

ENERGIEINFO

Avril 2013

La plus grande étude en Europe consacrée à la consommation de chauffage dans les bâtiments résidentiels vient d'être publiée

- 1 La transition énergétique se joue dans la salle de séjour
- 2 Relation entre la répartition individualisée des frais de chauffage et la qualité énergétique des bâtiments – Synthèse de l'étude Felsmann

1

La transition énergétique se joue dans la salle de séjour

Oliver Mertens



On gaspille plus l'énergie dans les bâtiments à forte isolation thermique que dans les autres. Quand la qualité énergétique d'un bâtiment atteint de hauts niveaux de performance, la consommation d'énergie diminue certes en valeur absolue, mais la tendance au gaspillage des utilisateurs augmente de façon significative. Tel est le résultat de la plus grande étude allemande sur l'efficacité énergétique des bâtiments qui a été menée à l'échelle du pays par le célèbre Pr Clemens Felsmann. Sa conclusion : plus la performance énergétique de l'enveloppe du bâtiment est bonne, moins les occupants se préoccupent de gérer rationnellement le chauffage. C'est pourquoi le scientifique plaide en faveur d'une répartition des frais de chauffage basée sur la consommation réelle, y compris dans les bâtiments très bien isolés thermiquement. Par ailleurs, l'étude démontre le fort potentiel de réduction des émissions de CO₂ qu'entraîne l'individualisation des frais de chauffage. »

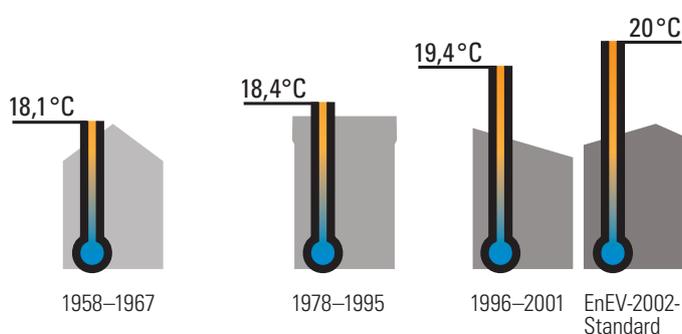
C. Felsmann a présenté la plus grande étude allemande jamais réalisée sur les « effets de l'individualisation des frais de chauffage en relation avec la qualité énergétique du bâtiment ». Le professeur en génie énergétique du bâtiment et approvisionnement en chaleur enseigne à l'Institut de génie climatique (Institut für Energietechnik) de l'Université technique de Dresde (Technische Universität). L'Institut jouit d'une excellente réputation et travaille souvent pour le gouvernement fédéral. Le groupe de travail pour la répartition des frais de chauffage et de l'eau (Arbeitsgemeinschaft Heiz- und Wasserkostenverteilung e.V.) « Arge Heiwako » a mis à la disposition de C. Felsmann des données anonymisées provenant de 3,3 millions de logements. L'Allemagne compte au total 18 millions de logements en immeubles collectifs.

**DE FAIBLES COÛTS À
ENGAGER POUR RÉDUIRE LES
ÉMISSIONS DE CO₂**

L'étude confirme que l'individualisation des frais de chauffage génère un fort potentiel de réduction des émissions de CO₂. Depuis l'introduction de l'obligation de répartir les frais de chauffage en fonction de la consommation en 1981, le volume de CO₂ non rejeté dans l'atmosphère grâce à cette mesure atteint près de 350 millions de tonnes. La plupart des mesures d'efficacité énergétique destinées à éviter les émissions de CO₂ ont un coût. La répartition des frais de chauffage basée sur la consommation réelle permet, quant à elle, de réaliser des économies que l'on peut estimer à près de 200 euros par tonne de CO₂ non rejetée dans l'atmosphère. « Aucune autre mesure comparable dans le principe à la répartition des frais de chauffage basée sur la consommation réelle ne présente des coûts de réduction des émissions de CO₂ aussi faibles », déclare C. Felsmann. D'après ses calculs, l'individualisation des frais de chauffage est plus efficace que l'obligation d'utilisation des ampoules basse consommation et présente même une efficacité comparable à celle de la rénovation de toutes les maisons individuelles et bi-familles anciennes.

**LES HABITANTS DES
IMMEUBLES ANCIENS FONT
NETTEMENT PLUS ATTENTION
À LEUR CONSOMMATION
D'ÉNERGIE***

L'analyse des données montre que, dans les immeubles collectifs, la température ambiante mesurée dans 2/3 des pièces des logements étudiés était nettement inférieure à la température de consigne théorique de 20° C. La moitié de toutes les températures relevées était même inférieures à 19° C. On peut en conclure que les occupants des immeubles anciens font nettement plus attention à leur consommation énergétique qu'on ne le pensait jusqu'à présent, et leur comportement a une influence sur la consommation globale bien plus grande que ce que l'on supposait. La consommation énergétique mesurée dans les immeubles anciens s'avère en moyenne largement inférieure au besoin calculé d'après le décret allemand sur les économies d'énergie (EnEV). Le potentiel d'économies que représentent les mesures énergétiques portant sur les enveloppes des bâtiments et les équipements performants s'en trouve surestimé.



Températures moyennes en fonction de la date de construction des immeubles

L'étude de C. Felsmann démontre que la température ambiante moyenne augmente de manière significative avec l'augmentation de la qualité énergétique des bâtiments. Dans les logements construits entre 1958 et 1967, la température ambiante moyenne est de 18,1° C. Dans ceux datant des années 1978 à 1995, elle est à peine »

plus élevée. En revanche, les appartements construits entre 1996 et 2001 affichent une température ambiante moyenne nettement supérieure de 19,4° C, tandis que, dans les logements répondant à la norme EnEV 2002, la température atteint les 20° C. Enfin, dans les bâtiments correspondant à la norme EnEV actuelle, les températures ambiantes moyennes constatées sont encore plus élevées.

**LA CONSOMMATION
D'ÉNERGIE LIÉE À LA PRO-
DUCTION D'EAU CHAUDE EST
SOUS-ESTIMÉE**

L'étude révèle également que l'état du bâtiment n'a aucune incidence sur la consommation d'énergie pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS). Toutefois, la part relative de la consommation totale de chaleur augmente avec la qualité énergétique du bâtiment. Pour les constructions neuves, elle est de 30 %. À partir de la grande masse de données collectées, C. Felsmann a évalué la consommation énergétique moyenne pour la production d'ECS à 26 kilowattheures par mètre-carré et par an (kWh/(m².a)). Cette valeur est plus de deux fois supérieure à la consommation d'énergie nette de 12,5 kWh/(m².a) retenue par la norme DIN V 18599 partie 10. Dans un bâtiment ancien construit avant 1977, 17 % de l'énergie de chauffage consommée sont en moyenne consacrés à la production d'ECS. Dans les immeubles construits conformément à la norme EnEV 2002, ce chiffre grimpe à 28 %. Dans certains cas, la production d'ECS dans un immeuble récent peut représenter jusqu'à 50 % de la consommation d'énergie de chauffage. C'est la raison pour laquelle C. Felsmann préconise d'étendre aux constructions neuves et aux immeubles thermiquement rénovés l'individualisation des frais de chauffage et d'eau afin d'inciter les occupants à économiser l'énergie.

**REPENSER FONDAMENTA-
LEMENT LE DIAGNOSTIC
DE PERFORMANCE
ÉNERGÉTIQUE****

La base de calcul DIN V 18599 ne tenant pas compte de l'impact de ces changements de comportement des habitants, la consommation d'énergie ainsi calculée n'est jamais atteinte dans les constructions neuves. Le potentiel d'économies dans les constructions anciennes ne pourrait être estimé de manière fiable que si l'on contrôlait individuellement la consommation réelle de chaque utilisateur. Tout comme pour les constructions anciennes, les effets des prescriptions énergétiques de la norme EnEV ont été surestimés pour les constructions neuves. Le scientifique attribue cette nouvelle surévaluation au comportement des utilisateurs dont il n'est pas tenu compte. C'est surtout dans les bâtiments neufs affichant de très faibles besoins énergétiques que le comportement des utilisateurs en termes de chauffage et de ventilation entraîne une consommation de chaleur supérieure à la valeur obtenue par calcul.

EN CONCLUSION...

Le comportement de l'utilisateur est déterminant. Seul celui qui est informé sur sa consommation énergétique et son coût pourra repenser sa manière de gérer l'énergie et donc modifier en conséquence son comportement de consommateur. Selon C. Felsmann, cela peut conduire à chauffer moins certaines pièces, à ne les chauffer que partiellement, à n'aérer qu'en cas de besoin et à réduire sa consommation d'eau chaude. ◀

* Rappelons qu'en Allemagne les immeubles collectifs chauffés collectivement sont tous équipés de répartiteurs de frais de chauffage et que l'individualisation des charges de chauffage est complètement entrée dans les mœurs. (N.d.T.)

** Verbrauchsausweis : bilan énergétique du logement tenant compte des données réelles sur les 3 dernières années – intégrant donc le nombre d'occupants et leur comportement. On le distingue du Bedarfsausweis, calcul du besoin théorique en énergie du bâtiment. (N.d.T.)

Relation entre la répartition individualisée des frais de chauffage et la qualité énergétique des bâtiments.

Clemens Felsmann, Juliane Schmidt

Le bilan énergétique des bâtiments d'habitation est essentiellement déterminé par le besoin en énergie pour le chauffage des logements et de l'eau chaude sanitaire. Du point de vue de la quantification des mesures d'économie d'énergie, on prête attention à trois facteurs. Outre les caractéristiques physiques du bâtiment (les besoins énergétiques) et les conditions d'exploitation des installations (l'efficacité énergétique), il convient de prêter attention en priorité au comportement des utilisateurs. Ainsi, par exemple, le besoin de chaleur pour le chauffage des locaux est principalement conditionné par les conditions de construction du bâtiment. Il peut être déterminé par une méthode de calcul normalisée (selon la norme DIN V 18599, par exemple) – à modalités d'utilisation et à conditions météorologiques standardisées. Toutefois, dans les conditions réelles d'exploitation, les consommations constatées sont souvent très différentes du besoin calculé. Cela est dû pour l'essentiel au comportement des utilisateurs. De même, les mesures effectuées en situation réelle montrent que des bâtiments de construction identique peuvent avoir des consommations d'énergie très différentes : leur usage est le même mais les conditions d'utilisation changent. Il est ainsi avéré que l'utilisateur a une influence considérable sur le bilan énergétique aussi bien en matière

L'expérience a montré que la répartition des frais de chauffage en fonction de la consommation individuelle est une mesure très efficace pour agir sur le comportement des habitants et pour réduire consommations de chauffage et émissions de CO₂

de chauffage des locaux que pour le réchauffement de l'eau chaude sanitaire.

Cette influence est encore plus grande si l'efficacité énergétique de l'enveloppe du bâtiment et des installations techniques est de meilleure qualité. Le recours à une répartition des frais de chauffage exploitant le principe de l'utilisateur-payeur est une mesure très efficace ayant une influence ciblée sur le comportement de l'utilisateur. Elle permet une diminution de la consommation d'énergie destinée au chauffage et, en conséquence, des émissions de CO₂. Influencer sur le comportement de l'utilisateur passe de façon prépon-

dérante par la répartition des frais de chauffage en fonction de la consommation. Cela se traduit par exemple, par une consommation de chauffage réduite mais tout à fait adaptée aux besoins (température ambiante plus basse ou chauffage partiel du logement) ou par une modification des habitudes en matière d'aération voire encore par une diminution de la consommation d'eau chaude sanitaire. Le point décisif est de savoir dans quelle mesure l'utilisateur peut être amené à modifier ses habitudes d'utilisation et de consommation d'énergie: la répartition des frais de chauffage en fonction de la consommation contribue-t-elle significativement – et à quelle hauteur – à une prise de conscience de l'utilisation de l'énergie ? Dans le cadre de la présente étude, le comportement des utilisateurs a été évalué sur la base de valeurs de consommation énergétiques réelles. À l'aide des données ayant servi à cette étude, il a en outre été possible d'analyser les conséquences du comportement de l'utilisateur sur la consommation énergétique des bâtiments en fonction de leurs caractéristiques énergétiques.

Dans cette perspective, les données des consommations relevées par plusieurs sociétés prestataires, portant sur plus de 323 000 bâtiments représentant plus de 3,3 millions d'appartements, soit environ 283 millions de mètres carrés de surface habitable, ont été recueillies de manière anonyme. Une telle richesse de données d'analyse n'avait jamais pu être disponible jusqu'à ce jour en Allemagne. Les données collectées ont été valorisées à l'aide des diagnostics de performance énergétique et mise en forme pour une utilisation ultérieure. L'étude a été faite en classant les immeubles par taille (en l'occurrence le nombre de logements), et en fonction de leur année de construction et donc de la qualité d'isolation de l'enveloppe. Par ailleurs il a été tenu compte du mode de chauffage du bâtiment (chauffage urbain ou chauffage central).

Pour rendre possible une investigation systématique sur les liens de cause à effet entre l'individualisation des frais de chauffage et la qualité énergétique des bâtiments et pour ménager la possibilité d'une exploitation ultérieure des résultats, c'est la méthode de calcul par simulation des consommations des bâtiments* qui a été retenue. Des bâtiments types ont été conçus à

l'aide d'un programme de simulation des consommations d'énergie d'immeubles.

Lors de la conception des bâtiments types, il a été tenu compte de la taille des immeubles et de leur date de construction. Ils ont été répartis en quatre catégories de taille correspondant à chaque fois à 5 catégories de qualité énergétique de construction. Les modèles ont été confrontés aux données recueillies pour validation. Puis ils servent de trame pour l'analyse du

Ce sont 323 000 bâtiments représentant 3,3 millions de logements, soit 283 millions de m² qui ont été analysés de façon anonymisée.

comportement des utilisateurs en fonction de la qualité énergétique de l'enveloppe du bâtiment.

Ces simulations permettent de mettre en évidence une tendance accrue au gaspillage des utilisateurs de logements à haut niveau d'isolation et, à besoin énergétique réduit. On constate ainsi que des dérives minimes de consommation des habitants d'immeuble de haute qualité énergétique (dues, par exemple, à l'augmentation de température dans certaines pièces) ont un impact significatif sur la consommation globale de l'immeuble. Il est ainsi possible de conclure que l'individualisation des frais de chauffage apportera à l'avenir non seulement une dimension d'équité à

la répartition des charges, mais contribuera également à la concrétisation des économies potentielles prévues pour le bâtiment par le bureau d'étude. Le faible coût de la mise en œuvre d'une répartition de frais de chauffage en fonction de la consommation est, dès lors, un atout important.

Les nombreuses études entreprises et publiées sur l'introduction de la répartition des frais de chauffage en fonction de la consommation mettent en évidence une diminution moyenne des consommations d'énergie de 20%. Cette nouvelle étude montre que des économies bien plus importantes peuvent être réalisées dans le cas des constructions neuves. De l'introduction de la réglementation relative aux frais de chauffage en 1981 jusqu'à 2012, la planète a bénéficié d'une réduction des rejets de CO₂ dans l'atmosphère qui peut être évaluée à 348 millions de tonnes. En appliquant ainsi le principe du pollueur-payeur à la répartition des frais de chauffage, il est envisageable de réduire encore de 95 millions de tonnes les rejets de CO₂ d'ici à 2020. Les coûts de la répartition des frais de chauffage ramenés à ceux de la réduction de rejet de CO₂ représentent (valeur 2010) environ 195€ / tonne CO₂. Ils représentent ainsi un vrai bénéfice économique et se révèlent particulièrement avantageux si on les compare à d'autres mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. ◀

L'étude complète peut être commandée auprès de E.V.V.E (info@evve.com).



E.V.V.E. e.V.

Association européenne pour le répartition des frais de chauffage en fonction de la consommation réelle

Heilsbachstraße 24 / D-53123 Bonn / Tél. +49.228.35 14 96 / Fax +49.228.35 83 71 / E-Mail : info@evve.com

Siège de l'association : Bonn / Amtsgericht Bonn : 20 VR 8062

Bureau :

Walter Schmidt (P), Detlef Busch (VP), Keld Forchhammer, Achim Dicke,

Oliver Geer, DDr. Helmut Gradischnik, Marcus Lehmann, Dr. Christoph Schmucker

www.evve.com