

Introduction	5
Les ponts thermiques	7
• <i>Définition</i>	8
• <i>Familles</i>	8
• <i>Unités</i>	10
• <i>Calcul</i>	11
Les impacts des ponts thermiques	13
• <i>Impact énergétique</i>	13
• <i>Autres impacts</i>	14
Les ponts thermiques des liaisons (PTL)	15
• <i>Incidence du système d'isolation</i>	15
• <i>Localisation et évaluation des PTL</i>	20
• <i>Traitement des PTL</i>	29
• <i>Les rupteurs de PTL</i>	40
Les ponts thermiques intégrés (PTI)	45
• <i>Localisation et évaluation de l'impact des PTI par système constructif</i> . . .	48
• <i>Traitement des PTI</i>	69
Les ponts thermiques et la réglementation	71
Glossaire	73
Réglementation, normes et autres documents de référence . . .	77
Bibliographie	83
Index	85

Traitement des PTL

Le respect des objectifs du Grenelle en terme d'économie d'énergie dans le bâtiment, implique une série de mesures parmi lesquelles figure en premier lieu, la réduction de l'impact énergétique des ponts thermiques des liaisons. Cet impact est fonction de la valeur des ponts thermiques et du rapport entre leurs linéaires et la surface du bâtiment. Pour le réduire, il faut prévoir dès la phase de conception, un système de traitement adapté à la technique constructive et, si possible, une architecture qui optimise le rapport entre le linéaire des ponts thermiques et la surface du bâtiment.

Le traitement des ponts thermiques répond à trois objectifs :

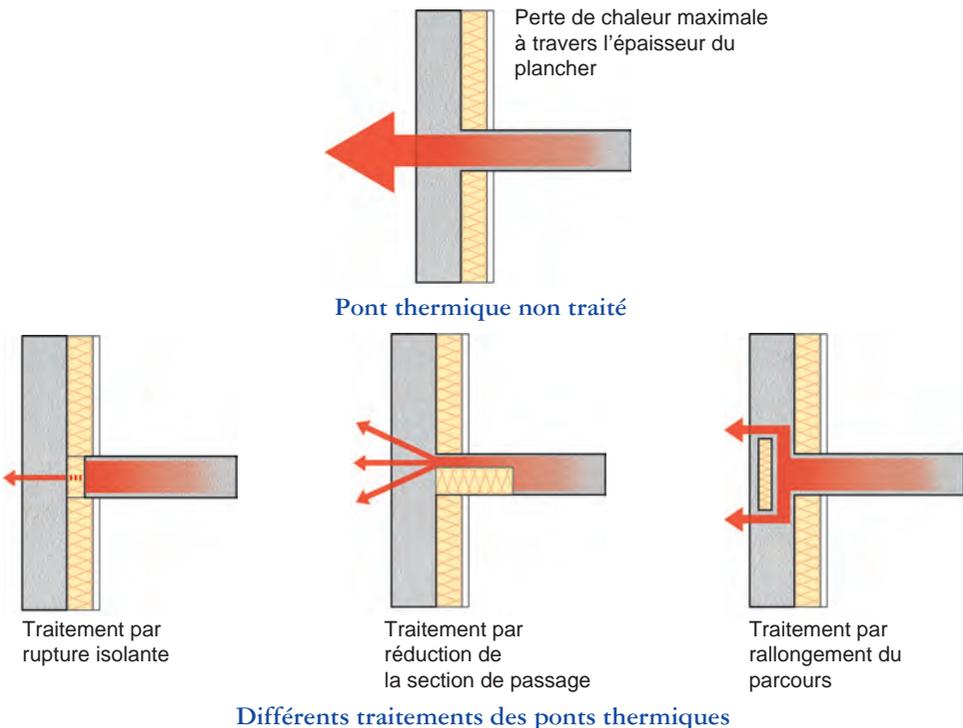
- respect des exigences réglementaires d'aujourd'hui et à venir,
- économie d'énergie et protection de l'environnement,
- élimination des risques potentiels de pathologies.

■ Principes

Il existe trois principes de traitement des ponts thermiques des liaisons. Ces principes peuvent être combinés pour une meilleure correction :

- 1 . rupture isolante placée sur le passage de la chaleur
- 2 . réduction de la section du passage de la chaleur
- 3 . rallongement du parcours de la chaleur par « chicanes isolantes ».

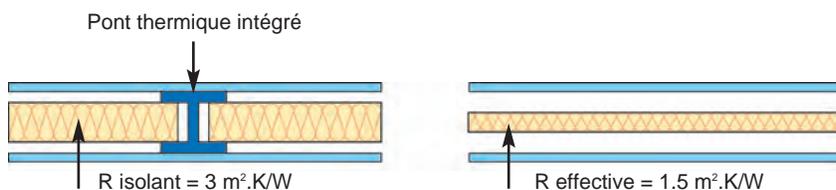
Ces trois principes sont illustrés par un pont thermique de liaison, mur / plancher d'étage courant.



Les ponts thermiques intégrés (PTI)

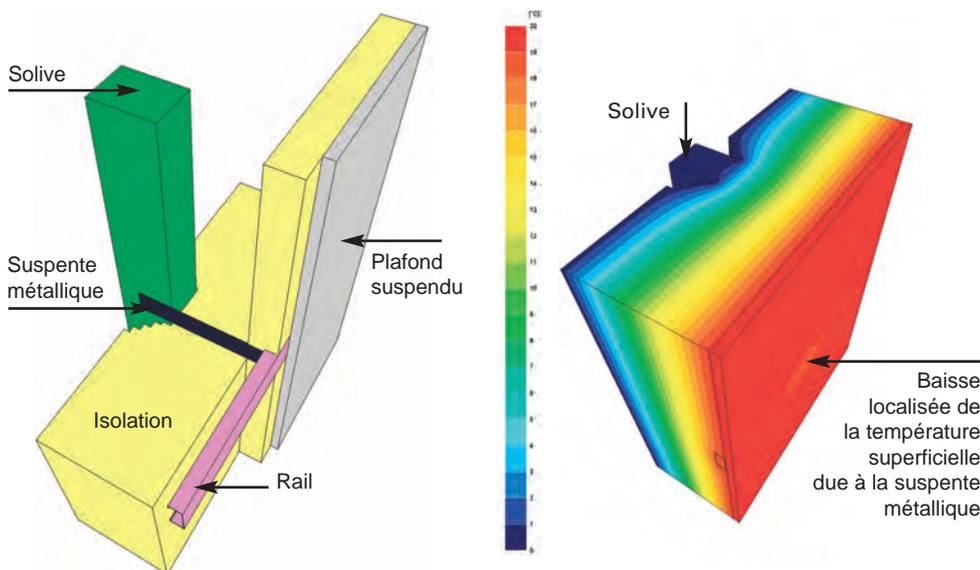
On s'intéresse ici aux ponts thermiques intégrés dus à la présence d'ossatures ou d'éléments de fixation incorporés dans les systèmes d'isolation.

Ces ponts thermiques sont présents à l'intérieur de la paroi et sont souvent invisibles une fois les travaux d'isolation terminés. Leur prise en compte nécessite la connaissance de la paroi dans ses moindres détails techniques. Dans certains cas extrêmes, ils sont susceptibles de doubler les déperditions de chaleur par la paroi.



Incidence des PTI

Ils sont également des passages privilégiés du froid à l'intérieur du bâtiment créant ainsi localement des zones plus froides sur la paroi intérieure. Ces zones attirent généralement les condensations superficielles et deviennent sources de pathologies diverses.



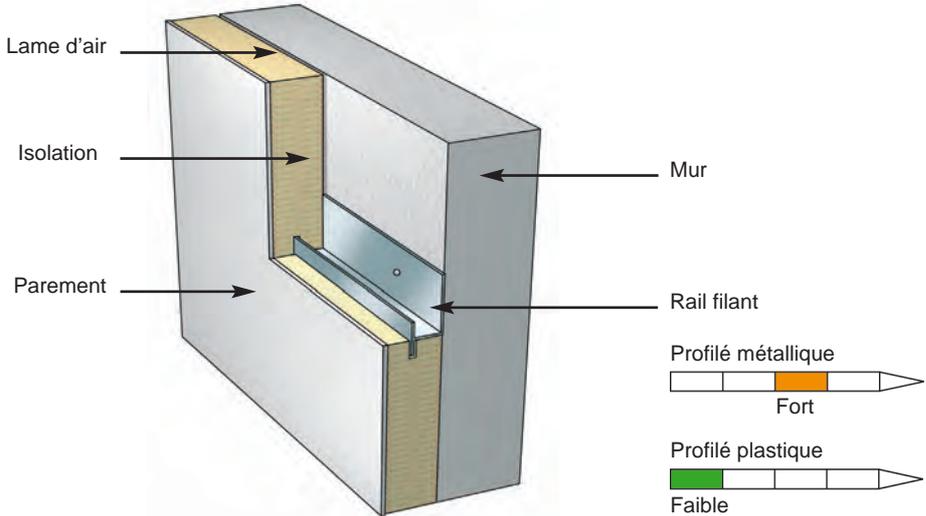
Champs de température dans un plafond suspendu

Systèmes d'enduit sur isolant

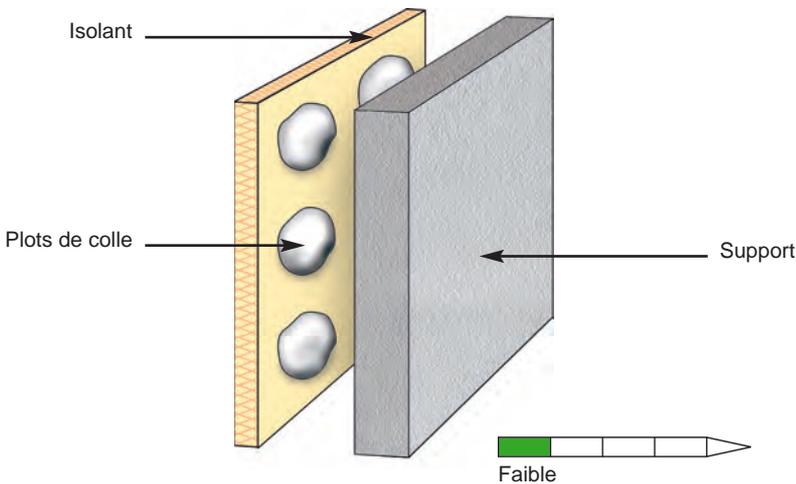
ATec et cahiers du CSTB n°3035 et n° 3316 + modificatif n° 3399

L'isolant est mis en place côté extérieur avant d'être recouvert d'un parement appliqué sur place (enduit mince ou épais). L'isolant est fixé, soit par collage direct sur le gros œuvre, soit par des fixations ponctuelles ou encore par emboîtement entre des profilés plastiques fixés au gros œuvre.

Le collage de l'isolant permet de ne pas dégrader sa résistance thermique. L'utilisation des profilés PVC pour maintenir l'isolant dans les systèmes fixés mécaniquement, réduit considérablement l'impact des ponts thermiques intégrés.



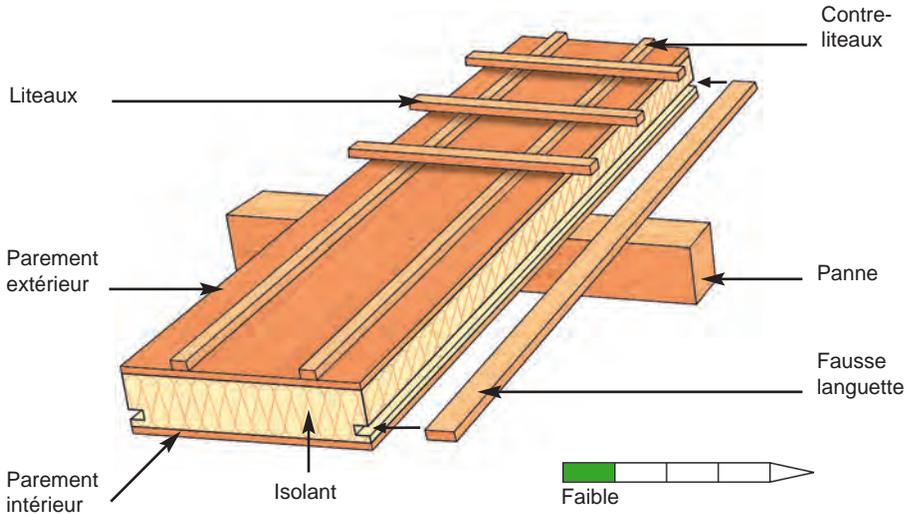
Isolant fixé sur profilés



Isolant collé par plots
(existe aussi le collage à plein et en croix)

Panneau sandwich de couverture

Les ponts thermiques intégrés sont dus aux fixations ponctuelles traversant l'isolant et servant à fixer le panneau sandwich à l'ossature bois.



**Panneau sandwich
avec rainures et fausse languette posée sur pannes**

Caisson chevronné

Les ponts thermiques intégrés sont dus aux chevrons intégrés au système et aux fixations ponctuelles traversant l'isolant et servant à fixer le caisson à la panne.

