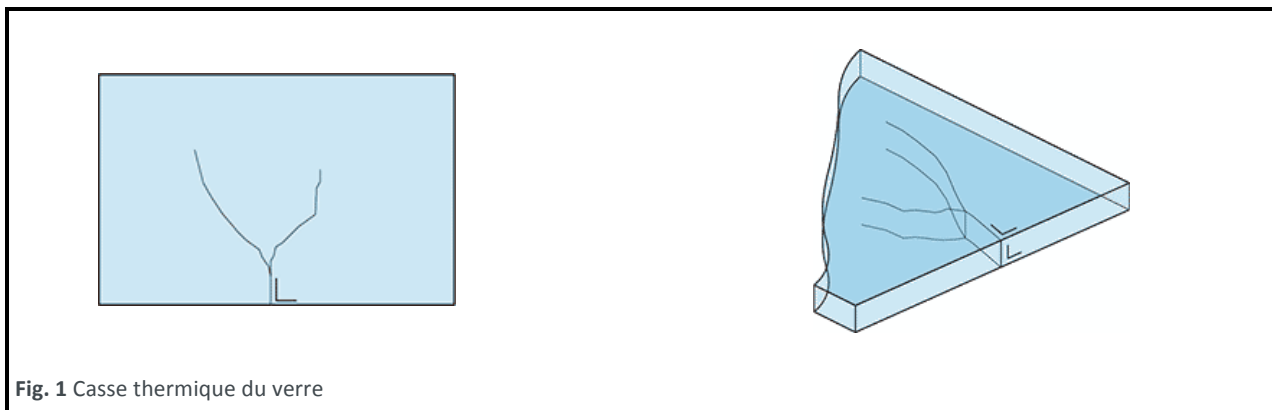


Vitrages et casse thermique

Les bris par choc thermique résultent de contraintes générées par une variation de température entre deux zones d'une même feuille de verre. Cette variation peut, par exemple, s'établir entre une partie de vitrage exposée aux rayons du soleil et une zone ombragée.

Sous l'effet de l'ensoleillement, un vitrage s'échauffe d'autant plus que son absorption énergétique est élevée. Si une partie du vitrage reste froide, elle empêche la partie chaude de se dilater librement, générant ainsi des contraintes de compression et de traction respectivement dans les parties chaude et froide du vitrage. Le verre étant moins résistant en traction qu'en compression, les contraintes de traction générées sont susceptibles de dépasser la contrainte de rupture du verre et de provoquer le bris du vitrage. C'est ce que l'on appelle une casse thermique.

L'origine de la casse apparaît au bord du vitrage (dans la zone la plus froide du cadrage) et se caractérise par un plan de rupture perpendiculaire (90°) au bord et aux deux faces du verre. La fracture peut être monofilaire ou multifilaire (voir figure 1 ci-dessous).



Facteurs de risque

Le risque de casse thermique peut être lié aux facteurs suivants :

- **Conditions climatiques** : La différence de température au sein d'un vitrage dépend directement de l'intensité du rayonnement solaire qui l'atteint (en fonction de l'orientation du vitrage, du moment de la journée, de la saison) et de la différence maximale de température entre le jour et la nuit. Les vitrages au nord présentent peu de risque de casse thermique, puisqu'ils ne sont pas exposés au soleil.
- **Caractéristiques du vitrage** : Plus le facteur d'absorption énergétique du verre est élevé, plus le vitrage s'échauffe sous l'effet de l'ensoleillement. Les verres absorbants, les verres énergétiques ou encore les verres sur lesquels un film réfléchissant est apposé s'échauffent plus que les verres clairs et sont donc davantage sujets à la casse thermique.

- **Inertie thermique du cadre** : Plus l'inertie thermique du cadre est élevée, moins la température du cadre s'adaptera rapidement aux conditions extérieures. La variation de température entre la partie visible du vitrage et la partie en contact avec le cadre (et par conséquent le risque de casse thermique) sera plus important. La couleur du cadre peut également influencer quelque peu le phénomène.
- **Environnement extérieur** : L'environnement extérieur (édifice voisin, ombres projetées par les arbres) ou le bâtiment lui-même (terrace surplombante, auvent, parure de fenêtres, vitrage posé en retrait du plan de la façade) peut soumettre le vitrage à un ombrage partiel et prolongé.
- **Environnement intérieur** : L'environnement intérieur peut accroître de manière importante les écarts de température entre les parties chaudes et froides d'un vitrage en raison, par exemple, de la présence de stores ou de tentures, d'un objet sombre tel qu'un meuble derrière le vitrage, d'autocollants ou d'affiches apposées sur le vitrage, d'un plafond situé devant le vitrage ou d'autres dispositifs d'ombrage internes, mais également de la proximité d'une source de chaleur (radiateur, convecteur) ou d'un système de ventilation propageant de l'air chaud ou froid.

En prévention

Le verre normalement résiste à ces contraintes, mais il peut arriver que pour des raisons particulières il y ait bris du verre. Dans ces cas, la qualité de fabrication du vitrage isolant ne pourrait être mise en cause. Lorsque la variation de température au sein d'un vitrage peut atteindre des valeurs supérieures à 30°C, on utilisera du verre trempé, qui résiste respectivement à des variations de température de l'ordre de 100 et 200°C. Le recours à ce type de verre pourra toutefois être généralement évité par la prise en compte de mesures simples, telles que prévoir un espace minimal de l'ordre de 40 mm entre le vitrage et les stores ou les tentures, éviter les systèmes rayonnants ou pulsants (radiateurs, convecteurs, air forcé) directement sur le vitrage et s'assurer que ceux-ci soient au moins distants de 20 cm du vitrage. L'air devrait circuler parallèlement au vitrage ou de préférence vers l'intérieur de la pièce.

Si vous avez des questions au sujet des casses thermiques, n'hésitez pas à nous contacter.