

Le contreventement des MOB

Une Maison à Ossature Bois est constituée d'un ensemble de montants et de traverses en bois de petites sections, peu espacés, qui forment un cadre, soit l'ossature. On dispose entre les montants et les lisses un isolant qui permet d'offrir d'excellentes performances thermiques et acoustiques. La stabilité de la structure est assurée soit par un voile travaillant, soit, le plus souvent, par des panneaux à base de bois, le contreventement. La mise en œuvre d'isolant fibreux en laine minérale, fibres de bois, ouate de cellulose... implique d'une part de fixer sur le contreventement un film pare-pluie, imperméable à l'eau mais perméable à la vapeur d'eau, et, côté intérieur, un film pare-vapeur pour empêcher la migration de la vapeur d'eau dans l'isolant. Le mur ainsi constitué reçoit ensuite un revêtement intérieur (plaque de plâtre, lambris...) et un revêtement extérieur (bardage bois, panneaux, pierre, brique, enduit...). De cette construction, il ressort que le contreventement, appelé aussi voile travaillant, offre différentes alternatives en fonction de sa nature.

À DÉCOUVRIR

Élément secondaire mais essentiel de la construction d'une Maison à Ossature Bois (MOB), le contreventement s'effectue avec des panneaux de différentes natures aux qualités diverses. Il peut ainsi remplir d'autres fonctions, Document Technique d'Application à l'appui.



Le principe de base

Le contreventement est principalement un panneau dérivé du bois fixé sur les montants de l'ossature, à l'aide de vis, de pointes ou d'agrafes. Sa fonction essentielle est de reprendre les efforts horizontaux dus au vent et aux séismes et appliqués en tête des cadres de l'ossature bois, et de transmettre ces efforts aux ouvrages de soubassement. Les principaux panneaux utilisés sont des panneaux travaillant en milieu humide de qualité OSB 3, voire OSB 4 (9 et 12 mm d'épaisseur minimum), de contreplaqué CTB-X (8 mm d'épaisseur minimum) ou de particules P5 ou CTB-H

(12 mm d'épaisseur minimum). Si le contreventement est généralement placé côté extérieur de l'ossature, il peut l'être aussi à l'intérieur.

- **Placé du côté intérieur du mur**, le contreventement doit être protégé de l'incendie par un matériau incombustible (A2, MO ou M1), type plaque de plâtre ou similaire.
- **Placé du côté extérieur du mur**, le contreventement est protégé des agressions extérieures par un pare-pluie et/ou par un habillage (bardage bois, parement pierre, brique, ardoise, crépis hydraulique sur treillis...).

Les panneaux en gypse-cellulose

Composés d'un mélange de gypse (80 %) et de fibres de cellulose issues du recyclage du papier (20 %), compressés à très haute pression, certains panneaux, utilisés pour la construction de cloisons, possèdent un DTA (2-09-1373) et participent comme voile de contreventement en intérieur et/ou en extérieur.

- **Côté intérieur**, après la pose de l'isolant et d'un pare-vapeur, les plaques sont vissées sur l'ossature. Elles assurent le contreventement et la finition, ce qui compense leur coût plus élevé que celui des panneaux de contreventement en bois. Incombustibles (A2), ces plaques n'émettent pas de COV et la technique des joints collés assure une bonne étanchéité à l'air.
- **En contreventement extérieur**, les plaques exigent la pose d'un pare-pluie avant la fixation du bardage. Cette solution est plus onéreuse que les autres, et il faut bien sûr réaliser la cloison intérieure.



- **Posés à l'intérieur**, ils n'émettent pas de COV et possèdent des performances acoustiques élevées (isolation et absorption).
- **En contreventement extérieur**, ils ne nécessitent pas de pare-pluie, excepté pour les murs de grande hauteur. Ils peuvent être revêtus directement de peinture, de revêtements épais ou semi-épais, de bardage.

Les panneaux en bois-ciment

Composés de particules de bois (28 %) liées à du ciment (60 %), d'eau (9 %) et d'adjuvant (3 %), certains panneaux bois-ciment peuvent être utilisés en tant que voile de contreventement intérieur ou extérieur (DTA 2/05-1132) grâce à leur haute résistance mécanique. Robustes, ininflammables (classement B), ils sont insensibles à l'humidité, aux champignons, aux insectes et aux variations climatiques. Imperméables à l'eau, tout en étant perméables à la vapeur d'eau, ils permettent de réaliser un mur perspirant.

Les panneaux de fibres de bois

Certains panneaux de fibres de bois obtenus par un procédé à sec avec adjonction d'un faible taux de liant exempt de formaldéhyde, et possédant un DTA, s'emploient en contreventement intérieur ou extérieur. D'une épaisseur de 16 mm, ils constituent un mur perspirant et apportent un complément d'isolation thermique et acoustique.

Une même mise en œuvre

Quel que soit le contreventement, la mise en œuvre doit être conforme au DTU 31.2. Il se fixe par agrafage, vissage ou clouage sur le pourtour et sur les montants et les traverses de l'ossature (pénétration dans le bois de 35 mm au moins). L'espacement entre fixations est au plus de 150 mm sur le pourtour et de 300 mm sur les montants intermédiaires (pour augmenter la résistance, il peut être réduit jusqu'à 50 mm).

Définitions

- **Le film pare-pluie** est une feuille étanche à l'eau et perméable à la vapeur d'eau, type HPV, disposée sur la face extérieure des murs, en matériau non tissé et imprégné de papiers ou de feutres bituminés de faible épaisseur. Il doit avoir une perméance à la vapeur d'eau $> 0,5 \text{ g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$.
- **Le film pare-vapeur** est un matériau étanche, feuille ou plaque, disposé sur la face intérieure des murs pour limiter ou pour supprimer les migrations de vapeur d'eau de l'intérieur de la maison vers l'ossature (dans l'isolant). Il peut contribuer à l'étanchéité à l'air de la paroi. Le film doit avoir une perméance $< 0,005 \text{ g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$, comme par exemple les films plastiques en polyéthylène ou en polypropylène d'épaisseur $> 100 \mu$.

- **La perméabilité à la vapeur d'eau**, c'est la quantité de vapeur d'eau qui traverse en 1 heure 1 m^2 de matériau sur un 1 m d'épaisseur pour une différence de pression partielle de 1 mm.Hg entre les deux faces. Elle s'exprime en $\text{g} \cdot \text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$.
- **La perméance**, c'est la quantité de vapeur d'eau qui traverse en 1 heure 1 m^2 de matériau pour une différence de pression partielle de 1 mm.Hg entre les deux faces. La perméance des différents matériaux qui constituent une paroi doit être dégressive de l'intérieur, où elle doit être faible, vers l'extérieur où elle doit être très forte. Il est conseillé de respecter un écart d'un facteur 5 entre extérieur et intérieur. Elle s'exprime en $\text{g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{mmHg}$.

