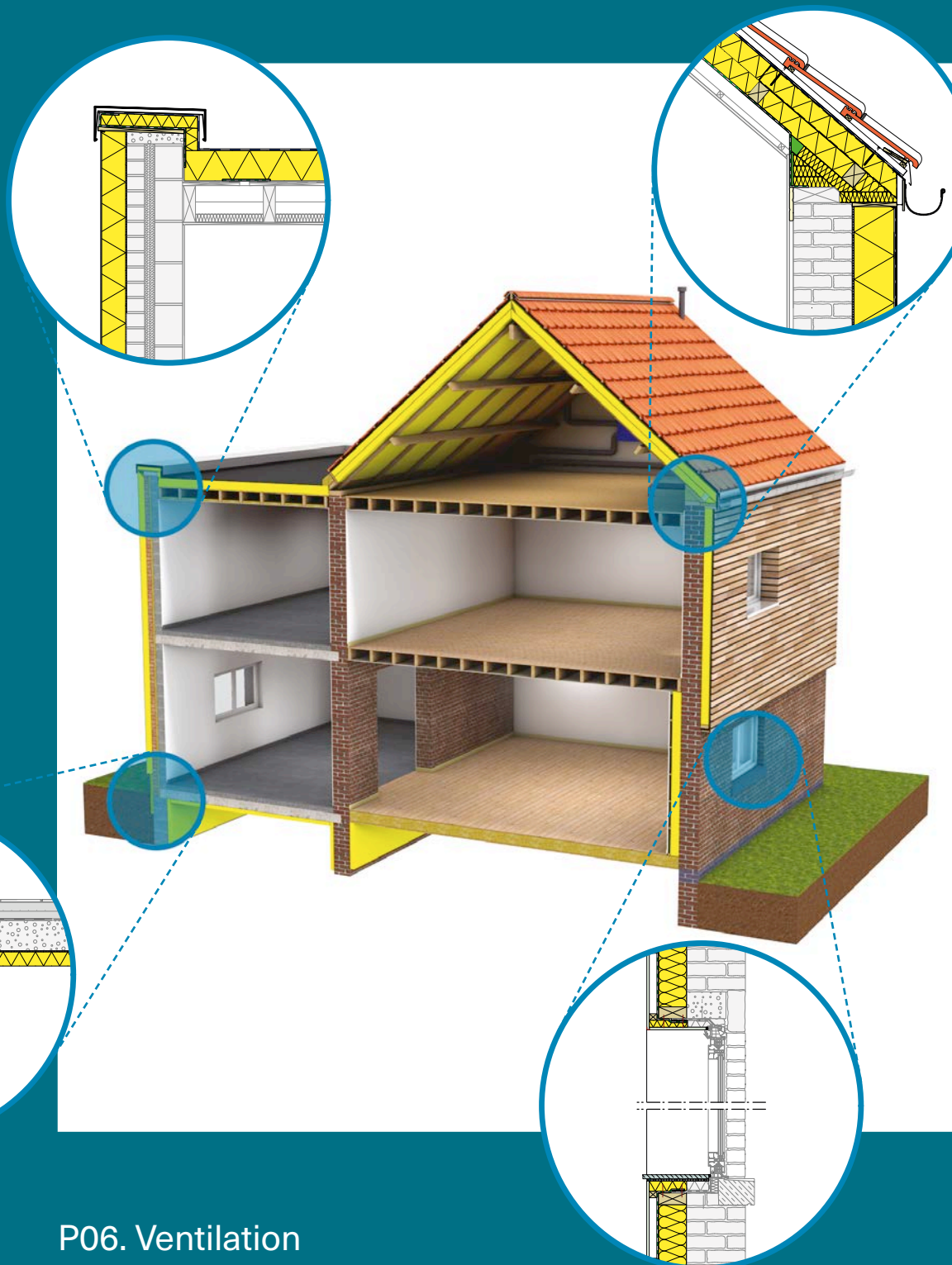




Édition
thématique
Rénovations :
quand
les détails
font
la différence



P06. Ventilation

P14. Raccord façade-toiture plate

P20. Raccord façade-menuiseries

janv-févr
2025

Sommaire

Buildwise Magazine janv-févr 2025



03

Démarquez-vous :
anticipez vos détails de rénovation



20

Façade-menuiseries :
mur creux ou mur plein ?



06

La ventilation :
plusieurs métiers sont concernés !



28

Pied de façade-plancher :
plancher lourd ou léger ?



08

Façade-toiture à versants :
par l'intérieur ou par l'extérieur ?



35

Focus



14

Façade-toiture plate :
priorité à la façade ou à la toiture ?

Ce Buildwise Magazine a été rédigé dans le cadre de l'Antenne Normes 'Détails constructifs' subsidiée par le NBN, et de la Guidance technologique C-Tech subsidiée par la Région de Bruxelles-Capitale (Innoviris).



Démarquez-vous : anticipez vos détails de rénovation

Dans un contexte où la rénovation énergétique est devenue un enjeu majeur, l'anticipation des détails constructifs joue un rôle clé pour assurer la performance et la durabilité des bâtiments. Ce magazine thématique met en lumière l'importance de la continuité de l'isolation et propose des pistes concrètes pour éviter les erreurs coûteuses. À travers des conseils pratiques, vous découvrirez comment optimiser vos projets de rénovation, renforcer la coordination entre les intervenants et accompagner vos clients vers des solutions performantes et durables.

D. Langendries, Buildwise

Face aux enjeux sociétaux et environnementaux, **les bâtiments qu'ils soient neufs ou rénovés doivent atteindre des niveaux de performances énergétiques de plus en plus élevés** (voir encadré ci-contre). Il s'agit d'un défi ambitieux pour les entreprises de construction, qui doivent répondre aux besoins du marché.

Les chantiers à venir présentent des exigences élevées, pour des clients toujours plus attentifs aux détails. Pour se distinguer dans ce contexte, les entreprises doivent mettre en avant leur savoir-faire. **L'une des clés de la réussite réside dans une préparation minutieuse des chantiers**, qui passera par :

- l'analyse de l'impact des choix constructifs
- l'organisation du phasage des étapes avec précision
- le soin apporté à chaque détail.

Cette approche permet :

- de limiter les imprévus
- d'assurer une véritable performance énergétique
- d'éviter les écueils, tels que des nœuds constructifs mal conçus, responsables de désordres et de fuites énergétiques.

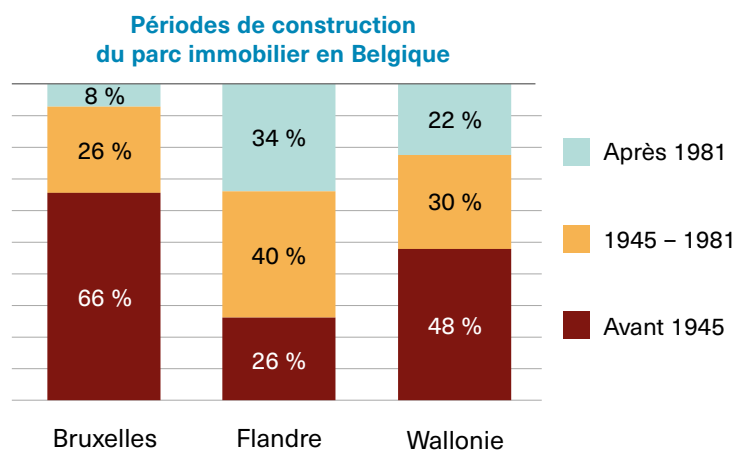
Penser continuité thermique

Lors de travaux de rénovation, on néglige trop souvent l'amélioration des nœuds constructifs sur le plan énergétique. En effet, on se concentre sur l'isolation du plan de la façade, du pignon, de la toiture ou encore du plancher au-dessus des caves, mais sans accorder l'attention nécessaire à la jonction entre ces différents éléments. Pourtant, des détails soigneusement conçus améliorent le confort, la performance énergétique et la durabilité des ouvrages.

La PEB : également pour le bâti existant

En Europe, le secteur de la construction est responsable de 36 % des émissions de gaz à effet de serre. En 2004, l'Union européenne a dès lors adopté la première version de la Directive relative à la performance énergétique des bâtiments (PEB). Depuis, les gouvernements régionaux de notre pays ont instauré des réglementations PEB de plus en plus strictes pour les bâtiments neufs.

La Directive PEB a été révisée à plusieurs reprises. La version d'avril 2024 impose que les bâtiments existants atteignent de **très hautes performances énergétiques** d'ici 2050, voire qu'ils soient à **énergie quasi nulle (QZEN)**. Le défi est considérable, surtout lorsque l'on sait qu'en Belgique, plus de 90 % du parc immobilier nécessitera des travaux de rénovation énergétique majeurs !





Prenons l'exemple d'une maison mitoyenne isolée par l'extérieur sans attention particulière pour les nœuds constructifs : en additionnant les déperditions thermiques linéaires au niveau de la corniche, des pourtours de fenêtres, des raccords de planchers, ainsi que les pertes de transmission par les des façades, **les déperditions totales peuvent varier du simple au triple selon que les détails sont bien ou mal conçus** (voir [article Buildwise 2013/02.04](#)). Dans ce contexte, quel intérêt y a-t-il à investir dans une isolation épaisse pour les surfaces planes si les nœuds constructifs sont mal résolus ? Quel sens donner à un budget conséquent si les déperditions thermiques du bâtiment restent élevées ? Et que vaut l'objectif du label A visé par votre client pour son certificat PEB si, pour finir, il n'offre pas la performance énergétique et les économies espérées ?

Les jonctions mal conçues peuvent également engendrer des désordres. Si un 'pont', voire une véritable 'autoroute' thermique subsiste aux connexions entre les parois de l'enveloppe du bâtiment, **des moisissures risquent de se développer sur les finitions intérieures au droit de ces nœuds constructifs**. Prenons l'exemple d'une baie de fenêtre lors d'une rénovation : peut-on vraiment se permettre de ne pas isoler les joues et le linteau ? Des simulations ont montré que l'ajout de seulement 2 cm d'isolant suffit à faire passer, en plein hiver, la température de surface de 10,6 à 14 °C, et à améliorer le facteur de température de 0,4 à 0,63, valeur acceptable pour un bâtiment de classe de climat intérieur II (voir [article Buildwise 2024/05.08](#)).

Dans le présent magazine, chaque jonction a été soigneusement conçue selon le principe des nœuds constructifs dits 'PEB conformes'. L'objectif est d'assurer, lorsque cela est possible, une continuité thermique ou d'intégrer des éléments d'isolation entourant le nœud de façon à garantir un chemin de moindre résistance thermique d'au moins 1 m. Les parties courantes respectent les exigences actuelles pour les bâtiments neufs : $U_{\text{toiture, murs et planchers}} \leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ et $U_{\text{fenêtre}} \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

La continuité thermique, mais pas que !

En effet, le défi est multidimensionnel. Rénover l'enveloppe d'un bâtiment implique, en priorité, d'assurer la continuité de l'isolation. Mais cela ne suffit pas : un détail réussi se distingue par la combinaison de plusieurs aspects.

En 2015, notre Centre publiait un magazine thématique intitulé [Le nœud constructif : un concentré d'exigences](#). Cette édition spéciale décrivait l'évolution des mentalités et des défis du secteur, avec un focus particulier sur les constructions neuves. Avant la crise pétrolière de 1973, un bâtiment devait avant tout être stable et étanche à l'eau. Les années 2000 ont introduit une nouvelle ère d'exigences : un bâtiment devait désormais être thermiquement et acoustiquement performant, correctement ventilé, résistant au feu, accessible aux personnes à mobilité réduite et, bien sûr, durable. Tout cela en restant économiquement viable. Sacré challenge !

Aujourd'hui, les attentes sont encore plus élevées. Les bâtiments doivent être à la fois robustes et résilients. **La tâche est d'autant plus complexe en rénovation, où il faut tenir compte d'une structure existante**. De plus, les budgets des clients ne permettent généralement qu'un investissement progressif, réalisé par étapes. Cette situation est souvent compliquée par l'absence d'un architecte ou d'un entrepreneur général pour coordonner des travaux réalisés par différents corps de métiers à des moments distincts dans la vie du bâtiment.

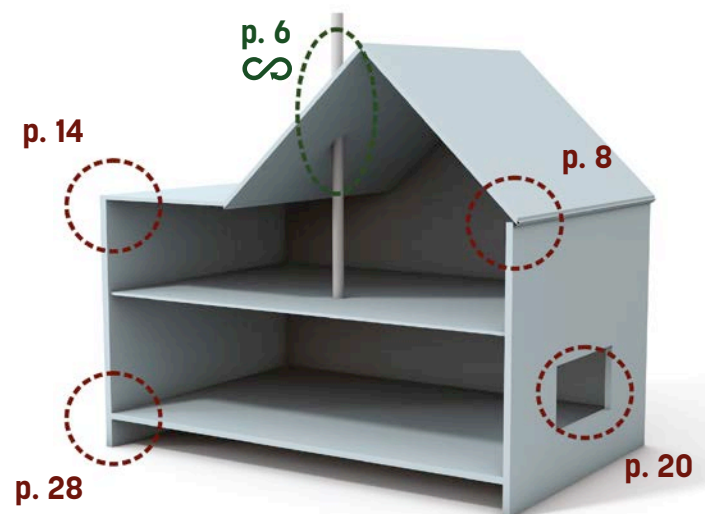
Mode d'emploi de cette édition spéciale

Pour répondre à ces multiples exigences, ainsi qu'aux fréquents aléas et imprévus lors de la mise en œuvre, les projets de rénovation nécessitent une préparation rigoureuse. Les professionnels devront se concentrer sur :

- leur capacité à conseiller les clients
- le suivi méticuleux des chantiers
- l'exécution de détails constructifs soignés.

Le présent magazine ambitionne d'approfondir l'approche des détails spécifiques à la rénovation. **Son objectif est de vous accompagner au mieux dans vos chantiers** en vous offrant des outils pour analyser plus finement la situation existante, réfléchir au phasage des travaux, structurer votre offre de prix et réaliser des nœuds constructifs performants. **Il vise aussi à faciliter le dialogue** avec les autres entreprises et bureaux d'études partenaires du projet, ainsi qu'avec vos clients, grâce à des croquis et des checklists conçus pour appuyer votre démarche. L'ensemble contribue à renforcer votre positionnement en tant qu'entreprise de confiance.

Cette édition explore l'enveloppe du bâtiment en passant en revue des détails de pieds de murs spécifiques à la rénovation de maisons unifamiliales ou de petits immeubles d'appartements (hauteur du dernier plancher < 10 m), ainsi



que les raccords avec les menuiseries, les planchers et les toitures. Chaque article met en lumière l'importance :

- de **prévoir des détails intégrés**
- d'**assurer une bonne coordination des travaux** pour éviter les situations délicates issues d'une mauvaise anticipation des raccords, telles que les cas de *lock-in* (voir encadré ci-contre).

Ces articles ont été conçus comme des fiches pratiques mettant en avant **les points d'attention à garder à l'esprit** dès le démarrage de tout projet, ainsi que les éléments à photographier et documenter avant toute intervention sur chantier. La devise générale est qu'il ne faut jamais cacher un problème et qu'en cas de doute, il faut consulter un expert. Ils listent en outre **les aspects incontournables à intégrer dans vos offres de prix**. Bien qu'ils ne remplacent en aucun cas l'avis d'experts spécialisés, ces articles constituent un guide précieux pour la rénovation et complètent les autres documents de [notre base de données Détails constructifs](#). Chaque article mentionne les documents de référence usuels. Par ailleurs, il est évident que tout professionnel doit s'aligner sur les exigences régionales en matière de réglementations PEB (dans le cas de rénovations lourdes) et/ou sur les conditions d'octroi des primes à la rénovation.

La ventilation : un incontournable

Dernier point et non des moindres : la ventilation. **La rénovation d'un logement doit prendre en compte non seulement l'enveloppe du bâtiment, mais aussi la qualité de l'air intérieur et la gestion du taux d'humidité.** Plus l'air intérieur est chargé d'humidité, plus le risque d'apparition de moisissures sur les parois extérieures augmente, en particulier dans les bâtiments anciens dont les parois, souvent mal isolées, sont plus froides.

Une ventilation efficace du bâtiment limite ces risques tout en garantissant un climat intérieur confortable et sain. **Une réflexion globale sur ce sujet constitue donc un préalable indispensable à toute démarche de rénovation.** En effet, l'installation de systèmes performants peut avoir un impact significatif sur l'aménagement des espaces, les finitions intérieures et les éléments de l'enveloppe du bâtiment.

Pour cette raison, ce magazine débute par un article dédié à la ventilation. Vous y trouverez notamment des arguments pour sensibiliser vos clients à l'importance d'intégrer cette réflexion dès le lancement des travaux.

L'entrepreneur n'est pas toujours seul

La bonne nouvelle, c'est que vous n'êtes pas seuls face à ces défis. Conscientes de l'ampleur des enjeux énergétiques et environnementaux, les Régions ont déployé un ensemble de mesures incitatives pour soutenir le secteur. Pour accompagner la transition énergétique du patrimoine

Le lock-in

Le *lock-in* désigne une situation où une décision prise dans le passé restreint les options disponibles pour l'avenir. Dans le contexte de la rénovation d'un bâtiment, cela signifie que certains travaux réalisés peuvent limiter les possibilités de rénovations futures ou rendre impossible la continuité de l'isolation.



immobilier, les auditeurs et certificateurs PEB peuvent vous assister, vous et vos clients, en établissant un diagnostic fiable des priorités de rénovation. Ils contribuent ainsi à une approche raisonnée, où chaque acteur peut apporter une véritable plus-value aux projets.

Les Régions ont également mis en place des mesures pour guider les particuliers dans leurs démarches, notamment par le biais des **plateformes de rénovation énergétique**. Leur rôle est de les aider à définir leur projet et à identifier des professionnels compétents. Ce magazine peut ainsi servir de guide de référence, tant pour ces plateformes que pour les entreprises qui y participent. Il contribuera à renforcer leurs critères de qualité et à faciliter la coordination entre les différents corps de métiers.

Enfin, des **projets d'accompagnement** émergent aux quatre coins du pays. Parmi les initiatives notables, citons les alliances **Renolution** à Bruxelles ou **ACER** en Wallonie. Des projets tels que **Modul'Air** à Bruxelles, **Reno+** en Wallonie ou **CosmeReno** en Flandre méritent aussi d'être mentionnés. Pour Reno+, par exemple, une équipe de Buildwise a contribué au premier 'train de rénovation wallon' à Braine-l'Alleud. Ce projet innovant a permis de rénover les toitures de tout un quartier. Le diagnostic des situations existantes a pu se faire en réalisant sur place un relevé 3D détaillé des greniers concernés.

Le train de la rénovation est donc en marche. À vos plans et à vos outils : nous sommes tous concernés !

Bonne lecture de ce magazine !



La ventilation : plusieurs métiers sont concernés !

La ventilation en rénovation est essentielle et nécessite une approche et une conception globale dès le début du projet. En tant que professionnel intervenant sur la rénovation de l'enveloppe du bâtiment, votre rôle consiste à sensibiliser le maître d'ouvrage et à installer certains composants en fonction du système de ventilation choisi.

S. Caillou, Buildwise

Indispensable, même en rénovation

La ventilation des logements reste essentielle, y compris lors des projets de rénovation. **Elle permet d'évacuer l'humidité générée à l'intérieur, ainsi que divers polluants émis par les occupants, les matériaux de construction et le mobilier.** Elle garantit ainsi une qualité de l'air intérieur suffisante pour le confort et la santé des occupants.

Il est important de rappeler que l'ouverture manuelle des fenêtres et les infiltrations d'air incontrôlées à travers l'enveloppe du bâtiment ne suffisent pas pour assurer une qualité de l'air optimale. **Seule une ventilation contrôlée permet de trouver le bon équilibre, avec un débit ni trop faible ni trop élevé.** C'est le compromis entre une bonne qualité de l'air et une consommation énergétique maîtrisée.

Sensibiliser à l'approche globale

Pour qu'un système de ventilation soit efficace, il doit toujours être conçu dans une approche globale. **L'air neuf doit être introduit dans certains locaux, circuler à travers le logement, puis être évacué depuis d'autres locaux.** Selon le système choisi, cela peut entraîner, par exemple :

- la réalisation d'ouvertures d'alimentation naturelle en façade ou intégrées à certaines fenêtres
- la pose de prises d'air et de bouches de rejet en toiture ou en façade, pour les systèmes mécaniques.

L'installation d'un système de ventilation a également un impact à l'intérieur du logement, car il faut notamment prévoir des emplacements pour le ou les ventilateurs et suffisamment d'espace pour les conduits de ventilation mécanique.

La ventilation doit donc être pensée globalement et planifiée bien avant le début des travaux de rénovation de l'enveloppe

du bâtiment. Bien sûr, même si les professionnels intervenant sur la rénovation ne sont généralement pas concernés par la conception globale du système de ventilation, ils peuvent jouer un rôle essentiel en sensibilisant le maître d'ouvrage et en l'encourageant à intégrer cette réflexion dès le départ et à faire appel à un installateur spécialisé.

Comment assurer une ventilation efficace ?

Le principe de la ventilation consiste à évacuer l'air chargé en humidité et en polluants, vers l'extérieur tout en apportant de l'air neuf à l'intérieur du logement. Les systèmes de ventilation classiques A, B, C et D définis par la norme NBN D 50-001 sont bien connus, mais leur installation en rénovation peut s'avérer complexe en raison de la nécessité d'intégrer de nombreux composants, tels que des conduits. Pour répondre à ces contraintes, des solutions innovantes et

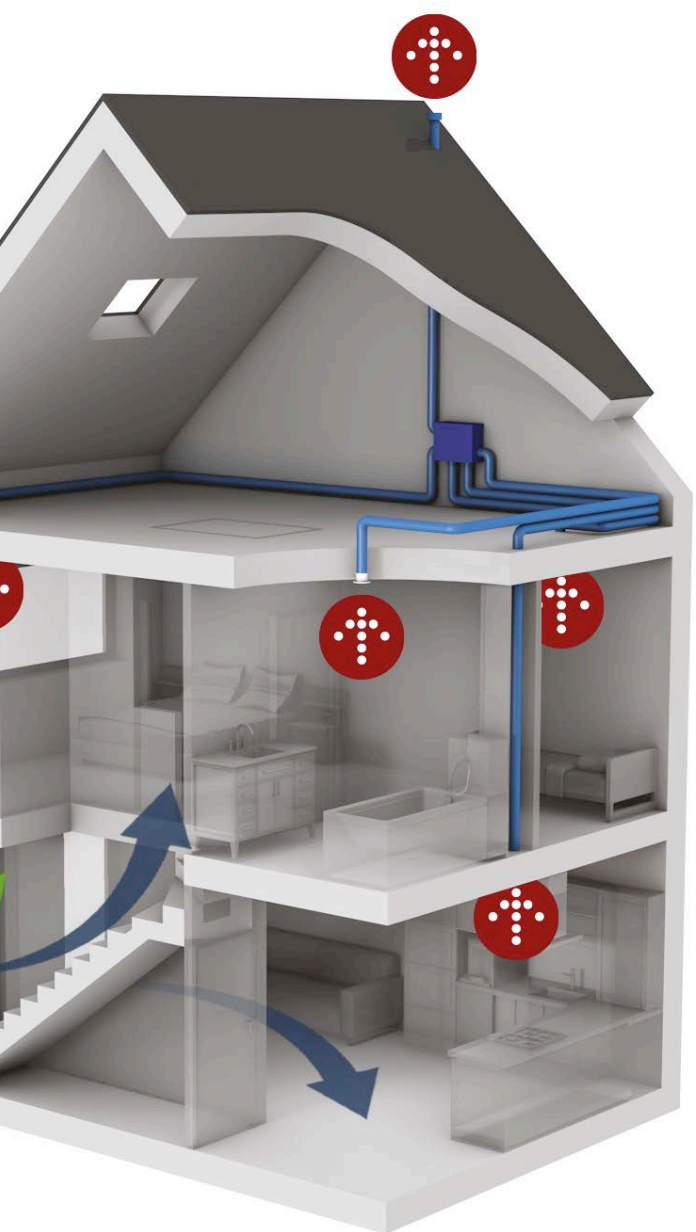
1 Principe du système C hall.



très efficaces ont été développées. L'**Innovation Paper 41** présente en détail plusieurs de ces systèmes conçus pour faciliter leur intégration en rénovation.

Par exemple, **le système C hall est adapté aux maisons**. Il est d'ailleurs plus efficace qu'un système C classique, car il offre un meilleur contrôle du débit d'air et reste performant, quelle que soit l'étanchéité à l'air de l'enveloppe. Avec ce système, l'air neuf est introduit uniquement au rez-de-chaussée, au niveau du hall d'entrée (voir figure ci-dessous). L'air vicié est ensuite extrait mécaniquement des locaux humides (salle de bain et cuisine) et même des chambres à coucher.

Ce système illustre l'importance d'une approche globale : il nécessite des extractions mécaniques dans plusieurs locaux, une circulation efficace de l'air depuis le hall d'entrée vers tous les locaux, un séjour ouvert sur la cuisine, ...



Quid des immeubles à appartements ?

Pour les immeubles à appartements, d'autres systèmes de ventilation innovants et adaptés aux contraintes de ces bâtiments sont également décrits dans l'**Innovation Paper 41**. Un enjeu supplémentaire de la conception globale est de choisir entre un système collectif desservant plusieurs appartements ou des systèmes individuels, installés dans chaque logement. La disponibilité de gaines techniques verticales ou la faisabilité d'aménager des plafonds suspendus permettront d'orienter ce choix.

Installation des composants par différents corps de métier

Le système de ventilation couvre généralement l'ensemble du logement et affecte autant les espaces et les finitions intérieures que certaines parties de l'enveloppe du bâtiment. **L'installation de certains composants pourrait vous être confiée.** Prenons l'exemple du système C hall pour illustrer les composants que vous pourriez être amenés à installer :

- une ouverture d'alimentation naturelle devra être placée au-dessus de la porte d'entrée lors des travaux de menuiseries extérieures ou sur la façade, en fonction des travaux réalisés
- la bouche de rejet est habituellement posée lors des travaux en toiture ou, dans certains cas, sur la façade. Un soin particulier doit être porté aux raccords pour garantir l'étanchéité à l'air et la continuité de l'isolation
- les conduits et le ventilateur, dont l'installation pourra être associée, le cas échéant, à certains travaux de cloisonnement intérieur, d'isolation intérieure, de réaménagement des pièces et de remplacement des finitions.

Système de ventilation minimal

Il est essentiel de prévoir une ventilation minimale dans tout projet de rénovation. **En attendant l'installation d'un système complet conforme à la norme ou à l'**Innovation Paper 41**, un dispositif de base est indispensable**, au moins pour évacuer l'humidité des espaces de service. Cela permet de prévenir les problèmes liés à l'humidité, tels que les moisissures, notamment dans les bâtiments plus anciens, parfois moins bien isolés ou présentant des ponts thermiques résiduels.

Ce système minimal doit au moins inclure des bouches d'extraction mécanique dans la salle de bain, la cuisine, et les toilettes. Pour une approche à long terme, il est préférable d'opter pour une extraction centralisée reliée à un réseau de conduits desservant ces locaux. Par la suite, ce réseau pourra être intégré dans un système complet de type C ou D, ainsi que dans les variantes décrites dans l'**Innovation Paper 41**.



Façade-toiture à versants : par l'intérieur ou par l'extérieur ?

Lors de travaux de rénovation, une jonction mal conçue entre la façade et une toiture à versants peut avoir plusieurs conséquences. Des fuites d'air considérables peuvent survenir et entraîner des déperditions thermiques ou des problèmes de condensation. De plus, cette zone peut être à l'origine de ponts thermiques importants.

D. De Bock, Buildwise

L'ordre des travaux d'isolation de la toiture et de la façade par l'extérieur joue un rôle crucial dans le choix des solutions techniques à mettre en œuvre. **De manière générale, on commence par isoler la toiture avant de s'attaquer à la façade.** L'inverse reste toutefois possible, à condition :

- d'installer un dispositif étanche à l'eau, comme un capot en zinc, sur la partie supérieure de l'isolant de la façade, sous la gouttière ou le chéneau existant
- de découper en hauteur l'isolant de la façade pour l'adapter à la position définitive de la gouttière, après la création du dépassant de toiture.

Le tableau ci-dessous renvoie vers les détails constructifs et articles Buildwise pertinents en fonction de l'emplacement de l'isolant.

Les pages suivantes présentent les solutions d'isolation de la façade et de la toiture par l'extérieur et par l'intérieur, ainsi qu'une approche combinant ces deux modes d'isolation.

La solution choisie pour le raccord entre la façade et la toiture doit se baser sur les [NIT 175](#) (toitures en tuiles de terre cuite), [219](#) (toitures en ardoises) et [266](#) (toitures métal-

liques). Le raccord peut également se faire en intégrant les solutions types proposées dans les [NIT 243, 257, 264, 274](#) ou [279](#), ainsi que dans les spécifications techniques des fournisseurs de systèmes d'isolation thermique par l'extérieur, comme les systèmes ETICS.



A

Combinaisons possibles entre la façade et la toiture à versants, en fonction de l'emplacement de l'isolant.

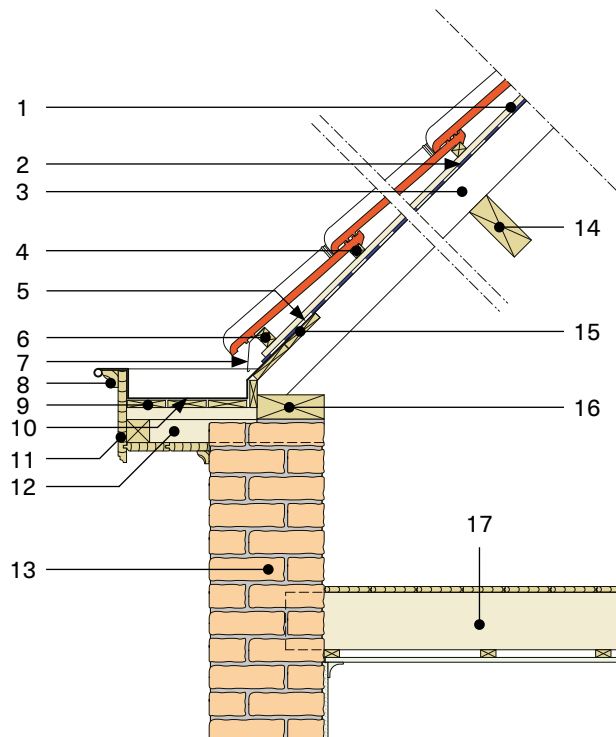
Isolation de la toiture à versants \ Isolation de la façade	Par l'extérieur (voir NIT 257)	Par l'intérieur (voir article Buildwise 2017/03.12)
Par l'extérieur (voir NIT 251 § 5.5.3)	Voir figure 3 (p. 10) Voir fiche détails 1435 (mur plein) ou 1436 (mur creux)	Voir figure 6 (p. 11) Voir article Buildwise 2023/02.03
Par l'intérieur (voir article Buildwise 2024/05.05)	Voir figure 5 (p. 10)	Voir figure 4 (p. 10) Voir fiche détails 1434

Situation de départ

La situation de départ envisagée dans cet article concerne un pied de versant de maison traditionnelle d'avant-guerre (voir figure 1 et [fiche détails 1434](#)). Les éléments existants qui sont conservés sont représentés en gris dans les figures suivantes.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Contre-latte | 9. Voligeage sur lattes |
| 2. Sous-toiture | 10. Fond de chéneau |
| 3. Chevrons | 11. Planche de rive extérieure |
| 4. Liteau | 12. Support du chéneau |
| 5. Remontée du chéneau reposant sur voligeage | 13. Mur plein existant |
| 6. Latte de pied (liteau surélevé) | 14. Panne |
| 7. Profilé ou peigne | 15. Voligeage |
| 8. Moulure de rive | 16. Panne sablière |
| | 17. Solive encastrée |

1 Pied de versant d'une maison traditionnelle d'avant-guerre.



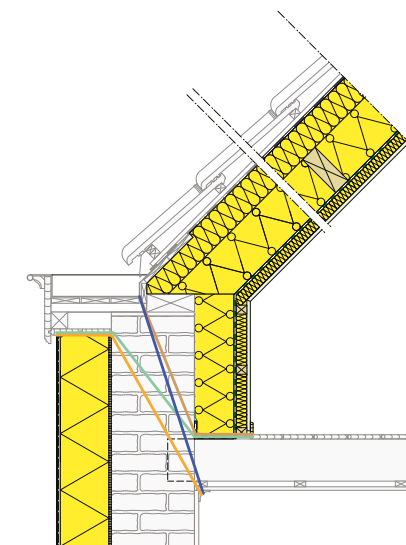
Solutions d'isolation de la façade et de la toiture

Lorsqu'il est question d'isoler la façade et une toiture à versants dans le cadre de travaux de rénovation, plusieurs combinaisons sont possibles selon que l'on souhaite isoler ces éléments par l'extérieur ou par l'intérieur :

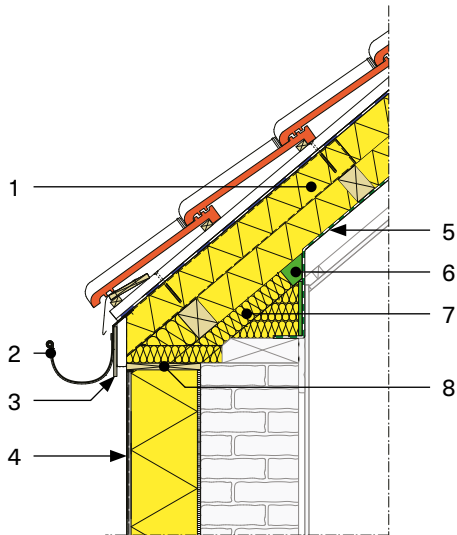
- isoler **la façade et la toiture par l'extérieur** (voir figure 3 à la page suivante). Dans ce cas, la jonction entre le travail du couvreur et du façadier se situe au niveau de la planche horizontale (voir n° 8)
- isoler **la façade et la toiture par l'intérieur** (voir figure 4 à la page suivante)
- isoler **la façade par l'extérieur et la toiture par l'intérieur** (voir figure 5 à la page suivante). Cette solution a pour particularité la présence quasi inévitable d'un pont thermique. Son impact peut toutefois être réduit en respectant la règle n° 3 de la réglementation sur la performance énergétique des bâtiments (PEB), qui exige que le chemin de moindre résistance thermique mesure au moins 1 m entre le climat intérieur et extérieur (voir figure 2). Cette exigence est obligatoire pour les rénovations où l'unité PEB est assimilée à du neuf. Dans les autres cas, on essaiera de s'en approcher autant que possible
- isoler **la façade par l'intérieur et la toiture par l'extérieur** (voir figure 6 à la page 11). Dans ce cas, le phasage des travaux influence directement le détail final :
 - la figure 6A représente la situation de départ, où la toiture existante comporte une couche d'isolation posée entre les chevrons. En cas de doute quant à l'efficacité du pare-vapeur, il est conseillé de positionner une nouvelle membrane sur la face intérieure et de relier cette

dernière sous la panne sablière

- la figure 6B illustre l'isolation de la façade par l'intérieur avant l'isolation de la toiture par l'extérieur. Si la présence ou l'état du pare-vapeur à l'arrière des chevrons est incertain, il est conseillé d'en poser un nouveau au moment d'isoler la toiture, en le raccordant à la panne sablière. Cette option devrait être mentionnée dans l'offre, car le pare-vapeur existant ne sera visible qu'après le démontage de la couverture. Le pare-vapeur de la façade est alors collé sur celui de la toiture, en réalisant des traversées étanches à l'air au niveau des chevrons
- la figure 6C correspond à l'isolation de la toiture par l'extérieur après l'isolation de la façade par l'intérieur.

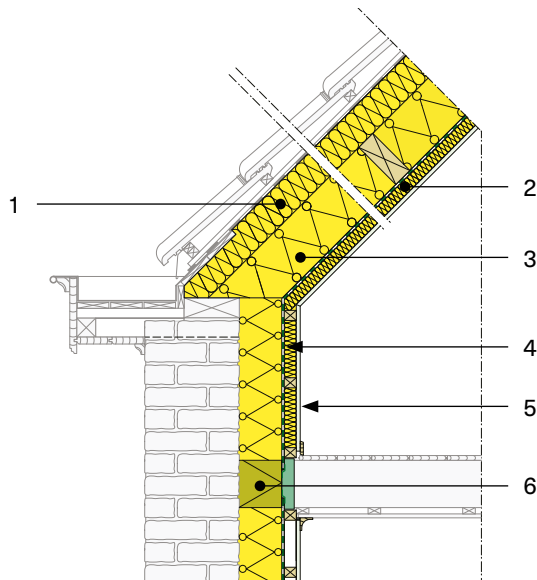


2 Chemins de moindre résistance thermique.



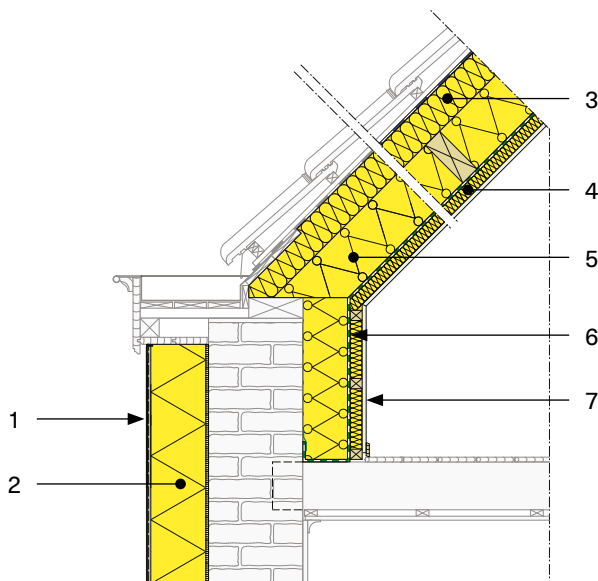
1. Isolant thermique rigide
2. Gouttière
3. Planche de rive
4. Revêtement sur isolant extérieur
5. Pare-vapeur
6. Jonction étanche à l'air
7. Isolant thermique souple
8. Planche de sous-face

3 Isolation de la façade et de la toiture par l'extérieur.



1. Isolant thermique souple
2. Espace technique éventuellement isolé
3. Isolant thermique
4. Pare-vapeur
5. Revêtement intérieur
6. Isolant au niveau des solives

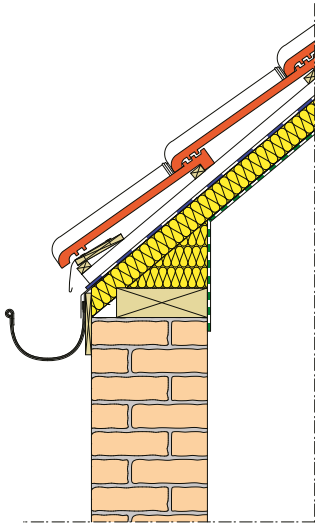
4 Isolation de la façade et de la toiture par l'intérieur.



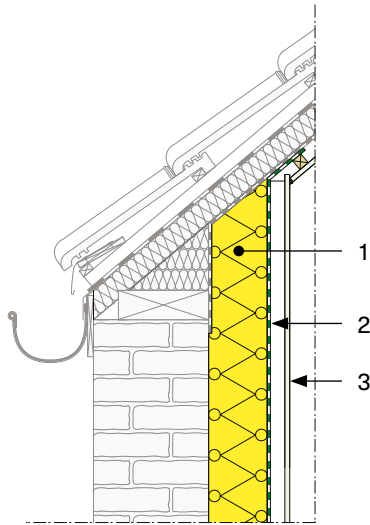
1. Revêtement sur isolant extérieur
2. Isolant thermique rigide
3. Isolant thermique souple
4. Espace technique éventuellement isolé
5. Isolant thermique
6. Pare-vapeur
7. Revêtement intérieur

5 Isolation de la façade par l'extérieur et de la toiture par l'intérieur.

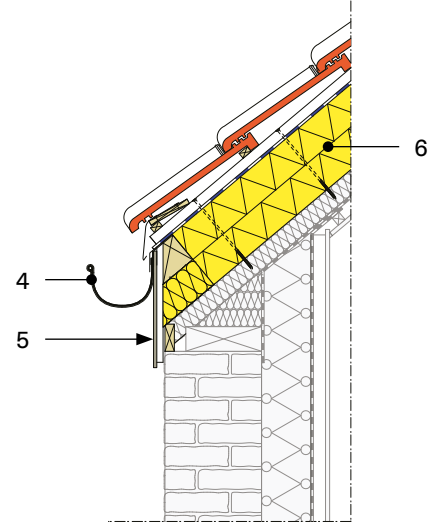
A. Situation existante



B. Phase 1 : isolation de la façade par l'intérieur



C. Phase 2 : isolation de la toiture par l'extérieur



- 1. Isolant thermique
- 2. Pare-vapeur

- 3. Revêtement intérieur
- 4. Gouttière

- 5. Planche de rive
- 6. Isolant thermique rigide

6 Isolation de la façade par l'intérieur et de la toiture par l'extérieur en commençant par l'isolation de la façade (B) et en terminant par l'isolation de la toiture (C).





Checklist pour les travaux d'isolation de la toiture



Les contrôles essentiels avant les travaux

La charpente (voir [article Buildwise 2022/01.07](#)) :

- présente-t-elle des signes visibles d'attaques d'insectes ou de champignons ?
 - nécessite-t-elle un renforcement ou une modification structurelle (déplacement de jambes de force, p. ex.) ?
 - montre-t-elle des déformations visibles à l'œil nu (déformations > L/250) ?
 - doit-elle être rectifiée pour permettre une pose esthétique de la couverture ?
- Y a-t-il des problèmes d'humidité ou de moisissures sur les finitions intérieures situées directement sous la toiture ?
- En cas de toiture Sarking, les chevrons ou fermettes sont-ils suffisamment larges ? Sans préperçage, la [NIT 251](#) recommande des chevrons d'au moins 50 mm de large. Dans le cas de chevrons étroits, il est possible d'adjoindre des éléments latéraux.
- La toiture devra-t-elle supporter des charges supplémentaires, tels que des panneaux solaires ?
- Une sous-toiture est-elle présente et en bon état ?
- En l'absence de sous-toiture, peut-on poser une sous-toiture avec évacuation de l'eau vers l'extérieur au niveau du pied de versant ? (voir [article Buildwise 2009/03.06](#))
- Un isolant est-il déjà présent entre les chevrons et peut-il être conservé ?
- La tête de mur permet-elle une fixation étanche à l'air du pare-vapeur ? Une égalisation au mortier est-elle requise ? (voir figure 3, p. 10)



Les points d'attention durant les travaux

- Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- En cas d'isolation de la toiture par l'extérieur (voir figure 3, p. 10), prévoyez un espace suffisant entre la planche de rive et la façade (exemple : ≥ 20 cm en cas d'ETICS, ≥ 24 cm en cas de bardage).
- Isolez entièrement l'espace situé à l'arrière de la planche de rive (voir figure 3, p. 10).
- Limitez le risque d'écoulement direct de l'eau de la sous-toiture vers la tête de mur, le bardage ou l'enduit situé en aval. Prévoyez une sous-toiture

débouchant dans la gouttière ou installez un casse-goutte efficace (voir [article Buildwise 2020/06.02](#)).

- Prévoyez un pare-vapeur performant et étanche à l'air dans le complexe toiture. En cas de toiture Sarking (voir figure 3, p. 10), collez le pare-vapeur à la façade ou à la panne sablière. Un nivellement de la maçonnerie à l'aide de mortier peut s'avérer nécessaire.
- Adaptez le pare-vapeur à la nature de la sous-toiture. Si celle-ci est fermée à la diffusion de vapeur (bitumée, couche métallique, ...), utilisez un pare-vapeur de classe E3 ($\mu_{d,eq} > 25$ m) (voir [NIT 251](#)) et soignez la mise en œuvre.
- De préférence, évitez tout contact direct entre l'isolant et une sous-toiture en plastique micro-perforé (voir [article Buildwise 2021/06.02](#)).



Les éléments indispensables de l'offre

Prévoyez **impérativement** dans votre devis :

- une étanchéité à l'air et à la vapeur et son raccordement correct à la façade
- en cas de remplacement de la couverture, la pose d'une sous-toiture perméable à la diffusion de la vapeur ainsi que son raccordement dans la gouttière. Sinon, il convient de prévoir un casse-goutte efficace et un dépassant de toiture qui permettra de limiter les écoulements d'eau sur la façade une fois celle-ci isolée
- l'isolant qui permettra de combler l'espace entre la planche de rive et la façade (voir figures 3, p. 10, et 6, p. 11)
- la pose d'un élément de fermeture au-dessus de cet espace (voir figure 3, n° 8, p. 10)
- en cas d'isolation par l'intérieur, l'isolation du mur jusqu'au niveau du plancher. De préférence, cette tâche est réalisée par l'entreprise qui isole la toiture.

Prévoyez éventuellement :

- des travaux de rectification de la planéité de la charpente si celle-ci ne respecte pas certaines exigences (voir [article Buildwise 2015/02.27](#)), surtout si l'on utilise un matériau de couverture plat (voir figures 3 et 6, p. 10-11)
- des travaux de renforcement ou d'adaptation de la charpente
- la pose d'un ou de plusieurs fourreaux pour le passage de techniques à travers la toiture (voir [fiche détails 1205](#))
- la pose de pattes de fixation pour une éventuelle installation de panneaux photovoltaïques
- la réalisation d'un test d'étanchéité à l'air une fois les travaux achevés, pour améliorer le score PEB de l'habitation, tout en mettant en avant la qualité du travail réalisé.

Checklist pour les travaux d'isolation de la façade



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Le support présente-t-il des défauts visibles de stabilité (fissures, hors plomb, ...) ?
- ✓ En cas de mur creux, reste-t-il stable lorsqu'une pression manuelle est exercée ?
- ✓ En cas de murs creux, la coulisse est-elle déjà isolée ?
- ✓ Y a-t-il des signes d'humidité sur la façade et/ou à l'intérieur de l'habitation à proximité du raccord entre la façade et la toiture ?
- ✓ Le dépassant de toiture permet-il un raccord correct avec l'isolant de la façade ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- ✓ Si possible, postisolez le mur creux avant d'isoler la façade par l'extérieur. Tout du moins, empêchez les mouvements d'air extérieur dans la coulisse (voir [fiche détails 1574](#)).

- ✓ Raccordez l'isolant de la façade à la planche de sous-face (voir figures 3 et 5, p. 10).
- ✓ Si les solives du plancher des combles sont parallèles aux façades, remplissez de mousse l'espace entre la solive la plus proche du mur extérieur et ce dernier, puis raccordez-y la membrane d'étanchéité à l'air (voir figure 4, p. 10).
- ✓ Évitez tout passage d'air entre l'isolant et le mur (voir figures 4 et 5, p. 10).



Les indispensables de l'offre

En cas d'isolation de la façade par l'extérieur :

- ✓ si la toiture est isolée après la façade, mentionnez l'épaisseur totale du complexe d'isolation de la façade (isolant + finition)
- ✓ prévoyez un joint durable et étanche (bande d'étanchéité et joint souple) à la jonction avec le dépassant de toiture (ETICS)
- ✓ maintenez un espace d'au moins 10 mm entre la planche de sous-face et un bardage nécessitant une ventilation (voir [NIT 243](#)).

En cas d'isolation de la façade par l'intérieur :

- ✓ intégrez un poste spécifique pour assurer la continuité de l'étanchéité à l'air.





Façade-toiture plate : priorité à la façade ou à la toiture ?

L'ordre des travaux d'isolation de la façade et de la toiture peut avoir un impact significatif sur les ouvrages de raccord. Pour éviter qu'une fois la façade isolée, l'étancheur de toiture ne doive intervenir pour étanchéifier temporairement les rives de toiture, il est préférable de commencer par isoler la toiture.

E. Mahieu, Buildwise

Partons du principe que la façade sera isolée par l'extérieur. Dans ce cas, l'étancheur de toiture doit veiller à **garantir la continuité entre l'isolation de la toiture et celle de la façade**. Cela implique la pose d'un matériau isolant contre et sur les relevés de toiture, ainsi que la prévision d'un dépassant de toiture suffisamment large pour permettre le raccord avec l'isolant et le revêtement de la façade. La largeur du dépassant dépend de l'épaisseur prévue pour l'isolant de façade et le type de revêtement utilisé (un bardage ventilé est plus épais qu'un système ETICS, par exemple).

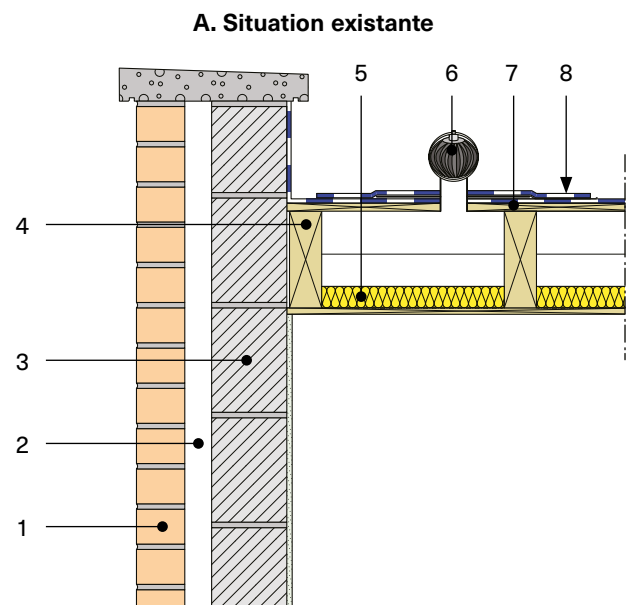
Pour concevoir et réaliser correctement ce détail, nous renvoyons aux [NIT 244](#) et [280](#) pour les toitures plates, ainsi qu'aux [NIT 243](#), [257](#), [274](#) et [279](#) pour les façades.

Il va sans dire que vous devez disposer des permis et autorisations nécessaires pour rénover les façades (décret relatif aux alignements, patrimoine, ...).



Support en bois

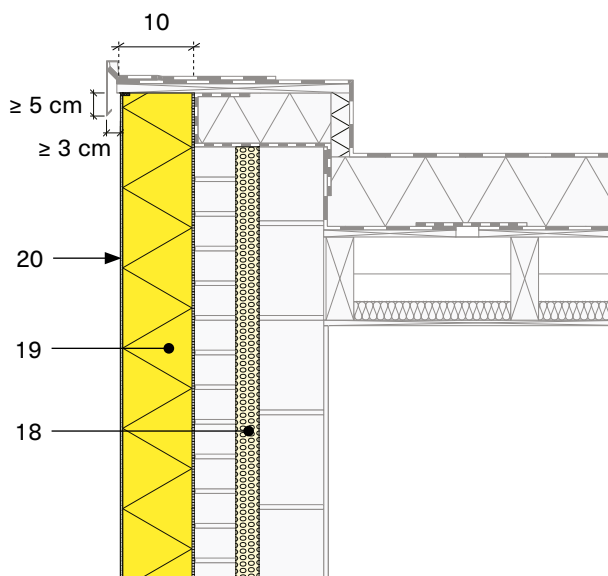
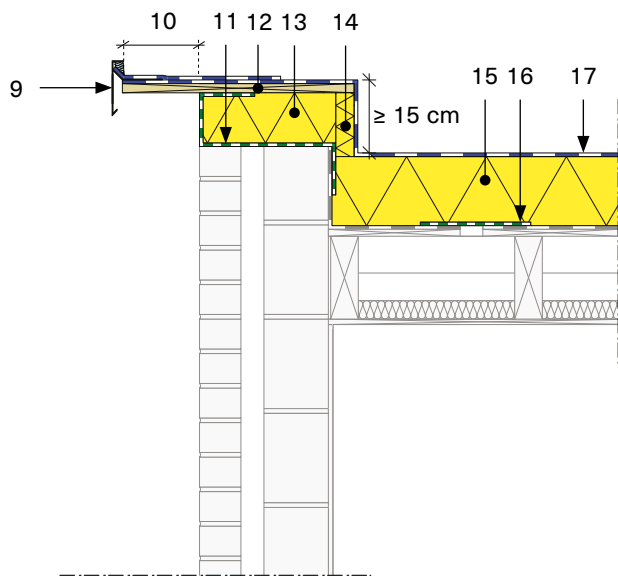
La figure 1 correspond aux détails de principe pour l'**isolation thermique des façades existantes et des toitures plates avec un support en bois**. Ces détails concernent un mur creux, mais les solutions sont similaires en présence d'un mur plein.



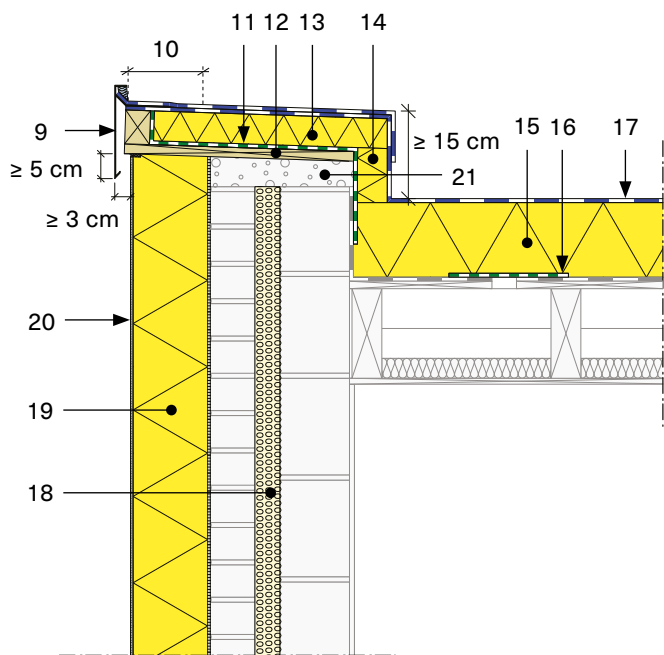
- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. Maçonnerie de parement | 5. Isolant de la toiture |
| 2. Coulisse | 6. Busette de ventilation en toiture |
| 3. Maçonnerie portante | 7. Support en bois |
| 4. Solive | 8. Étanchéité de la toiture |

1 Solutions de rénovation du raccord entre une toiture plate rénovée avec un support en bois et une façade isolée par l'extérieur (suite à la page suivante).

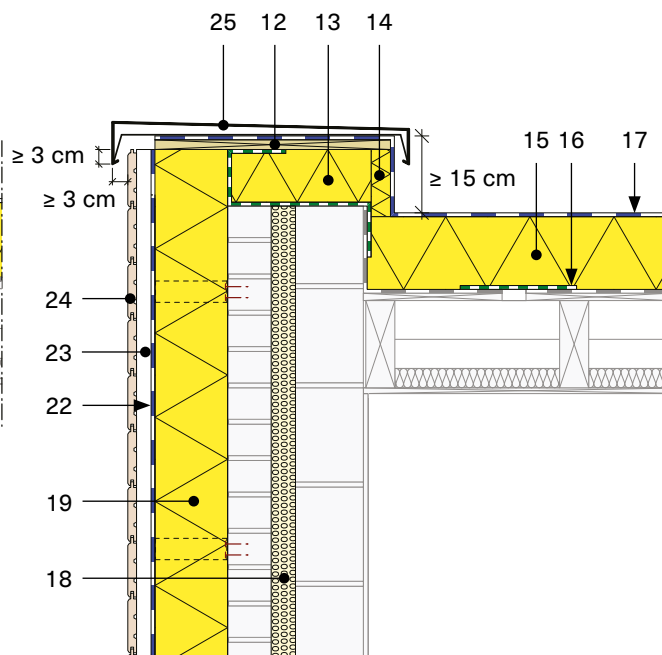
B. Situation après rénovation avec un ETICS : mise en œuvre phasée



C. Situation après rénovation avec un ETICS : variante



D. Situation après rénovation avec bardage ventilé



- 9. Profilé de rive
- 10. Dépassant par rapport à la façade
- 11. Prolongement du pare-vapeur
- 12. Panneau résistant à l'humidité (soutenu par des éléments en bois ou un profilé L en acier)
- 13. Isolant interposé
- 14. Isolant interposé

- 15. Isolant de la toiture
- 16. Pare-vapeur colmatant l'ouverture créée suite à la suppression de la busette de ventilation
- 17. Étanchéité de la toiture
- 18. Isolant de la coulisse
- 19. Isolant de la façade
- 20. Revêtement de façade (ETICS)
- 21. Couvre-mur

- 22. Pare-pluie
- 23. Coulisse ventilée
- 24. Bardage
- 25. Couvre-mur métallique

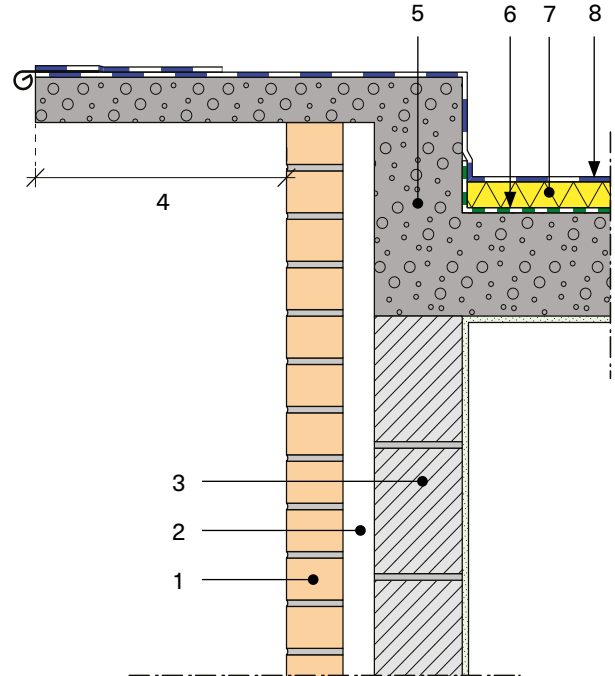


Support de toiture en béton

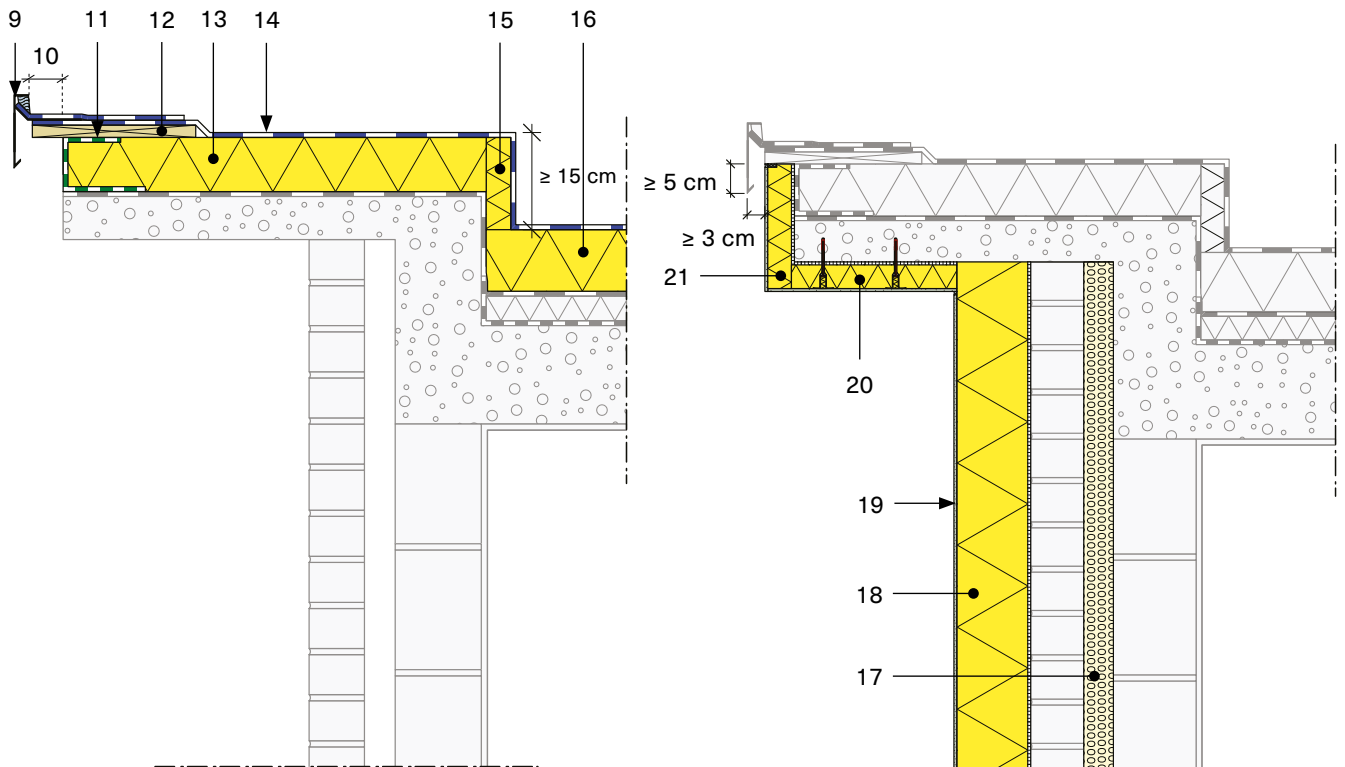
Les figures 2 et 3 correspondent aux détails de principe pour l'isolation thermique des façades existantes et des toitures plates avec un support en béton. Ces détails concernent un mur creux, mais les solutions sont similaires en présence d'un mur plein.

1. Maçonnerie de parement
2. Coulisserie
3. Maçonnerie portante
4. Dépassant de toiture
5. Support en béton
6. Pare-vapeur
7. Isolant de la toiture
8. Étanchéité de la toiture
9. Profilé de rive
10. Dépassant par rapport à la rive de toiture
11. Prolongement du pare-vapeur pour protéger la tranche de l'isolant
12. Panneau résistant à l'eau
13. Isolant interposé
14. Étanchéité de la toiture
15. Isolant interposé
16. Isolant de la toiture
17. Isolant de la coulisserie
18. Isolant de la façade (ETICS)
19. Revêtement de façade (ETICS)
20. Isolant du dépassant de toiture (ETICS)
21. Isolant du dépassant de toiture (ETICS)

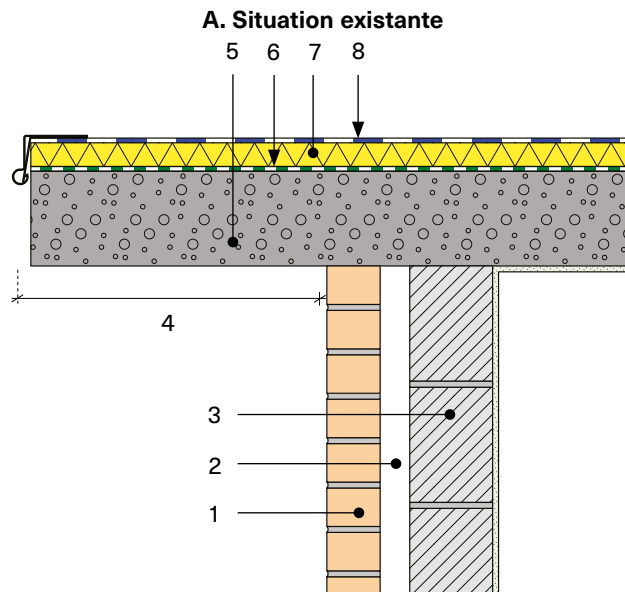
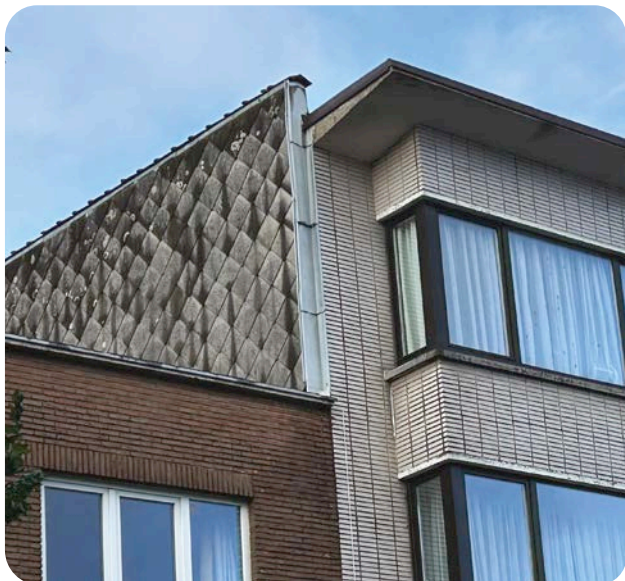
A. Situation existante



B. Situation après rénovation : mise en œuvre phasée

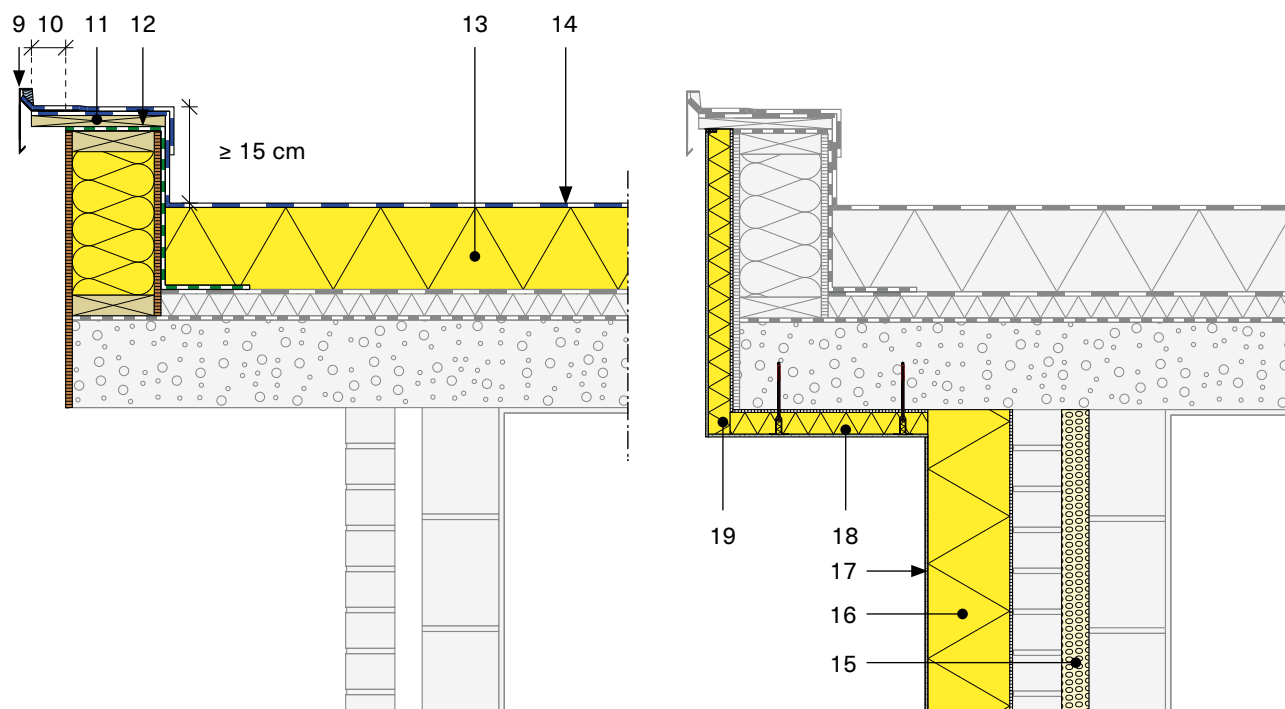


2 Raccord entre une toiture plate rénovée avec support en béton et une façade isolée par l'extérieur.



- | | | |
|---------------------------|--|---|
| 1. Maçonnerie de parement | 9. Profilé de rive | 16. Isolant de la façade (ETICS) |
| 2. Coulisse | 10. Dépassant par rapport à la rive de toiture | 17. Revêtement de façade (ETICS) |
| 3. Maçonnerie portante | 11. Panneau résistant à l'eau | 18. Isolant du dépassant de toiture (ETICS) |
| 4. Dépassant de toiture | 12. Prolongement du pare-vapeur | 19. Isolant du dépassant de toiture (ETICS) |
| 5. Support en béton | 13. Isolant de la toiture | |
| 6. Pare-vapeur | 14. Étanchéité de la toiture | |
| 7. Isolant de la toiture | 15. Isolant de la coulisse | |

B. Situation après rénovation : mise en œuvre phasée



3 Raccord entre une toiture plate rénovée avec support en béton sans relevé de toiture et une façade isolée par l'extérieur.



Checklist pour les travaux d'étanchéité



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Y a-t-il des problèmes d'humidité ou un développement de moisissures ?
- ✓ Le support de toiture est-il encore en bon état ? S'il s'agit d'un support en bois, la zone de la gouttière est-elle toujours en bon état ? Le support est-il encore assez stable ? La pente du support est-elle encore suffisante pour limiter les stagnations d'eau ?
- ✓ Des fonctionnalités supplémentaires sont-elles prévues (toiture verte ou panneaux solaires, p. ex.) ?
- ✓ Un isolant est-il déjà présent dans ou sur le support ? Peut-il être conservé (en bon état, sec, ...) ? S'il est conservé dans un support en bois, vous ne pouvez pas en tenir compte pour déterminer la résistance thermique (valeur R) de la toiture.
- ✓ La suppression d'une busette de ventilation laisse-t-elle une ouverture dans la toiture froide ? Dans ce cas, il convient de la colmater.
- ✓ L'actuelle étanchéité de la toiture peut-elle servir de pare-vapeur ?
- ✓ Quel est l'emplacement et l'état des évacuations d'eau sur la toiture ?
- ✓ Quel est l'état et la qualité de la maçonnerie des relevés de toiture ?
- ✓ La hauteur des relevés est-elle suffisante après application de l'isolant ? Elle devrait être d'au moins 15 cm. Quand la pente est comprise entre 5 et 10 %, selon la NIT 244, cette hauteur peut être réduite à 2,5 cm aux points les plus élevés, et à 0 cm pour des pentes supérieures à 10 %.
- ✓ Le couvre-mur est-il suffisamment stable pour être conservé ? Faut-il en rassembler les parties en surplomb ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- ✓ Déterminez l'épaisseur de l'isolant à appliquer contre et sur les relevés (valeur R minimale de 2 m².K/W, soit une épaisseur de 5 à 8 cm en fonction de la nature de l'isolant) pour assurer la continuité des couches d'isolation. Un isolant plus épais peut s'avérer nécessaire sur la partie supérieure des relevés, pour que ceux-ci conservent la hauteur souhaitée.

- ✓ Veillez à ce que le dépassant par rapport à la rive de toiture soit suffisant pour permettre l'application ultérieure de l'isolant et du revêtement de façade (voir figures 1, 2 et 3, n° 10, p. 15-17).
- ✓ Si l'actuelle étanchéité de la toiture est conservée comme pare-vapeur, assurez-vous qu'elle recouvre toute la surface de la toiture (en cas de suppression d'une busette de ventilation, p. ex., veillez à étanchéifier l'ouverture ainsi créée). Vérifiez également si l'étanchéité ne doit pas être prolongée au niveau des relevés de toiture.
- ✓ Soutenez au moyen d'éléments en bois ou de profilés L en acier le panneau utilisé comme support pour l'étanchéité de la toiture.
- ✓ Protégez la tranche avant de l'isolant du dépassant en prolongeant le pare-vapeur (voir figure 2, n° 11, p. 16)
- ✓ Appliquez une finition sur les tranches des panneaux résistants à l'humidité pour éviter tout risque de lessivage et de coulures.
- ✓ Faites dépasser suffisamment les évacuations d'eau qui traversent les relevés de toiture pour permettre la pose de l'isolant de façade ainsi qu'un raccord ultérieur à la colonne d'évacuation des eaux pluviales.



Les éléments indispensables de l'offre

- ✓ Isolation des relevés de toiture (valeur R minimale de 2 m².K/W) et, si nécessaire, soutien du panneau résistant à l'eau qui se trouve en surplomb au moyen d'éléments en bois ou de profilés L en acier.
- ✓ Protection de la tranche avant de l'isolant de la rive (voir figures 1 et 2, n° 11, p. 15-16)
- ✓ Suppression du couvre-mur ou isolation de celui-ci s'il est conservé (avec ou sans arasement des parties en surplomb).
- ✓ Réparation éventuelle de la maçonnerie des rives si les couvre-murs sont supprimés (voir figures 1B et 1D, p. 15).
- ✓ Adaptation des évacuations d'eau, c'est-à-dire en les plaçant plus haut et, si elles traversent les relevés de toiture, en s'assurant qu'elles dépassent suffisamment par rapport à la façade et qu'elles soient raccordées aux conduites d'évacuation des eaux pluviales existantes en façade.
- ✓ Vérification de la nécessité de prévoir des trop-pleins, en particulier pour les toitures plates équipées d'une seule évacuation d'eau.

Checklist pour les travaux de façade

Les contrôles essentiels avant les travaux

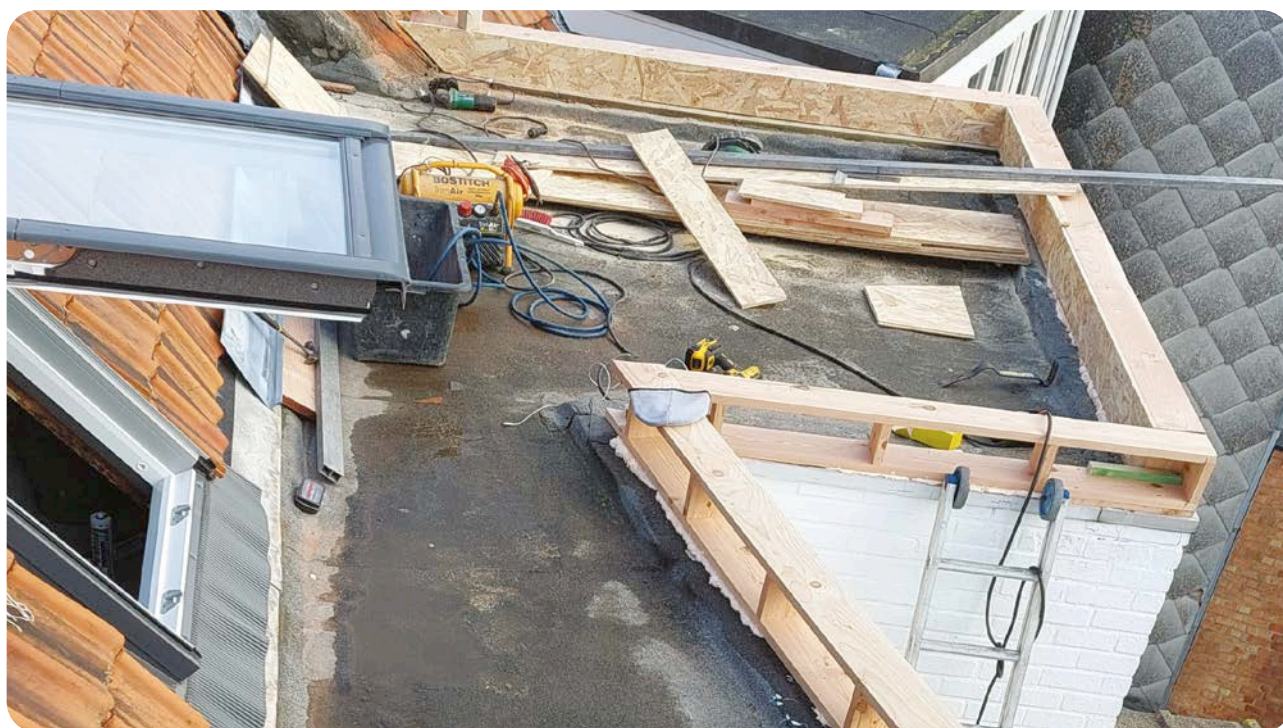
- ✓ La maçonnerie de parement est-elle conservée ? Dans le cas contraire, sachez qu'il arrive que le support ne soit pas suffisamment plan pour permettre la pose d'un isolant avec un revêtement.
- ✓ Quel est l'état de la maçonnerie de parement ou du mur plein ?
- ✓ La coulisse est-elle déjà isolée ?
- ✓ L'étancheur a-t-il pris les mesures nécessaires pour raccorder l'isolant et le revêtement de la façade à l'isolant de la toiture ? Combien mesure le dépassant par rapport à la rive de toiture ?

Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- ✓ Il est recommandé de postisoler le mur creux avant de commencer les travaux de façade.
- ✓ Raccordez l'ETICS à la finition de la rive de toiture à l'aide des bandes d'étanchéité appropriées (bandes compressibles).

Les éléments indispensables de l'offre

- ✓ Adaptation du support s'il ne répond pas aux exigences nécessaires pour l'application de la finition de façade.
- ✓ Raccord de l'ETICS à la finition de la rive de toiture à l'aide des bandes d'étanchéité et du mastic de jointoyage appropriés.
- ✓ Déplacement et raccord des évacuations d'eaux pluviales (ne les faites pas traverser la couche d'isolation).





Façade-menuiseries : mur creux ou mur plein ?

Lors de la rénovation énergétique de l'enveloppe du bâtiment, le raccord avec les menuiseries peut s'avérer complexe en raison des caractéristiques de l'ouverture des fenêtres. L'isolation thermique de la façade peut se dérouler en plusieurs phases. La première consiste à remplacer judicieusement les fenêtres, avant de procéder, dans une seconde phase, à la mise en œuvre d'un isolant et d'une finition. Il est donc essentiel que l'enveloppe du bâtiment continue d'assurer ses fonctions dès la première phase des travaux.

F. Caluwaerts, Buildwise

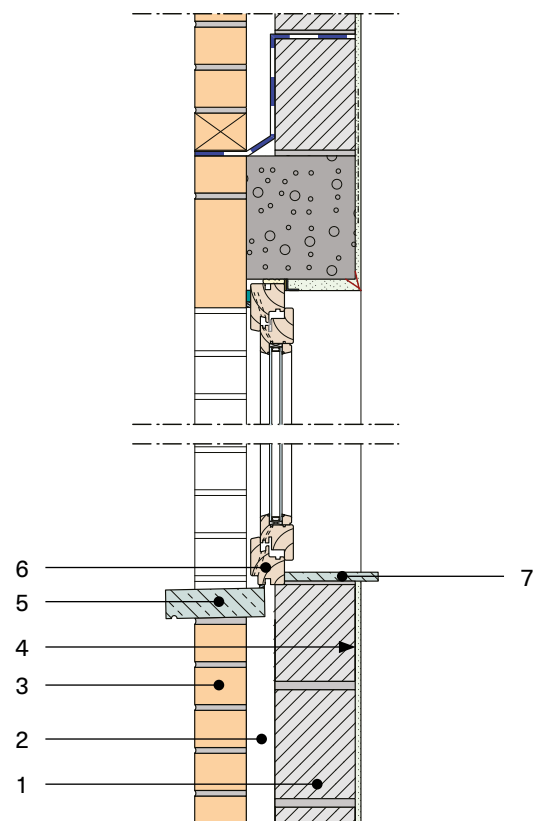
Mur creux non isolé

Le premier détail concerne un mur creux non isolé, dans une maison datant des années 1970/1980 que l'on souhaite isoler au moyen d'un ETICS (enduit sur isolant extérieur) (voir également [fiche détails 1529](#)). Les habitations construites à cette époque présentent généralement les caractéristiques suivantes :

- des poutres en béton soutenant les parois intérieures et extérieures de la façade ou des poutres en béton coulées sur place
- des linteaux métalliques soutenant la paroi extérieure
- une coulisse souvent de largeur limitée
- un seuil de fenêtre reposant sur la maçonnerie portante.

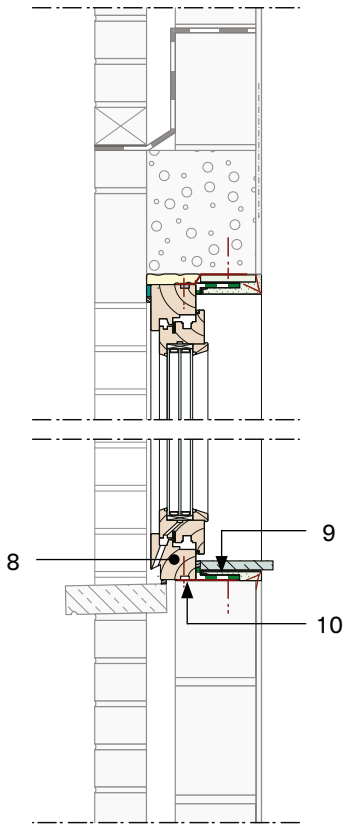
1. Maçonnerie portante
2. Coulisse (non remplie)
3. Maçonnerie de parement
4. Enduit intérieur
5. Seuil de fenêtre
6. Menuiserie existante
7. Tablette de fenêtre

A. Situation existante

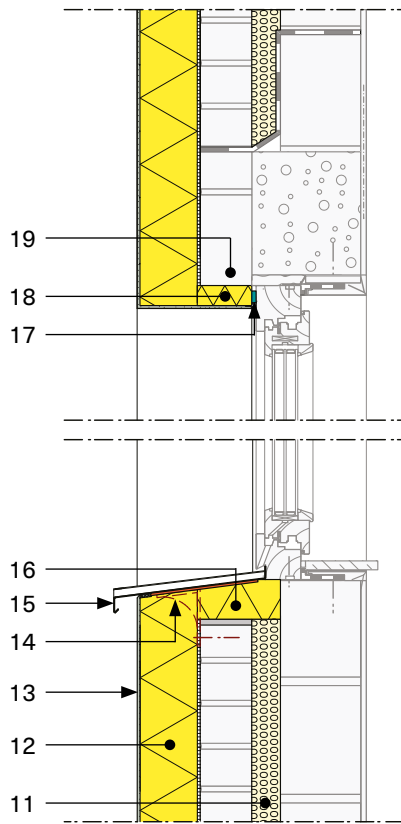


- 1 Remplacement de la menuiserie suivi du raccord avec un ETICS (enduit sur isolant extérieur) appliqué sur un mur creux existant non isolé (suite à la page suivante).

**B. Phase 1 :
situation intermédiaire rénovée**



**C. Phase 2 :
situation finale rénovée**



- 8. Nouvelle menuiserie
- 9. Membrane d'étanchéité à l'air
- 10. Ancrage de soutien
- 11. Postisolation éventuelle de la coulisse
- 12. Couche d'isolation (ETICS)
- 13. Finition (ETICS)
- 14. Support du seuil
- 15. Nouveau seuil en aluminium
- 16. Isolant interposé
- 17. Profilé de raccord avec bande compressible
- 18. Isolant du retour de baie (ETICS)
- 19. Arasement du linteau présent dans la maçonnerie de parement

**Remplacement
de la menuiserie**

**Adaptation
du gros œuvre**

**Pose
du seuil**

**Application
des finitions**

- Retirez la tablette de fenêtre.
- Posez la menuiserie avec fixation et support indépendants du seuil.
- Assurez l'étanchéité à l'air (au moyen de membranes, p. ex.).
- Appliquez un joint souple aux raccords entre la fenêtre et le seuil et entre la fenêtre et la maçonnerie.

- Postisolez éventuellement la coulisse, même si elle ne répond pas entièrement aux exigences d'une façade exposée aux intempéries (selon la [NIT 246](#)).
- Arasez les retours de baie latéraux et supérieurs.
- Retirez le seuil.

- Appliquez un isolant rigide sur mesure ou en mousse projetée (n° 16).
- Fixez le seuil équipé de relevés aux extrémités, d'un caoutchouc de raccord suffisamment profond et d'un larmier approprié.

- Appliquez des profilés de raccord et des bandes compressibles pour garantir l'étanchéité à l'eau.
- Veillez particulièrement aux ouvertures entre les relevés aux extrémités du seuil et la menuiserie.



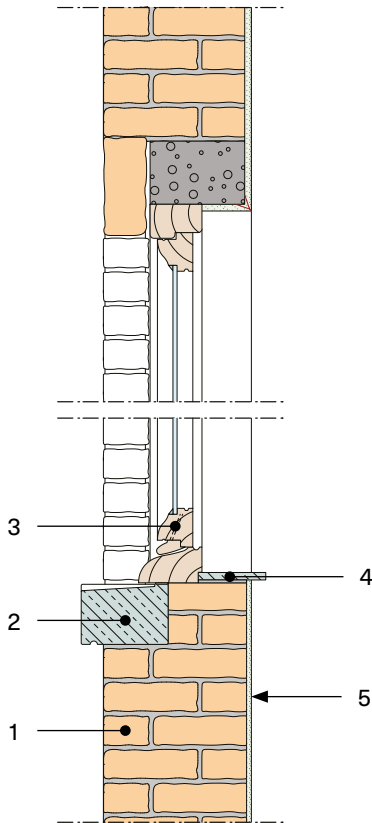
Mur plein avec bardage ventilé

Le deuxième détail concerne un mur extérieur plein datant de l'entre-deux-guerres destiné à être isolé au moyen d'un isolant associé à un bardage ventilé. Cette construction se distingue par :

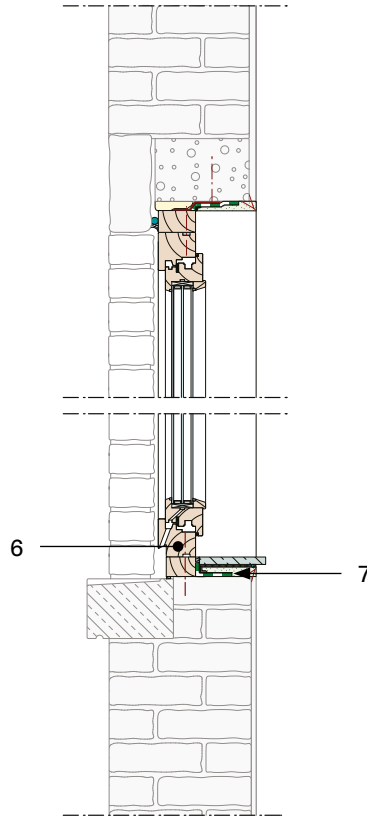
- des seuils de fenêtre massifs et porteurs
- la nécessité de prévoir une finition suffisamment épaisse pour les retours de baie.



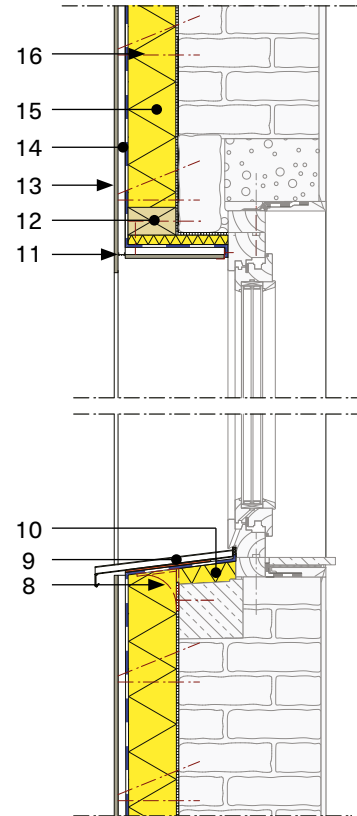
A. Situation existante



**B. Phase 1 :
situation intermédiaire rénoverée**



**C. Phase 2 :
situation finale rénoverée**



1. Mur extérieur plein en briques
2. Seuil massif en pierre naturelle
3. Menuiserie existante
4. Tablette de fenêtre
5. Enduit intérieur
6. Nouvelle menuiserie

7. Membrane d'étanchéité à l'air
8. Support du seuil
9. Nouveau seuil en aluminium
10. Isolant interposé
11. Moustiquaire
12. Structure de cadre dans l'isolant

13. Bardage
14. Lattage et coulisse
15. Isolant extérieur
16. Fixation du lattage

2

Raccord entre la menuiserie et un isolant extérieur avec bardage appliqué sur un mur extérieur plein existant non isolé.

Remplacement de la menuiserie

- Conservez la tablette de fenêtre et la finition intérieure.
- Posez la menuiserie avec fixation latérale et support assuré par le seuil massif.
- Installez un cadre d'élargissement sur la périphérie du châssis.
- Appliquez un joint souple aux raccords entre la fenêtre et le seuil et entre la fenêtre et la maçonnerie.

Adaptation du gros œuvre

- Arasez les retours de baie latéraux et supérieurs.
- Arasez le seuil de sorte qu'il ne dépasse pas le plan de la façade extérieure.

Adaptation de la menuiserie

- Appliquez un isolant rigide sur mesure au-dessus du seuil en pierre naturelle.
- Fixez le seuil équipé de relevés aux extrémités, d'un caoutchouc de raccord suffisamment profond et d'un larmier approprié.

Application des finitions

- Appliquez deux couches d'isolation si la façade comporte des ornements ou présente d'autres irrégularités par rapport au plan de la façade.
- Veillez à ce que les retours de baie soient suffisamment profonds pour l'isolant, la lame d'air et le bardage (environ 50 mm).
- Prévoyez des ouvertures de ventilation avec moustiquaires pour une ventilation optimale de la lame d'air, y compris au niveau de l'ouverture de la fenêtre.

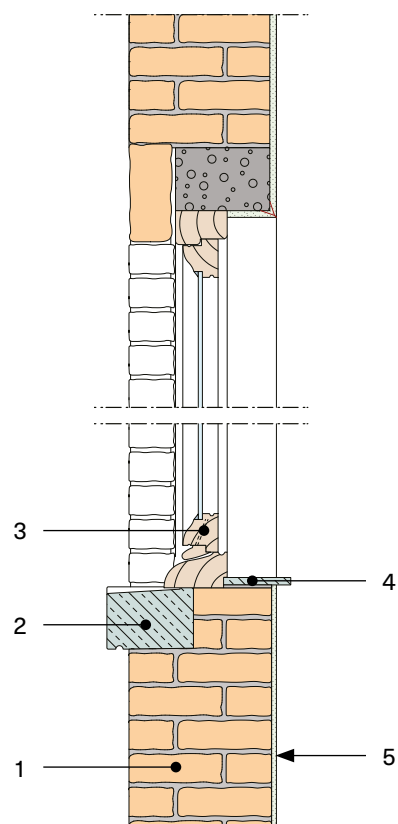
Mur plein avec isolation par l'intérieur

Le troisième détail concerne la rénovation énergétique d'un mur extérieur plein datant de l'entre-deux-guerres, pour lequel l'isolation par l'extérieur n'est pas envisageable. Elle devra donc être réalisée par l'intérieur (voir également [fiche détails 1426](#)).

1. Mur extérieur plein en briques
2. Seuil massif en pierre naturelle
3. Menuiserie existante
4. Tablette de fenêtre
5. Enduit intérieur



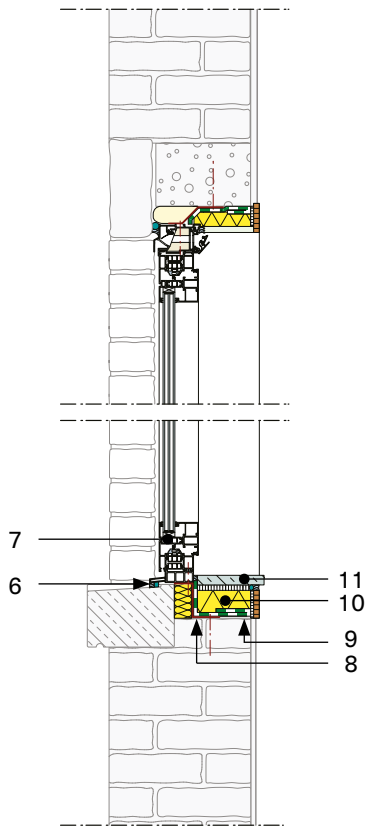
A. Situation existante



- 3** Raccord entre la menuiserie et un isolant intérieur appliqué sur un mur plein non isolé (suite à la page suivante).

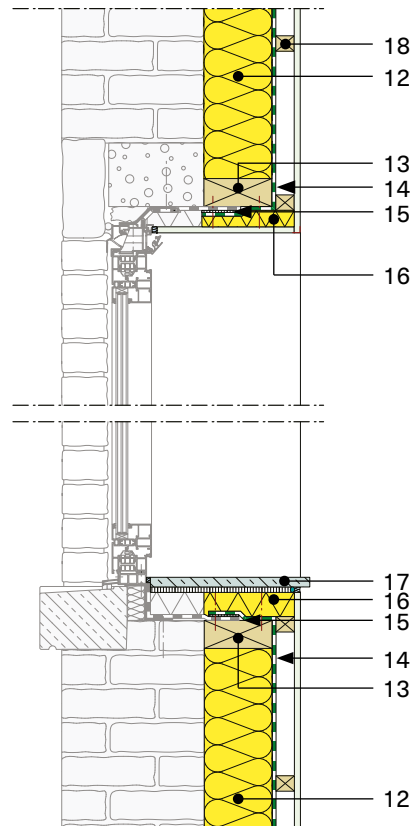


**B. Phase 1 :
situation intermédiaire rénovée**



- 6. Profilé de rénovation du châssis
- 7. Nouvelle menuiserie
- 8. Ancre de soutien éventuel
- 9. Membrane d'étanchéité à l'air avec extension repliée (en attente)
- 10. Isolant provisoire du retour de baie
- 11. Tablette de fenêtre provisoire
- 12. Isolant intérieur

**C. Phase 2 :
situation finale rénovée**



- 13. Structure de cadre dans l'isolant
- 14. Membrane d'étanchéité à l'air de l'isolation intérieure
- 15. Raccord avec chevauchement et collage de la membrane d'étanchéité à l'air de la fenêtre et de l'isolant intérieur
- 16. Isolant supplémentaire du retour de baie
- 17. Nouvelle tablette de fenêtre
- 18. Lattage du vide technique



- Retirez la tablette de fenêtre et élargissez la baie à l'arrière du seuil.
- Posez la menuiserie métallique et fixez-la au moyen de pattes.
- Injectez de la mousse autour de la menuiserie.
- Appliquez la membrane d'étanchéité à l'air en prévoyant une marge suffisante, que vous repliez en attendant le raccord ultérieur.
- Posez un isolant et une tablette de fenêtre provisoires.
- Appliquez un joint souple aux raccords entre le seuil et la fenêtre et entre la fenêtre et la maçonnerie.

- Déployez la membrane en attente et raccordez-la à la membrane d'étanchéité à l'air du côté chaud de l'isolant intérieur.
- Posez une nouvelle tablette de fenêtre, plus large, et appliquez un isolant sous celle-ci.

Checklist pour les travaux de menuiserie



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Les murs porteurs et le seuil existant présentent-ils des signes d'instabilité ? Y a-t-il des fissures visibles ? Le linteau de briques au-dessus de la fenêtre se détache-t-il localement ?
- ✓ Y a-t-il des traces d'humidité autour des fenêtres ? Le maître d'ouvrage doit-il être informé que le remplacement de la menuiserie ne suffira pas à lui seul à résoudre ce problème ?
- ✓ La poutre au-dessus de la fenêtre peut-elle être modifiée ou faut-il prévoir un châssis plus large ou un cadre d'élargissement ?
- ✓ Est-il nécessaire d'élargir la baie intérieure pour les fenêtres avec rupture de pont thermique ? Si oui, il est nécessaire de prévoir un raccord latéral avec l'isolant au niveau de la coupure thermique (voir figure 3, p. 23-24).
- ✓ La hauteur du garde-corps existant est-elle suffisante ?
- ✓ Faut-il prévoir des ouvertures au niveau de la menuiserie pour assurer la ventilation du bâtiment ?
- ✓ Un pare-soleil est-il nécessaire pour éviter la surchauffe ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant une méthode de mise en œuvre spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs (tablette de fenêtre, joints de façade entre la menuiserie et le gros œuvre, ...).
- ✓ Réalisez un profilage de la traverse inférieure de la fenêtre en vue de la pose ultérieure d'un seuil (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Choisissez la profondeur du seuil en fonction de l'isolant et de la finition de la façade (surplomb de 3 cm par rapport au plan final de la façade) (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Si la largeur du seuil devient importante et si celui-ci repose sur un isolant, un support supplémentaire assurera la stabilité (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Prévoyez un seuil (relevé aux extrémités compris) étanche à l'eau ainsi qu'un raccord étanche avec la maçonnerie (voir figure 1, p. 20-21), en particulier dans le cas d'un ETICS.

- ✓ Prévoyez un isolant interposé suffisamment épais sous le seuil (voir [article Buildwise 2024/06.01](#)) (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Appliquez des membranes d'étanchéité à l'air suffisamment larges pour permettre un raccord ultérieur à la membrane d'étanchéité à l'air de l'isolant intérieur (voir figure 3, p. 23-24).



Les éléments indispensables de l'offre

- ✓ Pose d'un cadre d'élargissement si la baie ne peut pas être modifiée.
- ✓ Mention des caractéristiques d'isolation de la menuiserie et de son vitrage (valeur U/valeur R).
- ✓ Spécification des propriétés du vitrage nécessaires sur le plan de la sécurité (en cas de hauteur de sécurité trop faible), du confort acoustique, de la consommation énergétique et de la pénétration solaire.
- ✓ Support de fenêtre indépendant du seuil de fenêtre (voir figure 1, p. 20-21).
- ✓ Application d'une membrane d'étanchéité à l'air plus longue (voir figure 3, p. 23-24).
- ✓ Application d'une finition (provisoire) pour les retours de baie.
- ✓ Pose d'un isolant sous le seuil (voir figure 1, p. 20-21).





Checklist pour les travaux de finitions



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ La maçonnerie de parement ou le mur porteur présentent-ils des signes d'instabilité ou des écarts dimensionnels excessifs (fissures, hors plomb, ...) ?
- ✓ Y a-t-il des traces d'humidité visibles sur la façade ou à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment ?
- ✓ Le mur creux permet-il une circulation d'air à l'arrière du futur isolant ? Si oui, peut-il être postisolé (voir figure 1, p. 20-21) ?
- ✓ Des salissures empêchent-elles l'adhérence de l'isolant du système ETICS ? Faut-il les éliminer (avec un traitement algicide ou un nettoyage à haute pression) (voir figure 1, p. 20-21) ?
- ✓ Quelles sont les propriétés de la finition actuelle de la façade ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs (tablette de fenêtre, joints de façade entre la menuiserie et le gros œuvre, ...).
- ✓ Postisolez les murs creux existants non isolés avant d'entamer les travaux de façade si la circulation

d'air à l'arrière de l'isolant ne peut être évitée. Si cela n'est pas possible, colmatez les ouvertures de la coulisse (voir figure 1, p. 20-21).

- ✓ Assurez-vous que l'isolant des retours de baie soit suffisamment épais (de préférence 3 cm, avec un minimum de 2 cm) (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Raccordez l'ETICS aux fenêtres et aux seuils à l'aide de bandes d'étanchéité appropriées (bandes compressibles), en portant une attention particulière aux écarts au niveau des relevés aux extrémités des seuils (voir figure 1, p. 20-21).
- ✓ Soignez le raccord entre le pare-pluie et la menuiserie (voir figure 2, p. 22).
- ✓ Évitez toute circulation d'air entre l'isolant intérieur et la paroi extérieure (voir figure 3, p. 23-24).



Les éléments indispensables de l'offre

- ✓ Nivellement du support si celui-ci n'est pas assez plan (voir figure 1, p. 20-21).
- ✓ Épaisseur d'isolation nécessaire pour les retours de baie (voir figures 1, p. 20-21, et 2, p. 22).
- ✓ Colmatage des ouvertures de la coulisse ventilée (voir figure 1, p. 20-21).



Checklist pour les travaux de gros œuvre



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Y a-t-il des signes indiquant que la stabilité de la maçonnerie de parement doit être examinée plus en détail ?
- ✓ Les poutres situées au-dessus des ouvertures des fenêtres présentent-elles une flèche excessive nécessitant un renforcement local ?
- ✓ Si un linteau distinct a été utilisé pour la maçonnerie de parement, son appui est-il suffisant pour permettre un arasement des retours de baie et conserver un appui d'environ 100 mm (voir NIT 271) ?
- ✓ Est-il possible d'isoler le mur creux avant d'entamer les travaux de façade ? En d'autres termes, toutes les conditions sont-elles réunies pour la postisolation d'un mur creux exposé à la pluie, sans nécessiter une imperméabilisation de la façade (voir figure 1, p. 20-21) ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant une méthode de mise en œuvre spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs (tablette de fenêtre, joints de façade entre la menuiserie et le gros œuvre, ...).
- ✓ Assurez-vous que les retours de baie sont suffisamment profonds pour permettre, du côté intérieur, un chevauchement optimal avec la menuiserie, l'isolant et la finition (voir figure 3, p. 23-24).



Les éléments indispensables de l'offre

- ✓ Retrait du seuil (voir figure 1, p. 20-21).
- ✓ Arasement de la partie du seuil en surplomb par rapport au plan de la façade (voir figure 2, p. 22).
- ✓ Arasement des retours de baie et du linteau, lorsque c'est souhaité et possible.





Pied de façade-plancher : plancher lourd ou léger ?

Que la façade soit constituée d'un mur creux ou d'un mur plein, l'amélioration de l'isolation thermique au niveau du raccord avec le plancher dépend principalement du choix d'isoler la façade par l'extérieur – la solution recommandée – ou par l'intérieur, ainsi que de la nature du plancher. Les détails correspondant à ce nœud constructif sont disponibles dans cet article et diverses fiches existantes de notre [base de données Détails constructifs](#).

Y. Grégoire, Buildwise

Le tableau ci-dessous résume les différentes combinaisons de raccords possibles et renvoie vers les figures pertinentes. Les checklists des pages 32 à 34 concernent les trois types de raccords illustrés dans cet article (voir figures 1, 2 et 3 des pages 29 à 31).

Si la façade est isolée par l'extérieur, le pied du mur doit être réalisé selon les recommandations de la [NIT 250](#), ainsi que les solutions types décrites dans les [NIT 243](#), [257](#), [274](#) ou [279](#). Il est également conseillé de suivre les spécifications techniques des fabricants des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur (comme les ETICS).

Pour une exécution correcte des travaux, nous recommandons de consulter les [NIT 243](#), [257](#) et [279](#) ainsi que la future NIT dédiée à l'isolation par l'intérieur.

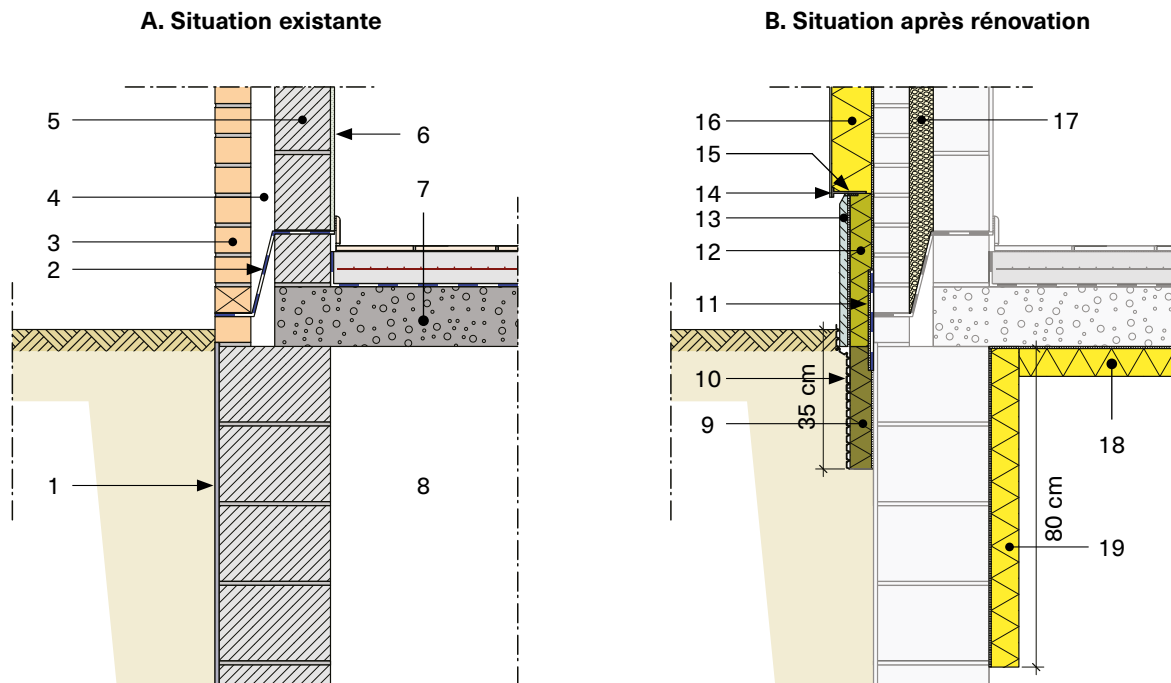


A Combinaisons possibles entre une façade et un plancher, en fonction de l'emplacement de l'isolant et de la nature du plancher.

Nature du plancher		Isolation de la façade	Par l'extérieur (à privilégier, si possible)	Par l'intérieur (si impossible d'isoler par l'extérieur)
Plancher lourd (en béton, p. ex.)	Sur terre-plein		Voir fiche détails 1530	Voir fiche détails 1423 ou 1425
	Sur cave ou sur vide ventilé		Voir figure 1 (p. 29)	Voir fiche détails 1424
Plancher en bois	Sur cave		Voir figure 2 (p. 30)	Voir figure 3 (p. 31)

Façade isolée par l'extérieur et plancher lourd sur cave

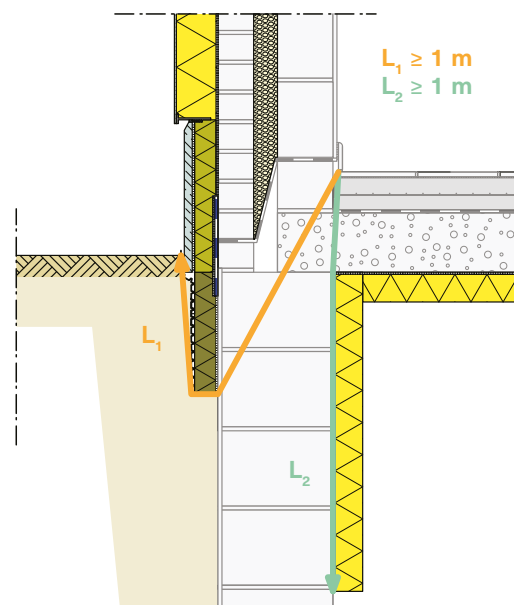
Dans ce cas, le phasage des travaux n'influence ni les interventions ni les solutions techniques à mettre en œuvre.



1. Enduit d'étanchéité
2. Membrane de drainage et anticapillaire
3. Maçonnerie de parement
4. Coulisse (creux)
5. Maçonnerie portante
6. Enduit intérieur
7. Plancher lourd
8. Cave non aménagée
9. Isolant faiblement enterré
10. Membrane à excroissances
11. Étanchéité éventuelle
12. Isolant de la plinthe
13. Plinthe
14. Profilé de départ
15. Bande d'étanchéité
16. Isolant extérieur de la façade
17. Isolant de la coulisse
18. Isolant du plafond de la cave
19. Isolant du mur de la cave

Attention : dans une construction neuve, un drain serait placé pour réduire le risque d'infiltration latérale vers la cave. En rénovation, cette mesure n'est pas indispensable si aucune infiltration n'est constatée.

C. Chemins de moindre résistance thermique



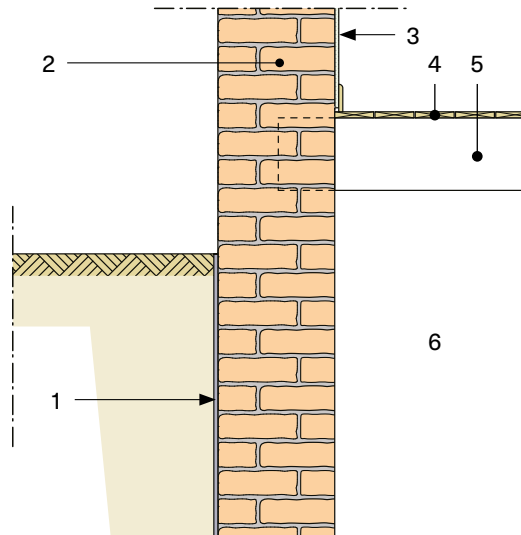
1 Détail de rénovation du raccord entre une façade isolée par l'extérieur et un plancher lourd sur cave.



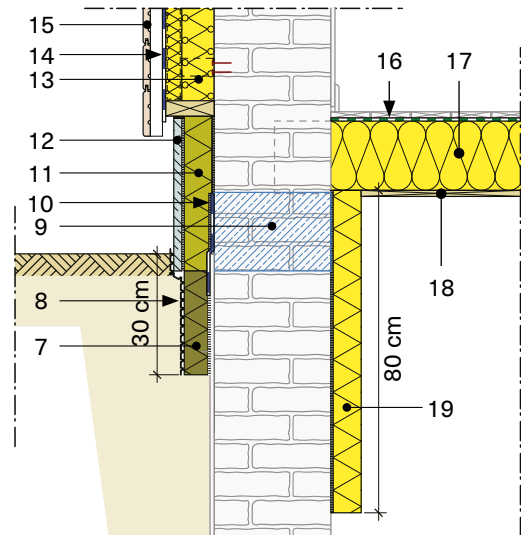
Façade isolée par l'extérieur et plancher léger sur cave

Cette fois encore, le phasage des travaux n'influence ni les interventions ni les solutions techniques à mettre en œuvre.

A. Situation existante

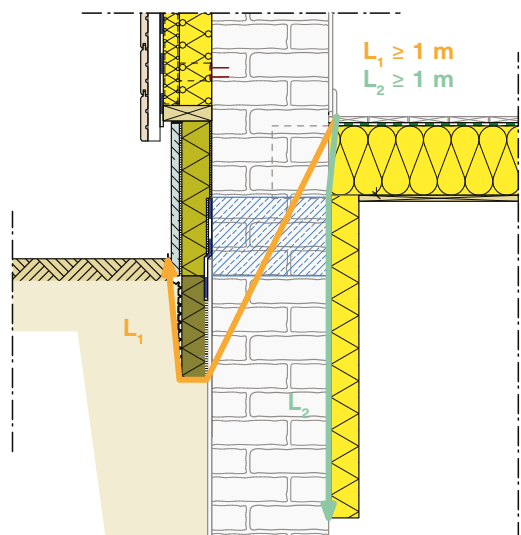


B. Situation après rénovation



1. Enduit d'étanchéité
2. Mur plein en maçonnerie
3. Enduit intérieur
4. Revêtement de sol (lames en bois)
5. Poutre en bois portante
6. Cave non aménagée
7. Isolant faiblement enterré
8. Membrane à excroissances
9. Zone d'injection d'un produit hydrofuge
10. Étanchéité éventuelle
11. Isolant de la plinthe
12. Plinthe
13. Isolant extérieur de la façade
14. Pare-pluie
15. Bardage
16. Pare-air et pare-vapeur
17. Isolant entre les poutres du plancher
18. Finition éventuelle
19. Isolant du mur de la cave

C. Chemins de moindre résistance thermique



Attention : dans une construction neuve, un drain serait placé pour réduire le risque d'infiltration latérale vers la cave. En rénovation, cette mesure n'est pas indispensable si aucune infiltration n'est constatée.

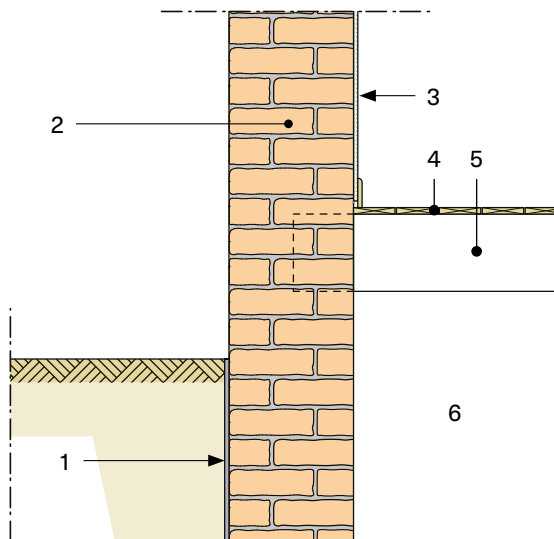
2

Détail de rénovation du raccord entre une façade isolée par l'extérieur et un plancher léger sur cave.

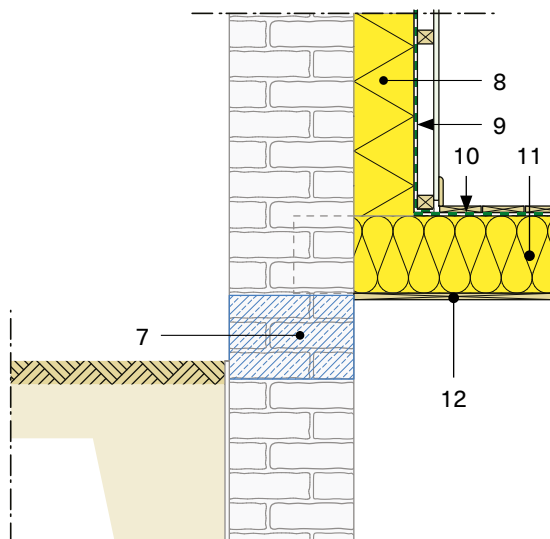
Façade isolée par l'intérieur et plancher léger sur cave

Le phasage des travaux n'a quasiment pas d'impact sur les interventions et les solutions techniques. Cependant, entre les deux phases de travaux, le risque de condensation est plus important au niveau de la jonction entre le mur et le revêtement de sol.

A. Situation existante



B. Situation après rénovation



1. Enduit d'étanchéité
2. Mur plein en maçonnerie
3. Enduit intérieur
4. Revêtement de sol (lames en bois)
5. Poutre en bois portante
6. Cave non aménagée
7. Zone d'injection d'un produit hydrofuge
8. Isolant intérieur de la façade
9. Pare-air et pare-vapeur du mur
10. Pare-air et pare-vapeur du plancher
11. Isolant entre les poutres du plancher
12. Finition éventuelle

Attention : dans une construction neuve, un drain serait placé pour réduire le risque d'infiltration latérale vers la cave. En rénovation, cette mesure n'est pas indispensable si aucune infiltration n'est constatée.



3 Détail de rénovation du raccord entre une façade isolée par l'intérieur et un plancher léger sur cave.



Checklist pour les travaux d'isolation de la façade par l'extérieur



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Le mur est-il plein ou creux ?
- ✓ S'il s'agit d'un mur creux, le parement est-il conservé ou démonté ?
- ✓ La coulisse est-elle déjà isolée ?
- ✓ Le parement ou le mur présentent-ils des signes de problèmes de stabilité et/ou des écarts dimensionnels importants (fissures, hors plomb, ...) ?
- ✓ Des signes d'humidité sont-ils visibles sur la façade et/ou à l'intérieur de l'habitation ?
- ✓ Le mur de façade est-il pourvu de barrières anticapillaires efficaces, situées au-dessus du niveau extérieur ?
- ✓ Le pied de mur est-il exposé aux eaux de ruissellement ?
- ✓ Quelle est la hauteur de la partie de mur exposée aux chocs mécaniques ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- ✓ Prévoyez de creuser le terrain sur quelques dizaines de centimètres de profondeur (selon la différence de niveaux intérieur/extérieur) et d'installer un isolant résistant à l'humidité.
- ✓ S'il est possible de postisoler le mur creux, faites-le avant d'isoler la façade par l'extérieur. Si cette

intervention est impossible ou non souhaitée, obturez impérativement la coulisse.

- ✓ En cas d'absence ou de défaillance de la barrière anticapillaire, injectez un produit hydrofuge au-dessus du niveau du sol extérieur.
- ✓ Installez correctement la colonne d'évacuation des eaux pluviales et raccordez-la à l'égout lors de l'excavation du terrain le long de la façade.
- ✓ Si le terrain est exposé aux eaux de ruissellement ou si la barrière anticapillaire est située sous le niveau du sol, posez une membrane d'étanchéité en pied de mur pour empêcher les infiltrations latérales (voir figure 1, n° 10, p. 29, et figure 2, n° 8, p. 30).
- ✓ Isolez la plinthe au moyen d'un isolant résistant à l'humidité jusqu'au moins 30 cm (ETICS) ou 20 cm (bardage) au-dessus du niveau du sol extérieur.



Les éléments indispensables de l'offre

Prévoyez notamment :

- ✓ l'injection de produits hydrofuges en cas d'absence ou de défaillance de la barrière anticapillaire
- ✓ l'adaptation du support s'il ne respecte pas certaines exigences
- ✓ la réalisation d'une plinthe isolée
- ✓ la pose d'un profilé de départ entre la plinthe et l'isolant de la façade (cas d'un ETICS)
- ✓ l'adaptation éventuelle de l'égouttage
- ✓ l'installation d'un isolant enterré jusqu'à la profondeur nécessaire
- ✓ la protection éventuelle de l'isolant enterré au moyen d'une membrane à excroissances
- ✓ la fourniture et la pose d'une étanchéité en cas d'exposition aux eaux de ruissellement ou si la barrière anticapillaire se trouve sous le niveau du sol.



Checklist pour les travaux d'isolation de la façade par l'intérieur



Les contrôles essentiels avant les travaux

- ✓ Le mur est-il plein ou creux ?
- ✓ Présente-t-il des signes de défauts de stabilité et/ou des écarts dimensionnels importants (fissures, hors plomb, ...) ?
- ✓ Des problèmes d'humidité sont-ils visibles au pied de la façade et/ou sur les finitions intérieures situées à ce niveau ?
- ✓ Le mur est-il pourvu des barrières anticapillaires efficaces, situées au-dessus du niveau extérieur ?
- ✓ Des matériaux sensibles à l'humidité sont-ils présents dans la zone de bordure ?



Les points d'attention durant les travaux

- ✓ Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- ✓ En cas d'absence ou de défaillance de la barrière anticapillaire, injectez un produit hydrofuge.
- ✓ Évitez tout passage d'air entre l'isolant et le mur.
- ✓ Assurez la continuité entre l'isolation intérieure du mur extérieur et l'isolation thermique du sol.

- ✓ Assurez l'étanchéité à l'air de la paroi.
- ✓ Posez un pare-vapeur (sauf en cas de système hygroscopique et ouvert à la vapeur).
- ✓ Garantisiez la continuité de l'étanchéité à l'air en reliant le pare-vapeur à la membrane sous le revêtement de sol.
- ✓ Anticipez la continuité de l'étanchéité à l'air en prévoyant une bande de jonction qui restera en attente sous la finition provisoire jusqu'à la poursuite des travaux.



Les éléments indispensables de l'offre

Prévoyez notamment :

- ✓ l'injection de produits hydrofuges en cas d'absence ou de défaillance de la barrière anticapillaire
- ✓ l'adaptation du support s'il ne respecte pas certaines exigences
- ✓ le retrait du revêtement de sol sur l'épaisseur de l'isolant du mur
- ✓ la pose de la plinthe
- ✓ l'installation d'une barrière à l'air et à la vapeur d'eau (sauf en cas de système hygroscopique et ouvert à la vapeur) et son raccordement adéquat sur la périphérie.





Checklist pour les travaux d'isolation en sous-face d'un plancher lourd



Les contrôles essentiels avant les travaux

- Le plancher présente-t-il des déformations excessives ou des signes de défaut de stabilité ?
- Les murs et le plafond de la cave sont-ils sains, exempts de traces d'humidité et aptes à être isolés ?
- Les armatures de la dalle en béton sont-elles visibles et corrodées ?



Les points d'attention durant les travaux

- Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.

- Isolez l'ensemble du plafond de la cave.
- Isolez les murs de la cave sur au moins 80 cm à partir du plafond.
- Ne bouchez pas les orifices de ventilation.



Les éléments indispensables de l'offre

Prévoyez notamment :

- une épaisseur d'isolant conforme aux exigences pour l'obtention des primes
- une finition éventuelle du plafond et des murs selon les souhaits du maître d'ouvrage
- des panneaux isolants d'au moins 4 cm d'épaisseur sur 80 cm de hauteur le long des murs
- une ventilation minimale de la cave.

Checklist pour les travaux d'isolation en sous-face d'un plancher léger



Les contrôles essentiels avant les travaux

- Des signes de pourriture (surtout au niveau des appuis) ou d'attaques de champignons ou d'insectes sont-ils visibles sur les poutres du plancher ?
- Les poutres sont-elles exemptes de dégradations et d'humidité ?
- Le plancher présente-t-il des déformations excessives ou des signes de défaut de stabilité ?
- Le mur de la cave est-il sain, exempt de traces d'humidité et apte à recevoir un matériau d'isolation ?



Les points d'attention durant les travaux

- Vérifiez l'absence de matériaux contenant de l'amiante et nécessitant un mode d'exécution spécifique pour assurer la sécurité des travailleurs.
- Isolez l'ensemble du plafond de la cave entre les poutres et sur toute leur épaisseur.

- Installez une barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur adéquate du côté chaud de l'isolant (c'est-à-dire du côté intérieur). L'ancien revêtement de sol peut être conservé comme support. Veillez aux raccords avec le mur porteur.
- Prévoyez la pose d'un nouveau revêtement de sol (plancher flottant, p. ex.).
- Si la façade est isolée par l'extérieur, isolez les murs de la cave sur au moins 80 cm à partir du plafond.
- Ne bouchez pas les orifices de ventilation.



Les éléments indispensables de l'offre

Prévoyez notamment :

- la fourniture et la pose éventuelles d'un nouveau revêtement de sol et des plinthes
- une finition de l'isolant du plafond et des murs (si l'isolation de la façade par l'extérieur est prévue, selon les souhaits du maître d'ouvrage
- la fourniture et la pose d'une barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur du côté chaud de l'isolant, avec raccordement aux façades et murs intérieurs.



Focus

sur la page thématique 'Rénovation'
et sur les cours d'hiver



Vos projets de rénovation, nos conseils !

Rénover dans un esprit de qualité n'a rien d'évident. Chaque projet est unique ! La [page thématique 'Rénovation'](#) est faite pour vous aider ! Elle regroupe toutes les informations pertinentes sur la rénovation dans une vue d'ensemble pratique.



Consultez notre page thématique !

Cet hiver, développez vos connaissances

La construction durable ? C'est possible avec le bois et les matériaux d'isolation biosourcés. Apprenez-en plus à ce sujet lors de [nos cours d'hiver](#) !

Découvrez en deux sessions comment choisir les bons matériaux pour l'enveloppe du bâtiment et répondre ainsi aux exigences. Nous expliquerons également comment les détails peuvent contribuer à la réussite d'un projet.



Inscrivez-vous sans plus attendre !

Buildwise Zaventem

Siège social et bureaux
Kleine Kloosterstraat 23
B-1932 Zaventem
Tél. 02/716 42 11

E-mail : info@buildwise.be

Site Internet : buildwise.be

- Avis techniques – Publications
- Gestion – Qualité – Techniques de l'information
- Développement – Valorisation
- Agréments techniques – Normalisation

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21
B-1342 Limelette
Tél. 02/655 77 11

- Recherche et innovation
- Formation
- Bibliothèque

Buildwise Brussels

Rue Dieudonné Lefèvre 17
B-1020 Bruxelles
Tél. 02/233 81 00

Colophon

Une édition de Buildwise (ex-Centre scientifique et technique de la construction), établissement reconnu en application de l'arrêté-loi du 30 janvier 1947.

Éditeur responsable : Olivier Vandoooren, Buildwise,
Kleine Kloosterstraat 23, B-1932 Zaventem

Revue d'information générale visant à faire connaître les résultats des études et des recherches menées dans le domaine de la construction en Belgique et à l'étranger.

La reproduction ou la traduction, même partielles, des textes et des illustrations de la présente revue n'est autorisée qu'avec le consentement écrit de l'éditeur responsable.

Révision linguistique : J. D'Heygere

Traduction : J. D'Heygere

Mise en page : J. Beauclercq et J. D'Heygere

Illustrations : G. Depret, R. Hermans et Q. van Grieken

Photos de Buildwise : M. Sohie et al.

Buildwise Magazine, encore plus adapté à vos besoins !

Buildwise Magazine existe en trois éditions différentes,
ce qui nous permet d'adapter notre offre en fonction des besoins.



Édition 'Enveloppe'

Publiée en avril et en octobre, elle sera exclusivement envoyée aux :

- entreprises générales
- entreprises de gros œuvre
- menuisiers et vitriers
- entreprises d'étanchéité et de couverture de toiture

Édition 'Finitions'

Publiée en juin et en décembre, elle sera exclusivement envoyée aux :

- parqueteurs et carrelers
- peintres et poseurs de revêtements souples
- entreprises de pierre naturelle
- plafonneurs et enduiseurs

Les entreprises générales et les menuisiers recevront cette édition également.



Édition 'Installations techniques'

Publiée en août, elle sera exclusivement envoyée aux :

- entreprises de chauffage, de climatisation et de ventilation
- sanitaristes

Les entreprises générales recevront cette édition également.




Buildwise



Souhaitez-vous recevoir d'autres éditions ? Rien de plus simple ! Scannez ce code QR et remplissez le formulaire en ligne. Vous pouvez également vous abonner à notre newsletter via ce code QR.

buildwise.be