



Des façades vertes pour réduire la gêne acoustique à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

Les éléments de construction écologiques tels que toitures, parois ou écrans sont de plus en plus fréquents dans les stratégies de développement urbain durable. Ils contribuent entre autres à accroître la qualité de l'air, à limiter le réchauffement climatique, à créer des réserves d'eau supplémentaires et à développer la biodiversité de nos villes. Ils peuvent aussi être utilisés pour réduire la gêne acoustique à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

L. De Geetere, dr. ir., chef de la division 'Acoustique, façades et menuiserie', CSTC

Comment les façades vertes absorbent-elles le bruit ?

Il convient de distinguer deux types de végétation pour les façades et les écrans végétalisés (voir [Les Dossiers du CSTC 2016/2.6](#)) :

- **la végétation enracinée dans le sol**, où les plantes poussent en pleine terre au pied de la façade
- **la végétation ancrée dans la façade**, où les plantes prennent racine dans un substrat fixé à la façade ou à l'écran.

Etant donné que les substrats utilisés ont toujours une **structure poreuse** (terreau, sphaigne, laine minérale, granulés de lave ou matière textile, par exemple), ils atténuent de manière efficace les ondes sonores. Par ailleurs, il arrive

également que les plantes elles-mêmes soient poreuses – c'est le cas de certains types de mousses ou de certains réseaux de racines denses – ou que le système de fixation soit constitué d'un matériau poreux, tel que le géotextile. Plus les ondes sonores entrent en contact avec ces matériaux, plus elles sont absorbées. Notons qu'une couverture végétalisée ou un (géo)textile peut généralement être considéré comme acoustiquement transparent et n'entrave donc pas l'accessibilité des ondes au substrat.

Le pouvoir absorbant du substrat est principalement déterminé par :

- son **épaisseur**. Plus il est épais, plus le substrat absorbe les ondes sonores, et en particulier les sons de basse fréquence, tels que ceux du trafic urbain lent
- sa **porosité**. Il faut veiller à ce que le substrat soit le

1 | Détermination *in situ* de l'absorption acoustique d'une façade verte.



A



B



C



2 | Mise en œuvre de façades vertes dans une rue 'canyon' (A) ainsi sur des bâtiments donnant sur une cour intérieure (B) ou sur un espace ouvert urbain (C).

moins compact possible, de manière à ce qu'il conserve le maximum de sa porosité

- son **taux d'humidité**. Un substrat complètement gorgé d'eau absorbe beaucoup moins de sons qu'un substrat sec.

L'épaisseur et la densité de la couverture végétalisée, l'épaisseur et la taille des feuilles ainsi que le taux de recouvrement de la façade influencent très peu les performances acoustiques.

Façades vertes et écrans antibruit

Quelques essais effectués par le CSTC (voir figure 1) ont révélé que la réflexion des ondes acoustiques sur la végétation ancrée dans la façade ou les écrans antibruit pouvait entraîner une réduction sonore de **5 dB ou plus**. Les écrans antibruit répondent ainsi aux exigences minimales d'absorption *in situ* imposées au trafic routier en Belgique.

En ville, les systèmes ancrés dans les façades permettent également d'atténuer quelque peu le bruit extérieur (voir figure 2). Par rapport aux résultats obtenus avec des façades non végétalisées, la réduction peut avoisiner **2 à 3 dB** dans les rues 'canyons' (A), **4 dB** dans les cours intérieures (B) et **3 dB** dans les espaces ouverts urbains (C). Toutefois, en raison de limitations pratiques liées à l'épaisseur du substrat, cette réduction est maximale dans les fréquences élevées. C'est la raison pour laquelle elle est à peine perceptible en cas de trafic urbain lent.


La végétation enracinée dans le sol (lierre, par exemple) et poussant le long de matériaux durs (brique ou béton) présente, quant à elle, un pouvoir d'absorption acoustique restreint.

Des parois vertes à l'intérieur des bâtiments

Les parois végétalisées sont de plus en plus présentes à l'intérieur des bâtiments également, en particulier dans les locaux de grandes dimensions où l'on souhaite limiter le

temps de réverbération et réduire les nuisances sonores, comme les atriums et les bureaux paysagers (voir figure 3).

Cette fois encore, des mesures effectuées par le CSTC ont révélé que ces parois pouvaient s'avérer très efficaces, et ce du fait de leurs substrats poreux. Ainsi, en absorbant environ 70 % de l'énergie sonore, elles peuvent rendre le local moins bruyant. Par conséquent, sur le plan de la capacité d'absorption, ces parois sont très comparables aux plafonds constitués de plaques de plâtre perforées et de laine minérale.

Il est possible d'encore réduire le bruit en plaçant les parois vertes au centre du local, car les ondes sonores seront alors absorbées à la fois à l'avant et à l'arrière de la paroi. 

Cet article a été rédigé dans le cadre du projet VIS 'Groen Bouwen' subsidié par VLAIO, et de la Guidance technologique 'Construction Technology Sustainable Building Innovation' (C-Tech) subsidiée par Innoviris.

3 | Détermination *in situ* de l'absorption acoustique d'une paroi verte dans un bureau.

