



## **Exigences QZEN**

### **Méthode de calcul PEB : nouveautés**

### **Webinaire du 21 septembre 2020**

organisé par C.C.W.

#### **Conclusions de PEEB**

(association des Professionnels en Études Énergétiques des Bâtiments)

Avec l'historique exposé par Nicolas, on voit qu'on revient de loin.

Mais on a perdu beaucoup de temps depuis le premier choc pétrolier d'octobre 1973 (voici presque 47 ans !).

Il y a eu du patinage au démarrage, par manque de vision générale et prospective sur ce qui était en train de se passer.

C'est notamment à cause de ça qu'on doit accélérer le mouvement maintenant.

Mais évidemment, c'est plus difficile à supporter, ne fût-ce que budgétairement.

Je ferai cependant remarquer que certaines exigences de parois sont plus sévères dans les rénovations de logements en audit pour obtenir des primes de la Région, parce qu'on vise ici un horizon de 30 ans, en 2050.

Ce sont les toitures qui doivent être au moins 17 % meilleures qu'en PEB, et les vitrages (9 %).

Évidemment, en PEB, les exigences  $E_w$  et  $E_{spec}$  obligent pratiquement à descendre en dessous des valeurs maximales pour tous les éléments de l'enveloppe.

Dans de nombreux cas, il y a également une volonté d'obtenir le meilleur certificat PEB possible.

Mais la valeur obtenue tient pour beaucoup à la qualité du travail du responsable PEB qui peut utiliser plusieurs niveaux de précision dans les calculs, sans rien changer aux éléments.

Dans ce cas, la comparaison entre bâtiments par le biais des certificats PEB n'en est que plus délicate parce qu'on ne connaît pas les détails des calculs.

Je constate aussi que des efforts importants sont demandés au secteur du logement et que certains bâtiments non résidentiels ne sont pas fort impactés.

En effet, en 2012-2013, on en était à  $E_w < 80$  pour les logements et les BSE (bureaux, services et enseignement).

Certains PEN en sont maintenant à  $E_w < 90$ .

Pourquoi n'a-t-on pas imposé un  $E_{spec}$  limite à des bâtiments qui sont des gros consommateurs d'énergie en valeur absolue ?

Alors, en attendant d'examiner en détails les modifications présentées par Ronald lorsque les textes seront disponibles sur le site,

[Réglementation PEB à partir du 01/01/2021](#)

**Sous réserve de toute modification réglementaire à venir d'ici au 1er janvier 2019, il est renvoyé aux textes & annexes repris sur la page :**

**"Réglementation du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2020"**

on peut déjà constater que de gros efforts d'adaptation seront demandés aux intervenants dans le processus de la construction.

Du côté technique, on devrait programmer déjà des séances de formation continuée, à l'attention des architectes, des responsables PEB et des entrepreneurs, pour que ces modifications soient bien comprises et appliquées par tous les intervenants.

On pourrait faire ça avec des soirées qui permettraient aussi de passer plus facilement aux questions/réponses.

Maintenant, voici quelques réflexions complémentaires soumises à débat :

Le QZEN, c'est "**quasi zéro énergie**".

Mais de quelle énergie parle-t-on ?

De l'énergie primaire.

On cherche donc à faire une compensation sur base de l'énergie primaire mais on sait bien que les facteurs de transfert en énergie primaire sont fort arbitraires et celui de l'électricité entrante n'a pas bougé depuis 10 ans, alors que les énergies renouvelables se développent de plus en plus sur les réseaux.

Le seul facteur primaire qui a été modifié, c'est celui de la production d'électricité par la cogénération, qui est passé en 2012 de 1,8 à 2,5, faisant de cette machine une machine improbable en thermodynamique, qui produit plus d'énergie (calorifique et primaire en électricité) qu'elle ne reçoit d'énergie primaire (du gaz) !

Et qu'on retrouve dans les certificats comme une machine à énergie renouvelable.

Il faudrait examiner le mix énergétique wallon, de manière à actualiser le facteur primaire de l'énergie électrique.

La conséquence actuelle, c'est que l'autoproduction électrique est survalorisée.

D'un autre côté, lorsqu'on obtient une valeur en énergie primaire, on perd de l'information, parce qu'on ne peut plus discriminer les origines de l'énergie qui rentre dans le bâtiment.

Or si on vise aussi la décarbonation des consommations (en vue de la diminution de la production de CO<sub>2</sub>), objectif indirect de la diminution de la consommation d'énergie, c'est important de connaître la part des vecteurs énergétiques d'origine fossile qui entrent dans le bâtiment pour pouvoir les diminuer, voire fixer directement des quotas maximum d'utilisation.

Mais il faut aussi connaître la part des vecteurs énergétiques qui entrent dans la production de l'électricité consommée, où on retrouve encore une origine fossile et une origine fissile (nucléaire).

Il faudrait donc en complément de la consommation primaire, un indicateur d'origine énergétique, qui pourrait servir à planifier une politique énergétique et environnementale micro-économique et/ou macro-économique.

Actuellement, un effort de diminution des émissions de CO<sub>2</sub> des bâtiments n'a aucune valeur économique.

Autre pierre d'achoppement : c'est le manque de connaissance de l'autonomie relative des bâtiments.

En effet, avoir un bâtiment QZEN, ça ne veut pas nécessairement dire qu'il ne pèsera plus sur les réseaux et sur les centrales électriques.

Il s'agit seulement d'une **compensation** globale annuelle.

Le profil de variation des puissances demandées, comparé au profil de l'autoproduction éventuelle correspondante donnerait un indicateur d'autonomie énergétique qu'on devrait élever au maximum.

On devrait tenir compte également de la possibilité de stockage interne fixe pour augmenter l'autonomie.

C'est aussi valable pour des vecteurs énergétiques fossiles ou fissiles, et pour ceux qui sont à la base de la quantité d'électricité qui entre dans le bâtiment ou de celle qui y est produite, par exemple par la cogénération qui utilise un carburant fossile, au contraire de panneaux photovoltaïques.

À propos d'électricité, il faut quand-même se rappeler que la PEB ne calcule pas la quantité totale d'électricité consommée dans les bâtiments.

C'est limité à certains postes du bilan énergétique, à savoir principalement ce qui est utilisé pour le chauffage (y compris la ventilation mécanique éventuelle), pour la fabrication d'eau chaude sanitaire, pour la climatisation et pour certains auxiliaires en résidentiel.

En non résidentiel, on ajoute l'éclairage et l'humidification.

Et certaines consommations électriques sont parfois cachées à l'intérieur de quelques rendements.

Or, l'autoproduction électrique est entièrement décomptée sur le bilan de la consommation en énergie primaire.

Dans le bilan du chauffage, il intervient un poste de "gains internes" qui diminue la consommation de chauffage.

On parle un peu abusivement de "chaleur gratuite"...

Tous les appareils électriques qui fonctionnent dans le volume protégé (mis à part ceux qui éjectent de l'eau chaude) fournissent une sorte de préchauffage par effet Joule. On le voit bien quand on examine comment sont calculés les gains internes dans le non résidentiel, plus précis que ceux du calcul PER, fonction du volume protégé.

Si leur alimentation provient du réseau, ce n'est pas un problème (sauf qu'il faudrait connaître l'origine énergétique de cette électricité pour la décarbonation).

Mais lorsqu'une partie de l'électricité consommée dans le volume protégé provient d'une autoproduction, cette partie est utilisée par effet Joule dans les gains internes.

On ne devrait pas la compter à la fois comme "gains en chauffage" et aussi comme "gains" en énergie primaire.

Pour un logement de basse consommation énergétique en PEB, où on aurait des valeurs finales de l'ordre de 10 à 20.000 kWh par an, la consommation électrique d'un ménage moyen, 3.500 kWh, qui serait totalement compensée par une auto production, n'est pas négligeable.

Il faudrait tempérer ça par ce qui est en train d'arriver, c'est-à-dire les recharges des batteries mobiles qui sortent des bâtiments (les véhicules).

Il resterait un point à examiner, c'est ce dont on parle en évoquant le 2<sup>e</sup> principe de la thermodynamique, la dégradation de l'énergie.

C'est-à-dire qu'il faudrait un indicateur de qualité énergétique ou exergétique.

Un kWh peut avoir une qualité plus ou moins grande, selon son niveau entropique ou exergétique.

1 kWh qui passe de la haute température à la basse température génère une augmentation d'entropie, ou encore il consomme beaucoup d'exergie.

Faire de la chaleur avec une flamme de plus de 1.000 °C pour chauffer de l'eau tiède à 30°C, c'est gaspiller beaucoup de qualité énergétique.

Plus on travaille avec de l'énergie à une température proche de la température ambiante, moins on perd de sa qualité.

Et ceci a un impact économique sur une série de postes du budget.

Enfin, pour terminer, je voudrais évoquer un élément plutôt préoccupant quand on est obligé de respecter des exigences légales, c'est qu'il faut être certain que la méthode de calcul ne permet pas trop de surestimation de la consommation énergétique conventionnelle d'un bâtiment.

Or plusieurs postes de l'arbre énergétique de la méthode génèrent des écarts par rapport à une estimation théorique conventionnelle plus proche de la thermodynamique des bâtiments.

Par exemple, pour les logements, on trouve que le dénominateur de la formule qui donne le  $E_w$ , a un poste de ventilation qui est calculé sur la surface  $A_{ch}$ , alors que le numérateur a un poste de ventilation qui est basé sur le volume protégé.

En rapprochant les 2 formules, on s'aperçoit que ces bâtiments ont une hauteur moyenne de l'ordre de 3 m, plancher et toiture compris.

Ce qui ne laisse pas beaucoup de latitude.

Autre exemple, les pertes des systèmes à l'intérieur du volume protégé ne sont pas comptabilisées, alors qu'elles existent.

Autre exemple, les transferts de chaleur par différences de températures vont toujours de l'intérieur vers l'extérieur du bâtiment, à cause du fichier météo moyen mensuel, ce qui n'est pas la réalité.

Un calcul à la moyenne ne permet pas de valoriser suffisamment les gains lorsque les températures extérieures dépassent la température intérieure.

Ces surestimations ont une grande importance pour les constructeurs, dans la mesure où on pourrait faire mieux avec le même budget, où bien qu'on pourrait faire la même chose avec un budget inférieur.

Dans la foulée, un autre point à réexaminer serait le fichier météo des températures utilisé dans la PEB, qui est celui d'UCCLE (en Wallonie) dont on se servait déjà pour la N.I.T. 155 Calcul des besoins nets en énergie pour le chauffage des bâtiments, qui date de septembre 1984.

Ce fichier avait été fait sur base de statistiques qui remontent entre 1950 et 1980.

Or les dérives moyennes trentenaires à UCCLE depuis cette époque sont de l'ordre de 1°C.

Sur une moyenne de différences de températures entre l'extérieur et l'intérieur de l'ordre de 11°C, ça ferait un écart de 9% en surestimation.

D'ailleurs, vous savez tous bien que le problème n° 1 en consommation énergétique n'est plus le chauffage, mais bien les surchauffes excessives qui seront combattues par des appareils frigorifiques fonctionnant à l'électricité.

Cependant, ce n'est pas avec la méthode en moyennes mensuelles qu'on va arriver à quantifier correctement les surchauffes.

De plus, en PEB actuelle, la localisation du bâtiment n'aurait pas d'importance.

Venir dire que 2 bâtiments strictement identiques, l'un à l'ouest de la Région et l'autre à l'est, auraient la même consommation énergétique conventionnelle est un peu exagéré.

Pour avoir la même consommation, le bâtiment de l'est devrait évidemment être mieux traité et donc coûter plus cher.

Car entre les degrés-jours annuels de ces 2 zones, il y a une fameuse différence.

Voilà, je laisse tout ça à votre appréciation.

Je vous remercie pour votre attention.

Alain MEESEN.

Vice-président de PEEB asbl

[www.peeb.be](http://www.peeb.be)

[contact@peeb.be](mailto:contact@peeb.be)