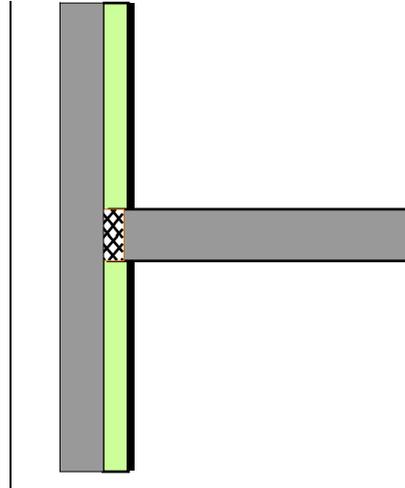


Conséquences acoustiques d'une isolation thermique par l'intérieur avec rupture de pont thermique

Pour limiter la transmission de chaleur d'un mur ou d'un plancher d'un local chauffé vers la façade puis vers l'extérieur, on crée une rupture de pont thermique en plaçant un isolant thermique entre la façade et le mur ou le plancher.

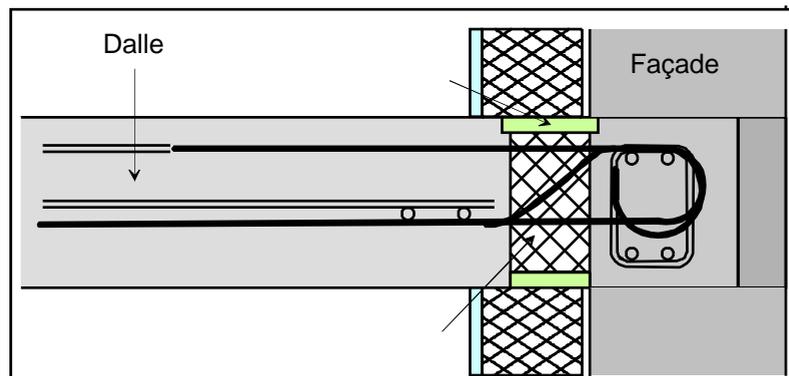
Si les rupteurs utilisés permettent de résoudre un problème thermique, encore faut-il assurer

- la stabilité de l'ouvrage : Les planchers ne peuvent pas s'appuyer sur le parements des doublages thermiques des façades et la façade, elle-même, ne peut pas rester libre sur toute sa hauteur. Il faut donc assurer des liaisons entre ces deux éléments.
- La protection vis-à-vis des risques de propagation d'incendie d'un étage à l'autre
- L'isolation acoustique entre les pièces adossées à la façade : maîtrise des transmissions latérales entre les locaux et affaiblissement du plancher au droit du rupteur.



Comment les industriels qui proposent des rupteurs arrivent-ils à répondre à ces trois points ?

Nous prendrons l'exemple du rupteur proposé par la société Schöck, dont le principe est donné ci-dessous.



La stabilité de l'ouvrage est assurée par des « épingles » en acier inoxydable réparties régulièrement sur toute la longueur de la façade. Ces épingles relient la dalle de plancher au chaînage de la façade.

La protection contre l'incendie est ou bien traitée par l'isolant thermique de l'insert – utilisation de laine de roche-, ou bien par la mise en place en surface et en sous-face de cet isolant de plaques silicocalcaires.

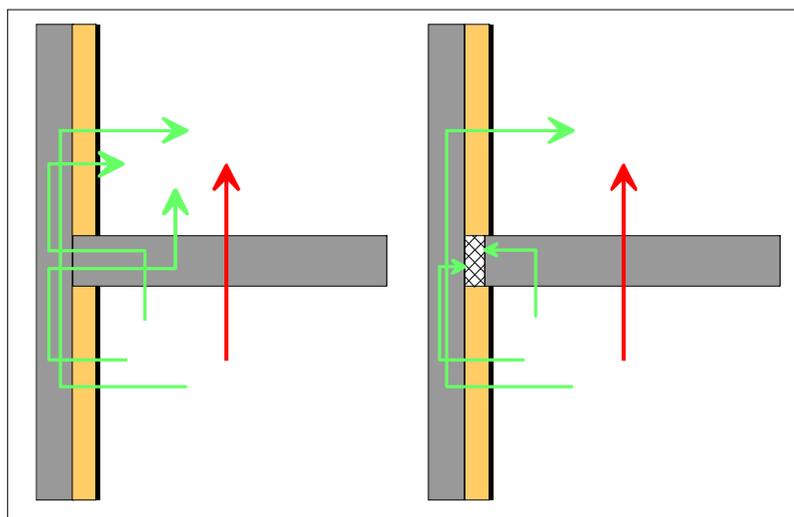
La perte de performance acoustique du plancher au droit du rupteur est partiellement compensée par l'isolant thermique de la façade, si celui-ci est d'épaisseur plus importante que la largeur de l'insert.

Par contre, il reste à examiner le problème de transmissions acoustiques latérales entre les locaux séparés par les planchers ou les murs équipés d'inserts.

A priori, on pourrait penser que le défaut de liaison ferme entre la paroi de séparation des locaux et la façade est favorable à l'acoustique. Nous allons voir qu'il n'en est rien.

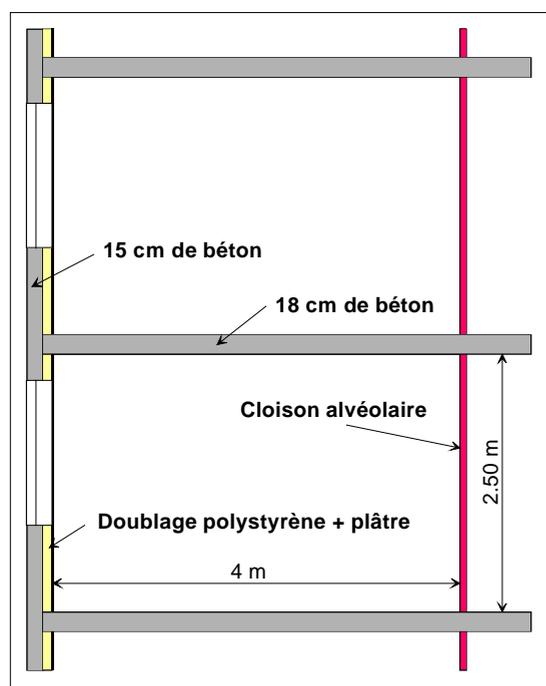
Pour cela, comparons les transmissions latérales entre deux locaux lorsque la façade est liée rigidement à la paroi de séparation et lorsqu'on a mis en place les rupteurs de ponts thermiques.

Rappelons que dans le local d'émission toutes les parois sont mises en vibration lorsque la source de bruit fonctionne. Lorsque deux parois lourdes sont liées rigidement, la vibration de l'une se transmet partiellement à l'autre qui offre cependant une certaine résistance à cette transmission. D'où les trois voies de transmissions latérales à la jonction entre deux parois lourdes liées l'une à l'autre.



Lorsqu'on place un rupteur de pont thermique entre la paroi intérieure et la façade, les deux parois lourdes ne sont plus liées rigidement. Deux des transmissions latérales sont arrêtées par l'isolant thermique du rupteur. Il ne subsiste alors qu'une seule voie de transmission latérale de la façade côté émission vers la façade côté réception. Cette voie n'est pas atténuée à la jonction, la paroi de séparation ne pouvant plus offrir de résistance à la transmission. De plus, cette transmission latérale traverse deux fois l'isolant thermique du complexe d'isolation appliqué sur la façade. Si ce complexe d'isolation thermique est défavorable à l'acoustique, l'unique voie de transmission latérale qui subsiste est plus importante que les trois voies du cas précédent, celui où les parois lourdes étaient liées.

L'exemple chiffré suivant donne un ordre de grandeur des transmissions latérales via la façade, avec et sans rupteur (Les estimations ont été réalisées à l'aide du logiciel ACOUBAT).



Lorsque les planchers sont liés à la façade, l'isolement acoustique standardisé entre les deux pièces superposées est estimé à 53 dB, et les trois voies de transmission latérales via la façade correspondent à un isolement acoustique de 57.4 dB.

Lorsqu'on insert un rupteur de pont thermique entre les planchers et la façade, l'isolement acoustique via la façade dû à la seule voie de transmission qui subsiste n'est plus que de 54.8 dB, soit une chute de 2.6 dB, et l'isolement acoustique standardisé entre les locaux est de 51.6 dB, arrondi à 52 dB.

Dans ce cas l'isolant thermique en façade est défavorable à l'acoustique (- 2 dB). Si, dans le cas du rupteur on remplace le complexe d'isolation thermique de la façade par un complexe « positif » en acoustique, par exemple un polystyrène élastifié, l'isolement acoustique via la façade est de 57.5 dB (même valeur que lorsque les parois étaient liées) et l'isolement acoustique global remonte à 53 dB.

En conclusion : Si on place des rupteurs de pont thermique entre les murs ou planchers et les façades, il faut utiliser des complexes d'isolation thermique de façade qui ne dégradent pas les performances acoustiques de cette façade.