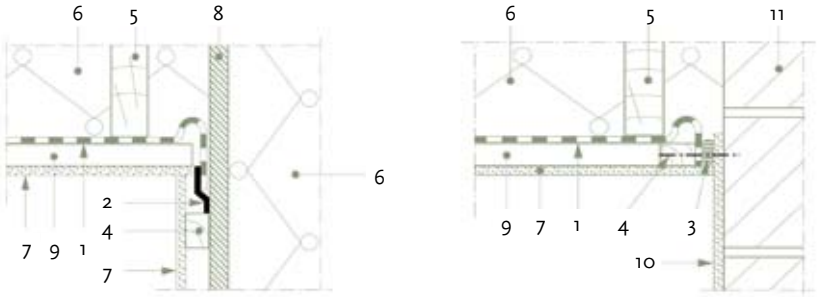
Comment rendre des structures légères étanches à l'air?

L'intérêt de l'étanchéité à l'air des bâtiments lors de la conception et de la mise en oeuvre de composants légers tels que les constructions à ossature bois n'est plus à démontrer. Il ressort toutefois de la pratique qu'il n'est pas aisé d'assurer une étanchéité à l'air parfaite des toitures et des cloisons à ossature en bois. Dans le présent article, nous faisons une distinction entre deux niveaux d'étanchéité à l'air et nous proposons un certain nombre de principes de conception et d'exécution afin d'obtenir le niveau d'étanchéité souhaité.

Texte : F. Dobbels, ir-arch., chef de projet, division 'energie et climat', CSTC

Fig. 2 : Raccord entre un versant et un pignon.
Fig. 2A : Pour une étanchéité à l'air de base Fig. 2B : Pour une étanchéité à l'air de haute qualité



1. Barrière d'étanchéité à l'air
2. Bande adhésive à simple face
3. Bande d'armature enduite
4. Latte
5. Chevron ou arbalétrier
6. Isolation
7. Plaque de plâtre enrobée de carton
8. Panneau en bois
9. Passage de canalisations
10. Plâtrage
11. Maçonnerie

© CSTC

Fig. 3 : Feuille de PE apposée durant la mise en oeuvre de la charpente.

© CSTC

Fig. 4 : Passage de canalisations du côté intérieur de la barrière d'étanchéité à l'air

Afin de garantir une étanchéité à l'air correcte des constructions légères, il importe que les joints et raccords soient correctement exécutés et que la barrière d'étanchéité à l'air ne soit pas perforée ou endommagée. Dans les constructions légères, la barrière à l'air doit en général aussi assumer l'étanchéité à la vapeur.

Deux niveaux d'étanchéité à l'air

Une bonne étanchéité de l'enveloppe du bâtiment dans les projets de construction reste encore bien souvent lettre morte, tant pour ce qui concerne la conception que l'exécution. Il n'est dès lors pas surprenant que la valeur par défaut de l'étanchéité à l'air du bâtiment lors de la détermination du niveau E dans le cadre de la réglementation PEB en Flandre ait été fixée à 12 m³/h.m², ce qui constitue une valeur relativement défavorable.

© CSTC

Fig. 1 Raccord entre les lés d'une barrière d'étanchéité à l'air pourvu d'une bande adhésive à double face.

Pour aborder la problématique de l'étanchéité à l'air de manière pratique, il est utile de distinguer l'étanchéité à l'air de base, qui requiert entre autres un bon choix de la sous-toiture et du pare-vapeur, et l'étanchéité à l'air de haute qualité, qui est indispensable :

- s'il existe un risque important de problèmes d'humidité en raison d'un climat intérieur humide et/ou de la présence d'une sous-toiture relativement étanche à la vapeur ;
- si un système de ventilation mécanique avec récupérateur de chaleur est utilisé ;
- si on désire limiter la consommation énergétique du bâtiment de manière drastique (p. ex. dans des maisons 'passives').

Quels sont les principes de conception et d'exécution qui permettent d'atteindre le niveau d'étanchéité souhaité?

Principes de conception et d'exécution

Le volume protégé du bâtiment devrait être enveloppé, de manière continue, par une couche étanche à l'air. Il est donc important de bien contrôler les interruptions ponctuelles et répétitives de la barrière d'étanchéité de la toiture, telles que :

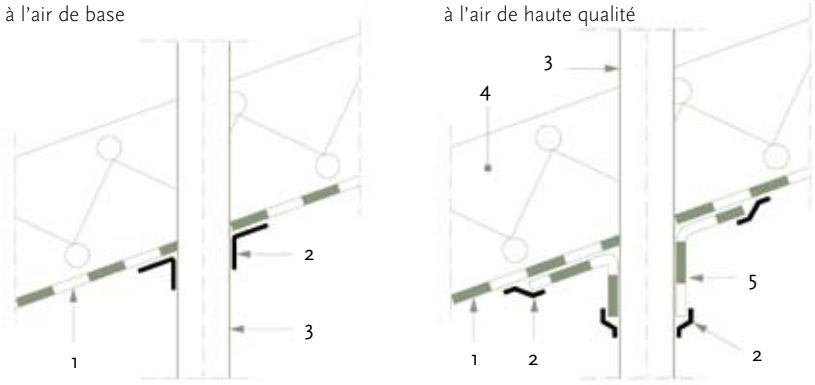
1. Le raccord entre les lés ou panneaux de la barrière d'étanchéité à l'air (p. ex. perforations de la barrière d'étanchéité à l'air par les gîtes, raccord entre la barrière d'étanchéité à l'air et la panne faîtière)

Suivez les indications du fabricant et utilisez des produits durables. Le chevauchement doit s'élever à au moins 50 mm. Les solutions les plus courantes sont :

Fig. 5 : Passage de conduits :

Fig. 5A : Passage de conduits : solution possible afin de garantir une étanchéité à l'air de base

Fig. 5B : Passage de conduits : solution possible afin de garantir une étanchéité à l'air de haute qualité



1. Barrière d'étanchéité à l'air
2. Bande adhésive à simple face
3. Canalisation
4. Isolation
5. Manchon

- la bande adhésive à simple ou double face (fig. 1) ;
- l'obturation à l'aide de mastic, complété d'une latte de serrage si nécessaire.

Pour un niveau d'étanchéité à l'air de haute qualité, il est recommandé de réaliser la pose sur un support rigide et continu (panneau, p. ex.).

2. Les fuites ponctuelles et linéaires répétitives

Lorsque l'isolation est apposée dans l'épaisseur des chevrons, la barrière d'étanchéité à l'air et à la vapeur peut s'en trouver interrompue en divers endroits (au droit du pied de versant, des raccords avec ou entre des murs intérieurs, du pignon, des pannes, de la panne faîtière,...). La figure 2 illustre une des solutions possibles pour l'obturation correcte du raccord entre le versant et le pignon. Pour une étanchéité à l'air de base, le raccord peut être recouvert d'une bande adhésive à simple face (fig. 2A). Pour une étanchéité à l'air de haute qualité vous pouvez obturer le raccord au mastic et utiliser une latte de serrage (fig. 2B).

Pour une étanchéité à l'air performante au droit du faîte ou des pannes, vous pouvez disposer, durant la mise en oeuvre de la charpente, une feuille de PE entre la panne faîtière et les chevrons et entre les pannes et les chevrons (fig. 3), et la raccorder ensuite à la barrière d'étanchéité à l'air du versant.

Une bonne coordination entre les différents entrepreneurs est indispensable afin de garantir une étanchéité à l'air de qualité. Il importe également d'utiliser les meilleurs matériaux et techniques de construction disponibles.

3. Les perforations de la barrière d'étanchéité à l'air (p. ex. au niveau des différents conduits)

L'intégration d'un tuyau d'évacuation des fumées et de conduits de ventilation dans la toiture, ou l'installation de spots intégrés et autres, conduiront inévitablement à une perforation de la barrière d'étanchéité à l'air. Ces fuites peuvent être limitées à un minimum ou évitées en rassemblant les conduits ou en prévoyant un passage pour les canalisations le long de la partie intérieure de la barrière d'étanchéité à l'air (fig. 4).

Afin d'assurer une étanchéité à l'air de base, les perforations sont obturées avec une bande adhésive souple compatible avec la membrane utilisée (fig. 5A). Pour garantir une étanchéité à l'air de haute qualité, il est par contre recommandé d'employer des manchons préfabriqués de dimensions adéquates (fig. 5B).

Conclusion

L'effort à réaliser en vue d'une construction étanche à l'air devient progressivement un must. Cette évolution nécessite toutefois un changement profond de mentalité de la part des concepteurs et des exécutants. Compte tenu du surcoût qui y est associé, les techniques permettant d'obtenir une étanchéité à l'air de haute qualité ne sont actuellement pas appliquées de façon générale. C'est pourquoi il peut s'avérer utile d'opérer une distinction entre différents niveaux d'étanchéité à l'air et de chercher à atteindre au moins un niveau de base pour tous les projets de construction neuve.

© Ce texte est une version abrégée de l'article 'Structures légères: comment les rendre étanches à l'air?', publiée dans le CSTC-Contact – N° 15 – septembre 2007 - pp. 11-12.

Infos

www.cstc.be

© pro clima, isoproc

Raccord avec bande adhésive.

© pro clima, isoproc

Raccord au mastic.