

Limiter l'impact environnemental des façades avec bardage en bois

Face aux enjeux écologiques actuels, il est important de réduire l'impact environnemental des différents composants de façade. Pour les bardages en bois, il s'agit de sélectionner des essences durables dans le temps, produites localement et avec une géométrie optimisée, de limiter au maximum le nombre de remplacements non indispensables et de procéder à une analyse globale de l'impact relatif à l'isolation et à la structure du bardage.

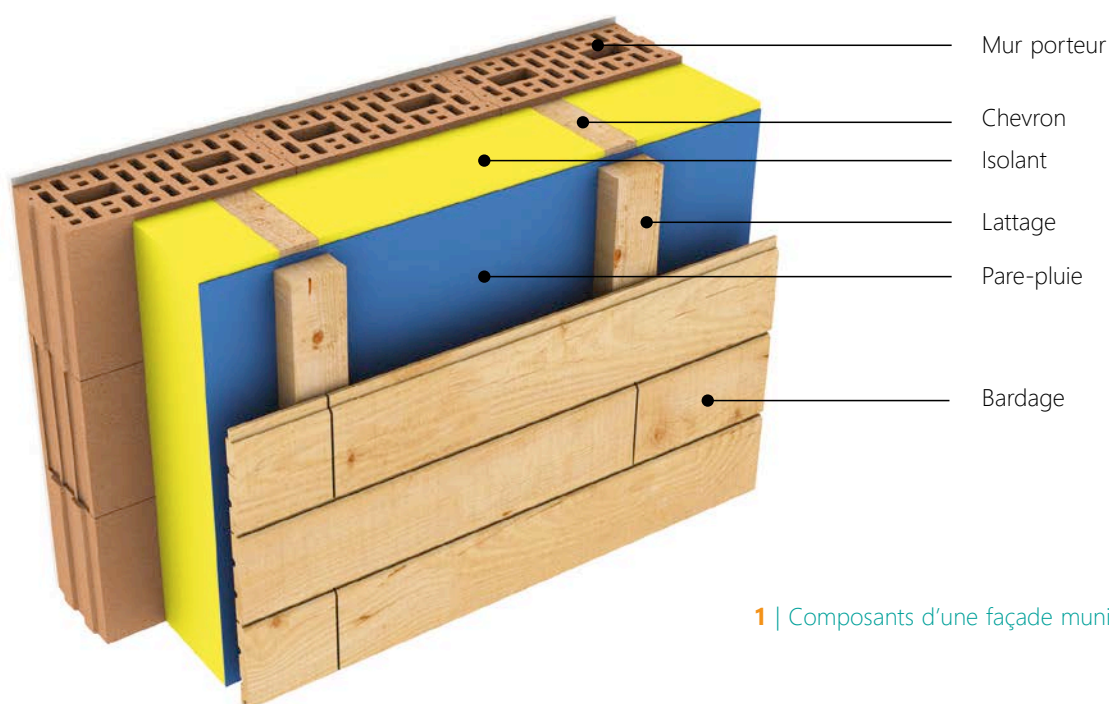
*E. Douguet, ir.-arch., chercheur, laboratoire 'Performance environnementale', CSTC
Article rédigé dans le cadre d'un projet interne du CSTC dédié à l'impact environnemental des façades avec bardage en bois.*

Analyse du cycle de vie

L'impact environnemental d'un complexe façade peut être étudié en effectuant une **analyse du cycle de vie (ACV)**. Cette méthode prend en compte le cycle de vie complet des divers éléments de la façade, depuis l'extraction et la transformation des matières premières jusqu'au traitement

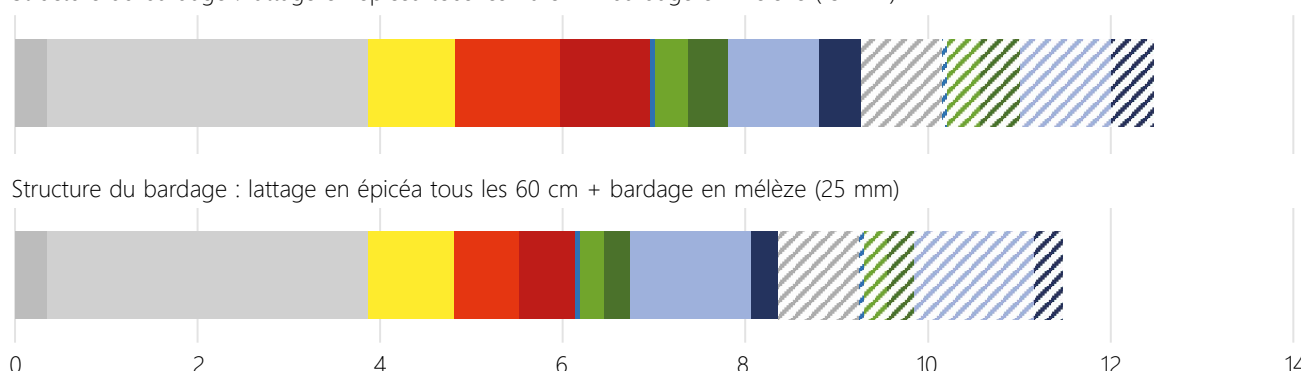
des déchets résultant de la démolition de l'ouvrage en fin de vie, sans oublier le transport et les éventuels remplacements.

Nous avons soumis à cette analyse diverses compositions de façades, telles que celle illustrée à la figure 1. Elles ont été définies conformément aux prescriptions de la **NIT 243** consacrée aux revêtements de façade en bois. Chacune



1 | Composants d'une façade munie d'un bardage en bois.

Structure du bardage : lattage en épicéa tous les 40 cm + bardage en mélèze (19 mm)



- Finition intérieure : plâtre + peinture
- Mur porteur : briques
- Isolant : laine de roche (15 cm, 40 kg/m³)
- Structure du bardage : chevron en épicéa imprégné
- Fixations métalliques de la structure porteuse
- Pare-pluie
- Sous-structure du bardage : lattage en mélèze non imprégné
- Fixations métalliques de la sous-structure
- Bardage : mélèze non imprégné rainuré-languetté
- Fixations en acier inoxydable du bardage

2 | Impact environnemental de deux bardages en bois de différentes épaisseurs exprimé en euros selon la méthode MMG 2014 (déc. 2017, v1.05) (les parties hachurées indiquent l'impact environnemental dû aux éventuels remplacements).

représente 1 m² de mur extérieur avec une transmission thermique de 0,24 W/m²K. La figure 2 ci-dessus illustre l'impact environnemental de deux des multiples compositions étudiées sur une **période d'analyse de 60 ans**. Les résultats sont exprimés en coût environnemental, c'est-à-dire le coût social permettant d'éviter ou de compenser une série de problèmes environnementaux, tels que le changement climatique ou l'appauvrissement de la couche d'ozone (voir aussi [Les Dossiers du CSTC 2018/2.2](#)).

Mise en œuvre du bardage

La **mise en œuvre** (rainurée-languettée, à claire-voie, ...) et la **géométrie des lattes du bardage** peuvent grandement influencer l'impact environnemental. D'une part, elles modifient la quantité de bois utilisée par m² ainsi que le nombre et la taille des fixations à mettre en œuvre. Par exemple, plus les lattes seront épaisses, plus les fixations seront longues. D'autre part, la géométrie des lattes peut avoir un impact sur la structure du bardage. En effet, pour un bardage peu épais réalisé à partir d'un bois moins stable, il s'avère nécessaire de prévoir un élément structurel tous les 40 cm au lieu de tous les 60 cm. Le graphique ci-dessus montre que la réduction de l'impact obtenue en diminuant l'épaisseur du bardage est annulée par l'augmentation du nombre de chevrons.

L'essence de bois

L'impact environnemental dû à l'extraction, au sciage et au séchage peut varier fortement en fonction du type de bois, notamment selon que ce dernier soit tendre ou dur. Toutefois, il faut également tenir compte de l'impact lié

au traitement de préservation appliqué sur les bois insuffisamment durables. Quant au mode d'acheminement et à la distance à parcourir, les transports par camion sont à limiter au maximum.

Par ailleurs, toutes les essences de bois n'ont pas la même durée de vie. Certaines d'entre elles, telles que l'épicéa, le cèdre ou le mélèze, devront être remplacées au cours de la période d'analyse de 60 ans. Ces **remplacements** (représentés par les hachures dans le graphique) peuvent influencer considérablement l'impact total de l'ouvrage (jusqu'à le doubler dans certains cas). Pour ne donner qu'un exemple, si la sous-structure d'un bardage est moins durable que le bardage lui-même, les deux éléments devront être remplacés simultanément alors que le bardage est encore viable. Il est par conséquent essentiel de choisir des matériaux dont la durabilité permet de limiter au maximum les remplacements.

Isolation et structure du complexe

La **compatibilité** entre les isolants (laine de roche, PUR, ...) et les structures (vis à distance, chevrons en bois, ...) requiert une attention particulière. Les dimensions de la structure doivent être adaptées à l'épaisseur de l'isolation mise en œuvre. Ainsi, pour deux parois équivalentes sur le plan thermique, la structure à prévoir pour l'isolant avec la valeur λ la plus faible est plus fine que celle pour l'isolant avec la valeur λ la plus élevée. Le même principe vaut pour les fixations, puisque leurs dimensions dépendent de l'épaisseur de la structure.

Il est donc primordial de considérer l'impact environnemental de la composition de façade complète et non de chaque matériau distinct. ◆