

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

RÉALISATION DES ENCADREMENTS DE BAIES ET INTÉGRATION DES MENUISERIES EXTÉRIEURES DANS LES PAROIS À OSSATURE BOIS

NOVEMBRE 2020

● NEUF ● RÉNOVATION



PROGRAMME D'ACTION POUR LA QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

AVANT-PROPOS

Programme PACTE

Le Programme d'Action pour la qualité de la Construction et la Transition Énergétique a pour objectif d'accompagner la montée en compétences des professionnels du bâtiment dans le champ de l'efficacité énergétique dans le but d'améliorer la qualité dans la construction et les travaux de rénovation.

Financé par les Pouvoirs publics, le programme PACTE s'attache depuis 2015 à favoriser le développement de la connaissance, la mise à disposition de référentiels techniques et d'outils pratiques modernes adaptés aux pratiques des professionnels et, à soutenir les territoires dans toutes leurs initiatives dans ce champ.

Les actions menées s'inscrivent dans la continuité des travaux de modernisation des Règles de l'art initiés dans le cadre du programme RAGE.

Les Recommandations Professionnelles RAGE

Les Recommandations Professionnelles RAGE sont des documents techniques de référence, préfigurant un avant-projet NF DTU, sur une solution technique clé améliorant les performances énergétiques des bâtiments. Leur vocation est d'alimenter soit la révision d'un NF DTU aujourd'hui en vigueur, soit la rédaction d'un nouveau NF DTU.

Ces nouveaux textes de référence sont reconnus par les assureurs dès leur approbation.

Retrouvez gratuitement la collection sur www.programmepacte.fr

UNE COLLECTION
UNIQUE



PROGRAMME D'ACTION POUR LA QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

SOMMAIRE

• Avant-propos	4
01 • Introduction et informations sur l'utilisation de ces Recommandations Professionnelles	5
02 • Prescriptions communes sur le choix des matériaux	16
03 • Conception et réalisation des chevêtres dans les murs à ossature bois	18
04 • Exigence de résistance à la pluie battante pour la liaison encadrement de baie / chevêtre	23
05 • Réalisation des encadrements de baies	25
06 • Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures dans les murs à ossature bois	45
07 • Travaux de revêtements extérieurs dans le cas d'un retour de bardage en tableau	54
08 • Traitement des seuils de portes et portes fenêtres	56
09 • Exemples d'autocontrôles « menuiserie » sur chantier	59
10 • Allotissement	61
11 • Entretien et maintenance des menuiseries extérieures et de leurs calfeutrements	64
12 • Carnet de détails types de menuiseries extérieures en œuvre	68
13 • Ponts thermiques de la liaison menuiserie / chevêtre	79
ANNEXE A • Classe d'aspect minimale des profilés d'encadrement des tableaux en bois résineux	86
• Table des matières	87
• Table des tableaux	91
• Table des figures	91



VERSION	DATE DE LA PUBLICATION	MODIFICATIONS
INITIALE	Novembre 2020	



AVANT-PROPOS

L'attention du lecteur est attirée sur le fait :

- Qu'il faut se référer au NF DTU 31.2 pour les exigences relatives aux parois à ossature bois porteuses
- Qu'il faut se référer au NF DTU 31.4 pour les exigences relatives aux façades à ossature bois (parois ne contribuant pas à la stabilité de la structure du bâtiment)
- Que le document comporte des préconisations supplémentaires et le traitement d'éléments singuliers non décrits à ce stade dans le NF DTU 36.5, qui est par ailleurs en cours de mise à jour.

01

INTRODUCTION ET INFORMATIONS SUR L'UTILISATION DE CES RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES



1.1 Domaine d'application

Les présentes Recommandations Professionnelles sont applicables aux murs ossature bois conformes au NF DTU 31.2 et aux façades à ossature bois conformes aux NF DTU 31.4.

Ces Recommandations Professionnelles décrivent des exigences de mise en œuvre des encadrements de baies et des menuiseries extérieures (portes et fenêtres) dans les parois à ossature bois.

Ces Recommandations Professionnelles se focalisent notamment sur l'interface menuiserie extérieure / encadrements de baies / mur à ossature bois, et s'adressent indifféremment aux menuiseries bois, PVC, aluminium, acier ou mixtes, pouvant être posées en applique intérieure, en tunnel ou en applique extérieure.

Les présentes Recommandations Professionnelles s'appliquent :

- pour des locaux à faible ou moyenne hygrométrie ;
- à la France métropolitaine ;
- pour des bâtiments dont la hauteur du plancher bas du dernier niveau est inférieure ou égale à 28 m ;
- aux ouvrages neufs ;
- aux travaux réalisés en atelier et/ou sur chantier.

Le présent document ne vise pas :

- la mise en œuvre des fermetures et notamment les coffres de volets roulants ;
- la mise en œuvre des fenêtres de toit ou des menuiseries mises en œuvre en pente à plus 15° ;
- la mise en œuvre des menuiseries dans des systèmes constructifs bois ne relevant pas du NF DTU 31.2 ou du NF DTU 31.4 ;
- la mise en œuvre des éléments menuisés de façade au sens du NF DTU 33.1 ;
- la mise en œuvre des menuiseries intérieures.

1.2 Termes et définitions

1.2.1 Terminologie

■ Encadrement de baie rapporté

Les pièces d'encadrement du tableau sont indépendantes de la fenêtre. Elles peuvent être mises en œuvre sur chantier ou en atelier si les murs à ossature bois sont préfabriqués. Cet encadrement de baie rapporté peut servir de support à la menuiserie extérieure.

Figure 1 – Encadrement rapporté



■ Encadrement de baie intégré (à la fenêtre)

L'ensemble est autonome et composé d'une fenêtre avec tableau intégré en usine. Cet ensemble constitue un seul produit. L'ensemble est posé en une seule opération assurant le clos du bâtiment.

La fabrication de cet élément ne peut en aucun cas être réalisée par le constructeur bois sur le chantier ou en atelier.

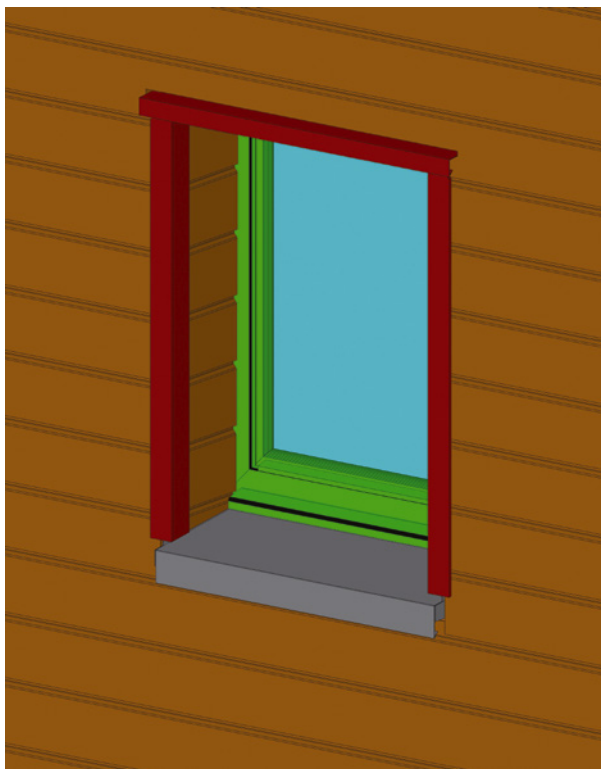
Figure 2 – Fenêtre avec encadrement de baie intégré en usine



■ Retour de bardage en tableau

L'habillage de la baie est réalisé avec un matériau de revêtement extérieur et n'apporte qu'une contribution à l'étanchéité à l'eau de la baie.

Figure 3 – Baie avec un retour de bardage



■ Baie

Ouverture dans un mur limitée par des plans généralement perpendiculaires aux plans du mur.

■ Calfeutrement

Garnissage d'un joint séparant deux éléments : par exemple mur / dormant de fenêtre, dont la fonction principale, dans ce document, est d'assurer l'étanchéité à l'eau et/ou à l'air. Un tel calfeutrement est souvent appelé : garniture d'étanchéité.

■ Cavité

Volume, compris entre les éléments de structure, pouvant être ou non rempli par un isolant.

■ Clipage

Le clipage est un assemblage mécanique de deux pièces par un emboîtement pour lequel le démontage ne peut se faire que par une intervention manuelle volontaire.

■ Chevêtre

Ensemble de pièce de bois faisant partie l'ossature bois (verticale ou non) et permettant l'intégration d'éléments non structuraux, traversants ou non.

■ NOTE 1 À L'ARTICLE

Le chevêtre permet de constituer une réservation et un support pour la pose d'un encadrement de baie par exemple. Le chevêtre est aussi nécessaire pour créer une réservation lors de passage de gaine, conduit de fumée, etc.

■ Contreventement

Disposition ayant pour fonction de stabiliser le bâtiment soumis aux sollicitations horizontales.

■ Contre-ossature

Élément d'ossature secondaire utilisé pour supporter les compléments d'isolant et les revêtements, intérieurs et extérieurs.

■ Élément de mur ossature bois

Ensemble résultant de l'assemblage d'une ossature bois et de panneaux de contreventement.

■ Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau d'un matériau

Rapport de la perméabilité à la vapeur d'eau de l'air sur sa propre perméabilité, noté μ , et étant sans unité.

■ Fond de joint

Élément qui limite la profondeur et définit le profil arrière du produit de calfeutrement. Il permet :

- de déterminer le volume du mastic constituant le calfeutrement du joint ;
- d'assurer un travail du mastic sur deux faces sensiblement parallèles ;
- d'exercer une pression sur le mastic (lissage) pour assurer un contact optimum du mastic avec les deux faces à étancher.

Une fois le mastic sec ou réticulé, le fond de joint n'a plus de fonction.

■ Habillage

Élément de finition dont la fonction principale n'est pas l'étanchéité à l'eau (même s'il peut y contribuer).

■ Joint

Espace libre entre deux éléments de même nature ou de nature différente, parfois appelé joint creux.

■ Montant

Pièce de bois verticale d'un élément de structure.

■ Mur à ossature bois

Ensemble résultant de l'assemblage de plusieurs éléments de mur à ossature bois.

■ Ossature bois

Ensemble de montants et de traverses assemblés.

■ Panneau de contreventement

Panneau à base de bois conférant une fonction de contreventement à l'ensemble quand il est associé à une ossature bois.

■ Pare-pluie

Matériau (écran rigide ou film) utilisé derrière le revêtement extérieur du mur comme protection contre le passage de l'eau, mais restant perméable à la vapeur d'eau.

L'ouvrage pare-pluie comprend le pare-pluie ainsi que les accessoires associés, bandes et mastics, etc., pour constituer un ouvrage fonctionnel.

■ Pare-vapeur

Matériau (panneau ou film) mis en œuvre sur la face chaude de la paroi, dont la fonction est de limiter la transmission de vapeur d'eau.

L'ouvrage pare-vapeur comprend le pare-vapeur ainsi que les accessoires associés, bandes, mastics, etc., pour constituer un ouvrage fonctionnel.

- **Paroi**

Ouvrage situé entre deux espaces distincts, constitué d'un ou plusieurs murs, ou caissons de plancher ou de toiture, à ossature bois, situés dans un même plan et pouvant former les côtés, les divisions ou les étages d'un bâtiment.

Une paroi peut être pleine, à support continu ou discontinu, verticale, horizontale ou inclinée. Elle peut contenir des films, des isolants, etc.

- **Rejingot**

Relief de l'appui d'une baie destiné à recevoir la traverse basse de la fenêtre.

- **Seuil**

Le mot seuil est utilisé pour désigner la traverse basse du dormant d'une porte fenêtre ou d'une porte extérieure.

- **Valeur Sd**

Épaisseur, en mètre, d'une couche d'air telle qu'elle ait la même perméance qu'une couche de matériau d'épaisseur e donnée.

Elle peut être déterminée à partir du facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau et de l'épaisseur du matériau à l'aide de la formule suivante : $S_d = \mu \cdot e$.

1.2.2 Définition des différents types de mise en œuvre des menuiseries extérieures

C'est la position du calfeutrement entre le dormant de la menuiserie et le chevêtre du mur à ossature bois qui définit le type de mise en œuvre.

- **Calfeutrée en applique intérieure :**

La fenêtre est appliquée de l'intérieur contre le mur ou contre une feuillure ménagée dans le mur ou contre une feuillure rapportée sur le mur. Le calfeutrement est situé entre la face extérieure du dormant, ou d'une fourrure d'épaisseur éventuelle, et le mur ou la feuillure. Dans le cas d'un encadrement de baie rapporté, on peut parler de feuillure reconstituée.

- **Calfeutrée en tunnel :**

La fenêtre est insérée dans la baie. Le calfeutrement est situé en périphérie du dormant de la fenêtre d'où le nom de pose en tunnel.

- **Calfeutrée en applique extérieure :**

La fenêtre est appliquée de l'extérieur contre le mur ou contre une feuillure ménagée dans le mur. Le calfeutrement est situé entre la face intérieure du dormant ou d'un pré cadre et le mur ou la feuillure.

1.2.3 Définition des différents types de baies

Il existe trois types de baie que peut concevoir et livrer comme support (à l'entrepreneur titulaire du lot menuiseries extérieure) l'entrepreneur en charge des travaux du lot ossature bois :

- Baie sans encadrement

Ce cas couvre les poses de menuiseries en applique extérieure et certaines poses d'encadrements intégrés à la menuiserie.

Figure 4 – Baie livrée sans encadrement



- Baie avec encadrement complet rapporté

Ce cas couvre la pose des menuiseries extérieures calfeutrées en applique sur les pièces d'encadrement posées par le constructeur bois.

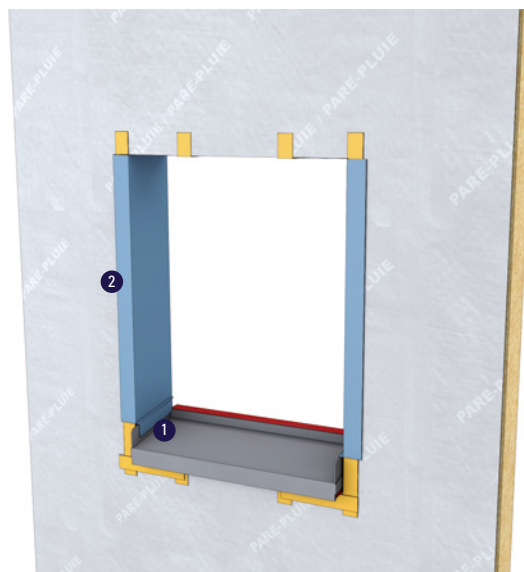
Figure 5 – Baie livrée avec un encadrement rapporté complet (vue depuis l'intérieur du bâtiment)



■ Baie avec appui de baie uniquement

Ce cas couvre les poses avec retour de bardage en tableau.

Figure 6 – Baie livrée avec uniquement un appui de baie



Recouvrements collés au mastic colle :

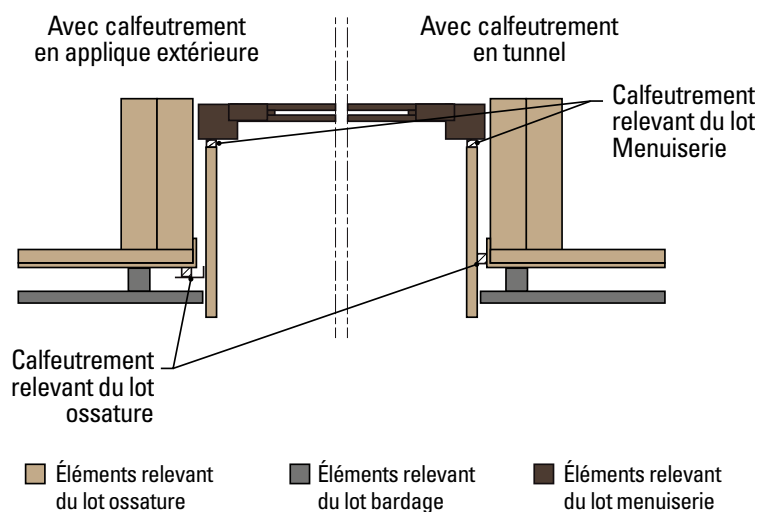
- ① 3 cm entre la bande et les oreilles de la bavette
- ② 5 cm entre la bande et le pare-pluie principal côté extérieur

1.3 Description sommaire des différentes configurations et position du plan d'étanchéité par rapport au pare-pluie

1.3.1 Avec encadrement de baie rapporté

La menuiserie est calfeutrée sur l'encadrement, en tunnel ou en applique intérieure et l'encadrement de baie est calfeutré sur le pare-pluie en applique extérieure ou en tunnel.

Figure 7 – Calfeutrements avec encadrement de baie rapporté



NOTE 1

Les pièces d'encadrement et la menuiserie peuvent être en bois, en métal ou en PVC.

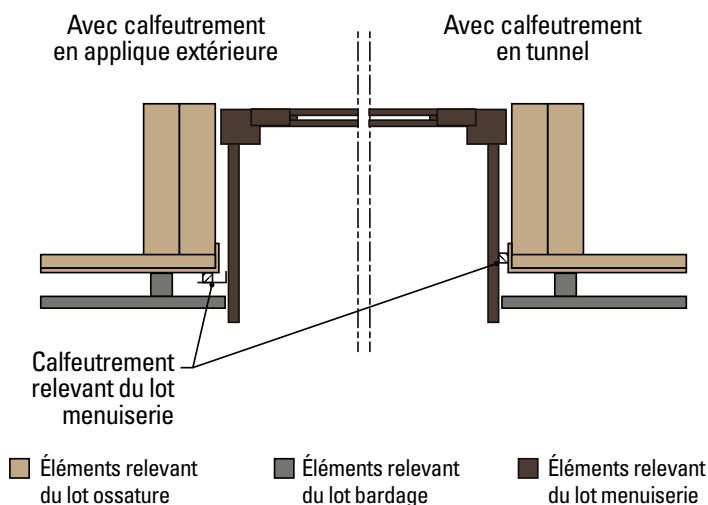
NOTE 2

Un encadrement de baie rapporté peut être recouvert par un habillage (type revêtement extérieur), qui n'a qu'une fonction esthétique (voir figure 9). En cas de percement de l'encadrement, pour la fixation des tasseaux supports du revêtement par exemple, il est mis en œuvre une rondelle néoprène ou une bande EPDM entre les tasseaux et la pièce d'encadrement.

1.3.2 Avec encadrement de baie intégré

Le bloc menuisé est posé en tunnel et l'encadrement de baie est calfeutré sur le pare-pluie en applique extérieure ou en tunnel.

Figure 8 – Calfeutrements avec encadrement de baie intégré en usine

**NOTE**

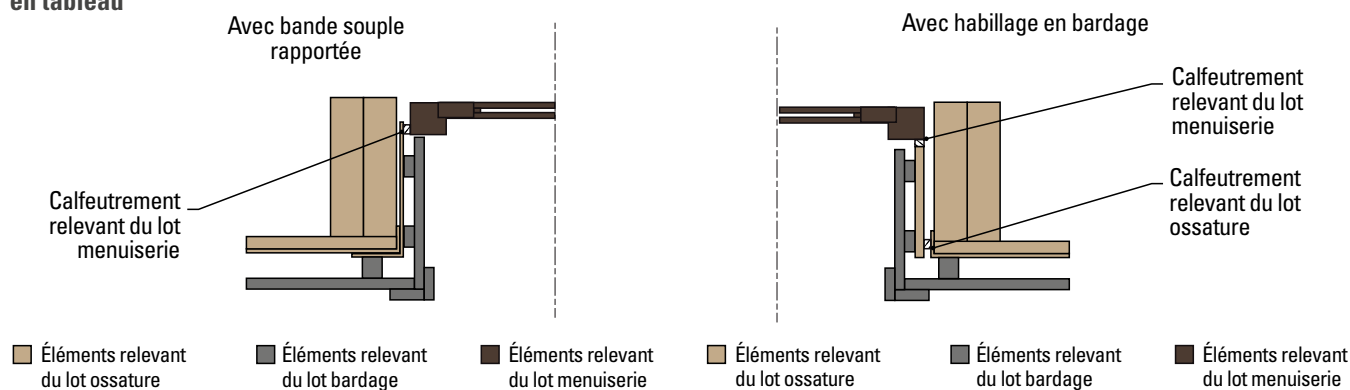
Les pièces d'encadrement et la menuiserie peuvent être en bois, en métal ou en PVC.

1.3.3 Avec retour de bardage en tableau

La menuiserie est dans ce cas posée en applique intérieure ou en tunnel. La liaison entre le nu extérieur de la paroi et le dormant de la menuiserie est assurée par un retour dans le tableau d'une membrane souple pare-pluie ou EPDM calfeutrée sur le dormant de la menuiserie.

Il n'y a pas de calfeutrement entre le dormant de la menuiserie et le revêtement extérieur en tableau.

Figure 9 – Calfeutrements avec retour de bardage en tableau

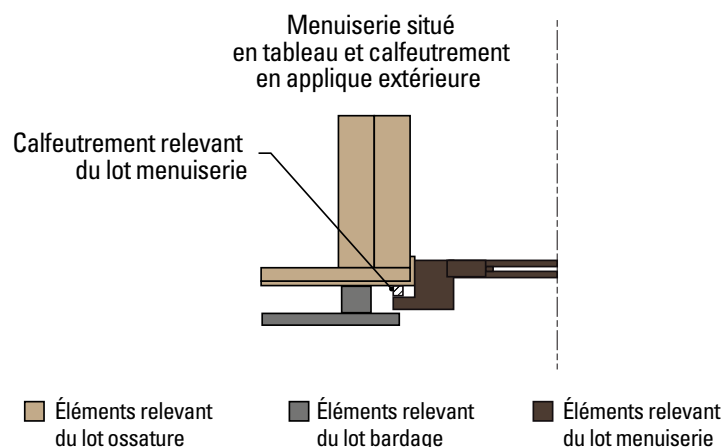


1.3.4 Calfeutrement direct dormant / pare-pluie en applique extérieure

Dans ces configurations, on ne parle plus d'encadrement de baie. Il s'agit d'un dormant spécifique qui permet soit :

- Une pose en tunnel et un calfeutrement sur le pare-pluie en applique extérieure ;
- Une pose et un calfeutrement sur le pare-pluie en applique extérieure.

Figure 10 – Calfeutrements directs dormant / pare-pluie en applique extérieure



1.4 Allotissement des parois à ossature bois en fonction de la valeur ajoutée des parois décrites dans les Documents Particuliers du Marché

Les DPM (Documents Particuliers du Marché) introduisent généralement des allotissements avec, pour le lot « ossature bois », trois niveaux possibles de valeur ajoutée : lot Structure (S), lot Structure Enveloppe (SE) ou lot Structure Enveloppe Revêtement extérieur (SER).

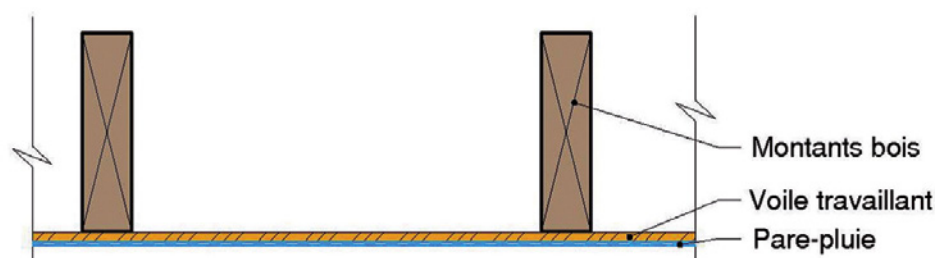
Titulaire de lots de ce type, l'entreprise de construction à ossature bois pourra préfabriquer en atelier tout ou partie de son ouvrage.

Les schémas ci-dessous illustrent des parois types, selon ces niveaux :

■ Cas du lot Structure (S) :

La paroi à ossature bois préfabriquée ne comporte que les éléments de structure (montants, voile travaillant) et est livrée avec le pare-pluie. Au niveau des baies, le chevêtre est en place, le film pare-pluie est découpé et jointoyé comme indiqué au chapitre 5 du présent document.

Figure 11 – Lot « S » – paroi type



■ Cas du lot Structure Enveloppe (SE)

Aux éléments de structure, s'ajoutent les isolants et le film pare-vapeur. Les parois type présentées ci-dessous sont fonction de la présence ou non d'isolant de doublage intérieur et/ou extérieur. Au niveau des baies, le chevêtre est en place, le film pare-pluie est découpé et jointoyé comme indiqué au chapitre 5.1 du présent document, et le film pare-vapeur est découpé comme indiqué au chapitre 5.8 du présent document.

Figure 12 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature

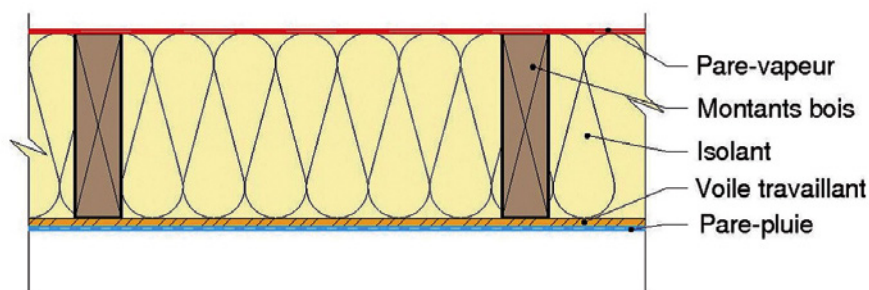


Figure 13 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage extérieur

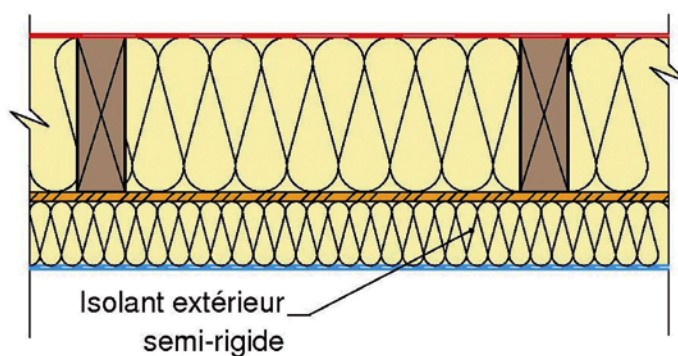


Figure 14 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage intérieur

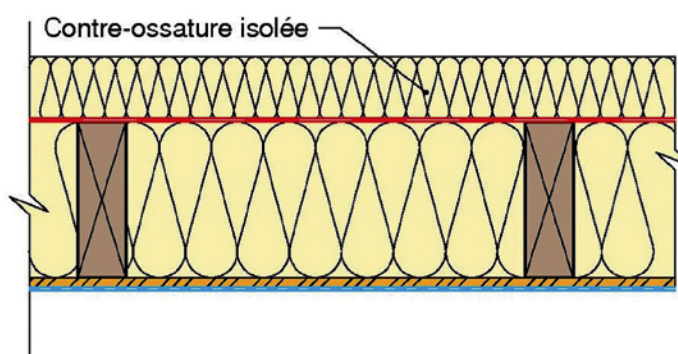
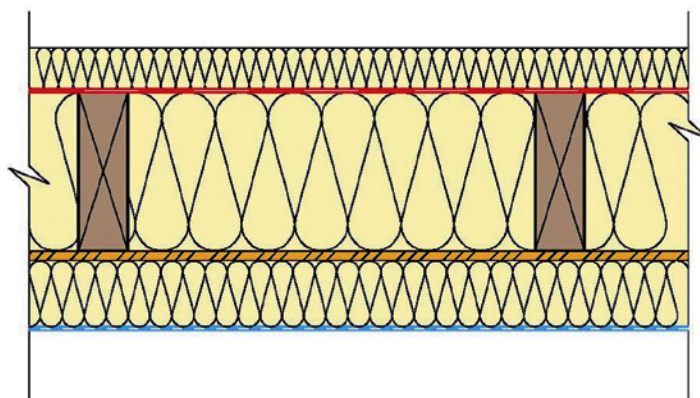


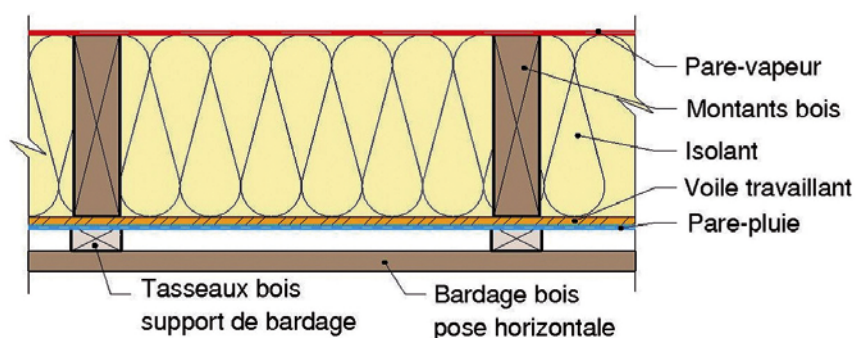
Figure 15 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage extérieur et intérieur



■ Cas du lot Structure Enveloppe Revêtement extérieur (SER)

Aux éléments du lot « SE », s'ajoute le revêtement extérieur. Il n'y a pas de spécificité au niveau des baies par rapport au revêtement extérieur.

Figure 16 – Lot « SER » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature





2.1 Généralités

Les matériaux doivent être choisis conformément aux exigences des NF DTU 31.2, NF DTU 31.4 et NF DTU 36.5, et notamment :

- Les matériaux en bois ou à base de bois pour encadrement de baie (classe d'aspect minimale et durabilité). Les exigences d'aspect minimales sont rappelées en annexe A du présent document ;
- Les barrières à la diffusion de vapeur d'eau y compris les bandes pare-vapeur de raccordement entre les menuiseries extérieures et les parois ;
- Les membranes pare-pluie : La certification « QB 38 » vaut la preuve du respect des niveaux de performance des caractéristiques requises par les présentes Recommandations Professionnelles ;
- Les accessoires participant à la continuité du plan d'étanchéité à l'eau et de la barrière à la vapeur d'eau :
 - Matériaux pour fond de joints ;
 - Mastics à extruder : Le « Label SNJF » vaut la preuve du respect des niveaux de performance des caractéristiques requises par les présentes Recommandations Professionnelles ;
 - Mousses imprégnées pré-comprimées pour calfeutremments ;
 - Bandes, mastic-colles et autres accessoires adhésifs : La certification « CTB Composants et Systèmes Bois » vaut la preuve du respect des niveaux de performance des caractéristiques requises par les présentes Recommandations Professionnelles ;
 - Angles plastiques préformés ;
 - Membranes d'étanchéité pour l'étanchéité à l'eau en périphérie des baies ;
 - Profilés d'étanchéité métalliques (bavettes, larmiers et autres pièces d'encadrement).
- Les fenêtres extérieures : Une attestation « Menuiseries 21 », un Document Technique d'Application, les certifications NF « CERTIFIÉ-CSTB-CERTIFIED », la certification « NF Fenêtres bois », la marque NF « MENUISERIES PVC », la marque NF « MENUISERIES ALUMINIUM » et la certification ACOTHERM valent la preuve du respect des niveaux de performance des caractéristiques requises par les présentes Recommandations Professionnelles.

2.2 Compléments de choix

2.2.1 Choix des menuiseries et des profilés d'encadrement de baie : Anticiper la réalisation de l'étanchéité à l'air !

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment est obtenue par pontage au ruban adhésif ou calfeutrement mastic ou mousse imprégnée précomprimée entre le film pare-vapeur et le dormant de la fenêtre. En fonction du type de mise en œuvre, tunnel ou en applique extérieure ou intérieure, le dormant doit comporter une surface plane ou un élargisseur d'au moins 20 mm permettant le collage du ruban adhésif ou 13 mm pour un calfeutrement mastic ou mousse imprégnée précomprimée.

2.2.2 Choix des menuiseries et des profilés d'encadrement de baie : Anticiper la réalisation de l'étanchéité à l'eau !

L'étanchéité à l'eau en périphérie du chevêtre est obtenue par calfeutrement entre ce chevêtre et les pièces d'encadrement de baie. Selon leur position dans le chevêtre, les pièces d'encadrement doivent comporter une surface plane d'au moins 13 mm située au niveau du nu extérieur du pare-pluie, constituant la face du joint et servant de repos pour le mastic et le fond de joint ou pour la mousse imprégnée précomprimée.



3.1 Constitution et tolérances du chevêtre

La conception du chevêtre destiné à recevoir une fenêtre ou porte extérieure est dépendante :

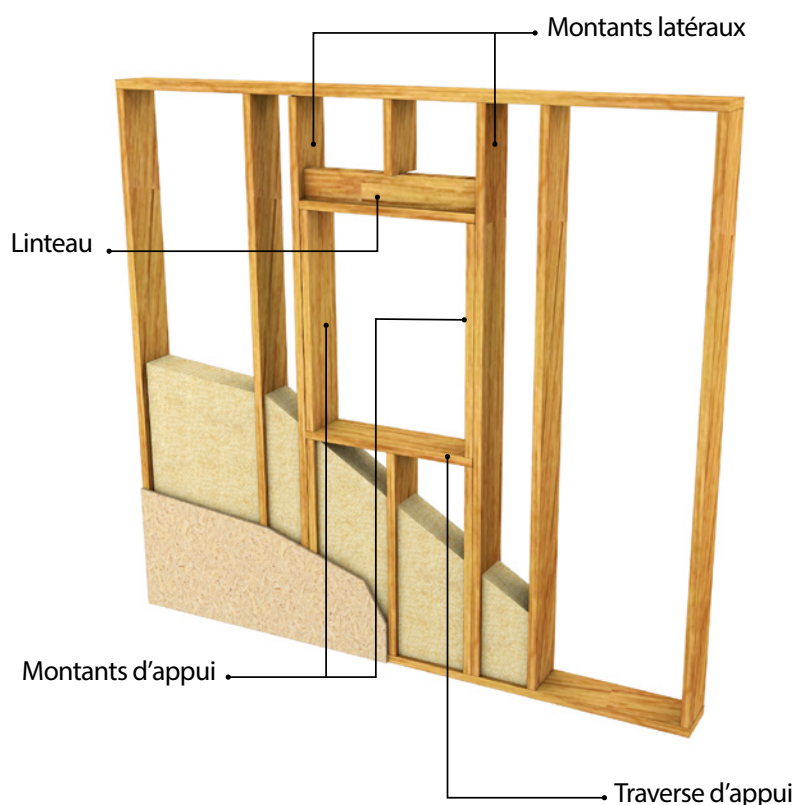
- du type de menuiserie extérieure (avec ou sans volet roulant) ;
- de la dimension de la menuiserie extérieure ;
- des charges appliquées sur le linteau et sur le mur.

Dans tous les cas, le chevêtre doit comporter, au minimum (voir figure 6) :

- un montant latéral continu de chaque côté de l'ouverture, sur la hauteur du mur ;
- une traverse d'appui si présence d'une allège dans l'élément de mur à ossature bois ;
- une traverse de linteau ;
- un linteau ;
- des montants d'appui (sous la traverse d'appui, et au-dessus de la traverse de linteau), calepinés à la trame des montants d'ossature du mur.

L'espacement des montants d'appui sous les traverses d'appui ou au-dessus des linteaux, doit être inférieur ou égal à 600 mm.

**Figure 17 – Chevêtre
de menuiserie extérieure –
Exemple de schéma de principe**



NOTE

Il convient de toujours ménager un jeu avec la menuiserie, conformément aux spécifications de l'article 5 de la norme NF DTU 36.5.

Aucun report de charge ne doit être appliqué aux fenêtres et portes extérieures. Les linteaux doivent faire l'objet d'une justification mécanique et ne doivent pas présenter de flèche (W_{fin}) excédant $1/500^{\text{ème}}$ de la portée, sans toutefois dépasser 10 mm.

Les tolérances suivantes sur le chevêtre doivent être respectées :

- tolérances dimensionnelles de la baie comprises entre ± 5 mm ;
- tolérances de verticalité comprises entre ± 3 mm ;
- tolérances d'horizontalité comprises entre ± 3 mm ;
- rectitude des montants et traverses inférieure ou égale à 3 mm sous règle de 2 m.

3.2 Réservations dans le chevêtre

3.2.1 Généralités

Selon les solutions techniques choisies les côtes du chevêtre peuvent être variables.

Ces côtes sont l'élément essentiel de communication entre l'entreprise « ossature » en charge de la réalisation du chevêtre et l'entreprise en charge de la pose de la menuiserie.

Les jeux à laisser entre menuiserie / encadrement / chevêtre sont indiqués ci-dessous et sont dépendants :

- du type de pose ;
- du type de calfeutrement.

Les jeux minimums ménageant la largeur vue du joint entre éléments à calfeutrer doivent être compris entre 5 mm et 20 mm.

La présence ou non d'un coffre de volet roulant va également avoir un impact direct sur les dimensions du chevêtre. Par conséquent, la « côte hors tout menuiserie » indiquée ci-dessous » doit tenir compte du coffre de volet roulant éventuel.

3.2.2 Solutions avec retour du bardage dans le tableau

■ Pose en tunnel

Largeur du chevêtre = côte hors tout menuiserie + (jeu x 2)

Hauteur du chevêtre = côte hors tout menuiserie + (jeu x 2) + ép._{appui de baie}

■ Pose en applique intérieure

Largeur du chevêtre = côte hors tout menuiserie – 2 x 13 mm

Hauteur du chevêtre = côte hors tout menuiserie – 13 mm + ép._{appui de baie}

Le repos d'une menuiserie posée en applique doit être au minimum de 13 mm.

La largeur vue du dormant des menuiseries doit dans ce cas être suffisamment importante pour que le retour de bardage n'empiète pas sur l'ouvrant et/ou le vitrage.

3.2.3 Solutions avec encadrement de baie rapporté

■ Pose sur encadrement rapporté en applique intérieure ou feuillure reconstituée

Largeur du chevêtre = côte hors tout menuiserie + (jeu x 2)

Hauteur du chevêtre = côte hors tout menuiserie + (jeu x 2) + ép._{appui de baie}

■ Pose en applique extérieure

Largeur du chevêtre = côte hors tout menuiserie – (13 mm x 2)

Hauteur du chevêtre = côte hors tout menuiserie – (13 mm x 2)

Le repos d'une menuiserie posée en applique doit être au minimum de 13 mm

■ NOTE

Attention à la manœuvrabilité des ouvrants !

3.2.4 Solutions avec encadrement de baie intégré en usine

■ Pose en tunnel

Largeur du chevêtre = côte hors tout menuiserie/encadrement + (jeu x 2)

Hauteur du chevêtre = côte hors tout menuiserie/ encadrement + (jeu x 2)

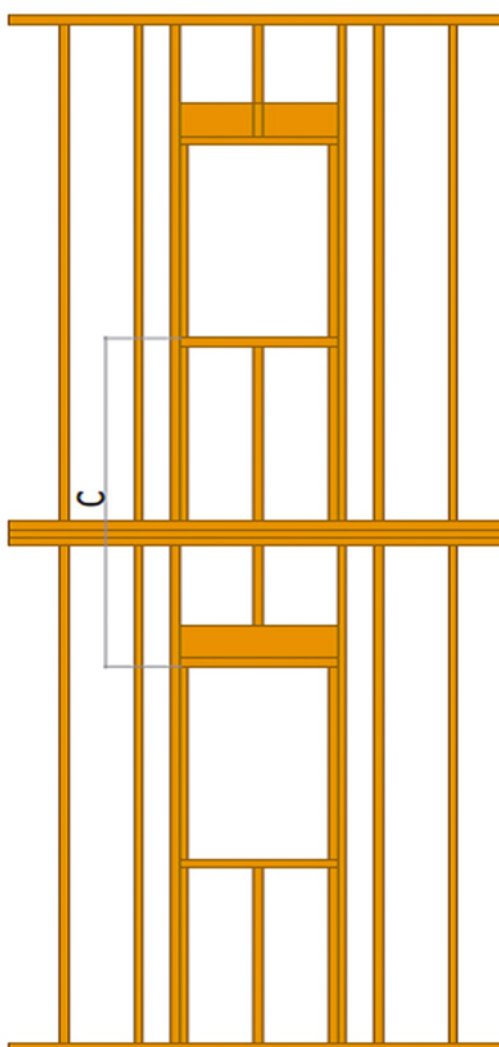
3.3 Prise en compte de la réglementation sécurité incendie au moment de la conception du chevêtre

L'arrêté du 24 mai 2010 (Instruction Technique n°249) prévoit une paroi à ossature bois $E_{o,i}30$ (degré pare-flamme 30 minutes de l'extérieur vers l'intérieur). Tous les éléments (habillages du tableau, menuiseries,...) sauf cas particuliers, ne sont pas $E_{o,i}30$.

De fait, lorsque la règle du C+D s'applique, la distance « C », à laquelle ne participent que les éléments $E_{o,i}30$ (protégés par un écran thermique comme indiqué dans le document « **Bois Construction et propagation du feu par les façades** »), doit être mesurée entre la traverse haute du chevêtre de l'étage inférieur et la traverse basse du chevêtre de l'étage supérieur.

Par exemple, lorsque la menuiserie comporte un coffre de volet roulant, celui-ci ne doit pas être pris en compte dans la distance « C ».

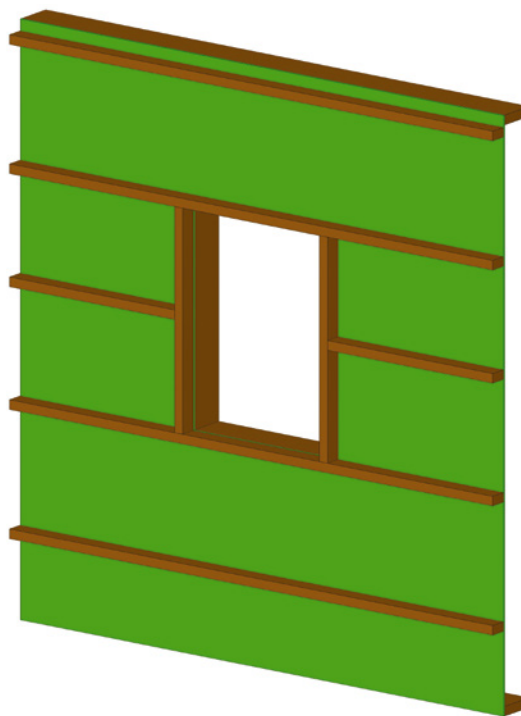
Figure 18 – Distance C sur une paroi à ossature bois



3.4 Cas particulier : présence d'un doublage isolant extérieur

Deux montants de même section que l'ossature secondaire sont fixés verticalement de part et d'autre du chevêtre, au droit des ossatures intérieures du chevêtre, de manière à reconstituer un cadre continu sur toute la périphérie du tableau.

Figure 19 – Cadre de chevêtre pour doublage isolant extérieur



Avec ce chevêtre complémentaire, la mise en œuvre des encadrements de baie est réalisée comme indiqué dans les précédents paragraphes du présent chapitre, en tenant compte de la profondeur spécifique de ce tableau.

04

EXIGENCE DE RÉSISTANCE À LA PLUIE BATTANTE POUR LA LIAISON ENCADREMENT DE BAIE / CHEVÊTRE



Les diverses solutions techniques définies dans le présent document, qui permettent de restituer la continuité de l'étanchéité à l'eau en partie courante et au niveau des points singuliers, présentent des niveaux différents de résistance à la pénétration de la pluie battante.

Selon la zone de vent, la catégorie de rugosité de terrain et la hauteur du bâtiment (conformément à la NF EN 1991-1-4), la pression dynamique de pointe du vent varie fortement et la concomitance pluie/vent sur la façade crée deux exigences particulières vis à vis du risque de pénétration d'eau définies telles que :

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

Ces niveaux d'exigences minimaux, en fonction de la région de vent, de la catégorie de rugosité du terrain et de la hauteur de la façade sont définis dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 — Exigence de résistance à la pénétration de la pluie battante

Région de vent ^a	Catégorie de rugosité du terrain ^a	Hauteur du plancher bas du dernier niveau <i>H</i> (m)		
		$H \leq 9$	$9 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$
1	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee1
	II	Ee1	Ee1	Ee1
	0	Ee2	Ee2	Ee2
2	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee2
	II	Ee1	Ee1	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
3	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee1	Ee2	Ee2
	II	Ee1	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
4	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee2	Ee2	Ee2
	II	Ee2	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2

^a Définies conformément à NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales

A défaut de précision dans les Documents Particuliers du Marché (DPM), la catégorie de rugosité du terrain de l'ouvrage doit être définie selon la topographie du site de l'ouvrage (méthode par défaut) telle que :

- mer ou zone côtière exposée aux vents de mers, lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km : catégorie de terrain 0 ;
- campagne : catégorie de terrain II ;
- zones urbaines ou industrielles : catégorie de terrain IIIb.

NOTE

Dans la suite du document, la compatibilité des solutions techniques avec l'exigence de niveau Ee1 ou Ee2 est précisée.

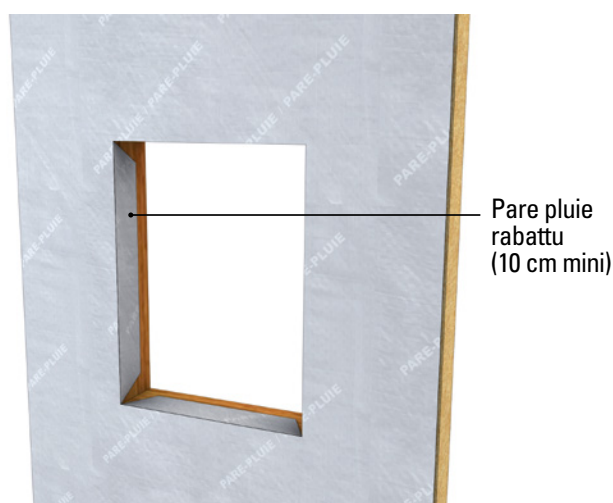


5.1 Continuité du film pare-pluie en périphérie du chevêtre à ossature bois

5.1.1 Généralités

Le pare-pluie de la façade doit être découpé selon les diagonales de la baie. Les lès ainsi découpés doivent être rabattus dans le chevêtre et recoupés de manière à avoir une bande d'au moins 100 mm à rabattre à l'intérieur du chevêtre.

Figure 20 – Découpage du pare-pluie dans la baie



Lorsque le calfeutrement du pare-pluie avec les pièces d'encadrement ou la menuiserie extérieure est réalisé en tunnel, la continuité du pare-pluie dans les angles de la baie, doit être rétablie conformément aux méthodes décrites aux 5.1.2, 5.1.3 et 5.1.4.

Dans le cas d'un calfeutrement du pare-pluie avec les pièces d'encadrement ou la menuiserie extérieure est réalisé en applique extérieure, le rétablissement de la continuité du pare-pluie dans les angles de la baie n'est pas nécessaire (car à « l'intérieur » par rapport au plan d'étanchéité à l'eau). Les parties de film rabattues doivent ensuite être collées au mastic sur leur périphérie ou agrafées au chevêtre dans le tableau. Ces rabats de film pare-pluie ne doivent pas présenter de pli après cette fixation dans le chevêtre.

5.1.2 Rétablissement de la continuité avec des angles plastiques préformés

Cette solution est compatible avec les niveaux d'exigence d'étanchéité à l'eau Ee1 et Ee2.

Les angles préformés doivent être mis en place de manière à ce que les rabats de pare-pluie viennent à recouvrement dans le sens de l'écoulement de l'eau sur la façade.

Les raccords d'étanchéité doivent être finalisés avec des bandes adhésives compatibles assurant la jonction entre le film pare-pluie et l'angle préformé.

Figure 21 – Rétablissement de la continuité avec des angles plastiques préformés



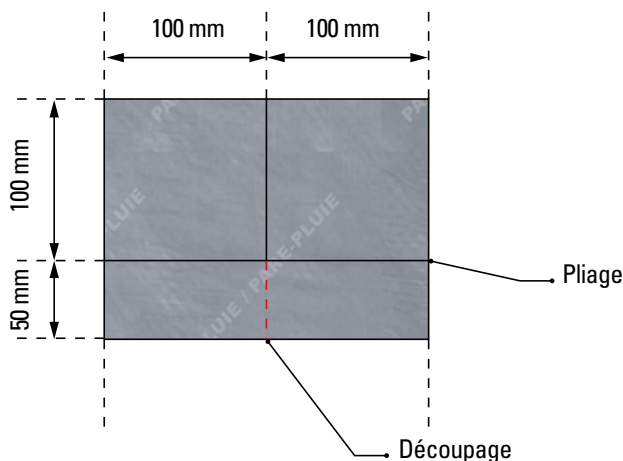
5.1.3 Rétablissement de la continuité avec une pièce de film pare-pluie rapportée

La continuité de l'étanchéité à l'eau dans les angles peut également être réalisée avec une pièce de pare-pluie souple. Cette solution technique n'est compatible qu'avec le niveau d'exigence d'étanchéité à l'eau Ee1.

Les dimensions minimales de ces pièces doivent être :

- supérieure ou égale à 100 mm dans le tableau, de part et d'autre de l'angle de la baie dans les trois directions de la baie (hauteur, largeur, profondeur) ; et
- avoir un repli supérieur ou égal à 50 mm dans le plan de la façade.
- Ces côtes sont illustrées sur la figure 22.

Figure 22 – Format minimal des morceaux de pare-pluie rapportés à chaque angle



Les pièces rapportées doivent être mises en place de manière à ce que les rabats de pare-pluie viennent à recouvrement dans le sens de l'écoulement de l'eau sur la façade.

Les raccords d'étanchéité doivent être finalisés avec des bandes adhésives compatibles assurant la jonction entre le film pare-pluie de la paroi et les pièces d'angle rapportées.

Figure 23 – Rétablissement de la continuité avec une pièce de film pare-pluie rapportée



5.1.4 Rétablissement de la continuité avec bandes adhésives larges et extensibles

Cette solution technique n'est compatible qu'avec le niveau d'exigence d'étanchéité à l'eau Ee1.

L'état de surface des bandes en œuvre doit être compatible avec la mise en œuvre ultérieure du calfeutrement entre l'encadrement de baie et la paroi à ossature bois.

5.2 Encadrement de baie rapporté

5.2.1 Principe

Dans ce cas d'encadrement de baie rapporté, les pièces d'encadrement sont indépendantes de la fenêtre ou de la porte. Elles peuvent être mises en œuvre sur chantier, ou en atelier, si les murs à ossature bois sont préfabriqués. L'encadrement de baie doit être calfeutré sur le pare-pluie en applique extérieure ou en tunnel (voir chapitre 1.3.1)

5.2.2 Conception et préparation de l'encadrement de baie rapporté

- Appuis de baie
 - Bavettes de capotage d'appui
 - Conception générale

Dans le cas d'un encadrement de baie rapporté, la mise en œuvre d'une bavette métallique est nécessaire. Cette bavette doit capoter l'appui de baie et assurer la continuité de l'étanchéité à l'eau de la baie.

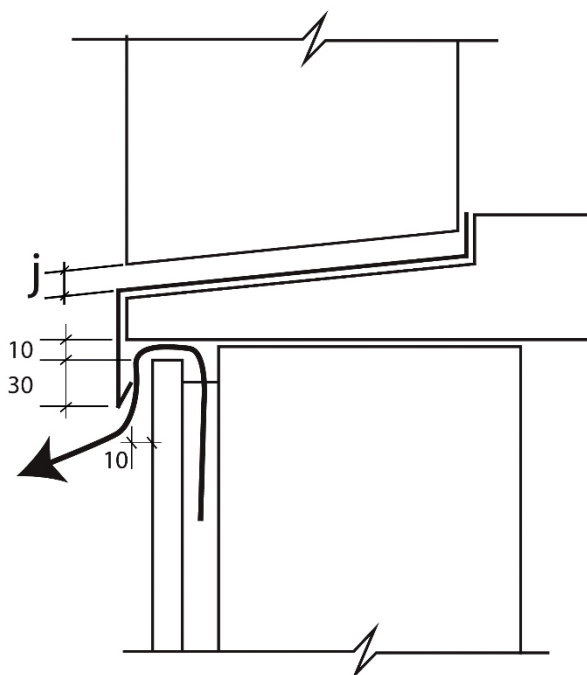
La bavette métallique doit présenter une pente minimale de 3 % ou 10 % selon les cas (voir ci-dessous).

Quel que soit le type de bavette choisie, celle-ci doit présenter :

- un relevé supérieur ou égal à 25 mm au niveau du rejingot ;
- des relevés latéraux supérieurs ou égaux à 50 mm (également appelés « oreilles » de la bavette) ;

- un larmier permettant le rejet des eaux de ruissèlement à l'avant de la façade et la protection du revêtement extérieur de l'allège, tout en maintenant les débits de ventilation de la lame d'air à l'arrière du bardage selon les côtes ci-dessous et illustrées sur la figure 24 ;
- un jeu supérieur ou égal à 10 mm entre le haut du revêtement extérieur et la sous-face de l'appui de baie ;
- un jeu supérieur ou égal à 15 mm entre le pliage formant goutte d'eau et le revêtement extérieur ;
- un recouvrement supérieur ou égal à 30 mm du revêtement extérieur ;
- une protection latérale en bout de nez évitant le passage d'eau en sous-face de la bavette.

Figure 24 – Exemple de conception du larmier de la bavette



Jeu entre le capotage et l'encadrement tel que $j \geq 20$ mm.

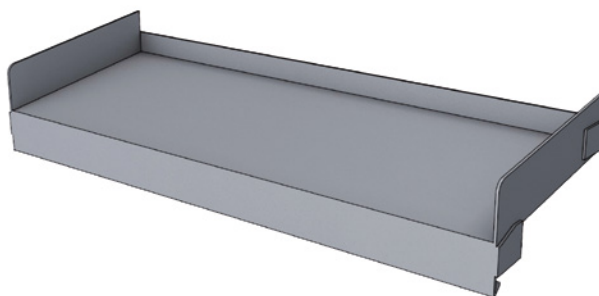
La sous-face de la bavette doit être aérée par une lame d'air d'épaisseur supérieure ou égale à 5 mm (voir 5.2.4).

Pour les portes fenêtres, les bavettes destinées à supporter le passage de personnes doivent être dimensionnées et justifiées en conséquence.

■ Bavettes « monobloc »

La bavette dite « monobloc » doit être réalisée dans une seule feuille métallique découpée et pliée (comme indiqué sur la figure 25).

Figure 25 – Représentation d'une bavette « monobloc »



L'étanchéité de la bavette dans les deux angles formés par les oreilles et le rejingot doit être obtenue :

- pour une étanchéité à l'eau de type Ee2, par soudure. La pente de la bavette doit alors être supérieure ou égale à 3 % ; ou
- pour une étanchéité à l'eau de type Ee1, par collage. La pente minimale sur la bavette doit alors être de 10 %.

Ce collage doit être réalisé au moyen d'un mastic-colle de type CC 25 HM (25 E Haut Module).

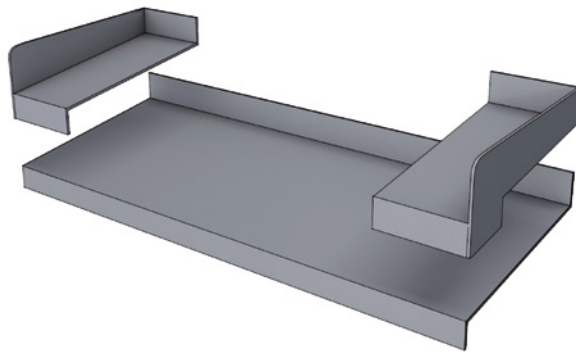
Les surfaces à encoller doivent être nettoyées avec un tampon abrasif fin puis dégraissées avant application du mastic.

■ Bavettes « linéaires » et embouts

Cette solution consiste à poser des embouts dont les caractéristiques géométriques et d'étanchéité à l'eau doivent satisfaire aux exigences ci-dessus au présent chapitre.

Ces embouts doivent comporter un pliage de type joint debout d'une hauteur de 5 mm pour ménager la ventilation de l'appui de baie en bois et créer un drainage vers l'extérieur des eaux de ruissellement (voir figure 26).

Figure 26 – Exemple d'embouts pour capotage d'appui de baie et bavette



Une bavette « standard », sans oreilles, mais avec rejingot et goutte d'eau, découpée à longueur, doit compléter ensuite le capotage de l'appui de baie, avec interposition d'un calfeutrement réalisé grâce à un cordon de mastic extrudé ou préformé.

Les embouts doivent permettre d'assurer l'étanchéité à l'eau avec la bavette et peuvent comporter un profilage supplémentaire de type « clip », permettant le clipage de la bavette.

Pour une longueur de bavette supérieure ou égale à 4 m, une éclisse doit être mise en œuvre. Ce système est utilisé lorsque les pièces ne peuvent pas être aboutées par superposition.

L'éclisse doit être conçue et mise en œuvre de manière à préserver la continuité des fonctions d'étanchéité et ceci avec les deux pièces à rabouter.

Les éclisses doivent être réalisées dans le même matériau et le même revêtement que le(s) élément(s) de bavette à rabouter.

Sur des longueurs importantes (plus de 4 m), il est recommandé de ne solidariser l'éclisse qu'avec une seule des extrémités à rabouter pour permettre une dilatation du matériau sans endommager les étanchéités.

• Support de bavette

La mise en œuvre de support de bavette doit être réalisée si celle-ci est sollicitée en compression (appui de fenêtre en rez-de-chaussée ou donnant sur une terrasse accessible ou balcon, seuil de porte ou de porte-fenêtre...).

Lorsque le support de bavette a également pour fonction de supporter une fenêtre ou une porte extérieure, il doit avoir une largeur supérieure ou égale à 30 mm.

■ Autres pièces d'encadrement (jambages et linteau)

Les pièces d'encadrement peuvent être réalisées en bois massif, bois panneauté ou lamellé-collé ou en panneau contreplaqué.

L'assemblage des pièces d'encadrement doit être conforme aux spécifications d'étanchéité et de résistance mécanique des châssis dormants selon la norme NF P23-305 et de son amendement NF P23-305/A1:2017.

La longueur du jambage doit être choisie telle que le bois de bout, en partie basse, ne soit pas en contact avec la bavette métallique, grâce à un jeu de 20 mm, en conservant un recouvrement de « l'oreille » de la bavette d'au moins 30 mm (pour retrouver la hauteur de 50 mm de l'oreille).

La partie basse du jambage doit être profilée avec la même pente que l'appui et peut comporter sur sa largeur une rainure formant goutte d'eau.

Lorsque l'encadrement de la baie est réalisé en panneau de contreplaqué ou en panneau multi-plis et que leurs chants sont directement exposés aux intempéries, ces chants doivent être préalablement préparés en atelier pour empêcher les reprises d'humidité (par exemple avec une résine de type résorcine ou vinylique D4).

5.2.3 Affectation des classes d'emploi des bois et des éléments à base de bois utilisés pour les encadrements de baie rapportés

■ Généralités

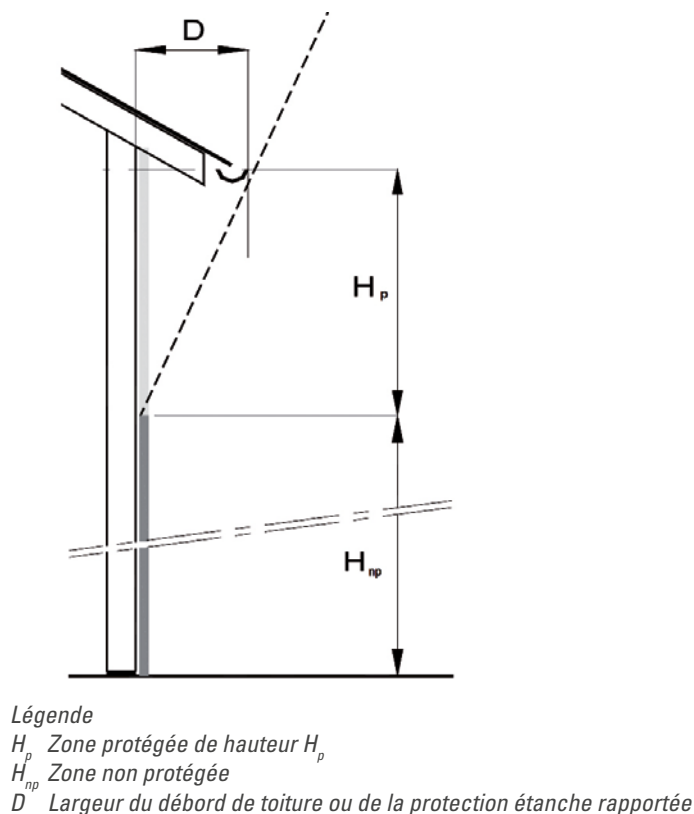
Les classes d'emploi des bois sont indiquées soit directement ci-dessous, soit en passant par les niveaux de conception définis par le FD P20-651.

■ Protection par les débords de toiture ou autres éléments débordants

Un débord de toiture ou une protection étanche rapportée de largeur D permet de protéger une paroi verticale sur une hauteur $H_p = 2,5 \times D$.

Sur cette hauteur H_p , les pièces de bois doivent être compatibles à minima avec la classe d'emploi 2 (voir figure 27).

Figure 27 – Définition de la zone protégée (coupe verticale)



■ Support en bois de bavette d'appui de baie

Le support de la bavette de l'appui de baie se trouve en classe d'emploi 3.1.

■ Pièce d'encadrement horizontale au niveau du linteau

Telle que mise en œuvre selon les prescriptions du présent document, cette pièce est en situation de classe d'emploi 2.

NOTE

Elle est protégée par un bardage à joints fermés, y compris au niveau des points singuliers ou protégée par une bavette métallique aérée en sous face avec pente $\geq 3\%$.

■ Pièces d'encadrement verticales (jambages)

• Généralités

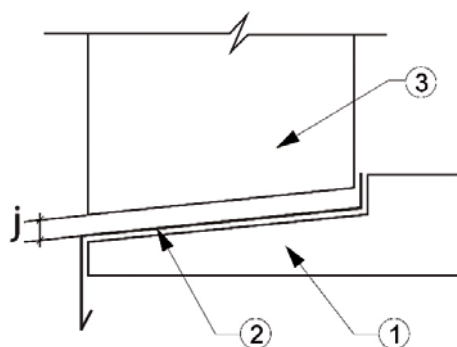
Le niveau de conception de ces pièces, exprimé selon le FD P20-651, dépend :

- de la liaison avec l'appui de baie ; et
- de la liaison avec le revêtement extérieur.
- Niveau de conception de la liaison entre jambage et appui.

La longueur des jambages permet de ménager un jeu d'au moins 20 mm entre le jambage et l'appui.

Le niveau de conception de la pièce de bois est considéré « drainant » (voir figure 2).

Figure 28 – Exemple de pose avec jeu de 20 mm (coupe verticale)



Légende

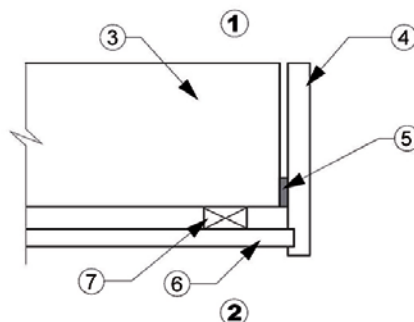
- (1) Support de bavette
(2) Bavette de capotage d'appui
(3) Encadrement de baie
j Jeu entre le capotage et l'encadrement tel que $j \geq 20$ mm

- Niveau de conception de liaison entre jambage et revêtement extérieur

Latéralement, la liaison entre le revêtement extérieur et l'encadrement (jambage) de la baie peut être :

- un embrèvement (avec feuillure dans le jambage) (voir figure 29) ;

Figure 29 – Exemple de pose avec embrèvement (coupe horizontale)

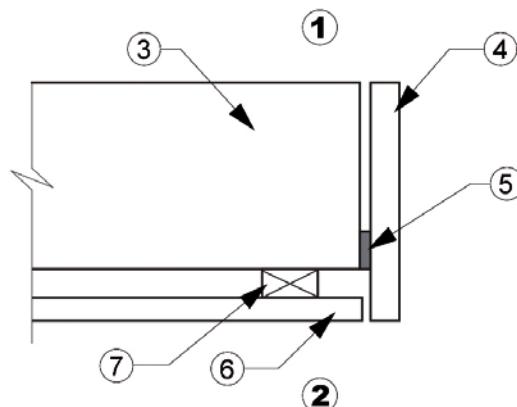


Légende

- (1) Coté intérieur
(2) Coté extérieur
(3) Mur ossature bois
(4) Encadrement de baie
(5) Calfeutrement
(6) Revêtement extérieur
(7) Tasseau

- un joint creux inférieur à 8 mm (voir figure 30) ;

Figure 30 – Exemple de pose avec joint creux (coupe horizontale)

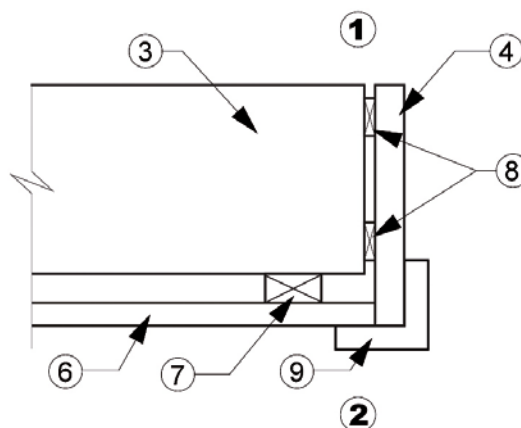


Légende

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) Coté intérieur | (5) Calfeutrement |
| (2) Coté extérieur | (6) Revêtement extérieur |
| (3) Mur ossature bois | (7) Tasseau |
| (4) Encadrement de baie | |

- un joint couvert par un profil d'angle (voir figure 31).

Figure 31 – Exemple de pose avec planches cornières (coupe horizontale)



Légende

- | | |
|----------------------------------|--|
| (1) Coté intérieur | (6) Revêtement extérieur |
| (2) Coté extérieur | (7) Tasseau |
| (3) Mur ossature bois | (8) Tasseau support de retour de bardage |
| (4) Retour de bardage en tableau | (9) Profilé d'angle |

Selon la géométrie de cette liaison on distingue plusieurs niveaux de conception :

- avec un jeu supérieur à 5 mm (feuillure dans l'habillage ou joint creux) : le niveau de conception du jambage est considéré comme « drainant » ;
- sans jeu ou avec un jeu inférieur ou égal à 5 mm (feuillure dans l'habillage ou joint creux) : le niveau de conception du jambage est considéré comme « moyen » ;
- cas particulier du bardage en lames obliques avec feuillure dans l'habillage ou joint creux sans jeu ou avec un jeu inférieur ou égal à 5 mm : le niveau de conception du jambage est considéré comme « piégeant » ;
- planches couvre-joint ou moulures plaquées au jambage : le niveau de conception du jambage et du couvre-joint est considéré comme « moyen » ;
- avec des planches couvre-joint ou des moulures désolidarisées du jambage (par exemple par des cales plastiques positionnées au droit des fixations) : le niveau de conception du jambage et du couvre-joint est considéré comme « drainant » ;
- Affectation de la classe d'emploi du jambage.

La classe d'emploi doit être choisie selon le FD P20-651. Le niveau de conception global du jambage à prendre en considération doit être le plus défavorable entre celui de la liaison jambage/appui et celui de la liaison jambage/revêtement extérieur.

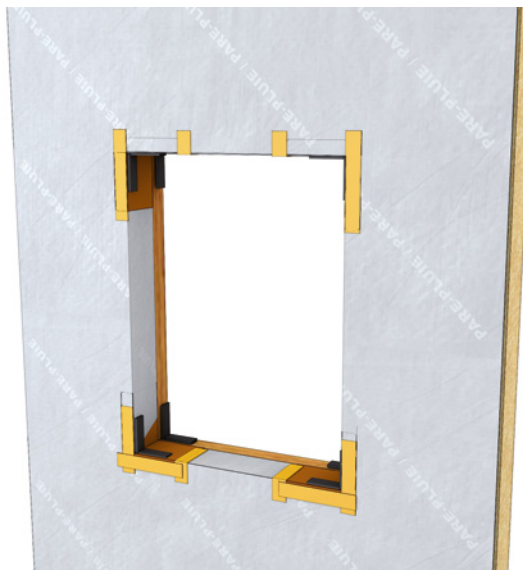
5.2.4 Montage et fixation de l'encadrement rapporté au mur à ossature bois

■ Mise en place des cales support de l'encadrement de baie

Dans tous les cas, l'épaisseur des cales doit être choisie telle que la largeur vue du calfeutrement fini soit comprise entre 5 et 20 mm.

Les 4 côtés de l'encadrement doivent être supportés par des cales.

Figure 32 – Exemple de positionnement des cales de l'encadrement de baie



■ Pose du support de bavette

Si l'accès à la sous-face du support de bavette n'est pas possible après sa mise en œuvre, un calfeutrement doit être positionné sur le chevêtre avant la pose de l'appui.

Le support de bavette doit être fixé mécaniquement au chevêtre.

Figure 33 – Exemple de pose de support de bavette



■ Calage pour aération entre le support et la bavette d'appui

La bavette doit être désolidarisée de son support et aérée en sous face par l'intermédiaire de cales de 5 mm d'épaisseur (afin d'éviter la condensation sous la bavette). Les cales doivent être positionnées dans le sens de la pente de l'appui, pour permettre l'écoulement d'éventuels condensats.

Figure 34 – Exemple de calage de la bavette



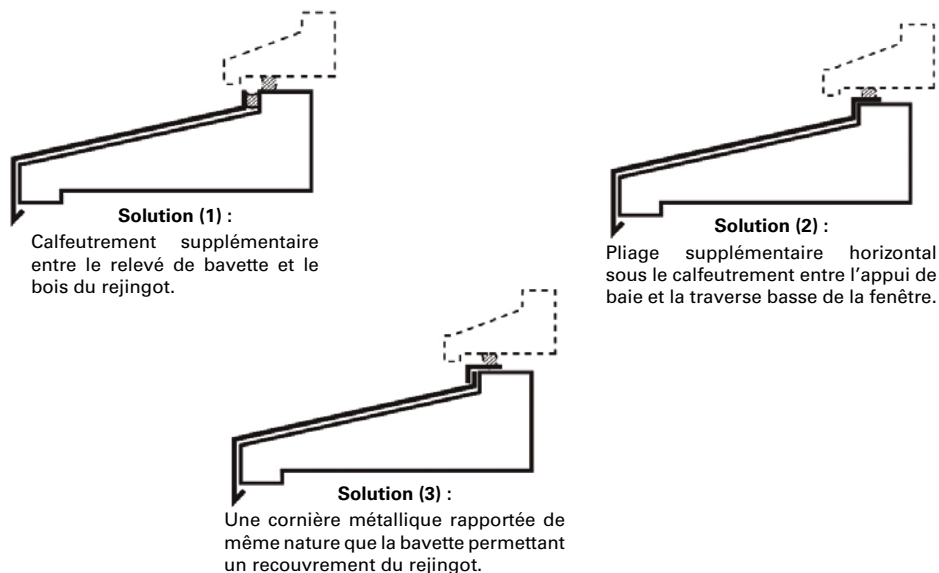
■ Pose de la bavette de l'appui

Une fixation mécanique par vis avec interposition d'une rondelle d'étanchéité sous la tête de vis doit être réalisée dans le support d'appui en bois au niveau du rejingot. La bavette peut également être collée (collage ponctuel par plots, ne perturbant pas l'aération).

Une fixation mécanique par vis au travers des oreilles dans leur moitié supérieure doit également être réalisée.

Pour éviter tout passage d'eau dans les angles inférieurs, au niveau du rejingot, entre le relevé de bavette métallique et le relevé d'appui de baie en bois, un dispositif complémentaire doit être mis en œuvre sur le principe de l'une des trois solutions illustrées dans la figure 35.

Figure 35 – Solutions envisageables pour éviter tout passage d'eau dans les angles inférieurs

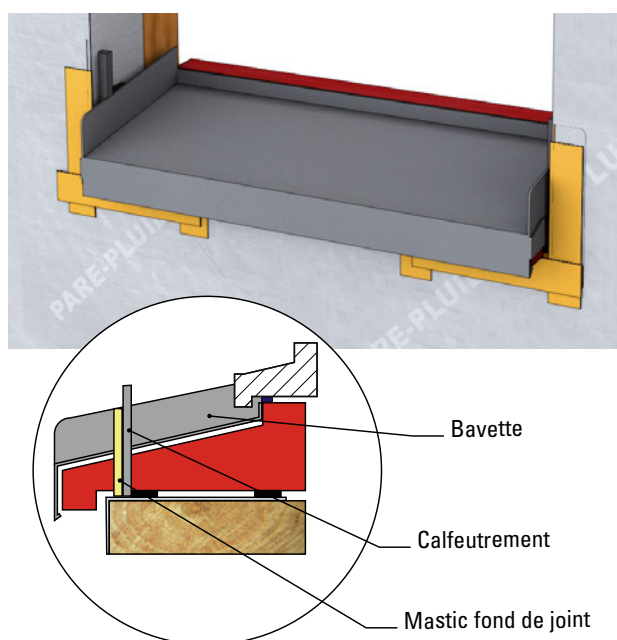


Pour la solution (1), le calfeutrement doit présenter une épaisseur supérieure ou égale à 5 mm.

Pour la solution (2), la partie métallique horizontale doit présenter une largeur équivalente à la profondeur de calfeutrement avec une surlargeur de 5 mm.

Pour la solution (3), la cornière métallique doit posséder une partie horizontale dont la largeur est équivalente à la profondeur de calfeutrement avec une surlargeur de 5 mm et la partie verticale une hauteur équivalente à la hauteur du rejingot.

Figure 36 – Exemple de pose de la bavette de l'appui



■ Pose du reste de l'encadrement (jambages et linteau)

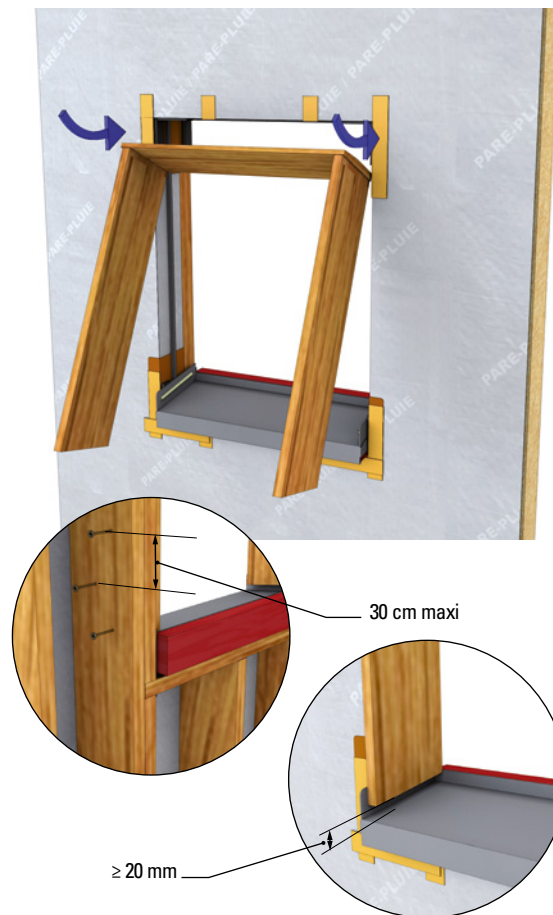
Les pièces d'encadrement doivent être fixées au chevêtre par fixations transversantes, avec des vis de diamètre supérieur ou égal à 4 mm, pénétrant d'au moins 35 mm dans le chevêtre.

Pour une fixation par l'intérieur, la pénétration des vis de fixation (diamètre minimal 4 mm) dans l'encadrement doit être supérieure ou égale à $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur de celui-ci.

La distance entre la bavette et la partie basse des jambages doit être supérieure ou égale à 20 mm (afin d'éviter la remontée par capillarité de l'eau).

Le nombre et la densité des fixations doivent permettre à l'habillage de résister aux efforts de vent et de limiter les effets du tuilage. Deux fixations en partie basse, deux fixations en partie haute et une fixation en quinconce tous les 300 mm sur la hauteur des jambages doivent être réalisées au minimum.

Figure 37 – Pose et fixation de l'encadrement de baie



■ Tolérances de l'encadrement de baie en œuvre.

Les tolérances de l'encadrement de baie une fois posé doivent être identiques à celles indiqués au chapitre 3 pour le chevêtre.

5.3 Calfeutrements

5.3.1 Généralités

Les calfeutrements doivent être réalisés avec un mastic sur fond de joint, ou une mousse imprégnée pré-comprimée, ou une membrane d'étanchéité.

Les jeux minimums ménageant la largeur vue du joint entre éléments à calfeutrer doivent être compris entre 5 mm et 20 mm.

5.3.2 Mise en œuvre d'un mastic extrudé sur fond de joint

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au NF DTU 44.1.

5.3.3 Mise en œuvre de mousse imprégnée précomprimée

La bande de mousse imprégnée pré-comprimée doit être placée légèrement en retrait (1 mm minimum) dans le joint.

Les règles de pose suivantes doivent être respectées :

- ne pas créer de rétention d'eau dans le joint ;
- éviter d'allonger ou de soumettre la mousse à des torsions lors de la pose ;
- poser de bas en haut pour les joints verticaux et abouter les extrémités ;
- donner une surlongueur par jonction (entre 5 et 10 mm) et abouter les extrémités en comprimant les 2 sections à raccorder.

Dans le cas d'une pose en applique, la face autocollante doit être positionnée sur l'élément support fixe. Dans le cas d'une pose en tunnel, le collage de la bande doit être réalisé sur l'élément rapporté et non sur le support.

La bande mousse imprégnée pré-comprimée ne doit pas « tourner » autour des angles.

Le raccordement dans les angles doit être réalisé par jonction entre la bande horizontale et la bande verticale en respectant une surlongueur de 5 à 10 mm.

5.3.4 Calfeutrements entre l'encadrement de baie et la paroi à ossature bois

Dans le cas d'un calfeutrement en tunnel entre l'encadrement de baie et la paroi à ossature bois, le calfeutrement doit être mis en place de manière continue, y compris sous appui, sur toute la périphérie de l'encadrement, dans le plan du nu extérieur du film pare-pluie.

Si le calfeutrement est réalisé en mousse imprégnée pré-comprimée, celle-ci doit être collée sur les éléments de l'encadrement au moment de leur mise en œuvre.

Dans le cas d'un calfeutrement en applique extérieure entre l'encadrement de baie et la paroi à ossature bois, dans les angles, le calfeutrement doit entièrement recouvrir la découpe du pare-pluie.

5.4 Retour de bardage en tableau

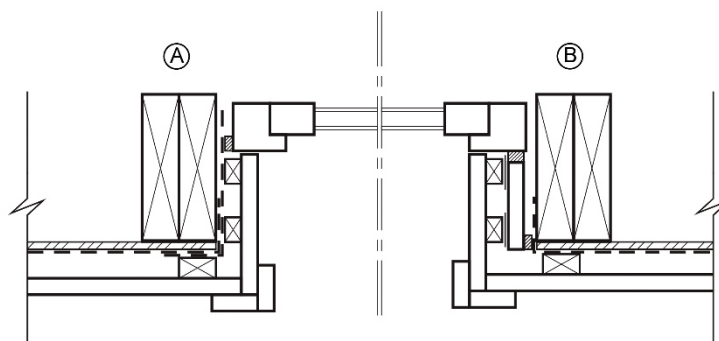
5.4.1 Généralités

Dans ce cas, l'habillage de la baie doit être réalisé avec un matériau de revêtement extérieur. Cet habillage constitue un élément de finition dont la fonction principale n'est pas l'étanchéité à l'eau (même s'il peut y contribuer).

L'étanchéité à l'eau de la baie doit être assurée soit :

- par un retour dans le tableau d'une membrane souple pare-pluie ou EPDM liaisonnée sur le pare-pluie du mur à ossature bois. Cette solution technique ne permet de réaliser qu'une étanchéité de niveau Ee1. Dans ce cas, pour l'appui de baie, les prescriptions du 5.2. s'appliquent et pour le reste des travaux, la mise en œuvre de ces bandes doit alors respecter les exigences des 5.4.2 et 5.4.3 (voir également figure 38) ;
- par un encadrement de baie rapporté (voir 15.2), l'habillage est alors uniquement esthétique (voir figure 38).

Figure 38 – Exemple de calfeutrement avec retour de bardage en tableau (coupe horizontale)



Légende

(A) Avec bande souple rapportée

(B) Avec encadrement de baie rapporté « technique »

NOTE

Si la solution « membrane souple » est retenue, la fenêtre ou la porte est calfeutrée en applique intérieure ou en tunnel sur cette membrane.

5.4.2 Pose de bandes de film pare-pluie ou EPDM dans le chevêtre

Avant la mise en œuvre des bandes pare-pluie ou EPDM, un calfeutrement doit être réalisé entre la sous-face de l'appui de baie et le chevêtre. Ce calfeutrement doit être relevé de chaque côté jusqu'au-dessus des « oreilles » de la bavette.

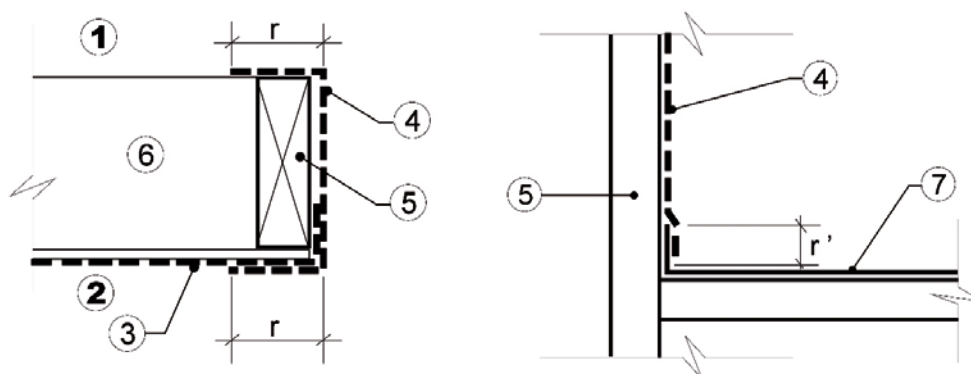
Le format des bandes de pare-pluie rapportées de chaque côté du tableau doit être tel que l'on ait des recouvrements :

- de 30 mm entre la bande et les oreilles de la bavette ;
- de 100 mm entre la bande et le pare-pluie principal côté extérieur ;
- de 100 mm entre la bande et le chevêtre côté intérieur.

Tous ces recouvrements doivent être collés au mastic-colle.

La figure 36 illustre la mise en œuvre de ces bandes de pare-pluie rapportées.

Figure 39 – Illustration :
Bandes de pare-pluie rapportée
en tableau (coupe horizontale
à gauche, coupe verticale
à droite)



Légende

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1) Coté intérieur | (6) Mur ossature bois |
| (2) Coté extérieur | (7) Bavette de capotage d'appui |
| (3) Pare-pluie | r recouvrement en façade tel que $r \geq 100$ mm |
| (4) Bande de pare-pluie rapportée | r' recouvrement sur l'oreille de la bavette tel que $r' \geq 30$ mm |
| (5) Chevêtre (montant) en bois | |

Dans les mêmes conditions, il est possible de remplacer les bandes de film pare-pluie par des bandes EPDM.

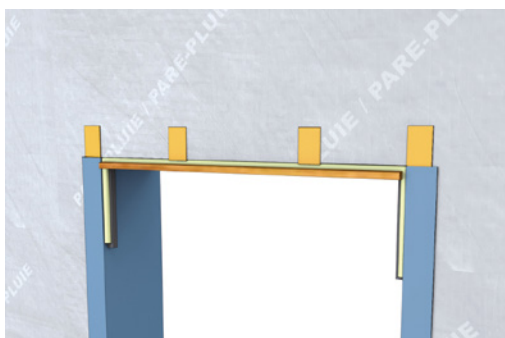
5.4.3 Pose et calfeutrement de l'encadrement en linteau

Un calage doit être réalisé sous la traverse du linteau. La pièce d'encadrement du linteau doit être vissée au chevêtre comme indiqué au 5.2.

Le calfeutrement entre l'encadrement et le pare-pluie doit présenter sur chaque côté de la baie une retombée de 100 mm qui passe entre la bande de pare-pluie ou EPDM rapportée en tableau et l'encadrement.

Une membrane d'étanchéité ou une bavette métallique raccordée au pare-pluie comme indiqué au 5.5 doit être mise en œuvre pour protéger le calfeutrement quand il n'est pas prévu de débord du revêtement extérieur devant le calfeutrement du linteau.

Figure 40 – Exemple
de pose et calfeutrement
de l'encadrement en linteau



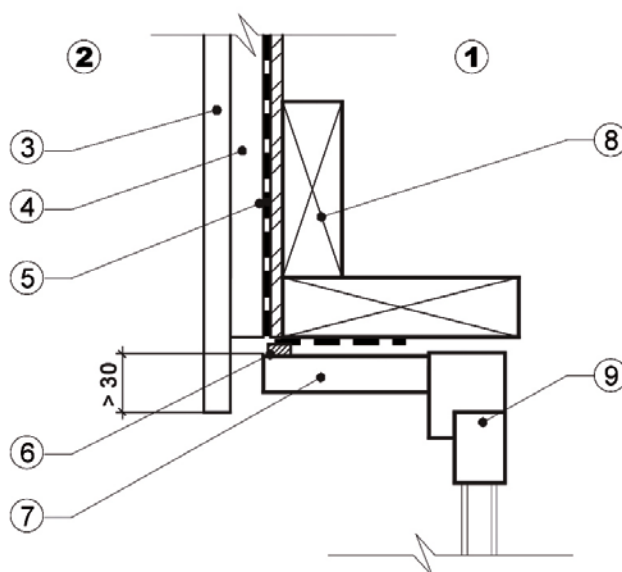
5.5 Finalisation de l'étanchéité à l'eau au niveau du linteau

5.5.1 Généralités

Dans le cas où le revêtement extérieur ne présente pas de joints ouverts au-dessus de la baie et qu'il vient à recouvrement (30 mm minimum) du calfeutrement horizontal en linteau, il n'est pas nécessaire de réaliser d'ouvrage de finalisation.

Cette solution permet de réaliser une étanchéité à l'eau de type Ee2 (voir figure 37).

Figure 41 – Exemple de revêtement extérieur protégeant le calfeutrement horizontal (coupe horizontale)



Légende

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (1) Côté intérieur | (6) Calfeutrement |
| (2) Côté extérieur | (7) Encadrement de baie |
| (3) Revêtement extérieur | (8) Linteau |
| (4) Tasseau | (9) Menuiserie |
| (5) Pare-pluie | |

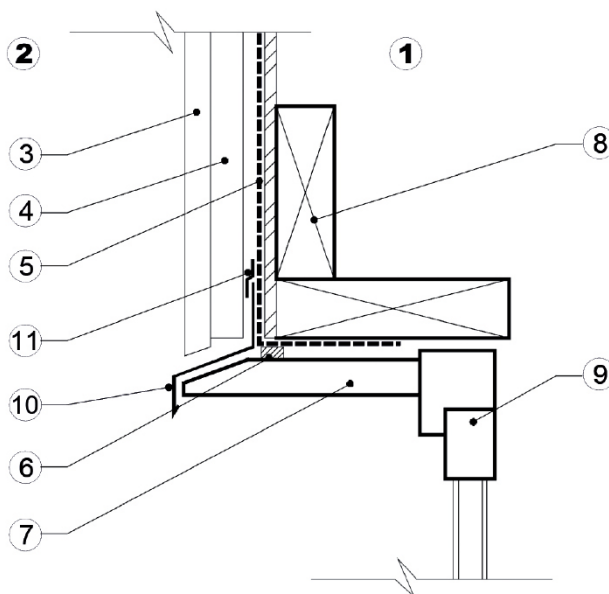
Si le revêtement extérieur ne permet pas la protection du calfeutrement horizontal du linteau, une bavette métallique formant larmier et protégeant le calfeutrement doit être mise en place. Cette bavette doit être vissée sur le chevêtre. La continuité de l'étanchéité à l'eau au niveau de cette bavette doit être rétablie, selon la performance « étanchéité à l'eau » visée, comme indiqué au 5.5.2 ou au 5.5.3.

5.5.2 Collage du larmier

La liaison pare-pluie / larmier doit être assurée par un collage par bandes adhésives compatibles sur toute la largeur de la baie (voir figure 42).

Cette solution permet de réaliser une étanchéité à l'eau de type Ee1

Figure 42 – Exemple de pontage pare-pluie / larmier par bandes adhésives (coupe verticale)



Légende

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (1) Côté intérieur | (7) Encadrement de baie |
| (2) Côté extérieur | (8) Linteau |
| (3) Revêtement extérieur | (9) Menuiserie |
| (4) Tasseau | (10) Larmier |
| (5) Pare-pluie | (11) Bande adhésive |
| (6) Calfeutrement | |

5.5.3 Avec une bande pare-pluie rapportée

La liaison du pare-pluie avec le larmier doit être réalisée par l'intermédiaire d'une bande pare-pluie rapportée, posée à recouvrement sur le larmier et collée sur celui-ci au mastic-colle.

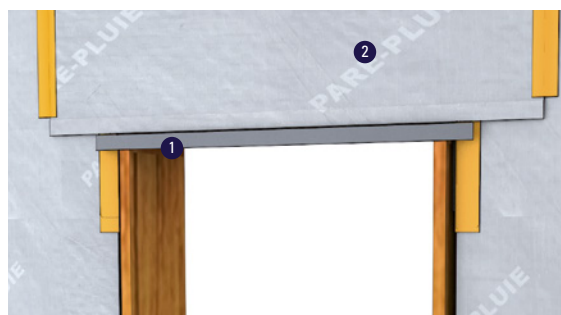
Cette bande rapportée doit remonter :

- soit jusqu'à la liaison avec la toiture ;
- soit jusqu'à la bavette d'interruption de la lame d'air ;
- soit jusqu'à être recouverte par un autre lé de pare-pluie.

La dimension horizontale du lé doit être telle que lors de la mise en œuvre du tasseautage support de revêtement extérieur, au moins deux tasseaux (un entraxe) recouvrent ce lé. Un collage au mastic doit être réalisé sur la bavette (voir figure 43).

Cette solution permet de réaliser une étanchéité à l'eau de type Ee2.

Figure 43 – Exemple de positionnement de la bande pare-pluie rapportée (coupe verticale) et vue 3D



- ① Larmier
② bande de pare-pluie rapportée

Légende

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| (1) Coté intérieur | (6) Calfeutrement |
| (2) Coté extérieur | (7) Encadrement de baie |
| (3) Revêtement extérieur | (8) Linteau |
| (4) Tasseau | (9) Menuiserie |
| (5) Pare-pluie | (10) Larmier |
| (5') Bande pare-pluie rapportée | (12) Collage |

5.6 Performance de résistance à la pluie battante de la liaison pare-pluie / encadrement selon la position et la protection des calfeutrements

Le tableau ci-dessous indique quelle performance peut être atteinte selon les choix techniques possibles. Les performances Ee1 et Ee2 dépendent de l'emplacement du calfeutrement entre l'encadrement de baie et le mur ossature bois ainsi que de son exposition aux intempéries.

Tableau 2 – Performance pouvant être atteinte en fonction des choix techniques possibles

Exposition du calfeutrement aux intempéries	Position du calfeutrement entre l'encadrement de baie et le pare-pluie	
	En tunnel	En applique extérieure
Non ^a	Ee2	Ee2
Oui ^b	Ee1	N.A. ^c

^a Le calfeutrement peut être protégé par la liaison entre le revêtement extérieur et l'encadrement de baie (feuillure ou moulure) ou une pièce rapportée (larmier, cornière filante par exemple) liaisonnée à l'encadrement.

^b Il s'agit par exemple d'un joint creux entre le revêtement extérieur et l'encadrement.

^c Non Applicable : Par définition un calfeutrement en applique extérieure est protégé des intempéries en partie haute.

5.7 Cas particulier d'une paroi avec un écran rigide

Au droit des ouvertures, une bavette assurant un rejet d'eau en partie haute ainsi qu'une bande rapportée en périphérie de l'encadrement de baie doivent être mises en œuvre.

Les bandes latérales de pare-pluie doivent être rabattues d'au moins 100 mm dans le tableau et présenter une largeur permettant un recouvrement de l'écran rigide équivalent à l'entraxe des tasseaux support de revêtement extérieur.

En linteau et au niveau de l'appui, ces bandes pare-pluie doivent être rabattues d'au moins 100 mm dans le tableau et en façade un collage par des bandes adhésives, avec ou sans primaire d'accroche, compatibles avec l'écran rigide.

La mise en œuvre de l'encadrement de baie, doit être ensuite réalisée comme illustré sur les figures 44 et 45.

Figure 44 – Coupe horizontale sur une baie avec pare-pluie rigide

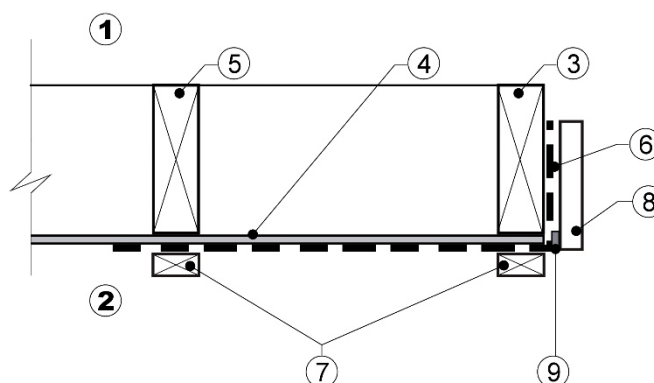
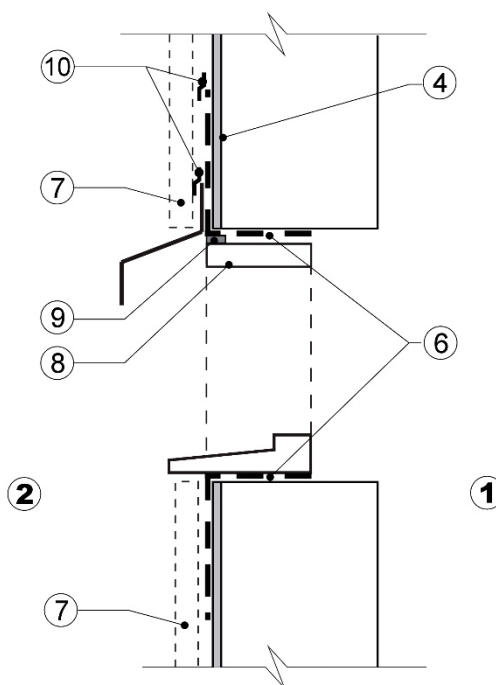


Figure 45 – Coupe verticale sur une baie avec pare-pluie rigide



Légende

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| (1) Côté intérieur | (7) Tasseau |
| (2) Côté extérieur | (8) Encadrement de baie |
| (4) Ecran rigide | (9) Calfeutrement |
| (6) Bande de pare-pluie rapportée | (10) Bande adhésive |

La mise en œuvre d'un écran rigide n'est compatible qu'avec une exigence « étanchéité à l'eau » de type Ee1.

5.8 Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air et de la barrière à la vapeur d'eau en périphérie des baies

5.8.1 Généralités

La barrière à la diffusion de vapeur d'eau (membrane souple ou panneau à base de bois) doit être raccordée au dormant de la fenêtre ou de la porte extérieure.

Deux cas de figure sont envisageables pour réaliser ce raccordement, en fonction du phasage des travaux :

- si la barrière à la diffusion de vapeur d'eau est mise en œuvre après la fenêtre ou la porte, le raccordement doit être réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 6.4 (par l'entreprise en charge de la pose de la menuiserie extérieure) ;
- si la barrière à la diffusion de vapeur d'eau est mise en œuvre avant la fenêtre ou la porte, le raccordement doit être réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 5.8.2.

5.8.2 Cas de la mise en œuvre de la barrière à la diffusion de vapeur d'eau avant la fenêtre ou la porte

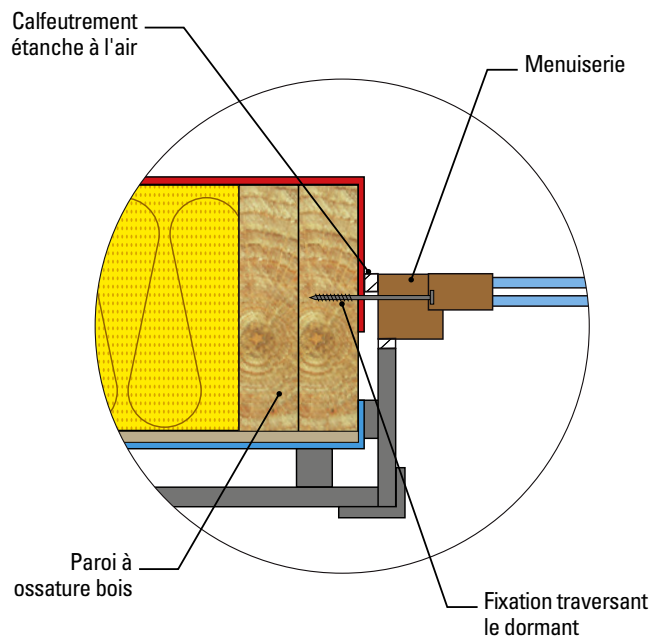
Lorsque la barrière à la diffusion de vapeur d'eau est mise en œuvre avant la fenêtre ou la porte, la continuité entre le plan de la barrière à la diffusion de vapeur d'eau et le dormant de la future menuiserie doit être assurée.

Lorsque la barrière à la diffusion de vapeur d'eau est un pare-vapeur souple, celui-ci doit être rabattu dans le chevêtre sur au moins 100 mm ou jusqu'à l'axe de la future menuiserie. Dans les angles, la continuité doit être rétablie par des bandes adhésives compatibles et, le cas échéant, des pièces de pare-vapeur de même nature rapportées.

Lorsque la barrière à la diffusion de vapeur d'eau est un panneau à base de bois et que la fenêtre ou porte doit être positionnée en tunnel ou en applique extérieure, une bande de pare-vapeur souple, dont la valeur S_d est supérieure ou égale à celle du panneau à base de bois, doit être mise en œuvre dans la baie :

- en étant d'une part liaisonnée au panneau à base de bois faisant office de barrière à la diffusion de vapeur d'eau par des bandes adhésives compatibles ;
- en étant d'autre part rabattue dans le chevêtre jusqu'à l'axe de la future menuiserie ;
- en rétablissant la continuité dans les angles par des bandes adhésives compatibles.

Figure 46 – Exemple de mise en œuvre de la barrière à la diffusion de vapeur d'eau avant la fenêtre ou la porte



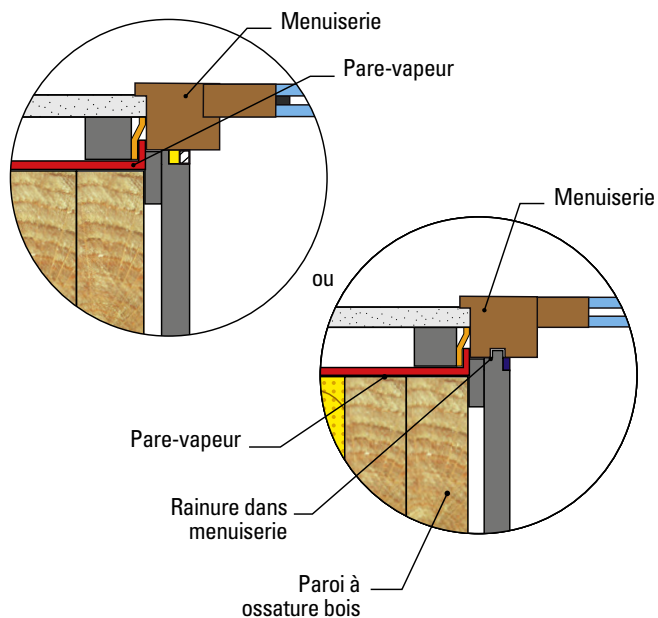
5.8.3 Raccordement de pare-vapeur sur la menuiserie lorsqu'il est mis en œuvre après la menuiserie

Pour respecter la continuité du système d'étanchéité à l'air, le pare-vapeur est raccordé au ruban adhésif au dormant de la menuiserie ou à la jupe pare-vapeur posée par le menuisier.

La moitié de la largeur du ruban est collée sur le dormant, l'autre moitié sur le pare-vapeur (avec une largeur minimale de bande adhésive de 5 cm).

Cette liaison peut également être réalisée au mastic-colle.

Figure 47 – Collage du pare-vapeur sur le dormant



06

MISE EN ŒUVRE DES FENÊTRES ET PORTES EXTÉRIEURES DANS LES MURS À OSSATURE BOIS



6.1 Réception des supports par le menuisier

Le contrôle à réception de la baie dans laquelle doit être posée la fenêtre ou la porte extérieure est décrit au chapitre 9.3 du présent document.

6.2 Dimensionnement des fixations de la menuiserie au chevêtre

La charge due au vent varie selon l'emplacement des fixations en fonction de la surface de reprise au vent intéressée par la fixation considérée et en fonction de la pression du vent.

Cette pression est calculée au cas par cas (selon NF EN 1991-1-4) ou prise dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 — Pression de vent à considérer pour le dimensionnement des fixations de la menuiserie au chevêtre

Région	Catégorie de terrain	Hauteur de la baie (m)		
		$H \leq 9$	$9 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$
1	IV	1200	1200	1200
	IIIb	1200	1200	1200
	IIIa	1200	1200	1200
	II	1200	1200	1200
	0	1200	1200	1300
2	IV	1200	1200	1200
	IIIb	1200	1200	1200
	IIIa	1200	1200	1200
	II	1200	1200	1300
	0	1200	1350	1500
3	IV	1200	1200	1200
	IIIb	1200	1200	1200
	IIIa	1200	1200	1300
	II	1200	1350	1500
	0	1450	1650	1750

Région	Catégorie de terrain	Hauteur de la baie (m)		
		$H \leq 9$	$9 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$
4	IV	1200	1200	1200
	IIIb	1200	1200	1200
	IIIa	1200	1200	1500
	II	1350	1600	1750
	0	1650	1900	2050

Commentaire :

Les régions de vent et les catégories de rugosité du terrain sont définies conformément à NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales.

A défaut de précision dans les Documents Particuliers du Marché (DPM), la catégorie de rugosité du terrain de l'ouvrage doit être définie selon la topographie du site de l'ouvrage (méthode par défaut) telle que :

- mer ou zone côtière exposée aux vents de mers, lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km : catégorie de terrain 0 ;
- campagne : catégorie de terrain II ;
- zones urbaines ou industrielles : catégorie de terrain IIIb.

En pratique, on définira une charge moyenne C_{moy} prise égale à la charge globale reprise par la menuiserie divisée par le nombre de pattes de fixation de la menuiserie.

$$C_{\text{moy}} = \frac{L \times H \times Q}{N}$$

Avec :

L, H : dimensions de la baie (en m)

Q : pression du vent en Pa

N : nombre de pattes

Les pattes retenues devront être telles que leur résistance admissible R_a soit supérieure ou égale à la charge moyenne :

$$R_a \geq C_{\text{moy}}$$

6.3 Mise en œuvre des menuiseries extérieures et réalisation des calfeutrements avec la baie, selon le type de baie

6.3.1 Cas des baies sans encadrements

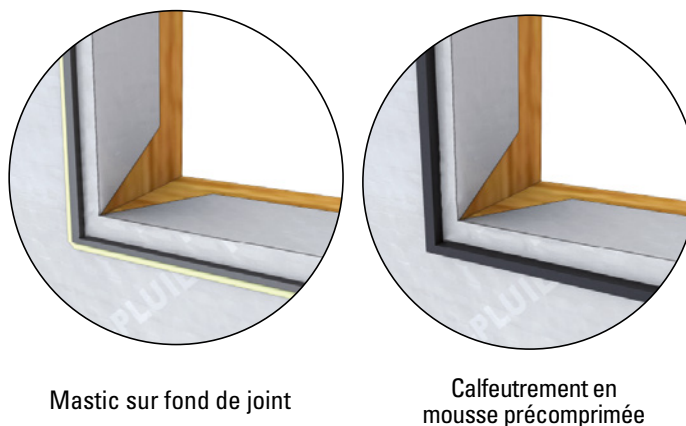
■ Cas des menuiseries calfeutrées en applique extérieure

Le calfeutrement est ici mis en place sur le pare-pluie avant la mise en œuvre de la fenêtre ou de la porte extérieure.

Dans les angles, le calfeutrement doit entièrement recouvrir la découpe du pare-pluie.

La mise en œuvre d'angles préformés ou morceaux de film pare-pluie rapportés pour rétablir la continuité du film pare-pluie dans les angles de la baie n'est alors pas nécessaire, sauf si la paroi doit être protégée des intempéries en phase provisoire.

Figure 48 – Exemple de mise en œuvre de la mousse imprégnée précomprimée avant un calfeutrement en applique extérieure



Mastic sur fond de joint

Calfeutrement en mousse précomprimée

La mise en place des cales d'assise et la fixation de la menuiserie au chevêtre sont réalisées conformément aux prescriptions du NF DTU 36.5 avec les précautions suivantes :

- La menuiserie est mise en place et liaisonnée au chevêtre par fixation traversante.
- Afin de ne pas interrompre la continuité de l'étanchéité à l'eau du pare-pluie, la fixation passe à l'arrière du calfeutrement mousse imprégnée précomprimée ce qui permet d'assurer une liaison étanche.

Une attention particulière sera à apporter aux fixations de la traverse basse en tenant compte des charges d'exploitation.

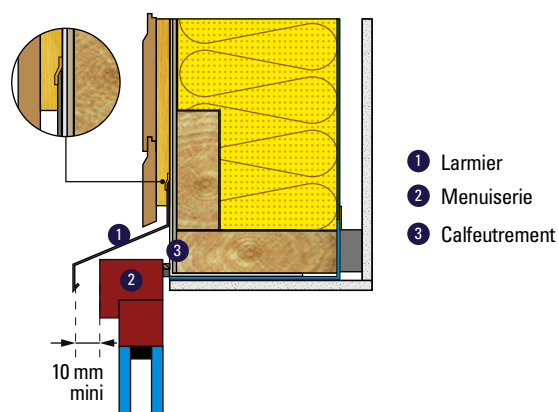
Figure 49 – Illustration de la mise en œuvre d'une menuiserie en applique extérieure à gauche et zoom sur le positionnement des cales (à droite)



Calfeutrement en mousse précomprimée

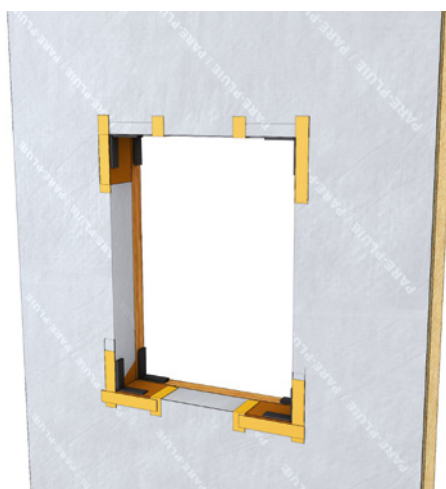
En traverse haute de la menuiserie, du fait de l'écoulement d'eau de pluie provenant de la zone supérieure, un dispositif de renvoi vers l'extérieur des écoulements d'eau est nécessaire. Si la menuiserie ne comporte pas de dispositifs intégrés en usine et permettant le bon écoulement de l'eau, un dispositif spécifique doit être mis en place comme indiqué au chapitre 5.5 de ces Recommandations Professionnelles.

Figure 50 – Exemple de dispositif (bavette) permettant la déviation des eaux de ruissellement



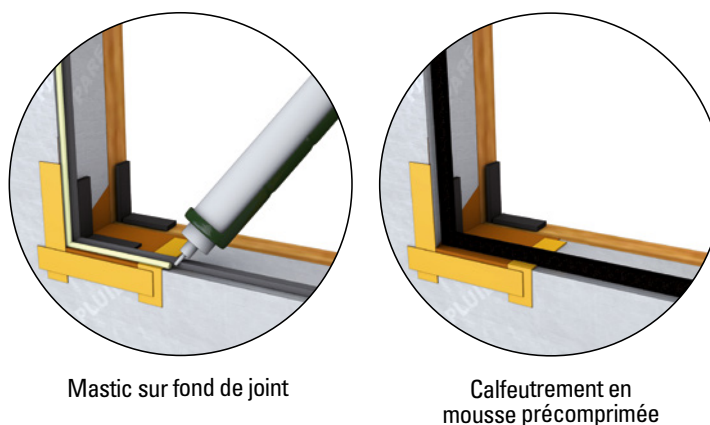
- Cas des menuiseries avec encadrements intégrés calfeutrées en tunnel
Des cales support de l'élément menuisé doivent être mises en œuvre dans la baie sur les 4 côtés.

Figure 51 – Exemple de positionnement des cales dans la baie



Le calfeutrement (mastic sur fond de joint ou mousse imprégnée précomprimée) est mis en œuvre de manière continue sur l'élément menuisé ou dans la baie sur les 4 côtés. Le bord extérieur du calfeutrement doit arriver dans le plan du pare-pluie en façade.

Figure 52 – Exemple de mise en œuvre du calfeutrement



La fixation est assurée par pattes-équerres ou fixations traversantes du dormant selon la position finale dans le tableau.

Ces fixations sont positionnées en face des points de rotation et de verrouillage.

L'entraxe de la nature des fixations est choisi selon le chapitre 6.2 ci-dessus et selon le NF DTU 36.5.

Figure 53 – Illustration de la mise en œuvre d'une menuiserie avec encadrement intégré calfeutrée en tunnel



6.3.2 Cas des baies avec encadrement complet rapporté

■ Préparation de la fenêtre ou de la porte

Les traverses basses du dormant des menuiseries comportent obligatoirement une dépassée vers l'extérieur du nez de la traverse basse dans le tableau.

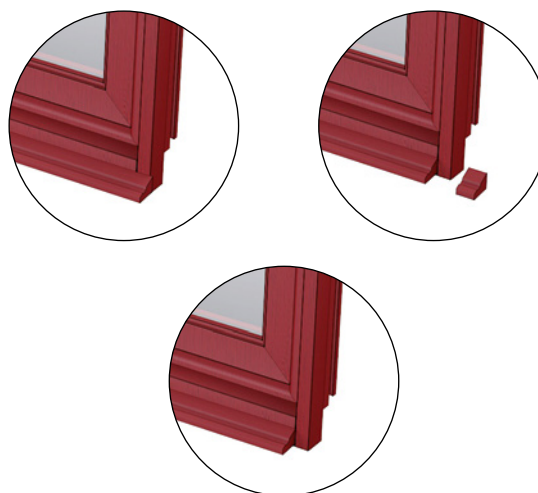
Que la menuiserie soit en bois, en PVC, ou métallique, ce nez de traverse basse doit être prévu ou découpé à longueur pour être inséré lors de la pose de la menuiserie entre les deux jambages de l'encadrement.

La longueur découpée de chaque côté du nez correspond à l'épaisseur du jambage + un jeu de 3 mm.

Cette opération est indispensable pour assurer la continuité du calfeutrement entre le dormant et l'encadrement de baie.

Pour des menuiseries en métal ou en PVC, des bouchons d'extrémités sont nécessaires.

Figure 54 – Principe de découpage du nez de la traverse basse du dormant



■ Calage et calfeutrement

Le calfeutrement est réalisé en applique sur la feuillure reconstituée par les pièces d'encadrement.

La mise en place des cales d'assise la menuiserie et la fixation de la menuiserie au chevêtre est réalisée conformément aux prescriptions du NF DTU 36.5. Le positionnement des cales est illustré sur la figure 5 du présent document.

Le calfeutrement est également réalisé conformément aux prescriptions du NF DTU 36.5, de manière continue sur la périphérie de la fenêtre ou de la porte extérieure.

Le calfeutrement en traverse basse doit être appliqué sur l'appui et remonter sur une dizaine de cm sur les tableaux avant d'appliquer la menuiserie.

Figure 55 – Exemple de mise en œuvre de mousse imprégnée précomprimée pour calfeutrer la menuiserie en partie basse

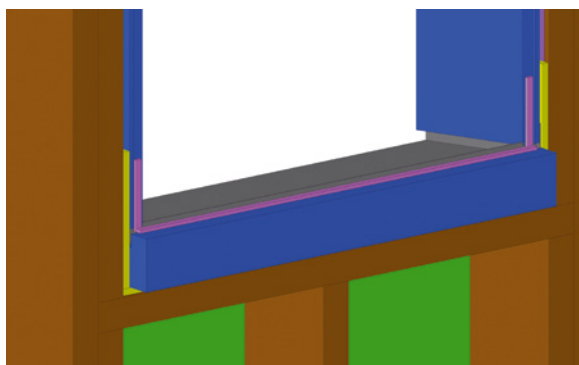
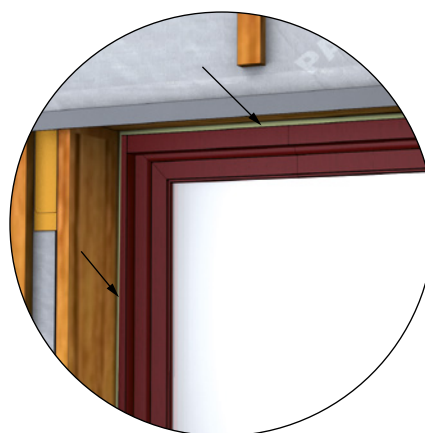


Figure 56 – Finalisation du calfeutrement encadrement / menuiserie



6.3.3 Cas des baies avec appui de baie

La mise en place des cales d'assise la menuiserie et la fixation de la menuiserie au chevêtre est réalisée conformément aux prescriptions du NF DTU 36.5.

Le calfeutrement de la fenêtre ou de la porte extérieure est réalisé sur les bandes de pare-pluie ou de membrane d'étanchéité posées dans le tableau (voir chapitre 5.4), en applique intérieure ou en tunnel.

Figure 57 – Exemple de positionnement des cales et du calfeutrement



6.4 Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air entre la périphérie des dormants des fenêtres et portes extérieures et le mur à ossature bois

6.4.1 Généralités

Pour établir une continuité du système d'étanchéité à l'air global, il convient d'assurer une liaison pérenne entre le pare-vapeur et le dormant de la menuiserie.

Plusieurs cas sont envisageables, en fonction du phasage des travaux.

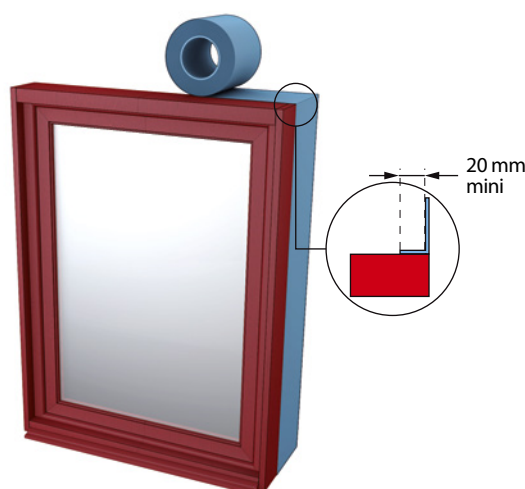
6.4.2 Préparation de la menuiserie lorsque celle-ci est posée avant le pare-vapeur

Lorsque la fenêtre est positionnée en tunnel ou en applique extérieure, le pare-vapeur de la paroi devra au moment de sa mise en œuvre être raccordé sur une bande pare-vapeur.

Pour ce faire, la menuiserie est équipée avant sa mise en œuvre sur toute sa périphérie d'une bande de pare-vapeur dont un bord est collé au ruban adhésif ou au mastic colle sur le dormant (surface de collage d'au moins 20 mm) et l'autre bord laissé libre.

La largeur de la bande est choisie de telle sorte que le bord libre puisse être au moment de la pose rabattu vers l'intérieur et déborder d'au moins 10 cm par rapport au nu intérieur des montants de l'ossature bois.

Figure 58 – Exemple de positionnement d'une jupe pare-vapeur sur le dormant de la menuiserie avant sa mise en œuvre



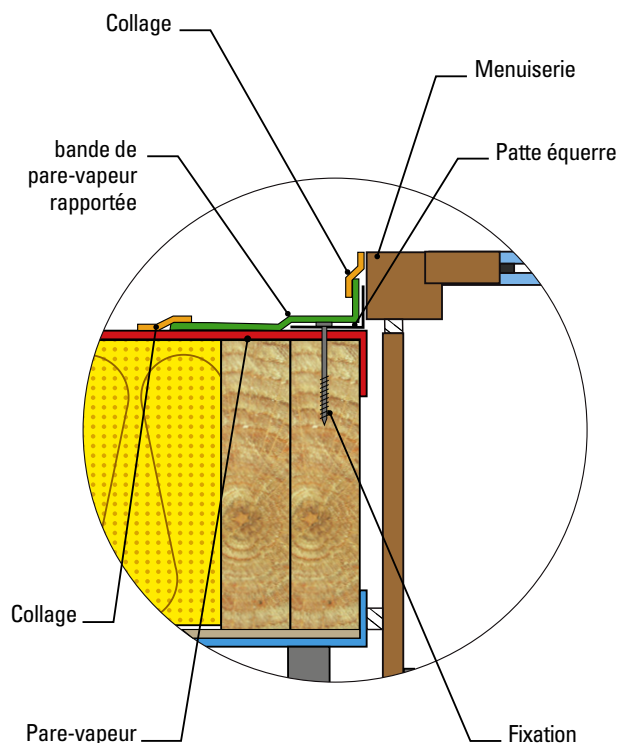
6.4.3 Raccordement de la menuiserie lorsqu'elle est mise en œuvre après le film pare-vapeur

L'objectif est ici de ne pas perturber la continuité du film pare-vapeur déjà en place avec les fixations de la menuiserie et de rétablir la continuité ouvrant/pare-vapeur.

S'il y a percement du pare-vapeur par les fixations, on considère que l'étanchéité à l'air n'est pas significativement perturbée si et seulement si le pare-vapeur est pris en pince entre l'élément supporté par la fixation (patte-équerre ou profilé du dormant) et l'ossature principale par une surface plane de 35 mm x 35 mm. Dans le cas contraire l'étanchéité devra être rétablie (avec un ruban adhésif, une bande de pare-vapeur rapportée ou un autre accessoire spécifique).

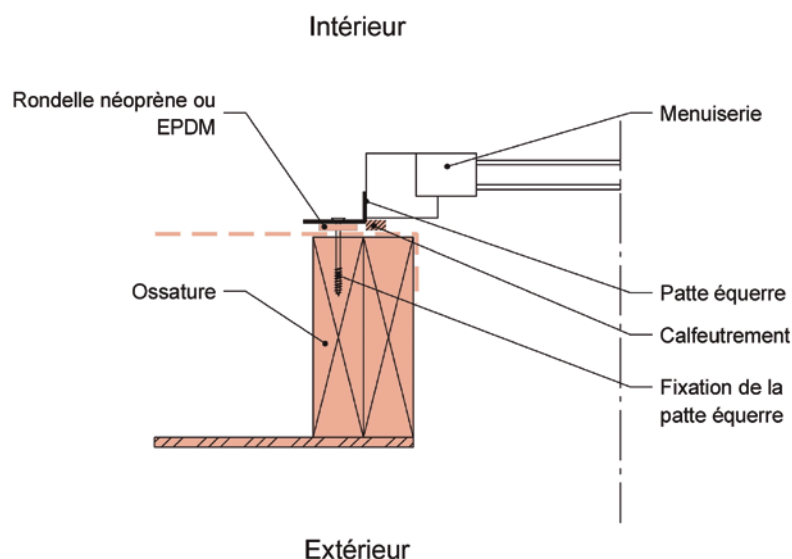
La continuité de l'étanchéité à l'air doit être assurée par une bande pare-vapeur rapportée venant recouvrir les pattes équerres. Avec du ruban adhésif ou du mastic colle, un côté de la bande est liaisonné au pare-vapeur, l'autre est liaisonné au dormant de la menuiserie

Figure 59 – Rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'air avec bande de pare-vapeur rapportée



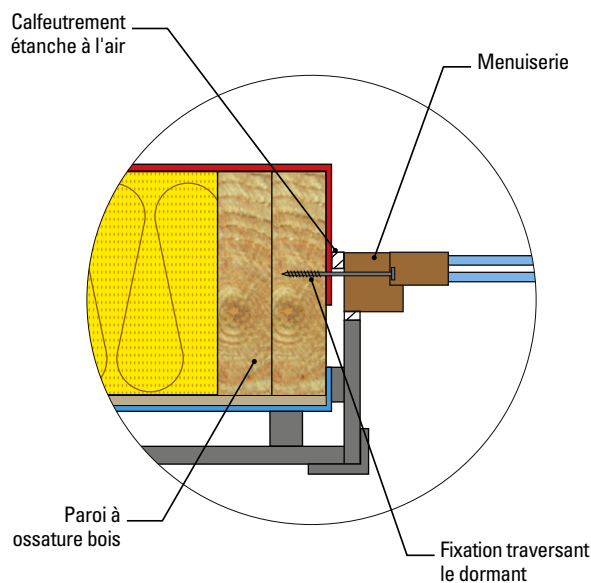
Autre alternative : une rondelle néoprène ou une bande EPDM sous la patte équerre pour rétablir l'étanchéité autour de la fixation associée à un calfeutrement entre le dormant et le pare-vapeur.

Figure 60 – Rétablissement de la continuité de l'étanchéité à l'air avec rondelle néoprène et calfeutrement



Également dans le cas où la menuiserie est posée après la mise en œuvre définitive du pare-vapeur, lorsqu'une fixation traversante est prévue entre le dormant et le chevetre, un calfeutrement peut être mis en place, du « bon » côté de la fixation, comme indiqué sur le schéma ci-dessous, pour ne pas perturber la continuité de l'étanchéité à l'air.

Figure 61 – Calfeutrement à l'air et fixation de la menuiserie en tunnel après mise en œuvre du pare-vapeur



6.5 Tolérances sur la menuiserie posée

6.5.1 Défaut de verticalité

Dans le plan perpendiculaire à la fenêtre (faux aplomb) : 2 mm/m ;
 Dans le plan de la fenêtre : 2 mm/m.

6.5.2 Défaut d'horizontalité (faux niveau)

2 mm pour les largeurs inférieures ou égales à 1,50 m ; 3 mm au-delà.
 La différence de longueur des deux diagonales du dormant doit être inférieure à 2 mm par mètre de longueur des diagonales.

6.5.3 Axe de la fenêtre par rapport à l'axe de la baie et positionnement de la fenêtre dans la baie

Latéralement, la fenêtre est positionnée à ± 5 mm par rapport à l'axe de la baie et les cochonnets sont équilibrés au mieux en fonction de l'état de la baie.

07

TRAVAUX DE REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS DANS LE CAS D'UN RETOUR DE BARDAGE EN TABLEAU



7.1 Rappel : performance de cette solution technique

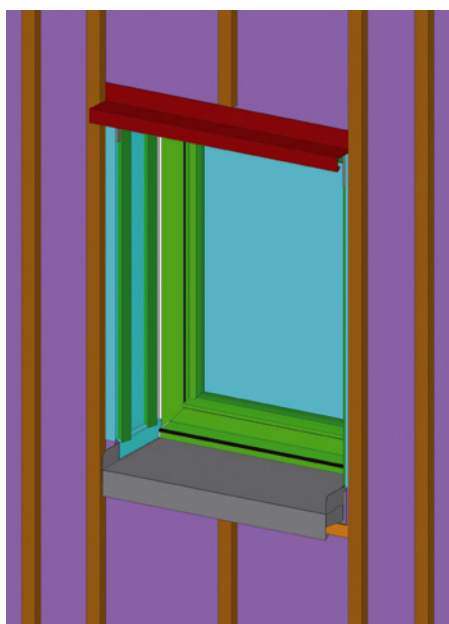
La performance « résistance à la pluie battante » de cette solution technique est réduite au seul niveau Ee1.

7.2 Fixation des tasseaux supports de revêtement extérieur

Dans le plan du pare-pluie, en façade, un tasseau vient à recouvrement sur le débord de la bande pare-pluie rapporté, de part et d'autre de la baie côté extérieur.

Dans la largeur du tableau deux tasseaux minimum sont nécessaires pour supporter le retour de bardage en tableau. Ces tasseaux ont une épaisseur de 15 mm. Sur leur longueur, ils sont fixés par pointes non lisses dans les montants du chevêtre à ossature bois tous les 30 cm. Leur longueur va de l'habillage du linteau jusqu'à « l'oreille » de la bavette.

**Figure 62 – Positionnement
des tasseaux support du retour
de bardage en tableau**



7.3 Pose du bardage et du retour de bardage

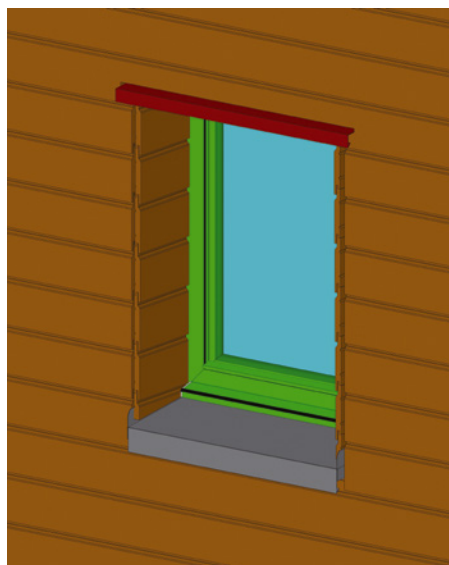
Les lames positionnées dans le tableau sont fixées à chaque appui, en respectant les exigences du NF DTU 41.2.

Le calepinage des lames (lorsque le revêtement extérieur est en lame) se fait à partir du morceau de lame du bas, qui doit recouvrir l'oreille de la bavette de 30 mm, tout en ménageant un jeu de 20 mm avec la bavette.

La découpe de ce morceau de lame doit suivre la pente de la bavette et former larmier.

Un jeu de 5 mm est ménagé entre le morceau de lame du haut et la pièce d'encadrement du linteau.

Figure 63 – Pose des lames de bardage sur la paroi et dans le tableau



7.4 Pose des cornières d'angle

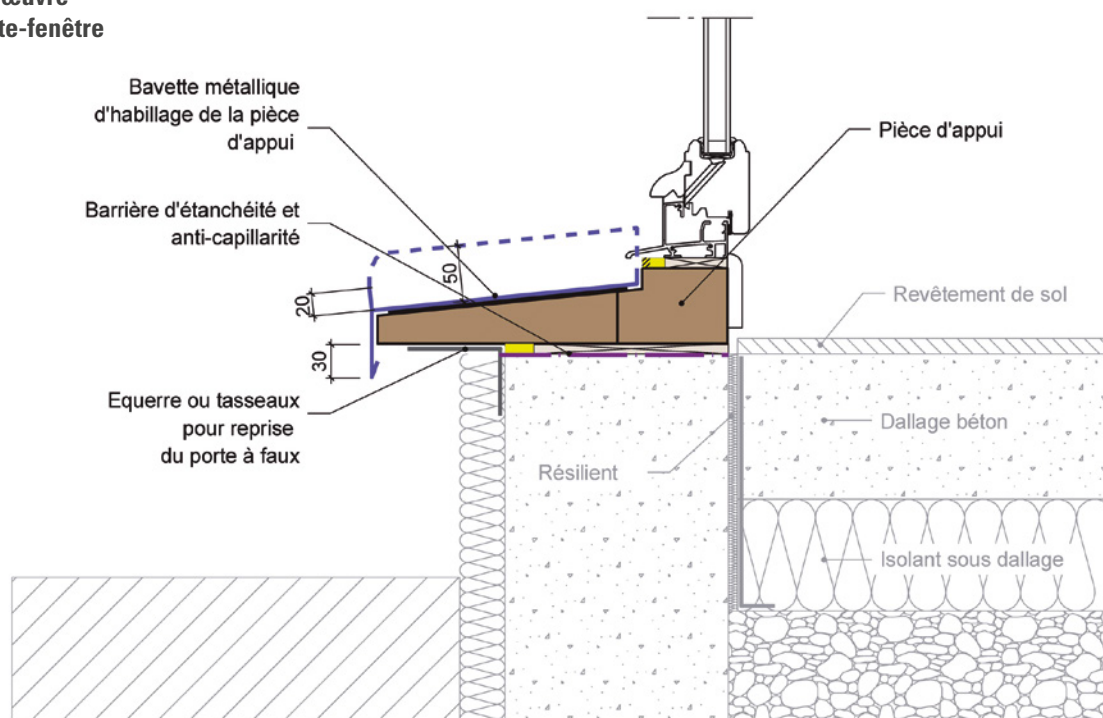
Pour ne pas laisser les chants du bardage apparents et limiter les entrées d'eau, des planches cornières ou une moulure, dont les dimensions permettent un recouvrement du bardage d'au moins 56 mm en façade et en tableau, sont mises en œuvre.

8.1 Cas général

L'appui de baie est mis en œuvre au niveau de la dalle ou du dallage. Une barrière anti-capillarité est positionnée sur le béton. Les cales sous l'appui de baie sont posées sur la barrière anti-capillarité. Un calfeutrement en mousse imprégnée précomprimée est mis en place entre l'appui et la barrière anti-capillarité au nu extérieur de la dalle.

Le nez de l'appui de baie pouvant être en porte-à-faux, il peut être nécessaire de mettre en place des renforts par cornière métallique, pattes-équerres ou tasseaux en bois (voir figure ci-dessous).

Figure 64 – Mise en œuvre de l'appui d'une porte-fenêtre



8.2 Seuils PMR (Personnes à Mobilité Réduite)

La solution avec caniveau est la plus performante en termes de durabilité et de performance thermique. Le caniveau peut être ponctuel, au droit de la baie ou bien être filant sur toute la façade. Ce caniveau doit faire au moins 25 cm de profondeur et 25 cm de largeur.

Une pièce métallique linéaire (voir figure ci-dessous) est mise en place sur l'appui avant la fixation de la porte, pour recevoir le caillebotis permettant le franchissement du caniveau et l'accès PMR au bâtiment.

Figure 65 – Accès PMR – vue en coupe

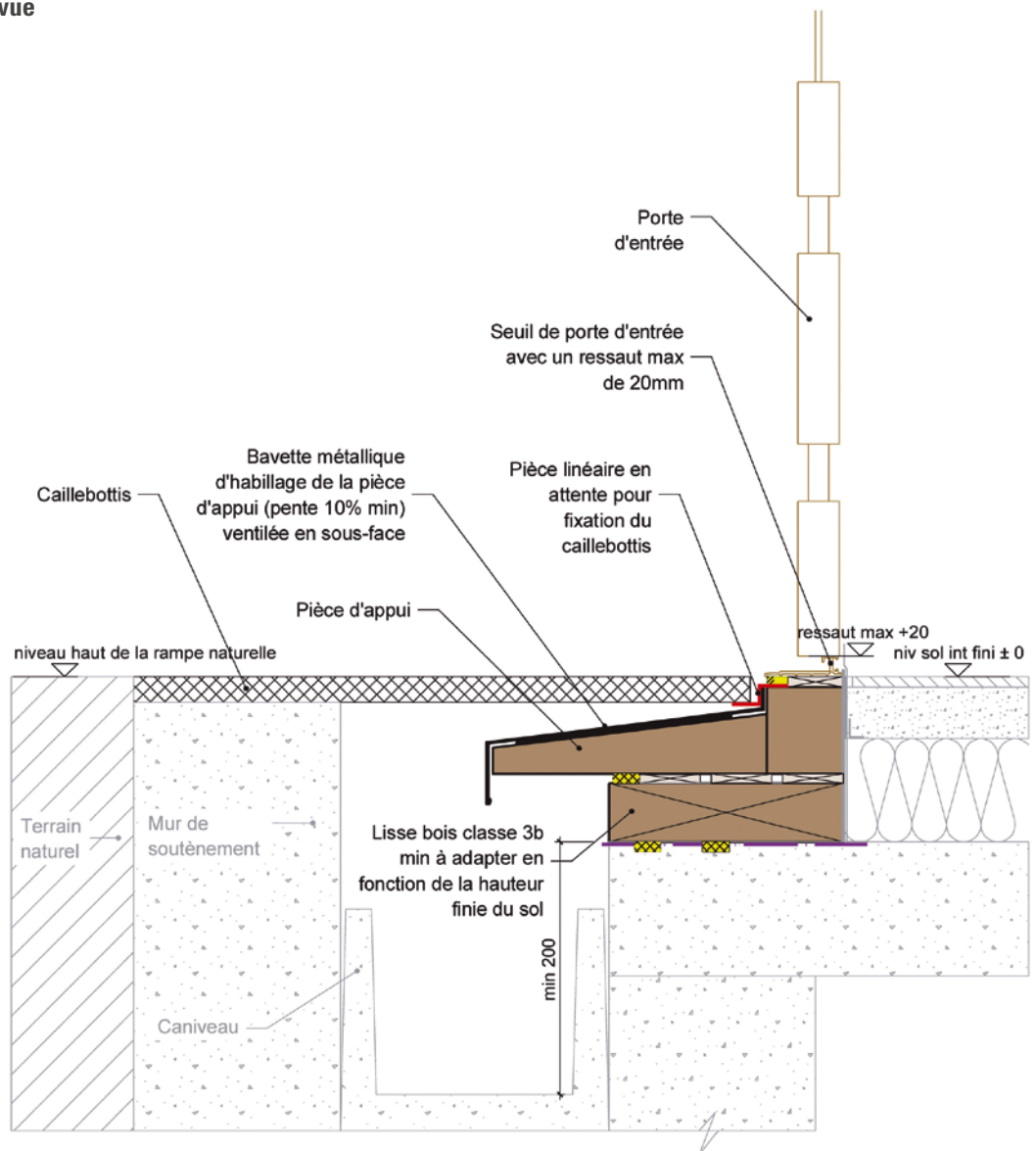
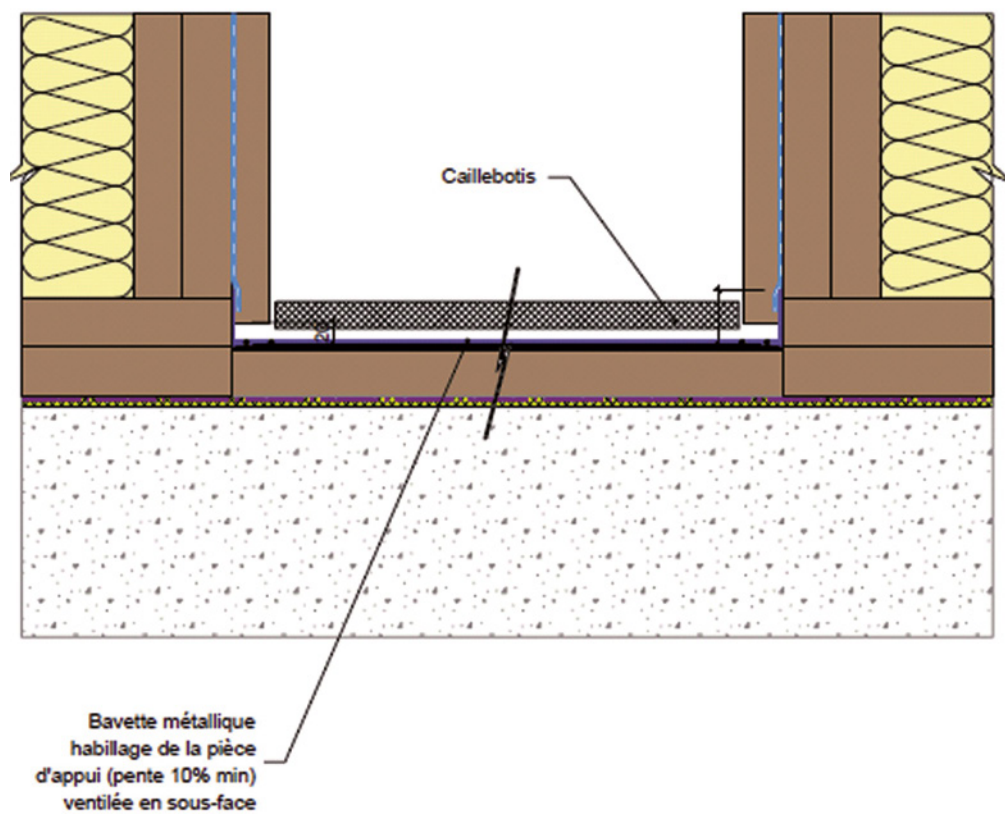


Figure 66 – Seuil et appui de baie pour accès PMR





9.1 Introduction

La réalisation d'un autocontrôle pour travaux liés aux fenêtres, portes extérieures et leurs accessoires est une étape indispensable pour s'assurer du respect des règles de mise en œuvre définies dans les présentes Recommandations Professionnelles.

Cet autocontrôle doit être réalisé pour chaque chantier.

Une fiche d'autocontrôle, reprenant tous les points listés ci-dessous peut être mise en place.

L'autocontrôle se fait en 3 étapes :

1. La réception des produits à poser ;
2. La réception du support ;
3. La réception de l'ouvrage.

Différents intervenants peuvent être amenés à réaliser un autocontrôle tout au long de l'intervention.

Toute non-conformité relevée doit être faire l'objet d'un signalement. Pour chaque étape, il est nécessaire de valider tous les points de contrôle avant de passer à la suivante

9.2 Réception des produits à poser

Il s'agit de vérifier la conformité du produit réceptionné par rapport au bon de commande.

Sont à vérifier les points suivants :

- **PRODUIT** : type ; nombre de vantaux ; type et sens d'ouverture ; section dormant (épaisseur de tapées, encadrement de baie) ; matériau/essence ; finition/couleur ;
- **DIMENSIONS** : hors-tout ou tableau, hauteur de panneau de soubassement, de poignée... ;
- **VITRAGE** : type et intercalaire ;
- **PERFORMANCES REQUISES** : air, eau, vent, thermique, acoustique... ;
- **OPTIONS / FOURNITURES** : quincaillerie ; petits bois (nature, nombre, position) ; entrées d'air ; coffre intégré, fermeture ou protection solaire... ;
- **ACCESSOIRES** : nature et qualité des produits de calfeutrement.

9.3 Réception du support (baie dans la paroi à ossature bois)

Les tolérances acceptables sont définies au chapitre 3.1 et 5.2.4 des présentes Recommandations Professionnelles.

Sont à vérifier :

- La compatibilité entre la fenêtre ou la porte extérieure à poser et le type baie livrée par le constructeur bois (voir chapitre 1.2.3.) ;
- La continuité de l'étanchéité à l'eau côté extérieur de la baie ;
- La continuité de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau côté intérieur de la baie ;
- Les réservations pour un éventuel coffre de volet roulant ;
- La hauteur de la traverse d'appui ;
- Largeur et la hauteur de la baie et ses tolérances dimensionnelles ;
- La flèche du linteau ;
- La largeur d'appui minimale entre bâti dormant et support pour les poses en applique.

9.4 Réception de l'ouvrage

9.4.1 Interface avec le support

Sont à vérifier :

- CALFEUTREMENTS : nature (bande mousse imprégnée, mastic sur fond de joint,...) adapté ; continu (raccords) ;
- FIXATIONS PÉRIPHÉRIQUES : nature ; quantité ; emplacement ; écartement ;
- APLOMB (montants) et NIVEAU (traverses).

9.4.2 Fonctionnement de la menuiserie

Sont à vérifier :

- JEU ENTRE VANTAUX : constant (appréciation visuelle) et valeur nominale dans les tolérances ;
- OUVERTURE, FERMETURE et VERROUILLAGE : aisé et sans frottement.
- VANTAUX : alignement ;
- FERMETURE ou PROTECTION SOLAIRE INTÈGRES : bon fonctionnement du tablier et de la manœuvre.

9.4.3 Finitions, fournitures et options

Sont à vérifier :

- MENUISERIE BOIS : protection hydrofuge (provisoire ou finition complète) ;
- MONTAGE : quincailleries, accessoires et fournitures (poignée, cache-fiches, ferme-porte, grilles, cadres rapportés, chants plats, pare-tempêtes...) ;
- VITRAGE : aucun défaut apparent (selon règles professionnelles de la Fédération Française des Professionnels du Verre) ;
- ENCADREMENT et REMPLISSAGES OPAQUES : aspect de la finition / état de surface (coulures, manques, rayures...) ; aucun coup visible.



10.1 Pour le cas d'un encadrement de baie rapporté

10.1.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)

- Conception, fabrication et mise en œuvre de la paroi et du chevêtre ;
- Pose du pare-pluie ;
- Retour du pare-pluie et réalisation de sa continuité dans les angles, côté extérieur ;
- Pose du pare-vapeur en partie courante avec au niveau des baies, les surcotes nécessaires au rétablissement de l'étanchéité à l'air sur le dormant de la menuiserie ;
- Mise en place des cales de l'encadrement de baie ;
- Pose de l'appui de baie ;
- Calage de ventilation de la bavette d'habillage de l'appui ;
- Pose de la bavette d'habillage de l'appui ;
- Pose de l'encadrement de baie et de la bavette de linteau ;
- Calfeutrement sur la périphérie entre l'encadrement et le pare-pluie.

10.1.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)

- Mise en place des cales de la menuiserie ;
- Pose de la menuiserie ;
- Calfeutrement en périphérie de la menuiserie ;
- Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air coté intérieur, en périphérie de la menuiserie.

10.1.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)

- Mise en œuvre des tasseaux support de revêtement extérieur en périphérie des baies ;
- Mise en œuvre du revêtement extérieur en périphérie des baies.

10.2 Pour le cas d'une menuiserie avec encadrement de baie intégré

10.2.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)

- Conception, fabrication et mise en œuvre de la paroi et du chevêtre ;
- Pose du pare-pluie ;
- Retour du pare-pluie et réalisation de sa continuité dans les angles, côté extérieur ;
- Pose du pare-vapeur en partie courante avec au niveau des baies, les surcotes nécessaires au rétablissement de l'étanchéité à l'air sur le dormant de la menuiserie.

10.2.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)

- Mise en place des cales de la menuiserie avec encadrement intégré ;
- Pose de la menuiserie avec encadrement intégré ;
- Calfeutrement sur la périphérie de l'encadrement ;
- Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air coté intérieur, en périphérie de la menuiserie.

10.2.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)

- Mise en œuvre des tasseaux support de revêtement extérieur en périphérie des baies ;
- Mise en œuvre du revêtement extérieur en périphérie des baies.

10.3 Pour le cas d'un retour de bardage en tableau

10.3.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)

- Conception, fabrication et mise en œuvre de la paroi et du chevêtre ;
- Pose du pare-pluie ;
- Retour du pare-pluie et réalisation de sa continuité dans les angles, côté extérieur ;
- Pose des bandes d'étanchéité du retour en tableau ;
- Pose du pare-vapeur en partie courante avec au niveau des baies, les surcotes nécessaires au rétablissement de l'étanchéité à l'air sur le dormant de la menuiserie ;
- Mise en place des cales de l'appui et de l'habillage de linteau ;
- Pose de l'appui de baie en bois ;
- Calage de ventilation de la bavette de l'appui ;
- Pose de la bavette d'appui ;
- Raccordement des bandes de film pare-pluie avec la bavette d'appui ;
- Pose de l'habillage du linteau et de la bavette de linteau ;
- Calfeutrement sous l'appui et sur l'habillage du linteau.

10.3.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)

- Mise en place des cales de la menuiserie ;
- Pose de la menuiserie ;
- Calfeutrement en périphérie de la menuiserie ;
- Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air coté intérieur, en périphérie de la menuiserie.

10.3.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)

- Mise en œuvre des tasseaux support de revêtement extérieur en façade et dans le tableau ;
- Mise en œuvre du revêtement extérieur y compris dans le tableau ;
- Mise en œuvre des cornières d'angles du tableau.



11.1 Introduction

Les prescriptions des présentes Recommandations Professionnelles ont pour objet d'obtenir la réalisation d'ouvrages de bonne qualité.

Toutefois, la condition de durabilité ne peut être pleinement satisfaite que si ces ouvrages sont entretenus et que si leur usage est conforme à leur destination.

L'entretien est à la charge du maître d'ouvrage après la réception de l'ouvrage. Il comporte des visites périodiques de surveillance et des opérations d'entretien courant.

L'entrepreneur doit fournir une notice d'entretien et de maintenance de la construction.

Spécifiquement aux menuiseries extérieures et aux calfeutrements les points de surveillance et d'entretien sont décrits dans cette partie.

11.2 Dégradation des finitions et défauts d'aspects

11.2.1 Surveillance

Cette surveillance vise en particulier les surfaces exposées : arêtes, moulures, zones horizontales ou obliques et concerne :

- L'apparition de salissures de type végétal ou pollution urbaine ;
- L'évolution d'aspect des finitions ;
- L'apparition de noircissement, bleuissement et moisissures.

■ Fréquence

- 1 fois par an en même temps que la surveillance de l'ensemble de la menuiserie.

11.2.2 Entretien courant

- Dépoussiérage.
- En cas de salissure marquée : nettoyage humide. Celui-ci permettra d'enlever les poussières et pollens végétaux en milieu forestier, ainsi que les pollutions en milieu urbain. Toute accumulation de poussière à la surface du bois ou de la finition aggrave l'humidification du bois et retarde son séchage ce qui diminue la durée de vie du système de finition ;
- Vérification de l'aspect du film (voir ci-dessous diagnostic).

NOTE

Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression.

- Fréquence
 - 1 fois par an.

11.2.3 Diagnostic

Détecter la présence de :

- Cloquage, craquelage, écaillage, farinage des systèmes de finition ;
- Bleuissement ou noircissement sous ou en surface de la finition ;
- Apparition de résine (coulures, ou taches jaunes sous les finitions opaques filmogènes), dans le cas d'essence de bois présentant de la résine ;
- Apparition de taches noires liées à la présence d'extractibles, dans le cas d'essences présentant des extractibles à l'eau (tannins ...).

11.2.4 Actions correctives

- Rénovation des finitions.
 - Démontage des ouvrants et enlèvement de la poignée et de la garniture, protection des calfeutrements (ou mieux remplacement après rénovation de la finition) ;
 - Les produits de finition de rénovation devront être classés selon EN 927-1 pour un usage en ouvrage de type stable ;
 - Pour éviter l'apparition de condensation d'eau dans le bois, ce qui entraînerait un cloquage voire une dégradation fongique, il faut que la finition extérieure soit au moins aussi perméable que la finition intérieure (ou que la finition intérieure soit plus imperméable que la finition extérieure).

NOTE

Pour le choix du type de finition il est possible de se reporter à l'ouvrage « Guide d'entretien des ouvrages en bois – FCBA » : des préconisations y sont établies en fonction des différents cas de supports existants, de leur état de dégradation, de l'usage prévu et des conditions d'exposition. On y trouvera aussi des prescriptions sur les différents procédés de préparation de surface.

11.3 Etanchéité à l'eau et à l'air

11.3.1 Surveillance

- Contrôle des assemblages bois-bois d'angle ou de fil (pas d'assemblage ouvert) ;
- Contrôle côtés intérieur et extérieur de la qualité du calfeutrement entre le vitrage et le bois (continuité du calfeutrement, intégrité du joint, adhérence sur les 2 supports...) (Un mauvais calfeutrement peut-être notamment détecté par l'apparition de salissures dans l'interface calfeutrement-vitrage visibles au travers du vitrage) ;
- Contrôle côté extérieur de la qualité du calfeutrement entre le gros œuvre et la menuiserie (continuité du calfeutrement, intégrité du joint, adhérence sur les 2 supports...) ;
- Contrôle du bon état des profilés de calfeutrement entre ouvrant(s) et dormant (souplesse, continuité, intégrité du profilé : pas de déformation, pas de déchirure, pas d'arrachage, pas de raccourcissement...). Vérification que les protections des profilés aient bien été enlevées.

- Pour les portes extérieures, contrôle de la non déformation de l'ouvrant (vérification rectitude du montant de battement, vérification recouvrement entre ouvrant et dormant au battement).
- **Fréquence :**
 - 1 fois/an.

11.3.2 Entretien courant

- Dégagement des gorges de récupérations d'eau et des drainages (ouvrant(s) et dormant) par curage et aspiration (pointe ou mèche ou vrille puis aspirateur).
- **Fréquence**
 - 2 fois/an (début printemps, début automne).

11.3.3 Diagnostic

- (1) Assemblage bois-bois ouvert.
- (2) Calfeutrements défectueux (entre vitrage et bois, entre gros œuvre et menuiserie, entre ouvrant et dormant,...).
- (3) Infiltration d'eau (apparition d'infiltrations ou de taches sous la menuiserie ou au sol), origine : calfeutrements défectueux.
- (4) Sensation de froid ou de courant d'air, origine : soit performance thermique du vitrage insuffisante, soit calfeutrements défectueux.
- (5) Bruit de sifflement (recherche fuite d'air à la flamme de briquet sur périphérie de l'ouvrant) ou apparition de salissures côté intérieur aux angles de la menuiserie (« moustaches »), origine : profilés de calfeutrement défectueux.
- (6) Buée à l'intérieur d'un double vitrage, origine : scellement au niveau de l'intercalaire vitrage défectueux.
- (7) Déformation de(s) l'ouvrant(s) d'une porte extérieure (courbure, voilement, frottement de nez suite à sa chute, retrait au battement) entraînant des fuites d'air voire jour visible entre ouvrant et dormant.

11.3.4 Actions correctives

- Pour les diagnostics (1) (2) (3) (4) (5), remplacement ou réparation ponctuelle ou générale des calfeutrements selon leur état ou leur âge ;
- Pour le diagnostic (6), changement du double vitrage ;
- Pour le diagnostic (7) sur une porte extérieure, soit mise en place d'une crémone plus efficace, soit montage d'un raidisseur, soit modification du calage d'assise du vitrage ou du remplissage, soit remplacement de l'ouvrant voire de la porte, soit, si retrait au battement, compensation par réglage des fiches si possible.

11.4 Durabilité des bois

11.4.1 Surveillance

- Vérification de l'absence de points de pourriture et d'infiltrations au droit des assemblages des éléments entre eux ;
- Vérification de l'absence de poussières de bois (vermoulures) et de piqûres en surface (preuves d'attaques d'insectes).
- **Fréquence :**
 - 1 fois/an (en même temps que la surveillance générale).

11.4.2 Entretien courant

Néant.

11.4.3 Diagnostic

- Apparition de points de pourrissement du bois (ramollissement) révélateurs de développements fongiques (enfoncement aisé manuellement d'objets pointus) ;
- Apparition de vermoulures ou de piqûres en surface du bois révélatrices d'attaques d'insectes.

11.4.4 Actions correctives

- Si attaque de champignons, remplacement du composant qui comporte un élément pourri ;
- Si attaque d'insectes ponctuelle, traitement de surface pour reconstitution de l'effet barrière insectes. Si attaque d'insectes significative, traitement curatif ou remplacement de la pièce ou du composant attaqué.

12.1 Encadrement de baie rapporté, avec une menuiserie posée et calfeutrée en applique intérieure

Figure 67 – Coupe horizontale

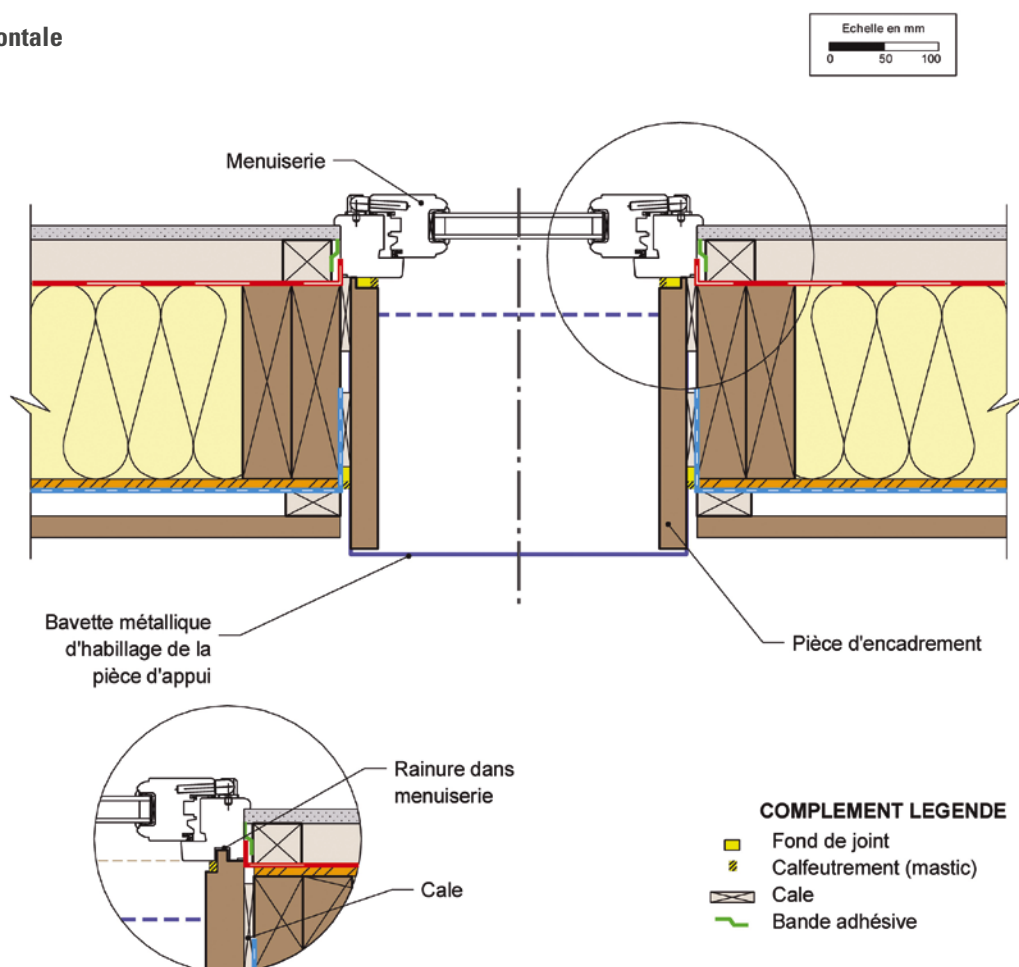
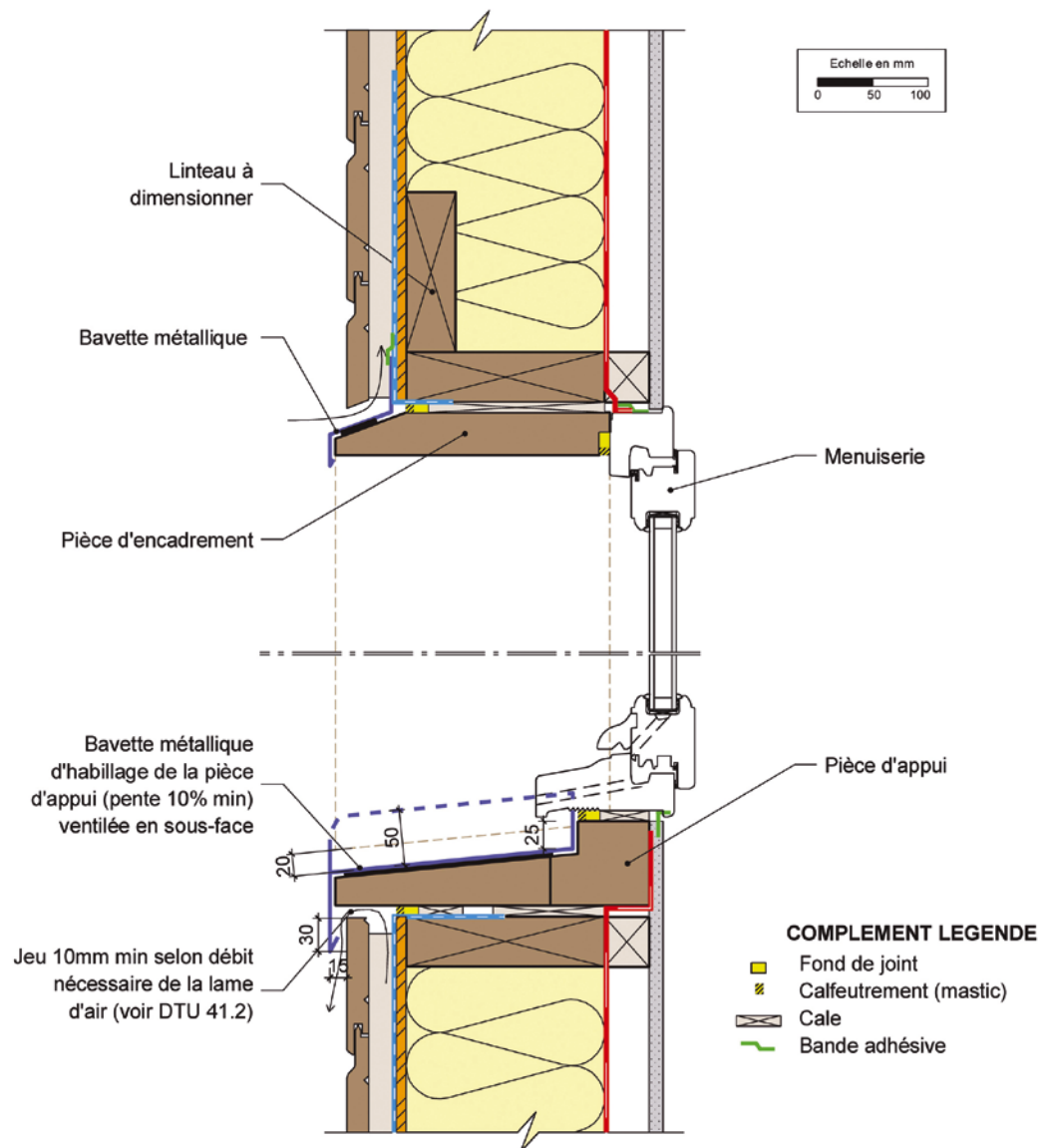


Figure 68 – Coupe verticale



12.2 Encadrement de baie rapporté, avec une menuiserie en posée en tunnel et calfeutrée en applique sur feuillure reconstituée

Figure 69 – Coupe horizontale

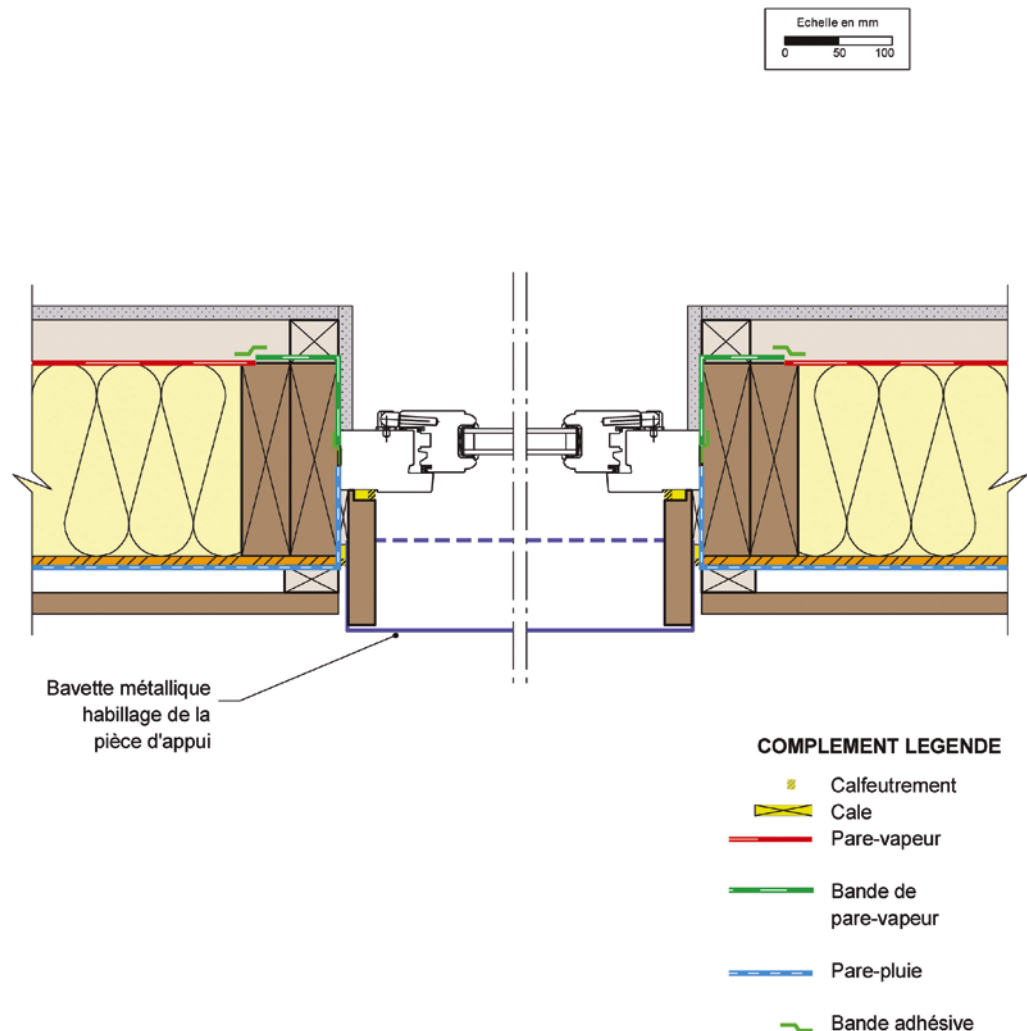
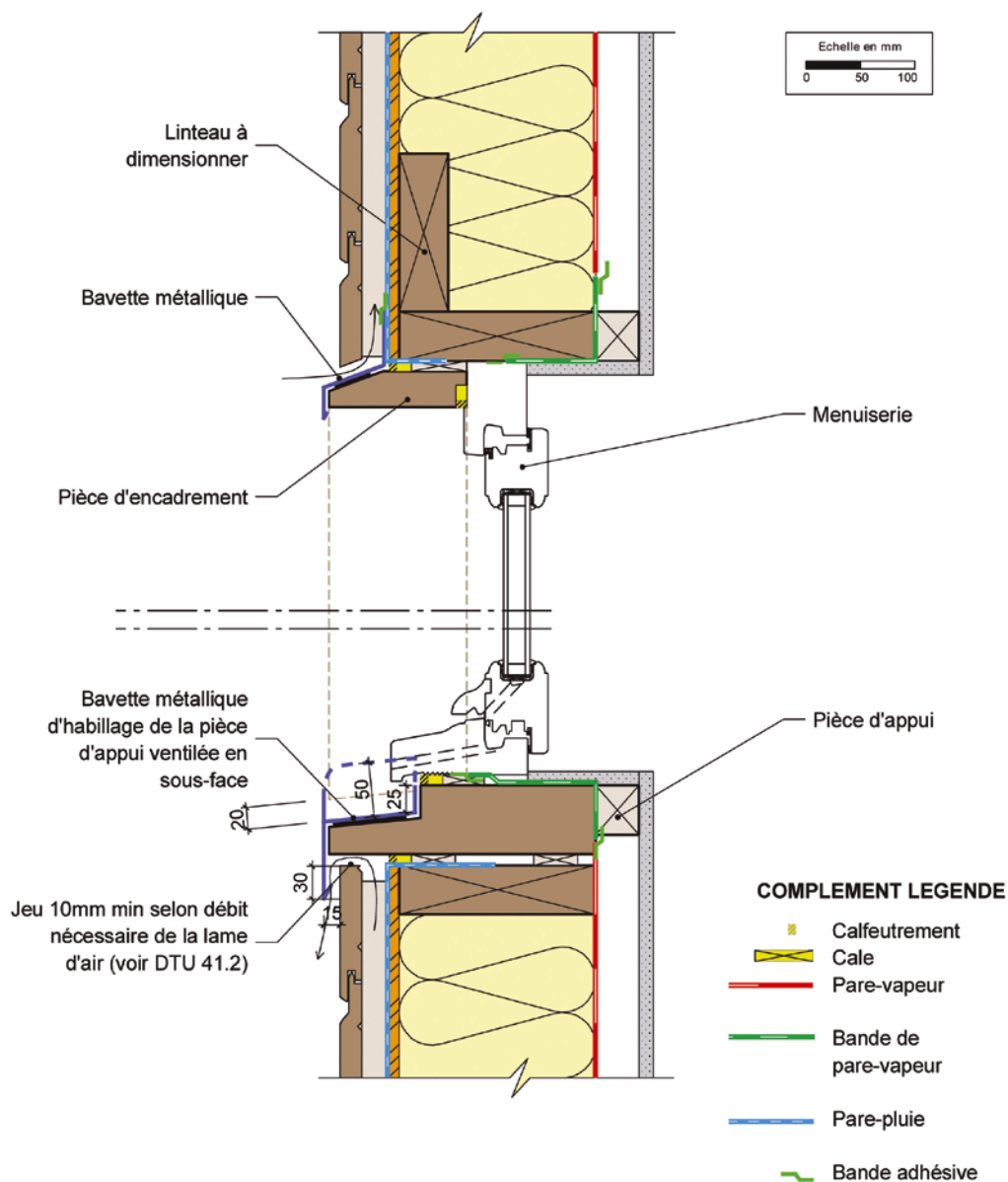


Figure 70 – Coupe verticale



12.3 Menuiserie avec encadrement de baie intégré, posée et calfeutrée en tunnel

Figure 71 – Coupe horizontale

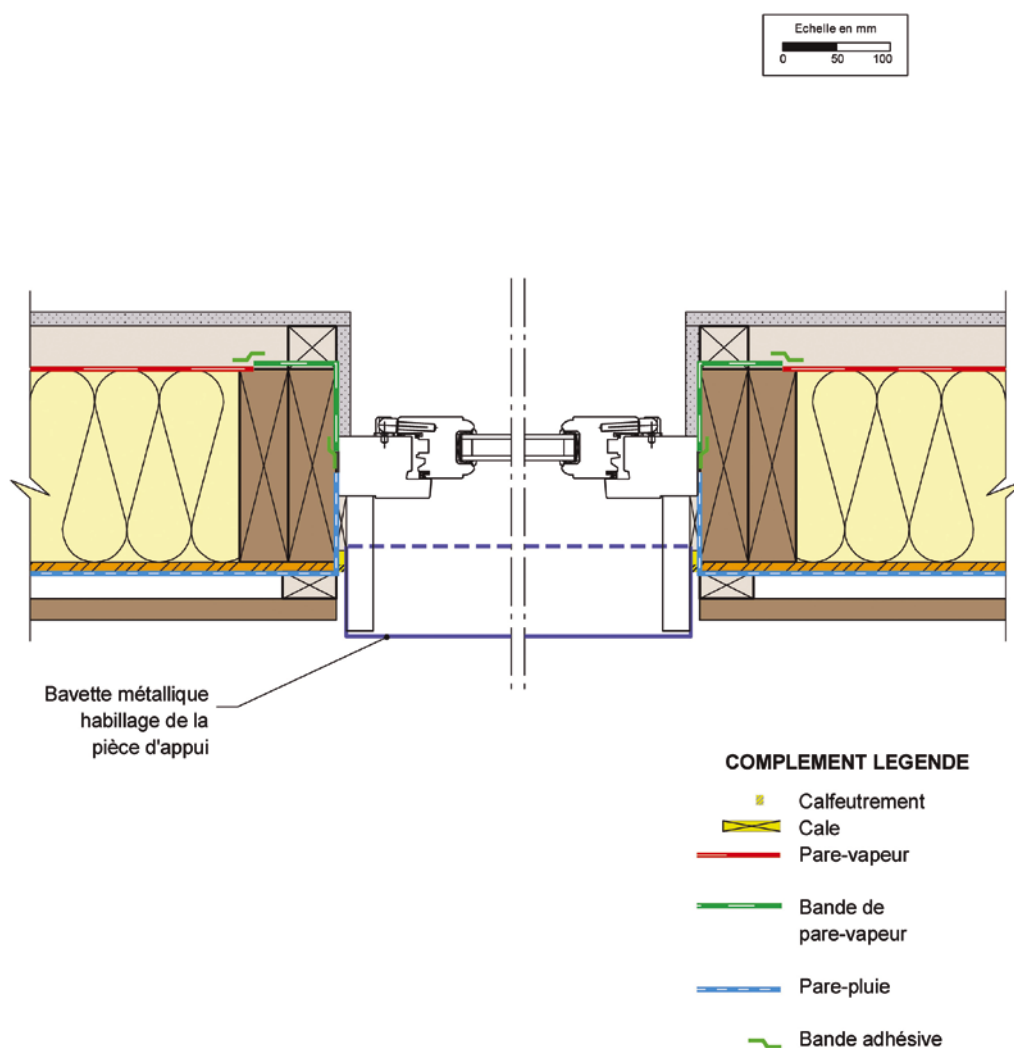
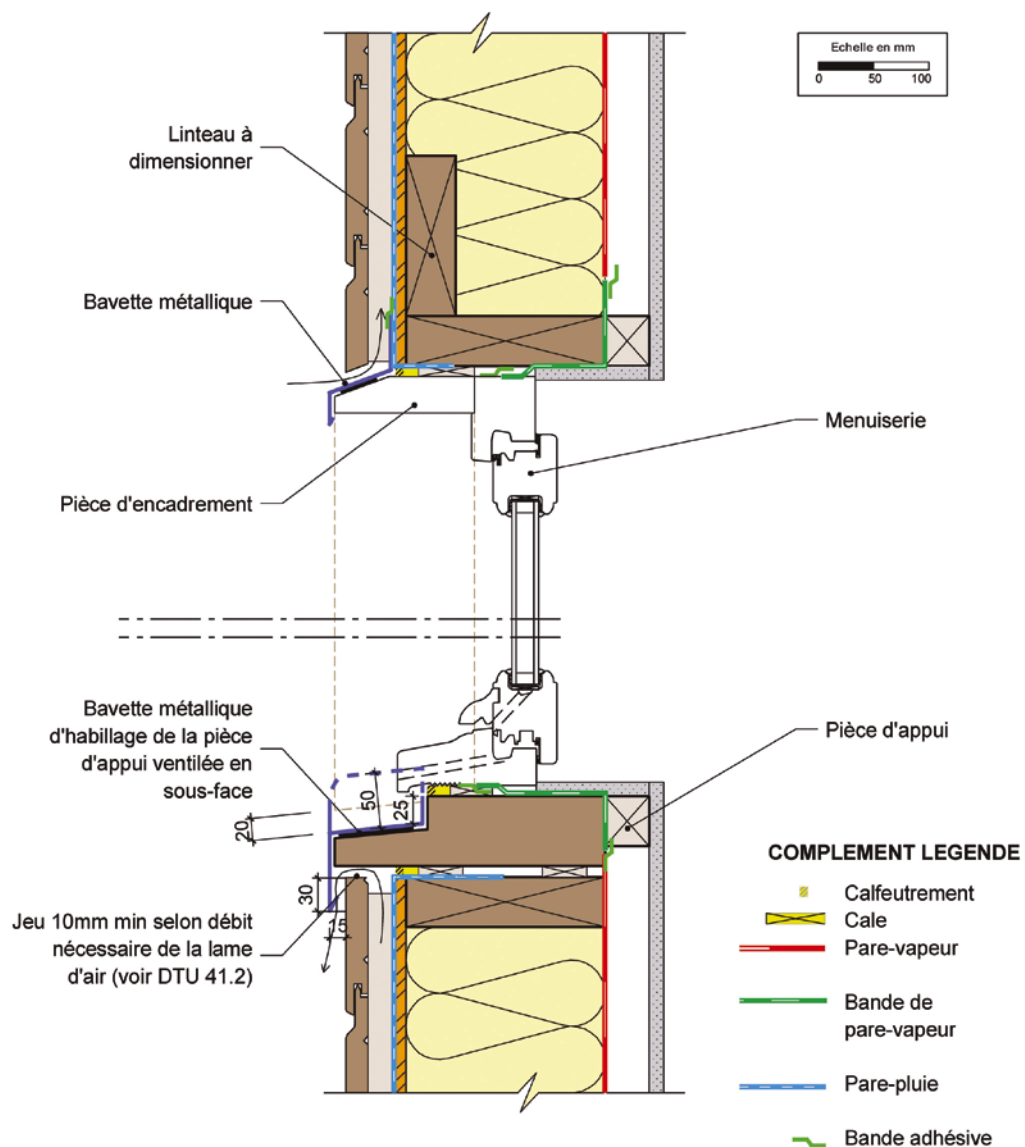


Figure 72 – Coupe verticale



12.4 Habillage de tableau par retour de revêtement extérieur

Figure 73 – Coupe horizontale

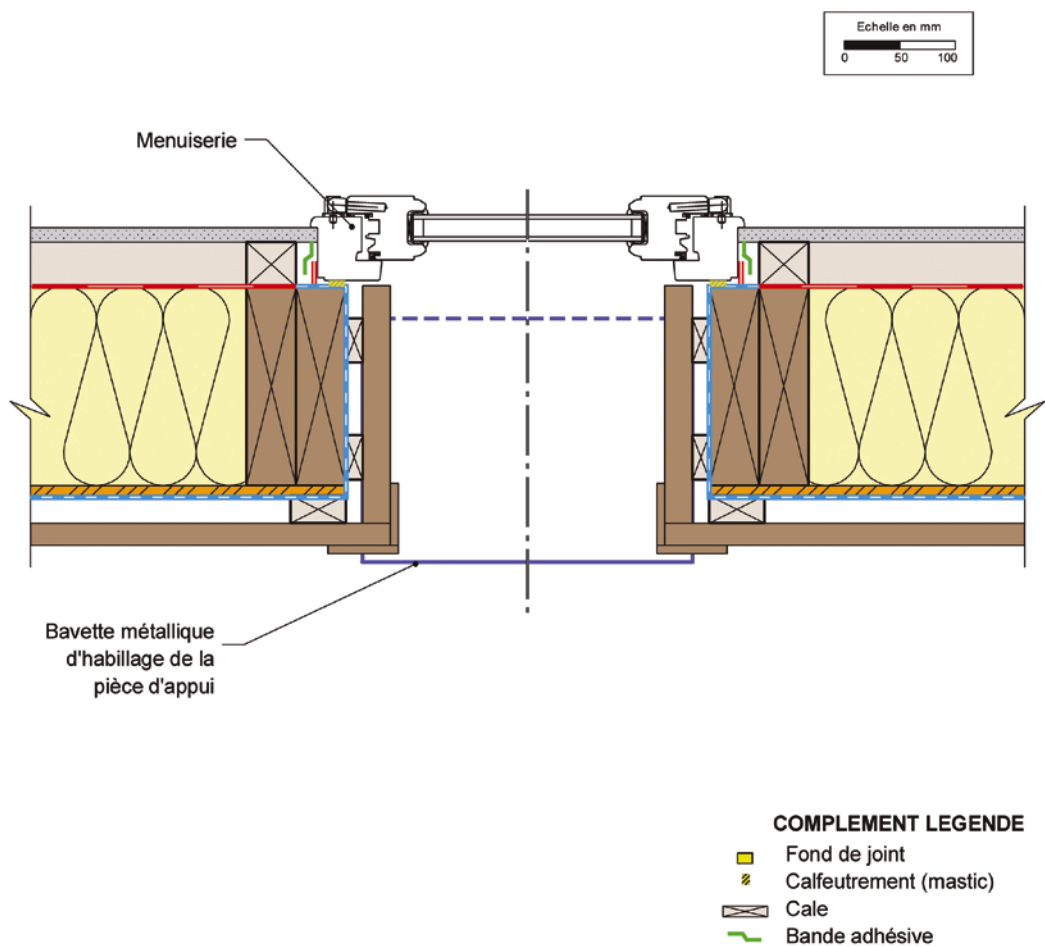
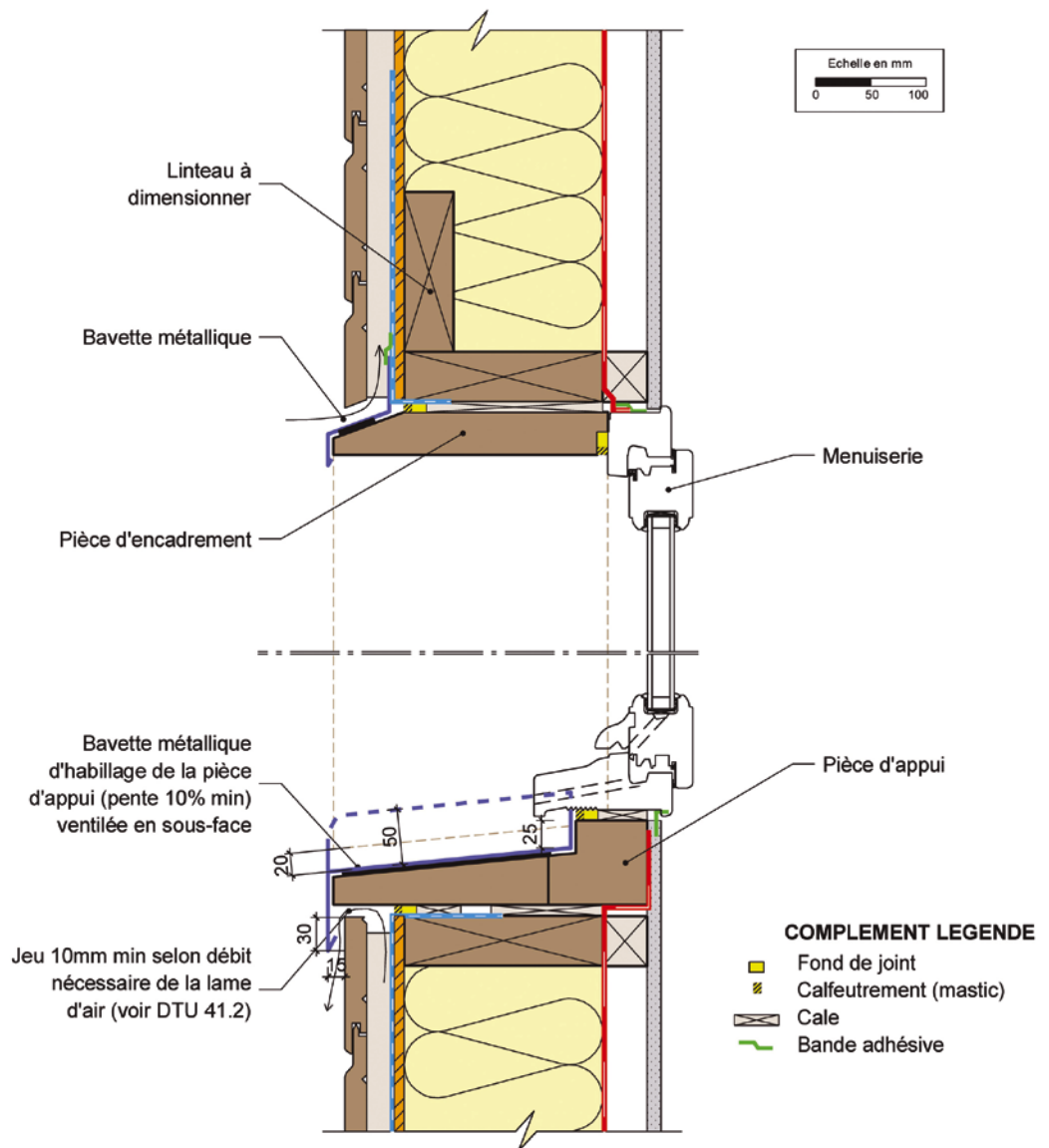


Figure 74 – Coupe verticale



12.5 Menuiserie posée et calfeutrée en applique extérieure

Figure 75 – Coupe horizontale

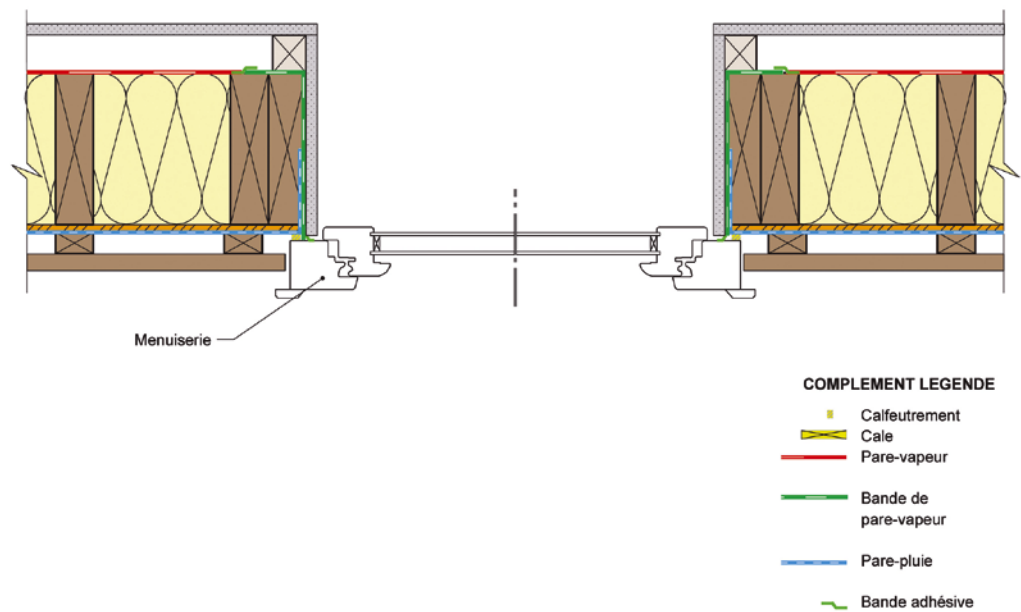
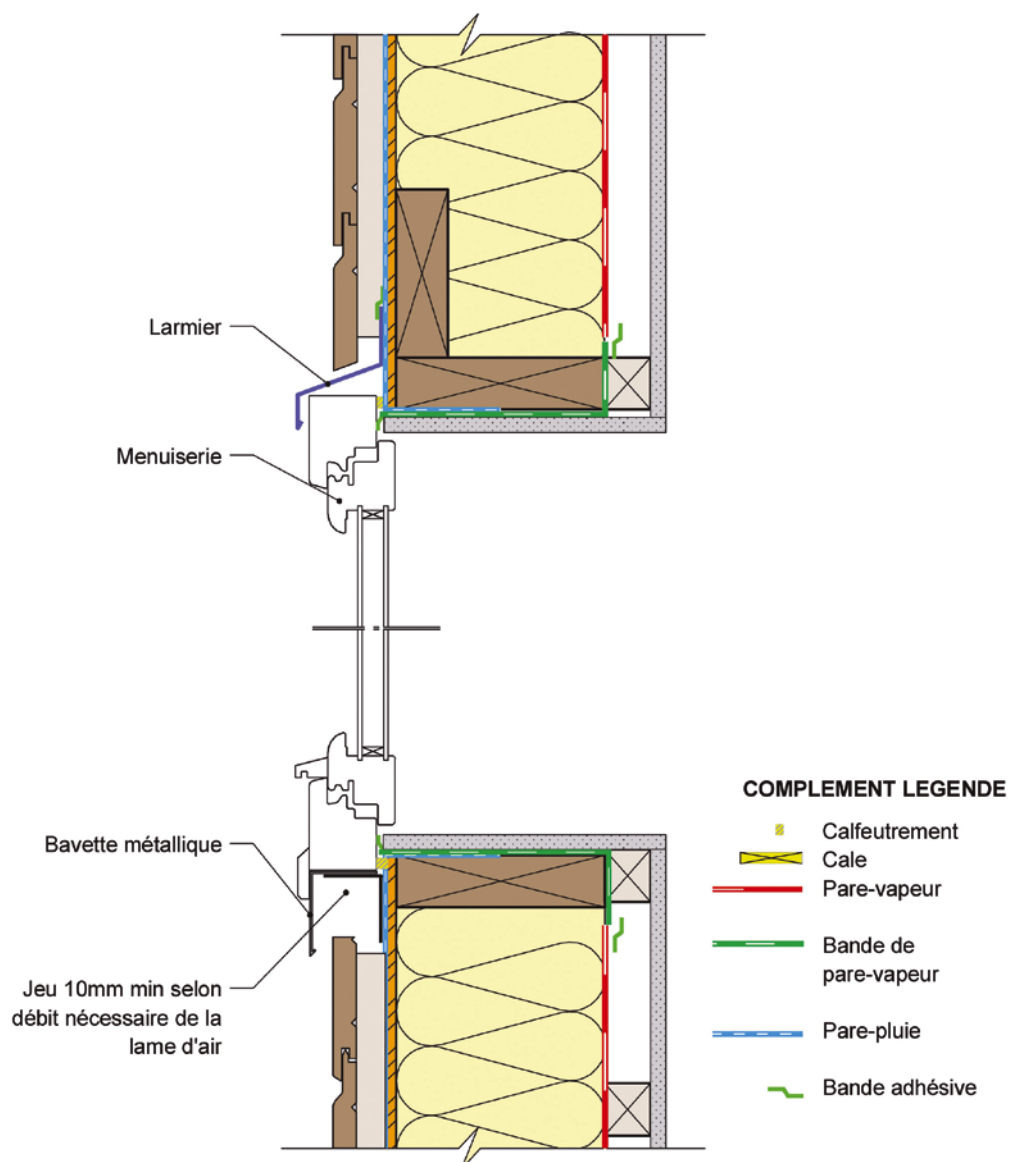


Figure 76 – Coupe verticale



12.6 Menuiserie posée en tunnel et calfeutrée en applique extérieure

Figure 77 – Coupe horizontale

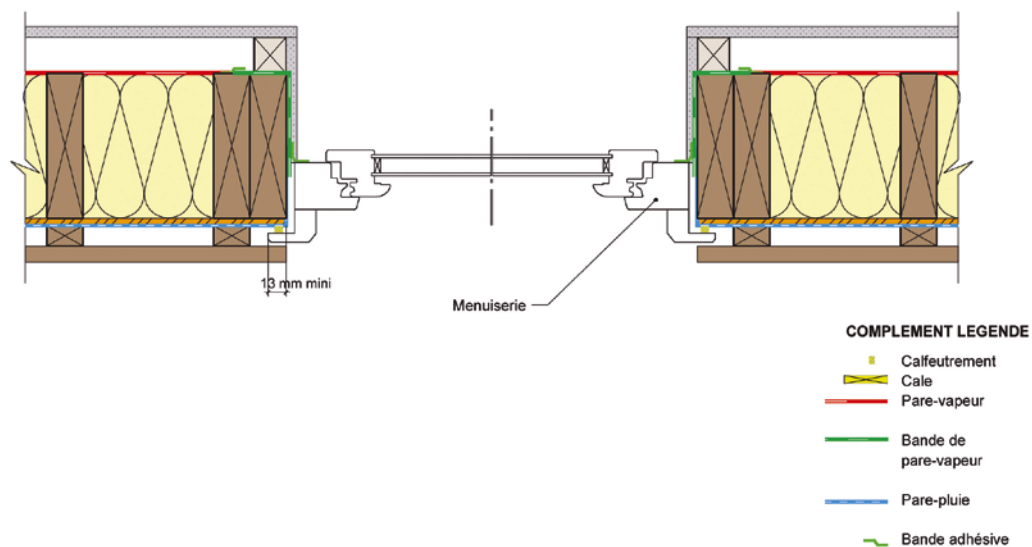
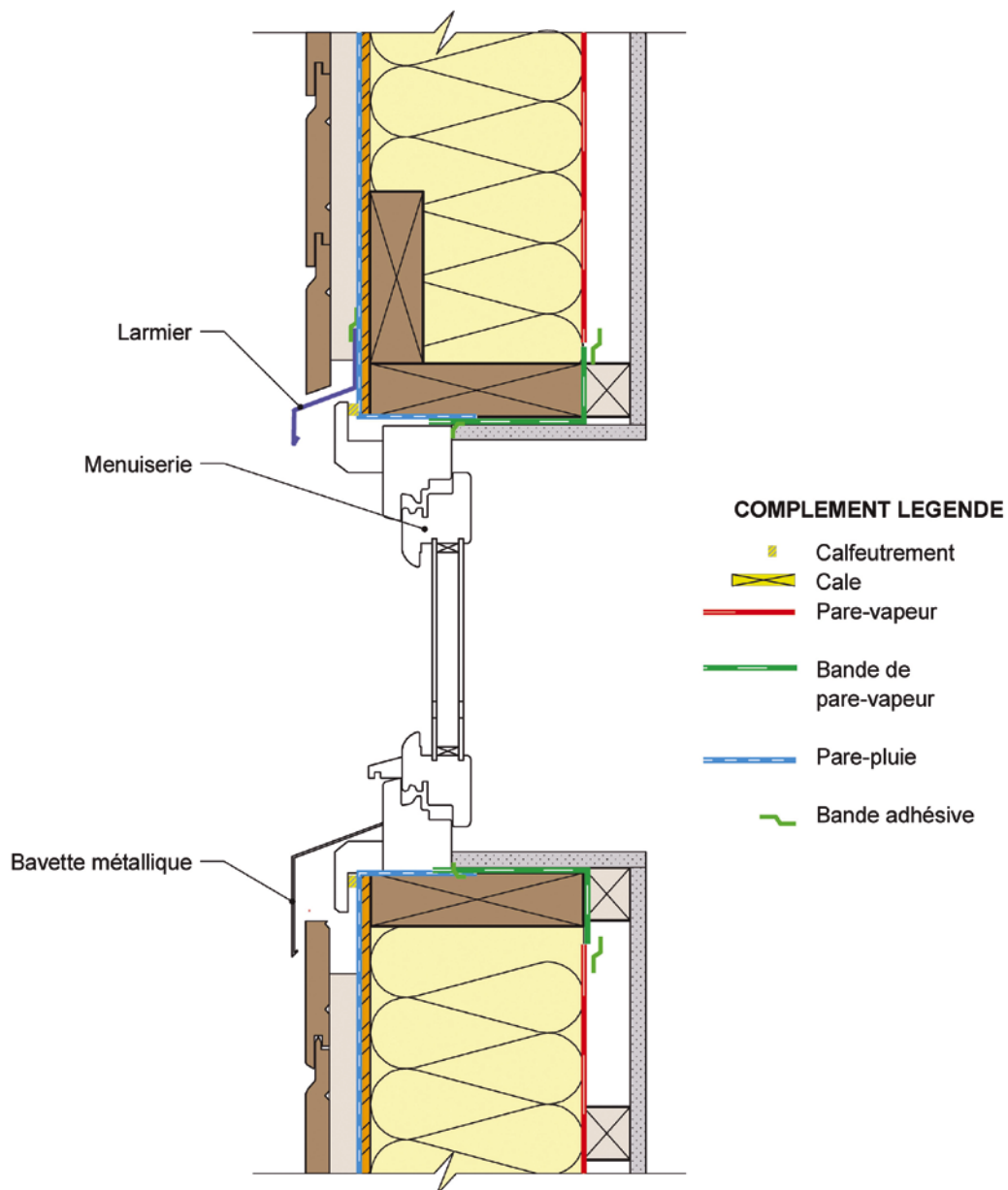


Figure 78 – Coupe verticale

**NOTE**

Sur toute la périphérie de la baie, le recouvrement du pare-pluie par la menuiserie doit être d'au moins 13 mm, pour pouvoir réaliser un calfeutrement conforme au NF DTU 36.5

13

PONTS THERMIQUES DE LA LIAISON MENUISERIE / CHEVÊTRE

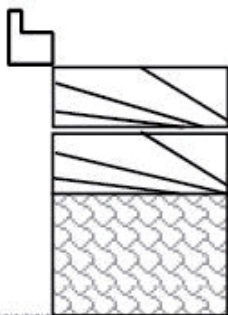
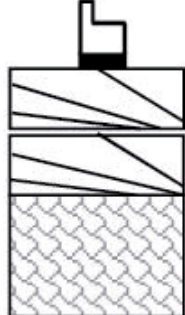
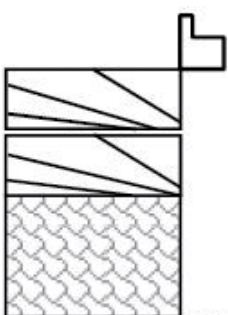
13.1 Utilisation des valeurs

Les valeurs tabulées de ponts thermiques fournies dans les présentes Recommandations Professionnelles sont issues du Guide Règlementaire Thermique « RT : Valeurs et coefficients pour l'application des Règles Th-Bat » (octobre 2018) et peuvent être utilisées dans le cadre d'un calcul réglementaire, en l'absence d'un calcul précis réalisé conformément à la méthode générale donnée dans le fascicule Ponts thermiques des Règles Th-Bat.

13.2 Liaison mur avec isolation entre ossature principale uniquement

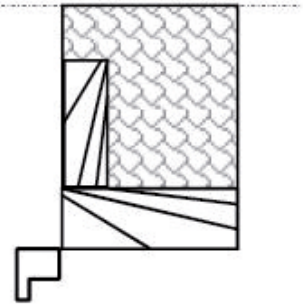
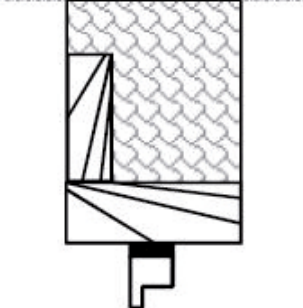
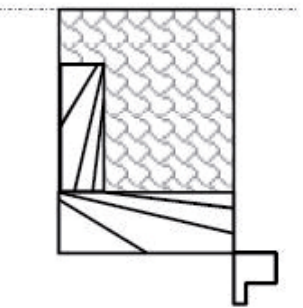
13.2.1 Appui

Tableau 4 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie

	Ψ en W/(m.K)		
	Position de la menuiserie		
	Applique extérieure	Tunnel	Applique intérieure
			
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,27	0,16	0,22
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,21	0,11	0,16

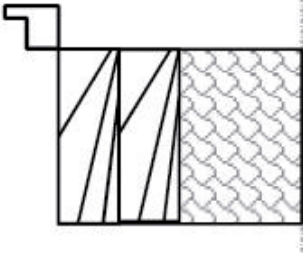
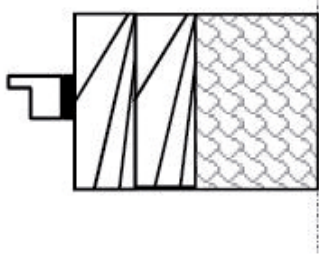
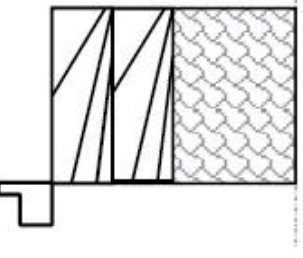
13.2.2 Linteau

Tableau 5 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau

	Ψ en W/(m.K)		
	Position de la menuiserie en cm		
	Applique extérieure	Tunnel	Applique intérieure
			
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,23	0,09	0,13
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,17	0,06	0,10

13.2.3 Tableau

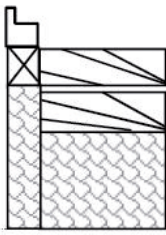
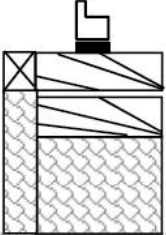
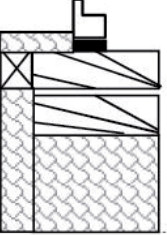
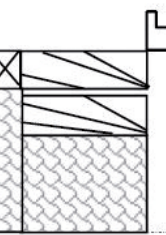
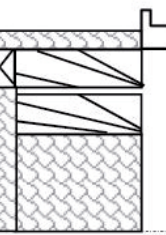
Tableau 6 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau

	Ψ en W/(m.K)		
	Position de la menuiserie en cm		
	Applique extérieure	Tunnel	Applique intérieure
			
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,23	0,09	0,15
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,17	0,07	0,10

13.3 Liaison mur avec complément d'isolation extérieur

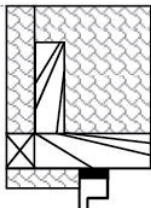
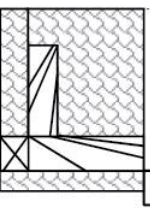
13.3.1 Appui

Tableau 7 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie en cm				
	Applique extérieure	Tunnel		Applique intérieure	
		Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,11	0,14	0,09	0,21	0,11
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,08	,10	0,07	0,16	0,09

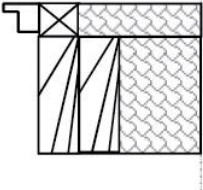
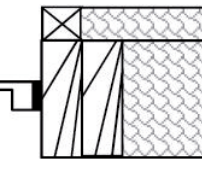
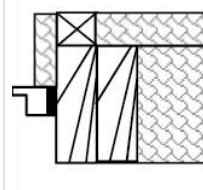
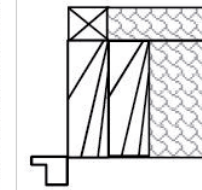
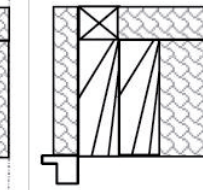
13.3.2 Linteau

Tableau 8 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie en cm				
	Applique extérieure	Tunnel		Applique intérieure	
		Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,10	0,08	0,04	0,14	0,07
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,07	0,05	0,03	0,10	0,05

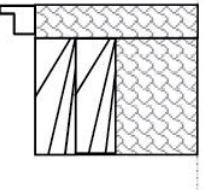
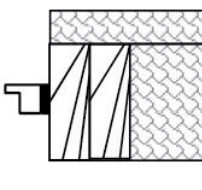
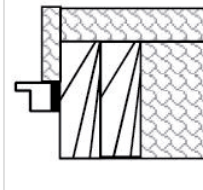
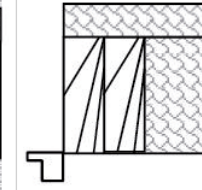
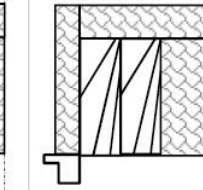
13.3.3 Tableau avec contre-ossature

Tableau 9 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau avec contre-ossature

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie en cm				
	Applique extérieure	Tunnel		Applique intérieure	
		Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,10	0,09	0,06	0,15	0,08
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,07	0,06	0,04	0,11	0,06

13.3.4 Tableau sans contre-ossature

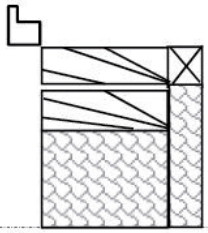
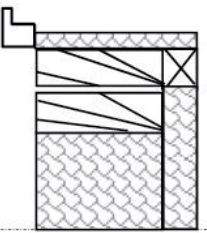
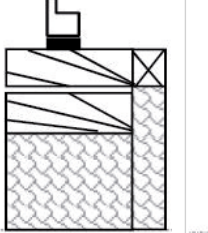
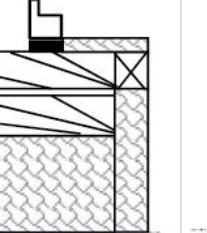
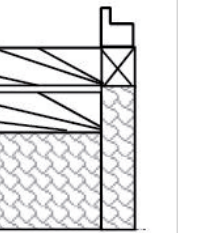
Tableau 10 — Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau sans contre-ossature

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie en cm				
	Applique extérieure	Tunnel		Applique intérieure	
		Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,05	0,09	0,05	0,15	0,08
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,04	0,06	0,04	0,11	0,06

13.4 Liaison mur avec complément d'isolation intérieur

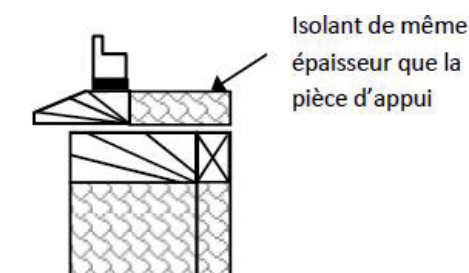
13.4.1 Appui

Tableau 11 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie en cm				
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,26	0,13	0,14	0,09	0,11
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,20	0,10	0,10	0,07	0,08

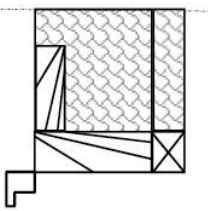
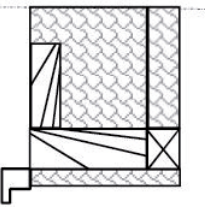
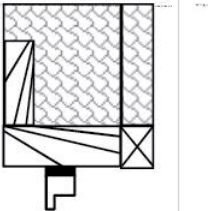
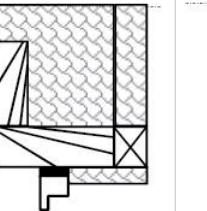
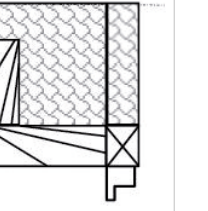
Cas particulier :

Dans le cas d'une pièce d'appui raccourcie avec mise en œuvre d'un retour d'isolant, la valeur donnée pour le cas courant, pourra être utilisée à condition que l'épaisseur du retour soit la même que celle de la pièce d'appui. Dans le cas contraire, la valeur donnée pour le cas sans retour d'isolant s'appliquera.



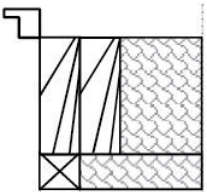
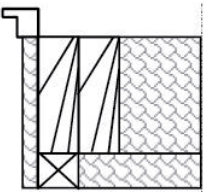
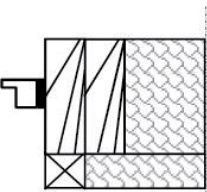
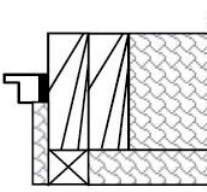
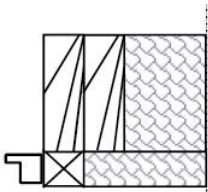
13.4.2 Linteau

Tableau 12 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie				
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,23	0,09	0,09	0,05	0,09
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,17	0,07	0,06	0,04	0,06

13.4.3 Tableau

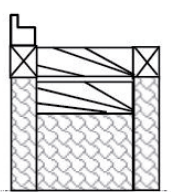
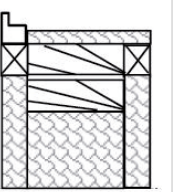
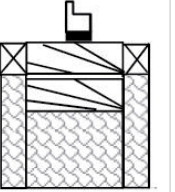
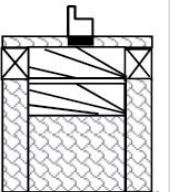
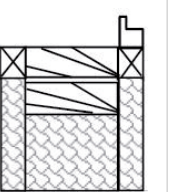
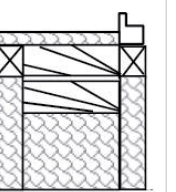
Tableau 13 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau

	Ψ en W/(m.K)				
	Position de la menuiserie				
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	
					
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,23	0,10	0,10	0,06	0,09
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,17	0,08	0,06	0,04	0,06

13.5 Liaison mur avec complément d'isolation intérieur + extérieur

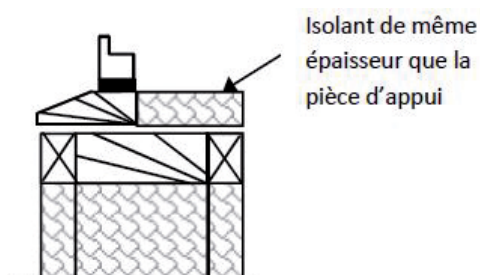
13.5.1 Appui

Tableau 14 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie

	Ψ en W/(m.K)					
	Position de la menuiserie en cm					
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure	
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
						
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,10	0,07	0,09	0,05	0,11	0,07
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,08	0,05	0,06	0,04	0,08	0,05

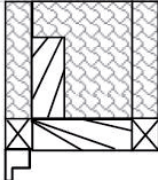
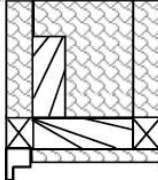
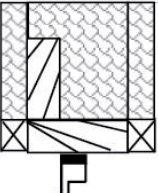
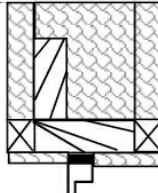
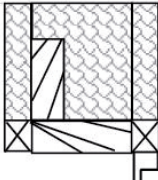
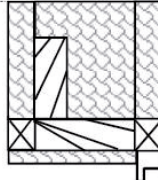
Cas particulier

Dans le cas d'une pièce d'appui raccourcie avec mise en œuvre d'un retour d'isolant, la valeur donnée pour le cas courant, pourra être utilisée à condition que l'épaisseur du retour soit la même que celle de la pièce d'appui. Dans le cas contraire, la valeur donnée pour le cas sans retour d'isolant s'appliquera.



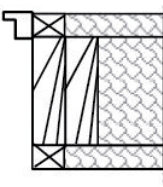
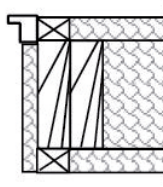
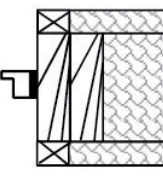
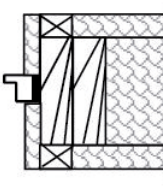
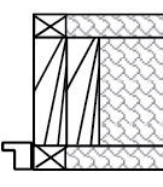
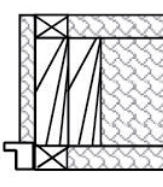
13.5.2 Linteau

Tableau 15 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau

	Ψ en W/(m.K)					
	Position de la menuiserie en cm					
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure	
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
						
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,10	0,06	0,07	0,04	0,09	0,05
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,07	0,04	0,04	0,02	0,06	0,04

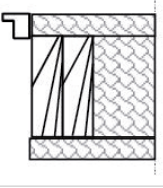
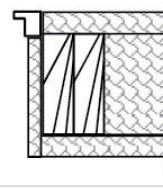
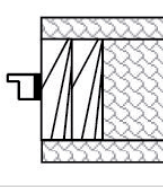
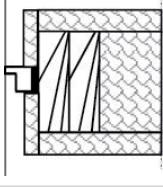
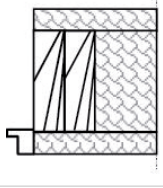
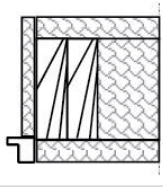
13.5.3 Tableau avec contre-ossature

Tableau 16 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau avec contre-ossature

	Ψ en W/(m.K)					
	Position de la menuiserie en cm					
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure	
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2.\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2.\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2.\text{K/W}$
						
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,10	0,06	0,07	0,04	0,09	0,05
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,07	0,04	0,05	0,03	0,06	0,04

13.5.4 Tableau sans contre-ossature

Tableau 17 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau sans contre-ossature

	Ψ en W/(m.K)					
	Position de la menuiserie en cm					
	Applique extérieure		Tunnel		Applique intérieure	
	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$	Sans retour	Avec retour $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$
						
$\lambda_{\text{bois}} = 0,18 \text{ W/(m.K)}$	0,05	0,03	0,07	0,03	0,05	0,03
$\lambda_{\text{bois}} = 0,11 \text{ W/(m.K)}$	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03

ANNEXE A

CLASSE D'ASPECT MINIMALE DES PROFILÉS D'ENCADREMENT DES TABLEAUX EN BOIS RÉSINEUX



Tableau 18 — Singularités d'aspect limites des profilés d'encadrement

Singularités	Limites
Nœuds	Autorisés : 1– Nœuds sains et adhérents $\emptyset \leq 10\%$ de la largeur hors tout + 30 mm. 2– Nœuds noirs $\emptyset \leq 5$ mm non groupés. Pour le pin maritime, nœuds noirs $\emptyset \leq 15$ mm non groupés. 3– Nœuds partiellement adhérents, encastrés, tranchants ou mort $\emptyset \leq 10\%$ de la largeur hors tout + 15 mm pour Sapin et Mélèze. $\emptyset \leq 10\%$ de la largeur hors tout + 30 mm pour Pins et Douglas. Non autorisés : 1– Nœuds sautants ou d'arête manquants et endommagés. 2– Nœuds pourris. 3– Nœuds de $\emptyset >$ aux limites autorisées.
Eclats (endroits endommagés usinés)	Autorisés : 1– Au niveau des nœuds : jusqu'à 30 % de la surface des nœuds. 2– Autres endroits : jusqu'à 30 % de la taille maximale du nœud dans la limite de 1 par mètre.
Bois de compression	Autorisé
Déformation	Autorisée
Poches de résine	Autorisées : jusqu'à 3 poches de résine de surface totale ≤ 300 mm ² par 1,5 m de longueur.
Fentes	Autorisées : Fentes non traversantes : jusqu'à 1 mm de largeur et 150 mm de longueur pour Sapin et Pins et jusqu'à 1 mm de largeur et 300 mm de longueur pour Mélèze et Douglas Non autorisées : Roulures, fentes en bois de bout.
Moelle	Autorisée jusqu'à 50 % de la longueur
Couleur	Autorisée : différence au niveau de la couleur naturelle du bois.
Attaques fongiques	Non autorisées
Domages d'insectes	Non autorisés
Flache	Autorisé : si caché après la pose
Entre-écorce	Tolérée jusqu'à une surface de 300 mm ²
Traces de baguette	Non autorisées sur le parement

TABLE DES MATIÈRES

01 • INTRODUCTION ET INFORMATIONS SUR L'UTILISATION DE CES RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES.....	5
1.1 Domaine d'application	5
1.2 Termes et définitions	6
1.2.1 Terminologie	6
1.2.2 Définition des différents types de mise en œuvre des menuiseries extérieures	9
1.2.3 Définition des différents types de baies	10
1.3 Description sommaire des différentes configurations et position du plan d'étanchéité par rapport au pare-pluie	11
1.3.1 Avec encadrement de baie rapporté	11
1.3.2 Avec encadrement de baie intégré.....	12
1.3.3 Avec retour de bardage en tableau.....	12
1.3.4 Calfeutrement direct dormant / pare-pluie en applique extérieure.....	13
1.4 Allotissement des parois à ossature bois en fonction de la valeur ajoutée des parois décrites dans les Documents Particuliers du Marché.....	13
02 • PRESCRIPTIONS COMMUNES SUR LE CHOIX DES MATÉRIAUX.....	16
2.1 Généralités.....	16
2.2 Compléments de choix.....	17
2.2.1 Choix des menuiseries et des profilés d'encadrement de baie : Anticiper la réalisation de l'étanchéité à l'air !.....	17
2.2.2 Choix des menuiseries et des profilés d'encadrement de baie : Anticiper la réalisation de l'étanchéité à l'eau !.....	17
03 • CONCEPTION ET RÉALISATION DES CHEVÊTRES DANS LES MURS À OSSATURE BOIS... ..	18
3.1 Constitution et tolérances du chevêtre	18
3.2 Réservations dans le chevêtre.....	19
3.2.1 Généralités	19
3.2.2 Solutions avec retour du bardage dans le tableau.....	20
3.2.3 Solutions avec encadrement de baie rapporté.....	20
3.2.4 Solutions avec encadrement de baie intégré en usine.....	20
3.3 Prise en compte de la réglementation sécurité incendie au moment de la conception du chevêtre	21
3.4 Cas particulier : présence d'un doublage isolant extérieur.....	22
04 • EXIGENCE DE RÉSISTANCE À LA PLUIE BATTANTE POUR LA LIAISON ENCADREMENT DE BAIE / CHEVÊTRE	23
05 • RÉALISATION DES ENCADREMENTS DE BAIES.....	25
5.1 Continuité du film pare-pluie en périphérie du chevêtre à ossature bois.....	25
5.1.1 Généralités	25
5.1.2 Rétablissement de la continuité avec des angles plastiques préformés	26
5.1.3 Rétablissement de la continuité avec une pièce de film pare-pluie rapportée.....	26
5.1.4 Rétablissement de la continuité avec bandes adhésives larges et extensibles.....	27

5.2	Encadrement de baie rapporté.....	27
5.2.1	Principe	27
5.2.2	Conception et préparation de l'encadrement de baie rapporté.....	27
5.2.3	Affectation des classes d'emploi des bois et des éléments à base de bois utilisés pour les encadrements de baie rapportés.....	30
5.2.4	Montage et fixation de l'encadrement rapporté au mur à ossature bois.....	33
5.3	Calfeutrements	36
5.3.1	Généralités	36
5.3.2	Mise en œuvre d'un mastic extrudé sur fond de joint	36
5.3.3	Mise en œuvre de mousse imprégnée précomprimée	36
5.3.4	Calfeutrements entre l'encadrement de baie et la paroi à ossature bois	37
5.4	Retour de bardage en tableau	37
5.4.1	Généralités	37
5.4.2	Pose de bandes de film pare-pluie ou EPDM dans le chevêtre.....	38
5.4.3	Pose et calfeutrement de l'encadrement en linteau	38
5.5	Finalisation de l'étanchéité à l'eau au niveau du linteau.....	39
5.5.1	Généralités	39
5.5.2	Collage du larmier	40
5.5.3	Avec une bande pare-pluie rapportée	40
5.6	Performance de résistance à la pluie battante de la liaison pare-pluie / encadrement selon la position et la protection des calfeutrements	41
5.7	Cas particulier d'une paroi avec un écran rigide	42
5.8	Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air et de la barrière à la vapeur d'eau en périphérie des baies	43
5.8.1	Généralités	43
5.8.2	Cas de la mise en œuvre de la barrière à la diffusion de vapeur d'eau avant la fenêtre ou la porte	43
5.8.3	Raccordement de pare-vapeur sur la menuiserie lorsqu'il est mis en œuvre après la menuiserie.....	44

06 •	MISE EN ŒUVRE DES FENÊTRES ET PORTES EXTÉRIEURES DANS LES MURS À OSSATURE BOIS	45
6.1	Réception des supports par le menuisier.....	45
6.2	Dimensionnement des fixations de la menuiserie au chevêtre	45
6.3	Mise en œuvre des menuiseries extérieures et réalisation des calfeutrements avec la baie, selon le type de baie.....	46
6.3.1	Cas des baies sans encadrements	46
6.3.2	Cas des baies avec encadrement complet rapporté	49
6.3.3	Cas des baies avec appui de baie	50
6.4	Réalisation de la continuité de l'étanchéité à l'air entre la périphérie des dormants des fenêtres et portes extérieures et le mur à ossature bois	51
6.4.1	Généralités	51
6.4.2	Préparation de la menuiserie lorsque celle-ci est posée avant le pare-vapeur.....	51
6.4.3	Raccordement de la menuiserie lorsqu'elle est mise en œuvre après le film pare-vapeur	51
6.5	Tolérances sur la menuiserie posée	53
6.5.1	Défaut de verticalité.....	53
6.5.2	Défaut d'horizontalité (faux niveau)	53
6.5.3	Axe de la fenêtre par rapport à l'axe de la baie et positionnement de la fenêtre dans la baie	53

07 • TRAVAUX DE REVÊTEMENTS EXTÉRIEURS DANS LE CAS D'UN RETOUR DE BARDAGE EN TABLEAU	54
7.1 Rappel : performance de cette solution technique	54
7.2 Fixation des tasseaux supports de revêtement extérieur	54
7.3 Pose du bardage et du retour de bardage	55
7.4 Pose des cornières d'angle	55
08 • TRAITEMENT DES SEUILS DE PORTES ET PORTES FENÊTRES	56
8.1 Cas général	56
8.2 Seuils PMR (Personnes à Mobilité Réduite)	57
09 • EXEMPLES D'AUTOCONTRÔLES « MENUISERIE » SUR CHANTIER	59
9.1 Introduction	59
9.2 Réception des produits à poser	59
9.3 Réception du support (baie dans la paroi à ossature bois)	60
9.4 Réception de l'ouvrage	60
9.4.1 Interface avec le support	60
9.4.2 Fonctionnement de la menuiserie	60
9.4.3 Finitions, fournitures et options	60
10 • ALLOTISSEMENT	61
10.1 Pour le cas d'un encadrement de baie rapporté	61
10.1.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)	61
10.1.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)	61
10.1.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)	61
10.2 Pour le cas d'une menuiserie avec encadrement de baie intégré	62
10.2.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)	62
10.2.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)	62
10.2.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)	62
10.3 Pour le cas d'un retour de bardage en tableau	62
10.3.1 Travaux relevant du lot « ossature bois » (NF DTU 31.2 ou NF DTU 31.4)	62
10.3.2 Travaux relevant du lot « menuiseries extérieures » (NF DTU 36.5)	63
10.3.3 Travaux relevant du lot « revêtements extérieurs » (NF DTU 41.2)	63
11 • ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES MENUISERIES EXTÉRIEURES ET DE LEURS CALFEUTREMENTS	64
11.1 Introduction	64
11.2 Dégradation des finitions et défauts d'aspects	64
11.2.1 Surveillance	64
11.2.2 Entretien courant	64
11.2.3 Diagnostic	65
11.2.4 Actions correctives	65
11.3 Etanchéité à l'eau et à l'air	65
11.3.1 Surveillance	65
11.3.2 Entretien courant	66
11.3.3 Diagnostic	66
11.3.4 Actions correctives	66

11.4 Durabilité des bois	66
11.4.1 Surveillance	66
11.4.2 Entretien courant	67
11.4.3 Diagnostic	67
11.4.4 Actions correctives	67
12 • CARNET DE DÉTAILS TYPES DE MENUISERIES EXTÉRIEURES EN ŒUVRE.....	68
12.1 Encadrement de baie rapporté, avec une menuiserie posée et calfeutrée en applique intérieure	68
12.2 Encadrement de baie rapporté, avec une menuiserie en posée en tunnel et calfeutrée en applique sur feuillure reconstituée	70
12.3 Menuiserie avec encadrement de baie intégré, posée et calfeutrée en tunnel	72
12.4 Habillage de tableau par retour de revêtement extérieur	74
12.5 Menuiserie posée et calfeutrée en applique extérieure	76
12.6 Menuiserie posée en tunnel et calfeutrée en applique extérieure	77
13 • PONTS THERMIQUES DE LA LIAISON MENUISERIE / CHEVÊTRE.....	79
13.1 Utilisation des valeurs	79
13.2 Liaison mur avec isolation entre ossature principale uniquement	79
13.2.1 Appui	79
13.2.2 Linteau	80
13.2.3 Tableau	80
13.3 Liaison mur avec complément d'isolation extérieur	81
13.3.1 Appui	81
13.3.2 Linteau	81
13.3.3 Tableau avec contre-ossature	82
13.3.4 Tableau sans contre-ossature	82
13.4 Liaison mur avec complément d'isolation intérieur	83
13.4.1 Appui	83
13.4.2 Linteau	83
13.4.3 Tableau	84
13.5 Liaison mur avec complément d'isolation intérieur + extérieur	84
13.5.1 Appui	84
13.5.2 Linteau	85
13.5.3 Tableau avec contre-ossature	85
13.5.4 Tableau sans contre-ossature	85
ANNEXE A • CLASSE D'ASPECT MINIMALE DES PROFILÉS D'ENCADREMENT DES TABLEAUX EN BOIS RÉSINEUX	86

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Exigence de résistance à la pénétration de la pluie battante	24
Tableau 2 – Performance pouvant être atteinte en fonction des choix techniques possibles	41
Tableau 3 – Pression de vent à considérer pour le dimensionnement des fixations de la menuiserie au chevêtre	45
Tableau 4 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie ...	79
Tableau 5 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau	80
Tableau 6 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau	80
Tableau 7 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie ...	81
Tableau 8 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau	81
Tableau 9 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau avec contre-ossature ...	82
Tableau 10 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau sans contre-ossature	82
Tableau 11 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie ...	83
Tableau 12 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau	83
Tableau 13 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau	84
Tableau 14 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures au niveau des appuis de baie ...	84
Tableau 15 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en linteau	85
Tableau 16 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau avec contre-ossature ...	85
Tableau 17 – Valeur des ponts thermiques de l'intégration des menuiseries extérieures en tableau sans contre-ossature ...	85
Tableau 18 – Singularités d'aspect limites des profilés d'encadrement	86

TABLE DES FIGURES

Figure 1 – Encadrement rapporté	6
Figure 2 – Fenêtre avec encadrement de baie intégré en usine	6
Figure 3 – Baie avec un retour de bardage	7
Figure 4 – Baie livrée sans encadrement	10
Figure 5 – Baie livrée avec un encadrement rapporté complet (vue depuis l'intérieur du bâtiment)	10
Figure 6 – Baie livrée avec uniquement un appui de baie	11
Figure 7 – Calfeutrements avec encadrement de baie rapporté	11
Figure 8 – Calfeutrements avec encadrement de baie intégré en usine	12
Figure 9 – Calfeutrements avec retour de bardage en tableau	12
Figure 10 – Calfeutrements directs dormant / pare-pluie en applique extérieure	13
Figure 11 – Lot « S » – paroi type	13
Figure 12 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature	14
Figure 13 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage extérieur	14
Figure 14 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage intérieur	14
Figure 15 – Lot « SE » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature avec un doublage extérieur et intérieur	15

Figure 16 – Lot « SER » – paroi type / cas de l'isolation mise en œuvre entre montants d'ossature	15
Figure 17 – Chevêtre de menuiserie extérieure – Exemple de schéma de principe	19
Figure 18 – Distance C sur une paroi à ossature bois	21
Figure 19 – Cadre de chevêtre pour doublage isolant extérieur	22
Figure 20 – Découpage du pare-pluie dans la baie	25
Figure 21 – Rétablissement de la continuité avec des angles plastiques préformés	26
Figure 22 – Format minimal des morceaux de pare-pluie rapportés à chaque angle	26
Figure 23 – Rétablissement de la continuité avec une pièce de film pare-pluie rapportée	27
Figure 24 – Exemple de conception du larmier de la bavette	28
Figure 25 – Représentation d'une bavette « monobloc »	28
Figure 26 – Exemple d'embouts pour capotage d'appui de baie et bavette	29
Figure 27 – Définition de la zone protégée (coupe verticale)	30
Figure 28 – Exemple de pose avec jeu de 20 mm (coupe verticale)	31
Figure 29 – Exemple de pose avec embrèvement (coupe horizontale)	31
Figure 30 – Exemple de pose avec joint creux (coupe horizontale)	32
Figure 31 – Exemple de pose avec planches cornières (coupe horizontale)	32
Figure 32 – Exemple de positionnement des cales de l'encadrement de baie	33
Figure 33 – Exemple de pose de support de bavette	33
Figure 34 – Exemple de calage de la bavette	34
Figure 35 – Solutions envisageables pour éviter tout passage d'eau dans les angles inférieurs	34
Figure 36 – Exemple de pose de la bavette de l'appui	35
Figure 37 – Pose et fixation de l'encadrement de baie	36
Figure 38 – Exemple de calfeutrement avec retour de bardage en tableau (coupe horizontale)	37
Figure 39 – Illustration : Bandes de pare-pluie rapportée en tableau (coupe horizontale à gauche, coupe verticale à droite)	38
Figure 40 – Exemple de pose et calfeutrement de l'encadrement en linteau	38
Figure 41 – Exemple de revêtement extérieur protégeant le calfeutrement horizontal (coupe horizontale)	39
Figure 42 – Exemple de pontage pare-pluie / larmier par bandes adhésives (coupe verticale)	40
Figure 43 – Exemple de positionnement de la bande pare-pluie rapportée (coupe verticale) et vue 3D	41
Figure 44 – Coupe horizontale sur une baie avec pare-pluie rigide	42
Figure 45 – Coupe verticale sur une baie avec pare-pluie rigide	42
Figure 46 – Exemple de mise en œuvre de la barrière à la diffusion de vapeur d'eau avant la fenêtre ou la porte	44
Figure 47 – Collage du pare-vapeur sur le dormant	44
Figure 48 – Exemple de mise en œuvre de la mousse imprégnée précomprimée avant un calfeutrement en applique extérieure	47
Figure 49 – Illustration de la mise en œuvre d'une menuiserie en applique extérieure à gauche et zoom sur le positionnement des cales (à droite)	47
Figure 50 – Exemple de dispositif (bavette) permettant la déviation des eaux de ruissellement	48
Figure 51 – Exemple de positionnement des cales dans la baie	48
Figure 52 – Exemple de mise en œuvre du calfeutrement	48
Figure 53 – Illustration de la mise en œuvre d'une menuiserie avec encadrement intégré calfeutrée en tunnel	49
Figure 54 – Principe de découpage du nez de la traverse basse du dormant	49
Figure 55 – Exemple de mise en œuvre de mousse imprégnée précomprimée pour calfeutrer la menuiserie en partie basse	50
Figure 56 – Finalisation du calfeutrement encadrement / menuiserie	50
Figure 57 – Exemple de positionnement des cales et du calfeutrement	50

Figure 58 – Exemple de positionnement d’une jupe pare-vapeur sur le dormant de la menuiserie avant sa mise en œuvre	51
Figure 59 – Rétablissement de la continuité de l’étanchéité à l’air avec bande de pare-vapeur rapportée	52
Figure 60 – Rétablissement de la continuité de l’étanchéité à l’air avec rondelle néoprène et calfeutrement	52
Figure 61 – Calfeutrement à l’air et fixation de la menuiserie en tunnel après mise en œuvre du pare-vapeur	53
Figure 62 – Positionnement des tasseaux support du retour de bardage en tableau	54
Figure 63 – Pose des lames de bardage sur la paroi et dans le tableau	55
Figure 64 – Mise en œuvre de l’appui d’une porte-fenêtre	56
Figure 65 – Accès PMR – vue en coupe	57
Figure 66 – Seuil et appui de baie pour accès PMR	58
Figure 67 – Coupe horizontale	68
Figure 68 – Coupe verticale	69
Figure 69 – Coupe horizontale	70
Figure 70 – Coupe verticale	71
Figure 71 – Coupe horizontale	72
Figure 72 – Coupe verticale	73
Figure 73 – Coupe horizontale	74
Figure 74 – Coupe verticale	75
Figure 75 – Coupe horizontale	76
Figure 76 – Coupe verticale	77
Figure 77 – Coupe horizontale	77
Figure 78 – Coupe verticale	78





Les productions du programme PACTE sont le fruit d'un travail collectif
des différents acteurs de la filière bâtiment en France.

Retrouvez gratuitement la collection sur www.programmepacte.fr

LES PARTENAIRES DU PROGRAMME PACTE

MAÎTRES D'OUVRAGE



ENTREPRISES/ARTISANS



MAÎTRES D'ŒUVRE



CONTRÔLEURS TECHNIQUES



INDUSTRIELS



ASSUREURS



PARTENAIRES PUBLICS



Le Secrétariat Technique du programme PACTE
est assuré par l'Agence Qualité Construction.

RÉALISATION DES ENCADREMENTS DE BAIES ET INTÉGRATION DES MENUISERIES EXTÉRIEURES DANS LES PAROIS À OSSATURE BOIS

NOVEMBRE 2020

Les baies, points singuliers présents sur presque chaque façade de bâtiment, représentent une interface particulière entre plusieurs corps d'état. Ce particularisme est renforcé dans le cas des parois à ossature bois. De même, du point de vue des Règles de l'Art, trois documents distincts visent cet ouvrage :

- NF DTU 31.2 (Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois).
- NF DTU 36.5 (Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures).
- NF DTU 41.2 (Revêtements extérieurs en bois).

Ces Règles Professionnelles sont donc dédiées à enrichir pédagogiquement et visuellement les 3 DTU précités et à faciliter une conception et une mise en œuvre performantes, tout en simplifiant la coordination entre les lots.

Les paramètres variables pour une intégration de menuiserie sont d'une part la position de la menuiserie dans le chevêtre à ossature bois (en applique intérieure ou extérieure, en tunnel) et le choix sur l'habillage du tableau. On peut ainsi rencontrer plusieurs cas de figure :

- Pose d'une menuiserie extérieure avec encadrement de baie intégré dans une baie sans encadrement.
- Pose de la menuiserie extérieure sur un encadrement de baie rapporté.
- Habillage du tableau avec un retour de revêtement extérieur, avec une menuiserie extérieure posée dans une baie avec un appui de baie uniquement.

Toutes les prescriptions de ces Recommandations Professionnelles sont issues des DTU et découlent de pratiques fréquemment rencontrées et ayant fait leur preuve sur les chantiers, le tout confirmé par des validations expérimentales.

Outre les différents aspects de la mise en œuvre et de la réalisation de l'étanchéité à l'eau et à l'air, les présentes Recommandations Professionnelles comprennent également des prescriptions pour l'allotissement de cette étape clé, des conseils pour l'entretien et la maintenance des ouvrages et une base de données de performances thermiques pour différentes configurations de cette liaison menuiserie extérieure – mur à ossature bois.

