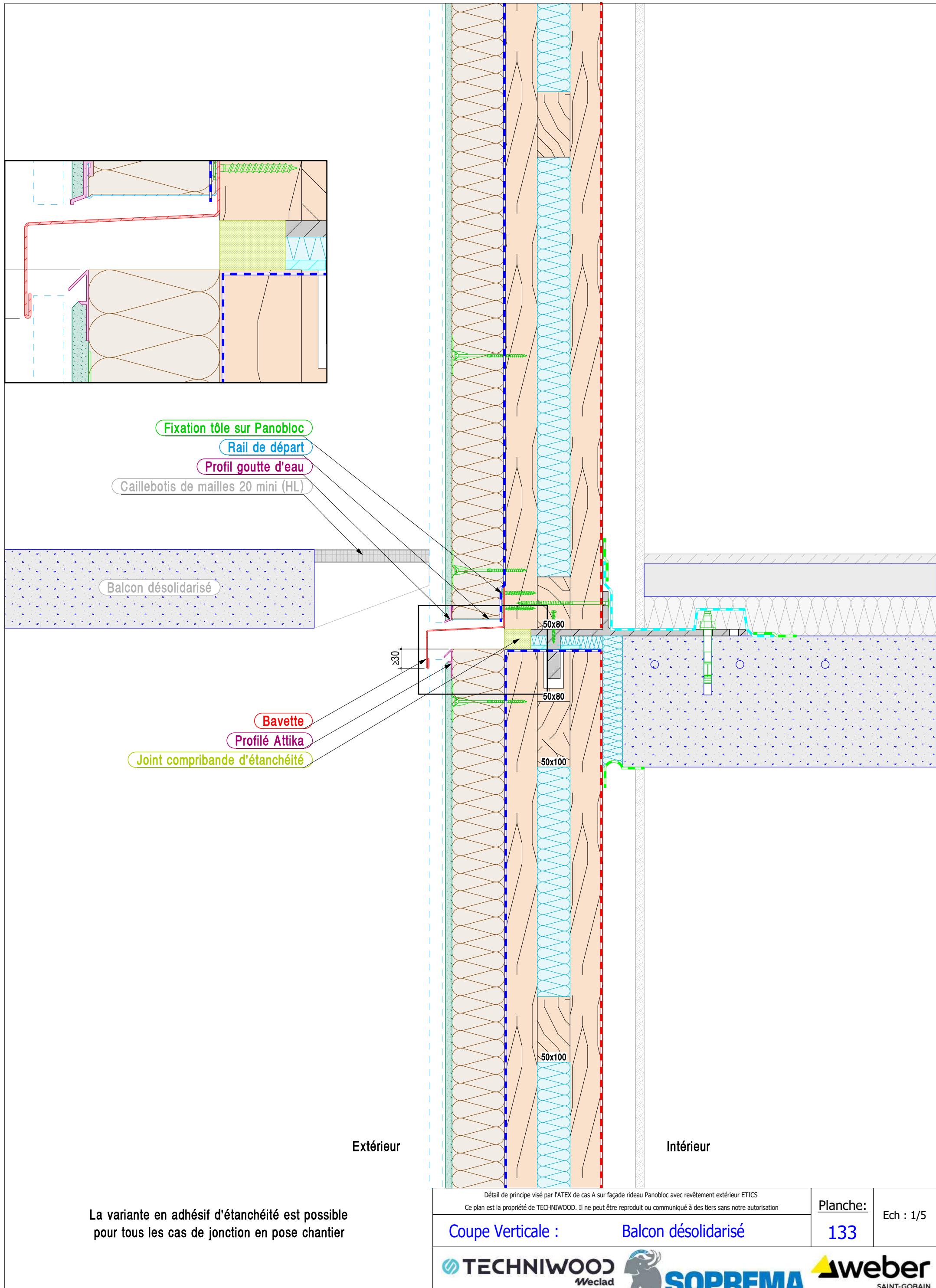


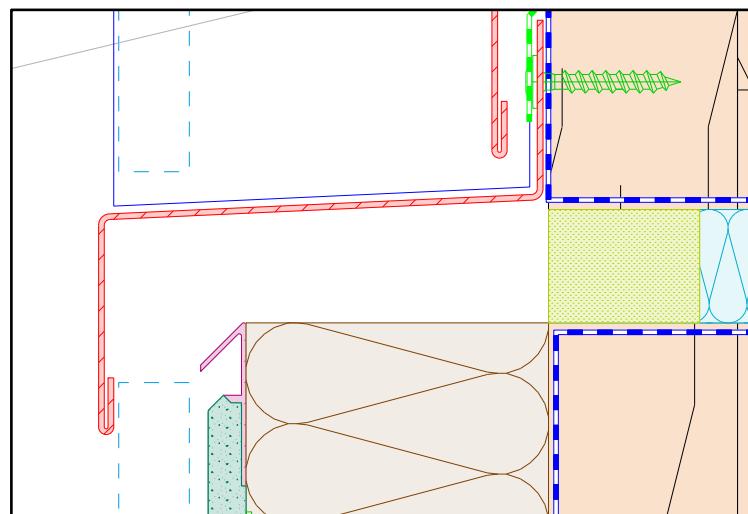












**Menuiserie**  
 Joint comprimande d'étanchéité  
 Reconstitution d'appui  
 Adhésif d'étanchéité  
 Jupe pare-vapeur  
 Adhésif d'étanchéité

Caillebotis de mailles 20 mini (HL)

Balcon désolidarisé

Tablette

Bavette

Profilé Attika

Joint comprimande d'étanchéité

Extérieur

Intérieur

Adhésif d'étanchéité

La variante en adhésif d'étanchéité est possible pour tous les cas de jonction en pose chantier

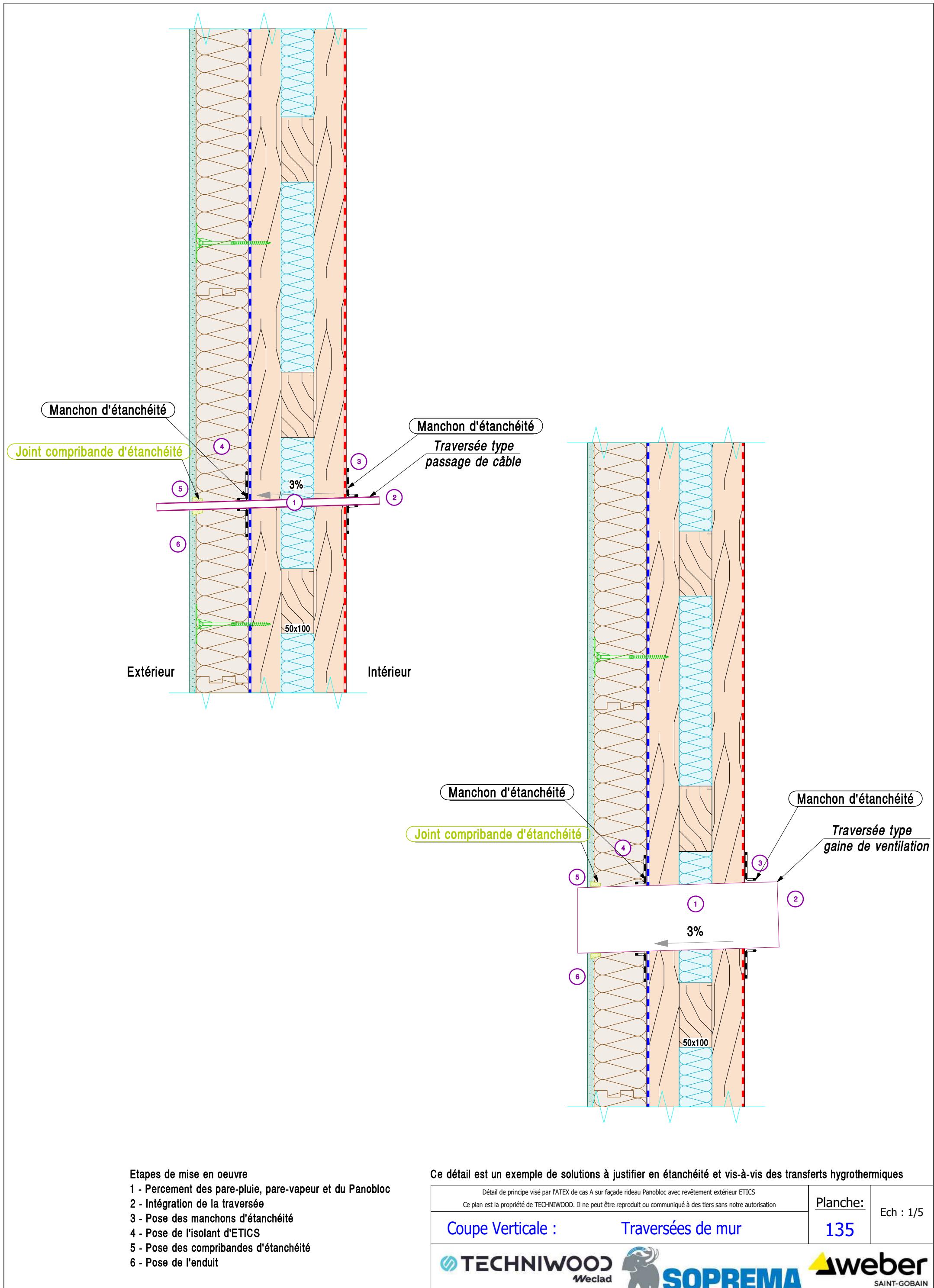
Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
 Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

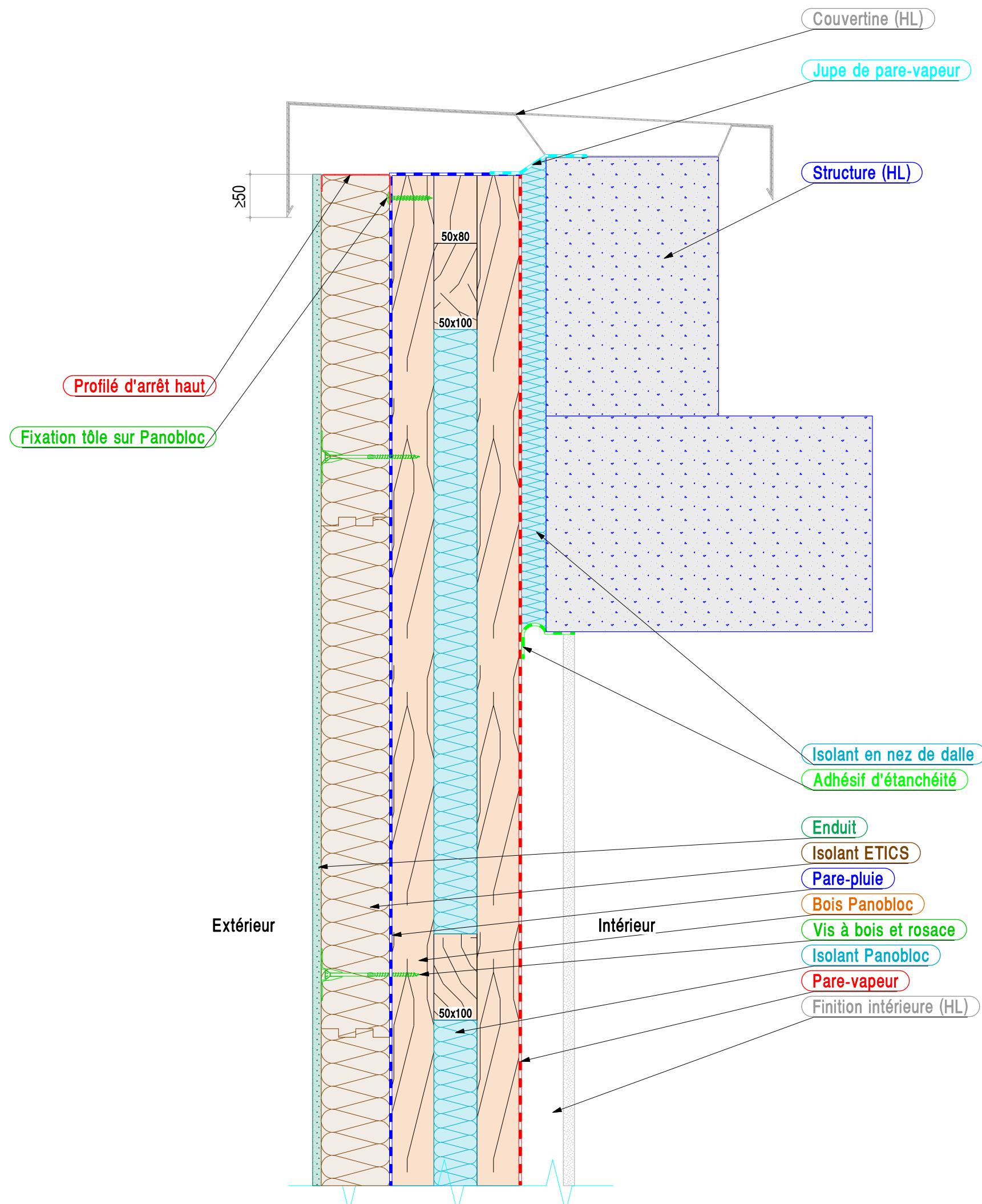
Coupe Verticale : Balcon désolidarisé avec porte-fenêtre

Planche:

134

Ech : 1/5





Détail de principe visé par l'ATEX de cas A sur façade rideau Panobloc avec revêtement extérieur ETICS  
Ce plan est la propriété de TECHNIWOOD. Il ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation

Coupe Verticale : Raccord sur acrotère

Planche: 136 Ech : 1/5

**DESCRIPTIF DES REPERES SUR LES DETAILS**

DESIGNATION - Bois		Description
Bois Panobloc		Section 50x100mm nombre de plis variable et résistance C24
Reconstitution d'appui		Dimensions à façon, résistance C18
Reconstitution coffre VR		Dimensions à façon, résistance C18
Semelle		Dimensions à façon, résistance C18 et classe 4
DESIGNATION - Panneaux		Description
Ecran thermique		Fermacell 12,5mm ou selon APL
DESIGNATION - Ecrans /Calfeutremnts/joints		Description / Exemple de référence
Pare-vapeur		Sd90 minimum Nuuk Cocon SD 90 NT ou équivalent
Pare-pluie		Nuuk FA 1000 ou équivalent (à adapter au phasage du chantier)
Jupe de pare-vapeur		Sd90 minimum Nuuk Cocon SD 90 NT ou équivalent
Adhésif d'étanchéité		Siga Rissan ou équivalent
Joint comprimande d'étanchéité		TP600 ILLMOD ILLBRUCK ou équivalent
Colle isolant sur tôle		webertherm 309
Joint mastic PU		weber joint et colle PU
Joint silicone		Silicone Menuiserie FA101 illbruck ou équivalent
Bande d'arase		Bande d'arase Wurth ou équivalent
Manchon d'étanchéité		ROFLEX proclima ou équivalent
DESIGNATION - Isolants		Description / Exemple de référence
Isolant Panobloc		Laine de roche, laine de verre ou Fibre de bois : ep. 50 mm nombre de plis variable
Isolant ETICS		Fibre de bois Pavawall GF XL de 40 à 120 mm
Isolant extérieur		Laine de roche de faible densité ≤40kg/m³
Isolant en nez de dalle		Laine de roche selon APL
Isolant entre panneaux		Laine de roche selon APL
Isolant de jonction		Laine de roche selon APL
Isolant intérieur		Exemple PSE
Isolant d'embrasure		Fibre de bois : PANNEAU D'EMBRASURE PAVATEX
DESIGNATION - Finition		Description / Exemple de référence
Enduit		Couche de base armée et couche de finition (compris primaire éventuel)
Rail de départ		webertherm rail de départ Alu ou équivalent
Profil goutte d'eau		webertherm profil à clipser stop enduit
Profilé Attika		profilé d'arrêt d'enduit Attika
Profilé entoilé		webertherm profilé entoilé pour huisserie dynamique
Profilé d'arrêt d'enduit		webertherm profil d'arrêt d'enduit
Joint de dilatation en W		webertherm joint de dilatation W ou équivalent
Joint de dilatation en U		webertherm joint de dilatation vertical ou équivalent
Joint de dilatation en U en angle		webertherm joint de dilatation pour angle ou équivalent
Joint de dilatation en W en angle		webertherm joint de dilatation W56 (APU)
Profilé d'arrêt latéral		webertherm profilé latéral ou équivalent
Profilé d'arrêt haut		webertherm profilé d'arrêt haut ou équivalent
Baguette d'angle		webertherm baguette d'angle PVC entoilé ou équivalent
Protection/Plinthe		Largeur 100mm mini, carreau céramique ou similaire
DESIGNATION - Toles Pliées/Couverture		Description
Cornière		75/100 mm minimum, acier ou aluminium
Capot		75/100 mm minimum, acier ou aluminium, à façon selon souhaits architecturaux
Support Capot		75/100 mm minimum, acier ou aluminium, à façon selon souhaits architecturaux
Cornière capot		75/100 mm minimum, acier ou aluminium, à façon selon souhaits architecturaux
Capot d'angle		75/100 mm minimum, acier ou aluminium, à façon selon souhaits architecturaux
Cornière d'angle		75/100 mm minimum, acier ou aluminium
Bavette		Acier 15/10 mini si l'APL s'applique et pente à 3% mini
Habillage menuiserie : Jambage		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
Habillage menuiserie : Pince ou épingle		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
Habillage menuiserie : Larmier		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
Habillage menuiserie : Sous-face		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
Habillage menuiserie : Sous-face et support isolant		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
Habillage menuiserie : Tablette		Acier 75/100 mini
Habillage menuiserie : Précadre		Selon annexe B
Habillage menuiserie : Finition linteau		Acier 10/10 mini si l'APL s'applique
DESIGNATION - Fixations/Ancrages		Description / Exemple de référence
Vis à bois et rosace		Ejotherm STR H ou équivalent, 3 par panneau mini suivant calcul
Vis métal et rosace		Nombre suivant calcul
Fixation Panobloc sur ferrure		Vis tête large TBS Ø6x140 Rothoblass ou équivalent
Fixation ferrure sur béton		Goujon FA-Z Wurth ou Vis à béton W-BS/S SK Wurth ou équivalent
Agrafe		HAUBOLD ou équivalent, 12 par panneau mini suivant calcul, inox ou acier galvanisé
Fixation tôle sur Panobloc		Vis à bois ASSY 4 SK FP AC ZI 6*50 ou E-X T20 4.8 x 38 ou équivalent

## Annexe B – Spécifications des encadrements de menuiseries

Différentes études collectives liées au domaine de la construction bois convergent vers la généralisation de l'utilisation des précadres métalliques pour viser dans certains cas des domaines d'emploi liés à la construction bois en hauteur.

Des préconisations minimales sont néanmoins à observer sur la fabrication et la mise en œuvre de ces précadres métalliques, leur tolérancement géométrique et celui des menuiseries extérieures.

### **B.1 – Préparation des précadres métalliques, en lien avec le gros-œuvre bois et les menuiseries.**

Le respect des préconisations minimales listées ci-dessous est à observer :

Précadre métallique réalisé dans une nuance d'acier S220GD-Z275 au minimum ou supérieure, soudé avec un fil de type cupro Aluminium pour limiter les phénomènes de corrosion,

Les précadres peuvent être fins (sans isolation intégrée), en tôle de 20/10<sup>ème</sup> de millimètres d'épaisseur,

Les précadres peuvent être isolés avec des bandes de laine de roche (épaisseur minimale de 40mm, densité minimale de 90 kg/m3) ; dans ce cas, l'épaisseur minimale de la tôle est de 15/10<sup>ème</sup> de millimètres,

L'étanchéité dans les angles est réalisée par recouvrement des éléments de tôles et soudures intégrales dans les coins,

Les différents perçages de fixation et d'évacuation des condensats doivent être réalisés en usine avant le thermolaquage,

Le thermolaquage doit être résistant au minimum à une catégorie de corrosivité atmosphérique C4 selon la norme NF EN ISO 12944-2,

L'utilisation de masses lourdes anti-vibratiles (type butyles autocollantes à maroufler à froid) permettent de limiter les bruits d'impact de la pluie et du vent sur le précadre. Le cas échéant, elles sont à poser en usine au dos de chaque tôle plate exposée *in fine* aux intempéries.

**Le contact de calfeutrement avec le cadre dormant de menuiserie est réalisé avec un retour d'aile continu d'au moins 15 mm en jambage et linteau ; ces retours sont obligatoirement visibles dans le cas de précadres fins ; ils peuvent être rendus invisibles dans le cas de précadres isolés, car pliés vers l'épaisseur de panneaux de laine de roche.**

En ce qui concerne la préparation du gros-œuvre bois au niveau des baies, il convient d'observer scrupuleusement les recommandations du § 9.2.3 du DTU 31.2 P1-1 (05-2019). Le respect des tolérances prescrites est de mise.

En complément, il est par ailleurs rappelé de suivre aussi les préconisations du § 5 du DTU 36.5 P1-1 (04-2010) de pose des menuiseries extérieures. Ainsi :

*- la zone du dormant venant en applique sur le gros oeuvre (ou sur la feuillure ménagée ou sur la feuillure rapportée\*) doit présenter une surface plane de 28 mm au minimum de largeur afin d'une part, de pouvoir réaliser le calfeutrement et d'autre part d'absorber les tolérances du gros œuvre.*

\*[comme par exemple avec le précadre métallique]

Les schémas de la figure 1 au même paragraphe indiquent par ailleurs le respect d'une cote minimale de 13 mm entre l'extérieur du cadre dormant de la menuiserie l'embrasure, sur toute la périphérie du dormant (jambages et linteau), dans le but d'assurer un calfeutrement conforme.

Cette cote minimale de 13 mm a par ailleurs été un guide pour définir une largeur minimale de 15 mm d'aile de précadre formant feuillure rapportée pour le calfeutrement.

L'annexe B du DTU 36.5 reprend par ailleurs les tolérances admissibles des différentes dimensions de baies en gros-œuvre observées pour la pose des menuiseries extérieures.

En ce qui concerne les menuiseries extérieures elles-mêmes, les tolérances des châssis dormant en bois sont définies dans la norme NF P 23-305.

## **B.2 – Mise en œuvre des précadres métalliques.**

L'usage des précadres métalliques mécanosoudés est obligatoire pour tous les ouvrages réalisés *in-situ* au-delà d'une hauteur R+2.

Dans le cas où la menuiserie extérieure serait posée sur chantier avec un délai après la pose des précadres métalliques, il est alors souhaitable que la baie générée par le précadre métallique soit fermée par une bâche, ou un film de protection, scotchée sur les retours d'aile de 15 mm formant la feuillure rapportée.

## ETICS SUR FOB EXEMPLE FICHE AUTOCONTROLE MAÎTRISE D'OEUVRE

Fiche à compléter par la Maîtrise d'œuvre (MOE) pour chaque projet et sera à contre vérifier par le Contrôleur Technique en charge de l'opération à chaque phase.

Une fois complétée, elle sera à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage (MOA).

## ANNEXE C – EXEMPLE DE FICHE AUTOCONTROLE A DESTINATION DE LA MAÎTRISE D'ŒUVRE

Cette fiche liste les points critiques à vérifier aux différentes phases du projet.

Elle est à compléter par la Maîtrise d'œuvre (MOE) pour chaque projet et sera à contre vérifier par le Contrôleur Technique en charge de l'opération à chaque phase.

Une fois complétée, elle sera à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage (MOA).

Les renvois indiqués dans la fiche correspondent aux chapitres du présent ATEx.

INFORMATIONS GÉNÉRALES DU CHANTIER	
Coordonnées du projet : (Nom, adresse)	
Maître d'ouvrage :	
Maître d'œuvre :	
Bureau de contrôle :	
CARACTÉRISTIQUES DU BÂTIMENT	
Type de bâtiment : (Résidentiel, ERP, ...)	
Hauteur du bâtiment :	
Nombre d'étages :	
Autres informations :	

**ETICS SUR FOB EXEMPLE FICHE AUTOCONTROLE MAÎTRISE D'OEUVRE**

*Fiche à compléter par la Maîtrise d'œuvre (MOE) pour chaque projet et sera à contre vérifier par le Contrôleur Technique en charge de l'opération à chaque phase.*

*Une fois complétée, elle sera à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage (MOA).*

Désignation	OK ?
<b>PHASE DE CONCEPTION</b>	
Est-ce que le projet est conforme au domaine d'emploi de l'ATEx ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que la position des joints fonctionnels au niveau de l'ETICS a bien été définies en fonction de celle des Panobloc ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Si les règles parasismiques s'appliquent, est-ce que la configuration d'ETICS a été choisie conformément au §5.7 de l'ATEx ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que le type d'encadrement de baies a été choisi et défini pour les ouvertures et caractéristiques conformes à l'ATEx ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que les dimensions des encadrements de baies prennent bien en compte l'épaisseur de l'isolant et des débords minimaux à respecter (si applicable) ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que les dispositions prises sur la stratégie de protection incendie (position des écrans thermiques, etc.) ont été définies et sont conformes à l'Appréciation de Laboratoire du procédé y compris au droit des points singuliers ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Si applicable : Est-ce que la position des capteurs a été définie avec le prestataire en charge d'appliquer le protocole d'instrumentation des demandeurs ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
<b>ASSISTANCE POUR LA PASSATION DES CONTRATS DE TRAVAUX - ACT</b>	
L'obligation de mise en place d'un plan d'assurance qualité de la gestion de l'humidité en phase chanter a-t-elle bien été intégrée au DCE (y compris le bon à recouvrir) ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
L'exigence sur la fourniture de fiche d'autocontrôle de mise en œuvre de l'ETICS a-t-elle été intégrée au DCE ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Le cas échéant, l'exigence d'une mise en place d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) pour la fabrication des précadres a-t-elle bien été intégrée au DCE (§3.4) ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
<b>VISA DES PLANS D'EXECUTION ENTREPRISE – VISA / DIRECTION DE L'EXECUTION DES CONTRAT DE TRAVAUX – DET / ASSISTANCE AUX OPERATIONS DE RECEPTION - AOR</b>	

**ETICS SUR FOB EXEMPLE FICHE AUTOCONTROLE MAÎTRISE D'OEUVRE**

*Fiche à compléter par la Maîtrise d'œuvre (MOE) pour chaque projet et sera à contre vérifier par le Contrôleur Technique en charge de l'opération à chaque phase.*

*Une fois complétée, elle sera à remettre à la Maîtrise d'Ouvrage (MOA).*

<b>Dimensionnement de la structure support et des FOB</b>	
Est-ce que le planning de mise en chargement du bâtiment a été défini pour les différentes phases du chantier ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que le dimensionnement de la structure et de la FOB au regard des charges nuisibles pour l'ETICS intègre ces phases de mise en chargement ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
<b>PRECADRES (si applicable)</b>	
Un Plan d'Assurance Qualité (PAQ) pour la fabrication des précadres a-t-il bien été mis en place par l'entreprise ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Les plans précadre intègrent-ils bien les prescriptions de la présente ATEx ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Les plans de précadre permettent-ils d'avoir des dimensions de surfaces d'application du calfeutrement à l'eau entre la menuiserie et le précadre conformes aux NF DTU 36.5 ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
Est-ce que les dimensions du précadre prennent bien en compte l'épaisseur de l'isolant et des débords minimaux à respecter ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
<b>ETICS</b>	
L'entreprise de façade (en charge de l'ETICS) a-t-elle émis un <b>bon de réception de la FOB</b> avant de commencer à mettre en œuvre l'ETICS ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
L'entreprise en charge de la vérification de l'humidité des FOB a-t-elle émis un <b>bon à recouvrir</b> avant la mise en œuvre de l'ETICS ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
L'entreprise de façade (en charge de l'ETICS) complète-t-elle bien la fiche d'auto-contrôle au fur et à mesure de la pose ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
L'entreprise de façade (en charge de l'ETICS) a-t-elle fournie la fiche d'auto-contrôle de mise en œuvre de l'ETICS complétée et signée suite à la pose de l'ETICS ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON

Fait à

Le

Nom prénom du responsable :

Signature du responsable + cachet entreprise

## **D.1. EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR**

Le bon à recouvrir a vocation de donner le top départ pour les travaux de façade. L'émission d'un bon à recouvrir signifie que, pour les zones concernées par le bon, l'humidité du bois est comprise dans une plage permettant de débuter les travaux de façade sans qu'il n'y ait un risque de confinement d'une humidité excessive.

Le(s) bon(s) à recouvrir sont à compléter par l'entreprise en charge du contrôle de l'humidité  
Ce(s) document(s) est (sont) à remettre au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre avec les plans d'implantation pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

## EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR

**Ce bon est à émettre par l'entreprise en charge du contrôle de l'humidité de la FOB avant la mise en œuvre de l'ETICS. Il sera remis à l'entreprise de façade et au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre.**  
**Ce bon devra également être joint aux plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).**

### INFORMATIONS GENERALES DU CHANTIER

Coordonnées (Nom, adresse)	
Maîtrise d'Ouvrage	
Maître d'œuvre	
Bureau de contrôle	

### CARACTERISTIQUES DU BATIMENT

Type de bâtiment : (Résidentiel, ERP, ...)	
Hauteur du bâtiment	
Nombre d'étage	
Autres informations	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR**

*Ce bon est à émettre par l'entreprise en charge du contrôle de l'humidité de la FOB avant la mise en œuvre de l'ETICS. Il sera remis à l'entreprise de façade et au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre.*

*Ce bon devra également être joint aux plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

### INFORMATIONS GENERALES SUR LE CONTROLE D'HUMIDITE

<b>Contrôle effectué par</b> <i>(Nom, Prénom, Société)</i>		<b>Date et heure du contrôle :</b>	
---	--	------------------------------------	--

### ZONES CONTROLEES

Réf.	N° d'étage	Référence de la Façade <i>(Sud / Nord / Est / Ouest, etc.)</i>	Partie concernée <i>(Ossature bois ou panneau de fibre de bois)</i>	Méthode de contrôle utilisée <i>Humidimètre à pointe Autre (préciser)</i>	Emplacement des points de contrôle <i>(Joindre un plan annoté)</i>	Nombre de points de mesure	Valeurs obtenues [mm]	Conformité par rapport à l'intervalle acceptable
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR**

*Ce bon est à émettre par l'entreprise en charge du contrôle de l'humidité de la FOB avant la mise en œuvre de l'ETICS. Il sera remis à l'entreprise de façade et au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre.*

*Ce bon devra également être joint aux plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

ZONES CONTROLEES								
Réf.	N° d'étage	Référence de la Façade (Sud / Nord / Est / Ouest, etc.)	Partie concernée (Ossature bois ou panneau de fibre de bois)	Méthode de contrôle utilisée Humidimètre à pointe Autre (préciser)	Emplacement des points de contrôle <i>(Joindre un plan annoté)</i>	Nombre de points de mesure	Valeurs obtenues [mm]	Conformité par rapport à l'intervalle acceptable
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE BON A RECOUVRIR**

*Ce bon est à émettre par l'entreprise en charge du contrôle de l'humidité de la FOB avant la mise en œuvre de l'ETICS. Il sera remis à l'entreprise de façade et au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre.*

*Ce bon devra également être joint aux plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

ZONES CONTROLEES								
Réf.	N° d'étage	Référence de la Façade (Sud / Nord / Est / Ouest, etc.)	Partie concernée (Ossature bois ou panneau de fibre de bois)	Méthode de contrôle utilisée Humidimètre à pointe Autre (préciser)	Emplacement des points de contrôle <i>(Joindre un plan annoté)</i>	Nombre de points de mesure	Valeurs obtenues [mm]	Conformité par rapport à l'intervalle acceptable
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON
								<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON

Fait à

Le

Nom prénom du responsable :

Signature du responsable + cachet entreprise

(précédés de la mention « Bon pour recouvrir »)

## ANNEXE E – EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT

### EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT POUR LA POSE D'UN SYSTEME D'ETICS SUR PANOBLOC

*Bon à compléter par l'entreprise en charge de la mise en œuvre du système d'ETICS et à remettre au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

INFORMATIONS GENERALES SUR LE CHANTIER	
Coordonnées du projet : <i>(Nom, adresse)</i>	
Maîtrise d'Ouvrage	
Maître d'œuvre	
Bureau de contrôle	

CARACTERISTIQUES DU BATIMENT	
Type de bâtiment : <i>(Résidentiel, ERP, ...)</i>	
Hauteur du bâtiment :	
Nombre d'étages :	
Autres informations :	

**EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT  
POUR LA POSE D'UN SYSTEME D'ETICS SUR FOB**

*Bon à compléter par l'entreprise de façade et à remettre au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

**COORDONNEES DIVERSES**

<b>Coordonnées des personnes en charge de la pose des FOB : (Nom, téléphone)</b>		<b>Coordonnées des personnes en charge de la pose des précadres : (Nom, téléphone)</b>	
<b>Coordonnées des personnes en charge de la pose des menuiseries : (Nom, téléphone)</b>		<b>Coordonnées des personnes en charge du contrôle de l'humidité des FOB (Nom, téléphone)</b>	

**CONTROLE DU SUPPORT D'ETICS**

**NB : tout élément identifié comme non conforme sera à reprendre par l'entreprise en charge dudit élément.**

**EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT  
POUR LA POSE D'UN SYSTEME D'ETICS SUR FOB**

*Bon à compléter par l'entreprise de façade et à remettre au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

Désignation	Conformité	Description des éventuelles non - conformités	Actions correctives engagées
Est-ce que la durée estimée entre la pose des FOB et la pose de l'ETICS (période hivernale à éviter) respecte la durée d'exposition maximale du pare-pluie ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		
Est-ce que le pare-pluie est correctement mis en œuvre ? (pas de zone flottante, pas de trou)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		
Est-ce que la jonction entre le pare-pluie et le précadre est correctement mise en œuvre ? (pas de bande adhésive mal collée, pas de trou dans les bandes adhésives, etc)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		

**EXEMPLE DE BON DE RECEPTION DU SUPPORT  
POUR LA POSE D'UN SYSTEME D'ETICS SUR FOB**

*Bon à compléter par l'entreprise de façade et à remettre au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

Désignation	Conformité	Description des éventuelles non - conformités	Actions correctives engagées
Est-ce que les précadres sont correctement mis en œuvre pour permettre la bonne réalisation du système d'ETICS ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		
Est-ce que la planéité des FOB est inférieure à 5mm mesurée sous une règle de 2m ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		
Est-ce que le faux-aplomb des FOB est inférieur ou égal au maximum de 5 mm ou H/600 sur la hauteur de l'étage ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON		

Fait à

Le

Nom prénom du responsable :

Signature du responsable + cachet entreprise  
(précédés de la mention « *Bon pour recouvrir* »)

## ANNEXE F – EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PROCEDE SUR FOB

### EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS POUR LA POSE D'UN SYSTEME D'ETICS SUR FOB

*Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

INFORMATIONS GENERALES DU CHANTIER	
Coordonnées du projet : (Nom, adresse)	
Maîtrise d'Ouvrage	
Maître d'œuvre	
Bureau de contrôle	

CARACTERISTIQUES DU BATIMENT	
Type de bâtiment : (Résidentiel, ERP, ...)	
Hauteur du bâtiment :	
Nombre d'étages :	
Autres informations :	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

*Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

**INFORMATIONS SUR LES INTERVENANTS**

Coordonnées des personnes en charge de la pose des FOB : <i>(Nom, téléphone)</i>	
Coordonnées des personnes en charge de la pose des menuiseries : <i>(Nom, téléphone)</i>	
Coordonnées des personnes en charge de la pose des précadres : <i>(Nom, téléphone)</i>	

**INFORMATIONS GENERALES SUR L'ENTREPRISE APPLICATRICE DE L'ETICS**

Coordonnées : <i>(Nom, adresse)</i>	
Conducteur de travaux pour la pose de l'ETICS : <i>(Nom, téléphone)</i>	
Début d'intervention :	
Fin d'intervention :	

**FORMATION DU PERSONNEL**

Désignation	Conformité	Observations / Remarques
Est-ce que le personnel a été formé par weber à la pose de l'ETICS sur façade à ossature bois (FOB) ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

## ETICS SUR FOB

### EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS

Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

#### PROCEDE D'ETICS A METTRE EN ŒUVRE

COMPOSANT	NOM COMMERCIAL	PROVENANCE (FOURNISSEUR)	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES (dimensions et longueurs par exemple)
<b>Fixation :</b> (vis à rosace)			
<b>Isolant support d'enduit :</b> (3.1 de l'ATEX)			
<b>Armature :</b>			
<b>Enduit :</b>			
<b>Régulateur :</b>			
<b>Finition :</b>			
<b>Joint fonctionnel horizontal :</b>			
<b>Joint fonctionnel vertical :</b>			
<b>Profilé de jonction avec les encadrements de baies :</b>			

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

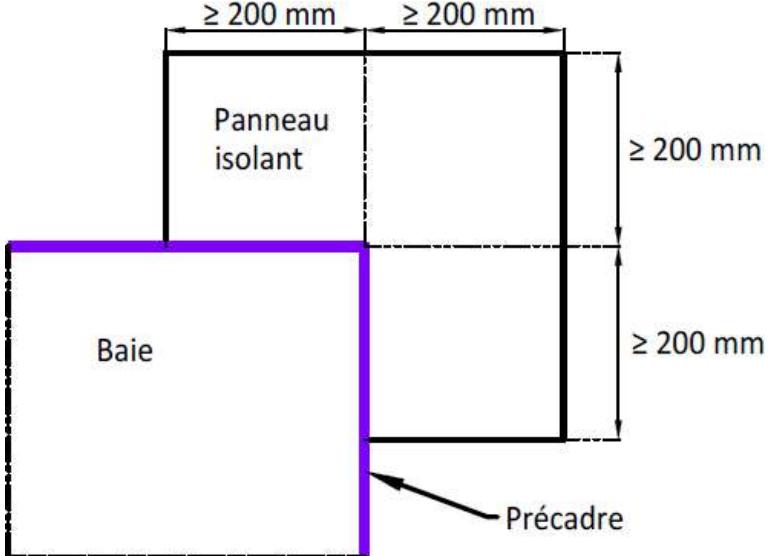
Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Désignation	Conformité	Observations / Remarques
<b>RECEPTION DU SUPPORT</b>		
Est-ce que le « <i>bon pour recouvrement</i> » a été délivré par l'entreprise en charge de cette validation juste avant la pose de l'ETICS ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
<b>CONTROLE DES CONDITIONS DE POSE ET DE STOCKAGE</b>		
Est-ce que les températures extérieures extrêmes ont été franchies ? pas de T<5°C la nuit ou T>35°C le jour	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
En présence d'intempéries, est-ce que des dispositifs de protection du chantier contre la pluie ont été mis en œuvre ? (Type bâches temporaires, échafaudage bâché)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que tous les ouvriers ont été sensibilisés au non-stockage à même le sol des matériaux ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

## ETICS SUR FOB

### EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS

Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

CONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ISOLANT		
Désignation	Conformité	Observations / Remarques
Est-ce que la pose a été faite en coupe de pierre ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que la pose en coupe en L aux angles des baies a été réalisée et en respectant les dimensions indiquées sur la figure ci-dessous ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
		
Est-ce qu'il y a une présence de joints entre les panneaux d'isolant ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Si oui préciser le traitement :
Est-ce que le contrôle de la planéité globale de l'isolant a été effectué ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Désignation	Conformité <input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Observations / Remarques
Est-ce que les plages des joints fonctionnels de la FOB sont respectées ? (ex : pas de bridage par les panneaux isolants extérieurs)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
<b>CONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DES JOINTS FONCTIONNELS ET DES ACCESSOIRES</b>		
<b>JOINT FONCTIONNEL HORIZONTAL</b>		
Est-ce que la continuité d'étanchéité à l'eau a été mis en place ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que la pente de la bavette a été contrôlée ? (3% mini vers l'extérieur)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Préciser la pente :
Est-ce que la pose d'une bande de mousse imprégnée et d'un profil webertherm sur les bavettes métalliques a été fait pour la désolidarisation du revêtement d'encaustique ? (Si applicable)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Préciser la plage de fonctionnement :
Est-ce que la retombée de la bavette recouvre : <ul style="list-style-type: none"> <li>hauteurs façade ≤ 28 m : au minimum 30 mm + déformation de la FOB</li> <li>hauteurs façade &gt; 28 m : au minimum 50 mm + déformation de la FOB</li> </ul>	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que l'éclissage des bavettes a été mis en place à chaque jonction de bavette pour créer la continuité de l'étanchéité à l'eau ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Désignation	Conformité	Observations / Remarques
<b>En présence d'un profil de départ S12 au-dessus de la bavette</b>		
Est-ce qu'un jeu est présent entre la goutte d'eau du profilé de départ alu et la bavette ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Préciser le jeu :
Désignation	Conformité	Observations / Remarques
<b>JOINT FONCTIONNEL VERTICAL</b>		
Est-ce que le jeu entre les panneaux d'isolant a été ménagé pour le joint fonctionnel de l'ETICS ? (isolants espacés au droit des joints entre Panobloc)	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que le choix de la solution de joint a été sélectionnée conformément à la plage de fonctionnement à couvrir ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Désignation	Conformité	Observations / Remarques
<b>ACCESSOIRES (SI APPLICABLE)</b>		
Pour les profilés métalliques de départ et d'arrêts, est-ce qu'un jeu horizontal de 3 mm entre les profils a été ménagé pour la prise en compte de la dilatation ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que les pare-pluie recouvrent bien les profilés de départ ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que le dépoussiérage, nettoyage des éléments métalliques avant pose par bande autocollante des profils webertherm a été effectué (lorsque applicable) ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Est-ce que les différents traitements des points singuliers correspondent aux recommandations du carnet de détails de l'Atex ?	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

*Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

**CONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME D'ENDUIT**

Délai entre la pose de l'isolant et la 1ère passe de l'enduit de base	
Délai entre la pose de la 1ère passe et la 2ème passe de l'enduit de base	
Délai entre la pose de la 2ème passe de l'enduit de base et le produit d'impression	
Délai entre la pose du produit d'impression et de l'enduit de finition	

**ETICS SUR FOB****EXEMPLE DE FICHE D'AUTOCONTROLE DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'ETICS**

*Cette fiche sera émise par l'entreprise en charge de la pose et sera remise au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre éventuel avec les plans d'exécutions pour constituer le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).*

Désignation	Conformité <input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	Observations / Remarques
Mise en place de l'armature	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Application du sous-enduit armé webertherm XM en commençant par les points singuliers	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Contrôle visuel de la planéité du sous-enduit et corrections si nécessaires	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	
Contrôle de la planéité global de procédé	<input type="checkbox"/> OUI / <input type="checkbox"/> NON	

**CONTROLE DE LA CONSOMMATION**

Enduit / Impression / Finition	Quantité [kg]	Surface [m <sup>2</sup> ]	Consommation [kg/m <sup>2</sup> ]
Couche de base (points singuliers inclus)			
Régulateur			
Enduit de finition			

Fait à

Le

Nom prénom du responsable :

Signature du responsable + cachet entreprise

**ANNEXE G - TABLEAU DE ZONES CLIMATIQUES ET LIMITATIONS DU SYSTÈME**  
**Détail des communes de France sur la base de la carte du FD P 20 651, intégrant en complément  
les limitations de hauteur pour la pose du système**

Zone Sèche
Zone Modérée
Zone Humide
Zone Modérée et Hauteur maximale inférieure ou égale à 20 mètres

&lt;/div

Corrèze	19	Humide	AFFIEUX, AIX, ALLEYRAT, AMBRUGEAT, BAR, BELLECHASSAGNE, BONNEFOND, BUGEAT, CHAMBERET, CHAMPAGNAC-LA-NOAILLE, CHAPELLE-SPINASSE, CHAUMEIL, CHAVANAC, COMBRESSOL, CORREZE, COUFFY-SUR-SARSONNE, COURTEIX, DARNETS, DAVIGNAC, EGLETONS, EGLISE-AUX-BOIS, EYGURANDE, EYREIN, FEYT, GOURDON-MURAT, GRANDSAGNE, JARDIN, LACELLE, LAMAZIERE-HAUTE, LAROCHE-PRES-FEYT, LESTARDS, LONZAC, MADRANGES, MAUSSAC, MERLINES, MEYMAC, MEYRIGNAC-L'EGLISE, MILLEVACHES, MONESTIER-MERLINES, MONTAIGNAC-SAINT-HIPPOLYTE, MOUSTIER-VENTADOUR, ORLIAC-DE-BAR, PERET-BEL-AIR, PEROLS-SUR-VEZERE, PEYRELEVADE, PEYRISSAC, PRADINES, RILHAC-TREIGNAC, ROSIERS-D'EGLETONS, SAINT-AUGUSTIN, SAINT-GERMAIN-LAVOLPS, SAINT-HILAIRE-LES-COURBES, SAINT-MERD-LES-OUSSINES, SAINT-PARDOUX-LE-NEUF, SAINT-REMY, SAINT-SETIERS, SAINT-SULPICE-LES-BOIS, SAINT-YRIEIX-LE-DEJALAT, SARRAN, SORNAC, SOUDAINE-LAVINADIERE, SOUDEILLES, TARNAC, TOY-VIAM, TREIGNAC, VEIX, VIAM, VITRAC-SUR-MONTANE
Corrèze	19	Modérée	Toutes les autres communes
Côte d'or	21	Humide	BARD-LE-REGULIER,BLANOT,BRAZEY-EN-MORVAN,CENSEREY,CHAMPEAU-EN-MORVAN,DIANCEY,JUILLENAY,LIERNNAIS,MANLAY,MARCHESEUIL,MENESSAIRE,MOLPHEY,MONTLAY-EN-AUXOIS,MOTTE-TERNANT,ROCHE-EN-BRENI,ROUVRAY,SAINT-ANDEUX,SAINT-DIDIER,SAINT-GERMAIN-DE-MODEON,SAINT-MARTIN-DE-LA-MER,SAULIEU,SAVILLY,SINCEY-LES-ROUVRAY,SUSSEY,THOISY-LA-BERCHERE,VIANGES,VILLARGOIX,VILLIERS-EN-MORVAN
Côte d'or	21	Modérée	Toutes les autres communes
Cote d'armor	22	Humide	BEGARD, BELLE-ISLE-EN-TERRE, BOURBRIAC, BULAT-PESTIVIEN, CALANHEL, CALLAC, CANIHUEL, CARNOET, CHAPELLE-NEUVE, COADOUT, DUALT, GLOMEL, GOUREC, GRACES, GUINGAMP, GURUNHUEL, KERGRIST-MOELOU, KERIEN, KERMOROC'H, KERPFT, LANDEBAERON, LANISCAT, LANRIVAIN, LESCOUET-GOUAREC, LOCARN, LOC-ENVEL, LOGUVY-PLOUGRAS, LOHUEC, LOUARGAT, MAEL-CARHAIX, MAEL-PESTIVIEN, MAGOAR, MELLIONNEC, MOUSTERU, MOUSTOIR, PABU, PAULE, PEDERNEC, PERRET, PEUMERIT-QUINTIN, PLELAUFF, PLESIDY, PLEVIN, PLOUARET, PLOUONVER, PLOUGRAS, PLOUGUERNEVEL, PLOUZY, PLOUMAGOAR, PLOUNERIN, PLOUNEVEZ-MOEDEC, PLOUNEVEZ-QUINTIN, PLOURAC'H, PLUSQUELLEC, PLUZUNET, PONT-MELVEZ, ROSTRENEN, SAINT-ADRIEN, SAINT-AGATHON, SAINT-CONNAN, SAINT-GELVEN, SAINT-GILLES-PLIGEAUX, SAINT-LAURENT, SAINT-NICODEME, SAINT-NICOLAS-DU-PELEM, SAINT-SERVAIS, SAINTE-TREPINE, SAINT-IGEAUX, SENVEN-LEHART, SQUIFFIEC, TONQUEDEC, TREBRIAN, TREFFRIN, TREGLAMUS, TREGONNEAU, TREGROM, TREMARGAT, TREOGAN, VIEUX-MARCHE
Cote d'armor	22	Modérée	Toutes les autres communes
Creuse	23	Humide	AURIAT, BOSMOREAU-LES-MINES, BOURGANEUF, FAUX-LA-MONTAGNE, FAUX-MAZURAS, FENIERS, GENTIOUX-PIGEROLLES, GIOUX, MANSAT-LA-COURRIERE, MASBARAUD-MERIGNAT, MONTBOUCHER, MONTEIL-AU-VICOMTE, NOUAILLE, ROYERE-DE-VASSIVIERE, SOUBREBOST, SAINT-AMAND-JARTOUEIX, SAINT-DIZIER-LEYRENNE, SAINT-JUNIEN-LA-BREGERE, SAINT-MARC-A-LOUBAUD, SAINT-MARTIN-CHATEAU, SAINT-MARTIN-SAINTE-CATHERINE, SAINT-MOREIL, SAINT-PARDOUX-MORTEROLLES, SAINT-PIERRE-CHERIGNAT, SAINT-PIERRE-BELLEVUE, SAINT-PRIEST-PALUS, VILLEDIEU
Creuse	23	Modérée	Toutes les autres communes
Doubs	25	Humide	ABBANS-DESSOUS, ABBANS-DESSUS, ABBNANS, AIBRE, ALLENJOIE, ALLONDANS, AMAGNEY, ARBOUANS, ARC-ET-SENANS, ARGUEL, AUDEUX, AUDINCOURT, AUXON-DESSOUS, AUXON-DESSUS, AVANNE-AVENAY, AVILLEY, BADEVEL, BART, BARTHERRANS, BATTENANS-LES-MINES, BAVANS, BERTHIELANGE, BESANCON, BETHONCOURT, BEURE, BEUTAL, BLARIANS, BONNAL, BONNAY, BOUSSIERES, BRAILLANS, BRERES, BRETIENERE, BRETIGNY, BROGNARD, BUFFARD, BURGILLE, BUSY, BY, BYANS-SUR-DOUBS, CADEMENE, CENDREY, CESSEY, CHALEZE, CHALEZEULE, CHAMPAGNEY, CHAMPOUX, CHAMPVANS-LES-MOULINS, CHARNAY, CHATILLON-LE-DUC, CHATILLON-SUR-LISON, CHIAUCENNE, CHAUDFONTAINE, CHAY, CHEMADUIN, CHENECEY-BUILLON, CHEVIGNEY-SUR-LOGNON, CHEVILLOTTE, CHEVROZ, CHOUZELOT, CORCELLES-FERRIERES, CORCELLE-MIESLOT, CORCONDRAY, COURCELLES-LES-MONTBELIARD, COURCELLES, COURSELLES, COURS, CUBRIAL, CUBRY, CUSE-ET-ADRISANS, CUSSEY-SUR-LISON, CUSSEY-SUR-LOGNON, DAMBENOIS, DAMPIERRE-LES-BOIS, DANNEMARIE-SUR-CRETE, DASLE, DESANDANS, DEVECEY, DUNG, ECHAY, ECHENANS, ECOLE-VALENTIN, EMAGNY, EPEUGNEY, ETRABONNE, ETUPES, EXINCOURT, FERRIERES-LES-BOIS, FESCHES-LE-CHATEL, FLAGHEY-RIGNEY, FONTAIN, FONTENELLE-MONTBY, FOURG, FRANEY, FRANOIS, GENEUILLE, GENNES, GERMONDANS, GONDENANS-MONTBY, GONDENANS-LES-MOULINS, GOUHELANS, GOUX-SOUS-LANDET, GRAND-CHARMONT, GRANDFONTAINE, GRATTERIS, HUANNE-MONTMARTIN, ISSANS, JALLERANGE, LAIRE, LANTENNE-VERTIERE, LARNOD, LAVANS-QUINGEY, LAVERNAY, LIESLE, LOMBARD, LOUGRES, MAMIROLLE, MANDEURE, MARCHAUX, MAZEROLLES-LE-SALIN, MERCEY-LE-GRAND, MERCEY-VIEILLY, MESANDANS, MESMAY, MISEREY-SALINES, MONCEY, MONCLEY, MONDON, MONTAGNEY-SERVINGNEY, MONTBELIARD, MONTFAUCON, MONTFERRAND-LE-CHATEAU, MONTFORT, MONTTROND-LE-CHATEAU, MONTUSSAINT, MORRE, MOUTHEROT, MYON, NANS, NOIRONTE, NOMMAY, NOVILLARS, OLLANS, OSSELLE, PALANTINE, PALISE, PAROY, PELOUSEY, PESSANS, PIREY, PLACEY, POINTVILLERS, POUILLEY-FRANCAIS, POUILLEY-LES-VIGNES, PRESENTEVILLERS, PUESSANS, PUGEY, QUINGEY, RANCENAY, RAYNANS, RECOLLOGNE, RENNES-SUR-LOU, RIGNEY, RIGNOSOT, RILLANS, ROCHE-LEZ-BEAUPRE, RONGNON, ROMAIN, RONCHAU, ROSET-FLUANS, ROUGEMONT, ROUGEMONTOT, ROUHE, ROUTELLE, RUFFEY-LE-CHATEAU, RUREY, SAINT-JULIEN-LES-MONTBELIARD, SAINTE-MARIE, SAINTE-SUZANNE, SAINT-VIT, SAMSON, SAONE, SAUVAGNEY, SEMONDANS, SERRE-LES-SAPINS, SOCHAUX, TAILLELCOURT, TALLANS, TALLENNAY, THISÉ, THORAISE, THUREY-LE-MONT, TORPES, TOUR-DE-SCAY, TOURNANS, TRESSANDANS, TROUVANS, UZELLE, VAIRE-ARCIER, VAIRE-LE-PETIT, VALENTINNEY, VALLEROY, VAUX-LES-PRES, VELEMES-ESSARTS, VENISE, VENOY, VEZE, VIEILLY, VIETHOREY, VIEUX-CHARMONT, VILLARS-SAINT-GEORGES, VILLERS-BUZON, VORGES-LES-PINS, VOUEJAUCOURT
Doubs	25	Modérée	Toutes les autres communes
Eure	27	Modérée	Toutes les communes
Finistère	29	Humide	Toutes les autres communes
Finistère	29	Modérée	ARZANO, AUDIERNE, BAYE, BENODET, BEUZEC-CAP-SIZUN, BRELES, CLEDEN-CAP-SIZUN, CLOHARS-CARNOET, CLOHARS-FOUESNANT, COMBRIT, CONCARNEAU, ERGUE-GABERIC, ESQUIBIEN, FORET-FOUESNANT, FOUESNANT, GARLAN, GOUESNACH, GOULIEN, GUILIGMARCH, GUILVINEC, GUIMAEK, ILE-DE-SEIN, ILE-TUDY, LAMPAUL-PLoudalmézeau, LANDUNVEZ, LANILDUT, LANMEUR, LOCOUREC, LOCTUDY, LOCUNOLE, MAHALON, CONFORT-MEILARS, MELLAC, MOELAN-SUR-MER, NEVEZ, PENMARCH, PLEUEN, PLOBANNALEC-LES-CONIL, PLOGOFF, PLOMELIN, PLOMEUR, PLoudalmézeau, PLOUEGAT-GUERAND, PLOUEZOC'H, PLOUGASNOU, PLOUQUIN, PLOUHINEC, PLOURIN, PLOUZANE, PLUGUFFAN, PONT-AVEN, PONT-CROIX, PONT-L'ABBE, PORSPODER, PRIMELIN, QUIMPER, QUIMPERLE, REDENE, RIEC-SUR-BELON, SAINT-EVARZEC, SAINT-JEAN-DU-DOIGT, SAINT-JEAN-TROLIMON, SAINT-PABU, TREFFIAGAT, TREGUENNec, TREGUNC, TREMEOC, TREMEVEN, TREOUERGAT
Finistère	29	Sèche	OUESSANT



Haute-Garonne	31	Humide	ANTIGNAC, ARGUT-DESSOUS, ARLOS, ARTIGUE, BACHOS, BAGNERES-DE-LUCHON, BAREN, BENQUE-DESSOUS-ET-DESSUS, BEZINS-GARRAUX, BILLIERE, BOURG-D'OUEIL, BOUTX, BURGALAYS, CASTILLON-DE-LARBOUST, CATHERVIELLE, CAUBOUS, CAZARIL-LASPENES, CAZAUX-LAYRISSE, CAZEAXS-DE-LARBOUST, CHAUM, CIER-DE-LUCHON, CIERP-GAUD, CIRES, ESTENOS, EUP, FOS, FRONSAC, GARIN, GOUAUX-DE-LARBOUST, GOUAUX-DE-LUCHON, GURAN, JURVILLE, JUZET-DE-LUCHON, LEGE, LEZ, MARIGNAC, MAYREGNE, MELLES, MONTAUBAN-DE-LUCHON, MOUSTAJON, OO, PORTET-DE-LUCHON, POUBEAU, SACCOURVILLE, SAINT-AVENTIN, SAINT-BEAT, SAINT-MAMET, SAINT-PAUL-D'OUEIL, SALLES-ET-PRATVIEL, SIGNAC, SODE, TREBONS-DE-LUCHON, BINOS
Haute-Garonne	31	Modérée	Toutes les autres communes
Haute-Garonne	31	Sèche	AUCAMVILLE, BALMA, BEAUPUY, BOIS-DE-LA-PIERRE, CAPENS, CARBONNE, CASTELGINEST, CASTELMAUROU, COLOMIERS, DREMIL-LAFAGE, EAUNES, FENOUILLET, FLOURENS, FONBEAUZARD, GAGNAC-SUR-GARONNE, LABARTHESUR-LEZE, LAGARDELLE-SUR-LEZE, LAUNAGUET, LONGAGES, MARQUEFAVE, MAUZAC, MONDOUIL, MONS, MONTAUT, MONTBERON, MONTGAZIN, MONTRABE, NOE, PECHBONNIEU, PEYSSIES, PIN-BALMA, PINSAGUEL, PINS-JUSTARET, PORTET-SUR-GARONNE, QUINT-FONSEGRIVES, RAMONVILLE-SAINTE-AGNE, ROQUES, ROQUETTES, ROUFFIAC-TOLOSAN, SAINT-ALBAN, SAINT-GENIES-BELLEVUE, SAINT-JEAN, SAINT-LOUPE-CAMMAS, SAINT-Sulpice-SUR-LEZE, SAUBENS, TOULOUSE, UNION, VILLATE
Ille et Vilaine	35	Humide	BAZOUGE-DU-DESERT, FERRE, LOUVIGNE-DU-DESERT, MELLE, MONTHAULT, POILLEY, SAINT-GEORGES-DE-REINTEMBAULT, VILLAMEE
Ille et Vilaine	35	Modérée	Toutes les autres communes
Isère	38	Humide	ADRETS, ALLEMOND, ALLEVARD, AURIS, BESSE, BOURG-D'OISANS, CHAMP-PRES-FROGES, CHAPELLE-DU-BARD, CHEYLAS, CLAVANS-EN-HAUT-OISANS, COMBE-DE-LANCEY, DOMENE, FERRIERE, FRENEY-D'OISANS, FROGES, GARDE, GONCELIN, HUEZ, HURTIERES, LAVAL, LIVET-ET-GAVET, MIZOEN, MONT-DE-LANS, MORETEL-DE-MAILLES, MOUTARET, MURIANETTE, ORNON, OULLES, OZ, PIERRE, PINSOT, PONTCHARRA, REVEL, SAINTE-AGNES, SAINT-CHRISTOPHE-ENOISANS, SAINT-JEAN-LE-VIEUX, SAINT-MARTIN-D'URIAGE, SAINT-MAXIMIN, SAINT-MURY-MONTEYMOND, SAINT-PIERRE-D'ALLEVARD, TENCIN, THEYS, VAUJANY, VENOSC, VERSOUD, VILLARD-BONNOT, VILLARD-NOTRE-DAME, VILLARD-RECALUS, VILLARD-REYMOND
Isère	38	Modérée	Toutes les autres communes
Jura	39	Humide	ABERGEMENT-LE-GRAND, ABERGEMENT-LE-PETIT, ABERGEMENT-LES-THESY, AIGLEPIERRE, ALIEZE, ANDELLOT-EN-MONTAGNE, ARBOIS, ARDON, ARSURES, ARSURE-ARSURETTE, ARTHENAS, AUMONT, AVIGNON-LES-SAINT-CLAUDE, BARESIA-SUR-LAIN, BARRETAINE, BAUME-LES-MESSIEURS, BEFFIA, BELLECOMBE, BELLEFONTAINE, BERSAILLON, BESAIN, BIEF-DES-MAISONS, BIEF-DU-FOURG, BIEFMORIN, BILLECUL, BLOIS-SUR-SEILLE, BLYE, BOIS-D'AMONT, BOISSIA, BONLIEU, BONNEFONTAINE, BOUCHOUX, BOURG-DE-SIROD, BRACON, BRAINANS, BRIO, BUVILLY, CENSEAU, CERNANS, CERNIEBAUD, CHALESMES, CHAMBERIA, CHAMOLE, CHAMPAGNOLE, CHAMPROUGIER, CHANCIA, CHAPELLE-SUR-FURIEUSE, CHAPOIS, CHARCHILLA, CHARCIER, CHARENCE, CHAREZIER, CHASSAL, CHATEAU-CHALON, CHATEAU-DES-PRES, CHATELAINE, CHATEL-DE-JOUX, CHATELEY, CHATELNEUF, CHATILLON, CHAUMUSSE, CHAUSSENANS, CHAUX-DES-CROTENAY, CHAUX-DES-PRES, CHAUX-DU-DOMBIEU, CHAUX-CHAMPAGNY, CHAVERIA, CHEMENOT, CHEVROTAIN, CHILLY-SUR-SALINS, CHOUX, CIZE, CLAIRVAUX-LES-LACS, CLUCY, COGNA, COISERETTE, COLONNE, COMMUNIALES-EN-MONTAGNE, CONLIEGE, CONTE, COURBETTE, COYRIERE, COYRON, CRANCOT, CRANS, CRENANS, CRESSIA, CROTENAY, CROZETS, CUTTURA, CUVIER, DENEZIERES, DOMBLANS, DOMPIERRE-SUR-MONT, DOUCIER, DOURNON, DOYE, ECRILLE, ENTRE-DEUX-MONTS, EQUEVILLON, ESSERVAL-COMBE, ESSERVAL-TARTRE, ESSIA, ETIVAL, FAVIERE, FAY-EN-MONTAGNE, FERTE, FIED, FONCINE-LE-BAS, FONCINE-LE-HAUT, FONTENU, FORT-DU-PLASNE, FRAROZ, FRASNEE, FRASNOIS, FRONTENAY, GERAISE, GILLOIS, GRANDE-RIVIERE, GRANGES-SUR-BAUME, GROZON, HAUTE COUR, IVORY, IVREY, JEURRE, LAC-DES-ROUGES-TRUITES, LADOEY-SUR-SEILLE, LAJOUX, LAMOURA, LARDERET, LARGILLAY-MARSONNAY, LARRIVOIRE, LATET, LATETTE, LAVANCIA-EPERCY, LAVANS-LES-SAINT-CLAUDE, LAVIGNY, LECT, LEMUY, LENT, LESCHERES, LEZAT, LONGCHAUMOIS, LONGCOCHON, LOLLE, LOUVEROT, MAISOD, MARIGNY, MARNEZIA, MARNOZ, MARRE, MARTIGNA, MATHENAY, MENETRU-LE-VIGNOBLE, MENETRUX-EN-JOUX, MERONA, MESNAY, MESNOIS, MEUSSIA, MIEGES, MIERY, MIGNOVILLARD, MIREBEL, MOIRANS-EN-MONTAGNE, MOLAIN, MOLAMBOZ, MOLINGES, MOLPRE, MOLUNES, MONNET-LA-VILLE, MONTAIGU, MONTAIN, MONTCUSEL, MONTHOLIER, MONTIGNY-LES-ARSURES, MONTIGNY-SUR-LAIN, MONTMARLON, MONTROND, MONT-SUR-MONNET, MORBIER, MOREZ, MOUILLE, MOURNANS-CHARBONNY, MOUSSIERES, MOUTONNE, MOUTOUX, NANCUISE, NANS, NEUVILLEY, NEVY-SUR-SEILLE, NEY, NOGNA, NOZEROY, ONGLIERES, ONOZ, ORGELET, OUSSIERES, PANNESSIERES, PASQUIER, PATORNAY, PERRIGNY, PESSE, PIARDS, PICARREAU, PILLEMOINE, PIMORIN, PIN, PLAINOISEAU, PLAISIA, PLANCHES-EN-MONTAGNE, PLANCHES-PRES-ARBOIS, PLASNE, PLENISE, PLENISSETTE, POIDS-DE-FIOLE, POLIGNY, PONT-DE-POITTE, PONT-D'HIERY, PONT-DU-NAVY, PONTHOUX, PRATZ, PREMANON, PRENOVEL, PRESILLY, PRETIN, PUBLY, PUPILLIN, RAVILLELES, REITHOUSE, REVIGNY, RIXOUSE, RIX, ROGNA, ROTHONAY, ROUSSES, SAFFLOZ, SAINT-CLAUDE, SAINT-CYR-MONTMALIN, SAINT-GERMAIN-EN-MONTAGNE, SAINT-GERMAIN-LES-ARLAY, SAINT-LAURENT-EN-GRANDVAUX, SAINT-LUPICIN, SAINT-MAUR, SAINT-MAURICE-CHILLAT, SAINT-PIERRE, SAINT-THEBAUD, SAIZENAY, SALINS-LES-BAINS, SAPIOIS, SARROGNA, SAUGEOT, SEPTMONCEL, SIROD, SONGESON, SOUCIA, SUPT, SYAM, THESY, THOIRIA, TOUR-DU-MEIX, TOURMONT, UXELLES, VADANS, VALEMPOLIERES, VANNONZ, VARESSIA, VAUDIOUX, VAUX-LES-SAINT-CLAUDE, VAUX-SUR-POLIGNY, VERGES, VEROIS, VERS-EN-MONTAGNE, VERTAMBOZ, VEVY, VILLARD-SAINT-SAUVEUR, VILLARDS-D'HERIA, VILLARD-SUR-BIENNE, VILLERS-LES-BOIS, VILLETT-LES-ARBOIS, VIRY, VOITEUR, VULVOZ, ARESCHE
Jura	39	Modérée	Toutes les autres communes
Loire	42	Humide	CHALMAZEL, CHAMPOLY, CHATELNEUF, CHERIER, CREMEAUX, JEANSAGNIERE, JURE, PALOGNEUX, SAIL-SOUS-COUZAN, SAINT-BONNET-LE-COURREAU, SAINT-GEORGES-EN-COUZAN, SAINT-JUST-EN-BAS, SAINT-JUST-EN-CHEVALET, SAINT-MARCEL-D'URFE, SAINT-PRIEST-LA-PRUGNE, SAINT-ROMAIN-D'URFE, SAUVAIN, TUILIERE, CHASSETTERRE
Loire	42	Modérée	Toutes les autres communes



Manche	50	Humide	AGON-COUTAINVILLE, ANCTEVILLE, ANCTOVILLE-SUR-BOSCQ, ANGEY, ANNOVILLE, APPEVILLE, BACILLY, BALEINE, BARENTON, BAUDREVILLE, BAZOGE, BEAUCHAMPS, BEAUCOURDRAY, BEAUFICEL, BELLEFONTAINE, BELVAL, BESLON, BEUVRIGNY, BION, BLAINVILLE-SUR-MER, BLOUTIERE, BOISROGER, BOISYVON, BOLLEVILLE, JULLOUVILLE, BOURGUENOLLES, BRAFFAIS, BRAINVILLE, BRECEY, BREHAL, BREVILLE-SUR-MER, BRICQUEVILLE-LA-BLOUETTE, CHAMPREPUS, CHANTELOUP, CHAPELLE-CECELIN, CHAPELLE-UREE, CHASSEGUEY, CHEFRESNE, CERENCE-LE-HERON, CERENCE-LE-ROUSSEL, CHEVREVILLE, CHEVRY, COIGNY, COLOMBE, CONTRIERES, COUDEVILLE-SUR-MER, COULOUVRAY-BOISBENATRE, COURCY, COUTANCES, CRESNAYS, CRETTEVILLE, CUVES, DENNEVILLE, DOMJEAN, DOVILLE, DRAGEY-RONTHON, EQUILLY, FERVACHES, FLEURY, FOLLIGNY, FONTENAY, FOURNEAUX, FRESNE-PORET, GATHEMO, GAVRAY, GENETS, GER, GLATIGNY, GOUVETS, GOUVILLE-SUR-MER, GRAND-CELLAND, GRATOT, GRIMESNIL, GUEHEBERT, GUISLAIN, HAMBYE, HAUTEVILLE-SUR-MER, HAUTEVILLE-LA-GUILHARD, HAYE-BELLEFOND, HAYE-DU-PUITS, HAYE-PESNEL, HEUGUEVILLE-SUR-SIENNE, HERENGUERVILLE, HOCQUIGNY, HOUTTEVILLE, HUDIMESNIL, HYENVILLE, JUVIGNY-LE-TERTRE, LANDE-D'AIROU, LAPENTY, LENGRONNE, LINGEARD, LINGREVILLE, LITHAIRE, LOGES-MARCHIS, LOGES-SUR-BRECEY, LOLIF, LONGUEVILLE, LOEUR, LOREY, LUCERNE-D'OUTREMER, LUOT, MARGUERAY, MARTIGNY, MAUPERTUIS, MESNIL-ADELEE, MESNIL-AMAND, MESNIL-AUBERT, MESNIL-BUS, MESNIL-GARNIER, MESNIL-GILBERT, MESNILLARD, MESNIL-OPAC, MESNIL-RAINFRAY, MESNIL-RAOULT, MESNIL-ROGUES, MESNIL-TOVE, MESNIL-VILLEMAN, MEURDRAQUIERE, MILLY, MOBECQ, MONTABOT, MONTAIGU-LES-BOIS, MONTBRAY, MONTCHATON, MONTCUIT, MONTGARDON, MONTHUCHON, MONTMARTIN-SUR-MER, MONTPINCHON, MONTSURVANT, MONTVIRON, MORIGNY, MORTAIN, MOUCHE, MOULINES, MOYON, MUNEVILLE-LE-BINGARD, MUNEVILLE-SUR-MER, NEUFBOURG, NEUFMESNIL, NICORPS, NOTRE-DAME-DE-CENILLY, NOTRE-DAME-DE-LIVOYE, NOTRE-DAME-DU-TOUCHET, ORVAL, OUVILLE, PARIGNY, PERCY, PERRIERS-EN-BEAUFICEL, PETIT-CELLAND, PRETOT-SAINTE-SUZANNE, QUETTREVILLE-SUR-SIENNE, REFFUVEILLE, REGNEVILLE-SUR-MER, ROCHELLE-NORMANDE, ROMAGNY, RONCEY, RONDE-HAYE, ROUFFIGNY, SAINT-AUBIN-DU-PERRON, SAINT-BARTHÉLEMY, SAINT-BRICE-DE-LANDELLES, SAINT-CECILE, SAINT-CLEMENT-RANCOURDRAY, SAINT-CYR-DU-BAILLEUL, SAINT-DENIS-LE-GAST, SAINT-DENIS-LE-VETU, SAINT-GEORGES-DE-LIVOYE, SAINT-GEORGES-DE-ROUELLEY, SAINT-HILAIRE-DU-HARCOUET, SAINT-JEAN-DES-CHAMPS, SAINT-JEAN-DU-CORAIL, SAINT-JEAN-DU-CORAIL-DES-BOIS, SAINT-JEAN-LE-THOMAS, SAINT-LAURENT-DE-CUVES, SAINT-LOUET-SUR-VIRE, SAINT-MALO-DE-LA-LANDE, SAINT-MARTIN-DE-CENILLY, CHAULIEU, SAINT-MARTIN-DE-LANDELLES, SAINT-MARTIN-LE-BOUILLANT, SAINT-MAUR-DES-BOIS, SAINT-MICHEL-DE-LA-PIERRE, SAINT-MICHEL-DE-MONTJOIE, SAINT-NICOLAS-DE-PIERREPONT, SAINT-NICOLAS-DES-BOIS, SAINTE-PIENCE, SAINT-PIERRE-DE-COUTANCES, SAINT-PIERRE-LANGERS, SAINT-POIS, SAINT-REMY-DES-LANDES, SAINT-SAUVEUR-DE-PIERREPONT, SAINT-SAUVEUR-LA-POMMERAYE, SAINT-SAUVEUR-LENDELIN, SAINT-SYMPHORIEN-LE-VALOIS, SAINT-VIGOR-DES-MONTS, SARTILLY, SAUSSEY, SAVIGNY, SERVIGNY, SOURDEVAL, SOURDEVAL-LES-BOIS, SUBLIGNY, SURVILLE, TANU, TESSY-SUR-VIRE, TIREEPIED, TOURVILLE-SUR-SIENNE, TRELLY, TRINITE, TROISGOTS, VARENGBEC, VAUDRIMESNIL, VENDELEE, VENGEONS, VER, VERNIX, VESLY, VILLEBAUDON, VILLECHIEN, VILLEDIEU-LES-POELES, VINDEFONTAINE, VIREY
Manche	50	Modérée	Toutes les autres communes
Meurthe et Moselle	54	Humide	ANGOMONT, BADONVILLER, BERTRAMBOIS, BIONVILLE, BREMENIL, CIREY-SUR-VEZOUZE, FENNEVILLER, NEUFMAISONS, NEUVILLER-LES-BADONVILLER, PARUX, PETITMONT, PEXONNE, PIERRE-PERCEE, RAON-LES-LEAU, SAINT-MAURICE-AUX-FORGES, SAINTE-POLE, SAINT-SAUVEUR, TANCONVILLE, VAL-ET-CHATILLON
Meurthe et Moselle	54	Modérée	Toutes les autres communes
Morbihan	56	Humide	BERNE, CLEGUEREC, CROISTY, FAOUET, GOURIN, GUEMENE-SUR-SCORFF, GUISCRIFT, KERGRIST, LANGOELAN, LANGONNET, LANVENEGEN, LIGNOL, LOCMALO, MALGUENAC, MESLAN, NEULLIAC, PERSQUEN, PLOERDUT, PLOURAY, PRIZIAC, ROUDOUALLEC, SAINT, SAINT-AIGNAN, SAINTE-BRIGITTE, SAINT-CARADEC-TREGOMEI, SAINT-TUGDUAL, SEGLIEN, SILFIAC, KERNASCLEDEN
Morbihan	56	Modérée	Toutes les autres communes
Moselle	57	Humide	ABRESCHVILLER, ARZVILLER, ASPACH, BARCHAIN, BEBING, BERLING, BOURScheid, BROU德DORFF, BROUVILLER, BUHL-LORRAINE, DABO, DANNE-ET-QUATRE-VENTS, DANNELBOURG, DIANE-CAPELLE, FRAQUELFING, GARREBOURG, GUNTZVILLER, HANGVILLER, HARREBERG, HARTZVILLER, HASELBOURG, HATTIGNY, HAUT-CLOCHER, HEMING, HENRIDORFF, HERANGE, HERMELANGE, HESSE, HOMMARTING, HOMMERT, HULTEHOUSE, IMLING, KERPRICH-AUX-BOIS, LAFRIMBOLLE, LANDANGE, LANEUVILLE-LES-LORQUIN, LANGATTE, LIXHEIM, LORQUIN, LUTZELBOURG, METAIRIES-SAINT-QUIRIN, METTING, MITTELBRONN, NEUFMOULINS, NIDERHOFF, NIDERVILLER, NITTING, PHALSBOURG, PLAINE-DE-WALSCH, REDING, RHODES, SAINT-JEAN-KOURTZERODE, SAINT-Louis, SAINT-QUIRIN, SARREBOURG, SCHNEKENBUSCH, TROISFONTAINES, TURQUESTEIN-BLANCRUPT, VASPERVILLER, VESCHEIM, VILSBERG, VOYER, WALScheid, WALTEMBOURG, WINTERSBOURG, XOUXANGE, ZILLING
Moselle	57	Modérée	Toutes les autres communes
Nièvre	58	Humide	ALLIGNY-EN-MORVAN, ANTHIEN, ARLEUF, BAZOCHE, BLISMES, BRASSY, CERVON, CHALAUZ, CHATEAU-CHINON (VILLE), CHATEAU-CHINON (CAMPAGNE), CHATIN, CHAUMARD, CHAUMOT, CHITRY-LES-MINES, COLLANCELLE, CORANCY, CORBIGNY, DOMMARTIN, DUN-LES-PLACES, EMPURY, EPIRY, FACHIN, GACOGNE, GIEN-SUR-CURE, GLUX-EN-GLENNE, GOULOUX, ISENAY, LAVAULT-DE-FRETOY, LORMES, MAGNY-LORMES, MARIGNY-L'EGLISE, MARIGNY-SUR-YONNE, MAUX, MHÈRE, MONTARON, MONTIGNY-EN-MORVAN, MONTREUILLO, MONTSAUCHE-LES-SETTONS, MOULINS-ENGILBERT, MOURON-SUR-YONNE, MOUX-EN-MORVAN, ONLAY, OUROUX-EN-MORVAN, PAZY, PLANCHÉZ, POUQUES-LORMES, PREPORCHE, SAINT-AGNAN, SAINT-ANDRE-EN-MORVAN, SAINT-BRISSON, SAINT-HILAIRE-EN-MORVAN, SAINT-HONORE-LES-BAINS, SAINT-LEGER-DE-FOUGERET, SAINT-MARTIN-DU-PUY, SAINT-PEREUSE, SARDY-LES-EPIRY, SERMAGES, VANDENESSE, VAUCLAIX, VILLAPOURCON
Nièvre	58	Modérée	Toutes les autres communes
Nord	59	Modérée	Toutes les communes
Oise	60	Modérée	Toutes les communes
Orne	61	Humide	AUBUSSON, AVRILLY, BAZOQUE, BEAUCHENE, CALIGNY, CEAUCE, CERISY-BELLE-ETOILE, CHAMPSECRET, CHANU, CHAPELLE-AU-MOINE, CHAPELLE-BICHE, CLAIREFOUGERE, DOMFRONT, EPINAY-LE-COMTE, FLERS, FRENES, HAUTE-CHAPELLE, LANDE-PATRY, LANDIGOU, LANDISACQ, LARCHAMP, LONLAY-L'ABBAYE, MANTILLY, MENIL-CIBOULT, MONCY, MONTILLY-SUR-NOIREAU, MONSECRET, PASSAIS, ROUELLE, SAINT-BOMER-LES-FORGES, SAINT-BRICE, SAINT-CHRISTOPHE-DE-CHAULIEU, SAINT-CLAIR-DE-HALOUZE, SAINT-CORNIER-DES-LANDES, SAINT-FRAIMBault, SAINT-GEORGES-DES-GROSEILLERS, SAINT-GILLES-DES-MARais, SAINT-JEAN-DES-BOIS, SAINT-MARS-D'EGRENNE, SAINT-PAUL, SAINT-PIERRE-D'ENTREMONT, SAINT-QUENTIN-LES-CHARDONNETS, SAINT-ROCH-SUR-EGRENNE, SAINT-SIMEON, SELLE-LA-FORGE, TINCHEBRAY, TORCHAMP, YVRANDES
Orne	61	Modérée	Toutes les autres communes



Pas de calais	62	Humide	ACQUIN-WESTBECOURT, AFFRINGUES, AIX-EN-ERGNY, ALEMBON, ALETTE, ALINCTHUN, ALQUINES, AMBRICOURT, ANDRES, AVESNES, AVONDANCE, BAINGHEN, BAYENGHEM-LES-SENINGHEM, BECOURT, BELLEBRUNE, BELLE-ET-HOULLEFORT, BEUSSENT, BEZINGHEN, BIMONT, BLEQUIN, BOISDINGHEM, BOISQUEHAULT, BOURNVILLE, BOURSIN, BOURTHES, BOUVELINGHEM, BRUNEMBERT, CAFFIERS, CAMPAGNE-LES-BOULONNAIS, CAMPAGNE-LES-GUINES, CANLERS, CARLY, CLENLEU, CLETY, COLEMBERT, CONDETTE, COULOMBY, COUPELLE-NEUVE, COUPELLE-VIEILLE, COURSET, CREMAREST, CREPY, CREQUY, DANNES, DELETTES, DESVRES, DOHEM, DOUDEAUVILLE, ELNES, EMBRY, ENQUIN-SUR-BAILLONS, ERGNY, ESCOEUILLES, ESQUERDES, FIENNES, FRESSIN, FRUGES, GUINES, HALINGHEN, HALLINES, HAMES-BOUCRES, HARDINGHEN, HAUT-LOQUIN, HENNEVEUX, HERBINGHEN, HERLY, HERMELINGHEN, HESDigneUL-LES-BOULOGNE, HESDIN-L'ABBE, HEZECQUES, HOCQUINGHEN, HUCQUELIERS, HUMBERT, ISQUES, LACRES, LEBIEZ, LEDINGHEM, LEULINGHEM, LIQUES, LONGFOSSE, LONGUEVILLE, LOTTINGHEN, LUGY, LUMBRES, MANINGHEM, MATRINGHEM, MENCHAS, MENNEVILLE, NABRINGHEN, NESLES, NEUFCHATEL-HARDELLOT, NIELLES-LES-BLEQUIN, OUVE-WIRQUIN, PARENTY, PIHEM, PIHEN-LES-GUINES, PLANQUES, PREURES, QUELMES, QUERCAMPS, QUESQUES, QUESTRECQUES, QUILEN, RADINGHEM, REMILLY-WIRQUIN, RIMBOVAL, ROYON, RUISSEAUVILLE, RUMILLY, SAINS-LES-FRESSIN, SAINT-ETIENNE-AU-MONT, SAINT-LEONARD, SAINT-MARTIN-CHOQUEL, SAINT-MICHEL-SOUS-BOIS, SAMER, SANGHEN, SELLES, SENINGHEM, SENLECQUES, SENLIS, SETQUES, SURQUES, TINGRY, TORCY, VAUDRINHEM, VERCHIN, VERCHOCQ, VERLINCTHUN, VIEIL-MOUTIER, VINCLY, WAST, WAVRANS-SUR-L'AA, WICQUINGHEM, WIERRE-AU-BOIS, WIRWIGNES, WISMES, WISQUES, ZOTEUX, ZUDAUSQUES
Pas de calais	62	Modérée	Toutes les autres communes
Puy de dôme	63	Humide	AIX-LA-FAYETTE, AMBERT, ANZAT-LE-LUGUET, APCHAT, ARCONSAT, ARDES, AUGNAT, AURIERES, AVEZE, AYDAT, BAGNOLS, BERTIGNAT, BESSE-ET-SAINT-ANASTAISE, BOURBOULE, BOURG-LASTIC, BRIFFONS, BRUGERON, CELLES-SUR-DUROLLE, CEYSSAT, CHABRELOCHE, CHAMBON-SUR-DOLORE, CHAMBON-SUR-LAC, CHAMPIETERIES, CHANONAT, CHAPELLE-MARCOSSE, CHASSAGNE, CHASTREIX, COMPAINS, CONDAT-LES-MONTBOISSIER, COURNOUIL, CROS, DAUZAT-SUR-VODABLE, ECHANDELYS, EGLISENVE-E-D'ENTRAIGUES, ESPINCIAL, FAYET-RONAYE, FORIE, FOURNOLS, GELLES, GODIVELLE, GRANDVAL, HERMENT, HEUME-L'EGLISE, JOB, LABESSETTE, LAQUEUILLE, LARODDE, LASTIC, TOUR-D'AUVERGNE, MADRIAT, MARAT, MARSAC-EN-LIVRAODOIS, MAZAYE, MAZOIRES, MESSEIX, MONESTIER, MONNERIE-LE-MONTEL, MONT-DORE, MURAT-LE-QUAIRO, MUROL, NEBOUZAT, OLBY, OLLIERGUES, OLLOIX, ORCIVAL, PALLADUC, PERPEZAT, PICHERANDE, PRONDINES, RENTIERES, ROCHE-CHARLES-LA-MAYRAND, ROCHEFORT-MONTAGNE, SAINT-ALYRE-ES-MONTAGNE, SAINT-AMANT-ROCHE-SAVINE, SAINT-AMANT-TALLENDE, SAINT-BONNET-LE-BOURG, SAINT-BONNET-LE-CHASTEL, SAINT-BONNET-PRES-ORCIVAL, SAINT-CATHERINE, SAINT-DIERY, SAINT-DONAT, SAINT-ELOY-LA-GLACIERE, SAINT-FERREOL-DES-COTES, SAINT-GENES-CHAMPESPE, SAINT-GERMAIN-PRES-HERMENT, SAINT-GERMAIN-L'HERM, SAINT-GERVAIS-SOUS-MEYMONTE, SAINT-HERENT, SAINT-JULIEN-PUY-LAVEZE, SAINT-MARTIN-DES-OLMES, SAINT-PIERRE-COLAMINE, SAINT-PIERRE-LA-BOURLHONNE, SAINT-PIERRE-ROCHE, SAINT-REMY-SUR-DUROLLE, SAINT-SANDOUX, SAINT-SATURNIN, SAINT-SAUVES-D'AUVERGNE, SAINT-SULPICE, SAINT-VICTOR-LA-RIVIERE, SAINT-VICTOR-MONTVIANEIX, SAULZET-LE-FROID, SAUVAGNAT, SAVENNES, SINGLES, TAUVES, TERNANT-LES-EAUX, THIOLIERES, TORTEBESSE, TREMOUILLE-SAINT-LOUP, VALBELEIX, VALCIVIERES, VERNET-SAINTE-MARGUERITE, VERNEUGHEOL, VERNINES, VERTOLAYE, VISCOMTAT
Puy de dôme	63	Modérée	Toutes les autres communes
Puy de dôme	63	Sèche	ANTOINGT, AUTHEZAT, BEAULIEU, BOUDES, BREUIL-SUR-COUZE, CENDRE, CHALUS, CHARBONNIER-LES-MINES, COLLANGES, CORENT, COURNON-D'AUVERGNE, CREST, GIGNAT, MAREUGHEOL, MARTRES-DE-VEYRE, MORIAT, NONETTE, ORCET, ORSONNETTE, PLAUZAT, ROCHE-BLANCHE, SAINT-GERMAIN-LEMBRON, SAINT-GERVAZY, SAUVETAT, TALLENDE, VEYRE-MONTON, VICHET, VILLENEUVE
Pyrénées Atlantiques	64	Humide	ACCOUS, AGNOS, AHAXE-ALCIETTE-BASCASSAN, AINCILLE, AINHARP, AINHICE-MONGELOS, AINHOA, ALCAY-ALCABEHETY-SUNHARETTE, ALDUDUES, ALOS-SIBAS-ABENSE, ANCE, ANGAIS, ANHAUX, ARAMITS, AREN, ARETTE, ARHANSUS, ARMANDARITS, ARNEGUY, ARRAST-LARREBIU, ARROS-DE-NAY, ARTHEZ-D'ASSON, ARUDY, ASASP-ARROS, ASCAIN, ASCARAT, ASSON, ASTE-BEON, AUSSURUCQ, AYDIUS, BALIROS, BANCA, BARCUS, BAUDREIX, BEDOUS, BEHORLEGUY, BENEJACQ, BEOST, BERROGAIN-LARUNS, BESCAT, BEUSTE, BIDARRAY, BIDART, BIDOS, BIELLE, BILHERES, BIRIAU, BOEIL-BEZING, BORCE, BORDERES, BORDES, BOURDETTE, BRUGES-CAPPIS-MIFAGET, BUNUS, BUSSUNARITS-SARRASQUETTE, BUSTINCE-IRIBERRY, BUZIET, BUZY, CAMBO-LES-BAINS, CAMOU-CHIHIGUE, CARDESSE, CARO, CASTET, CETTE-EYGUN, CHARRITTE-DE-BAS, CHERAUTIE, CIBOURRE, COARRAZE, EAUX-BONNES, ESCOT, ESCOU, ESCOUT, ESPELETTE, ESPES-UNDUREIN, ESQUIULE, ESTERENCUBY, ESTOS, ETCHEBAR, ETSAUT, EYSUS, FEAS, GAMARTHE, GARINDEIN, GERE-BELESTEN, GERONCE, GEUS-D'OLORON, GOES, GOTEIN-LIBARRENX, GUETHARY, GURMENCON, HAUT-DE-BOSDARROS, HAUX, HELETTE, HENDAYE, HERRERE, HOPITAL-SAINT-BLAISE, HOSTA, IBARROLLE, IDAUX-MENDY, IGHON, IHOLDY, IRRISSARRY, IROULEGUY, ISPORA, ISSOR, ITXASSOU, IZESTE, JAXU, JUXUE, LACARRE, LACARAY-ARHAN-CHARRITE-DE-HAUT, LAGOS, LAGUINGE-RESTOUE, LANNE-EN-BARETOUS, LANTABAT, LARCEVEAU-ARROS-CIBITS, LARRAU, LARUN, LASSE, LECUMBERRY, LEDEUX, LEES-ATHAS, LESCUN, LESTELLE-BETHARRAM, LICHANS-SUNHAR, LICQ-ATHEREY, LOUHOSSOA, LOURDOS-ICHERE, LOUVIE-JUZON, LOUVIE-SOUBIRON, LURBE-SAINT-CHRISTAU, LYS, MAULEON-LICHARRE, MENDITTE, MENDIVE, MIREPEIX, MONCAYOLLE-LARRORY-MENDIBIEU, MONTAUT, MONTORY, MOUMOUR, MUSCULDY, NAY, OGEU-LES-BAINS, OLORON-SAINTE-MARIE, ORDIARP, ORIN, OSSAS-SUHARE, OSSE-EN-ASPE, OSSES, OSTABAT-ASME, PARDIES-PIETAT, POEY-D'OLORON, PRECILHON, REBENACQ, ROQUIAQUE, SAINT-ABIT, SAINTE-COLEOME, SAINTE-ENGRACE, SAINT-ETIENNE-DE-BAIGORRY, SAINT-GOIN, SAINT-JEAN-DE-LUZ, SAINT-JEAN-LE-VIEUX, SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT, SAINT-JUST-IBARRE, SAINT-MARTIN-DARROSSA, SAINT-MICHEL, SAINT-VINCENT, SARE, SARRANCE, SAUCEDA, SAUGUIS-SAINT-ETIENNE, SEVIGNACQ-MEYRACQ, SOURDAIE, SUHESCUN, TARDETS-SORHOLUS, TROIS-VILLES, UHART-CIZE, URDOS, UREPEL, URRUGNE, VERDETS, VIODOS-ABENSE-DE-BAS
Pyrénées Atlantiques	64	Modérée	Toutes les autres communes
Hautes-Pyrénées	65	Humide	ADAST, ADE, ADERVIELLE-POUCHERGUES, AGOS-VIDALOS, ANCIZAN, ANGLES, ANTIST, ARAGNOUET, ARBEOUST, ARCIZAC-EZ-ANGLES, ARCIZANS-AVANT, ARCIZANS-DESSUS, ARDENGOUST, ARGELES-BAGNERES, ARGELES-GAZOST, ARMENTEULE, ARRAS-EN-LAVEDAN, ARREAU, ARRENS-MARSOUS, ARRODETS-EZ-ANGLES, ARTALENS-SOUIN, ARTIGUES, ASPIN-AURE, ASPIN-EN-LAVEDAN, ASTE, ASTUGUE, AUCUN, AULON, AVAJAN, AYROS-ARBOUIX, AZAC-OST, AZET, BAGNERES-DE-BIGORRE, BANIOS, BAREILLES, BARLEST, BARRANCOUET, BARTRES, BAZUS-AURE, BEAUCENS, BEAUDÉAN, BERBERUST-LIAS, BETPOUEY, BETTES, BEYREDE-JUMET, BOO-SILHEN, BORDERES-LOURON, BOURISP, BOURREAC, BUN, CADEAC, CADEILHAN-TRACHE, CAMOUS, CAMPAN, CAMPARAN, CAUTERETS, CAZAUX-DEBAT, CAZAUX-FRECHET-ANERAN-CAMORS, CHEUST, CHEZE, CIEUTAT, ENS, ESCOUBES-POUTS, ESQUIZE-SERE, ESTAING, ESTARVIELLE, ESTENSAN, ESTERRE, FERRIERES, FRECHET-AURE, GAILLAGOS, GAVARNIE, GAZOST, GEDRE, GER, GERDE, GERM, GERMS-SUR-L'OSSOUET, GEU, GEZ, GEZ-EZ-ANGLES, GOUAUX, GRAILHEN, GREZIAN, GRUST, GUCHAN, GUCHEN, HAUBAN, ILHET, JARRET, JEZEAU, JULOS, JUNCALAS, LABASSERE, ARRAYOU-LAHITTE, LANCON, LAU-BALAGNAS, LEZIGNAN, LIES, LOUBAJAC, LOUDERVIELLE, LOURDES, LUGAGNAN, LUZ-SAINT-SAUVEUR, MARSAS, MERILHEU, MONT, MONTGAILLARD, NEUILH, OMEX, ORDIZAN, ORIGNAC, OSSEN, OSSUN-EZ-ANGLES, OURDIS-COTDOUSSAN, OURDON, OUSTE, OUZOUS, PAILHAC, PAREAC, PEYROUSE, PIERREFITTE-NESTALAS, POUEYFERRE, POUZAC, PRECHAC, RIS, SAILHAN, SAINT-CREAC, SAINT-LARY-SOULAN, SAINT-PASTOUS, SAINT-PE-DE-BIGORRE, SAINT-SAVIN, SALIGOS, SALLES, SARRANCOLIN, SASSIS, SAZOS, SEGUS, SERE-EN-LAVEDAN, SERE-LANSO, SERS, SIREIX, SOLOM, TRAMEZAIGUES, TREBONS, UZ, UZER, VIELLA, VIELLE-AURE, VIELLE-LOURON, VIER-BORDES, VIEY, VIGER, VIGNEC, VILLELONGUE, VISCOS, VIZOS, BAREGES
Hautes-Pyrénées	65	Modérée	Toutes les autres communes

Bas Rhin	67	Humide	ALBE, ALTORF, ANDLAU, AVOLSHEIM, BALBRONN, BAREMBACH, BARR, BASSEMBERG, BELLEFOSSE, BELMONT, BERGBIETEN, BERNARDVILLE, BISCHOFFSHEIM, BLANCHERUPT, BLIENSCHWILLER, BOERSCH, BOURG-BRUCHE, BREITENAU, BREITENBACH, BROQUE, COLROY-LA ROCHE, COSSWILLER, DACHSTEIN, DAHLENHEIM, DAMBACH-LA-VILLE, DANGOLSHHEIM, DIEFFENBACH-AU-VAL, DINSHHEIM-SUR-BRUCHE, DORLISHEIM, DUTTLENHEIM, EICHHOFFEN, WANGENBOURG-ENGENTHAL, EPPIG, ERGERSHEIM, ERNOLSHEIM-BRUCHE, FLEXBOURG, FOUCHY, FOUDAY, GERTWILLER, GRANDFONTAINE, GRENDELBRUCH, GRESSWILLER, GRIESHEIM-PRES-MOLSHEIM, HEILIGENBERG, HEILIGENSTEIN, HOHWALD, ITTERSWILLER, KIRCHHEIM, LALAYE, LUTZELHOUSE, MAISONSGOUTTE, MARLENHEIM, MITTELBERGHEIM, MOLLKIRCH, MOLSHEIM, MUHLBACH-SUR-BRUCHE, MUTZIG, NATZWILLER, NEUBOIS, NEUVE-EGLISE, NEUVILLER-LA ROCHE, NIEDERHASLACH, NORDHEIM, NOTHALDEN, OBERHASLACH, ODRATZHEIM, OTTROTT, PLAINE, RANRUPT, REICHSFELD, ROMANSWILLER, ROSENWILLER, ROSHEIM, ROTHAU, RUSS, SAALES, SAINT-BLAISE-LA ROCHE, SAINT-MARTIN, SAINT-MAURICE, SAINT-NABOR, SAINT-PIERRE, SAINT-PIERRE-BOIS, SAULXURES, SCHARRACHBERGHEIM-IRMSTETT, SCHIRMECK, SOLBACH, SOULTZ-LES-BAINS, STEIGE, STILL, STOTZHEIM, THANVILLE, TRAENHEIM, TRIEMBACH-AU-VAL, URBEIS, URMATT, VILLE, WALDERSBACH, WANGEN, WASSELONNE, WESTHOFFEN, WILDERSBACH, WISCHES, WOLXHEIM
Bas Rhin	67	Modérée	Toutes les autres communes
Haut Rhin	68	Humide	BERGHOLTZ, BERGHOLTZELL, BERRWILLER, BOLLWILLER, BONHOMME, BOURBACH-LE-HAUT, BREITENBACH-HAUT-RHIN, BUHL, DOLLEREN, ESCHBACH-AU-VAL, FELDKIRCH, FELLINGER, FRELAND, GEISHOUSE, GOLDBACH-ALTENBACH, GRIESBACH-AU-VAL, GUEBWILLER, GUNSBACH, HARTMANNSWILLER, HOHROD, HUSSEREN-WESSERLING, ISSENHEIM, JUNGHOLTZ, KIRCHBERG, KRUTH, LABAROCHE, LAPOUTROIE, LAUTENBACH, LAUTENBACHZELL, LAUW, LIEPVRE, LINTHAL, LUTTENBACH-PRES-MUNSTER, MALMERSPACH, MASEVAUX, MERXHEIM, METZERAL, MITTLACH, MITZACH, MOLLAU, MOOSCH, MORTZWILLER, MUHLBACH-SUR-MUNSTER, MUNSTER, MURBACH, NIEDERBRUCK, OBERBRUCK, ODEREN, ORBEY, ORSCHWIHR, RAEDERSHEIM, RANSBACH, RIMBACH-PRES-GUEBWILLER, RIMBACH-PRES-MASEVAUX, RIMBACHZELL, ROMBACH-LE-FRANC, SAINT-AMARIN, SAINTE-CROIX-AUX-MINES, SAINTE-MARIE-AUX-MINES, SENTHEIM, SEWEN, SICKERT, SONDERNACH, SOPPE-LE-BAS, SOPPE-LE-HAUT, SOULTZ-HAUT-RHIN, SOULTZBACH-LES-BAINS, SOULTZEREN, STORCKENSOHN, STOSSWIHR, UNGERSHEIM, URBEIS, WASSERBOURG, WEIGSCHEID, WIHR-AU-VAL, WILDENSTEIN, WUENHEIM
Haut Rhin	68	Modérée	Toutes les autres communes
Haute-Saône	70	Humide	AILLEVILLERS-ET-LYAUMONT, AILLONCOURT, AINVILLE, AMAGE, AMBLANS-ET-VELOTTE, AMONT-ET-EFFRENEY, ANDORNAY, ARPENANS, AYNANS, BAUDONCOURT, BELFAHY, BELMONT, BELONCHAMP, BEULOTTE-SAINT-LAURENT, BOUHANS-LES-LURE, BREUCHES, BREUCHOTTE, BRIAUCOURT, BROTTE-LES-LUXEUIL, BRUYERE, CHAMPAGNEY, CHAPELLE-LES-LUXEUIL, CITERS, CLAIREGOUTTE, CONFLANS-SUR-LANTERNE, CORBENAY, CORBIERE, CORRAVILLERS, COTE, DAMBENOIT-LES-COLOMBE, ECHAVANNE, ECROMAGNY, EHUNS, ERREVET, ESBOZ-BREST, ESMOUILIERES, FAUCOGNEY-ET-LA-MER, FESSEY, FLEUREY-LES-SAINT-LOUP, FONTAINE-LES-LUXEUIL, FOUGEROLLES, FRAHIER-ET-CHATEBIEZ, FRANCALMONT, FRANCHEVELLE, FREDERIC-FONTAINE, FRESCHE, FROIDECONCHE, FROIDERETTER, FROTEY-LES-LURE, GENEVREUILLE, HAUT-DU-THEM-CHATEAU-LAMBERT, HAUTEVILLE, LANTENOT, LANTERNE-ET-LES-ARMONTS, LINEBERT, LONGINE, LURE, LUXEUIL-LES-BAINS, LYOFFANS, MAGNIVRAY, MAGNONCOURT, MAGNY-DANIGON, MAGNY-JOBERT, MAGNY-VENOIS, MALBOUHANS, MEISEY, MIELLIN, MOFFANS-ET-VACHERESSE, MOLLANS, MONTAGNE, MONTESSAUX, NEUVELLE-LES-LURE, ORMOICHE, PALANTE, PLANCHER-BAS, PLANCHER-LES-MINES, POMOY, PROISELIERE-ET-LANGLE, QUERS, RADDON-ET-CHAPENDU, RIGNOVELLE, RONCHAMP, ROSIERE, ROYE, SAINT-BARTELEMY, SAINT-BRESSON, SAINT-GERMAIN, SAINT-LOUP-SUR-SEMOUSE, SAINTE-MARIE-EN-CHANNOIS, SAINTE-MARIE-EN-CHAUX, SAINT-SAUVEUR, SAINT-VALBERT, SERVANCE, TERNUAY-MELAY-ET-SAINT-HILAIRE, VAIVRE, VAL-DE-GOUHENANS, VISONCOURT, VOIVRE, VOUHENANS, VY-LES-LURE
Haute-Saône	70	Modérée	Toutes les autres communes
Saône et Loire	71	Humide	ANOST, BARNAY, CHISSEY-EN-MORVAN, COMELLE, CORDESSE, CUSSY-EN-MORVAN, ETANG-SUR-ARROUX, GRANDE-VERRIERE, IGORNAY, LUCENAY-L'EVEQUE, PETITE-VERRIERE, RECLESNE, ROUSSILLON-EN-MORVAN, SAINT-DIDIER-SUR-ARROUX, SAINT-LEGER-SOUS-BEUVRAY, SAINT-PRIX, CELLE-EN-MORVAN, SOMMANT, THIL-SUR-ARROUX
Saône et Loire	71	Modérée	Toutes les autres communes
Savoie	73	Humide	AIGUEBLANCHE, AILLON-LE-JEUNE, AILLON-LE-VIEUX, ARITH, ARVILLARD, AUSSOIS, AVANCHERS-VALMOREL, AVRIEUX, BELLECOMBE-EN-BAUGES, BESSANS, BOIS, BONNEVAL, BONNEVAL-SUR-ARC, BOURGET-EN-HUILE, BOURG-SAINT-MAURICE, BRAMANS, CHAMBRE, CHAPELLE, CHAPELLE-BLANCHE, CHAPELLES, CHATELARD, CHAVANNES-EN-MAURINNE, COMPOTE, CROIX-DE-LA-ROCHETTE, DETRIER, DOUCY-EN-BAUGES, ECOLE, ETABLE, FEISSENS-SUR-ISERE, FONTAINE-LE-PUTS, FOURNEAUX, FRENEY, HAUTECOUR, JARSY, LANSLIEBOURG-MONT-CENIS, LANSLEVILLARD, LESCHERAINES, MODANE, MONTAIMONT, MONTGEALFREY, MONTVALEZAN, MOTTE-EN-BAUGES, MOUTIERS, LECHERE, NOTRE-DAME-DU-CRUET, NOTRE-DAME-DU-PRE, NOYER, ORELLE, PONTET, PRESLE, ROCHELLE, ROTHERENS, SAINT-ALBAN-DES-VILLARDS, SAINT-ANDRE, SAINT-AVRE, SAINT-COLOMBAN-DES-VILLARDS, SAINT-ETIENNE-DE-CUINES, SAINT-FOY-TARENTAISE, SAINT-FRANCOIS-DE-SALES, SAINT-FRANCOIS-LONGCHAMP, SAINT-JEAN-DE-BELLEVILLE, SAINT-MARCEL, SAINTE-MARIE-DE-CUINES, SAINT-MARTIN-D'ARC, SAINT-MARTIN-DE-BELLEVILLE, SAINT-MARTIN-DE-LA-PORTE, SAINT-MARTIN-SUR-LA-CHAMBRE, SAINT-MICHEL-DE-MAURINNE, SAINT-OYEN, SAINTE-REINE, SAINT-REMY-DE-MAURINNE, SALINS-LES-THERMES, SEEZ, SOLIERES-SARDIERES, TABLE, TERMIGNON, TIGNES, TRINITE, VAL-D'ISERE, VALLOIRE, VALMEINIER, VERNEIL, VILLARD-SALLET, VILLARLURIN, VILLARODIN-BOURGET, VILLAROGER
Savoie	73	Modérée	Toutes les autres communes
Haute-Savoie	74	Humide	ABONDANCE, ALEX, ALLINGES, ANNECY-LE-VIEUX, ANTHY-SUR-LEMAN, ARACHES-LA-FRASSE, ARGONAY, ARMOY, AVIERNOS, AYSE, BALME-DE-THUY, BAUME, BELLEVAUX, BERNEX, BIOT, BLUFFY, BONNEVAUX, BONNEVILLE, BOUCHET, BRIZON, CERVEN, CHAMONIX-MONT-BLANC, CHAMPAGNES, CHAPELLE-D'ABONDANCE, CHARVONNEX, CHATEL, CHATILLON-SUR-CLUSES, CHEVENOZ, CLEFS, CLUSAZ, CLUSES, COMBLOUX, CONTAMINES-MONTJOIE, CONTAMINE-SUR-ARVE, CORDON, COTE-D'ARBROZ, CUVAT, DEMI-QUARTIER, DINGY-SAINT-CLAIR, DOMANCY, DRAILLANT, ENTREMONT, ESSERT-ROMAND, EVIAN-LES-BAINS, EVIRES, FAUCIGNY, FETERNES, FORCLAZ, GETS, GRAND-BORNAND, GROISY, HOUCHES, LARRINGES, LUGRIN, LULLIN, LYAUD, MAGLAND, MANIGOD, MARCELLAZ, MARGENCEL, MARIGNIER, MARIN, MAXILLY-SUR-LEMAN, MEGEVE, MEGEVETTE, MEILLERIE, MENTHON-SAINT-BERNARD, MIEUSSY, MONTROND, MONT-SAXONNE, MORILLON, MORZINE, NAVES-PARMELEN, NEUVECELLE, NOVEL, OLLIERE, ONNION, ORCIER, PASSY, PEILLONNEX, PERRIGNIER, PETIT-BORNAND-LES-GLIERES, PRAZ-SUR-ARLY, PRINGY, PUBLIER, REYVROZ, RIVIERE-ENVERSE, SAINT-GERVAIS-LES-BAINS, SAINT-GINGOLPH, SAINT-JEAN-D'AULPS, SAINT-JEAN-DE-SIXT, SAINT-JEAN-DE-THOLEME, SAINT-JEOIRE, SAINT-MARTIN-BELLEVUE, SAINT-PAUL-EN-CHABLAI, SAINT-SIGISMOND, SALLANCHES, SAMOENS, SCIEZ, SERRAVAL, SERVOZ, SEYTOUX, SIXT-FER-A-CHEVAL, TALLOIRES, TANINGES, THYEZ, THOLLON-LES-MEMISES, THONES, THONON-LES-BAINS, THORENS-GLIERES, TOUR, VACHERESSE, VAILLY, VALLORCINE, VERCHAIX, VERNAZ, VEYRIER-DU-LAC, VILLARDS-SUR-THONES, VILLAZ, VILLE-EN-SALLAZ, VILLY-LE-PELLOUX, VINZIER, VIUZ-EN-SALLAZ, VOUGY
Haute-Savoie	74	Modérée	Toutes les autres communes
Seine Maritime	76	Modérée	Toutes les communes
Somme	80	Modérée	Toutes les communes
Haute-Vienne	87	Humide	AUGNE, BEAUMONT-DU-LAC, BIJALEUF, CHEISSOUX, DOMPS, EYMOUTIERS, NEDDE, PEYRAT-LE-CHATEAU, REMPNAT, SAINT-AMAND-LE-PETIT, SAINTE-ANNE-SAINT-PRIEST, SAINT-JULIEN-LE-PETIT
Haute-Vienne	87	Modérée	Toutes les autres communes
Vosges	88	Humide	Toutes les autres communes



Vosges	88	Modérée	ABLEUVENETTES, AHEVILLE, AINGEVILLE, AINVELLE, AMBACOURT, AMEUVELLE, ANGLEMONT, AOUZE, ARCHES, ARCHETTES, AROFFE, ATTIGNEVILLE, ATTIGNY, AULNOIS, AUTIGNY-LA-TOUR, AUTREVILLE, AUTREY, AUZAINVILLIERS, AVILLERS, AVRINVILLE, AVRANVILLE, BADMENIL-AUX-BOIS, BAFFE, BAINS-LES-BAINS, BAINVILLE-AUX-SAULES, BALLEVILLE, BAN-DE-LAVELINE, BARVILLE, BATTEKEY, BAUDRICOURT, BAYECOURT, BAZEGNEY, BAZIEN, BAZOILLES-ET-MENIL, BAZOILLES-SUR-MEUSE, BEAUFREMONT, BEGNECOURT, BELMONT-LES-DARNEY, BELMONT-SUR-VAIR, BERLICHT, BERTRIMOUTIER, BETTEGNEY-SAINTE-BRICE, BETTONCOURT, BIECOURT, BLEMEREY, BLEURVILLE, BLEVAINCOURT, BOCQUEGNEY, BONVILLET, BOULAINCOURT, BOURGONCE, BOUXIERES-AUX-BOIS, BOUXURULLES, BOUZEMONT, BRANTIGNY, BRECHAINVILLE, BRU, BULGNEVILLE, BULT, CERTILLEUX, CHAMAGNE, CHANTRAIN, CHARMES, CHATEL-SUR-MOSEILLE, CHATENOIS, CHATILLON-SUR-SAONE, CHAUFFECOURT, CHAUMOUSEY, CHEVREAU, CHEF-HAUT, CHERMISEY, CIRCOURT, CIRCOURT-SUR-MOUZON, CLAUDON, CLEREY-LA-COTE, CLEZENTAINE, COINCHE, COMBRIMONT, CONTREXEVILLE, COURCELLES-SOUS-CHATENOIS, COUSSEY, CRAINVILLIERS, DAMAS-AUX-BOIS, DAMAS-ET-BETTEGNEY, DAMBLAIN, DARNEY, DARNEY-AUX-CHENES, DARNIEULLES, DEINVILLERS, DERBAMONT, DEVILLERS, DIGNONVILLE, DINOZE, DOGNEVILLE, DOLAINCOURT, DOMBASLE-DEVANT-DARNEY, DOMBASLE-EN-XANTOIS, DOMBROT-LE-SEC, DOMBROT-SUR-VAIR, DOMEVRE-SUR-AVIERE, DOMEVRE-SUR-DURBION, DOMEVRE-SOUS-MONTFORT, DOMJULIEN, DOMMARTIN-AUX-BOIS, DOMMARTIN-LES-VALLOIS, DOMMARTIN-SUR-VRAINE, DOMPAIRE, DOMPTAIL, DOMREMY-LA-PUCELLE, DOMVALLIER, DONCIERES, EPINAL, ESCLES, ESLEY, ESSEGNEY, ESTRENNES, EVAU-ET-MENIL, FAUCONCOURT, FIGNEVELLE, FLOREMONT, FOMEREY, FONTENOY-LE-CHATEAU, FORGES, FOUCHECOURT, FRAIN, FRAPELLE, FREBECOURT, FRENELLE-LA-GROSSE, FRENELLE-LA-PETITE, FRENOS, FREVILLE, FRIZON, GELVECOURT-ET-ADOMPT, GEMAINGOUTTE, GEMMELAINCOURT, GENDREVILLE, GIGNEVILLE, GIGNEY, GIRANCOURT, GIRCOURT-LES-VIEVILLE, GIRMONT, GIRONCOURT-SUR-VRAINE, GODONCOURT, GOLBEY, GORHEY, GRAND, GRANDRUPT-DE-BAINS, GREUX, GRIGNONCOURT, GRUEY-LES-SURANCE, GUGNEY-AUX-AULX, HADIGNY-LES-VERRIERES, HAGECOURT, HAGNEVILLE-ET-RONCOURT, HAILLAINVILLE, HARCHECHAMP, HARDANCOURT, HAREVILLE, HARMONVILLE, HAROL, HARSAUT, HAUTMOUGEY, HAYE, HENNÉCOURT, HENNEZEL, HERGUGNEY, HOUECOURT, HOUVEILLE, HOUSSERAS, HYMONT, IGNEY, ISCHES, JAINVILLOTE, JEANNENIL, JESONVILLE, JEUXY, JORXEY, JUBAINVILLE, JUVAINCOURT, LAMARCHE, LANDAVILLE, LANGLEY, LEGEVILLE-ET-BONFAYS, LEMMECOURT, LERRAIN, LESSEUX, LIFFOL-LE-GRAND, LIGNEVILLE, LIRONCOURT, LONGCHAMP, LONGCHAMP-SOUS-CHATENOIS, MACONCOURT, MADECOURT, MADEGNEY, MADONNE-ET-LAMEREY, MAGNY, MALAINCOURT, MANDRES-SUR-VAIR, MARAINVILLE-SUR-MADON, MAREY, MARONCOURT, MARTIGNY-LES-BAINS, MARTIGNY-LES-GERBONVAUX, MARTINVILLE, MATTAINCOURT, MAXEY-SUR-MEUSE, MAZEY, MAZIROT, MEDONVILLE, MENARMONT, MENIL-EN-XANTOIS, MENIL-SUR-BELVITTE, MIDREVAUX, MIRECOURT, MONCEL-SUR-VAIR, MONT-LES-LAMARCHE, MONT-LES-NEUFCHATEAU, MONTHUREUX-LE-SEC, MONTHUREUX-SUR-SAONE, MONTMOTIER, MORELMAISON, MORIVILLE, MORIZECOURT, MORVILLE, MOYEMONT, NAYEMONT-LES-FOSSES, NEUFCHATEAU, NEUVEVILLE-SOUS-CHATENOIS, NEUVEVILLE-SOUS-MONTFORT, NEUVILLERS-SUR-FAVE, NOMEXY, NONVILLE, NORROY, NOSSONCOURT, OELLEVILLE, OFFROCOURT, OLLAINVILLE, ONCOURT, ORTONCOURT, PAIR-ET-GRANDRUPT, PALLEGNEY, PAREY-SOUS-MONTFORT, PARGNY-SOUS-MUREAU, PIERREFITTE, PLEUVEZAIN, POMPIERRE, PONT-LES-BONFAYS, PONT-SUR-MADON, PORTIEUX, POUSSAY, PROVENCHERES-LES-DARNEY, PUNEROT, PUZIEUX, RACECOURT, RAINVILLE, RAMBERVILLERS, RAMECOURT, RANCOURT, RAPEY, RAVES, REBEUVILLE, REGNEVELLE, REGNEY, REHAINCOURT, RELANGES, REMICOURT, REMONCOURT, REMOMEIX, REMOVILLE, RENAUVOID, REPEL, ROBECOURT, ROCOURT, ROLLAINVILLE, ROMAIN-AUX-BOIS, ROMONT, ROUVRES-EN-XANTOIS, ROUVRES-LA-CHETIVE, ROVILLE-AUX-CHENES, ROZEROTTE, ROZIERES-SUR-MOUZON, RUGNEY, RUPPES, SAINTE-BARBE, SAINT-BASLEMONT, SAINT-BENOIT-LA-CHIPOTTE, SAINT-DIE-DES-VOSGES, SAINT-GENEST, SAINT-GORGON, SAINT-JULIEN, SAINTE-MARGUERITE, SAINT-MAURICE-SUR-MORTAGNE, SAINT-MENGE, SAINT-MICHEL-SUR-MEURTHE, SAINT-OUEN-LES-PAREY, SAINT-PAUL, SAINT-PIERREMONT, SAINT-PRANCHER, SAINT-REMIMONT, SAINT-VALLIER, SALLE, SANCHEY, SANDAUCOURT, SANS-VALLOIS, SARTES, SAULKURES-LES-BULGNEVILLE, SAUVILLE, SAVIGNY, SENADE, SENONGES, SERAUMONT, SERCOEUR, SERECOURT, SEROCOURT, SIONNE, SOCOURT, SONCOURT, SOULOSSE-SOUS-SAINT-ELOPHE, SURIAUVILLE, TAINTRUX, THAON-LES-VOSGES, THEY-SOUS-MONTFORT, THIRAUROCOURT, THONS, THUILIERES, TIGNECOURT, TILLEUX, TOLLAINCOURT, TOTAINVILLE, TRAMPOT, TRANQUEVILLE-GRAUX, TREMONZEY, UBEZY, URVILLE, UXEGNEY, VACHERESSE-ET-LA-ROUILLE, VALFROICOURT, VALLEROY-AUX-SAULES, VALLOIS, VARMONZEY, VAUBEXY, VAUDEVILLE, VAUDONCOURT, VAXONCOURT, VELOTTE-ET-TATIGNECOURT, VICHEREY, VILLERS, VILLE-SUR-ILLON, VILLONCOURT, VILLOTTE, VILLOUXEL, VINCEY, VIOCOURT, VIOMENIL, VITTEL, VIVIERS-LE-GRAS, VIVIERS-LES-OFROICOURT, VOIVRE, VOIVRES, VOMEYCOURT, VOMEYCOURT, VILLE-SUR-ILLON, VOUKEY, VRECOURT, VROVILLE, WISEMBACH, XAFFEVILLERS, XARONVAL, ZINCOURT
Yonne	89	Humide	BEAUVILLIERS, BUSSIERES, CHASTELLUX-SUR-CURE, QUARRE-LES-TOMBES, SAINT-BRANCHER, SAINT-GERMAIN-DES-CHAMPS, SAINT-LEGER-VAUBAN
Yonne	89	Modérée	Toutes les autres communes
Territoire de Belfort	90	Humide	AUXELLES-BAS, AUXELLES-HAUT, CHAUX, EVETTE-SALBERT, GIROMAGNY, GROSMAGNY, LACHAPELLE-SOUS-CHAUX, LEPUIX, PETITMAGNY, RIERVESCEMENT, ROUGEGOUTTE, SERMAGNY, VESCEMENT
Territoire de Belfort	90	Modérée	Toutes les autres communes

Fin du rapport

