



Étude des critères Q-ZEN dans les maisons passives

Ce document présente deux parties. La première énonce les critères passifs ainsi que les facteurs qui ont une influence sur ces critères. La seconde porte sur l'étude d'un échantillon de maisons passives en Wallonie, qui est mis en parallèle avec les exigences Q-ZEN, afin de déterminer le pourcentage de maisons passives construites respectant déjà le Q-ZEN.

CRITÈRES PASSIFS ET CRITÈRES Q-ZEN

Critères passifs

Pour le résidentiel, les exigences de la certification passive sont les suivantes:

Besoins nets en énergie de chauffage - BNE	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$
Test d'étanchéité à l'air n_{50}	$\leq 0.6 \text{ vol/h}$
Risque de surchauffe ($t^\circ > 25^\circ\text{C}$)	$\leq 5\%$ du temps
Consommation en énergie primaire - Ep	Calcul sans critère ($\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$) en RW $\leq 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$ en RBC

Facteurs influant sur les BNE:

- La compacité du bâtiment
- L'isolation de l'enveloppe du bâtiment
- L'étanchéité à l'air
- Les apports solaires
- Le système de ventilation

Facteurs supplémentaires influant sur l'Ep:

- Le système de chauffage, d'ECS et de refroidissement éventuel
- L'apport en solaire thermique éventuel



- L'installation de production d'énergie renouvelable
- Le vecteur énergétique utilisé

Critères PEB en Région wallonne

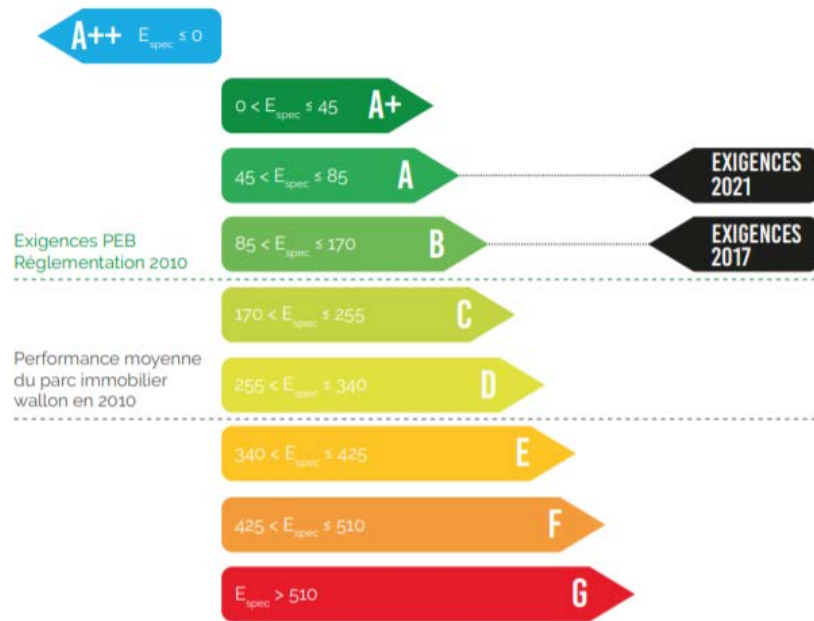
Les exigences de la PEB résidentielle pour les bâtiments neufs en Région wallonne portent sur les indicateurs suivants :

- Niveau K : niveau d'isolation thermique globale ;
- Niveau E_{spec} : rapport de la consommation spécifique d'énergie primaire (chauffage, refroidissement, ECS, déduction de l'énergie de cogénération ou photovoltaïque) sur la surface de plancher chauffé ;
- Niveau E_w : rapport entre la consommation annuelle totale en énergie primaire et celle d'un bâtiment de référence ;
- Indicateur de surchauffe (Kh) : gains de chaleur annuels excédentaires par rapport à la température de consigne (23°C) ;

Habitation standard - label B Réglementation actuelle	Habitation Q-ZEN - label A Future réglementation PEB résidentielle 2021*
Niveau $K \leq K_{35}$	Niveau $K \leq K_{35}$
Niveau $E_w \leq 65$	Niveau $E_w \leq 45$
Niveau $E_{\text{spec}} \leq 115 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$	Niveau $E_{\text{spec}} \leq 85 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
Surchauffe < 6500 Kh	Surchauffe < 6500 Kh

* Pour le secteur tertiaire, les critères Q-ZEN seront d'application dès 2019. Le critère du niveau E_w se situe entre 45 et 90 selon le type d'affectation du bâtiment, et l'exigence du niveau E_{spec} n'est pas d'application en tertiaire.

Les deux critères soumis à une évolution sont donc les niveaux E_{spec} et E_w . Les bâtiments sont classés en différents labels PEB selon leur niveau E_{spec} :



Source : <https://energie.wallonie.be/servlet/Repository/dgo4-16-16980-guide-af-130217-bat.pdf?ID=46159>

Facteurs influant sur les niveaux E_w et E_{spec} :

- La compacité du bâtiment
- L'isolation de l'enveloppe du bâtiment
- L'étanchéité à l'air
- Les apports solaires
- Le système de ventilation
- La surchauffe (influe sur le calcul prévisionnel du refroidissement de la PEB)
- Le système de chauffage, d'EGS et de refroidissement éventuel
- Le vecteur énergétique utilisé
- L'apport en solaire thermique éventuel
- L'installation de production d'énergie renouvelable

Enveloppe performante

Systèmes performants

À partir de ces facteurs, on peut imaginer deux extrêmes pour atteindre les critères Q-ZEN : miser sur la performance de l'enveloppe du bâtiment, ou sur l'installation de systèmes de production d'énergie renouvelable. Or, l'enjeu de la construction actuelle est d'abord de réduire au maximum les besoins en énergie, avant de chercher à produire de l'énergie renouvelable.



La construction passive permet d'atteindre cet objectif de haute performance énergétique en travaillant sur l'enveloppe du bâtiment (apports solaires, isolation, étanchéité, nœuds constructifs,...) et le système de ventilation (récupération de chaleur, by-pass,...).

Les critères Q-ZEN pourraient être atteints sans pour autant respecter les critères du passif, c'est-à-dire en ayant des besoins en chauffage plus élevés. Mais pour compenser une consommation en énergie primaire plus élevée, cela impliquerait alors d'installer des systèmes de chauffage et d'ECS très performants, ainsi que des systèmes solaires thermiques et systèmes de production d'énergies renouvelables de type 'panneaux photovoltaïques'.

De la même manière, certaines maisons passives pourraient ne pas respecter les critères Q-ZEN. Il faudrait que la maison passive en question, qui présente des besoins en chauffage très faibles, installe des systèmes de chauffage et d'ECS peu performants suivant la méthode de calcul PEB, pour faire grimper la consommation d'énergie primaire au-dessus des exigences Q-ZEN. Par exemple, un fonctionnement électrique direct pour le chauffage et l'ECS est très défavorable, car l'électricité a un facteur de conversion en énergie primaire très élevé. L'étude qui suit permet de déterminer la part de maisons passives en Région wallonne qui respectent déjà les critères Q-ZEN, et de comprendre pourquoi un faible pourcentage ne les respecte pas.



L'ÉTUDE

Démarche

L'étude a été faite sur un échantillon de 88 projets certifiés passifs par pmp. Ces derniers se situent en Région wallonne, et ont été construits avant 2015, soit bien avant la mise en place des critères Q-ZEN. Pour chacun d'entre eux, les niveaux E_w et E_{spec} ont été repris de leurs certificats PEB. Le niveau E_{spec} , permet de les classer dans les différents labels PEB. Ces projets ont ensuite été divisés en deux groupes : les maisons avec un E_w dépassant le critère des 45, et celles en dessous de ce critère.

Résultats

On constate que le pourcentage de maisons passives respectant les critères Q-ZEN est de 85%. En observant les deux critères de manière individuelle, 89% de ces maisons passives respectent le critère sur le niveau E_{spec} , et 86% respectent celui sur le niveau E_w .

On observe également que 25% des projets passifs correspondent à un label PEB A++ ($E_{spec} \leq 0$), et 23% à un label PEB A+. 41% sont classés en label A (Q-ZEN) et les projets restants correspondent tous à un label B.

Pourquoi une maison passive peut ne pas respecter les critères Q-ZEN ?

Bien que les besoins en chauffage soient très réduits, les installations de chauffage et d'ECS ne sont pas assez performantes, et sont donc à l'origine de l'augmentation de la consommation totale d'énergie primaire (chauffage local par radiateur ou convecteur électrique, chauffage de l'ECS par résistance électrique,...).

L'utilisation de valeurs par défaut dans le logiciel au niveau des installations (longueurs de conduite de l'ECS vers le point de puisage, énergie auxiliaire du ventilateur,...) peut également faire monter la consommation d'énergie de façon conséquente.

Pour les bâtiments à surface de plancher chauffé exceptionnellement élevée, le critère E_w (qui n'est pas fonction de cette surface) est plus difficile à respecter, malgré une consommation d'énergie primaire par m^2 respectant le critère E_{spec} . Par contre, pour les bâtiments à faible surface de plancher chauffé, c'est l' E_{spec} qui est plus susceptible de poser problème.

C'est le cas du projet passif se trouvant en label B avec un niveau E_w inférieur à 45 : son niveau E_w respecte le critère mais sa surface de plancher chauffé n'étant que de $45m^2$, la consommation totale du bâtiment divisée par le nombre de m^2 reste trop élevée pour respecter le critère E_{spec} .



Dans tous les cas, le faible pourcentage de projets passifs qui ne respectent pas les critères Q-ZEN restent proches des valeurs limites, et ne descendent pas en dessous du label B.

