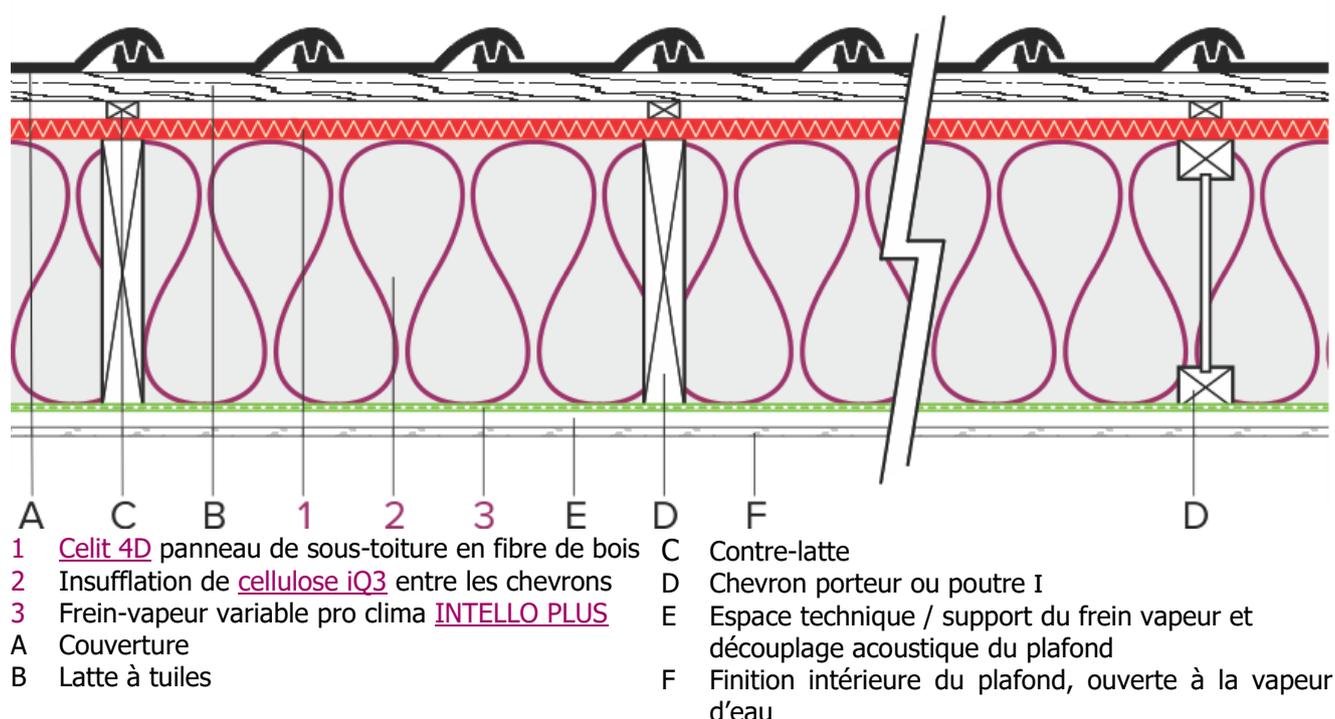


Toiture inclinée avec faîtière et chevrons porteurs

Les toitures inclinées avec chevrons porteurs continus sur faîtière porteuse offrent plusieurs avantages par rapport aux toitures fermettes souvent utilisées en Belgique en toitures neuves. La poutre faîtière et les chevrons sont dimensionnés pour éviter toutes flexions et poussées horizontales qui en découleraient. Sans entrants, sans tirants ni jambes de force, la pose de l'étanchéité à l'air côté chaud devient simple et efficace.

Grâce à la complémentarité entre les panneaux [Celit 4D](#), la [cellulose iQ3](#) et le frein vapeur intelligent pro clima [INTELLO PLUS](#) vous évitez les désordres dus à l'humidité et vous bénéficiez d'un confort intérieur élevé.



Concept

Structure générale

La poutre faîtière, en bois massif ou en lamellé-collé, porte de pignon à pignon. Suivant le calcul de stabilité, si la faîtière est de grande longueur, des appuis intermédiaires sous forme de colonne(s) ou de mur(s) de refend sont éventuellement à envisager pour prévenir toute déformation.

Soit en bois massif, soit en poutre en I, les chevrons portent d'un seul tenant du faîtage à la sablière, sans entrants ni appuis intermédiaires. L'entre-axe, généralement de l'ordre de 60cm, et la section dépendent aussi de la portée et de l'épaisseur d'isolation souhaitée.

Face extérieure,, la charpente reçoit une sous-toiture en panneaux [Celit 4D](#). La face intérieure est rendue étanche à l'air grâce au frein-vapeur hygrovariable pro clima [INTELLO PLUS](#). L'isolation est assurée par la [cellulose iQ3](#) qui remplit intégralement l'espace entre ces deux peaux. La finition intérieure du plafond doit être ouverte à la vapeur d'eau.

Avantages de ce type de toiture

Confort, économie d'énergie et habitat sain

Ce type de toit est idéal pour une maison plus confortable et encore plus économe en énergie.

- La structure permet une isolation très efficace. Avec une épaisseur de chevron et donc d'isolation (et donc d'[iQ3](#)) de 260mm, la **valeur U** vaut environ 0,15 W/(m².k).
- Contrairement à beaucoup d'autres solutions, comme par exemple les panneaux-sandwich, une **très bonne isolation acoustique** est possible, avec un affaiblissement acoustique supérieur à 42dB (corrigé dans les basses fréquences).
- Une bonne **étanchéité à l'air** est beaucoup plus facile à réaliser qu'avec des fermettes ou des panneaux-sandwich. Combinée à une ventilation adaptée, l'étanchéité à l'air évite un air trop sec en hiver, améliore l'isolation acoustique, permet d'encore réduire la demande en énergie, d'améliorer le niveau E, etc..
- La combinaison de **l'isolation en cellulose iQ3**, de la sous-toiture [Celit 4D](#) et d'une finition intérieure appropriée, offrent une **protection contre le froid** en hiver et **contre la surchauffe estivale**. Penser également à la protection solaire extérieure des fenêtres de toiture et à un système de ventilation adéquat.

Excellente qualité pour un prix compétitif

Les économies commencent dès la construction.

- **Economies financières** : faîtière et chevrons bien dimensionnés évitent entrants et jambes de force. L'espace sous toit est intégralement libre et exploitable. Aucuns déchets ni gaspillages d'isolant. Moins chère qu'une construction basique avec laine minérale et membrane de sous-toiture.
- **Gains de temps** : les chevrons pré dimensionnés (longueur, découpes aux extrémités, forages ...) sont relativement légers et aisément manipulables, souvent même par une seule personne. Bien préparée (compassage au sol de la faîtière et des sablières, ...), la pose de la charpente ne demande que quelques heures. Poses simples et efficaces de la sous-toiture en panneau [Celit 4D](#) d'une part et de la peau intérieure étanche à l'air pro clima [INTELLO PLUS](#) d'autre part. Grâce à l'insufflation de [cellulose iQ3](#) entre ces peaux, remplissage parfait et rapide de la totalité du volume disponible.
- **Durabilité** : avec [Celit 4D](#) on construit une sous-toiture beaucoup plus durable qu'avec une membrane. L'étanchéité à l'air avec pro clima [INTELLO PLUS](#) et le remplissage intégral avec la [cellulose iQ3](#) protègent la charpente.

Protection maximale contre les dégâts dus à l'humidité et la condensation

Combinés, la sous-toiture [Celit 4D](#), la [cellulose iQ3](#) et le frein-vapeur hygrovariable pro clima [INTELLO PLUS](#) gèrent de façon optimale le transport d'humidité dans votre construction en combinant trois stratégies :

- **Eviter la pénétration d'humidité**. Une bonne étanchéité à l'air de la face intérieure avec la membrane frein-vapeur variable pro clima [INTELLO PLUS](#) évite les phénomènes de convection.
- **Maximaliser les possibilités de séchage**. L'humidité éventuellement présente dans la construction peut s'évacuer vers l'extérieur au travers de la sous-toiture [Celit 4D](#) ou à certains moments spécifiques vers l'intérieur grâce au frein-vapeur variable pro clima [INTELLO PLUS](#).

- Si besoin et en quantité limitée, la [cellulose iQ3](#) et la sous-toiture [Celit 4D](#) servent de **stockage temporaire** avant un séchage différé.

Gros avantage : le respect des prescriptions autorise l'utilisation de bois non traités.

Mise en œuvre

Charpente

- 1 La charpente de toiture prend appui sur la dalle de béton construite sur les murs porteurs du dernier niveau maçonné. Pour assurer la continuité de l'étanchéité à l'air entre la structure légère de la toiture au-dessus, et les murs porteurs en-dessous il faut que la dalle de béton elle-même soit étanche à l'air. En cas d'utilisation de hourdis, lors de la préparation du coffrage de ceinture de la plateforme, bouchonner légèrement en retrait (10 à 15cm) chacun des canaux des hourdis. Lors du coulage de la ceinture et de la dalle de compression, veiller à ce que le béton obture complètement ces cavités. Après séchage, la galette étanche à l'air ainsi formée permet la connexion simple et fiable entre le haut et le bas du bâtiment. Même en cas de percements techniques ultérieurs de la dalle (électricité, chauffage, sanitaire, ...), la continuité de l'étanchéité à l'air reste acquise.

Idéalement, la brique de parement et l'isolation thermique des murs ne sont pas encore placées.

- 2 Précisément nivelés au sommet des pignons (et des murs de refend si nécessaire), des asselets reçoivent la poutre faîtière provisoirement non fixée latéralement. Ceci permettra d'affiner sa position en fonction des sablières.
- 3 Pour positionner les sablières, poser sur la faîtière les 4 chevrons latéraux pré dimensionnés. Vérifier et ajuster les niveaux, les parallélismes et les alignements par rapports aux murs porteurs et autres contraintes. Toutes ces vérifications réalisées, ancrer les sablières dans la dalle de béton, par exemple avec des scellements chimiques.

- 4 Une fois définitivement positionnée, fixer la poutre faîtière aux asselets. Si désiré, une membrane d'attente pro clima [INTESANA](#) posée sur la faîtière permettra de prolonger par-dessus la poutre la couche étanche à l'air des deux versants. Inconvénient : le pré marquage pour positionner les chevrons est masqué. Généralement on préfère la connexion individuelle de chacun des versants sur les flancs respectifs de la faîtière, sans membrane d'attente.



- 5 Toutefois si une membrane d'attente pro clima [INTESANA](#) est mise en œuvre, la placer face verte vers le haut et la fixer avec quelques agrafes sur le chant supérieur de la poutre faîtière. Ne pas employer une membrane plus large ni plus longue que nécessaire, car cela compliquerait la suite des connexions.

Utilisation non idéale du pro clima [INTELLO](#) comme membrane d'attente. Pour cette application mieux vaut choisir pro clima [INTESANA](#) qui est résistant aux intempéries.

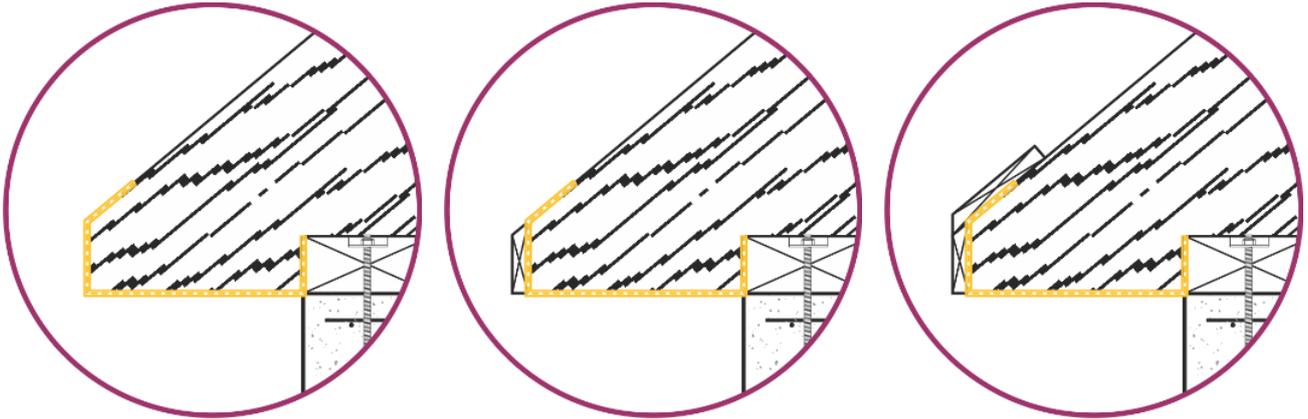
Photo: CSTC

- 6 Avec quelques agrafes fixer la membrane pro clima [SOLITEX MENTO](#) sur le chant extérieur des sablières. Très résistante à la déchirure et très ouverte à la vapeur d'eau, la membrane rendra le pied de toit étanche au vent et contiendra la cellulose lors de l'insufflation. Réfléchir au développement nécessaire et laisser provisoirement pendre avec la face noire vers le mur.

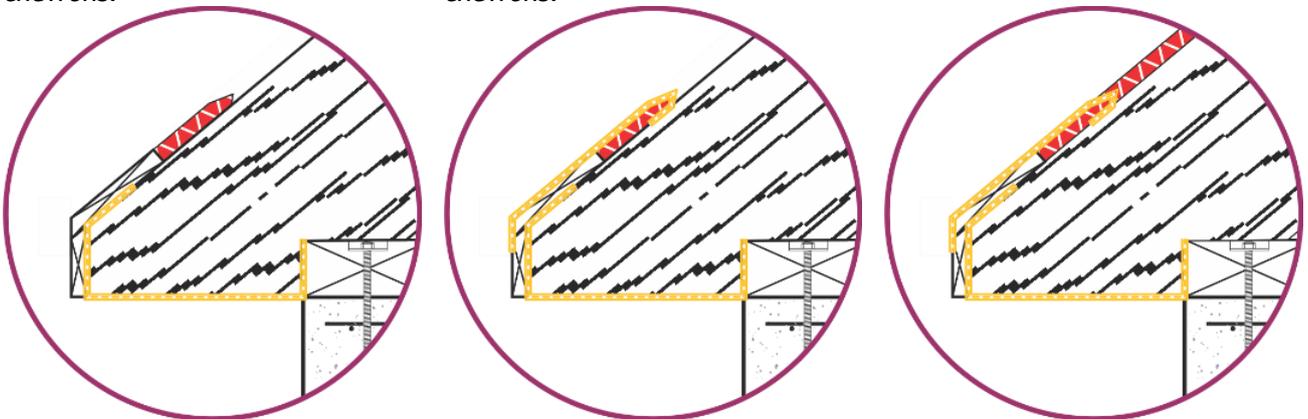
- 7 Faîtière et sablières idéalement positionnées, fixées et compassées, la pose des chevrons déjà conditionnés est très rapide et souvent possible par une personne seule avec une visseuse.
- 7.1 L'entre-axe entre chevrons est souvent de l'ordre de 60cm, mais peut être adapté en fonction des murs intérieurs et fenêtres de toiture. Tenir compte de la largeur de lé de la membrane pro clima [INTELLO PLUS](#) qui viendra ensuite côté intérieur, permettra de gagner temps et marchandise : avec un entre-axe de 58cm, les jonctions d'une membrane pro clima [INTELLO PLUS](#) de 3m de large placée dans le sens de la pente tombent sur un arbalétrier, avec un chevauchement de 10cm.
- 7.2 Préparation des chevrons : pente, longueur, forage, encoches, forme des extrémités, etc.. Tout est préfaçonnable, artisanalement ou industriellement, de sorte que seule visseuse et maillet seront nécessaires sur chantier pour la mise en place.
- 7.3 En cas de grande portée, un rang de chaînage sera éventuellement nécessaire
- 8 Après pose et fixation des chevrons, on peut réaliser sur leur face extérieure un contreventement en croisant deux feuillards. La sous-toiture en panneaux [Celit 4D](#) viendra encore renforcer l'ensemble.

Etanchéité à l'eau et au vent

- 9 La pose de la sous-toiture doit suivre rapidement la pose de la charpente pour se mettre au plus vite à l'abri des intempéries qui réhumidifieraient la structure. Les étapes en démarrant du pied de toit:
 - 9.1 La membrane pro clima [SOLITEX MENTO PLUS](#) en attente le long du mur, est relevée et emballe l'extrémité des chevrons. Elle est fixée sur le chant supérieur des chevrons avec quelques agrafes.
 - 9.2 Une planche de fermeture est fixée à l'extrémité verticale des chevrons, en coinçant fermement la membrane pro clima [SOLITEX MENTO PLUS](#).
 - 9.3 Sur les chevrons, pose parfaitement rectiligne d'une volige (développement selon les besoins) sur laquelle viendra s'appuyer le premier rang de [Celit 4D](#).
 - 9.4 Placement d'une première rangée de panneaux [Celit 4D](#). En fonction de la longueur de rampant à couvrir voire d'éventuelles fenêtres de toiture, il peut être utile de démarrer avec un panneau incomplet. Dans ce cas, avec une scie circulaire par exemple, couper tous les panneaux de la rangée à la mesure désirée en enlevant la partie inférieure comportant la rainure. Conserver soigneusement les chutes qui serviront plus tard en haut du versant.
 - 9.5 En l'engageant sur le tenon supérieur de cette première rangée de [Celit 4D](#), placer un nouveau lé de [SOLITEX MENTO](#) dont le développement permettra la jonction avec le chéneau.
 - 9.6 L'engagement de la deuxième rangée de panneaux [Celit 4D](#) viendra définitivement maintenir, sans colle ni aucun autre accessoire, la bande de pro clima [SOLITEX MENTO](#).
 - 9.7 Ensuite poursuivre jusqu'en haut du toit la pose des panneaux [Celit 4D](#). En fonction de la longueur de toiture à couvrir, chaque morceau de panneau coupé au bout d'une rangée permet de démarrer la rangée suivante. Veiller cependant à garder un décalage d'au moins 75cm entre les joints verticaux de deux rangées successives.
 - 9.8 La précision de pose de la première rangée, conditionne la pose de toutes les rangées suivantes. Prendre le temps de tracer un trait de cordeau au départ se regagne largement. Lire les prescriptions de pose de [Celit 4D](#) (voir en [fin de document](#)).



La membrane pro clima **SOLITEX** **MENTO PLUS** emballe le pied des chevrons. Fixer une planche de fermeture verticalement au pied des chevrons. Pose d'une volige sur le chant supérieur des chevrons.



Placement d'une première rangée de panneaux **Celit 4D** contre la membrane pro clima **SOLITEX** La deuxième rangée de panneaux **Celit 4D** engagée sur la languette de **Celit 4D** enserre la membrane. volige.

- 10 Après la pose des panneaux de sous-toiture sur les deux versants de la toiture, coiffer la ligne de faite avec un ruban pro clima **TESCON VANA** de 10cm de large. Pour une excellente adhérence, traiter la fibre de bois des panneaux **Celit 4D** avec le pro clima **TESCON PRIMER**.
- 11 Une fois la sous-toiture achevée, poursuivre sans tarder la pose de la couverture. La sous-toiture **Celit 4D** peut rester au maximum 3mois sans couverture. Attention : tant que la couverture n'est pas posée, prendre des dispositions pour éviter que le ruissellement des eaux de la sous-toiture ne tache les façades.
- 12 On peut maintenant placer l'isolation des murs extérieurs et ensuite monter le mur de parement. Il est important de soigneusement connecter cette isolation avec la base inférieure des chevrons pour éviter les ponts thermiques. Une lame d'air n'est pas indispensable entre l'isolant et la brique de parement pour autant que cette brique ne soit ni peinte ni vernie.



Les chevrons sont préparés et prêt à être posés. Les vis sont déjà engagées.



La structure de charpente pourvue d'un chevêtre pour fenêtre de toit



Placement des panneaux en fibre de bois de la sous-toiture Celit 4D



Charpente avec feuillard de contreventement, sous-toiture et fenêtre de toiture.

Etanchéité à l'air

- 13 Maintenant que la toiture est étanche au vent et à la pluie, poser le frein-vapeur intelligent pro clima INTELLO PLUS du côté intérieur de la charpente pour en même temps réaliser l'étanchéité à l'air. Consulter les prescriptions de pose de pro clima INTELLO PLUS (voir en fin de document).
- 13.1 En pied de versant, la membrane sera collée sur la dalle de béton avec pro clima ORCON. Veiller à ce que la surface soit sèche et dépoussiérée et suffisamment cohérente.
- 13.2 Au sommet, coller au choix la membrane pro clima INTELLO PLUS avec la colle étanche à l'air ORCON sur le chant latéral de la poutre faîtière, ou avec le ruban pro clima TESCON VANA sur la membrane d'attente.
- 13.3 Les différents lés de membrane pro clima INTELLO PLUS sont assemblés entre eux grâce à pro clima TESCON VANA. Soit dans le sens de la pente en organisant le chevauchement sur un chevron. Soit dans le sens perpendiculaire à la pente en prévoyant une tension égale des lés, un chevauchement d'au moins 10cm et ensuite une contre-latte de soutien précisément sous la jonction.
- 13.4 Réaliser la connexion aux pignons avec les bandes enduisables pro clima CONTEGA SOLIDO IQ ou pro clima CONTEGA PV (voir le paragraphe Connexions avec les murs).
- 14 Soutenir pro clima INTELLO PLUS par un contre-lattage horizontal. Entre-axe de maximum 50cm. La finition intérieure pourra se fixer sur ces contre-lattes, mais le but premier est de soutenir le

frein-vapeur et l'isolation. Le plus souvent, des lattes en bois sont employées. Pour une toiture acoustiquement très performante, des profilés ressort métallique sont préférables, car ils permettent un découplage entre la structure et la finition.

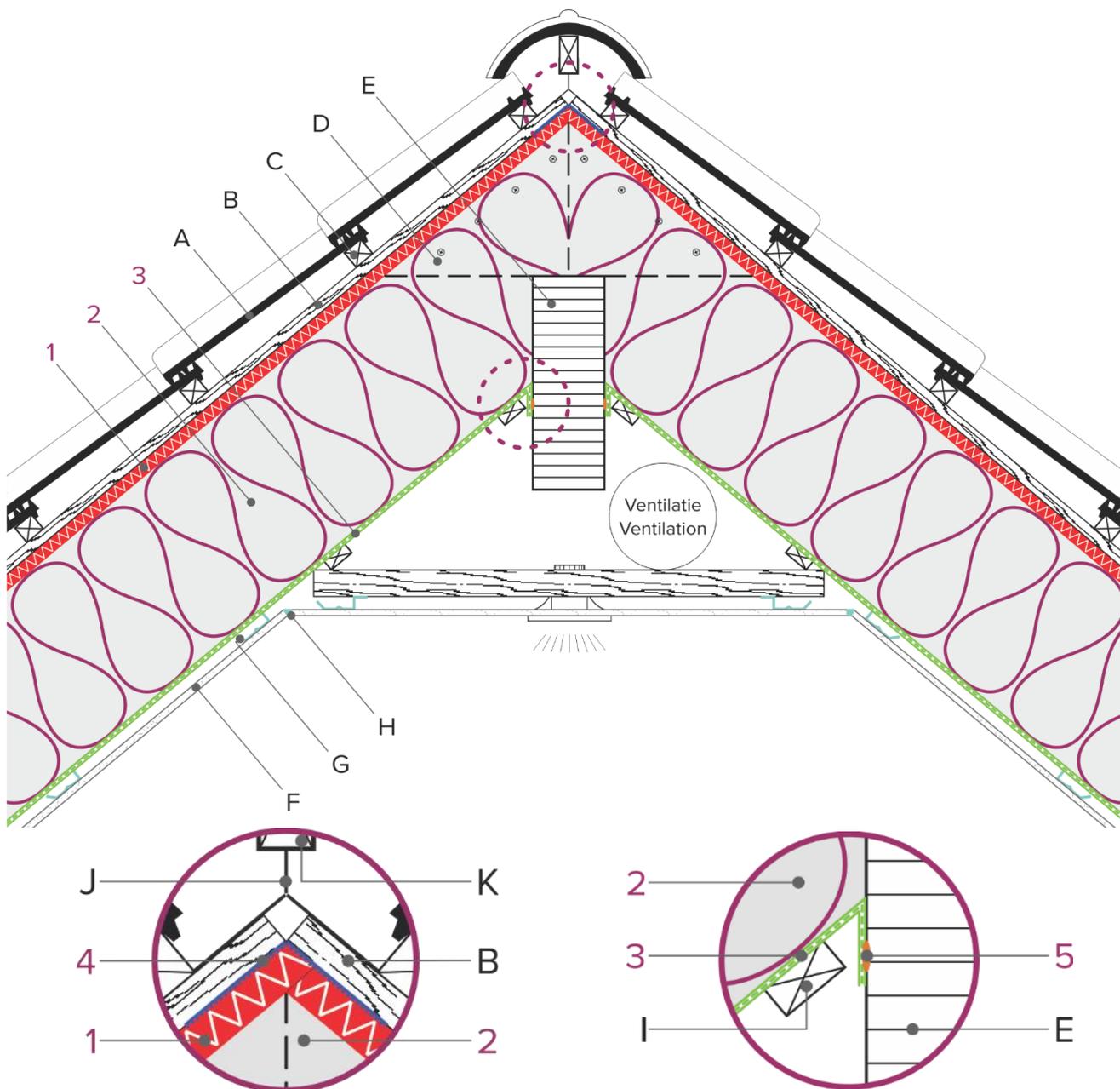
- 15 Après la pose du contre-lattage, un entrepreneur reconnu peut insuffler [l'isolation en cellulose iQ3](#). Le plus souvent en perçant la membrane pro clima [INTELLO PLUS](#) aux endroits adéquats. Après insufflation, ces ouvertures sont soigneusement refermées avec pro clima [TESCON VANA patch](#). Si nécessaire l'insufflation pourrait se faire par l'extérieur au travers de la sous-toiture [Celit 4D](#) avant la pose complète de la couverture. Dans ce cas aussi, les trous d'insufflation seront refermés avec pro clima [TESCON VANA patch](#) mais l'application préalable de pro clima [TESCON PRIMER](#) est indispensable.
- 16 Important : la membrane pro clima [INTELLO PLUS](#) ne peut pas rester exposée aux UV. Si par exemple par une fenêtre de toiture la lumière du soleil atteint la membrane, il faut organiser la pose de la finition intérieure.
- 17 La mise en œuvre du sol sur la dalle de béton reste le choix du concepteur. Idéalement le sol sera acoustiquement découplé de la dalle. Veiller à bien ventiler après la pose d'une chape et des enduits muraux.

Conseils supplémentaires

- Employer une poutre faîtière en lamellé-collé de section et de rigidité suffisante que pour éviter toute flexion.
- La préparation, voire la préfabrication, mérite toute votre attention. Concevoir et détailler un plan complet de toute la structure. Préparer ou commander les éléments coupés sur mesure, pourvus des encoches, entailles, forages et formes nécessaires.
- Attention : l'utilisation de sections ou de longueurs de bois hors standard, impose de tenir compte d'un temps de séchage préalable s'ajoutant au délai de fabrication.
- La résistance au feu de la toiture peut encore être améliorée par le choix des finitions intérieures. Le choix d'une finition intérieure plus lourde améliore généralement aussi les propriétés acoustiques.

Détails spécifiques

Le faîtage



- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Celit 4D panneaux de sous-toiture en fibre de bois | D | Triangle de solidarisation (multiplex par ex., optionnel) |
| 2 | Isolation en cellulose iQ3 entre chevrons | E | Poutre faîtière (lamellé-collé) |
| 3 | Frein-vapeur variable pro clima INTELLO PLUS | F | Finition intérieure |
| 4 | pro clima TESCON VANA ruban adhésif et pro clima TESCON PRIMER | G | Profilé ressort |
| 5 | pro clima ORCON colle étanche à l'air | H | Mastic souple |
| A | Couverture | I | Support isolation et frein-vapeur |
| B | Contre-latte | J | Support |
| C | Latte à tuiles | K | Latte faîtière |

Les chevrons posent sur la poutre faîtière qui reste le plus souvent en partie visible (voir détail). Les finitions intérieures des deux pans ne peuvent alors se rejoindre, ce qui peut provoquer un point faible acoustique. Une partie horizontale suspendue permet d'optimiser le découplage acoustique entre la

charpente et la finition intérieure. De plus, cela crée un espace technique pour gaines de ventilation ou spots encastrés par exemple.

Remarque importante concernant les murs de refend transversaux : pour éviter les ponts acoustiques entre espaces adjacents, mieux vaut placer la structure contre les murs (voir l'alinéa [Connexions avec les murs](#))

Optionnel : Réaliser une liaison rigide indéformable entre les chevrons des deux versants, par exemple avec des goussets triangulaires en multiplex vissés au sommet, contribue à éviter les déformations.

En concertation avec l'entrepreneur chargé de l'insufflation de la [cellulose iQ3](#), décider si les communications entre les compartiments des deux versants de toiture restent ouvertes ou doivent être obturées.

Le pied de toiture

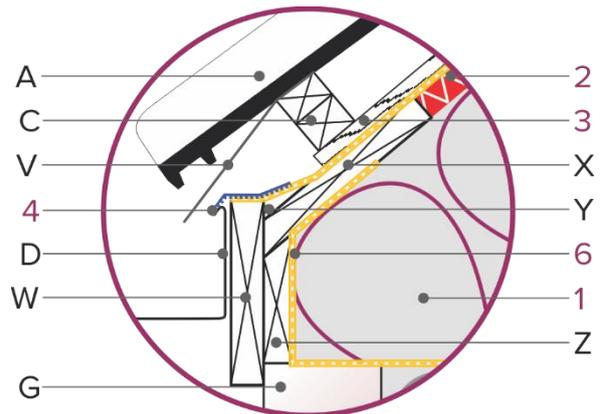
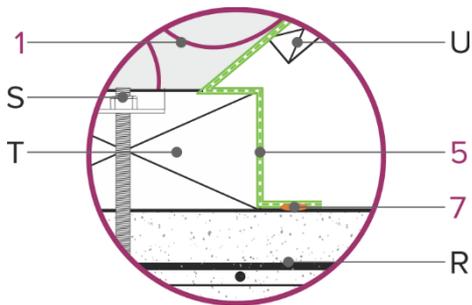
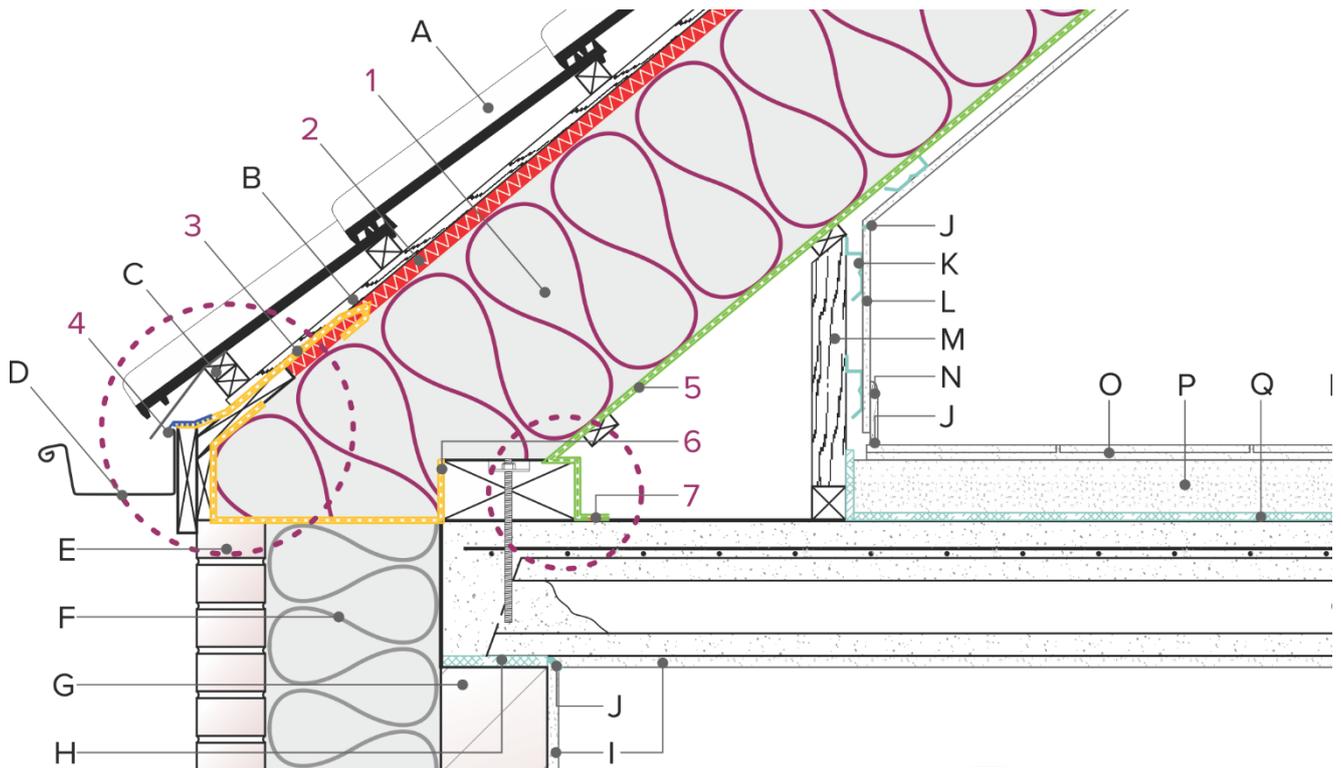
Lorsque la sablière est fixée directement sur la dalle de béton, il n'est guère possible de prolonger la finition intérieure du plafond jusqu'au sol. Prévoir une paroi verticale légèrement avancée permet en plus de créer un espace technique par exemple pour gaines de ventilation ou conduites électriques.

Construction du sol au choix. En général il est recommandé de prévoir un feutre acoustique pour limiter la transmission des bruits de contact entre les deux étages. Il est important que cette coupure acoustique remonte verticalement en périphérie. Pour une séparation acoustique encore supérieure entre les étages, utiliser un élastomère entre le mur porteur et la dalle de béton.

La dalle de compression et la couche d'enduit sont considérées comme étanche à l'air. L'étanchéité à l'air du pan de toiture doit être collée sur la dalle de compression, sèche et dépoussiérée. Pour assurer la continuité de l'étanchéité à l'air entre la dalle de compression et la couche d'enduit de l'étage inférieur, suivre les recommandations ci-dessous.

- Lors de la préparation du coffrage de ceinture de la plateforme du dernier niveau, bouchonner légèrement en retrait (10 à 15cm) chacun des canaux des hourdis. Lors du coulage de la dalle de compression, veiller à l'obturation complète par le béton de ces cavités.
- La jonction entre l'enduit des murs et celui des plafonds sera incisée et pourvue d'un joint de mastic souple.

Veiller à la bonne continuité et connexion entre l'isolant du creux du mur et celui de la toiture. Lorsque la brique de façade n'est ni peinte ni vernie, une lame d'air dans le mur creux n'est pas indispensable, car l'humidité peut s'évaporer par la brique.



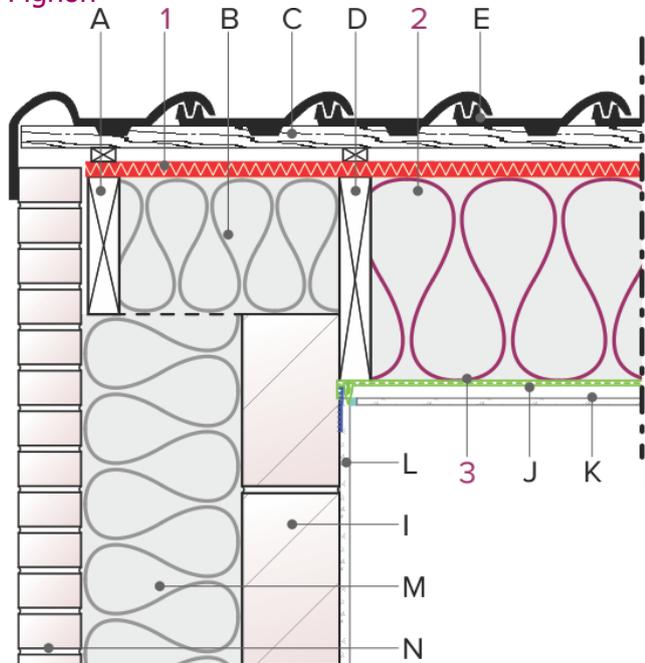
- 1 Cellulose iQ3 entre chevrons
- 2 Celit 4D sous-toiture en panneaux fibre de bois
- 3 pro clima SOLITEX MENTO membrane de sous-toiture
- 4 pro clima TESCON VANA ruban étanche à l'air
- 5 Frein-vapeur variable pro clima INTELLO PLUS
- 6 pro clima SOLITEX MENTO PLUS membrane de sous-toiture armée
- 7 pro clima ORCON colle étanche à l'air
- A Couverture
- B Contre-latte
- C Double latte sous la première tuile
- D Chéneau
- E Façade
- F Creux de mur isolé
- G Mur porteur
- H Elastomère pour rupture acoustique entre mur et dalle de sol

- I Couche d'enduit
- J Mastic souple
- K Profilé ressort pour découplage phonique de la finition
- L Finition intérieure
- M Cloison
- N Plinthe
- O Recouvrement de sol
- P Chape
- Q Découplage phonique du sol
- R Dalle de sol
- S Ancrage de la sablière
- T Sablière
- U Support frein-vapeur et isolation
- V Zinc de protection contre oiseaux et UV
- W Planche de face
- X Volige
- Y Chanlatte
- Z Volige de fermeture

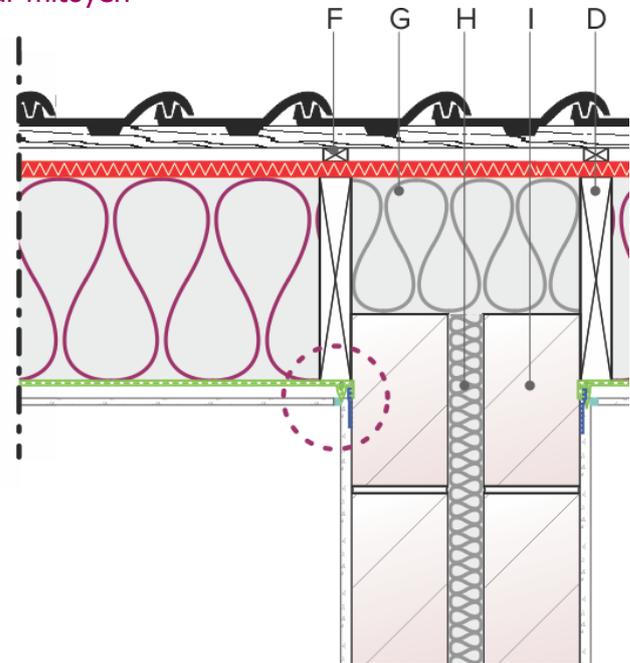
Connexions avec les murs

Connexions aux pignons et murs mitoyens entre maisons

Pignon



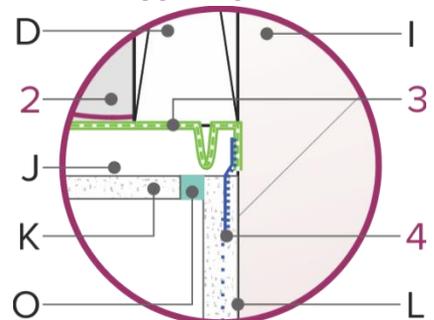
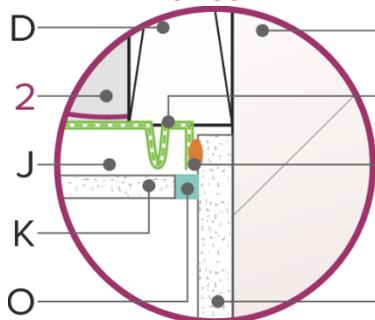
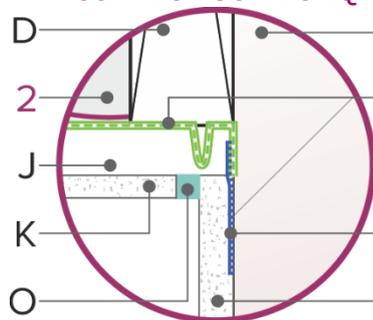
Mur mitoyen



Solution de base :
CONTEGA SOLIDO IQ

Alternative 1:
ORCON

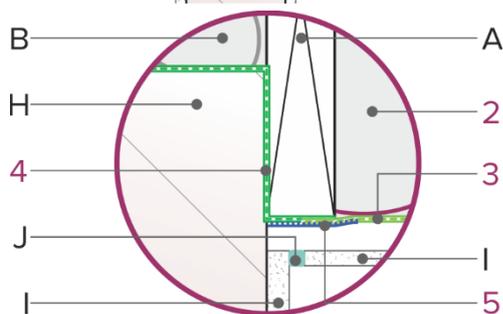
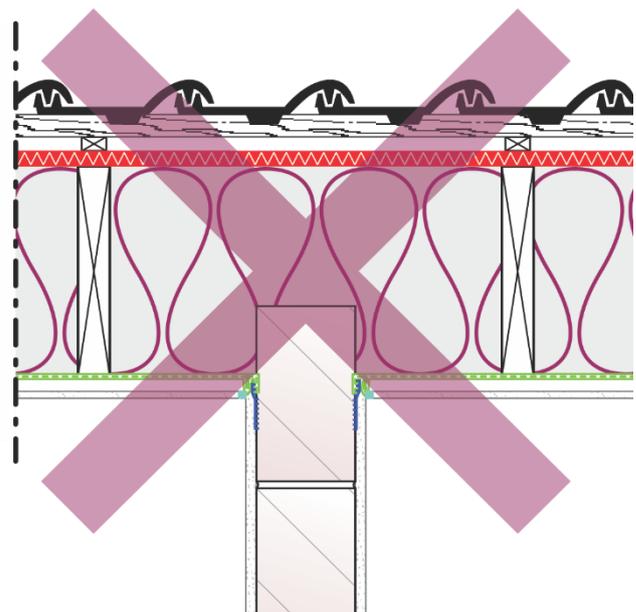
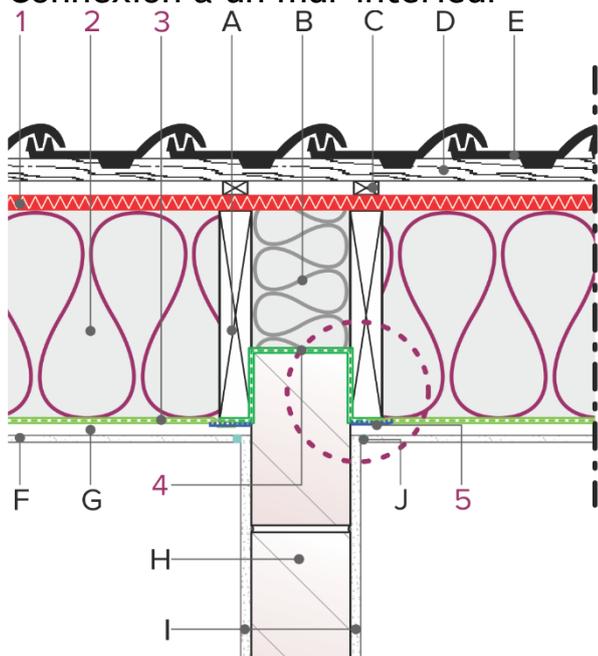
Alternative 2:
CONTEGA PV



- 1 [Celit 4D](#) sous-toiture panneaux fibre de bois
- 2 [iQ3 cellulose](#) entre les chevrons
- 3 Frein-vapeur hygrovariable pro clima [INTELLO PLUS](#)
- 4 Bande de connexion enduisable pro clima [CONTEGA SOLIDO IQ](#)
- 5 pro clima [ORCON](#) colle étanche à l'air
- 6 Bande de connexion à intégrer dans l'épaisseur de la couche d'enduit pro clima [CONTEGA PV](#)
- A Chevron extérieur contre le mur de parement
- B Entre une structure secondaire, isolation ouverte à la diffusion placée juste avant la sous-toiture
- C Latte à tuiles
- D Chevron latéral à 2cm maximum du pignon ou du mur mitoyen

- E Couverture
- F Contre-latte
- G Isolation résistant au feu (laine de roche)
- H Minimum 4cm d'isolation fibreuse
- I Mur porteur
- J Espace technique (profilé élastique comme support de frein-vapeur et découplage acoustique)
- K Finition de plafond
- L Couche d'enduit
- M Isolation du creux de mur
- N Mur de parement
- O Mastic souple

Connexion à un mur intérieur



- 1 [Celit 4D](#) sous-toiture panneaux fibre de bois
- 2 [iQ3 cellulose](#) entre chevrons
- 3 Frein-vapeur hygrovariable pro clima [INTELLO PLUS](#)

- 4 Frein-vapeur hygrovariable pro clima [INTESANA](#)
- 5 pro clima [TESCON VANA](#) ruban étanche à l'air
- A Chevron à maximum 2cm du mur
- B Isolation ouverte à la diffusion, placée en même temps que la sous-toiture
- C Contre-latte
- D Latte à tuile
- E Couverture
- F Finition de plafond
- G Découplage acoustique du plafond
- H Mur intérieur
- I Couche d'enduit
- J Mastic souple

Pour éviter les ponts thermiques, il est important que le mur n'aille pas jusqu'à la sous-toiture. L'espace entre la tête de mur et la sous-toiture n'est pas aisé à isoler avec la [cellulose iQ3](#) car cet espace n'est plus accessible depuis l'intérieur. Il est judicieux d'isoler ce type d'endroit en même temps que l'on place la sous-toiture. Cependant dans les situations où l'on insuffle la [cellulose iQ3](#) depuis l'extérieur au travers de la sous-toiture, il est facile d'isoler ces espaces en même temps que le reste de la structure.

Les murs mitoyens entre maisons unifamiliales doivent obligatoirement conserver une résistance au feu de 60 minutes dans les deux directions après effondrement de la maison adjacente. Il s'agit ici d'empêcher la propagation du feu par le toit en isolant en laine de roche l'espace au-dessus des murs mitoyens. Dans certains cas cela ne suffit pas et tant [Celit](#) que le réseau de lattes et contre-lattes doivent être interrompus par un matériau résistant au feu au niveau de la séparation entre les deux maisons. D'un point de vue acoustique par contre, le chevauchement de la sous-toiture [Celit](#) et du lattage entre les deux maisons n'a pas d'influence significative.

Sur les murs maçonnés, c'est généralement la couche d'enduit qui forme la couche étanche à l'air. Les autres composants étanches à l'air, tel le frein-vapeur de la toiture, doivent y être raccordés. Pour connecter la membrane pro clima [INTELLO PLUS](#) à la couche d'enduit on peut utiliser pro clima [CONTEGA SOLIDO IQ](#) (sur des maçonneries plutôt régulières telles blocs de béton ou terre cuite), pro

clima [CONTEGA PV](#) (sur des maçonneries irrégulières telles anciens murs en briques ou blocs coupés) ou pro clima [ORCON](#) (murs déjà enduits).

Pour les murs intérieurs, l'enduisage des surfaces vues n'est pas toujours suffisant. Des infiltrations d'air au travers de la maçonnerie depuis la tête de mur jusque dans des boîtiers électriques ou les baies de porte intérieures par exemple, sont régulièrement constatées. Placer une membrane d'attente sur la tête de mur avant pose de la charpente est une solution possible (voir 4 dans le dessin ci-dessus). La membrane pro clima [INTESANA](#) convient à cet usage. Elle possède les mêmes capacités régulatrices que pro clima [INTELLO](#) et peut en plus être exposée trois mois aux intempéries.

Lors de la connexion entre murs et toitures, ne pas perdre de vue l'isolation acoustique. Pour combattre les bruits aériens en basses fréquences, il faut de la masse en suffisance pour pouvoir absorber l'énergie sonore. C'est souvent un problème au droit des murs séparant deux appartements ou des mitoyens entre deux maisons, car les bruits passent par l'isolation thermique. Placer les arbalétriers en enserrant le mur permet d'absorber une bonne partie de ces basses fréquences. Un petit espace ne dépassant pas 2cm entre murs et arbalétriers n'est pas un problème pour le filtrage des basses fréquences. Seules les hautes fréquences pourraient passer, mais celles-ci sont absorbées par l'isolation en [cellulose iQ3](#).

Alternative : travailler en double épaisseur ou choisir un matériau de finition plus lourd permet aussi d'améliorer les performances acoustiques. Augmenter la masse des finitions intérieures sans en augmenter la rigidité permet une meilleure absorption des bruits.

Documentations complémentaires :

- [Prescriptions de pose Celit 4D](#)
- [Prescriptions de pose pro clima INTELLO PLUS](#)
- [Cahier des charges Celit 4D](#)
- [Cahier des charges ouate de cellulose iQ3](#)
- [Cahier des charges pro clima](#)