



Les vagues de chaleur se multipliant, nous sommes régulièrement confrontés à la problématique de la surchauffe estivale dans nos habitations. Celle-ci est-elle inévitable ? Comment faire pour que la température intérieure de nos logements reste confortable malgré des températures extérieures élevées ? Nous verrons dans cet article que, même si de nombreux paramètres influencent le risque de surchauffe, le comportement des occupants permet déjà le plus souvent de maintenir des températures intérieures confortables.

Maintenir le confort thermique en été

Des températures intérieures légèrement trop chaudes en été

Le CSTC, en collaboration avec l'UCL, a mené une enquête de satisfaction auprès de 149 propriétaires de maisons construites majoritairement entre 2008 et 2012, dont les performances énergétiques étaient supérieures aux exigences de l'époque. Le niveau de performance énergétique E_w de ces maisons était en moyenne égal à 55 et toujours infé-

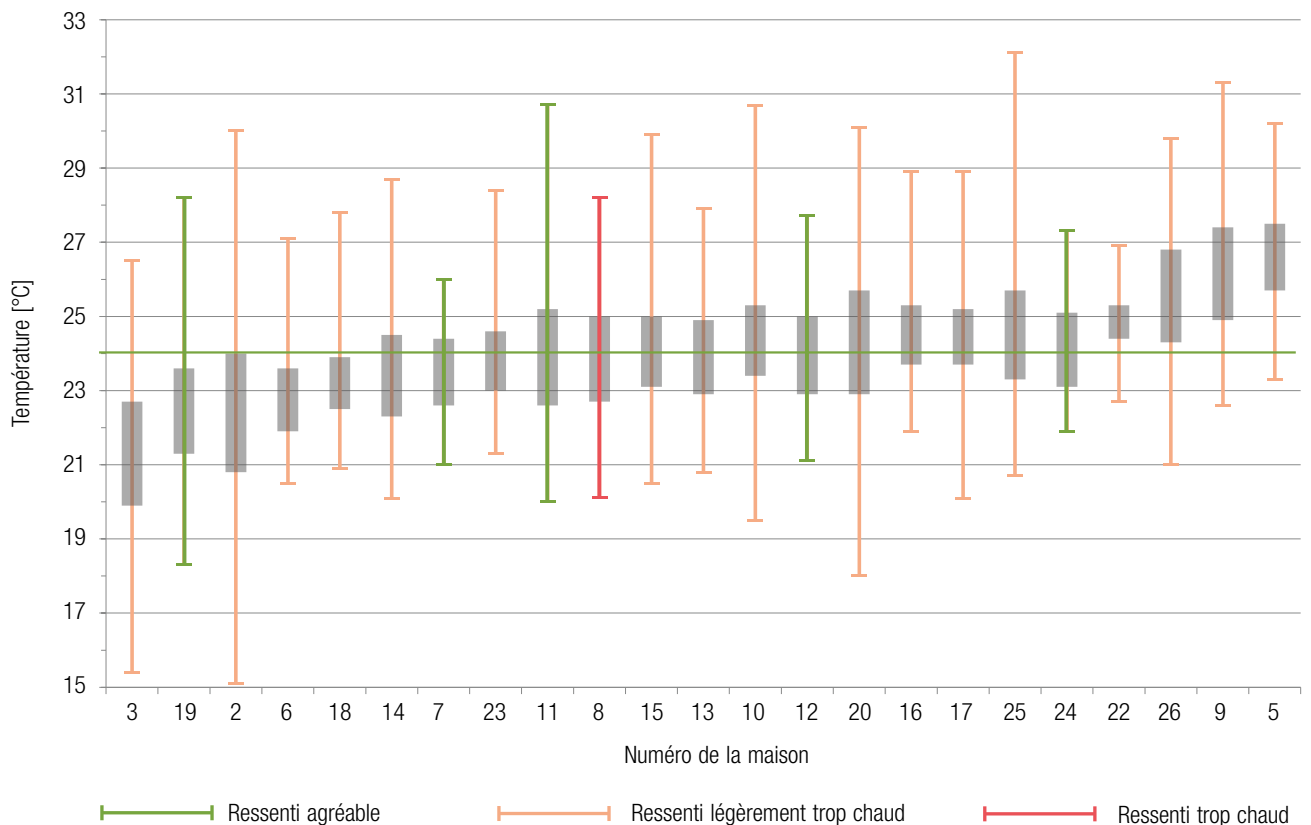
rieur ou égal à 100 (niveau d'isolation global K compris entre 13 et 43). Cet échantillon comptait par ailleurs une dizaine de maisons passives et présentait une diversité de modes constructifs (ossature en bois, maçonnerie, ...) et d'installations techniques (type de ventilation, de production de chauffage, ...).

Cette enquête a révélé l'existence d'un certain inconfort en été, et ce essentiellement dans le séjour et dans les

chambres à coucher, où plus de 60 % des propriétaires disent ressentir la température intérieure comme 'légèrement trop chaude', voire 'trop chaude'.

La sensibilité des occupants influence l'inconfort ressenti

Le climat intérieur (température, humidité relative et concentration en CO_2) a été mesuré durant une année complète



Température intérieure mesurée toutes les cinq minutes, chaque nuit du 21 juin au 22 septembre 2016.



(en 2016) dans 23 des 149 maisons ayant fait l'objet de l'enquête. Cette sélection s'est faite en conservant une diversité équivalente à celle du premier échantillon. Il est à noter qu'aucune des 23 maisons n'était équipée d'un système de climatisation.

Le graphique à la page précédente présente la température intérieure dans les 23 chambres à coucher parentales mesurées du 21 juin au 22 septembre 2016, toutes les cinq minutes et uniquement la nuit (de 22 h à 6 h).

Les températures enregistrées dans les maisons n° 8, 13 et 12 illustrent les différences de sensibilité des occupants. En effet, pour une température intérieure identique, ceux-ci peuvent la ressentir comme 'agréable', alors que d'autres la considéreront comme 'légèrement trop chaude', voire 'trop chaude'.

Une température intérieure excessive peut amoindrir la qualité du sommeil

Au Royaume-Uni, le CIBSE (*Chartered Institution of Building Services*

Exemple de l'efficacité de la ventilation intensive de nuit dans deux maisons adjacentes (voir graphique à la page précédente).

Caractéristique	Maison n° 3	Maison n° 5
Ventilation naturelle intensive de nuit	Oui	Non
Volume protégé	449 m ³	567 m ³
Niveau d'isolation global K	13	
Inertie	Structure peu massive	
Orientation principale des vitrages	Sud	
Taux de renouvellement d'air à n ₅₀	0,64 h ⁻¹	0,57 h ⁻¹
Température moyenne mesurée	21,4 °C	26,7 °C

Engineers) recommande, pour les bâtiments non équipés d'un système de climatisation, une température intérieure inférieure à 24 °C dans les chambres à coucher, limite à partir de laquelle il a été démontré que la qualité du sommeil diminuait. L'étude réalisée montre que cette limite de 24 °C est régulièrement dépassée dans la plupart des maisons.

Des mesures simples pour éviter que la température ne grimpe

Les nouvelles constructions étant mieux isolées et plus étanches à l'air, on peut supposer qu'elles sont mieux protégées contre la surchauffe. A l'inverse, certains pensent plutôt que la chaleur emmagasinée en journée aura plus de difficultés à se dissiper durant la nuit, augmentant par là le risque de surchauffe.

Une analyse plus approfondie des mesures de la température a pourtant révélé que, indépendamment du mode constructif, de l'enveloppe ou même du niveau d'isolation de ces maisons, la température intérieure mesurée est fortement influencée par certaines dispositions élémentaires qui concernent tant le concepteur et l'entrepreneur que l'occupant lui-même :

- **l'installation de protections solaires extérieures doit être prévue dès la conception.** Seuls 15 % des 149 propriétaires ont répondu que leur maison était équipée d'origine de protections solaires extérieures. Par ailleurs, seules 5 des 23 maisons étudiées sont équipées de protections,

alors que, lors de la conception, il était prévu que la moitié d'entre elles le soient

- lors de l'utilisation, les occupants doivent **veiller à limiter au maximum les gains solaires pénétrant dans la maison via les fenêtres.** En l'absence de protections solaires extérieures, des protections solaires intérieures de couleur claire permettent déjà de réduire une partie des gains solaires
- enfin, **la ventilation naturelle intensive de nuit est trop souvent négligée, malgré son efficacité démontrée** pour lutter contre la surchauffe estivale (voir tableau ci-dessus). Les maisons ne sont parfois pas équipées pour la réaliser correctement (absence de moustiquaires, risque d'intrusion au rez-de-chaussée, ...). Il arrive aussi que les propriétaires ignorent que leur installation de ventilation hygiénique ne remplace pas la nécessité d'une ventilation naturelle intensive de nuit. Informer les utilisateurs lors de la réception des travaux permet de pallier ce manque. |

V. Vanwelve, ir., chef de projet, laboratoire Lumière, CSTC

Cet article a été rédigé dans le cadre du projet MEASURE soutenu par la Wallonie DGO4.

Comment lire ce graphique ?

Prenons pour exemple la chambre de la maison n° 12. Les propriétaires y ressentent la température comme agréable (ce qui est exprimé par la couleur verte). Durant les nuits de l'été 2016, celle-ci a varié entre 21 °C et 28 °C. Pour 25 % des mesures, la température intérieure était inférieure à 23 °C, et pour 25 % d'entre elles, elle dépassait 25 °C. Cela signifie que pour 50 % des mesures, autrement dit la moitié du temps, les températures étaient comprises entre 23 et 25 °C (indiqué par le rectangle gris).