

# Inertie du bâtiment et confort d'été

Date de l'article

2/10/2019

Temps de lecture

8 min de lecture

■ INERTIE DU BÂTIMENT ET CONFORT D'ÉTÉ

Quel est le rôle de l'inertie pour le confort thermique du bâtiment ? On parle souvent de l'impact de l'inertie pour le confort d'été, c'est-à-dire pour se protéger des fortes chaleurs en intérieur. Se pose alors la question du choix de l'isolant et du rôle de sa densité. Voici les conclusions des dernières études sur l'influence de la nature de l'isolant sur le confort d'été.

## Quels sont les principaux facteurs de confort d'été ?

En matière de confort d'été, l'étude menée par l'Empa\*\* a permis d'analyser en détail les différents facteurs d'influence agissant sur la température intérieure d'un comble en été. Elle met ainsi en évidence les facteurs les plus influents sur la température intérieure d'un logement **bien isolé ( $U_p = 0,2 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$  pour les parois.**

**Les principaux facteurs agissant sur le confort d'été sont par ordre d'importance :**

1. La surventilation nocturne (Impact estimé 1 à 4,5°C)
2. Les protections solaires (Impact estimé 1 à 3,5°C)
3. Les charges internes (Apports de chaleur par les équipements, les personnes...) (Impact estimé 1 à 3°C)
4. L'inertie (masse totale) du bâtiment (Impact estimé 1 à 2,5°C)
5. La durée de la période de chaleur (Impact estimé 1 à 2°C)
6. Le revêtement des parois (Impact estimé 0 à 1,5°C)
7. La nature de l'isolant (Impact estimé 0 à 1°C)

**Pour maîtriser votre confort d'été**, les paramètres sur lesquels vous pouvez agir sont donc :

- **des protections solaires externes** (protection des surfaces vitrées et conservation de la fraîcheur intérieure),
- **une surventilation nocturne** (abaissement de la température intérieure et refroidissement de la structure du bâti),
- **une moindre utilisation de vos équipements générant de la chaleur** et bien sûr,
- **une forte performance thermique globale des parois** (y compris des parois vitrées - vitrage à contrôle solaire).

## Qu'appelle-t-on déphasage en isolation thermique ?

On entend souvent que le déphasage est important pour le confort d'été. Mais qu'en est-il exactement ? L'été, le bâtiment accumule la chaleur puis la restitue de manière diffuse à l'intérieur du bâtiment avec un décalage plus ou moins important dans le temps,

suivant l'inertie thermique de sa structure. **Plus un bâtiment a une masse élevée et donc une forte inertie, plus il a de capacité à stocker la chaleur dans les murs, les planchers, les cloisons...** et à amortir les variations de température à l'intérieur du bâtiment. C'est ainsi que les églises ou les maisons anciennes aux murs épais en pierre restent fraîches en été. A l'inverse, dans les zones froides (zone climatique H1 selon la réglementation thermique), **une trop forte inertie peut rendre le bâtiment difficile à chauffer en hiver.**

Le déphasage représente le décalage de temps entre le pic de température extérieure et le pic de température à l'intérieur du bâtiment. Il est considéré comme un atout pour le confort d'été car il retarde le transfert de chaleur (le transfert de chaleur s'effectue toujours du chaud vers le froid) aux travers des parois du bâtiment dans la journée (le plus tard possible et/ou la nuit).

---

## **A savoir !**

L'inertie thermique du bâtiment **n'entraîne qu'un décalage dans le temps** des transferts de chaleur **et non leur suppression**. Il est impossible d'empêcher les transferts de chaleur, aussi, il est primordial d'associer une isolation thermique performante aux parois du bâtiment pour freiner fortement ces transferts et limiter la consommation du logement en énergie de refroidissement. La **conception bioclimatique** du bâtiment permet également de tirer profit des apports solaires et de limiter les risques de surchauffe en été.

---

# La densité de l'isolant contribue-t-elle au confort d'été ?

Si à l'évidence l'inertie thermique du bâtiment a un rôle dans le confort d'été, on se demande si l'isolant associé à la paroi contribue également au déphasage grâce à sa densité et dans quelles proportions.

C'est précisément l'objet de l'étude sur le confort d'été, réalisée en 2008 par le laboratoire Technologie du bâtiment de l'Empa\*\* et effectuée par calcul à l'aide du programme de simulation dynamique HELIOS. **Le phénomène de déphasage a été comparé pour 5 isolants dont 3 à base de bois** (panneaux de fibres de bois et cellulose) qui disposent d'une plus forte densité que la laine de verre et la laine de roche. Notons que les isolants ont tous été choisis avec la même résistance thermique et qu'elle n'influe donc pas sur le résultat.

---

Sur le graphe ci-dessus, on constate que si l'isolant limite bien les variations de température à l'intérieur du logement par rapport au pic de température extérieure, **les températures de l'air intérieur sont très proches les unes des autres quelle que soit la nature de l'isolant** mis en oeuvre : la différence de température ne se situe qu'entre 0 et 1 ° C.

On peut donc en conclure que **la densité de l'isolant a un impact marginal sur le confort d'été.**

Pour aller plus loin :

- Lien site EMPA / [http://www.empa.ch/plugin/template/empa/3\\*/---/l=3](http://www.empa.ch/plugin/template/empa/3*/---/l=3)
- **Le confort thermique en toutes saisons**

\*\* L'Empa est une institution de recherche et de services interdisciplinaire qui se consacre à la science des matériaux et aux développements technologiques.