

Novembre 2019

# Les bâtiments consomment-ils plus d'énergie qu'ils ne devraient ?

Écart de performance énergétique des nouveaux bâtiments en Suisse : vue d'ensemble



## 1. L'écart de performance en bref

Un écart de performance apparaît lorsque la consommation de chaleur mesurée pendant l'exploitation est supérieure ou inférieure aux besoins de chaleur calculés lors de la planification. Mais la réalité est moins simple qu'il n'y paraît, car ces deux valeurs décrivent des approches différentes. Lors de l'estimation des besoins de chaleur, il est par exemple nécessaire de faire des hypothèses sur le comportement des utilisateurs. En effet, le réglage de la température ambiante et la fréquence d'aération ou d'utilisation des brise-soleil ont une grande influence sur les besoins de chaleur. Lorsqu'il s'agit de calculer le justificatif énergétique pour un permis de construire, les choses sont claires. Dans ce cas, un comportement standard prédéfini doit être considéré conformément à la norme correspondante (SIA 380/1), afin que toutes les situations soient comparables. Les besoins standard ainsi calculés sont ensuite comparés à la limite légale. Toutefois, si un propriétaire souhaite estimer les besoins futurs aussi précisément que possible, la norme recommande plutôt de prendre en compte un comportement d'utilisateur individuel aussi réaliste que possible.

### Écart de performance : quatre composantes différentes possibles

En fonction des valeurs comparées, différentes composantes de l'écart de performance sont saisies.

#### Écart de comportement



Le comportement réel de l'utilisateur est différent de ce que l'on suppose.  
*Exemple : chauffage réglé à 23°C au lieu de 20°C selon la norme.*

#### Écart climatique



Le climat réel de l'année concernée était différent du climat supposé.  
*Exemple : automne et hiver plus doux que la normale.*

#### Écart technique



Le bâtiment n'est pas construit et exploité conformément à la planification.  
*Exemple : la pompe à chaleur est mal réglée et a donc un moins bon rendement.*

#### Écart de modélisation



L'outil de calcul ne représente pas parfaitement la réalité.

## 2. Des études indiquent des écarts de consommation

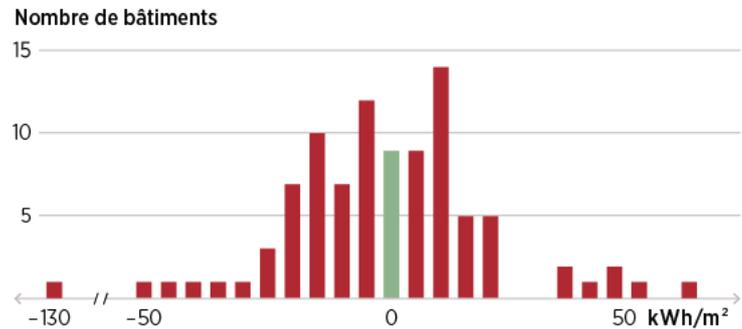
Au cours des dernières années, sept études ont porté sur l'écart de performance moyen des nouveaux bâtiments. Une comparaison simple de leurs résultats n'est pas possible, car ces études se sont intéressées à des valeurs différentes. La consommation de chaleur était parfois pondérée, parfois non. En outre, dans certaines études, la consommation de chaleur était comparée aux besoins initialement planifiés selon le justificatif énergétique, tandis que d'autres études l'ont comparée aux besoins attendus ou à la valeur limite. En dépit de leur différence de perspective, il ressort de ces études que la consommation réelle de chaleur des bâtiments résidentiels est en moyenne supérieure aux besoins calculés dans le justificatif énergétique (avec des valeurs standard pour le comportement des utilisateurs). Selon le type de bâtiment et de comparaison, les études montrent des écarts compris entre -45% et +45% en fonction des cas. Les acteurs concernés (voir l'impressum) estiment que la différence entre la consommation de chaleur mesurée et les besoins de chaleur standard calculés du parc immobilier suisse se situe entre 10% et 20%.

Les bâtiments résidentiels consomment extrêmement peu ou beaucoup trop d'énergie selon les cas

Si les résultats des études indiquent en moyenne une augmentation de la consommation, ces mêmes études montrent également que les valeurs de consommation des différents bâtiments neufs varient fortement. Par exemple, l'analyse de 94 nouvelles constructions n'a révélé aucun écart de performance en moyenne. Pourtant, la performance énergétique mesurée de certains bâtiments était nettement inférieure ou supérieure à la valeur limite. Cela montre que les cas individuels ne permettent pas de tirer des conclusions sur la situation moyenne en Suisse.

Source: étude ParkGap, OFEN 2018  
(en allemand)

#### MESURE DE L'ÉCART PAR RAPPORT À LA VALEUR LIMITE



### 3. Causes : le comportement de l'utilisateur joue un rôle central

L'augmentation de la consommation est principalement due au comportement des utilisateurs. Des études ont montré que les habitants des nouveaux immeubles collectifs appliquent des températures ambiantes plus élevées, ouvrent les fenêtres plus fréquemment et utilisent plus souvent les protections solaires pendant la saison de chauffage que la norme SIA ne le définit comme standard.

Bien que la tendance semble aller dans cette direction, les études existantes ne permettent pas de déterminer formellement si, parallèlement à l'écart de comportement, l'écart technique entraîne également une augmentation de la consommation. Les deux autres écarts liés à la modélisation et au climat jouent un rôle mineur. Les déclarations des acteurs issus de la pratique (voir l'impressum) vont dans le même sens : selon leur expérience, l'écart de comportement est le facteur essentiel de l'augmentation de la consommation. Ils considèrent également que l'écart technique est important, surtout dans le domaine des installations techniques du bâtiment ; les avis divergent en ce qui concerne l'enveloppe du bâtiment.

#### Causes pertinentes

##### Écart de comportement



Température ambiante (!)  
Stores (!)  
Aération (!)

##### Écart technique



Installations techniques du bâtiment (?)  
Enveloppe du bâtiment (?)

##### Écart climatique



Aucune cause pertinente

##### Écart de modélisation



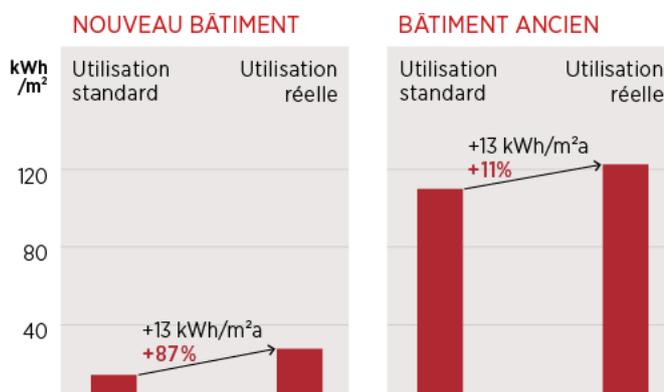
Aucune cause pertinente

## Les valeurs relatives peuvent mener à de fausses conclusions

L'indication d'écart de performance ne reposant que sur des valeurs relatives peut mener à des conclusions erronées. Si un nouveau bâtiment est chauffé un degré de plus que la norme et que les apports solaires sont plus faibles en raison d'une utilisation plus fréquente du système de protection solaire en hiver, il peut par exemple en résulter une augmentation absolue des besoins en énergie de chauffage de 13 kWh/m<sup>2</sup>a. Cela représente une augmentation relative de 87% dans un bâtiment neuf, alors que la même augmentation absolue ne correspond qu'à une augmentation relative de +11% dans un bâtiment ancien. Les valeurs relatives présentent donc le risque que de très bons bâtiments en valeurs absolues soient moins bien perçus que des bâtiments anciens non rénovés.

Source: étude Immogap, OFEN 2018 (en allemand)

### Augmentation des besoins en énergie de chauffage



## Contexte

Dans le cadre d'un projet financé par SuisseEnergie et la Ville de Zurich, EBP a compilé en 2018 les recherches des quinze années précédentes traitant de l'écart de performance énergétique, puis a discuté et validé les résultats avec les acteurs du secteur lors de deux ateliers menés en 2019. La présente vue d'ensemble est un résumé des travaux documentés dans le rapport de base intitulé « [Energie Performance Gap in Neubauten: Grundlagen aus der Forschung für die Praxis](#) » (Écart de performance énergétique dans les nouveaux bâtiments : fondements issus de la recherche pour la pratique, en allemand).

**Auteurs :** Dr. Sabine Perch-Nielsen (EBP), Nana von Felten (EBP), Dr. Monika Hall (suivi spécialisé, FHNW)



**Financement du projet :** SuisseEnergie et Service des bâtiments de la Ville de Zurich.



**Acteurs impliqués :** Thomas Ammann (HEV Suisse), Olivier Brenner (Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie), Alfons de Stefani (La Maison Passive Suisse), Andreas Meyer Primavesi (Minergie), Gregor Mangold (suissetec), Luca Pirovino (SIA), Marc-Hermann Schaffner (canton de Neuchâtel), Sigrud Schmierl (Losinger Marazzi), André Schreyer (Enveloppe des édifices Suisse), Claudio Menn (Office fédéral de l'énergie) et Franz Sprecher (Ville de Zurich).

