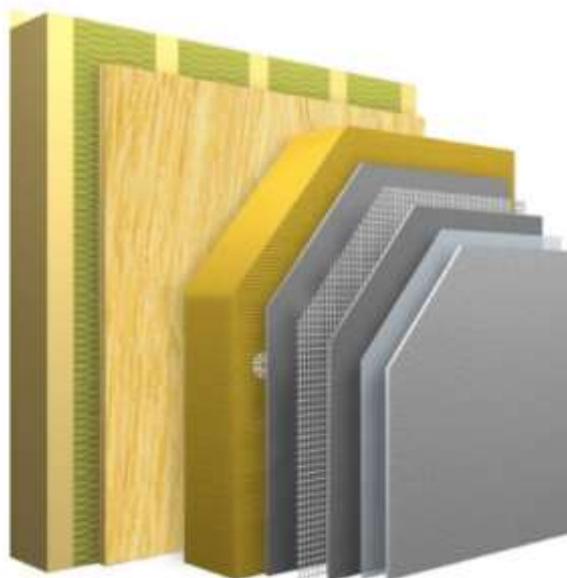


APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 2948_V1

ATEx de cas a

Validité du 07/09/2021 au 07/09/2024



Copyright : STO S.A.S et ICADE PROMOTION

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

A LA DEMANDE DE :

ICADE PROMOTION

27 Rue Camille Desmoulins

CS 10166

92130 ISSY LES MOULINEAUX

Et

Société STO S.A.S

224, rue Michel Carré

CS 40045

FR-95872 BEZONS Cedex

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2948_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte essentiellement sur la réalisation de façades porteuses à ossature bois (COB ou CLT), en travaux neufs, revêtues d'un système d'isolation thermique par l'extérieur de type sous enduit mince sur isolant en laine de roche avec finition à base de liant silicate, siloxane, acrylique ou à base de chaux aérienne. La structure et la stabilité du gros œuvre, des terrasses et des balcons, la fonction garde-corps des terrasses et balcons ainsi que des parois bois ne sont pas visées par l'ATEX. Les performances thermiques et acoustiques de l'ouvrage ne sont également pas visées.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 07/09/2021, les demandeurs ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeurs : Sociétés ICADE PROMOTION et STO S.A.S
- technique objet de l'expérimentation : Système d'isolation thermique extérieure par enduit sur laine de roche « StoTherm Mineral COB » sur supports COB/CLT, pour des bâtiments d'habitation jusqu'à la 3^{ème} famille, bâtiments de bureaux et établissement recevant du public de hauteur de plancher bas du dernier niveau à 28 m.

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 2948_V1 et résumé 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 ne vaut que pour une durée limitée au **07 septembre 2024**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées aux §4.

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

L'ETICS ne participe pas à la stabilité d'ensemble du bâtiment, qui est assurée par la structure primaire du bâtiment et les procédés de façade porteuse de type COB ou CLT, mais l'ETICS protège les parois des sollicitations climatiques de type air et eau (hors vent).

La tenue du système à la résistance au vent est assurée, sous réserve du respect du nombre minimal de vis de fixation par panneau. Ce nombre est établi en fonction de la résistance de calcul à l'action du vent en dépression du site et est indiqué dans le dossier technique.

1.2 – Sécurité des intervenants

○ Sécurité des ouvriers (manutention et mise en œuvre)

Les risques liés à la mise en œuvre ne diffèrent pas d'un autre système d'ETICS. Les intervenants doivent prendre connaissance des Fiches de Données de Sécurité des composants du système, préalablement à la mise en œuvre.

○ Sécurité des usagers (risque d'action sur la santé, d'accidents dus au fonctionnement, de chutes etc.)

La sécurité des usagers est normalement assurée.

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

La sécurité en cas d'incendie n'est pas remise en cause par la technique utilisée.

Une Appréciation de Laboratoire AL16-186_V2 réalisée par le CSTB, organisme agréé par le Ministère de l'Intérieur, indique que la mise en œuvre du procédé « StoTherm Mineral COB » visé dans ce projet permet de respecter les exigences réglementaires et mentionne notamment les éventuels risques de chute d'objet et risques de feu couvant.

1.4 – Sécurité en cas de séisme

Les bâtiments visés sont situés en zone de sismicité 1 à 4 et de catégorie d'importance I à IV.

La masse surfacique du système est inférieure à 25 kg/m². Il convient de se référer au dossier technique et au Cahier du CSTB 3699_V3 de Mars 2014, afin d'établir les éventuelles dispositions complémentaires de mise en œuvre nécessaires, conformément à la réglementation parasismique, et ce en particulier pour les zones de sismicité 2, 3 et 4 selon la catégorie d'importance du bâtiment.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2948_V1

2°) Faisabilité

2.1 – Production

Les composants de l'ETICS sont de fabrication industrielle avec un suivi de production. Le treillis et l'isolant font l'objet d'une certification.

2.2 – Mise en œuvre

La mise en œuvre du système relève des techniques classiques de pose des systèmes d'ITE par enduit sur isolant.

La mise en œuvre décrite est celle du Dossier Technique.

2.3 – Assistance technique

La Société Sto S.A.S assure la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du système.

Un plan d'autocontrôle des travaux est prévu afin de contrôler les étapes essentielles de la mise en œuvre du système d'ETICS sur chantier.

Le document « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier » (disponible sur le site de CODIFAB) est pris en compte comme plan d'assurance qualité, et inclue notamment la vérification des conditions hygrothermiques des panneaux supports en bois.

3°) Risques de désordres

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.
- une condensation dans la paroi, si défaut de mise en œuvre du film pare-vapeur, notamment au droit des points singuliers,
- une d'entrée d'eau liquide, si défaut de mise en œuvre :
 - o de l'étanchéité au droit des baies,
 - o des couvertines en partie haute.
- une détérioration de la paroi (panneaux et isolants) en cas d'entrée d'eau ultérieure (suite à la fissuration de l'enduit ou à un défaut d'étanchéité, ou de variation importante du taux d'humidité des panneaux) et/ou en cas d'humidité confinée dans la paroi, suite à la pose de l'ETICS, sans vérification de l'humidité.
- dans le cas d'un ravalement ou de réfection du système ETICS, la pose d'une peinture imperméabilisante peut entraîner un risque sur la durabilité du système.

4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- suivre les préconisations de contrôle de l'état du support avant mise en œuvre de l'ETICS décrites dans les procédures qualité issues du document « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier » ;
- poser un filet d'échafaudage standard pour la protection générale des façades ;
- protéger les panneaux isolants contre les intempéries avant, pendant et après leur pose (avant enduisage) ;
- respecter les consommations minimales des enduits et les durées de séchage associées ;
- veiller au traitement des points singuliers (encadrement de baie, arrêts hauts, arrêts bas, angles...) ;
- mettre à jour les fiches d'autocontrôle.

5°) 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 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,

Stéphane HAMEURY

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeurs : Société ICADE PROMOTION
27, rue Camille Desmoulins
CS 10166
92130 ISSY LES MOULINEAUX

Et

Société STO S.A.S
224, rue Michel Carré
CS 40045
FR-95872 BEZONS Cedex

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Les bâtiments visés dans le domaine d'emploi sont des bâtiments neufs à structure bois (murs et dalles) de hauteur de plancher bas du dernier niveau à 28 m, de type :

- bâtiments d'habitation jusqu'à la 3^{ème} famille,
- bâtiments du bureaux,
- établissements recevant du public.

Les façades sont revêtues du système ETICS « StoTherm Mineral COB ». Ce système ETICS fait l'objet d'un Avis Technique sur support de construction à ossatures bois, conforme au NF DTU 31.2, jusqu'à une hauteur de R+2 avec un maximum de 9m (hors pointes de pignon).

L'ATEX porte sur l'application de ce système ETICS sur les parois COB et/ou CLT de hauteur de plancher bas du dernier niveau à 28 m.

Le complexe est composé de l'intérieur vers l'extérieur de :

- ouvrage pare-vapeur avec une valeur sd d'au moins 90 m ;
- support :
 - de structure bois de type CLT de classe de service 2 bénéficiant d'un Avis Technique ou, bénéficiant d'une ETE et d'un DTA, ou
 - de type murs porteurs à ossature bois conforme au NF DTU 31.2 ;
- film pare-pluie conforme aux prescriptions du NF DTU 31.2 P1-2, de performance de vieillissement 1000 h UV, le cas échéant ;
- panneaux isolants en laine de roche de référence ISOVER TF 36, ECOROCK MONO, ECOROCK DUO (tout support du dossier), ou Sto Panneau Mineral Xtra 2/B/H2 (uniquement pour le support CLT) fixés mécaniquement par vis « Ejothem STR H » ou « Fischer Termofix 6H-NT » ;
- couche de base « StoLevell Uni » (consommation 5,0 kg/m² de produit en poudre) armée d'un treillis en fibres de verre de référence « R 131 A 101 C+ » de la société Saint Gobain Adfors ;
- produits d'impression « StoPrim » et « StoPrep Miral », liquides prêts à l'emploi d'application optionnelle ;
- finitions « StoMiral », « StoSil », « Stolit », « Stolit QS », « StoSilco », « StoSilco QS », ou « StoLotusan », revêtements à base de respectivement chaux aérienne, liant silicate, acrylique, ou acrylique additivée siloxane.

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEEx 2948_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.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 88 pages (y compris le carnet de détails).

***Procédé ETICS StoTherm Mineral COB
sur parois COB et CLT***

« Dossier technique établi par le demandeur »

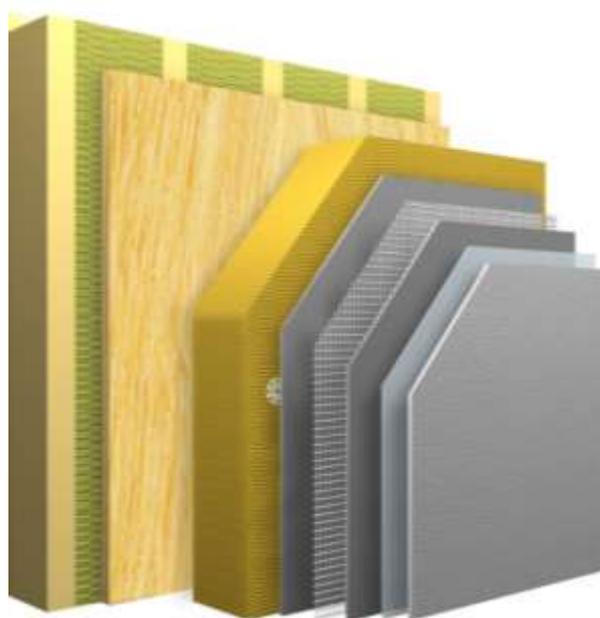
Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

Datée du 25/10/2021

A été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 2948_V1.

**DEMANDE D'APPRECIATION TECHNIQUE
D'EXPERIMENTATION (ATEX) DE « CAS A »
n° 2948_V1
POUR LE PROCEDE D'ETICS STOTHERM MINERAL
COB
SUR SUPPORT COB /CLT**

DOSSIER TECHNIQUE



Codemandeurs de l'ATEX :

Sto SAS

ICADE PROMOTION

sto



Bâtir en responsable.



TABLEAU DE SUIVI DES VERSIONS				
INDICE	Date	Rédigé par	Vérifié par	OBSERVATIONS
0.0	15/04/2021	SD	-	Première diffusion
1.1	13/07/2021	SD	JPN + ED	Dossier déposé
2.1	08/10/2021	SD	-	Actualisation suite au comité d'ATEx
3.0	25/10/2021	SD	-	Actualisation : tableau 5b, tableau 9, tableau 10 et consommations données au §6.3.4

SOMMAIRE

PREAMBULE	5
1 OBJET DE LA DEMANDE / TECHNIQUE VISEE	6
2 PRESENTATION GENERALE	7
2.1 DESCRIPTION	7
2.2 DOMAINE D'EMPLOI.....	8
2.3 ETANCHEITE A L'EAU	8
3 MATERIAUX ET ELEMENTS CONSTITUTIFS	10
3.1 COMPOSANTS PRINCIPAUX DU SYSTEME D'ETICS	10
3.1.1 <i>Panneaux isolants</i>	10
3.1.2 <i>Fixations mécaniques de l'isolant</i>	12
3.1.3 <i>Colle à dispersion</i>	12
3.1.4 <i>Produit de base</i>	12
3.1.5 <i>Armatures</i>	12
3.1.6 <i>Produits d'impression</i>	13
3.1.7 <i>Revêtements de finition</i>	13
3.2 ACCESSOIRES DU SYSTEME D'ETICS	14
3.2.1 <i>Profilés de départ</i>	15
3.2.2 <i>Profilés d'arrêt latéral</i>	15
3.2.3 <i>Cornière d'angle</i>	15
3.2.4 <i>Profilés nez goutte d'eau</i>	15
3.2.5 <i>Profilés de raccordement</i>	16
3.2.6 <i>Profilés pour joint de dilatation et de fractionnement vertical</i>	16
3.2.7 <i>Profilés pour joint de fractionnement horizontal</i>	17
3.2.8 <i>Bande de mousse imprégnée pré-comprimée</i>	18
3.3 PARE-PLUIE	18
3.4 PRECADRES	18
3.5 ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT ENTRE LE PARE-PLUIE ET LE PRECADRES	18
4 FABRICATION ET CONTROLES	19
4.1 FABRICATION DES COMPOSANTS PRINCIPAUX DE L'ETICS	19
4.2 CONTROLES DES COMPOSANTS PRINCIPAUX DE L'ETICS	19
5 CONCEPTION	20
5.1 PAROIS SUPPORT	20
5.1.1 <i>Constitution du support</i>	20
5.1.2 <i>Dimensionnement du support</i>	22
5.2 DIMENSIONNEMENT DE L'ANCRAGE DE L'ISOLANT SUPPORT D'ENDUIT.....	23
5.2.1 <i>Résistance de calcul à l'action du vent en dépression (R_d)</i>	23
5.2.2 <i>Sollicitations de vent (S_d)</i>	25
5.3 JOINTS DE FRACTIONNEMENT DE L'ETICS.....	27
5.4 ISOLATION THERMIQUE.....	27
5.5 COMPORTEMENT HYGROTHERMIQUE	27

5.6	SECURITE INCENDIE	27
5.7	SECURITE VIS-A-VIS DU RISQUE SISMIQUE	28
5.8	RESISTANCE AUX CHOCS	33
6	MISE EN ŒUVRE	34
6.1	MISE EN ŒUVRE DE LA PAROI SUPPORT	34
6.2	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE	34
6.2.1	<i>Conditions concernant le support</i>	34
6.2.2	<i>Conditions générales de mise en œuvre</i>	36
6.3	MISE EN ŒUVRE EN PARTIE COURANTE	36
6.3.1	<i>Mise en place des panneaux isolants</i>	36
6.3.2	<i>Application de l’enduit de base en partie courante</i>	40
6.3.3	<i>Application du produit d’impression</i>	41
6.3.4	<i>Application des revêtements de finition</i>	41
6.4	MISE EN ŒUVRE AU NIVEAU DE POINTS SINGULIERS	45
6.4.1	<i>Mise en œuvre du précadre acier et intégration des menuiseries</i>	45
6.4.2	<i>Traversées de paroi</i>	48
6.4.3	<i>Jonction façade et balcons ou coursives</i>	48
6.4.4	<i>Jonction façade et toiture terrasse accessible ou loggia</i>	51
6.4.5	<i>Dispositions à prendre vis-à-vis des phénomènes de rejaillissement de l’eau de pluie sur l’ETICS pour les jonctions du 6.4.3 et 6.4.4.</i>	52
6.5	CONTROLE DE MISE EN ŒUVRE	52
7	ASSISTANCE TECHNIQUE	53
8	RESULTATS EXPERIMENTAUX	53
9	REFERENCES	53
10	CARNET DE DETAILS	53



PREAMBULE

Dans la compréhension classique, le fait que des profils de type Maîtrises d’Ouvrages, puissent être associés à des évaluations telles que des ATEX de cas a), peut interroger.

En effet, ce type d’évaluation, un peu à l’instar des Avis Techniques et des Documents Techniques d’Application, est plutôt habituellement porté par des tenants de systèmes de profil industriel.

Or on constate que le développement rapide des procédés constructifs, dits bas carbone, est souvent voulu et initié par les aménageurs et les métropoles, qui sont les propriétaires des fonciers, et qu’ils proposent précisément à ces Maîtrises d’Ouvrages, sous condition d’emploi de procédés biosourcés ou d’atteinte de performances bas-carbone.

L’opération des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 en est d’ailleurs un des exemples récents et éloquents.

Or l’offre de ce type de procédés évalués en technique courante, étant relativement modeste à date, c’est bien par pragmatisme et pour répondre à cette injonction que les Maîtrises d’Ouvrages se saisissent du portage de ces sujets.

En la circonstance, le véhicule de l’ATEX et en particulier le véhicule de l’ATEX de cas a), représente, dans le panel des évaluations disponibles, le bon vecteur d’évaluation pour porter à la fois le volet innovation, le volet reproductibilité, et bien entendu, le volet assurabilité pour les acteurs en matière d’assurance construction, DO et RCD.

La robustesse et la représentativité des retours d’expériences étant souvent difficile à démontrer, l’effet positif de ce type d’approche semble réel, car la cristallisation de l’indispensable « *expérience reconnue et réussie* » se fait de façon plus efficace, permettant ensuite aux procédés qui en ont bénéficié, de faire émerger des références, de justifier l’existence d’un marché et d’entrer conséquemment dans le giron de la procédure plus classique de l’Avis Technique ou du DTA porté cette fois par le tenant de système seul.

Les partenariat MOA/Industriels au sein de ce type d’ATEX, loin d’être incongrus, semblent donc au contraire, être des partenariats très efficaces, dans la situation d’amorçage de nouvelles approches constructives qui est actuellement à l’œuvre

1 OBJET DE LA DEMANDE / TECHNIQUE VISEE

Le domaine d'emploi de l'Avis technique 7/18-1747_V1 du StoTherm Mineral 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. Les supports en panneau bois lamellés croisés (CLT) n'y sont à date pas explicitement visés.

L'objectif portée par Sto et ICADE via la présente ATEX de cas a, est :

- d'inclure au domaine d'emploi les supports CLT.
- d'étendre le domaine d'emploi à des bâtiments 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.

Le domaine d'emploi visé est décrit en détail au chapitre 2.2.

L'ETICS est constitué :

- D'un isolant support d'enduit en laine de roche (les isolants sont décrits au 3.1.1) d'épaisseur comprise entre 60 et 120mm ;
- D'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre (le StoLevell Uni, voir le 3.1.4) mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre ;
- D'un enduit de finition (ils sont décrits au 3.1.7).

Ce système d'ETICS joue à lui seul le rôle d'écran thermique pour les performances $E_{o \rightarrow i}$ (voir le 5.4 pour plus de détail).

La mise en œuvre couverte est :

- Pour les supports COB : Celle de l'avis technique 7/18-1747_V1 du StoTherm Mineral COB, complétée par des prescriptions particulières liées à un emploi à des hauteurs supérieures à celles visées à date dans l'avis technique (ajout d'un pare-pluie et utilisation de précadres monobloc entre autres).
- Pour les supports CLT : Celle de l'avis technique 7/18-1747_V1 du StoTherm Mineral COB, complétée par :
 - des prescriptions particulières liées à un emploi à des hauteurs supérieures à celles visées à date dans l'avis technique (ajout d'un pare-pluie et utilisation de précadres monobloc entre autres).
 - des répartitions des fixations sur l'isolant proches de ce qui est pratiqué sur support maçonné.

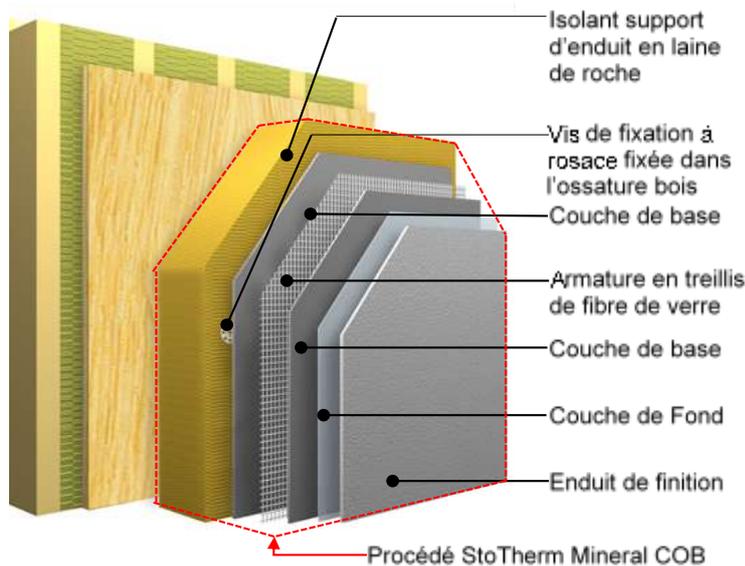
2 PRESENTATION GENERALE

2.1 DESCRIPTION

Le Procédé StoTherm Mineral COB est un système d'isolation thermique extérieure constitué d'un sous-enduit mince à base de liant hydraulique obtenu à partir d'une poudre mélangée à de l'eau, armé d'un treillis en fibres de verre et appliqué directement sur des panneaux en laine de roche fixés mécaniquement sur les parois extérieures de constructions bois (COB ou CLT) déjà installées.

La finition est assurée par :

- un revêtement mince à base de liant silicate, ou
- un revêtement mince à base de liant siloxane, ou
- un revêtement mince à base de liant acrylique, ou
- un enduit à base de chaux aérienne.



NOTE : Pare-pluie éventuel non représenté

Figure 1 – Aperçu 3d du procédé StoTherm Mineral OB

2.2 DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé StoTherm Minéral COB pour la présente ATEX vise en France métropolitaine le domaine d'emploi visé dans le référentiel des parois support COB ou CLT, complété par les conditions suivantes :

- Bâtiments neufs :
 - 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 avec plancher bas du dernier niveau $\leq 28\text{m}$ du sol au sens de la réglementation incendie.
- Les conditions d'exposition, rugosités de terrain et hauteurs couvertes sont celles pour lesquelles la pression de vent sont inférieures ou égales à :
 - 2000 Pa à l'ELS pour des calculs selon l'Eurocode 2 ;
 - 1667 Pa de pression de vent normal calculée selon les NV 65 ;
 - aux limites des dépressions de vent admissibles par le système d'ETICS.

Les zones de vent sont limitées de 1 à 3.

- Hors climat de montagne (défini par une altitude $\geq 900\text{m}$).
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens de l'Annexe D du NF DTU 31.2 P1-1.
- Le présent document ne vise pas les locaux climatisés.
- Les parois support sont planes et verticales.
- Les parois support en bois visées sont :
 - Les murs porteurs en Construction à Ossature Bois (COB), conformes au NF DTU 31-2 (voir le 5.1.1.2).
 - Les panneaux de bois massif contrecollé-croisé (CLT) sous Avis Technique ou Document Technique d'Application (DTA), à condition que l'évaluation du CLT couvre bien les hauteurs visées (voir le 5.1.1.1).
- Les parois supports séparant une ambiance intérieure et extérieure, et revêtues côté extérieur par le système d'ETICS, sont systématiquement revêtues du côté intérieur d'un pare vapeur avec une valeur Sd d'au moins 90m (voir le chapitre 5.1.1 pour plus de détails).

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

2.3 ÉTANCHEITE A L'EAU

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 ».

Pour la présente ATEX 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 précadres de menuiserie et un pare-pluie
- N2 : mise en œuvre d'un pare-pluie sécuritaire et de précadres acier.

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

On notera que pour certaines configurations classées Ee1 dans les DTUs, 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 ⁽¹⁾	Catégorie de rugosité	Hauteur du <u>plancher bas du dernier niveau</u> ⁽²⁾ [m]			
		H ≤ 6	H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28
1	IV	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	IIIb	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	IIIa	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	II	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	0	N1	N2	N2	N2
2	IV	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	IIIb	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2 ⁽³⁾
	IIIa	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2
	II	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2
	0	N1	N2	N2	N2
3	IV	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2
	IIIb	N1	N1	N2 ⁽³⁾	N2
	IIIa	N1	N1	N2	N2
	II	N1	N1	N2	N2
	0	N1	N2	N2	N2

(1) Définies conformément à la norme NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales.
 (2) Au sens de la réglementation incendie, hors plancher intermédiaire de duplex au dernier niveau.
 (3) Pour information : configuration classée en niveau Ee1 dans le NF DTU 31.2.

NOTE 1

Les prescriptions données pour le niveau N2 dans la suite de l’ATEX peuvent s’appliquer à des projets relevant du niveau N1 sans que celles-ci ne soient obligatoires pour le niveau N1.

3 MATERIAUX ET ELEMENTS CONSTITUTIFS

NOTE 2

La paroi support doit répondre à différents critères définis dans le chapitre 5.1 et faire l'objet d'une réception avant mise en œuvre de l'ETICS décrite dans le chapitre 6.2.1.

Elle ne relève cependant pas à proprement parler du procédé visé par la présente ATEX, ses composants relèvent de son référentiel technico-règlementaire, ils ne seront pas repris dans le présent chapitre.

3.1 COMPOSANTS PRINCIPAUX DU SYSTEME D'ETICS

3.1.1 Panneaux isolants

Panneaux en laine de roche conformes à la norme NF EN 13162 en vigueur, **d'épaisseur comprise entre 60 mm et 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 ACERMI en cours de validité.

Les caractéristiques des panneaux visés sont indiquées dans chaque certificat et dans le Tableau 2 ci-dessous, ces panneaux sont les suivants :

- ❖ **Ecorock Mono** : panneaux mono-densité, non revêtus, de dimensions : 1200 x 600 mm
- ❖ **Ecorock Duo** : panneaux bi-densité, non revêtus, de dimensions : 1200 x 600 mm le côté du panneau présentant la densité la plus importante, d'épaisseur 20mm est destiné à recevoir l'enduit de base (repéré avec un marquage par brulage superficiel).
- ❖ **ISOVER TF 36** : panneaux mono-densité non revêtus, de dimensions 1200 x 600 mm.
- ❖ **Sto Panneau Mineral Xtra 2/B/H2** (FKD-MAX C2 de la société Knauf Insulation) : panneaux mono-densité revêtus, de dimensions 1200 x 400 mm. Ces panneaux sont utilisés uniquement dans le cas d'une pose sur CLT avec mise en œuvre des fixations en plein et en joint.

Tableau 2 –Données techniques des isolants support d'enduit

	Ecorock Mono	Ecorock Duo	ISOVER TF 36	Sto Panneau Xtra 2/B/H2 (FKD-Max C2)
Déclaration des Performances	CPR-DoP-FR-089	CPR-DoP-ADR-054	DOP 0001-26	R4238MPCPR
Certificat ACERMI n° <i>(Valide à date d'établissement du présent Dossier Technique)</i>	16/015/1097	16/015/1145	15/018/1080	18/016/1271
Conductivité thermique [W/m.K]	Cf. certificat ACERMI en cours de validité			
Classe de réaction au feu	Euroclasse A1			
Tolérance d'épaisseur	T5			
Stabilité dimensionnelle	DS (70,90)			DS(70,-) DS(70,90)
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces	TR10	TR7,5	TR10	TR7,5
Résistance en compression	CS(10)30	CS(10)15	CS(10/Y)30	CS(10)20
Absorption d'eau par immersion partielle à court terme	WS			
Absorption d'eau par immersion partielle à long terme	WL(P)			
Transmission de vapeur d'eau	MU1			
Les caractéristiques indiquées dans le présent tableau sont données en guise d'information, elles sont extraites des DOP ou Certificats ACERMI cités. Il y a lieu de vérifier à date de consultation du présent document si ces documents sont toujours en cours de validité et dans le cas contraire retenir la valeur de la version en cours de validité.				

3.1.2 Fixations mécaniques de l'isolant

La fixation mécanique est réalisée avec une vis à rosace ajourée en plastique des références suivantes ou équivalentes :

- ❖ **Termofix 6H-NT (galvanisé ou inox)**, de la société Fischer qui est constitué de :
 - Une vis de diamètre 6 mm référencé dans l'ETA-11/0027 sous la dénomination Power-Fast wood construction screw,
 - Une rosace de diamètre 60 mm,
 - Un capuchon en polystyrène.
- ❖ **Ejotherm® STR H 60 ou Ejotherm® STR H inox** de chez EJOT, elle se compose de :
 - Une vis de diamètre 6 mm
 - Une rosace de diamètre 60 mm,
 - Un capuchon en polystyrèneSes caractéristiques sont données dans le Rapport « Zulassung » Z9.1-822.

3.1.3 Colle à dispersion

La Sto-Colle Dispersion : produit destiné au collage sur des zones ponctuelles hétérogènes (Par exemple sur les précadres acier décrits au 3.4) à base de copolymère acrylique en dispersion aqueuse.

Produit non visé dans l'ETE 09/0231

Caractéristiques :

- Masse volumique (kg/m³) : 1400 ± 100
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

NOTE 3

Dans le cadre de la présente ATEx, l'utilisation de la colle à dispersion est limitée à un emploi sur des zones limitées telles que définies au 6.3.1.4.

3.1.4 Produit de base

StoLevell Uni : poudre à base de chaux aérienne et de ciment blanc, à mélanger avec de l'eau.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.



Figure 2 - StoLevell Uni

3.1.5 Armatures

❖ Armature normale : Sto-Fibre de Verre Standard F

Armature R 131 A 101 C+ de la société Saint-Gobain Adfors, visée dans l'ETA-09/0231, faisant l'objet d'un Certificat QB en cours de validité et présentant les performances suivantes : T≥1 Ra≥1 M≥2 E≥2.



Figure 3 - StoLevell Uni

❖ Armature renforcée Sto-Fibre de Verre de Blindage:

Armature GW 545-500-100 de la société PD Glasseiden GmbH Oschatz (cf. ETA-09/0231).

3.1.6 Produits d'impression

- ❖ **StoPrep Miral** : Liquide prêt à l'emploi à base de liant silicate de potassium, à appliquer optionnellement avant les revêtements StoMiral K 1.5/ MP structure fine et StoSil K/R/MP.
 - Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 8 kg ou 25 kg.
- ❖ **StoPrim** : Liquide prêt à l'emploi à base de liant acrylique, à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition Stolit K/R/MP, StoSilco K/R/MP, Stolit QS K/QS R/QS MP, StoSilco QS K/QS R, StoLotusan K/MP.
 - Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
 - Conditionnement : seaux en plastique de 7 kg ou 23 kg.

3.1.7 Revêtements de finition

❖ **Stolit K, Stolit R et Stolit MP** :

Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée (Stolit K), ribbée (Stolit R) ou avec aspects spécifiques (Stolit MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Granulométries (mm) :
 - Stolit K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit R : 1,5 – 2,0 – 3,0.
 - Stolit MP : structure fine, moyenne ou épaisse.
- Conditionnements : Seaux en plastique de 25 kg net.

❖ **StoSilco K, StoSilco R et StoSilco MP** :

Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique - siloxane, pour une finition talochée (StoSilco K), pour une finition ribbée (StoSilco R) ou avec aspects spécifiques (StoSilco MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Granulométries (mm) :
 - StoSilco K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco R : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco MP : structures fine, moyenne ou épaisse.
- Conditionnements : Seaux en plastique de 25 kg net.

❖ **Stolit QS K, Stolit QS R et Stolit QS MP** :

Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique, pour une finition talochée (Stolit QS K), ribbée (Stolit QS R) ou avec aspects spécifiques (Stolit QS MP). Ces produits sont utilisables par temps de brouillard et à des températures comprises entre +1 °C et +15 °C. Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.

- Granulométries (mm) :
 - Stolit QS K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit QS R : 1,5 – 2,0 – 3,0
 - Stolit QS MP : structure fine, moyenne ou épaisse.
- Conditionnements : seaux en plastique de 25 kg net.

❖ **StoSilco QS K et StoSilco QS R :**

Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique-siloxane, pour une finition talochée (StoSilco QS K) ou ribbée (StoSilco QS R). Ces produits sont utilisables par temps de brouillard et à des températures comprises entre +1 °C et +15 °C.

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Granulométries (mm) :
 - StoSilco QS K : 1,0 – 1,5 – 2,0 – 3,0
 - StoSilco QS R : 1,5 – 2,0 – 3,0.
- Conditionnements : seaux en plastique de 25 kg net.

❖ **StoLotusan K et StoLotusan MP :**

- Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant acrylique-siloxane, pour une finition talochée (StoLotusan K) ou avec des aspects spécifiques (StoLotusan MP). Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Granulométries (mm) :
 - StoLotusan K : 1,5 – 2,0 – 3,0.
 - StoLotusan MP : structures fine, moyenne ou épaisse.
- Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg net.

❖ **StoMiral K 1.5 et StoMiral MP :**

Poudres à mélanger avec de l'eau, à base de chaux aérienne pour une finition talochée (K 1.5) ou avec aspects spécifiques (MP).

- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.
- Granulométries (mm) :
 - StoMiral K 1.5 : 1,5.
 - StoMiral MP : structure fine.
- Conditionnement : sacs en papier de 25 kg.

❖ **StoSil K, StoSil R et StoSil MP :**

Pâtes prêtes à l'emploi à base de liant silicate pour une finition talochée (K), ribbée (R) ou avec aspects spécifiques (MP).

- Granulométries (mm) :
 - StoSil K : 1,0 – 1,5 – 2,0
 - StoSil R : 1,5 – 2,0
 - StoSil MP : structures fine, moyenne ou épaisse.
- Caractéristiques : cf. ETA-09/0231.

Conditionnement : seaux en plastique de 25 kg.

3.2 ACCESSOIRES DU SYSTEME 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.

3.2.1 Profilés de départ

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

Le **Sto-Profil de Départ S12** 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.

Les dimensions du produit sont les suivantes :

- Longueur : 2.5 m
- Largeur : de 30 à 300 mm donc 60 à 120mm pour la présente ATEX
- Épaisseur : 10/10^{ème}



Figure 4 - Sto-Profil de départ

3.2.2 Profilés d'arrêt latéral

Profilés dont le rôle est de protéger la tranche latérale du système lorsque ce dernier est arrêté verticalement sur le support.

Le **Sto-Profil Latéral L12** est un profil en aluminium anodisé.

Les dimensions du produit sont les suivantes :

- Longueur : 2500 mm
- Largeur : de 30 à 300 mm donc 60 à 120mm pour la présente ATEX
- Épaisseur : 10/10^{ème}



Figure 5 - Sto-Profil Latéral L12

3.2.3 Cornière d'angle

Profilés perforés dont le rôle est de protéger les angles du système.

Le **Sto-Armature d'Angle Standard** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée. Les dimensions du produit sont les suivantes :

- Longueur : 2500 mm
- Dimensions du treillis : 110x130 mm et 110x220 mm
- Dimensions des mailles : 40x40 mm



Figure 6 - Sto-Armature d'Angle Standard

3.2.4 Profilés nez goutte d'eau

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

Le **Sto-Armature Goutte d'Eau** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée.

Les dimensions du produit sont les suivantes :

- Longueur : 2500 mm
- Largeurs des retours : 100 mm
- Dimensions des mailles : 40x40 mm

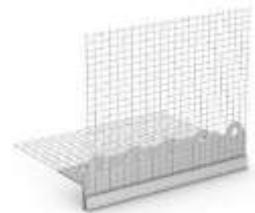


Figure 7 - Sto-Armature goutte d'Eau

3.2.5 Profilés de raccordement

3.2.5.1 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt

Profilé de raccord aux menuiseries dont le rôle est de désolidariser le système isolant des dormant 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 **Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt** est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée, il est constitué d'une languette de protection blanche visible et d'une languette de protection autocollante pour fixer des polyanes de protection temporaire des menuiseries et précadres.



Figure 8 - Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt

3.2.5.2 Sto-Profil Jonction Couvertine

Le Sto-Profil Jonction Couvertine est un profilé en plastique avec fibre de verre intégrée. Il a été créé pour raccorder les systèmes d'isolation de façades aux zingueries, tout en assurant la désolidarisation de l'un et de l'autre pour la libre dilatation des dites zinguerie.

Ils peuvent également être utilisés pour assurer la jonction avec des éléments de bardage, voir le chapitre 10.

La présente ATEX vise également l'emploi de ces profilés pour assurer la jonction avec les précadres aciers, pour plus de détails voir le 6.4.1.3. Ces profils ont une longueur de 2.5m et sont conditionnés à l'unité.



Figure 9 - Sto-Profil Jonction Couvertine

3.2.6 Profilés pour joint de dilatation et de fractionnement vertical

3.2.6.1 Jonction entre deux parties dans le même plan

Joint type Sto-Profil joint E

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

- le fractionnement en cas de changement de teinte, 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 absorbant les mouvements relatifs des deux parties du système.



Figure 10 - Sto-Profil joint E

Le profilé correspondant est le Sto-Profil joint E, qui est en plastique avec un joint en lyre stable et un treillis d'armature intégré.

La longueur du produit est de 2,5 m.

Il est adapté pour des largeurs de joint nominales de 20 à 30 mm fonctionnant dans des plages de fonctionnement en œuvre de 15 à 50mm.

Voir des exemples d'utilisation dans le carnet de détail au chapitre 10.

Joint de dilatation apu w 56 movi

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

- le fractionnement en cas de changement de teinte, 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 absorbant les mouvements relatifs des deux parties du système.

Ce profilé peut être utilisé en surface plane et en angle de bâtiment.

Ce profilé est composé d'une partie dite rigide et une partie dite flexible.

La partie dite flexible est clipsée sur la partie rigide et ces 2 parties peuvent coulissée longitudinalement l'une par rapport à l'autre.

La longueur du produit est de 2 m.

Il est adapté pour des largeurs dans des plages de fonctionnement en œuvre de 10 à 25mm.

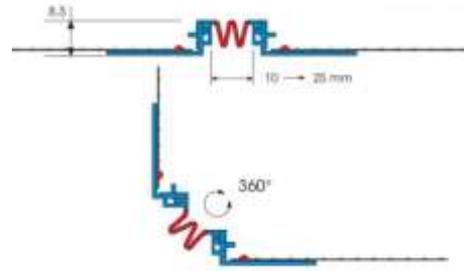


Figure 11 - Profil apu w 56 movi

3.2.6.2 Jonction en angle rentrant

Profilés dont le rôle est identique au Sto-Profil joint E, mais pour des angles rentrants. Voir des exemples d'utilisation dans le carnet de détail au chapitre 10.

Le profilé correspondant est le Sto-Profil joint J, qui est en plastique avec un joint en lyre stable et un treillis d'armature intégré.

Il est adapté pour des largeurs de joint nominales de 20 à 30 mm fonctionnant dans des plages de fonctionnement en œuvre de 15 à 50mm.



Figure 12 - Sto-Profil joint J

3.2.7 Profilés pour joint de fractionnement horizontal

Une des spécificités de la construction bois par rapport à d'autres modes constructifs est la variation dimensionnelle du matériau. Pour éviter les microfissurations du procédé d'ETICS liées à ce phénomène, des profilés coulissants horizontaux ont été développés par Sto. Ces profilés sont constitués de deux parties distinctes :

- le Sto-Profil coulissant inférieur (Ut) et
- le Sto-Profil coulissant supérieur (Ot) associé à un profilé de départ à savoir le Sto-Profil de départ S12 (voir descriptif de pose fractionnement)

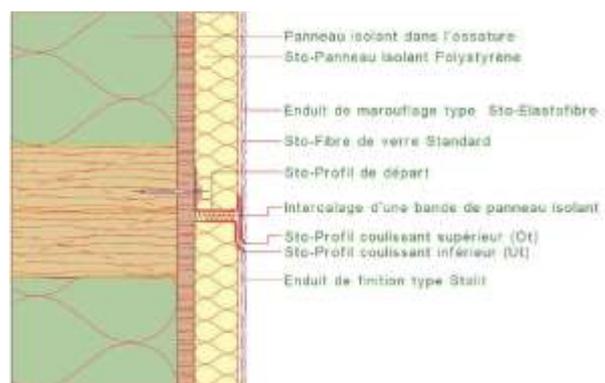


Figure 13 – Profils Ot-Ut

Pour assurer ces fractionnement horizontal il est aussi possible d'utiliser les profils décrits au 3.2.6.1 ci-

dessus.

3.2.8 Bande de mousse imprégnée pré-comprimée

Dans certains détails spécifiques décrits dans les paragraphes suivants, il peut être nécessaire de calfeutrer les raccords entre les systèmes d'isolation de façades et les éléments de construction. Dans ce cas, une bande en mousse imprégnée est utilisée.

Le Sto-Compribande Lento avec les dimensions suivantes :

- Largeur de la bande : 15 mm;
- Largeur du joint : entre 2 et 6mm, ou 3 et 9mm, ou 5 et 12mm

Cette bande de calfeutrement est adaptée à l'extérieur est adhésive sur un côté est composée de mousse de polyuréthane polyester imprégnée d'une solution à base de caoutchouc modifié.



Figure 14 - Sto-Compribande Lento

3.3 PARE-PLUIE

La membrane pare-pluie, obligatoire pour un niveau d'exigence d'étanchéité N2, est conforme au référentiel de la paroi support, à savoir le NF DTU 31.2 P1-2 pour les COB, AT/DTA du CLT pour ce dernier. 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 31.2 ces 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.

3.4 PRECADRES

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, ils sont galvanisés et peuvent être thermolaqués ou non.

Les différentes préparations et protections contre la corrosion des précadres seront conformes aux prescriptions de la NF P24-351 pour l'ambiance et atmosphère extérieure du projet.

Les différentes dimensions et autres particularités auxquelles doivent répondre les précadres sont définies au 6.4.1.

La fabrication des précadres devra être associée à un Plan d'Assurance Qualité de fabrication.

3.5 ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT ENTRE LE PARE-PLUIE ET LE PRECADRES

Ces accessoires sont conformes aux prescriptions du chapitre 11.4 du NF DTU 31.2 Partie 1-2.

4 FABRICATION ET CONTROLES

4.1 FABRICATION DES COMPOSANTS PRINCIPAUX DE L'ETICS

La fabrication des principaux composants et l'attestation de leur conformité sont définies dans l'ETA-09/0231 (StoTherm Mineral 1).

- ❖ Le lieu de fabrication des produits de base, des produits d'impression, des revêtements de finition et des peintures sont indiqués dans le Tableau 3 ci-dessous :

Tableau 3 - Lieu de fabrication des produits de base, des produits d'impression, des revêtements de finition et des peintures

	Usine Sto AG de
Produit de base :	
StoLevell Uni	Varsovie (PL) / Donauschingen (DE) / Tollwitz (DE) / Kriftel (DE)
Produits d'impression :	
<u>StoPrep Miral</u> <u>StoPrim</u>	Stühlingen Weizen (DE)
Revêtements de finition :	
<u>Stolit MP</u> <u>Stolit QS MP</u> <u>StoSilco MP</u> <u>StoSilco QS K / StoSilco QS R</u> <u>StoLotusan K / StoLotusan MP</u> <u>StoSil K / R / MP</u>	Stühlingen Weizen (DE)
<u>Stolit QS K / Stolit QS R</u>	Stühlingen Weizen (DE) / La Copéchnagnière (FR)
<u>StoSilco K / StoSilco R</u>	Stühlingen Weizen (DE) / Varsovie (PL)
<u>Stolit K / Stolit R</u>	Stühlingen Weizen (DE) / La Copéchnagnière (FR) / Varsovie (PL)
<u>StoMiral K / MP</u>	Varsovie (PL) / Donauschingen (DE) / Tollwitz (DE) / Kriftel (DE)

- ❖ Le lieu de fabrication des panneaux en laine de roche est précisé sur chaque Certificat ACERMI

4.2 CONTROLES DES COMPOSANTS PRINCIPAUX 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-09/0231.
- ❖ Les contrôles effectués sur la fabrication des panneaux isolants sont conformes à la Certification ACERMI.

5 CONCEPTION

5.1 PAROIS SUPPORT

5.1.1 Constitution du support

Les parois supports séparant une ambiance intérieure et extérieure, et revêtues côté extérieur par le système d'ETICS, sont systématiquement revêtues du côté intérieur **d'un pare vapeur avec une valeur S_d d'au moins 90m.**

En cas de doublage intérieur (contre-cloison isolée par exemple), il faudra veiller à respecter la règle dite des « 1-3/2-3 », pour rappel cette règle est la suivante :

« L'épaisseur de l'isolant de doublage intérieur est limitée de façon à ce que sa résistance thermique soit toujours inférieure ou égale à la moitié de celle de l'isolant du mur. »

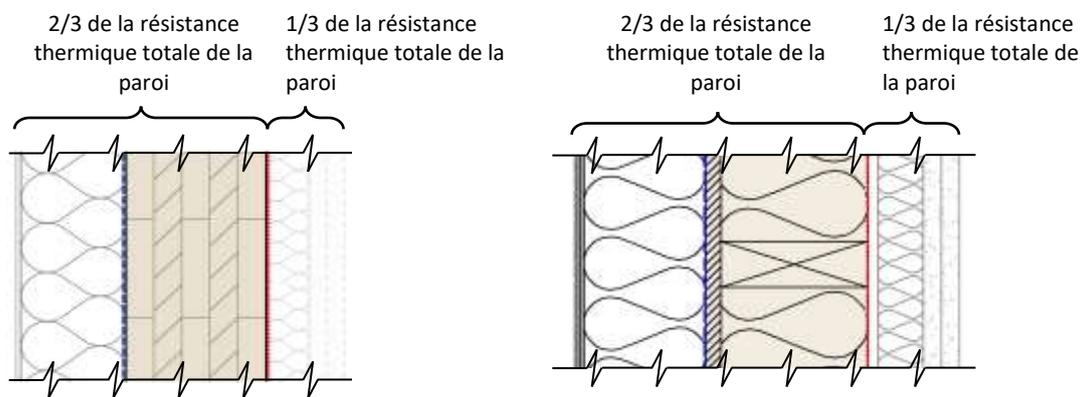


Figure 15 - Schéma de principe de la règle dite des « 2/3-1/3 »

5.1.1.1 Support CLT

Les murs en panneaux structuraux en panneaux de bois massif contre-collé-croisé (CLT) visés par la présente ATEX, sont ceux visés par une ATEX de cas a, ou Avis technique ou DTA et répondant aux caractéristiques suivantes :

- Le domaine d'emploi de leur évaluation technique vise le domaine d'emploi du projet à réaliser ;
- Le panneau est conforme à la NF EN 16351, avec donc un nombre de pli au moins égal à 3.
- Les planches peuvent être ou non collées à chant.
- La configuration des plis du panneau doit être symétrique (géométriquement et mécaniquement) par rapport au pli central
- Sa conception est conforme aux prescriptions de son évaluation technique et de la présente ATEX, cela inclue son dimensionnement.
- Il est traité pour un emploi en classe d'emploi 2.
- Il est dimensionné en classe de service 2.
- Son épaisseur est comprise entre 60 et 220mm.

Lorsqu'un niveau d'exigence N2 est à respecter, le CLT est systématiquement revêtu d'un pare-pluie conforme au chapitre 3.3.

5.1.1.2 Support COB

Les parois supports en construction à ossature bois (COB) sont conformes au NF DTU 31.2, complété par les prescriptions du cahier 3729_v2 du GS 7.

On retiendra plus particulièrement que :

- l'entraxe des montants verticaux de l'ossature est inférieur ou égal à 60cm.
- l'ETICS étant mis en œuvre sur un support continu, il doit y avoir systématiquement un panneau support d'ETICS côté extérieur ;
- le panneau support d'ETICS est réalisé avec l'un des panneaux visés dans le tableau 1 du CPT ETICS sur COB, ce tableau est rappelé ci-dessous.

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 ⁽¹⁾	NF extérieur CTB-X	9 mm	Oui
Panneau de particules	P5 ou P7 ⁽²⁾	CTB-H	10 mm	Oui
Panneau OSB/3	—	CTB-OSB 3	9 mm	Oui
Panneau OSB/4	—	CTB-OSB 4	9 mm	Oui
Panneau lamibois LVL(3)	2 ou 3 ⁽⁴⁾	—	15 mm	Non
	2S ou 3S ⁽⁴⁾			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.

Lorsqu'un niveau d'exigence N2 est à respecter le panneau de COB est nécessairement revêtu d'un pare-pluie conforme au 3.3.

Dans cette configuration, le concepteur veillera à prévoir un système permettant d'identifier sur le pare-pluie le positionnement des montants, voir le 6.2.1 pour plus de détails.

NOTE 4

Lors de l'édition des plans des COB, il faudra veiller à ce que les positions des montants, plus particulièrement au niveau des points singuliers, permettent de respecter, pour la mise en œuvre de l'ETICS, les distances au bord entre l'axe des vis à rosace et le bord de l'isolant support d'enduit telles que définies au 6.3.1.1.

5.1.2 Dimensionnement du support

Le dimensionnement des parois support de l'ETICS, doivent être dimensionnées de façon à respecter un déplacement horizontal maximal ne dépassant pas le minimum entre le 1/500e d'une hauteur d'étage et 6 mm dans le plan et hors plan de la paroi (voir représentation sur la Figure 16 et Figure 17).

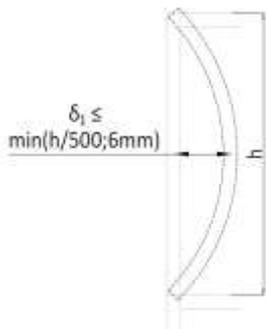


Figure 16 - Représentation du déplacement limite hors plan

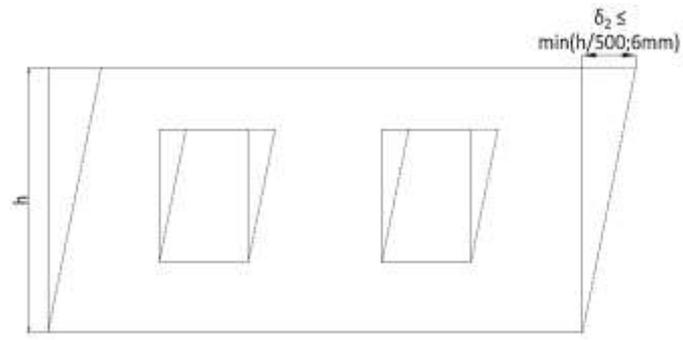


Figure 17 - Représentation du déplacement limite hors plan

Pour les parois support en COB, suite aux essais de mise en parallélogramme réalisés par Sto, il a été déterminé que la structure d'appui en pied de COB devra justifier sous charge nuisible d'une flèche inférieure ou égale au minimum entre L/500 (avec L la portée de la structure) et 13mm (voir représentation en Figure 18).

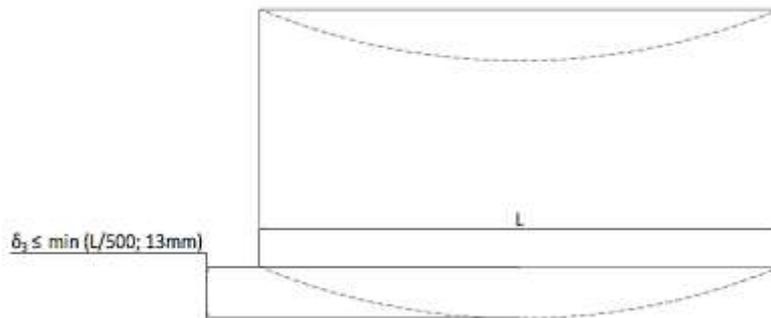


Figure 18 – Représentation du critère de flèche nuisible à respecter pour la structure d'appui en pied de COB »

5.2 DIMENSIONNEMENT DE L'ANCRAGE DE L'ISOLANT SUPPORT D'ENDUIT

Le choix et la densité des fixations sont déterminés selon les valeurs de résistances R_d données au §5.2.1 et en fonction des sollicitations de vent en dépressions exprimées par S_d données dans le §5.2.2.

Il sera possible de faire une optimisation de la densité des fixations entre les zones de rives et zones courantes.

Il y a lieu de vérifier : $R_d \geq S_d$.

5.2.1 Résistance de calcul à l'action du vent en dépression (R_d)

Tableau 5.a – Fixation sur support CLT - Système fixé par vis avec rosace mises en œuvre en plein : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa

Référence d'isolant	Diamètre de rosace \varnothing (mm)	Épaisseur d'isolant e (mm)	Nombre de vis à rosace par panneau [par m ²] Fixation à fleur en plein					
			4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]
ISOVER TF 36 (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	675	840	1010	1180	1350	1520
		$e = 120$	955	1195	1435	1675	1915	2155
ECOROCK MONO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	795	990	1190	1390	1590	1790
		$e = 120$	1830	2290	2750	3205	3665	4125
ECOROCK DUO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 80$	605	755	910	1060	1215	1365
		$80 \leq e < 120$	620	775	935	1090	1245	1400
		$e = 120$	810	1015	1220	1420	1625	1830

Tableau 5.b – Fixation sur support CLT - Système fixé par vis avec rosace mises en œuvre en plein et en joint : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa

Référence d'isolant	Diamètre de rosace \varnothing (mm)	Épaisseur d'isolant e (mm)	Nombre de vis à rosace par panneau [par m ²] Fixation à fleur en plein et en joint					
			4 [5,6]	5 [6,9]	6 [8,3]	7 [9,7]	8 [11,1]	9 [12,5]
ISOVER TF 36 (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	610	750	885	1025	1195	1425
		$e = 120$	860	1055	1245	1435	1675	2010
ECOROCK MONO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	720	880	1045	1205	1405	1680
		$e = 120$	1360	1585	1810	2035	2495	3420
ECOROCK DUO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 90$	$80 \leq e \leq 120$	645	810	970	1135	1295	1455
			4 [8,3]	5 [10,4]				
KNAUF Xtra 2/B/H2 (1.2x0.4m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	1475	1795				
		$e = 120$	1725	2085				

Tableau 6 – Fixation sur support COB - Système fixé par vis avec rosace : résistances de calcul à l'action du vent en dépression, indiquées en Pa

Référence d'isolant	Diamètre de rosace \varnothing (mm)	Épaisseur d'isolant e (mm)	Nombre de vis à rosace par panneau Fixation à fleur en plein	
			4	6
ISOVER TF 36 (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	675	1010
		$e = 120$	955	1435
ECOROCK MONO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 120$	795	1190
		$e = 120$	1830	2750
ECOROCK DUO (1.2x0.6m)	$\varnothing \geq 60$	$60 \leq e < 80$	605	910
		$80 \leq e < 120$	620	935
		$e = 120$	810	1220

5.2.2 Sollicitations de vent (S_d)

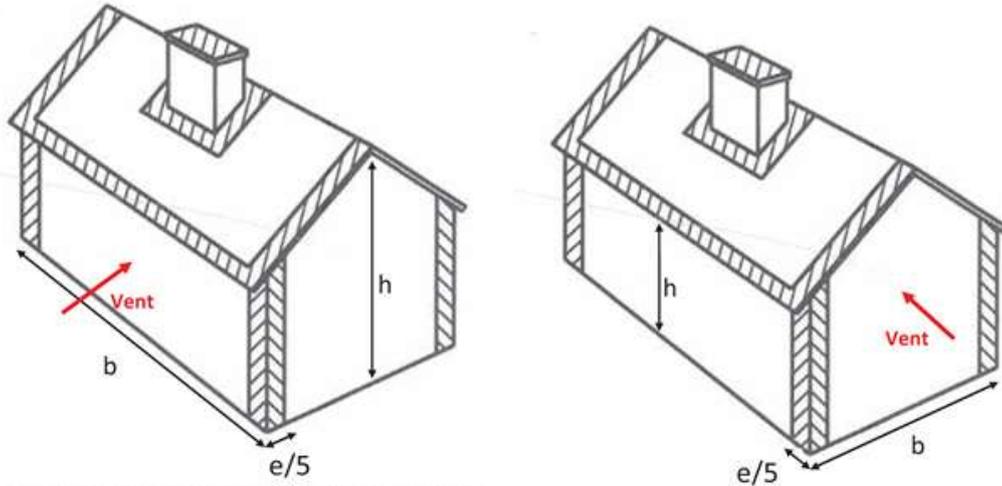
Un panel de valeurs d'actions de vent en dépression sont présentées dans les tableaux ci-dessous, elles ont été calculées selon l'Eurocode 1 partie 1-4 conformément aux hypothèses du cahier 3749 du GS 7, à savoir : $C_0(z) = 1$; $C_{dir} = 1$; $C_{season} = 1$; $C_{pi} = 1$; $C_{pe} = 1.1$ en partie courante et 1.4 en rive.

Elles correspondent aux valeurs S_d telles que mentionnées dans les Cahiers du CSTB 3701 et 3702, il n'est ainsi pas nécessaire de multiplier ces valeurs par un coefficient de sécurité supplémentaire.

Les cases remplies en rouge correspondent aux configurations non visées par la présente ATEX.

Tableau 7 - Sollicitations de vent (S_d) en dépression en fonction de la région de vent, de la catégorie de rugosité du terrain, de la hauteur du bâtiment et de la zone considérée (rive ou courante)

Région de vent	Catégorie de terrain	Sollicitations de vent (S_d) en dépression [Pa]											
		En partie courante (Cpe = -1,1)						En zone de rive (Cpe = -1,4)					
		Hauteur d'ouvrage						Hauteur d'ouvrage					
		≤ 9 m	9 à 18m	18 à 24 m	24 à 30 m	30 à 36m	36 à 40m	≤ 9 m	9 à 18m	18 à 24 m	24 à 30 m	30 à 36m	36 à 40m
1	IV	-635	-690	-785	-860	-925	-960	-805	-875	-995	-1 090	-1 170	-1 220
	IIIb	-750	-880	-975	-1 060	-1 125	-1 165	-955	-1 120	-1 245	-1 345	-1 425	-1 480
	IIIa	-960	-1 095	-1 195	-1 275	-1 335	-1 380	-1 225	-1 390	-1 515	-1 620	-1 705	-1 755
	II	-1 210	-1 345	-1 435	-1 515	-1 575	-1 615	-1 540	-1 710	-1 830	-1 930	-2 010	-2 065
	0	-1 480	-1 600	-1 680	-1 750	-1 810	-1 845	-1 875	-2 025	-2 140	-2 230	-2 305	-2 340
2	IV	-760	-825	-940	-1 020	-1 105	-1 150	-960	-1 045	-1 185	-1 300	-1 395	-1 450
	IIIb	-895	-1 050	-1 165	-1 260	-1 335	-1 380	-1 135	-1 330	-1 480	-1 600	-1 695	-1 755
	IIIa	-1 140	-1 300	-1 420	-1 515	-1 590	-1 635	-1 450	-1 650	-1 800	-1 930	-2 025	-2 085
	II	-1 440	-1 590	-1 710	-1 800	-1 875	-1 920	-1 830	-2 035	-2 185	-2 295	-2 395	-2 455
	0	-1 755	-1 900	-2 005	-2 085	-2 155	-2 190	-2 235	-2 415	-2 545	-2 650	-2 740	-2 790
3	IV	-885	-970	-1 095	-1 200	-1 290	-1 345	-1 125	-1 225	-1 390	-1 525	-1 635	-1 705
	IIIb	-1 050	-1 230	-1 365	-1 480	-1 570	-1 620	-1 330	-1 560	-1 735	-1 875	-1 990	-2 055
	IIIa	-1 335	-1 525	-1 665	-1 780	-1 870	-1 920	-1 705	-1 945	-2 115	-2 260	-2 380	-2 445
	II	-1 690	-1 870	-2 005	-2 115	-2 205	-2 260	-2 155	-2 385	-2 560	-2 695	-2 805	-2 875
	0	-2 065	-2 230	-2 350				-2 620	-2 835	-2 985			



e = la plus petite des deux dimensions suivantes : b ou $2h$
 b : dimension du côté perpendiculaire au vent
 h : hauteur de la paroi

Figure 19 Illustration des zones de rive sur un bâtiment (figure 2 du cahier 3749 du GS 7)

NOTE 5

Pour des hauteurs intermédiaires il est possible de justifier la pression de vent par un calcul, la résistance R_d devra alors être supérieure ou égale à :

- la sollicitation de dépression due à un vent normal (calculé selon les Règles NV 65) multipliée par un coefficient égal à 1,75 ;
- ou la sollicitation caractéristique de dépression due au vent (calculé selon l'Eurocode 1) multipliée par un coefficient égal à 1,5.

5.3 JOINTS DE FRACTIONNEMENT DE L'ETICS

Les détails A003a, A003b, A005a et A005b donnés au chapitre 10, détaillent différents cas de mise en œuvre de joints de fractionnement.

En complément des prescriptions données dans le cahier 3035_V3, les principes de fractionnement de l'ETICS sont complétés par les prescriptions suivantes :

- Un joint de fractionnement est mis en œuvre dès lors qu'il y a un changement de support (passage d'un support bois à un support béton par exemple).
- La mise en œuvre du système ETICS ne doit pas excéder 4 niveaux consécutifs de hauteur d'enduit sans mise en œuvre de joint de fractionnement horizontal, et ce quelle que soit la hauteur du bâtiment.
- Au-delà de 9m de hauteur de façade, ces dispositions sont renforcées par les suivantes :
 - Pour les supports COB, un joint de fractionnement horizontal sera mis en œuvre au droit du nez de plancher tous les 2 niveaux consécutifs de hauteur d'enduit.
 - Pour les supports CLT, un joint de fractionnement horizontal sera mis en œuvre tous les 2 niveaux consécutifs de hauteur d'enduit, il n'est pas imposé de positionner ce joint en nez de plancher.

5.4 ISOLATION THERMIQUE

Le coefficient de transmission surfacique de la paroi de COB ou CLT revêtue d'ETICS, U_p (W/m².K), est calculé selon l'Annexe 3 du Cahier 3729_V2 « *ETICS sur COB* » où la résistance thermique de l'isolant extérieur $R_{isolant}$ est prise égale à la valeur certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants)

5.5 COMPORTEMENT HYGROTHERMIQUE

Une analyse spécifique du comportement hygrothermique au droit des points singuliers de la paroi doit être menée. Cette analyse peut, par exemple, consister en une simulation hygrothermique spécifique pour laquelle Sto apportera une assistance technique.

5.6 SECURITE INCENDIE

Le procédé StoTherm Mineral COB 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° AL16-186_V2.

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 SECURITE VIS-A-VIS DU RISQUE SISMIQUE

Le procédé StoTherm Mineral COB qui peut être mis en œuvre sur des parois planes verticales, en zones de sismicité et catégories de bâtiments suivant le Tableau 8 ci-dessous. Ce tableau est issu des règles pour la mise en œuvre en zones sismiques des ETICS définies dans le Cahier du CSTB 3699_V3.

Tableau 8 - Synthèse des configurations de mise en œuvre du procédé admises vis-à-vis de l'application des règles parasismiques

Zone de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	✕	✕	✕	✕
2	✕	✕	X ^①	X
3	✕	X ^②	X	X
4	✕	X ^②	X	X

LEGENDE :

✕	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.
X	- Pose autorisée sans disposition particulière pour les systèmes de masse surfacique inférieure à 20 kg/m ² (en blanc dans les Tableau 9) selon le domaine d'emploi accepté (Cf §3.1 du cahier du CSTB 3699_V3) - Pose non admise pour les systèmes de masse surfacique supérieure ou égale à 20 kg/m ² (en gris les Tableau 9 Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Cas particulier : La pose est autorisée pour les systèmes de masse surfacique comprise entre 20 kg/m ² (inclue) et 25 kg/m ² (exclue) pour des ouvrages dont le point haut du système est situé à une hauteur inférieure à 3,5 m au-dessus du sol (Cf §3.2.1 du cahier du CSTB 3699_V3), pour lesquels la pose est admise
①	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).
②	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).

Tableau 9.a - Mise en œuvre du système en zones sismiques - Ecorock Mono

Ecorock Mono					
Finition		Epaisseur d'isolant (mm)			
		60	80	100	120
StoMiral	StoMiral K 1.5				
	StoMiral MP				
StoSil	StoSil K 1				
	StoSil K 1.5				
	StoSil K 2				
	StoSil R 1.5				
	StoSil R 2				
	StoSil MP				
Stolit	Stolit K 1				
	Stolit K 1.5				
	Stolit K 2				
	Stolit K 3				
	Stolit R 1.5				
	Stolit R 2				
	Stolit R 3				
	Stolit MP				
	Stolit QS K 1				
	Stolit QS K 1.5				
	Stolit QS K 2				
	Stolit QS K 3				
	Stolit QS R 1.5				
	Stolit QS R 2				
	Stolit QS R 3				
Stolit QS MP					
StoSilco	StoSilco K 1				
	StoSilco K 1,5				
	StoSilco K 2				
	StoSilco K 3				
	StoSilco R 1,5				
	StoSilco R 2				
	StoSilco R 3				
	StoSilco MP				
	StoSilco QS K 1				
	StoSilco QS K 1.5				
	StoSilco QS K 2				
	StoSilco QS K 3				
	StoSilco QS R 1.5				
	StoSilco QS R 2				
	StoSilco QS R 3				
StoLotusan	StoLotusan K 1.5				
	StoLotusan K 2				
	StoLotusan K 3				
	StoLotusan MP				

Légende :



Blanc : Masse surfacique < 20 kg/m² - voir Tableau 8

Gris clair : Masse surfacique entre 20 kg/m² et 25 kg/m² (exclue) - voir Tableau 8

Tableau 9.b - Mise en œuvre du système en zones sismiques - Ecorock Duo

Ecorock Duo					
	Finition	Epaisseur d'isolant (mm)			
		60	80	100	120
StoMiral	StoMiral K 1.5				
	StoMiral MP				
StoSil	StoSil K 1				
	StoSil K 1.5				
	StoSil K 2				
	StoSil R 1.5				
	StoSil R 2				
	StoSil MP				
Stolit	Stolit K 1				
	Stolit K 1.5				
	Stolit K 2				
	Stolit K 3				
	Stolit R 1.5				
	Stolit R 2				
	Stolit R 3				
	Stolit MP				
	Stolit QS K 1				
	Stolit QS K 1.5				
	Stolit QS K 2				
	Stolit QS K 3				
	Stolit QS R 1.5				
	Stolit QS R 2				
	Stolit QS R 3				
	Stolit QS MP				
StoSilco	StoSilco K 1				
	StoSilco K 1,5				
	StoSilco K 2				
	StoSilco K 3				
	StoSilco R 1,5				
	StoSilco R 2				
	StoSilco R 3				
	StoSilco MP				
	StoSilco QS K 1				
	StoSilco QS K 1.5				
	StoSilco QS K 2				
	StoSilco QS K 3				
	StoSilco QS R 1.5				
	StoSilco QS R 2				
StoSilco QS R 3					
StoLotusan	StoLotusan K 1.5				
	StoLotusan K 2				
	StoLotusan K 3				
	StoLotusan MP				

Légende :



Blanc : Masse surfacique < 20 kg/m² - voir Tableau 8

Gris clair : Masse surfacique entre 20 kg/m² et 25 kg/m² (exclue) - voir Tableau 8



Tableau 9.c - Mise en œuvre du système en zones sismiques - Isover TF 36

Isover TF 36					
Finition		Epaisseur d'isolant (mm)			
		60	80	100	120
StoMiral	StoMiral K 1.5				
	StoMiral MP				
StoSil	StoSil K 1				
	StoSil K 1.5				
	StoSil K 2				
	StoSil R 1.5				
	StoSil R 2				
	StoSil MP				
Stolit	Stolit K 1				
	Stolit K 1.5				
	Stolit K 2				
	Stolit K 3				
	Stolit R 1.5				
	Stolit R 2				
	Stolit R 3				
	Stolit MP				
	Stolit QS K 1				
	Stolit QS K 1.5				
	Stolit QS K 2				
	Stolit QS K 3				
	Stolit QS R 1.5				
	Stolit QS R 2				
	Stolit QS R 3				
Stolit QS MP					
StoSilco	StoSilco K 1				
	StoSilco K 1,5				
	StoSilco K 2				
	StoSilco K 3				
	StoSilco R 1,5				
	StoSilco R 2				
	StoSilco R 3				
	StoSilco MP				
	StoSilco QS K 1				
	StoSilco QS K 1.5				
	StoSilco QS K 2				
	StoSilco QS K 3				
	StoSilco QS R 1.5				
	StoSilco QS R 2				
StoSilco QS R 3					
StoLotusan	StoLotusan K 1.5				
	StoLotusan K 2				
	StoLotusan K 3				
	StoLotusan MP				

Légende :



Blanc : Masse surfacique < 20 kg/m² - voir Tableau 8

Gris clair : Masse surfacique entre 20 kg/m² et 25 kg/m² (exclue) - voir Tableau 8

Tableau 9.d - Mise en œuvre du système en zones sismiques – FKD Max C2

FKD Max C2					
Finition		Epaisseur d'isolant (mm)			
		60	80	100	120
StoMiral	StoMiral K 1.5				
	StoMiral MP				
StoSil	StoSil K 1				
	StoSil K 1.5				
	StoSil K 2				
	StoSil R 1.5				
	StoSil R 2				
	StoSil MP				
Stolit	Stolit K 1				
	Stolit K 1.5				
	Stolit K 2				
	Stolit K 3				
	Stolit R 1.5				
	Stolit R 2				
	Stolit R 3				
	Stolit MP				
	Stolit QS K 1				
	Stolit QS K 1.5				
	Stolit QS K 2				
	Stolit QS K 3				
	Stolit QS R 1.5				
	Stolit QS R 2				
	Stolit QS R 3				
Stolit QS MP					
StoSilco	StoSilco K 1				
	StoSilco K 1,5				
	StoSilco K 2				
	StoSilco K 3				
	StoSilco R 1,5				
	StoSilco R 2				
	StoSilco R 3				
	StoSilco MP				
	StoSilco QS K 1				
	StoSilco QS K 1.5				
	StoSilco QS K 2				
	StoSilco QS K 3				
	StoSilco QS R 1.5				
	StoSilco QS R 2				
StoSilco QS R 3					
StoLotusan	StoLotusan K 1.5				
	StoLotusan K 2				
	StoLotusan K 3				
	StoLotusan MP				

Légende :



Blanc : Masse surfacique < 20 kg/m² - voir Tableau 8

Gris clair : Masse surfacique entre 20 kg/m² et 25 kg/m² (exclue) - voir Tableau 8



5.8 RESISTANCE AUX CHOCS

Le Tableau 10 ci-dessous donne, selon l'ETAG 004, les performances aux chocs de performances du système d'ETICS.

Tableau 10 - Résistance aux chocs de conservation de performances : catégories d'utilisation du système

Système d'enduit : Couche de base + couche d'impression + revêtement de finition ci-dessous :	Simple armature normale	Double armature normale	Armature renforcée + Armature normale
Stolit K/R/MP	Catégorie II		
StoSilco K/R/MP			
Stolit QS K/QS R/QS MP			
StoSilco QS K/QS R			
StoLotusan K/MP			
StoMiral K1.5/MP	Catégorie II	Pas de performance déterminée	Catégorie II
StoSil K/R/MP			
<p><u>Catégorie III</u> : 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).</p> <p><u>Catégorie II</u> : 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.</p> <p><u>Catégorie I</u> : zone facilement accessible au public au niveau du sol et vulnérable aux chocs de corps durs mais non soumise à une utilisation anormalement sévère – cas non présent dans ce dossier.</p>			

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.
- 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.

6 MISE EN ŒUVRE

6.1 MISE EN ŒUVRE DE LA PAROI SUPPORT

La mise en œuvre de la paroi support est réalisée conformément à son référentiel, c-à-d, du NF DTU 31.2 pour la COB et son Avis Technique ou Document Technique d'Application pour le CLT.

Pour une exigence d'étanchéité N2 (voir le chapitre 2.3), 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 laine de roche rigide et ses rosaces de fixation :

- Fixation par agrafes (écartement 300mm 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 résistances 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 CONDITIONS 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). 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 (voir critères de flèche au 5.1.2). 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.

Supports COB :

Pour les supports COB, la mise hors d'eau de ces parois doit être systématiquement exécutée sans délai :

- Dans le cas d'une exigence d'étanchéité N1, elle peut par exemple être exécutée par un pare-pluie provisoire mis en œuvre par l'entreprise ayant posé la paroi support. Par la suite, l'échafaudage assurera la protection à la pluie battante de ladite paroi.
- Dans le cas d'une exigence d'étanchéité N2, 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.

Dans cette configuration, la position des montants devra systématiquement être indiquée sur le pare-pluie par l'entreprise en charge de la COB et du 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 parapluie ayant à minimum les mêmes propriétés de résistance aux intempéries que le pare-pluie. Un contrôle de l'humidité des panneaux support est réalisé avant la pose de l'ETICS, la méthode de mesure sera la plus adaptée au type de panneau. Cette humidité devra être comprise entre 8 et 12%. 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. Dans le cas d'une exigence d'étanchéité N2 avec pare-pluie, 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 des panneaux support est comprise entre 8% (inclus) et 12 % (inclus) avec aucune valeur individuelle > à 12%, le support est admissible du point de vue de la siccité ;
- b) Si, sur la zone de contrôle, la moyenne de l'humidité des panneaux support est comprise entre 8% (inclus) et 12 % (inclus) mais qu'au moins une valeur individuelle est comprise entre 12% (exclu) et 15 % (inclus), 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 12 % sur toutes les valeurs individuelles peut prendre un certain temps. Il est déconseillé de chauffer l'air à proximité des panneaux sans qu'une déshumidification simultanée soit réalisée ;
- c) Si, sur la zone de contrôle, la moyenne est comprise entre 12% (exclu) et 15 % (inclus) mais que toutes les valeurs individuelles sont ≤ à 15%, il est nécessaire de protéger la paroi de l'eau et de ventiler les panneaux structuraux sur leurs deux faces (cf. b/).
- d) Si, sur la zone de contrôle, au moins une valeur individuelle est > à 15%, il est nécessaire de remplacer le/les panneaux structuraux concernés et de refaire les mesures.
- e) Dans les autres cas, il est nécessaire de remplacer les panneaux structuraux.

Supports CLT :

Les stratégies et moyens de protection des parois support CLT avant recouvrement par l'ETICS, sont définis dans le plan de gestion de l'humidité en phase chantier précité.

Un contrôle de l'humidité des panneaux support est réalisé avant la pose de l'ETICS.

Ce contrôle est réalisé selon les méthodes décrites par la norme NF EN 13183-2, pour cela l'appareil de mesure sera du type humidimètre électrique à électrode isolée utilisant la méthode d'estimation par résistance électrique. Il devra être étalonné et calibré. Pour ces appareils, il est recommandé d'utiliser un porte-électrodes à marteau de façon à enfoncer les électrodes profondément quelle que soit la section de la pièce de bois.

Afin de respecter les conditions de service des panneaux, leur humidité, mesurée à 40 ± 5 mm de profondeur, en évitant le plan de collage entre planches, ne doit pas être supérieure à 18 % au moment de la mise en œuvre de l'ETICS.

Sur chaque étage de l'ouvrage, un repérage des points de mesure doit être formalisé sur plan à raison d'un point tous les 1 m sur une bande d'1 m de large en rive de bâtiment et en périphérie des ouvertures dans les panneaux CLT, et 1 tous les 5 m environ en partie courante à mi-hauteur (soit au moins une douzaine de mesures individuelles pour chaque zone).

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 cette zone, la moyenne est \leq à 18 % avec aucune valeur individuelle $>$ à 20%, le support est admissible d'un point de vue de la siccité.
- b) Si, sur cette zone, la moyenne est \leq à 18 % mais qu'au moins une valeur individuelle est comprise entre 20 et 25 %, il est nécessaire de protéger la paroi de l'eau et de ventiler les panneaux structuraux sur leurs deux faces permettant de créer un flux d'air à la surface des panneaux et d'effectuer régulièrement les contrôles d'humidité jusqu'à séchage suffisant des panneaux (cf. a/). Le retour à une humidité $<$ à 20 % sur toutes les valeurs individuelles peut prendre un certain temps. Il est déconseillé de chauffer l'air à proximité des panneaux sans qu'une déshumidification simultanée soit réalisée.
- c) Si, sur cette zone, la moyenne est $>$ à 18 % mais que toutes les valeurs individuelles sont \leq à 25%, il est nécessaire de protéger de l'eau et de ventiler les panneaux structuraux sur leurs deux faces (cf. b/).
- d) Si au moins une valeur individuelle est $>$ à 25%, il est nécessaire de remplacer le/les panneaux structuraux concernés et de refaire les mesures.
- e) Dans les autres cas, il est nécessaire de remplacer les panneaux structuraux.

Dans le cas d'une exigence d'étanchéité N2 avec pare-pluie, la continuité du pare-pluie devra être rétabli au droit des prises de mesure par épèçement ou par bande adhésive adaptée.

Les mesures d'humidité avant mise en œuvre de l'ETICS sont formalisées et transmises au maître d'œuvre avec les indications suivantes : méthode, plan de zonage, identification de la zone, n° AT/DTA (ou essence), date, référence de l'instrument de mesure utilisé, espèce sélectionnée, température sélectionnée et profondeur de pénétration

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 tel que décrit précédemment.

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

6.3.1.1 Fixation sur paroi COB

Les panneaux isolants seront fixés au support à l'aide de vis à rosace (décrites au 3.1.2) sans collage ou calage préalable. Cette fixation est réalisée sur les montants de l'ossature bois des COB.

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 dans les montants d'ossature doit être au moins égale à 30 mm (Figure 20), il y a ainsi lieu de prendre garde à compter l'épaisseur du panneau support en plus de l'épaisseur de l'isolant.

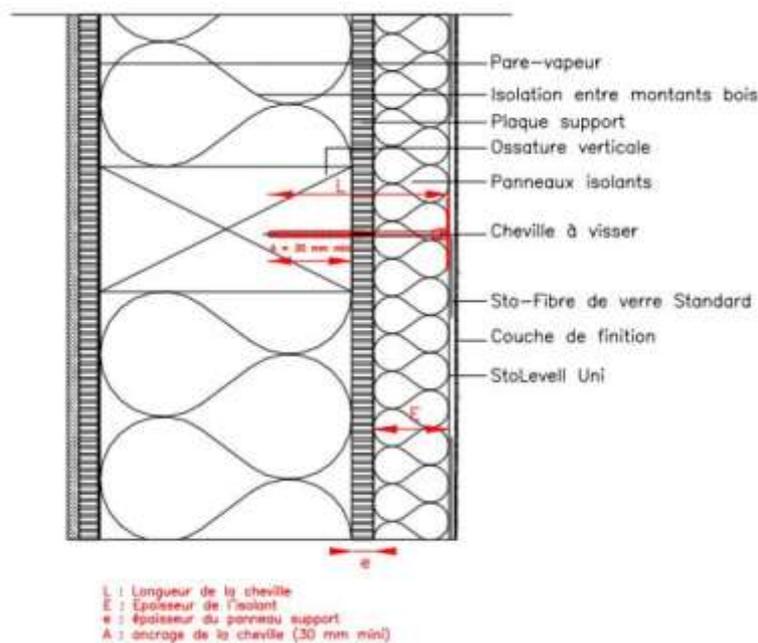


Figure 20 - Fixation des panneaux isolants par vis avec rosace (coupe verticale) dans les montants de l'ossature bois

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 comprise entre 80mm et 150 mm (bornes incluses). La distance entre deux vis doit être comprise entre 150 mm et 300mm (bornes incluses). Les vis doivent être positionnées au droit des montants d'ossature, à raison d'au moins 2 vis par montant pour un panneau isolant, soit au moins 4 vis par panneau entier en partie courante.

La Figure 21 donne un plan de fixation en partie courante pour des configurations avec 4 et 6 vis.

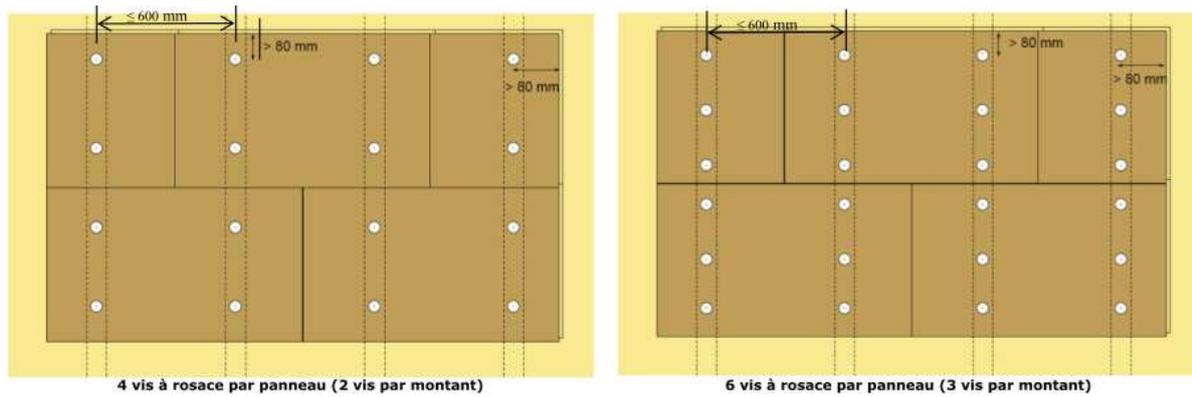


Figure 21 – Plan de fixation pour support COB en partie courante

Fixation au niveau des points singuliers :

Conformément au cahier 3749_V2 (CPT ETICS sur COB), des fixations supplémentaires sont appliquées en partie basse, en partie haute, au pourtour des ouvertures et dans les angles rentrants (voir détail A008b) et sortants (voir détail A007b). Ces fixations doivent être ancrées dans les montants verticaux de renfort ou dans les traverses de linteaux.

6.3.1.2 Fixation sur support CLT

Les panneaux isolants seront fixés au support à l'aide de vis à rosace (décrites au 3.1.2) sans collage ou calage préalable.

Les vis sont enfoncées au travers des rosaces et de l'isolant, puis vissées dans le support CLT, avec une profondeur d'ancrage d'au moins égale à 35 mm.

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

Les Figure 22 et Figure 23 donnent des exemples de plan de fixation en partie courante pour des configurations de 2 à 9 vis.

L'espacement entre vis à rosace est supérieur ou égal à 150mm et la distance au bord est supérieure ou égale à 150 mm hors fixation dans les joints entre panneaux.

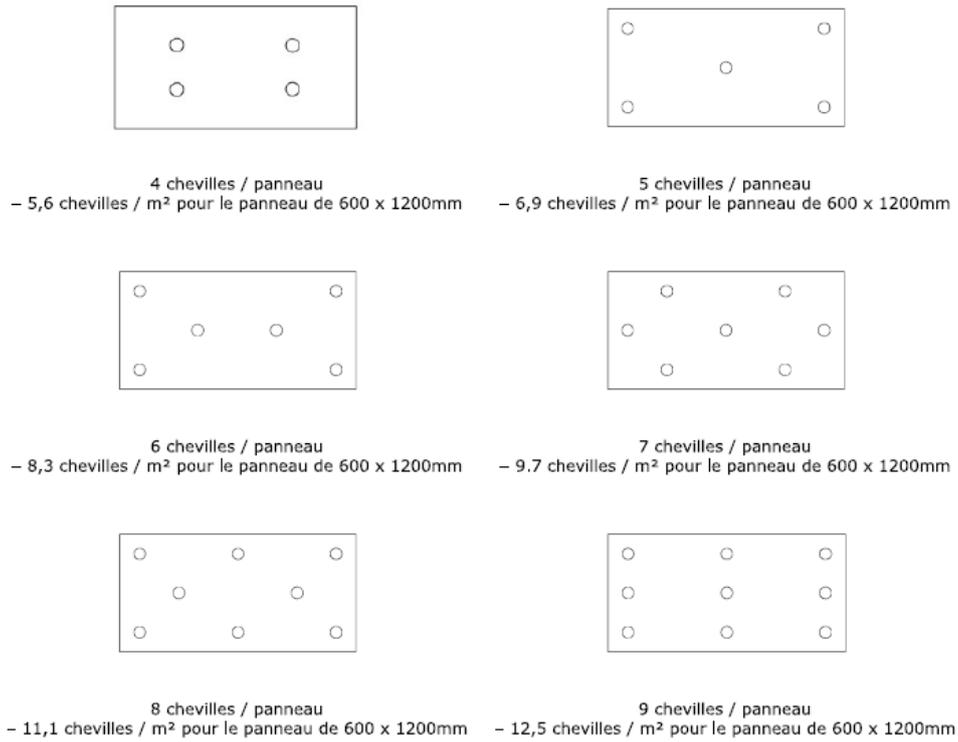


Figure 22 – Exemple de plans de fixation sur CLT (1/2)
 (espacement entre vis à rosace ≥ 150mm et distance au bord ≥ 150 mm)

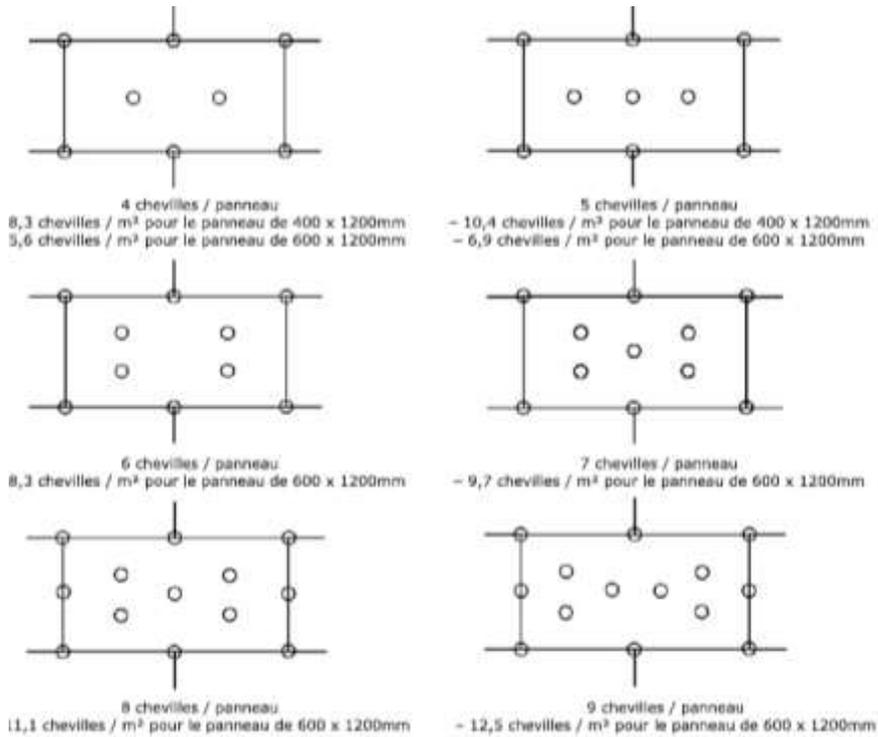


Figure 23 – Exemple de plans de fixation sur CLT (2/2)
 (espacement entre vis à rosace ≥ 150mm et distance au bord ≥ 150 mm hors fixation dans les joints entre panneaux)

Fixation au niveau des points singuliers :

Des fixations complémentaires sont appliquées en partie basse, en partie haute, autour des baies ainsi que dans les angles rentrants (voir détail A008a) et sortants (voir détail A007a). Ces fixations doivent être ancrées dans les panneaux structuraux CLT.

Ces fixations complémentaires sont composées, comme les fixations de parties courantes, de vis à bois enfoncées au travers des rondelles, traversant l'isolant support d'ETICS et vissées dans les panneaux structuraux bois. Elles sont positionnées à raison de 2 fixations par panneau isolant, avec une distance minimale de :

- 100 mm entre l'axe de la vis et le bord des panneaux isolant support d'ETICS ;
- 36 mm (6 fois diamètre de la vis) entre l'axe de la vis et le bord des panneaux structuraux CLT.

La distance maximale entre l'axe de la vis et le bord du panneau isolant est de 200 mm.

Ces fixations complémentaires ne sont pas en prendre en compte dans la détermination de la résistance au vent de l'ETICS (voir 5.2). En revanche, le calcul thermique de la paroi doit tenir compte de ces fixations (voir 5.4)

6.3.1.3 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 laine de roche) ou de mousse de polyuréthane. Dans ce dernier cas, un temps d'expansion et de durcissement d'environ 1 heure doit être respecté.

6.3.1.4 Complément de fixation avec Sto-Colle Dispersion

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 (voir détail A012 dans le chapitre 10), il est possible d'utiliser la colle : Sto-colle Dispersion.

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/m²
- 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.

6.3.2 Application de l'enduit de base en partie courante

Préparation de l'enduit de base StoLevel Uni

- Préparation : mélanger la poudre avec 20 à 23 % en poids d'eau à l'aide d'un malaxeur électrique, soit 5 à 5,75 L d'eau par sac de 25 kg.
- Temps de repos avant application : 3 minutes, puis mélanger à nouveau environ 30 secondes.
- Durée pratique d'utilisation : 1 heure.
- Temps de séchage avant nouvelle intervention : le lendemain avec un minimum de 16 heures, suivant les conditions climatiques.

Conditions d'application de l'enduit de base StoLevel Uni

- Application manuelle en deux passes sans délai d'attente entre passes (frais dans frais) :
- Application d'une première passe à raison d'environ 3,5 kg/m² de produit en poudre à la taloche crantée.
- Marouflage de l'armature à la lisseuse inox.
- Application d'une seconde passe à raison d'environ 1,5 kg/m² de produit en poudre à la taloche inox, puis lissage.

Épaisseur minimale à l'état sec

- L'épaisseur minimale de la couche de base à l'état sec doit être de 3,0 mm.

Délai d'attente avant nouvelle intervention

- De 24 à 48 heures.

6.3.3 Application du produit d'impression

StoPrep Miral : produit optionnel à appliquer avant StoMiral K 1.5, StoMiral MP et StoSil K/R/MP.

- Préparation : réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : à la brosse ou au rouleau à poils longs.
- Consommation minimale / maximale de produit prêt à l'emploi : 0,30 / 0,40 kg/m²
- Temps de séchage : au moins 12 heures.

StoPrim : produit à appliquer optionnellement avant les revêtements de finition Stolit K/R/MP, StoSilco K/R/MP, Stolit QS K/QS R/QS MP, StoSilco QS K/QS R, StoLotusan K/MP. La teinte du produit StoPrim doit être choisie en fonction de la teinte de l'enduit final.

- Préparation : le produit s'applique pur ou dilué jusqu'à 10 % d'eau. Réhomogénéiser à l'aide d'un malaxeur électrique.
- Mode d'application : au rouleau ou à la brosse.
- Consommation minimale / maximale (kg/m²) de produit pur : 0,30 / 0,40.
- Temps de séchage : au moins 12 heures.

6.3.4 Application des revêtements de finition

Stolit K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit K 1 : 2,3 / 2,7
 - Stolit K 1.5 : 2,3 / 2,8
 - Stolit K 2 : 3,0 / 3,5
 - Stolit K 3 : 4,3 / 4,8.

Stolit R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit R 1.5 : 2,3 / 2,5
 - Stolit R 2 : 2,7 / 3,2
 - Stolit R 3 : 4,1 / 4,6.

Stolit MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : l'enduit est structurable, il peut être appliqué avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou encore rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit MP structure fine : 2,3 / 4,7
 - Stolit MP structure moyenne : 2,3 / 4,7
 - Stolit MP structure épaisse : 2,3 / 4,7.

StoSilco K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSilco K 1 : 2,3 / 2,7
 - StoSilco K 1.5 : 2,4 / 3,0
 - StoSilco K 2 : 3,2 / 3,7
 - StoSilco K 3 : 4,0 / 4,3.

StoSilco R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSilco R 1.5 : 2,9 / 3,9
 - StoSilco R 2 : 3,1 / 4,1
 - StoSilco R 3 : 4,0 / 4,3

StoSilco MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : l'enduit est structurable, il peut être appliqué avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou encore rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSilco MP structure fine : 2,3 / 4,3
 - StoSilco MP structure moyenne : 2,3 / 4,3
 - StoSilco MP structure épaisse : 2,3 / 4,3.

Stolit QS K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit QS K 1 : 2,3 / 2,7
 - Stolit QS K 1.5 : 2,3 / 2,8
 - Stolit QS K 2 : 3,0 / 3,5
 - Stolit QS K 3 : 4,3 / 4,8.

Stolit QS R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit QS R 1.5 : 2,3 / 2,7
 - Stolit QS R 2 : 2,7 / 3,2
 - Stolit QS R 3 : 4,0 / 4,5.

Stolit QS MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : l'enduit est structurable, il peut être appliqué avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou encore rouleau à structure.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - Stolit QS MP structure fine : 2,3 / 4,7
 - Stolit QS MP structure moyenne : 2,3 / 4,7
 - Stolit QS MP structure épaisse : 2,3 / 4,7.

StoSilco QS K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximale de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSilco QS K 1 : 2,3
 - StoSilco QS K 1.5 : 2,4 / 3,1
 - StoSilco QS K 2 : 3,2 / 3,9
 - StoSilco QS K 3 : 4,3 / 5,0.

StoSilco QS R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Précaution particulière : la température d'application doit être comprise entre +1 °C et +15 °C.
- Consommations minimales / maximale (kg/m²) de produit prêt à l'emploi :
 - StoSilco QS R 1.5 : 2,3 / 2,7
 - StoSilco QS R 2 : 2,9 / 3,4
 - StoSilco QS R 3 : 4,0 / 5,0

StoLotusan K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoLotusan K 1.5 : 2,4 / 3,2
 - StoLotusan K 2 : 3,0 / 3,5
 - StoLotusan K 3 : 3,8 / 4,3.

StoLotusan MP

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoLotusan MP structure fine : 2,3 / 4,3
 - StoLotusan MP structure moyenne : 2,3 / 4,3
 - StoLotusan MP structure épaisse : 2,3 / 4,3.

StoMiral K 1.5

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 25 % en poids d'eau, soit environ 6,25 L d'eau par sac de 25 kg. L'ensemble est parfaitement mélangé au moyen d'un agitateur électrique pour éviter la formation de nodules
- Mode d'application : application manuelle à la taloche ou application mécanique pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommation minimale / maximale de produit en poudre (kg/m²) : 2,3 / 2,9.

StoMiral MP structure fine

- Préparation : mélanger la poudre avec environ 25 % en poids d'eau, soit environ 6,25 L d'eau par sac de 25 kg. L'ensemble est parfaitement mélangé au moyen d'un agitateur électrique pour éviter la formation de nodules.
- Mode d'application : application manuelle (à la taloche) ou mécanique, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure. L'enduit est applicable en deux couches.
- Consommation minimale / maximale de produit en poudre (kg/m²) : 2,3 / 4,0

StoSil K

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect taloché.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSil K 1 : 2,3 / 2,7
 - StoSil K 1.5 : 2,3 / 2,8
 - StoSil K 2 : 3,0 / 3,5

StoSil R

- Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.
- Mode d'application : à la taloche, pour obtenir l'aspect ribbé.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSil R 1.5 : 2,4 / 2,6
 - StoSil R 2 : 2,7 / 3,0.

StoSil MP

Préparation : le produit s'applique pur ou très légèrement dilué, avec un maximum de 2 % d'eau.

- Mode d'application : à la taloche, puis structuration avec divers outils tels que taloche, truelle, éponge, spatule, brosse ou rouleau à structure.
- Consommations minimales / maximales de produit prêt à l'emploi (kg/m²) :
 - StoSil MP structure fine : 2,3 / 4,0
 - StoSil MP structure moyenne : 2,3 / 4,0
 - StoSil MP structure épaisse : 2,3 / 4,0.

6.4 MISE EN ŒUVRE AU NIVEAU DE POINTS SINGULIERS

Le traitement des points singuliers sont conformes aux cahiers 3729_V2 et 3035 complétés par les prescriptions données dans le présent chapitre et dans le carnet de détails joint au chapitre 10.

6.4.1 Mise en œuvre du précadre acier et intégration des menuiseries

Pour un niveau N1, l'interface paroi support / menuiserie / ETICS est traité conformément à l'Avis Technique 7/18-1747_V1 du StoTherm Minéral COB.

Pour un niveau N2 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 (voir le 3.4 et chapitres ci-dessous).

- Le premier plan d'étanchéité est réalisé entre l'ETICS et le précadre acier, les principes de pose sont décrits aux 6.4.1.2 et 6.4.1.3 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.

Les prescriptions données pour le niveau N2 peuvent s'appliquer à des projets relevant du niveau N1 sans que celles-ci ne soient obligatoires pour le niveau N1.

6.4.1.1 Précadre 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 31.2 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 (voir chapitre 10).
- 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.

6.4.1.2 Précadre acier formant l'encadrement de baie

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 un Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt (voir détails A009a, A010a, A009b et A010b au chapitre 10).

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

6.4.1.3 Précadre acier et retour en tableau de l'enduit

Dans cette configuration, l'enduit est retourné en partie sur l'épaisseur de l'isolant.

La jonction entre le précadre et l'enduit est réalisée avec un profil Sto-Profil Jonction Couvertine glissée sur le précadre. L'enfoncement du précadre dans le profilé doit être compris entre 15 et 20mm (voir la Figure 24 ci-dessous).

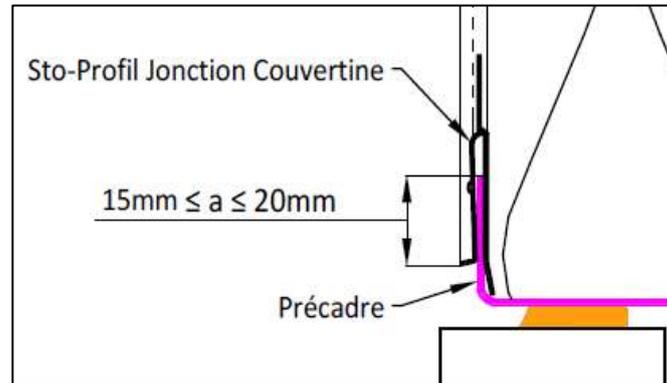


Figure 24 – Aperçu de la cote d'enfoncement du précadre dans le Sto-Profil Jonction Couvertine

Le retour d'enduit doit être réalisé sur au moins 70mm (voir la Figure 25 ci-dessous).

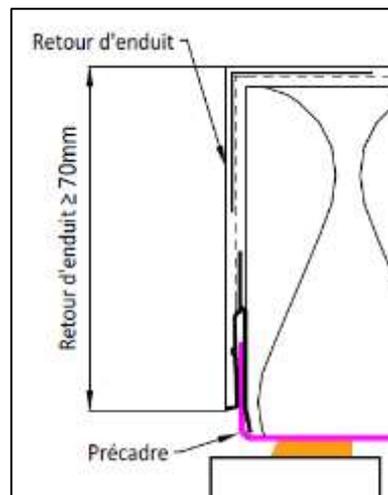


Figure 25 – Aperçu de la cote de retour d'enduit

Les montants et la traverse haute du précadre doivent être exclusivement réalisés par des tôles pliées en L (voir détails A011 et A012 du chapitre 10). **L'épaisseur maximum de la tôle acceptée par le Sto-Profil Jonction couvertine** pour garantir une libre dilatation de l'un par rapport à l'autre **est de 2 mm**. Le précadre devra ainsi être limité à cette épaisseur maximum.

Largeur de l'aile dans laquelle vient se glisser le profil doit permettre de respecter la profondeur d'enfilement du profil de 20mm donné précédemment et le retour minimum de 70mm de l'enduit sur la tranche de l'isolant.

La partie du précadre formant la pièce de capotage en appui de menuiserie, devra comprendre des oreilles avec retour respectant les dimensions minimales indiquées sur la Figure 26 ci-dessous.

La partie inférieure du précadre forme un larmier au nu extérieur de la façade.

La jonction entre l'enduit et le précadre au niveau de l'appui du tableau est traitée par garniture d'étanchéité ou calfeutrement Figure 26.

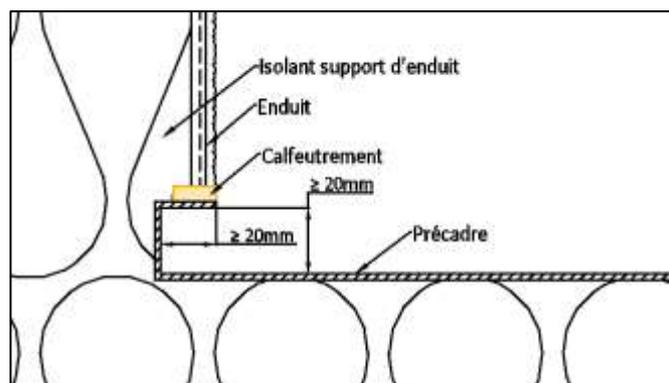


Figure 26 – Principe de réalisation de la partie pièce de capotage

6.4.1.4 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 (voir détails A009a, A010a, A009b, A010b, A011, A012).

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

6.4.1.5 Gestion des interfaces liés aux précadres avec les différents corps d'état

A. L'entreprise en charge de la mise en œuvre des précadres devra systématiquement :

A.a. Se coordonner avec les entreprises en charge de la paroi support, 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 6.4.1 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 13mm en tout point.

- A.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 dans les angles de la baie ;
 - Vérification de la présence des écrans thermiques sur la face extérieure de la paroi support dans le cas d'une mise en œuvre d'un précadre acier avec retour en tableau de l'enduit ;

A.c. Toutes les fixations des précadres et sujétions associées

A.d. Tous les raccords d'étanchéité entre les précadres et la paroi support.

B. L'entreprise en charge de la mise en œuvre des menuiseries extérieures, lorsque ce n'est pas elle qui met en œuvre les précadres, 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 ».

C. L'entreprise de façade en charge de la mise en œuvre de l'ETICS :

C.a. Lorsque c'est elle qui met en œuvre le précadre, elle devra les éléments décrits au A. ci-dessus en plus de ceux décrits au C.b. ci-dessous.

C.b. 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.

6.4.2 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 (voir détail A023 au chapitre 10).

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.

Voir le détail associé aux traversées de parois au chapitre 10.

6.4.3 Jonction façade et balcons ou coursives

La conception des balcons et coursives ne fait pas l'objet de la présente ATEX, des principes de gestion de l'interface avec l'ETICS sont néanmoins présentés ci-dessous. Les principes de gestion de l'étanchéité décrit dans ce chapitre sont représentés sur les détails A021 à A022 au chapitre 10.

Les principes de configuration des balcons rencontrés sur les projets peuvent être différents :

- a) En porte-à-faux
- b) Suspendus
- c) En appui
- d) Autoportés

L'étanchéité à l'eau de la façade au droit des balcons et coursives est systématiquement assurée par une double barrière d'étanchéité : une au droit de l'enduit et l'autre au niveau de la paroi support.

Deux configurations sont développées la suite de ce chapitre :

- L'ETICS recoupé au droit de la dalle du balcon ou de la coursive.
- L'ETICS traversé ponctuellement par des éléments de structure de balcon ou de coursive

NOTE 6

Des dispositions sont à prendre en compte et respecter vis-à-vis du phénomène de rejaillissement de l'eau de pluie sur l'ETICS, elles sont décrites au 6.4.5.

6.4.3.1 ETICS recoupé au droit de la dalle du balcon ou de la coursive

Les différentes jonctions à traiter sont localisées sur l'élévation en Figure 27 et décrites ci-dessous

- a) En sous-face de plancher du balcon ou de la coursive, l'ETICS est arrêté contre une bavette acier formant larmier, la jonction ETICS / bavette est réalisée avec un Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt complété par une bande de mousse imprégnée entre l'isolant support d'enduit et la bavette à l'arrière du Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt.
Le second niveau d'étanchéité est réalisé par le pontage de la bavette avec le pare-pluie par une bande adhésive pare-pluie.
- b) Au droit du plancher du balcon ou de la coursive, l'interface entre le plancher et la façade sera adaptée à chaque configuration de projet. Néanmoins, le premier niveau d'étanchéité sera systématiquement réalisé par un relevé d'étanchéité sur costière d'une hauteur minimale de 15cm de façon à assurer la garde-au sol entre l'ETICS et le plancher.
- c) En face supérieure du plancher du balcon ou de la coursive, la jonction entre l'ETICS et la costière est assurée par une bavette formant larmier. Les dimensions de cette bavette doivent être conformes aux dispositions de recouvrement de la costière définies dans le référentiel de l'étanchéité mise en œuvre sur le plancher. L'ETICS est arrêté contre cette bavette :
- soit par un StoProfil Perfekt Menuiserie et une bande de mousse imprégnée pré-comprimée à l'arrière du profil mis en œuvre entre la bavette et l'isolant
 - soit par un StoProfil Départ S12, le jeu ménagé entre la bavette et le profil est comblé par une bande de laine de roche de façon à réduire le point thermique et une bande de mousse imprégnée pré-comprimée est mise en œuvre au bord de cet isolant pour rétablir la continuité de l'étanchéité.
- d) En bord latéral du balcon ou de la coursive à l'interface plancher / ETICS (voir Figure 27 ci-dessous).
Le premier niveau d'étanchéité est réalisé entre la structure de plancher et l'ETICS, par un Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt et une bande de mousse imprégnée pré-comprimée à l'arrière du profil mis en œuvre entre l'isolant et la structure du plancher.
Le second niveau d'étanchéité est assuré par un pontage de la jonction plancher / pare-pluie au niveau de la paroi support en COB ou CLT.

L'interface ETICS / Ferrure ou poutre au droit de ces traversées est réalisé avec un mastic appliqué sur un Sto-Compriband Lento intercalé entre l'élément de structure et l'isolant. Cela constitue le premier plan d'étanchéité.

Le second plan d'étanchéité est réalisé au niveau de la paroi support en COB ou CLT par rétablissement de la continuité du pare-pluie par bandes pare-pluie adhésives ou par un lé de pare-pluie rapporté et fixé par bande de pare bandes pare-pluie adhésives.

6.4.4 Jonction façade et toiture terrasse accessible ou loggia

La conception des toitures terrasses accessibles et loggia ne fait pas l'objet de la présente ATEx, néanmoins, des principes de mise en œuvre sont présentés ci-dessous. Les principes de gestion de l'étanchéité décrits dans ce chapitre sont représentés sur les détails A020a, A020b et A020c au chapitre 10.

Une bavette formant larmier et recouvrant le relevé d'étanchéité est mise en œuvre. Ses dimensions doivent répondre aux conditions de recouvrement dudit relevé définies dans le référentiel technique du complexe d'étanchéité.

L'ETICS est arrêté contre cette bavette :

- soit par un StoProfil Perfekt Menuiserie et une bande de mousse imprégnée pré-comprimée à l'arrière du profil mis en œuvre entre la bavette et l'isolant
- soit par un StoProfil Départ S12, le jeu ménagé entre la bavette et le profil est comblé par une bande de laine de roche de façon à réduire le point thermique et une bande de mousse imprégnée pré-comprimée est mise en œuvre au bord de cet isolant pour rétablir la continuité de l'étanchéité.

NOTE 7

Des dispositions sont à prendre compte pour éviter les phénomènes de rejaillissement de l'eau de pluie sur l'ETICS. Elles sont décrites au 6.4.5.

6.4.5 Dispositions à prendre vis-à-vis des phénomènes de rejaillissement de l'eau de pluie sur l'ETICS pour les jonctions du 6.4.3 et 6.4.4.

Pour les jonctions décrites au 6.4.3 et 6.4.4, des caillebotis sont à prévoir le long des façades si la jonction sol fini extérieur / façade n'est pas protégée.

La protection peut être assurée par un élément saillant au niveau supérieur ou un débord de toiture, elle est définie par la cote $d \geq 0.5h$ sur la Figure 29 ci-dessous.

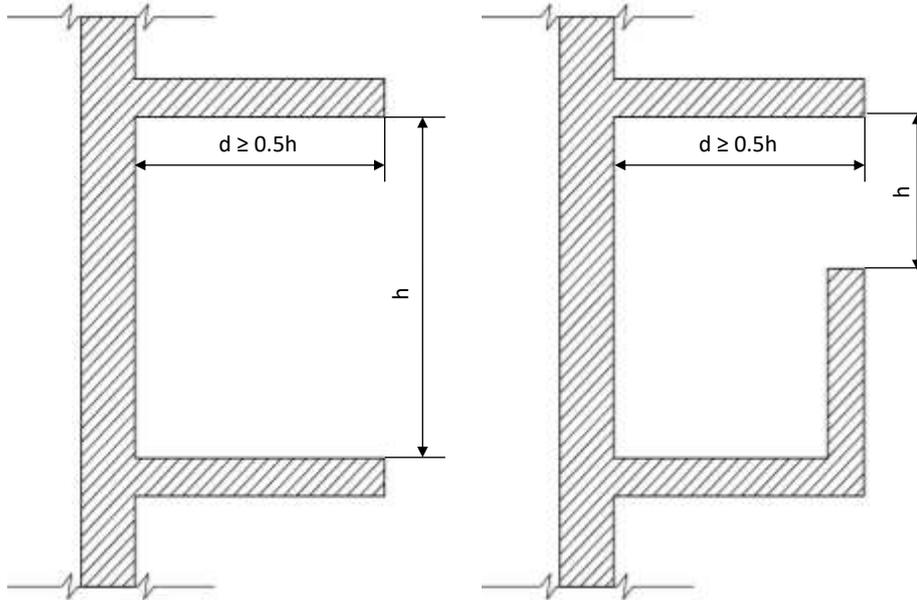


Figure 29 - Définition des éléments architecturaux de protection

6.5 CONTROLE DE MISE EN ŒUVRE

Il est rappelé qu'une réception du support doit être réalisé selon le chapitre 6.2.

Les autocontrôles ci-dessous sont à prévoir sur site lors de la mise en œuvre :

- respect des conditions d'application (conditions climatiques) ;
- respect des conditions de préparation des enduits (taux de gâchage éventuel, temps de mélange ;
- temps de prise, etc.) et d'application (consommations et épaisseurs appliquées, temps de séchage) ;
- vigilance sur la bonne exécution des points singuliers, etc.
- Quantité de points singuliers traités.

Ces autocontrôles sont consignés dans les fiches d'autocontrôle types de Sto.

7 ASSISTANCE TECHNIQUE

Les produits utilisés sur chantier doivent être ceux mentionnés dans la présente ATEx.

La société Sto S.A.S peut assurer la formation du personnel et/ou l'assistance au démarrage sur chantier, auprès des utilisateurs qui en font la demande, afin de préciser les dispositions spécifiques de mise en œuvre du procédé.

Cette assistance ne peut être assimilée, ni à la conception de l'ouvrage, ni à la réception des supports, ni à un contrôle des règles de mise en œuvre.

8 RESULTATS EXPERIMENTAUX

- Essais AEV en cours sur maquettes CLT & Ossature bois (essais en cours)
- Essais de déformation entre 2 montants - Dossier P207649 - Document DEC/2

9 REFERENCES

Les références listées ci-dessous sont celles visées par une démarche d'ATEx de cas b).

Adresse - Référence chantiers	Date	m ²	Isolant support d'enduit	Finitions	Support (COB/CLT)	Hauteur du bâtiment	Evaluation technique associée
Résidence Sequoia – 6 bd de Friedberg, 94350 Villiers-s-Marne	2019	2 700	Ecorock mono 120mm	StoMiral	CLT	R+5 (18m)	ATEx de cas b) Sto / Bouygues
Ilot Bois lots 3 (bat a et b) à Strasbourg	2021	3 000	Isover TF 36	Stosil	CLT	R+8 (29m)	ATE de cas b) Sto / MATHIS

10 CARNET DE DETAILS

A001 - COUPE VERTICALE - DEPART D'ETICS EN PIED DE FACADE SANS CANIVEAU

A002 - COUPE VERTICALE - DEPART D'ETICS EN PIED DE FACADE AVEC CANIVEAU

A003a - COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE OT-UT, CLT

A003b - COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE OT-UT, COB

A005a - COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE BAVETTE ET STOPROFIL DE DEPART S12, CLT OU COB

A005b - COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE BAVETTE ET STO PERFEKT, CLT OU COB

A006a - COUPE VERTICALE - ARRET D'ETICS EN ACROTERE - ENDUIT FACE TOITURE

A006b - COUPE VERTICALE - ARRET D'ETICS EN ACROTERE - BARDAGE FACE TOITURE

A007a - COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE SORTANT, CLT

A007b - COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE SORTANT, COB

A008a - COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE RENTRANT, CLT

A008b - COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE RENTRANT, COB

A009a - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN APPLIQUE INTERIEURE

A010a - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN APPLIQUE INTERIEURE

- A009b - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN TUNNEL
- A010b - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN TUNNEL
- A011 - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE + RETOUR D'ENDUIT, PROFIL COUVERTINE
- A012 - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE + RETOUR D'ENDUIT, PROFIL COUVERTINE
- A015a - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES v1
- A015b - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES v2
- A016a - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE RENTRANT v1
- A016b - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE RENTRANT v2
- A017 - COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE SORTANT
- A018a - COUPE HORIZONTALE - JOINT DE DILATATION VERTICAL, TYPE E
- A018b - COUPE HORIZONTALE - JOINT DE DILATATION VERTICAL, APU W56
- A020a - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA
- A020b - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA - TYPE BAVETTE ET DEPART S12
- A020c - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA - TYPE BAVETTE ET PROFIL PERFEKT
- A021a - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE
- A021b - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE - TYPE BAVETTE ET DEPART S12
- A021c - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE - TYPE BAVETTE ET PROFIL PERFEKT
- A022a - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE AUTOPORTANTS OU EN APPUI
- A022b - COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE AUTOPORTANTS OU EN APPUI
- A023 - COUPE VERTICALE - INTERFACE EN TRAVERSEE D'ETICS

Fin du rapport

Légende

A Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx

B Maçonnerie

1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)

2 Isolant support d'enduit

3 Pare-pluie

4 Vis à rosace

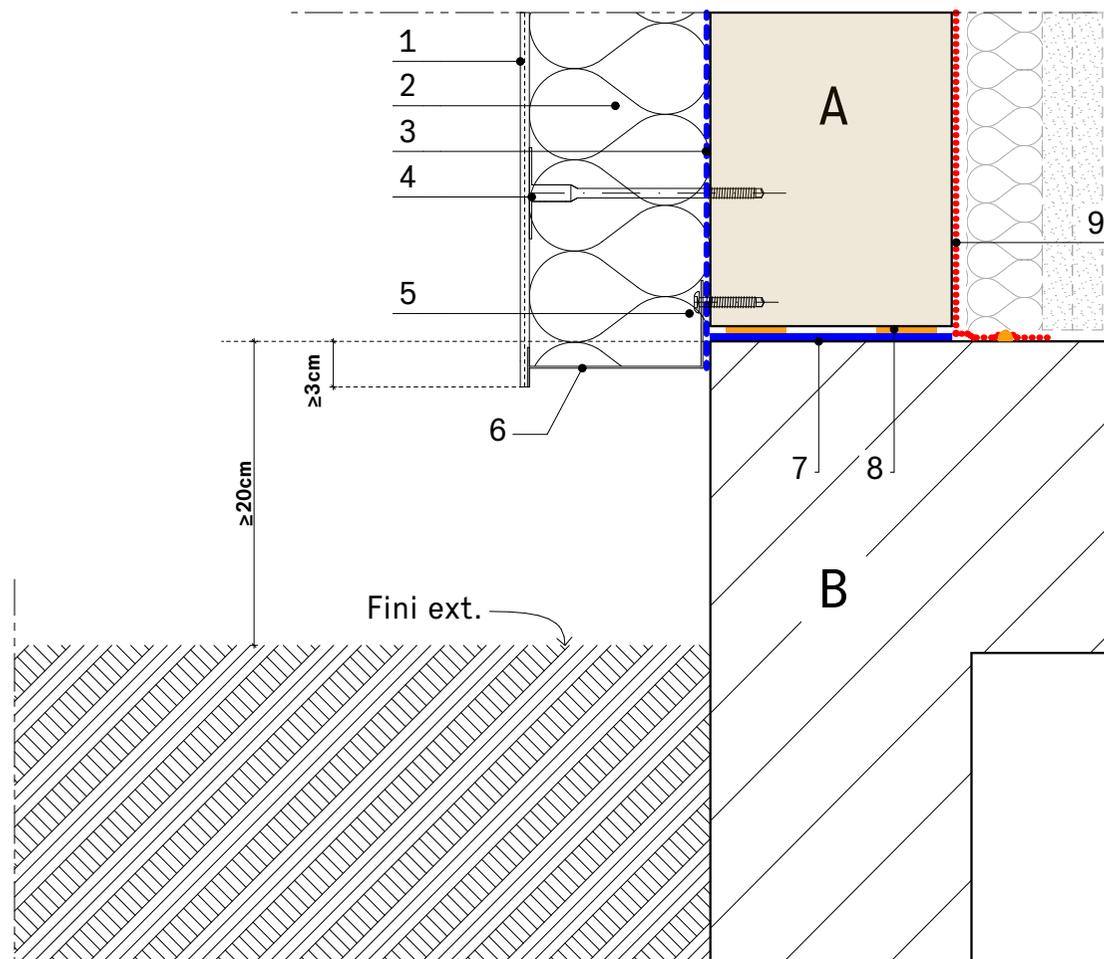
5 Fixation du profilé de départ

6 Sto-Profil de départ S12

7 Barrière d'étanchéité et anti-capillarité

8 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée

9 Pare-vapeur*



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - DEPART D'ETICS EN PIED DE FACADE SANS CANIVEAU

A001

1:5

08/10/2021

V2.1

sto

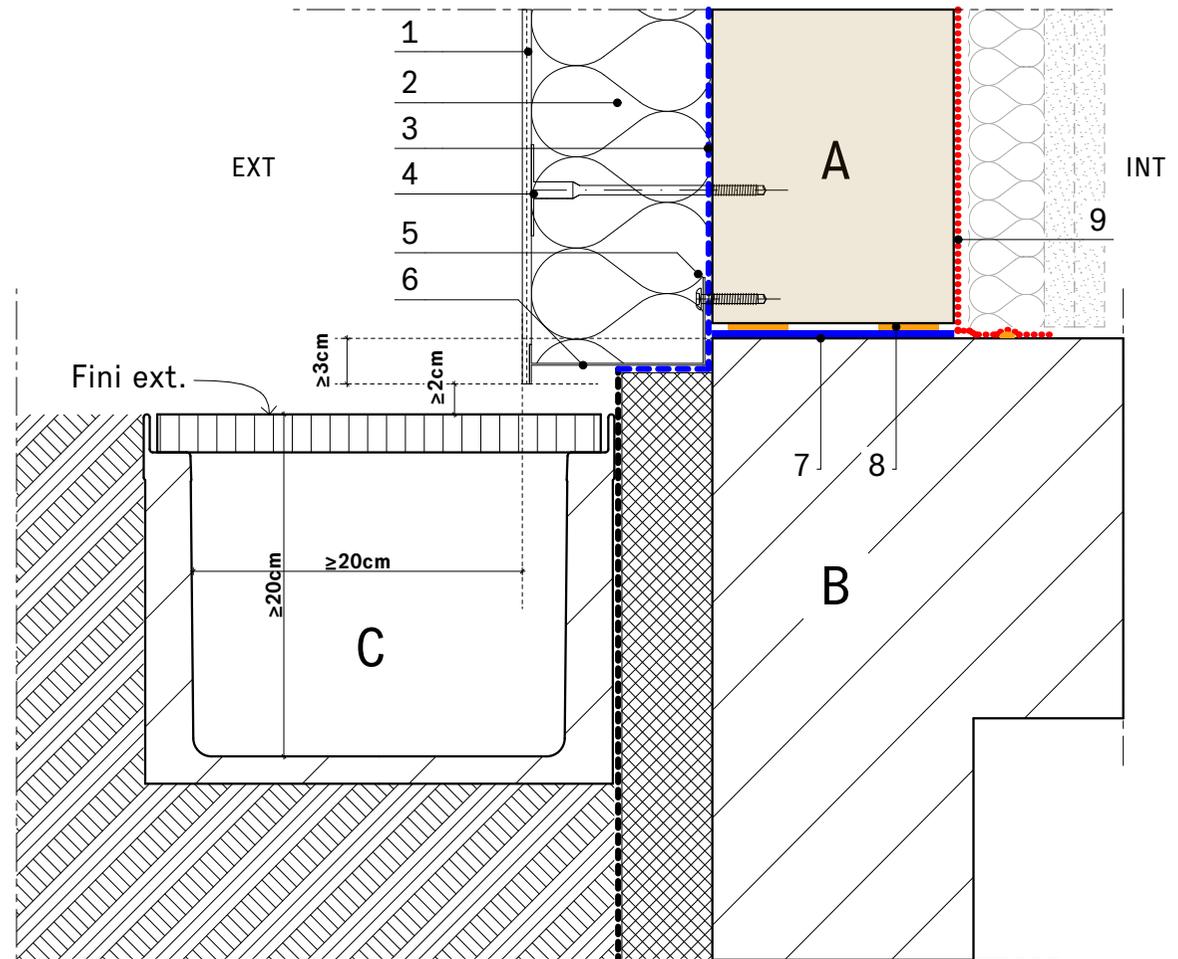
Bâtir en responsable.



Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Maçonnerie
- C** Caniveau et fermeture avec caillebotis
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Fixation du profilé de départ
- 6 Sto-Profil de départ S12
- 7 Barrière d'étanchéité
- 8 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 9 Pare-vapeur*



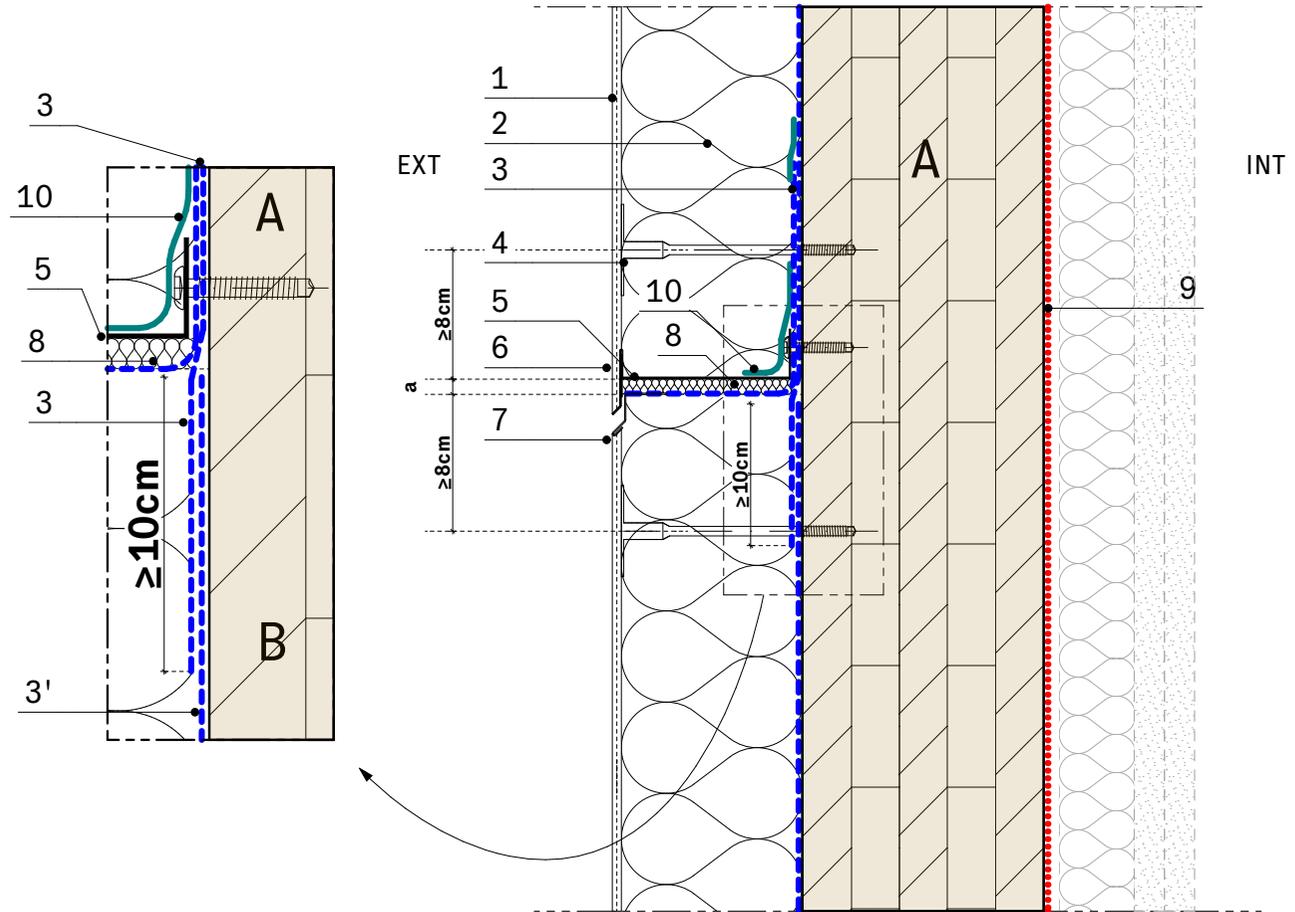
* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - DEPART D'ETICS EN PIED DE FACADE AVEC CANIVEAU		A002	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Sto-Profil de départ S12
- 6 Profil OT
- 7 Profil UT
- 8 Bande de laine de roche, voir les prescriptions de l'Appréciation de Laboratoire du StoTherm Mineral COB pour plus de détails
- 9 Pare-vapeur*
- 10 Bande adhésive pare-pluie
- a $1,5\text{cm} \leq a \leq 2\text{cm}$



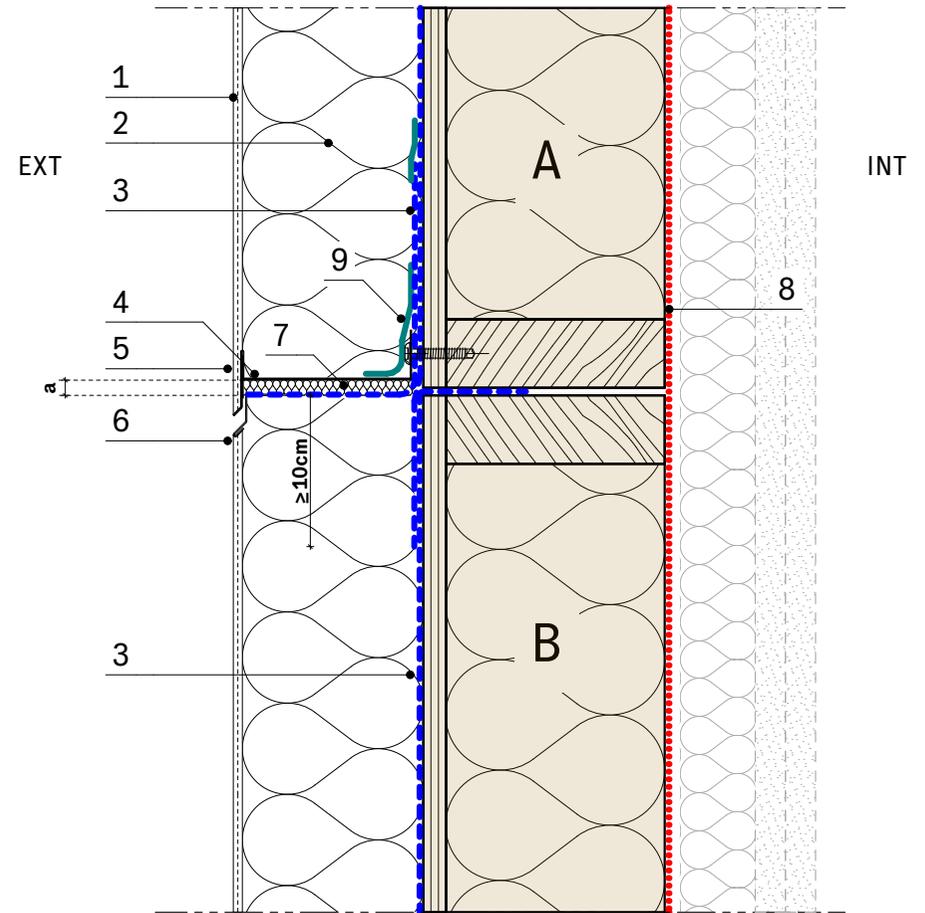
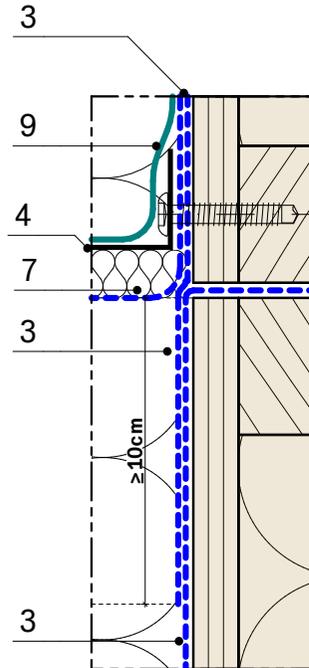
* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE OT-UT, CLT		A003a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Sto-Profil de départ S12
- 5 Profil OT
- 6 Profil UT
- 7 Bande de laine de roche, voir les prescriptions de l'Appréciation de Laboratoire du StoTherm Mineral COB pour plus de détails
- 8 Pare-vapeur*
- 9 Bande adhésive pare-pluie
- a $1,5\text{cm} \leq a \leq 2\text{cm}$



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

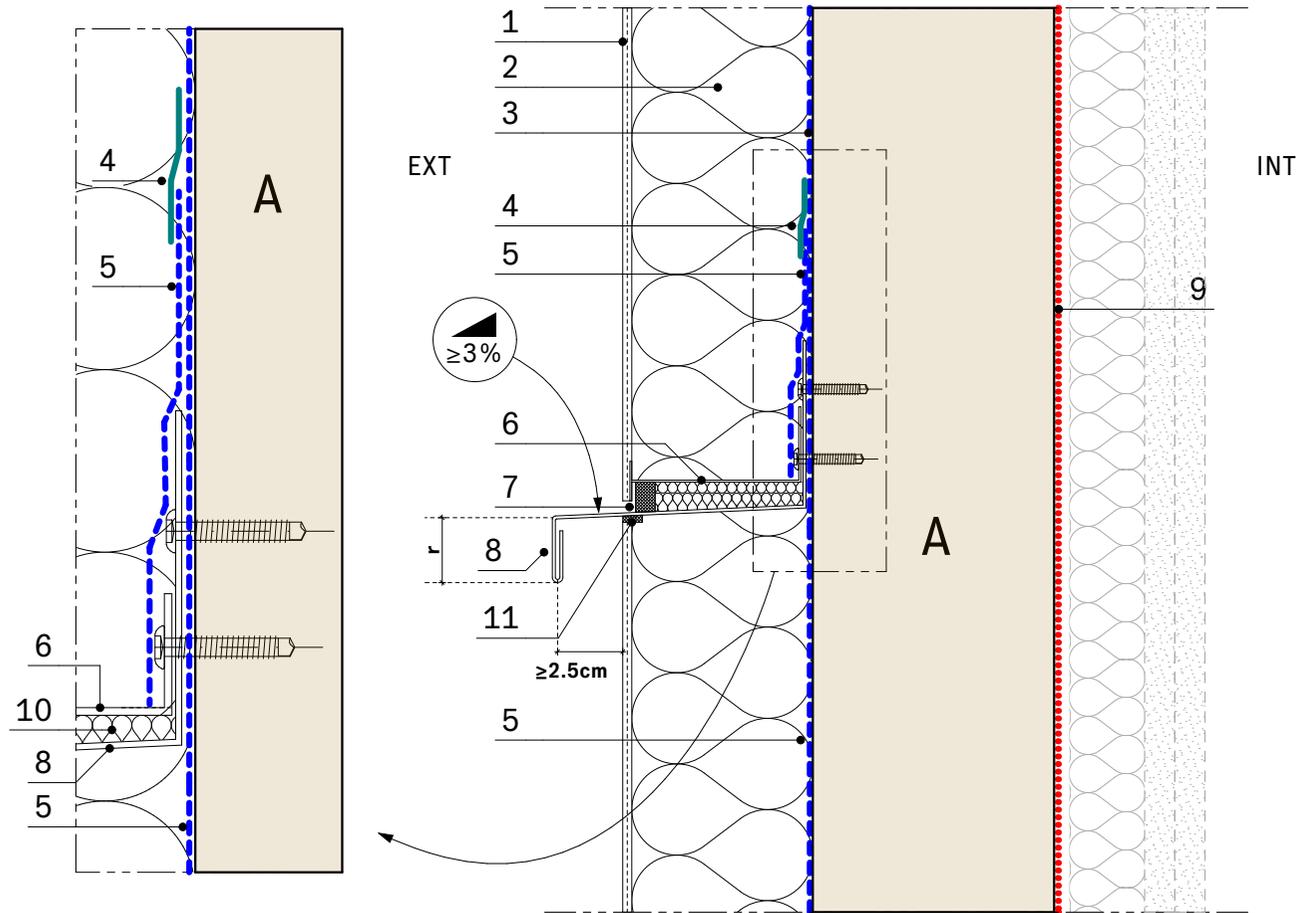
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE OT-UT, COB		A003b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Bande adhésive
- 5 Lé de pare pluie en recouvrement du profil fixé par bande les bandes adhésives 4
- 6 Sto-Profil de départ S12
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Bavette pentée à minima à 3%
- 9 Pare vapeur*
- 10 Bande de laine de roche, voir les prescriptions de l'Appréciation de Laboratoire du StoTherm Mineral COB pour plus de détails épaisseur : $1,5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$
- 11 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées



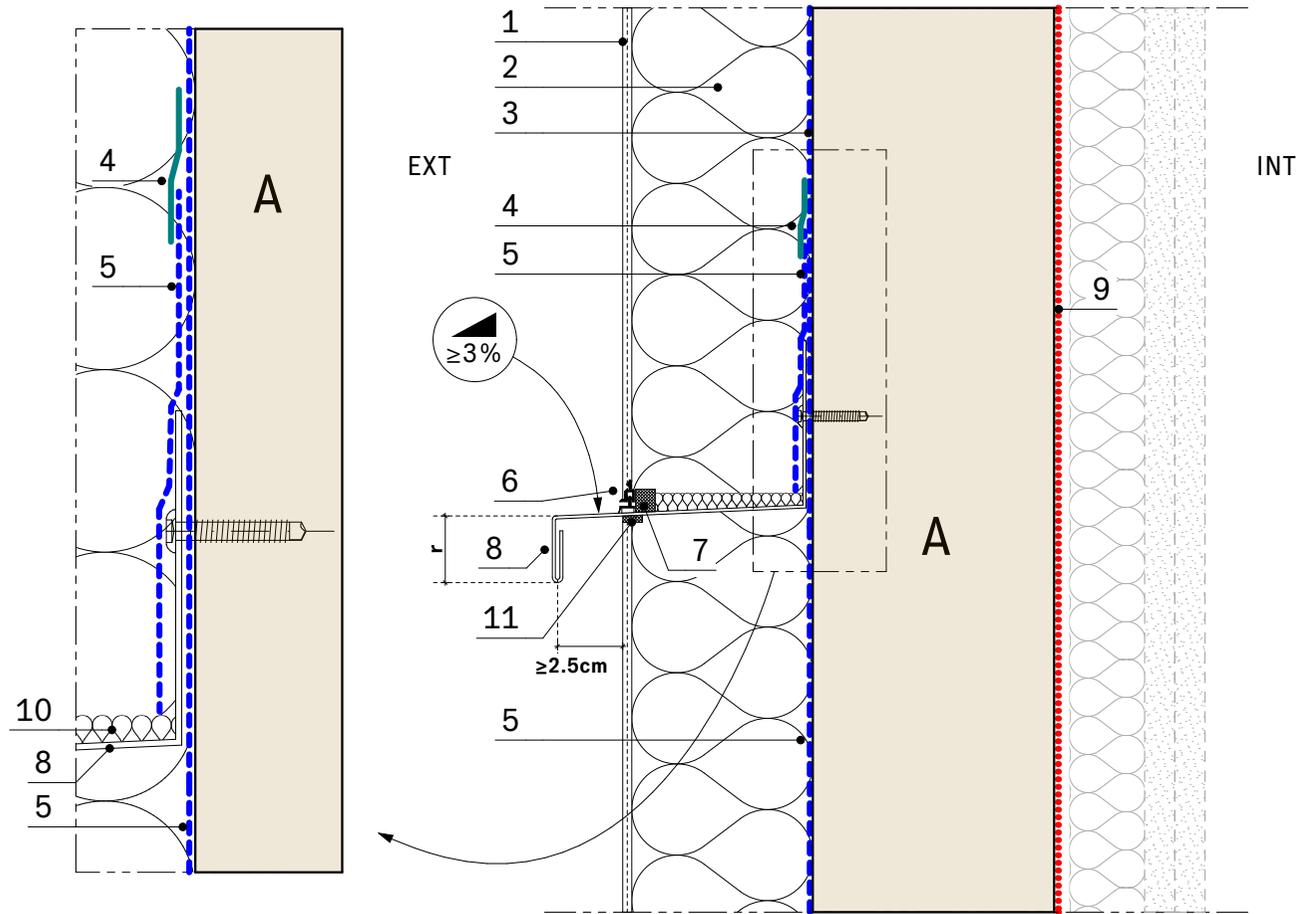
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE BAVETTE ET STO-PROFIL DE DEPART S12, CLT OU COB		A005a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** **Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx**
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Bande adhésive
- 5 Lé de pare pluie en recouvrement du profil fixé par bande les bandes adhésives 4
- 6 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Bavette pentée à minima à 3%
- 9 Pare vapeur*
- 10 Bande de laine de roche, voir les prescriptions de l'Appréciation de Laboratoire du StoTherm Mineral COB pour plus de détails épaisseur : $1,5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$
- 11 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

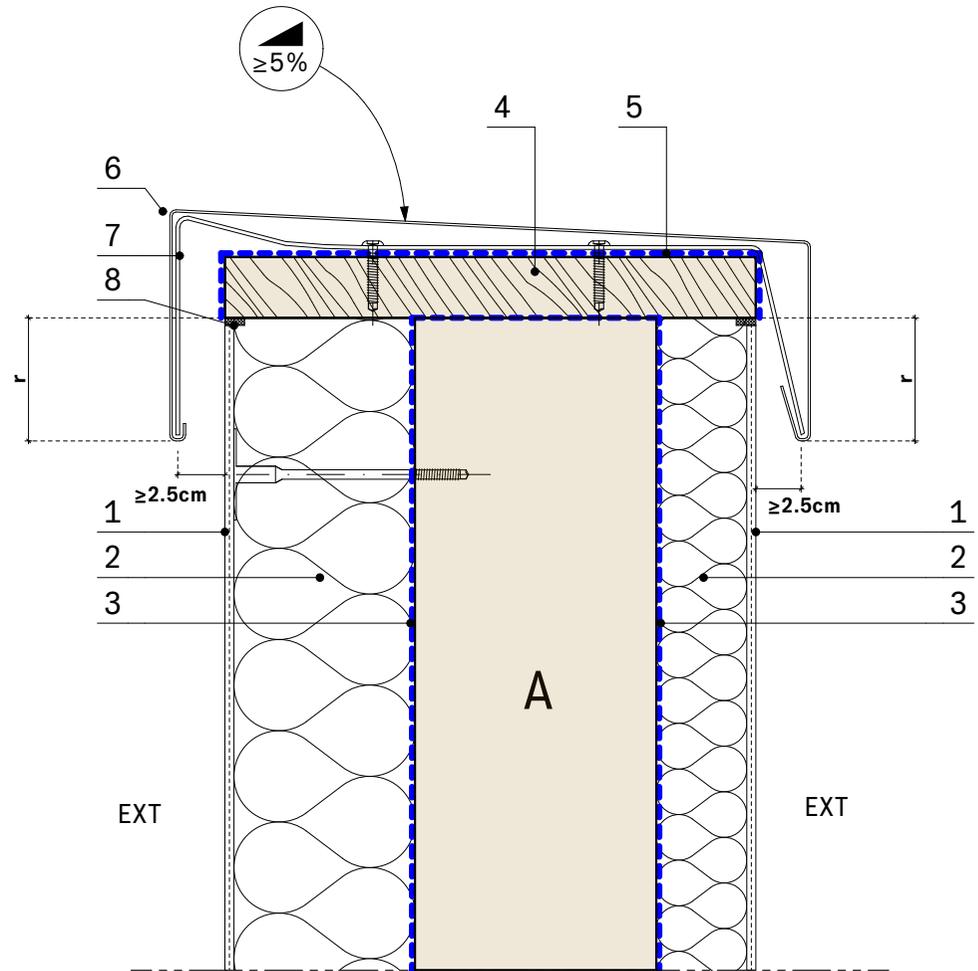


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - FRACTIONNEMENT D'ETICS TYPE BAVETTE ET STO PERFECT, CLT OU COB		A005b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** **Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx**
- 1** Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2** Isolant support d'enduit
- 3** Pare-pluie
- 4** Panneau de protection en tête support d'étanchéité
- 5** Etanchéité
- 6** Couvertine pentée à minima à 5%
- 7** Eclisse de fixation
- 8** Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- r** $r \geq 5\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 10\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$

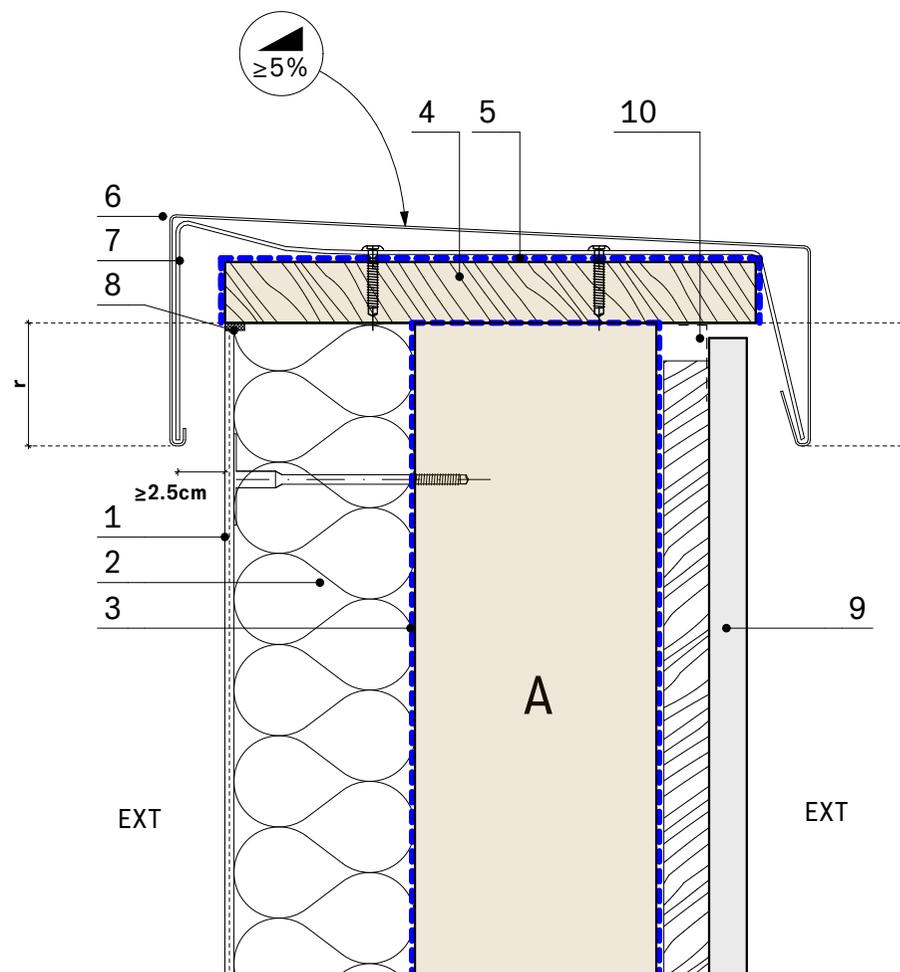


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - ARRÊT D'ETICS EN ACROTÈRE - ENDUIT FACE TOITURE		A006a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Panneau de protection en tête support d'étanchéité
- 5 Etanchéité
- 6 Couvertine pentée à minima à 5%
- 7 Eclisse de fixation
- 8 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 9 Complexe de bardage ventilé
- 10 Grille anti-rongeurs / anti-insectes
- r $r \geq 5\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 10\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$



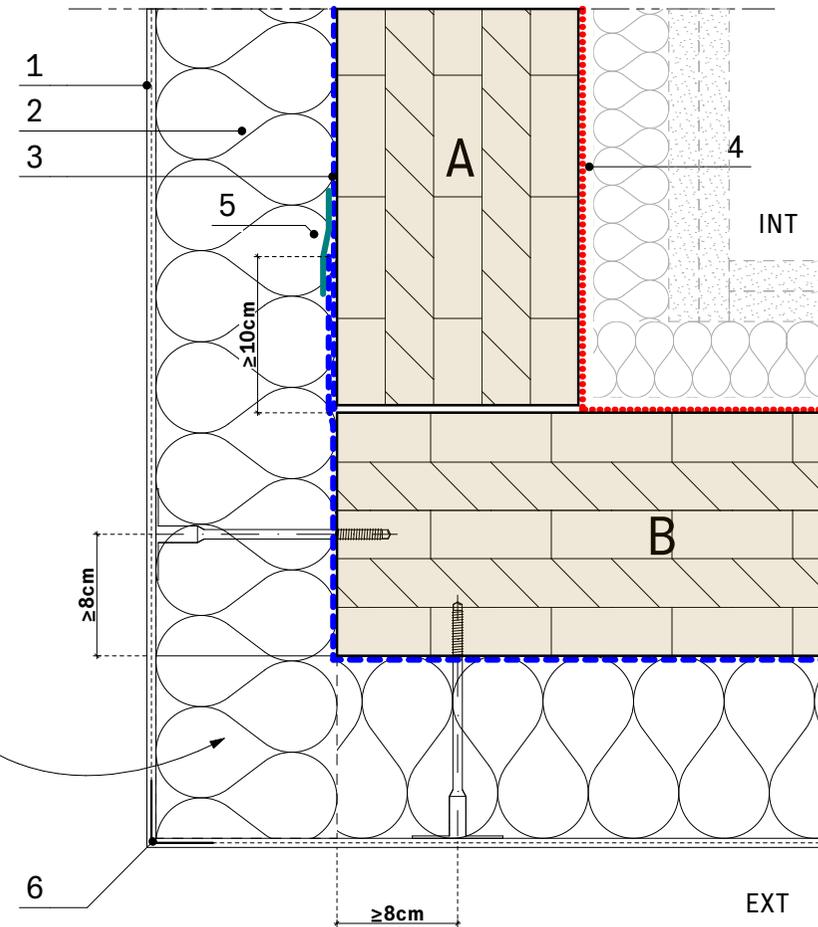
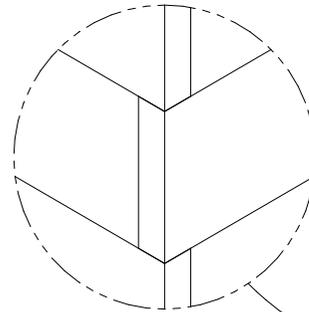
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - ARRÊT D'ETICS EN ACROTÈRE - BARDAGE FACE TOITURE	A006b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.	 L'ambassadeur de tous vos futurs	Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies		

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit, posé en harpage sur l'angle
- 3 Pare-pluie
- 4 Pare-vapeur*
- 5 Bande adhésive
- 6 Sto-Armature d'Angle Standard

Isolant harpé dans l'angle



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

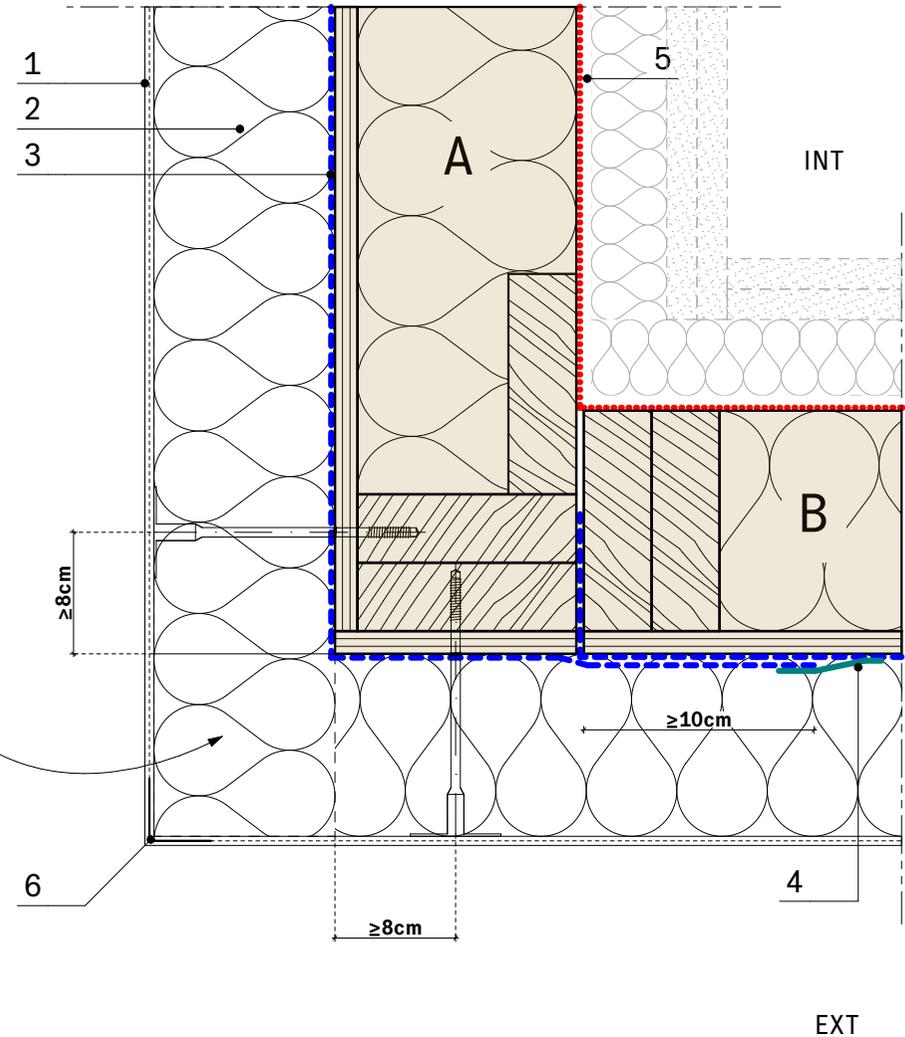
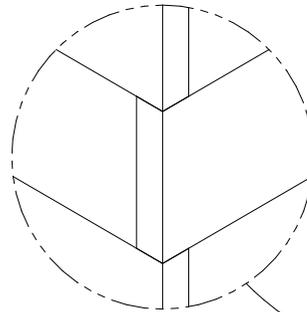
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE SORTANT, CLT		A007a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1** Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2** Isolant support d'enduit, posé en harpage sur l'angle
- 3** Pare-pluie
- 4** Bandes adhésives
- 5** Pare-vapeur*
- 6** Sto-Armature d'Angle Standard

Isolant harpé dans l'angle



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

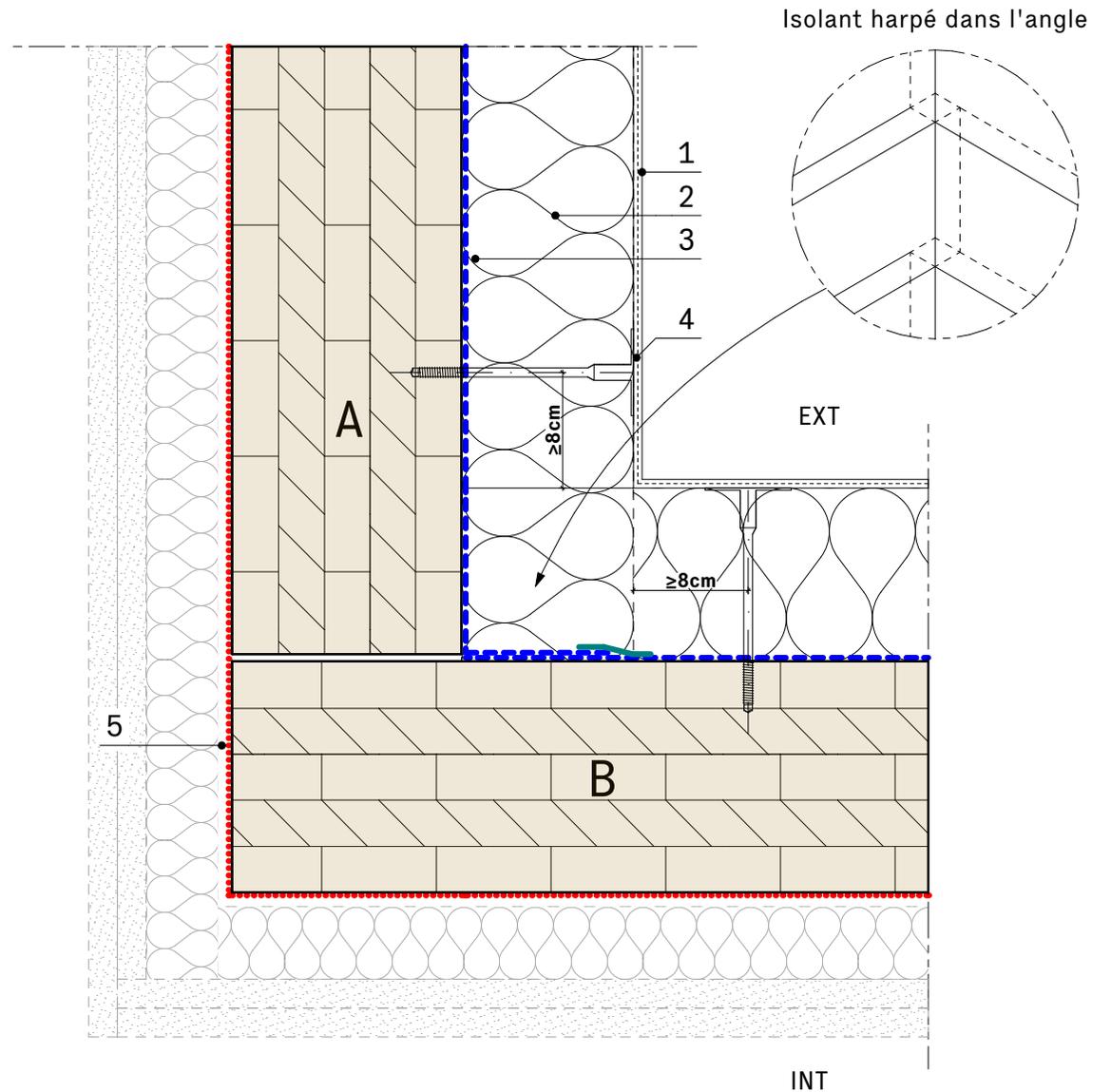
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE SORTANT, COB		A007b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1** Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2** Isolant support d'enduit, posé en harpage sur l'angle
- 3** Pare-pluie
- 4** Vis à rosaces
- 5** Pare-vapeur*

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées



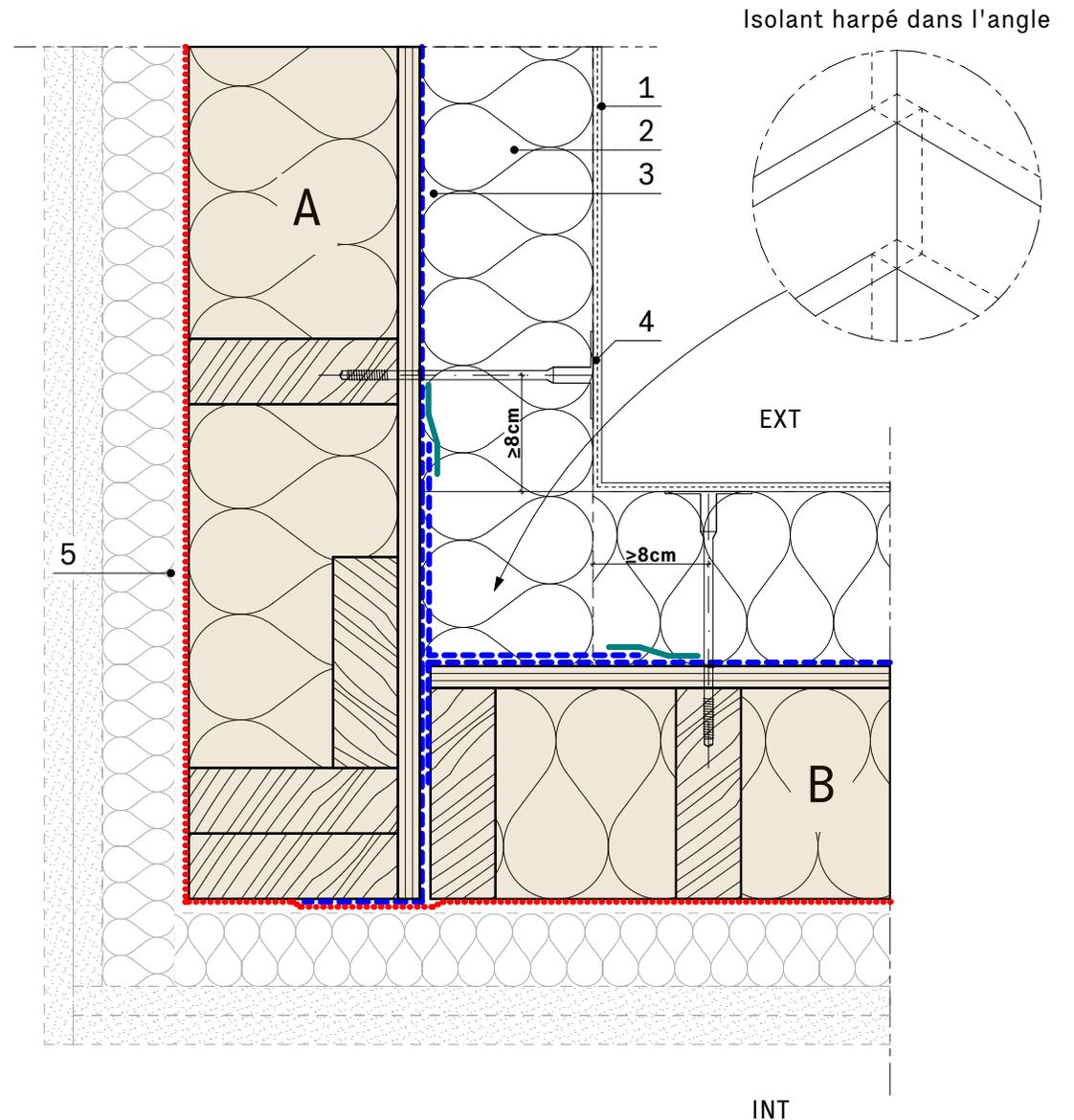
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE RENTRANT, CLT		A008a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en COB conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1** Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2** Isolant support d'enduit, posé en harpage sur l'angle
- 3** Pare-pluie
- 4** Vis à rosaces
- 5** Pare-vapeur*

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées



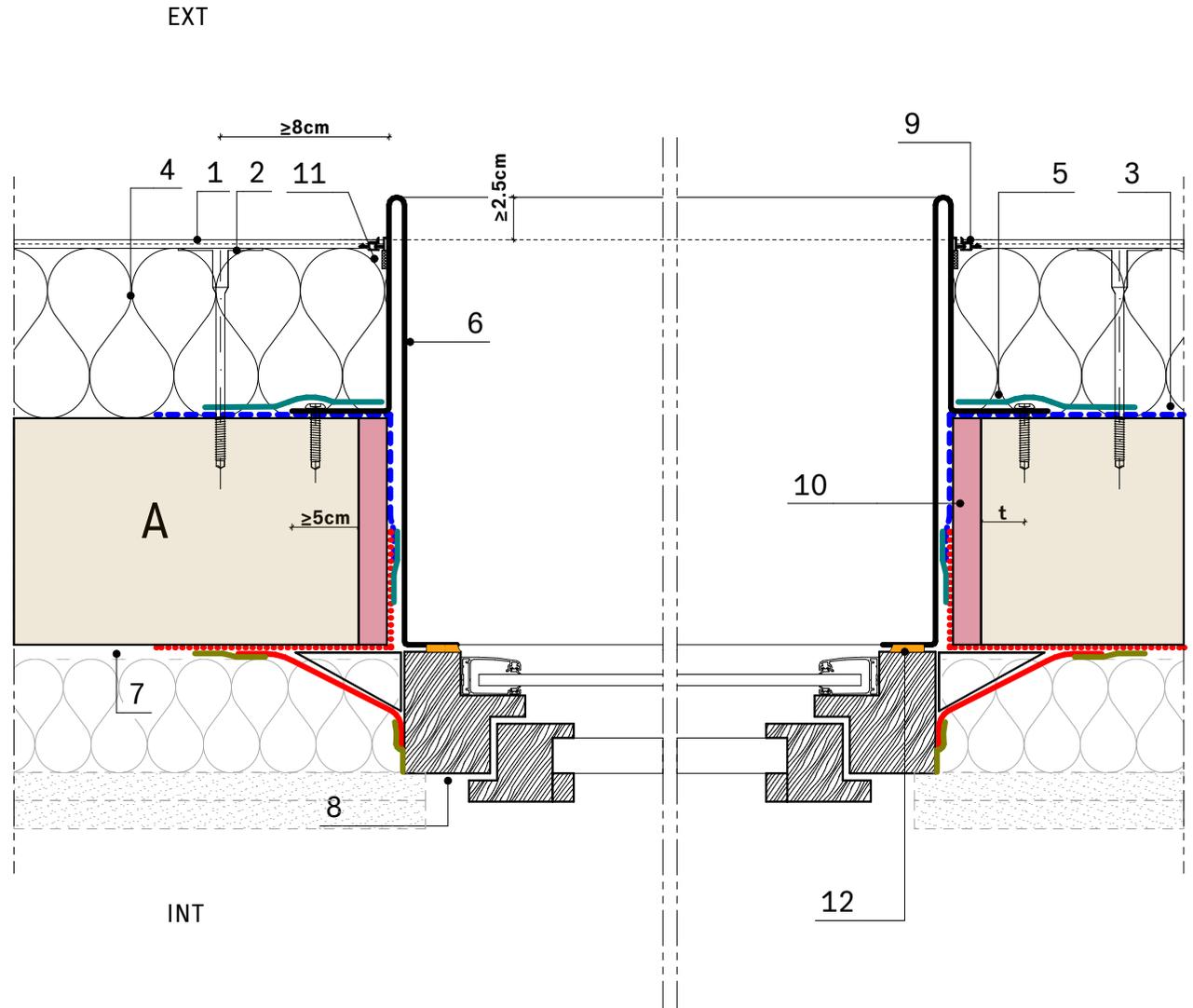
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - ETICS SUR ANGLE RENTRANT, COB		A008b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Vis à rosace
- 3 Pare-pluie
- 4 Isolant support d'enduit
- 5 Bande adhésive pare-pluie
- 6 Précadre acier 15/10e
- 7 Pare-vapeur*
- 8 Menuiserie
- 9 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 10 Ecran thermique (Voir l'appréciation de laboratoire de Sto pour plus de détails)
- 11 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 12 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre
- t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

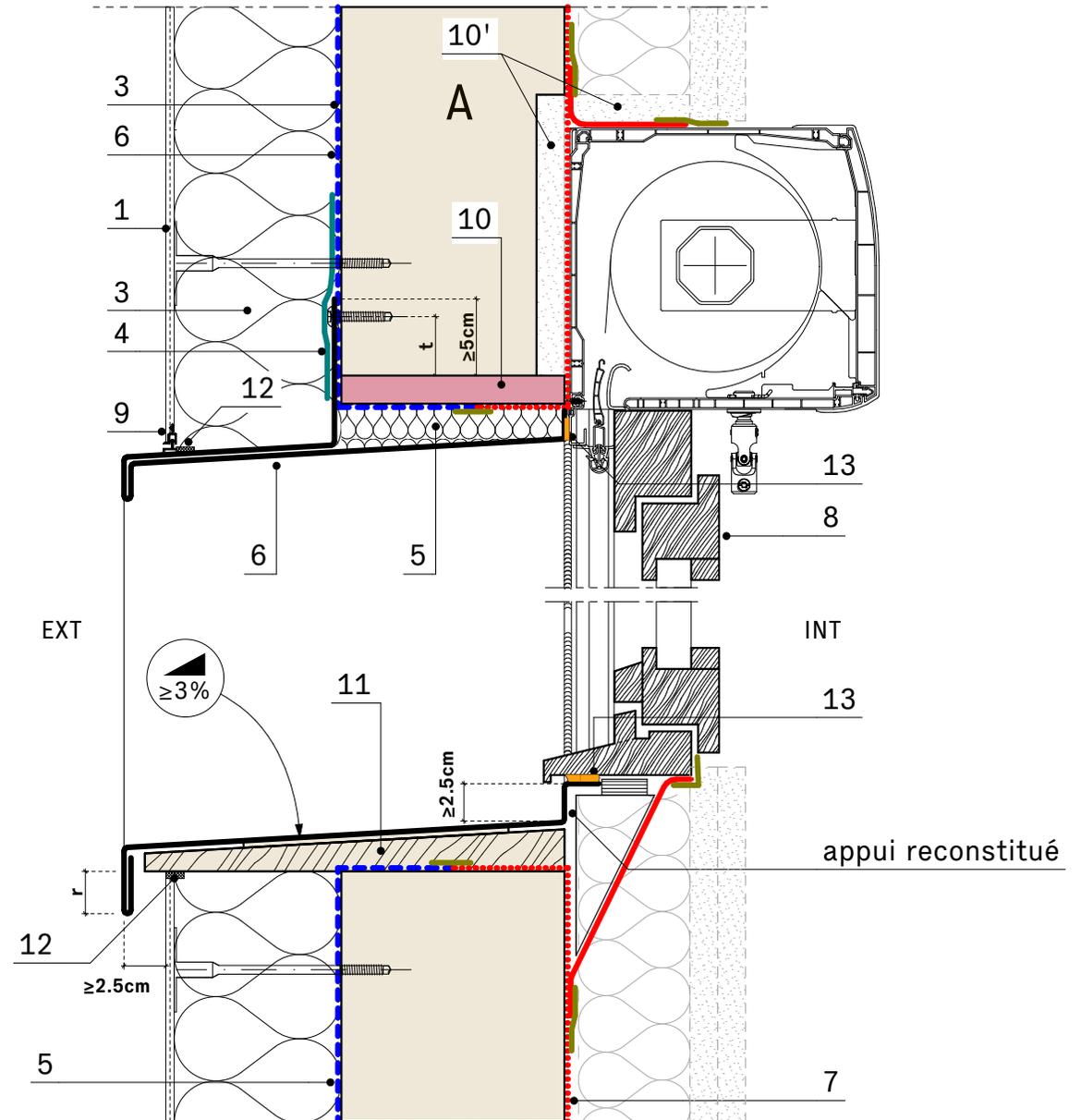


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN APPLIQUE INTERIEURE		A009a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** **Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx**
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Pare-pluie
- 3 Isolant support d'enduit
- 4 Bande adhésive pare-pluie
- 5 Isolation
- 6 Précadre acier 15/10e
- 7 Pare-vapeur*
- 8 Menuiserie
- 9 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 10 Ecran thermique
- 10' Ecran thermique de continuité **
- 11 Pièce d'appui en classe d'emploi 3B avec cales pour aération de la sous-face du précadre
- 12 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 13 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$
- t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)
- * La jonction entre le pare-vapeur et la menuiserie est donnée à titre d'information, se référer au référentiel correspondant pour plus de détails
- ** Cet écran ne relève pas du procédé d'ETICS, il est cependant représenté de façon à sensibiliser le lecteur. Se référer au référentiel correspondant pour plus de détails



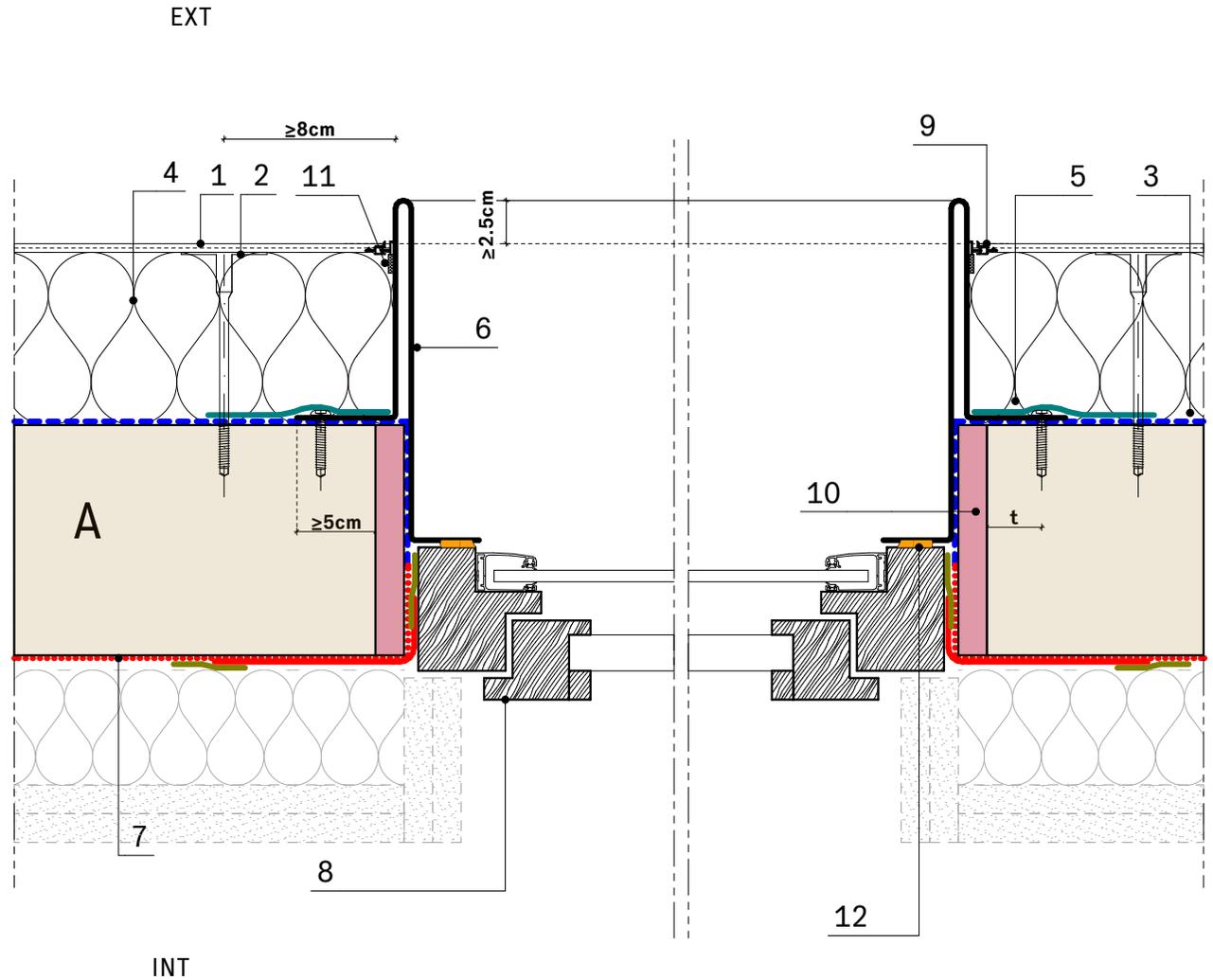
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN APPLIQUE INTERIEURE		A010a	1:5	08/10/2021	V2.1
 		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies			

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Vis à rosace
- 3 Pare-pluie
- 4 Isolant support d'enduit
- 5 Bande adhésive pare-pluie
- 6 Précadre acier 15/10e
- 7 Pare-vapeur*
- 8 Menuiserie
- 9 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 10 Ecran thermique (Voir l'appréciation de laboratoire de Sto pour plus de détails)
- 11 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 12 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre
- t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

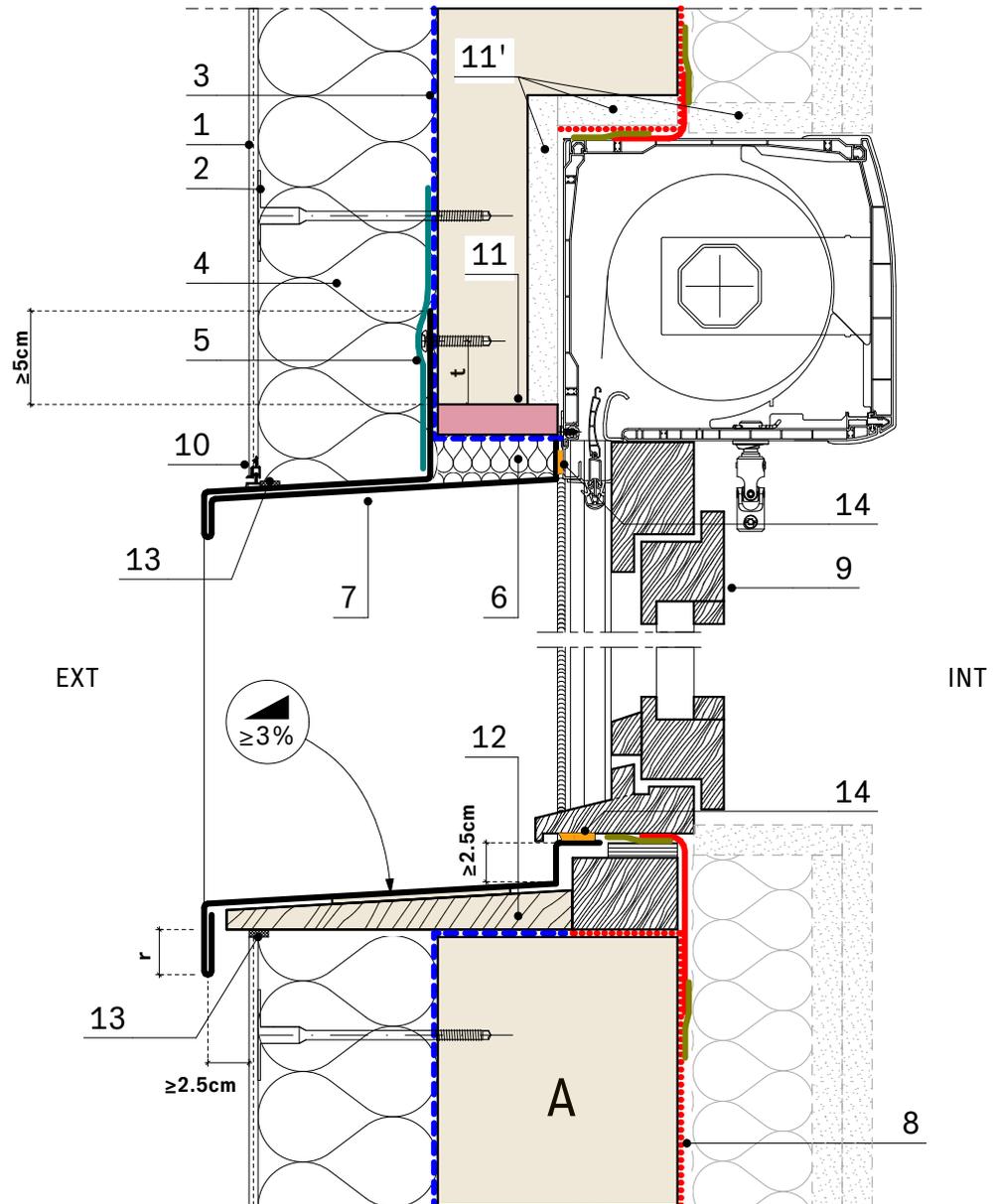


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN TUNNEL		A009b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** **Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx**
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Vis à rosace
- 3 Pare-pluie
- 4 Isolant support d'enduit
- 5 Bande adhésive pare-pluie
- 6 Isolation
- 7 Précadre acier 15/10e
- 8 Pare-vapeur*
- 9 Menuiserie
- 10 Sto-profil d'arrêt Menuiserie Perfekt
- 11 Ecran thermique
- 11' Ecran thermique de continuité**
- 12 Pièce d'appui en classe d'emploi 3B avec cales pour aération de la sous-face du précadre
- 13 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 14 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$
- t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)
- * La jonction entre le pare-vapeur et la menuiserie est donnée à titre d'information, se référer au référentiel correspondant pour plus de détails
- ** Cet écran ne relève pas du procédé d'ETICS, il est cependant représenté de façon à sensibiliser le lecteur. Se référer au référentiel correspondant pour plus de détails



Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE SANS RETOUR D'ENDUIT, MENUISERIE EN TUNNEL		A010b	1:5	08/10/2021	V2.1
 				Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

A Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx

1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)

2 Pare-pluie

3 Isolant support d'enduit

4 Bande adhésive pare-pluie

5 Précadre acier 15/10e

6 Sto-Profil Jonction Couvertine

7 Enduit en tableau et linteau

8 Renfort d'angle

9 Pare-vapeur*

10 Menuiserie

11 Ecran thermique

11' Ecran thermique de continuité**

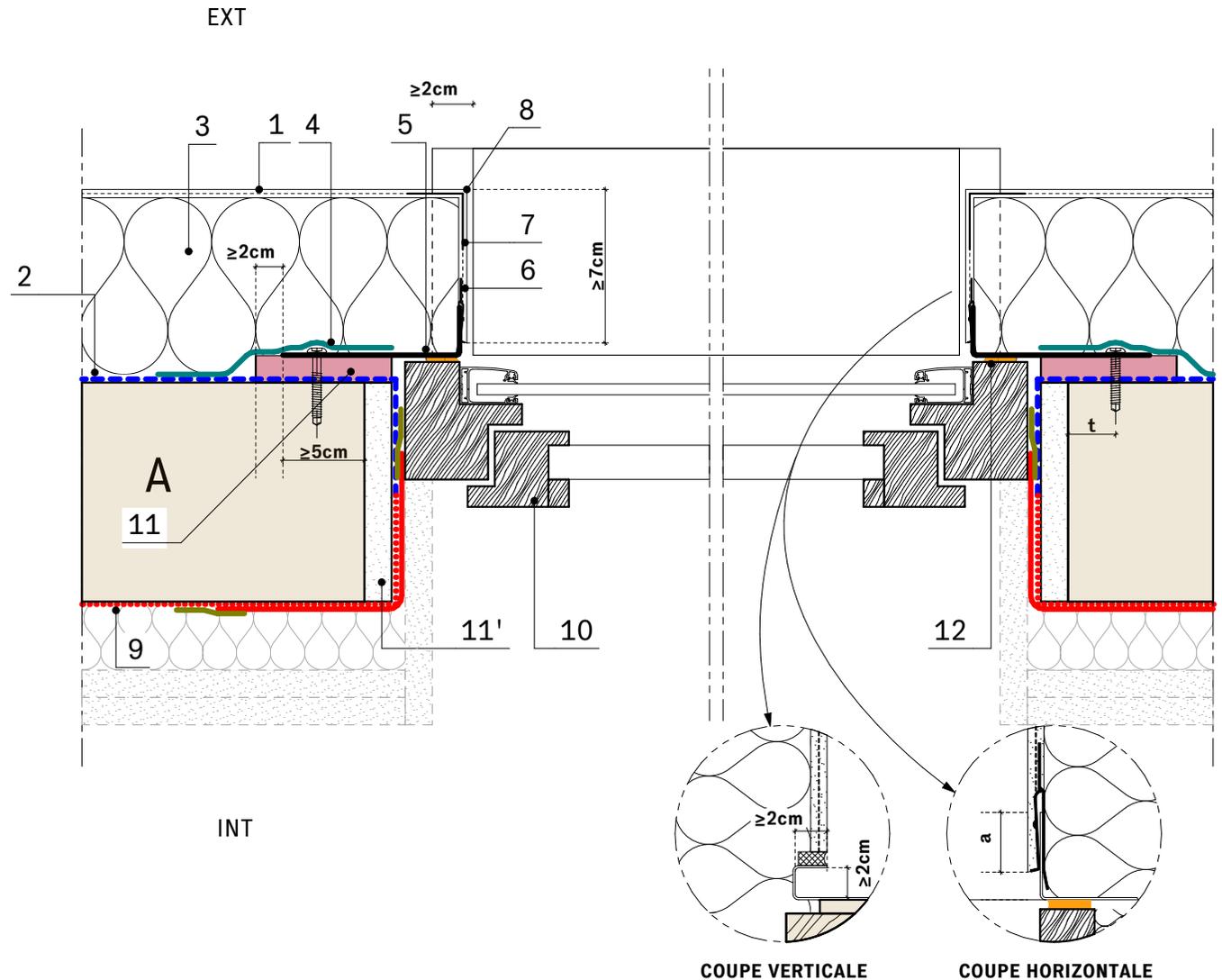
12 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre

a $1.5\text{cm} \leq x \leq 2\text{cm}$

t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)

* La jonction entre le pare-vapeur et la menuiserie est donnée à titre d'information, se référer au référentiel correspondant pour plus de détails

** Cet écran ne relève pas du procédé d'ETICS, il est cependant représenté de façon à sensibiliser le lecteur. Se référer au référentiel correspondant pour plus de détails

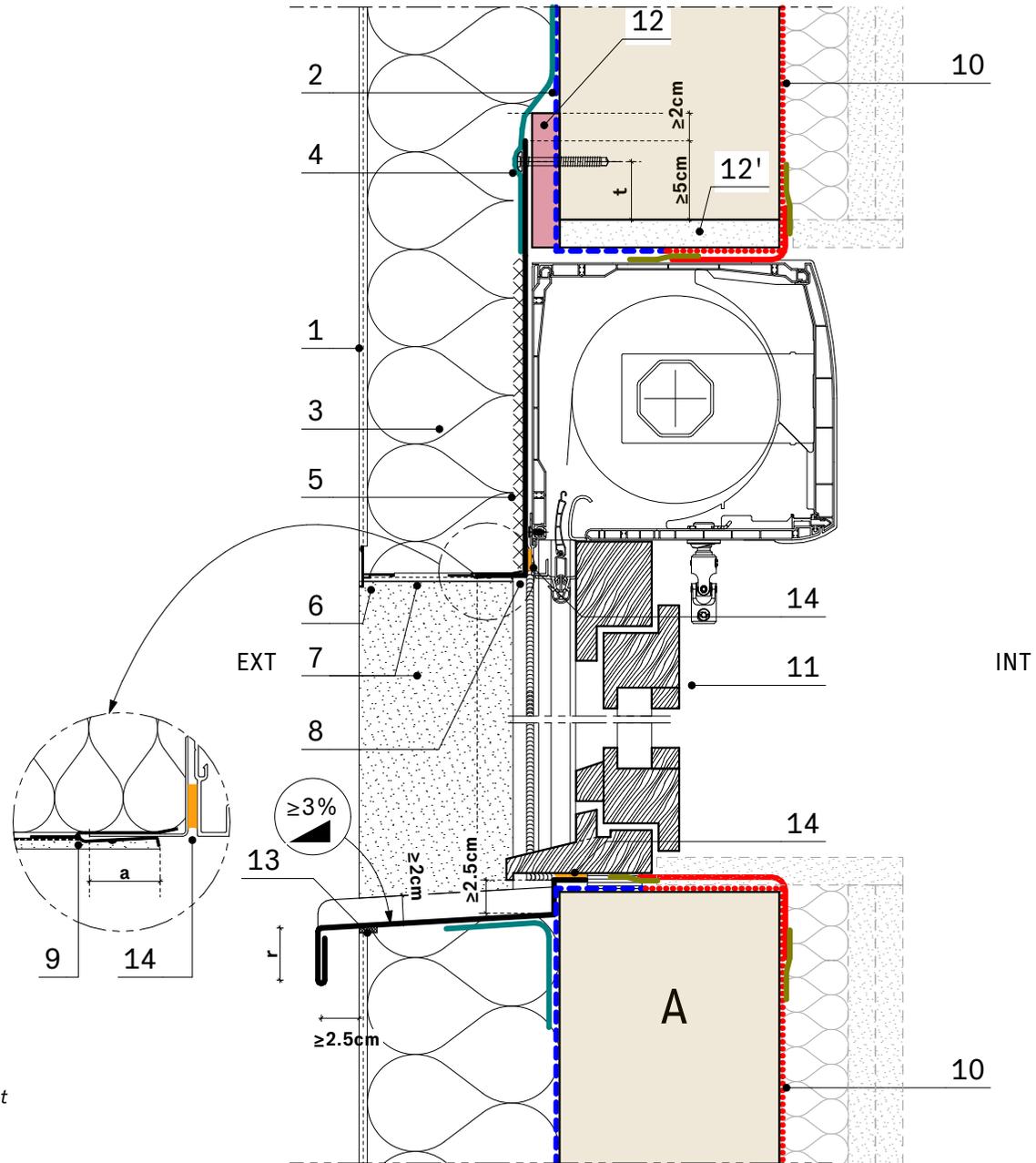


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE + RETOUR D'ENDUIT, PROFIL COUVERTINE	A011	1:5	08/10/2021	V2.1
  Bâtir en responsable.	 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Pare-pluie
- 3 Isolant support d'enduit
- 4 Pare-pluie rapporté en recouvrement du précadre
- 5 Isolant collé
- 6 Profil goutte d'eau
- 7 Enduit en tableau et linteau
- 8 Précadre acier 15/10e
- 9 Sto-Profil Jonction Couvertine
- 10 Pare-vapeur*
- 11 Menuiserie
- 12 Ecran thermique
- 12' Ecran thermique de continuité
- 13 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 14 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$
- a $1.5\text{cm} \leq x \leq 2\text{cm}$
- t Distance au bord à respecter dépendant du diamètre de fixation retenue pour le précadre et de la structure de la paroi support (bois massif, lamibois, CLT, etc.)
- * La jonction entre le pare-vapeur et la menuiserie est donnée à titre d'information, se référer au référentiel correspondant pour plus de détails
- ** Cet écran ne relève pas du procédé d'ETICS, il est cependant représenté de façon à sensibiliser le lecteur. Se référer au référentiel correspondant pour plus de détails

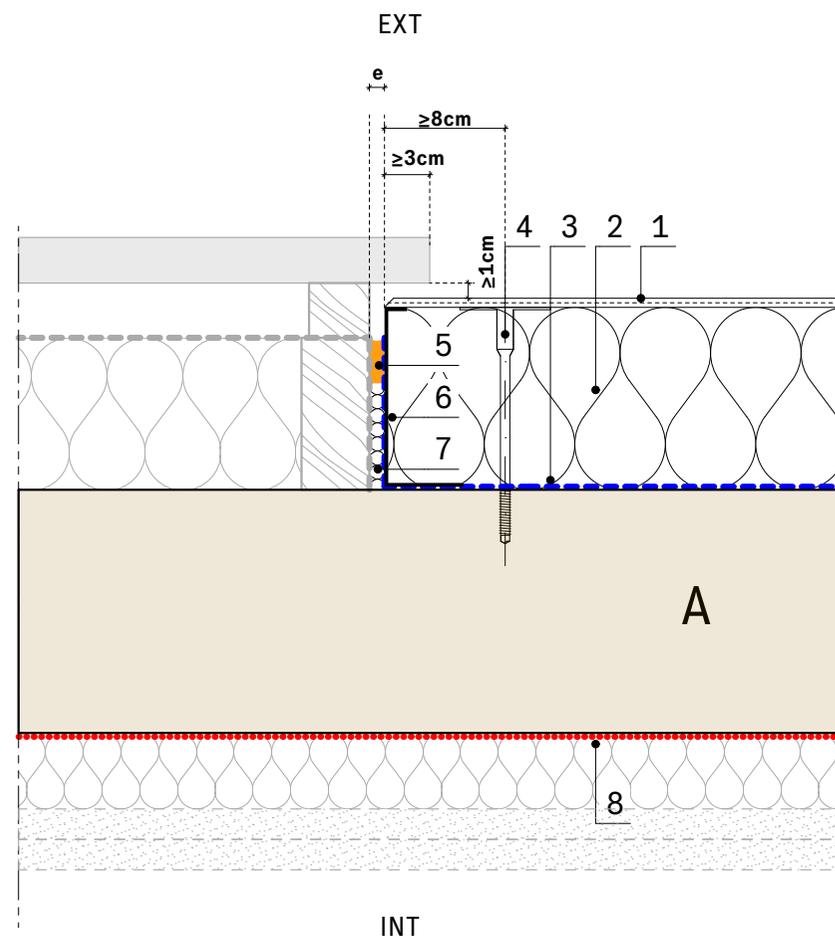


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE + RETOUR D'ENDUIT, PROFIL COUVERTINE		A012	1:5	08/10/2021	V2.1
 		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies			
Bâtir en responsable.					

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Calfeutrement
- 6 Sto-Profil Latéral L12
- 7 Bourrage en laine de roche de masse volumique déclarée supérieure ou égale à 40 kg/m³, mis en oeuvre compressé au minimum à 75 % de son épaisseur nominale (l'épaisseur compressée correspondant à la largeur du joint).
- 8 Pare-vapeur*
- e ≥ 5mm en tout point



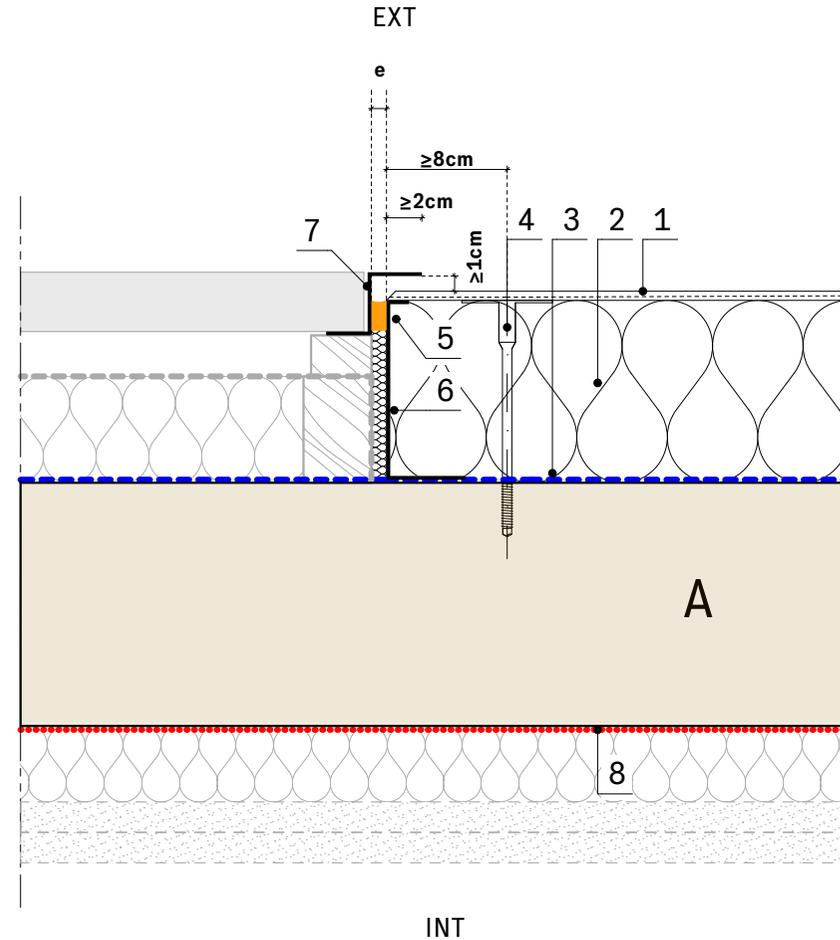
* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES v1		A015a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Calfeutrement
- 6 Sto-Profil Latéral L12
- 7 Profil en Z de recouvrement et protection de la mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Pare-vapeur*
- e $\geq 5\text{mm}$ en tout point



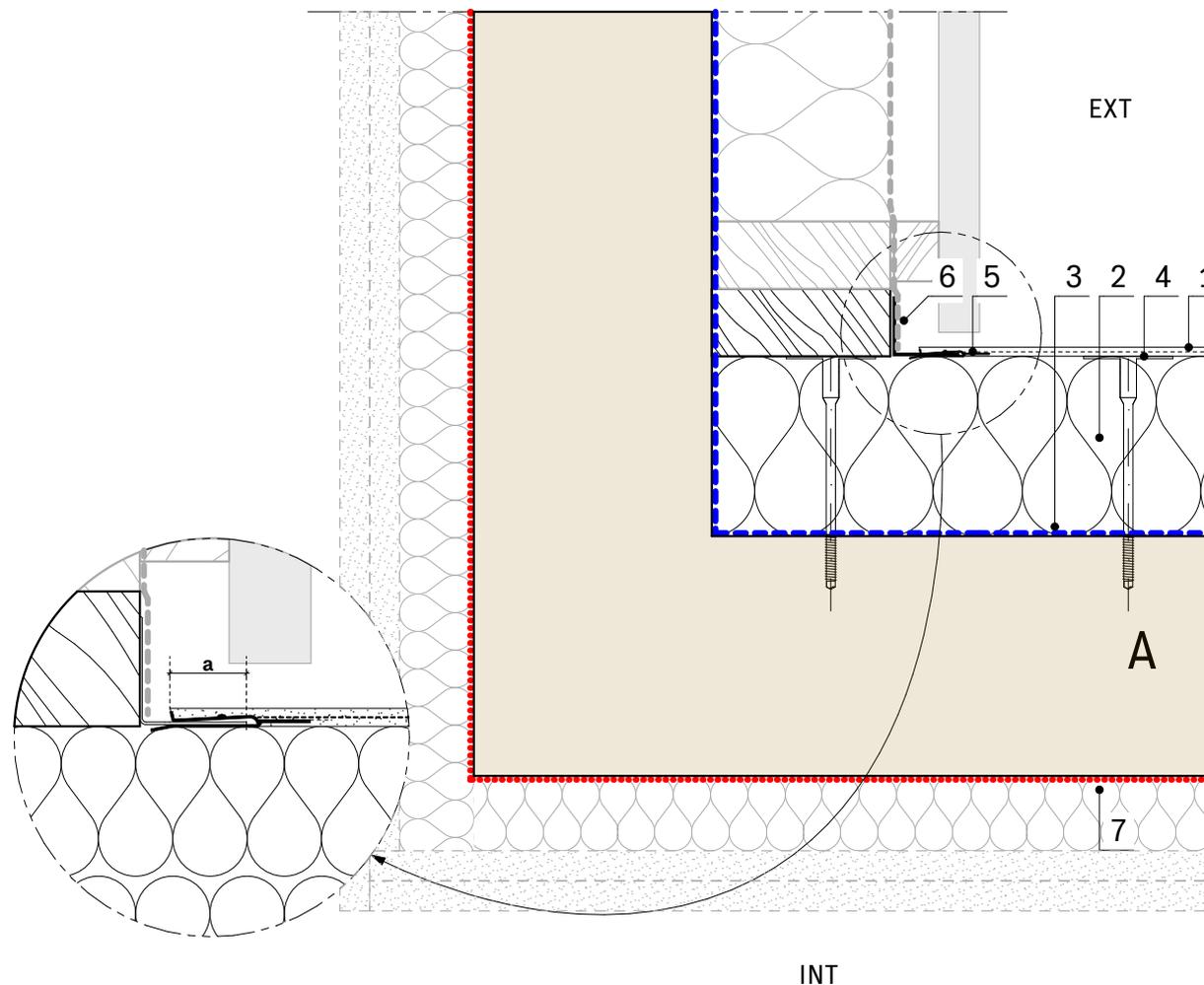
* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES v2		A015b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1** Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2** Isolant support d'enduit
- 3** Pare-pluie
- 4** Vis à rosace
- 5** Profil Sto jonction couvertine
- 6** Equerre d'angle
- 7** Pare-vapeur*
- a** $1.5\text{cm} \leq x \leq 2\text{cm}$



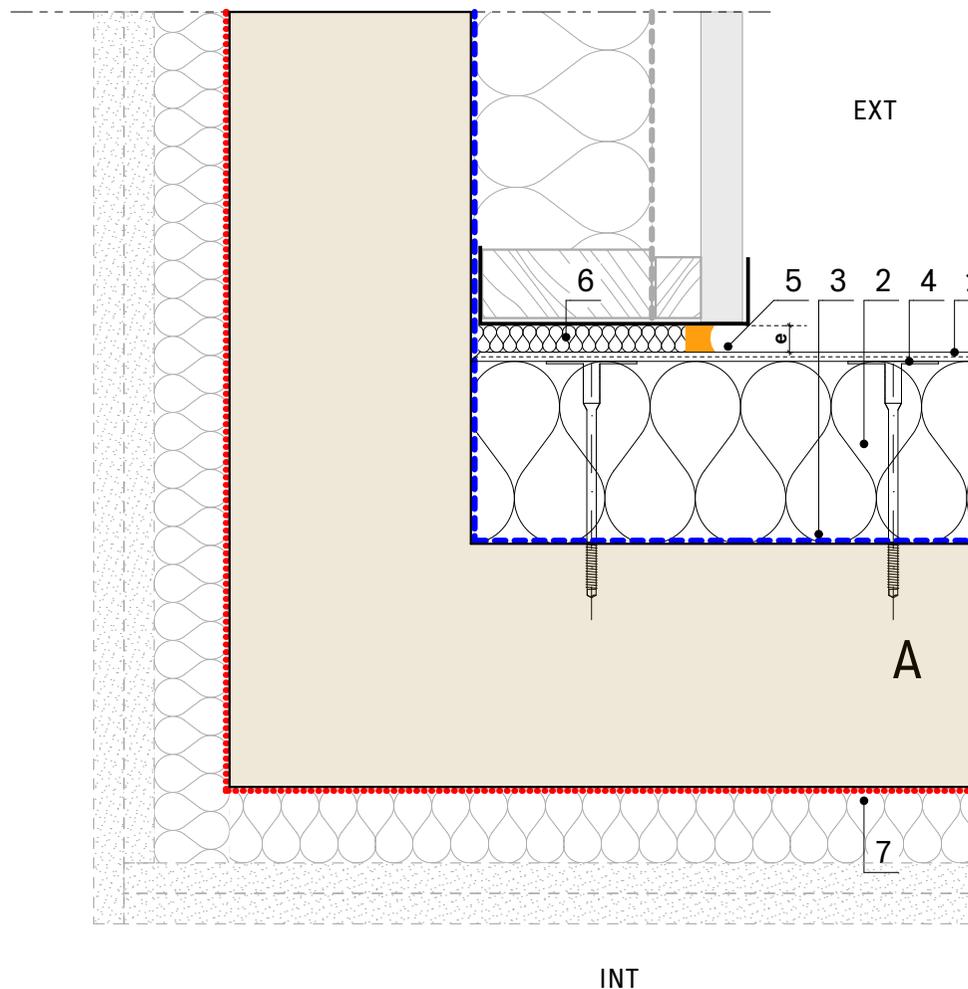
* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE RENTRANT v1		A016a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Calfeutrement
- 6 Bourrage en laine de roche de masse volumique déclarée supérieure ou égale à 40 kg/m³, mis en oeuvre compressé au minimum à 75 % de son épaisseur nominale (l'épaisseur compressée correspondant à la largeur du joint).
- 7 Pare-vapeur*
- e ≥ 5mm en tout point



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

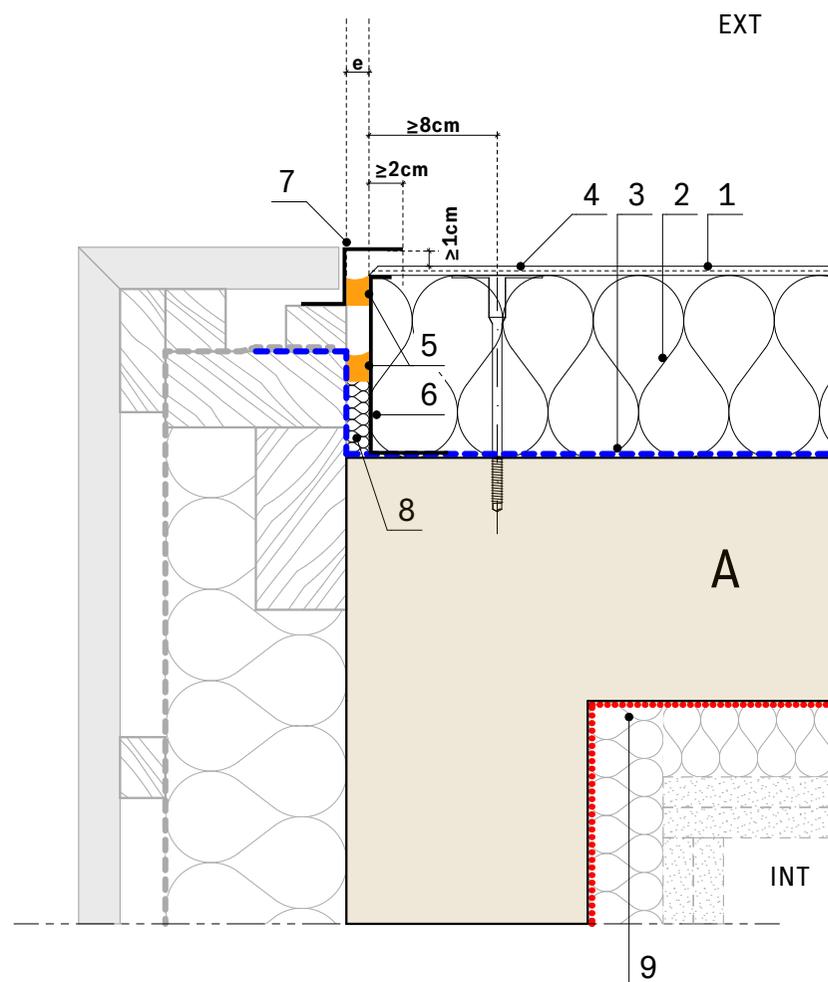
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE RENTRANT v2	A016b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.	 L'ambition de tous vos futurs	Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies		

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Calfeutrement
- 6 Sto-Profil Latéral L12
- 7 Profil en Z de recouvrement et protection de la mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Bourrage en laine de roche de masse volumique déclarée supérieure ou égale à 40 kg/m³, mis en oeuvre compressé au minimum à 75 % de son épaisseur nominale (l'épaisseur compressée correspondant à la largeur du joint).
- 9 Pare-vapeur*
- e ≥ 5mm en tout point

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées



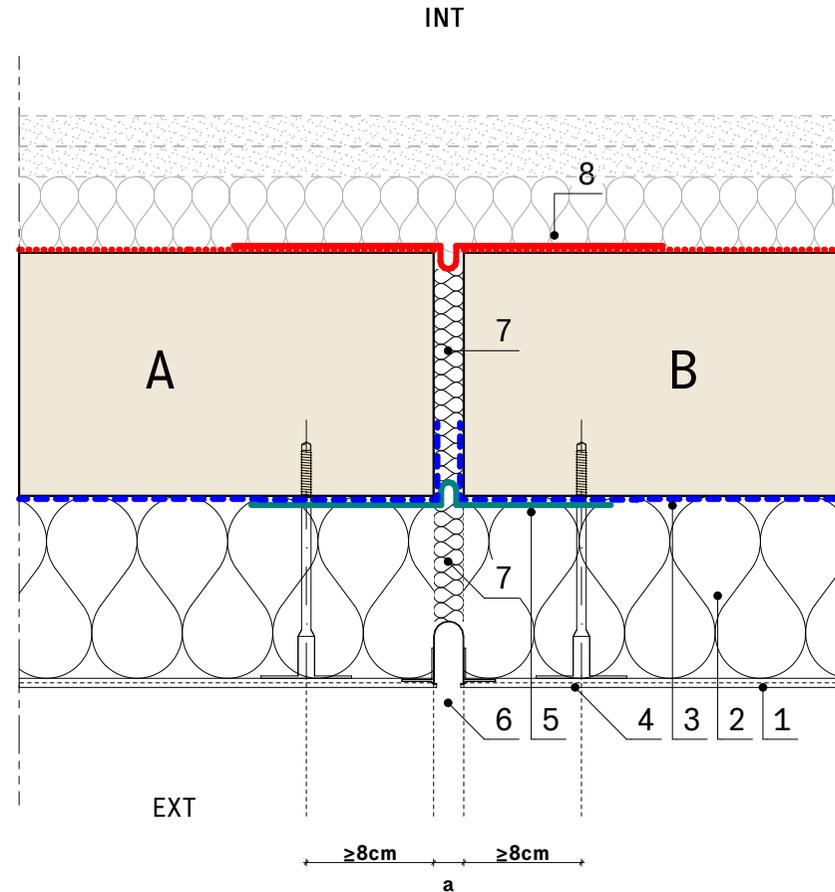
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - INTERFACE ETICS ET BARDAGE JUXTAPOSES SUR ANGLE SORTANT	A017	1:5	08/10/2021	V2.1
  Bâtir en responsable.		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies		

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Lé complémentaire de pare-pluie pour assurer l'étanchéité à l'eau
- 6 Sto-Profil Joint E
- 7 Bourrage en laine de roche de masse volumique déclarée supérieure ou égale à 40 kg/m³, mis en oeuvre compressé au minimum à 75 % de son épaisseur nominale (l'épaisseur compressée correspondant à la largeur du joint).
- 8 Pare-vapeur**
- a $2\text{cm} \leq a \leq 3\text{cm}$

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées



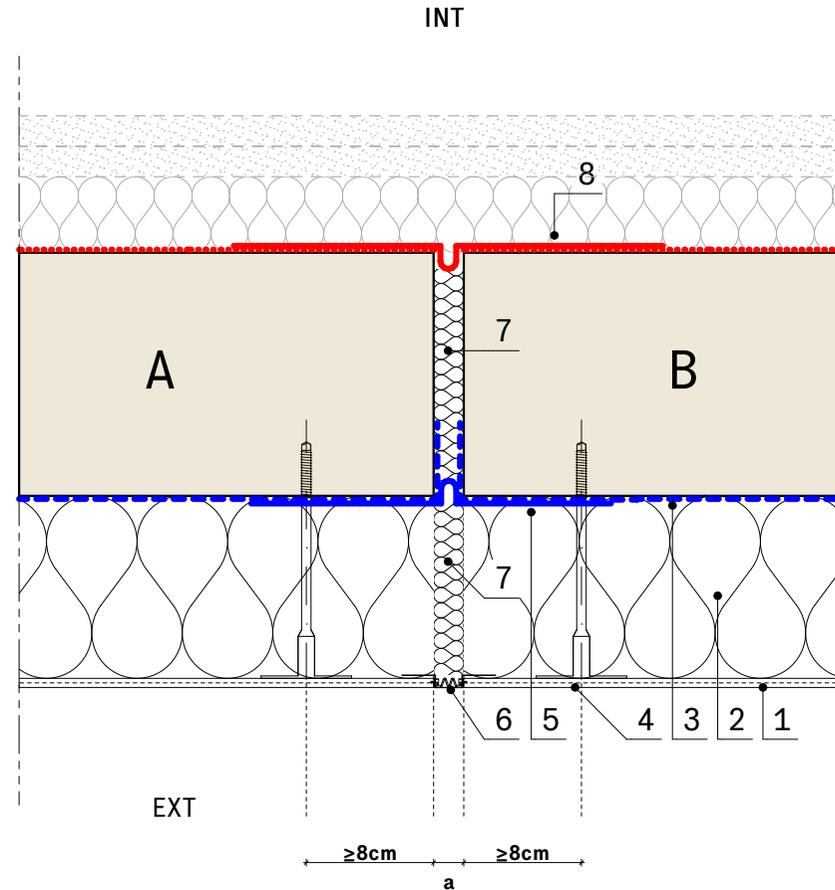
Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - JOINT DE DILATATION VERTICAL, TYPE E		A018a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- 1 Enduit : Couche de base armée et couche de finition (compris primaires éventuelles)
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Vis à rosace
- 5 Lé complémentaire de pare-pluie pour assurer l'étanchéité à l'eau
- 6 Profil APU W56
- 7 Bourrage en laine de roche de masse volumique déclarée supérieure ou égale à 40 kg/m³, mis en oeuvre compressé au minimum à 75 % de son épaisseur nominale (l'épaisseur compressée correspondant à la largeur du joint).
- 8 Pare-vapeur**
- a épaisseur 1cm ≤ a ≤ 2,5cm

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées

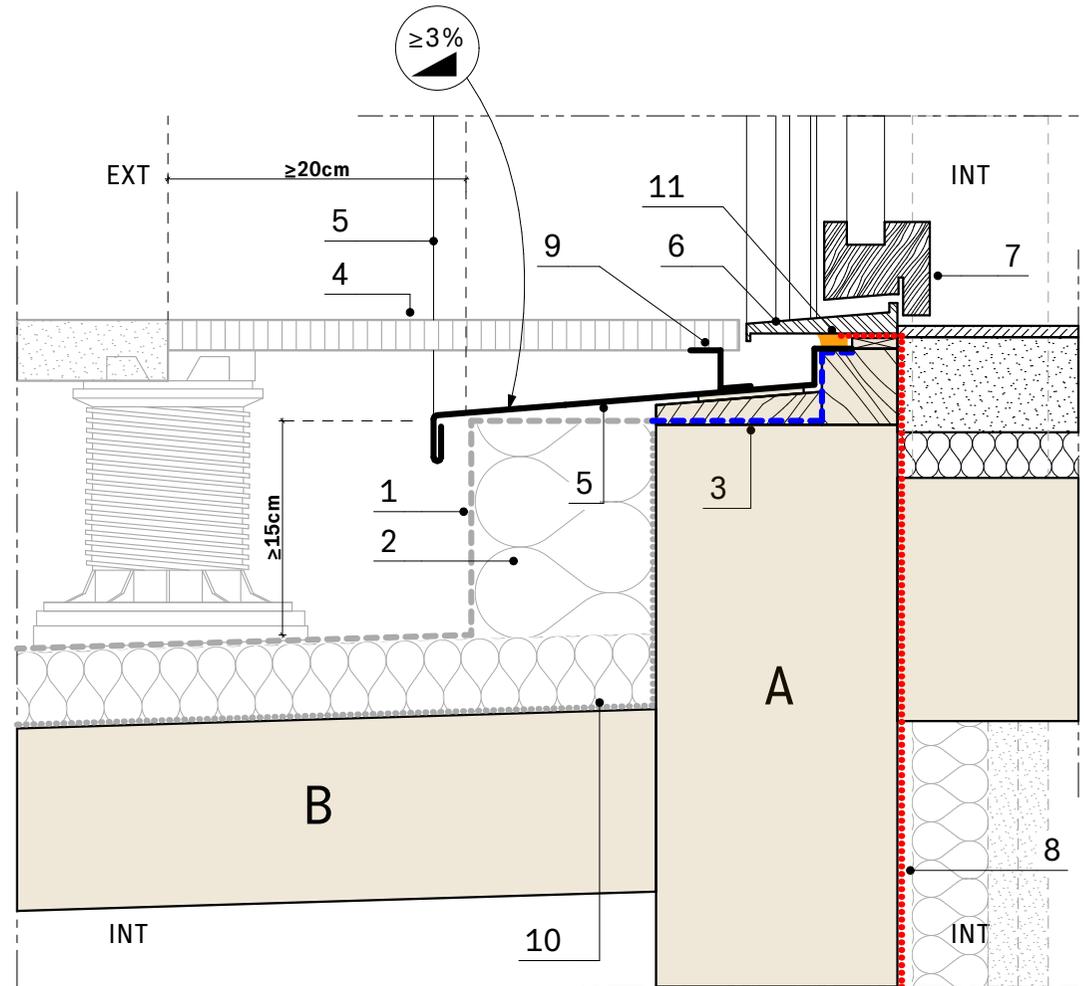


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE HORIZONTALE - JOINT DE DILATATION VERTICAL, APU W56		A018b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Structure de toiture support d'étanchéité**
- 1 Relevé d'étanchéité
- 2 Isolant support d'étanchéité
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Précadre acier 15/10e
- 6 Seuil PMR
- 7 Menuiserie
- 8 Pare-vapeur*
- 9 Appuis ponctuel, soudé au précadre
- 10 Pare-vapeur conforme à son référentiel
- 11 Calfeutrement entre la menuiserie et le précadre



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

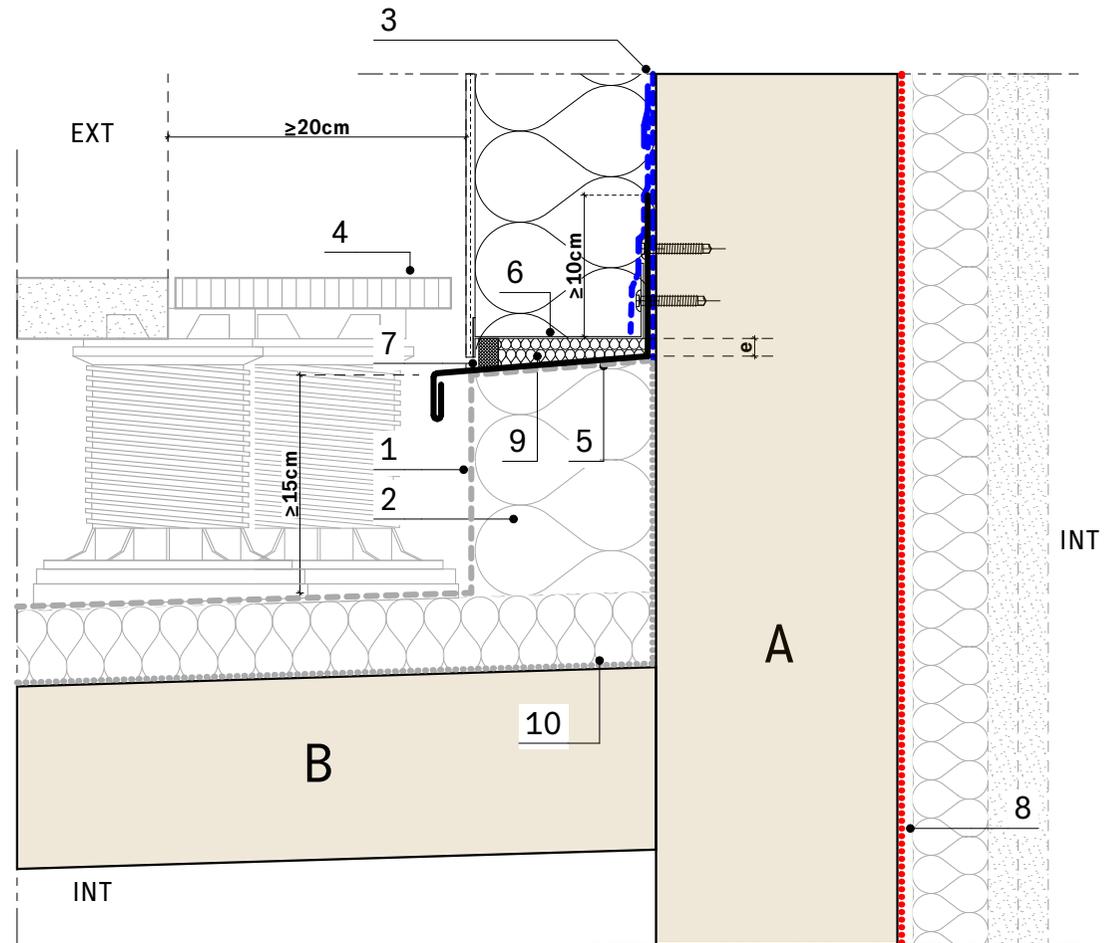
** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA		A020a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Structure de toiture support d'étanchéité**
- 1 Relevé d'étanchéité
- 2 Isolant support d'étanchéité
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Bavette acier pentée à minima à 3%
- 6 Sto-Profil de départ S12
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Pare vapeur*
- 9 Bande de laine de roche ($1.5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$)
- 10 Pare-vapeur conforme à son référentiel



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

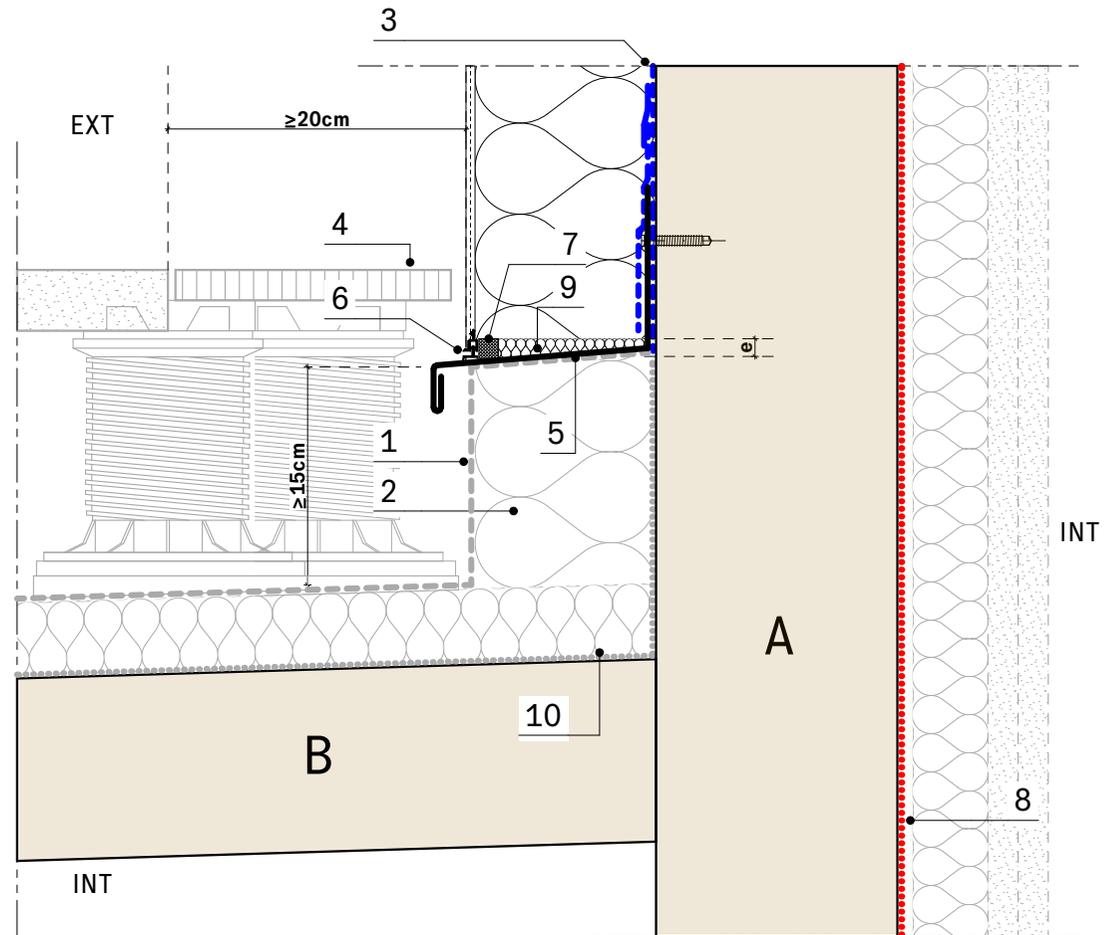
** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA - TYPE BAVETTE ET DEPART S12		A020b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Structure de toiture support d'étanchéité**
- 1 Relevé d'étanchéité
- 2 Isolant support d'étanchéité
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Bavette acier pentée à minima à 3%
- 6 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Pare vapeur*
- 9 Bande de laine de roche ($1,5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$)
- 10 Pare-vapeur conforme à son référentiel



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN TOITURE TERRASSE ACCESSIBLE OU LOGGIA - TYPE BAVETTE ET PROFIL PERFEKT		A020c	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'accumuler de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

A Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx

B Coursive ou balcon **

1 Relevé d'étanchéité sur costière

2 Zone d'assemblage isolée

3 Pare-pluie

4 Caillebotis

5 Précadre acier 15/10e

6 Seuil PMR

7 Menuiserie

8 Pare-vapeur*

9 Appuis ponctuel, soudé au précadre

10 Enduit

11 Isolant support d'enduit

12 Bavette acier pentée à minima à 3%

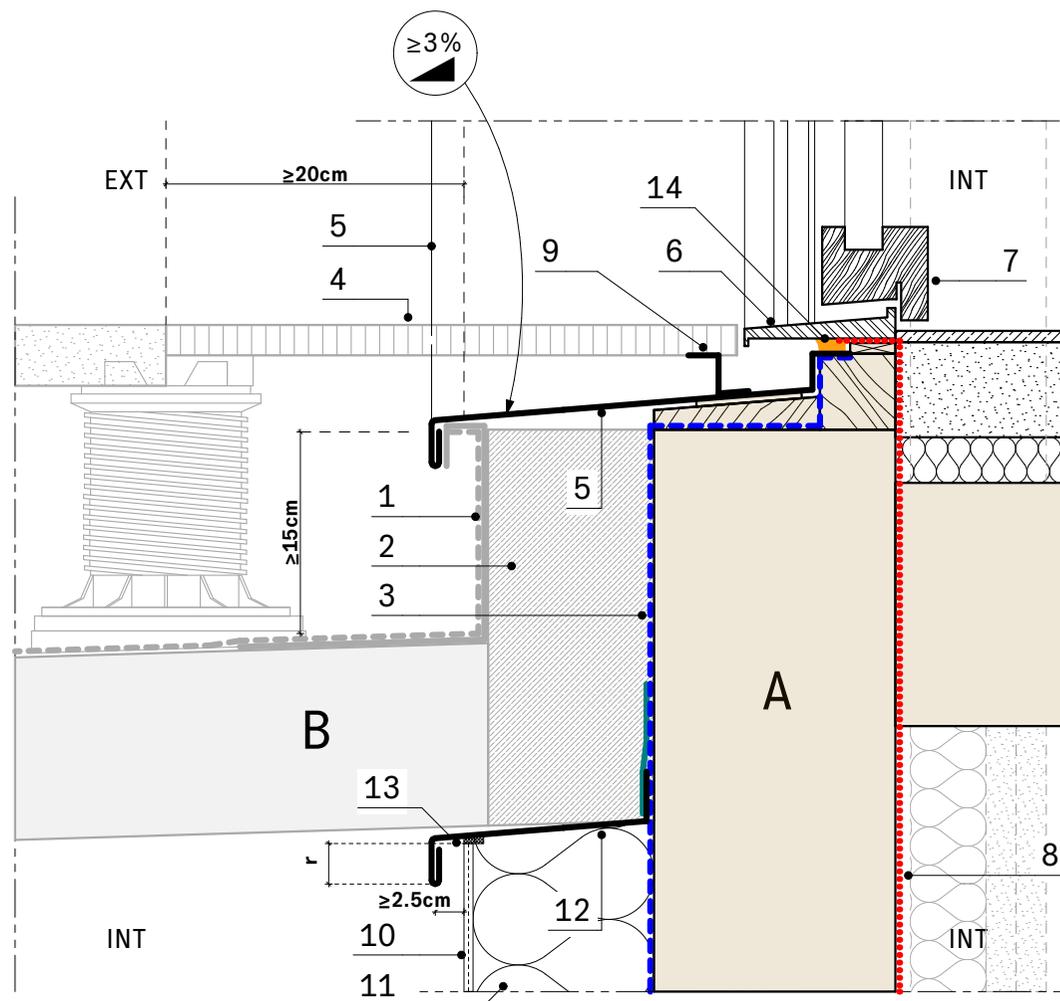
13 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée

14 Calfeutrement entre la menuiserie et le pré-cadre

r r ≥ 3cm pour un hauteur de façade H ≤ 28m
r ≥ 5cm pour une hauteur de façade H > 28m

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

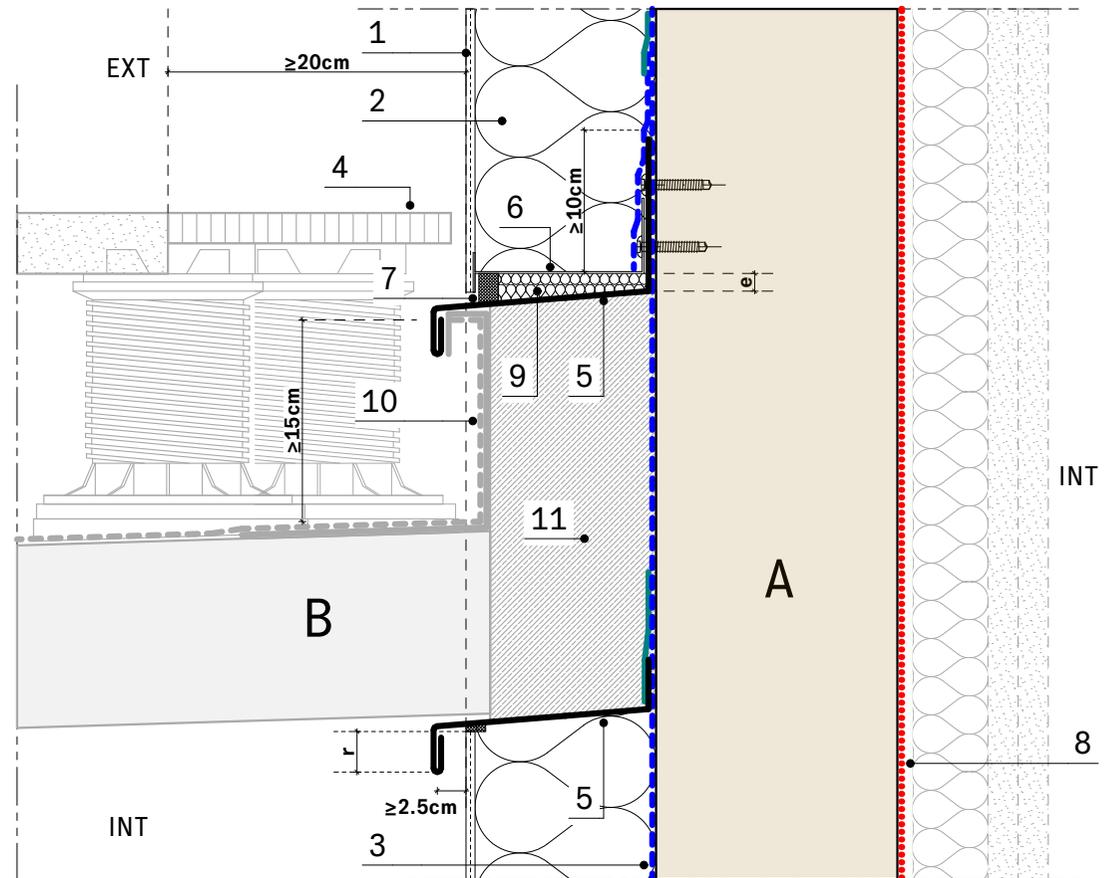


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE		A021a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Coursive ou balcon **
- 1 Enduit
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Bavette acier pentée à minima à 3%
- 6 Sto-Profil de départ S12
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Pare vapeur*
- 9 Bande de laine de roche ($1.5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$)
- 10 Relevé d'étanchéité sur costière
- 11 Zone d'assemblage isolée
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

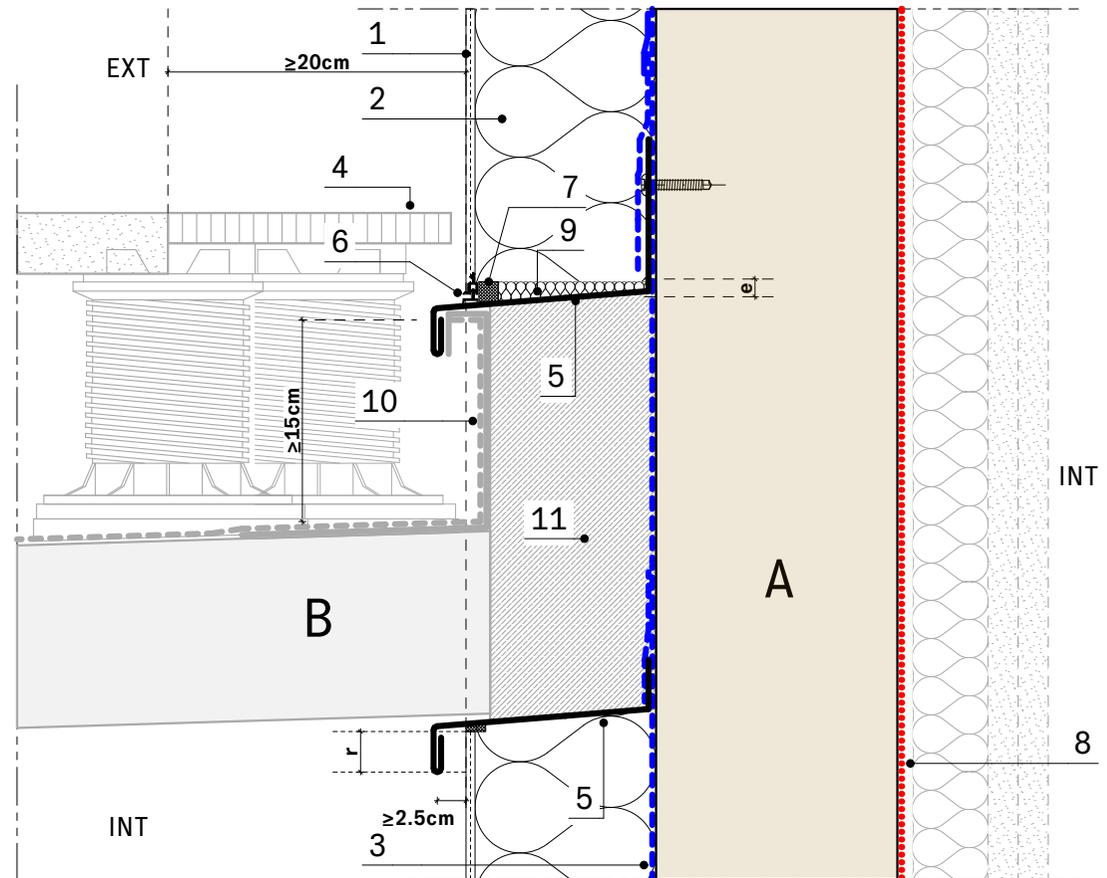
** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE - TYPE BAVETTE ET DEPART S12		A021b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Coursive ou balcon **
- 1 Enduit
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Bavette acier pentée à minima à 3%
- 6 Sto-Profil d'Arrêt Menuiserie Perfekt
- 7 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 8 Pare vapeur*
- 9 Bande de laine de roche ($1.5\text{cm} \leq e \leq 2\text{cm}$)
- 10 Relevé d'étanchéité sur costière
- 11 Zone d'assemblage isolée
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

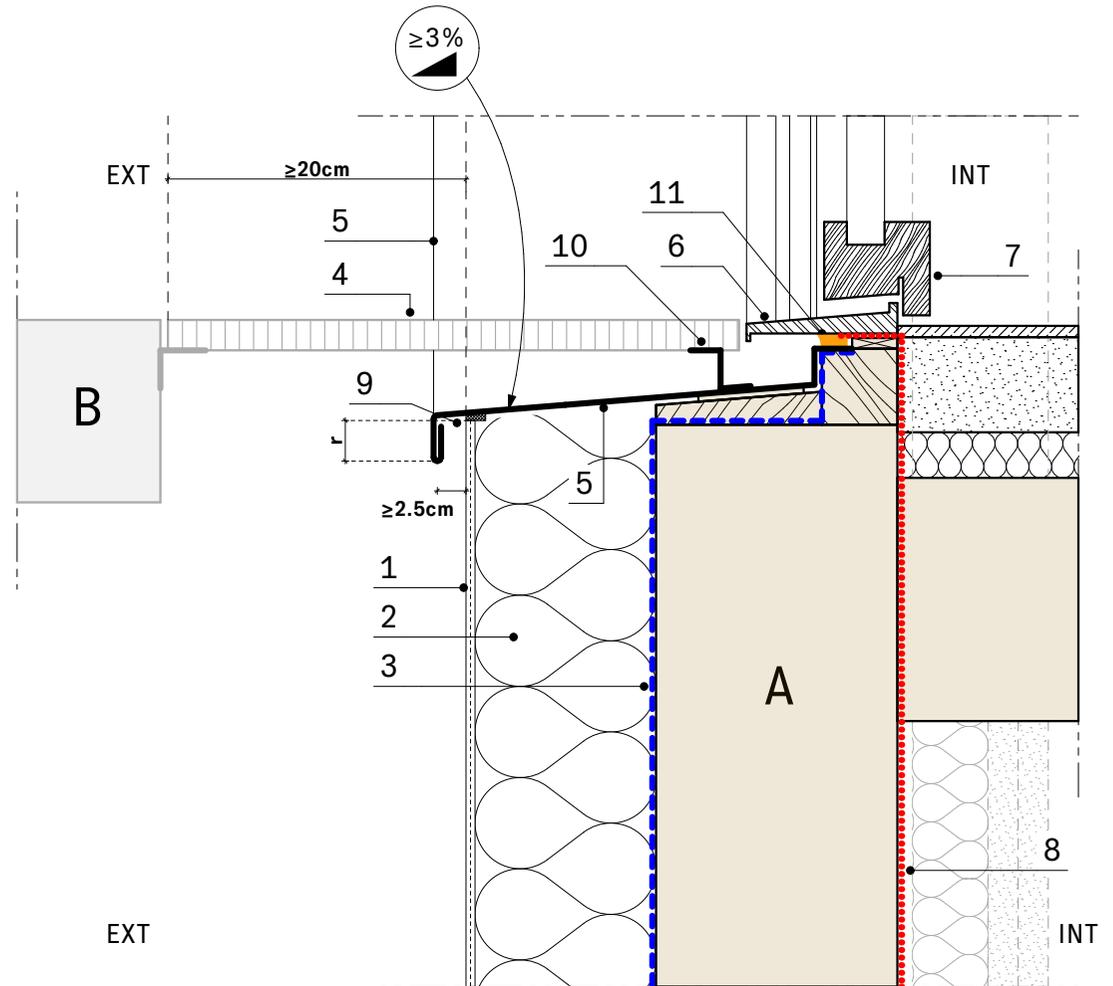
COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE - TYPE BAVETTE ET PROFIL PERFECT		A021c	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Coursive rapportée**
- 1 Relevé d'étanchéité
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis
- 5 Précadre acier 15/10e
- 6 Seuil PMR
- 7 Menuiserie
- 8 Pare-vapeur*
- 9 Calfeutrement en mousse imprégnée pré-comprimée
- 10 Appuis ponctuel
- 11 Calfeutrement entre le bloc-baie et le pré-cadre
- r $r \geq 3\text{cm}$ pour un hauteur de façade $H \leq 28\text{m}$
 $r \geq 5\text{cm}$ pour une hauteur de façade $H > 28\text{m}$

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

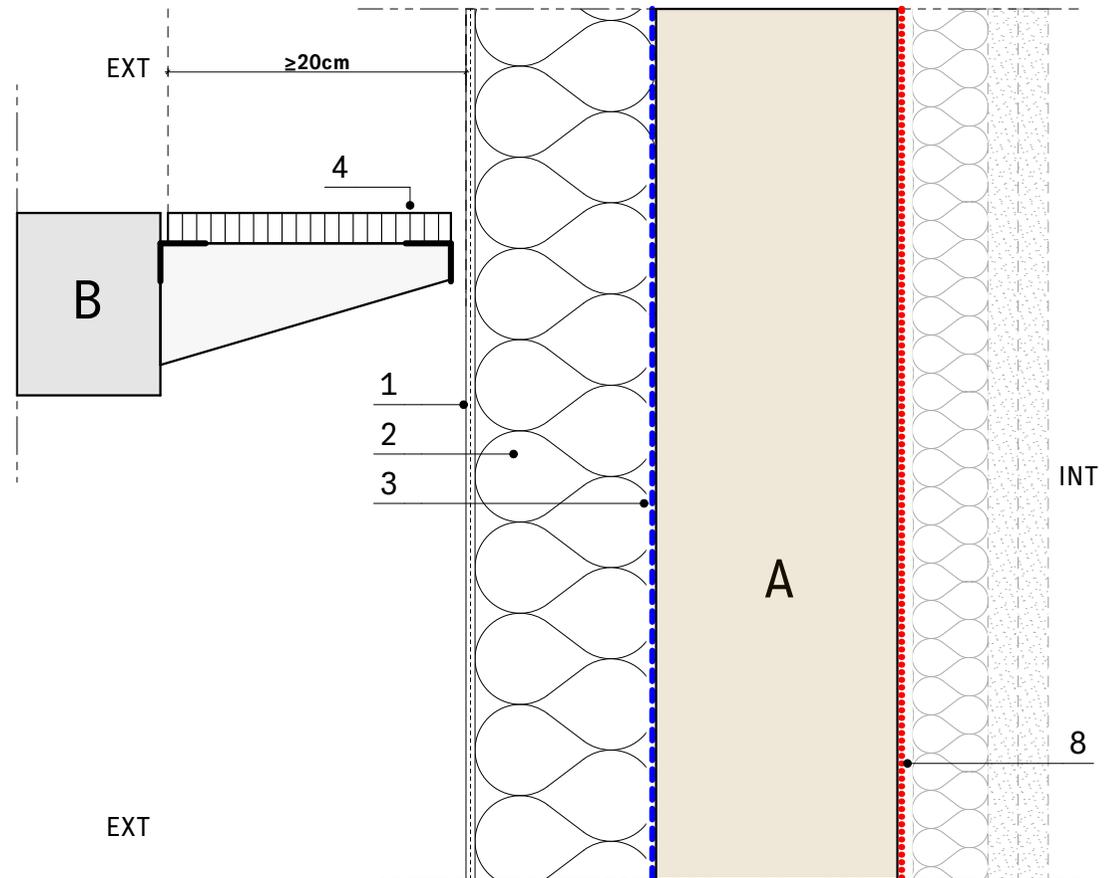


Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEx. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEx. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / MENUISERIE / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE AUTOPORTANTS OU EN APPUI		A022a	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

- A** Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx
- B** Coursive rapportée**
- 1 Enduit
- 2 Isolant support d'enduit
- 3 Pare-pluie
- 4 Caillebotis



* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.

Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE ETICS / ETANCHEITE EN BALCON OU COURSIVE AUTOPORTANTS OU EN APPUI		A022b	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambassadeur de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	

Légende

A Complexe de cœur de paroi en COB ou CLT conforme aux prescriptions de la présente ATEx

B Fourreau

1 Enduit

2 Isolant support d'enduit

3 Pare-pluie

4 Machon ou manchette conforme au NF DTU 31.2

5 Calfeutrement en mastic sur bande de mousse imprégnée

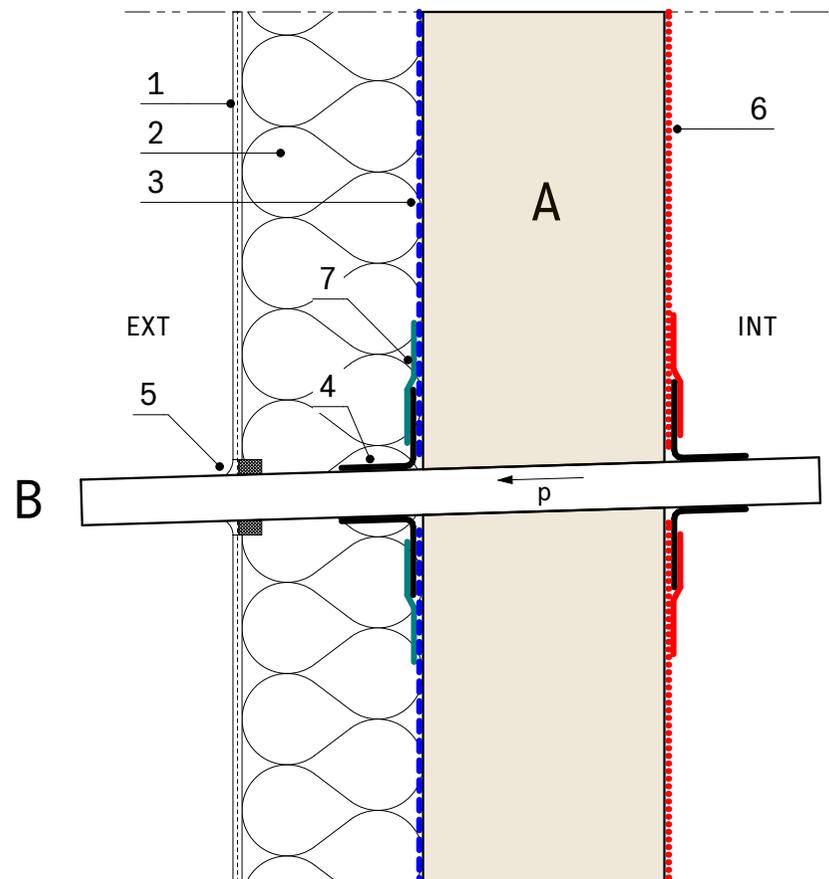
6 Pare vapeur*

7 Bande adhésive pare-pluie

p pente $\geq 3\%$

* Les jonctions entre les membranes pare-vapeur ne relevant pas du procédé d'ETICS, celles-ci ne sont pas représentées.

** Voir chapitre dédié à cette jonction dans le dossier d'ATEX.



Détail de principe spécifique à la technique d'ETICS visée par l'ATEX. Certains éléments sont susceptibles de ne pas être représentés sur le présent détail afin d'en améliorer la lisibilité. Ces éléments ne relèvent pas du procédé visé par l'ATEX. La contre-cloison intérieure (doublage) est représentée en guise d'information, elle devra être conforme au référentiel technico-réglementaire pertinent. Ce détail n'est pas destiné à la réalisation d'un ouvrage, il doit être adapté à chaque projet en phase de conception et exécution par la Maîtrise d'oeuvre et les entreprises en charge de l'opération.

COUPE VERTICALE - INTERFACE EN TRAVERSEE D'ETICS		A023	1:5	08/10/2021	V2.1
 Bâtir en responsable.		 L'ambition de tous vos futurs		Détails réalisés avec l'appui technique d'INGENECO Technologies	