

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

ENERGIE : PRINCIPES FONDAMENTAUX

PRINTEMPS 2023

Pour atteindre quels objectifs?

Performance énergétique et critères d'évaluation

Julie RENAUX

écORce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE





- ▶ Comprendre les objectifs de la réglementation PEB travaux
- ▶ Garder un esprit critique et penser au-delà des exigences réglementaires



QUELS OBJECTIFS POUR LA PEB EN RBC (PEB 2019)?

- ▶ **Introduction**
- ▶ **Critères UN & UAN**
- ▶ **Critères URS & URL**

PERSPECTIVES

- ▶ Au-delà des exigences réglementaires



Philosophie

- ▶ S'inspire des critères du standard passif
- ▶ Adapté au contexte urbain dense bruxellois soumis à des contraintes
 - De mitoyennetés
 - De compacité
 - D'ombrage des bâtiments voisins
 - D'exposition (ex: appartement mono-orienté nord)





Exigences PEB 2019 ≠ standard passif

- ▶ Conforme PEB ≠ certifiable « Passif » conformément au standard décrit par la [Plate-forme Maison Passive](#) asbl
- ▶ PEB et PHPP
 - Méthodes de calculs différentes, résultats différents
 - Critères différents

Ex: étanchéité à l'air

→ PEB: une des balises pour définir un critère unique final (BNC)

Exigence de moyens

→ PHPP: critère à part entière

Exigence de résultat





Les critères

- ▶ Valeurs U_{\max} / R_{\min}
- ▶ **BNC**
Besoin Net de Chauffage = somme des déperditions de chaleur par transmission et par ventilation et des gains de chaleur dus au rayonnement solaire et dus à l'occupation de l'unité
- ▶ **CEP**
Consommation en Energie Primaire, dépend de la qualité de l'enveloppe, des systèmes installés et du vecteur énergétique choisi.
- ▶ **E_t**: Respect des exigences Chauffage PEB pour les installations techniques
- ▶ **Ventilation**: débits conformes à l'annexe XIX ou XX
- ▶ **Surchauffe**: max 5% du temps > 25°C





Les critères → Bâtiment neuf ou assimilé (résidentiel)

- ▶ Valeurs U_{\max} / R_{\min}
- ▶ **BNC**
Besoin Net de Chauffage = somme des déperditions de chaleur par transmission et par ventilation et des gains de chaleur dus au rayonnement solaire et dus à l'occupation de l'unité
- ▶ **CEP**
Consommation en Energie Primaire, dépend de la qualité de l'enveloppe, des systèmes installés et du vecteur énergétique choisi.
- ▶ **E_t**: Respect des exigences Chauffage PEB pour les installations techniques
- ▶ **Ventilation**: débits conformes à l'annexe XIX.
- ▶ **Surchauffe**: max 5% du temps > 25°C





Les critères → Bâtiment neuf ou assimilé (**non résidentiel**)

▶ Valeurs U_{\max} / R_{\min}

▶ **BNC**

Besoin Net de Chauffage = somme des déperditions de chaleur par transmission et par ventilation et des gains de chaleur dus au rayonnement solaire et dus à l'occupation de l'unité

▶ **CEP**

Consommation en Energie Primaire, dépend de la qualité de l'enveloppe, des systèmes installés et du vecteur énergétique choisi.

▶ **E_t**: Respect des exigences Chauffage PEB pour les installations techniques

▶ **Ventilation**: débits conformes à l'annexe XX.

▶ **Surchauffe**: max 5% du temps > 25°C





Focus sur le BNC

- ▶ Exigence adaptée au cas par cas
 - Si bâtiment avec configuration « favorable »: $X \leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
→ $\text{BNC} \leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
 - Si bâtiment avec configuration « défavorable* »: $X > 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$
→ $\text{BNC} \leq X \text{ kWh/m}^2.\text{an}$

*ex: appartement mono orienté nord





Focus sur le BNC → Bâtiments neufs

- ▶ BNC $\leq X$ kWh/m².an Seuil « X » calculé selon un bâtiment de même géométrie auquel sont appliquées les hypothèses suivantes
 - Parois opaques: $U_{\text{moyen pondéré}} = 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Fenêtres et portes: $U_{\text{moyen pondéré}} = 1 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Nœuds constructifs PEB conformes
 - Etanchéité à l'air: $v_{50} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$
 - Facteur de réduction pour le préchauffage de l'air de ventilation
 $r_{\text{preh,heat,zone z}} = 0.32$ sauf si un système de ventilation D avec un rendement de récupération $\eta_{\text{test,p}} > 80\%$ présent
 - Qualité de réglage de l'installation dont le facteur $m_{\text{heat,seci}} = 1$ et un facteur de réduction de la ventilation $f_{\text{reduc,vent,heat,seci}} = 1$





Focus sur le BNC → Bâtiments assimilés à du neuf

- ▶ $BNC \leq X * 1,2 \text{ kW/m}^2.\text{an}$





Focus sur le BNC

► **Et si je fais mieux que ces balises?**

Ex: $U_{\text{paroi}} = 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Soit je vise une meilleure performance que l'exigence réglementaire
- Soit je peux me permettre d'être un peu moins performant sur une autre balise (*p.ex. si des contraintes propres au projet empêchent d'atteindre une des balises du « seuil X »*)

► **Et si je fais moins bien qu'une de ces balises?**

Ex: $v_{50} = 3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$

- Nécessite de compenser par ailleurs en étant plus performant sur une ou plusieurs autres balise(s) (*p.ex. isolation de l'enveloppe plus performante*)

⇒ **Le concepteur choisit librement les moyens pour respecter l'exigence → principe de vases communicants**





Focus sur le CEP → Bâtiment neuf

- ▶ Résidentiel: dépend de
 - La compacité (C)
 - Le volume total de l'unité (VEPR)

- ▶ Non résidentiel
 - Au cas par cas, suivant les fonctions comprises dans l'unité PEB (parties fonctionnelles)
 - Exigence fixée à partir de plusieurs balises types

Focus sur le CEP → Bâtiments assimilé à du neuf

- ▶ $CEP_{\text{batiment neuf}} \times 1,2$





Les critères → En rénovation (URL – Habitations individuelles + non résidentiel public) – exigences au 01/01/2023

- ▶ Valeurs U_{\max} / R_{\min}

- ▶ **BNC**

Besoin Net de Chauffage = somme des déperditions de chaleur par transmission et par ventilation et des gains de chaleur dus au rayonnement solaire et dus à l'occupation de l'unité

- ▶ **CEP**

Consommation en Energie Primaire, dépend de la qualité de l'enveloppe et des systèmes installés

- ▶ **E_t** : Respect des exigences Chauffage PEB pour les installations techniques

- ▶ **Ventilation**: débits conformes à l'annexe XIX / XX.

- ▶ **Surchauffe**: max 5% du temps > 25°C





Les critères → En rénovation (URS et URL autres affectations)

- ▶ Valeurs U_{\max} / R_{\min}
- ▶ **BNC**
Besoin Net de Chauffage = somme des déperditions de chaleur par transmission et par ventilation et des gains de chaleur dus au rayonnement solaire et dus à l'occupation de l'unité
- ▶ **CEP**
Consommation en Energie Primaire, dépend de la qualité de l'enveloppe et des systèmes installés
- ▶ **E_t** : Respect des exigences Chauffage PEB pour les installations techniques
- ▶ **Ventilation**: débits conformes à l'annexe XIX / XX.
- ▶ **Surchauffe**: max 5% du temps > 25°C



QUELS OBJECTIFS POUR LA PEB EN RBC (PEB 2019)?

- ▶ Introduction
- ▶ Critères UN & UAN
- ▶ Critères URS & URL

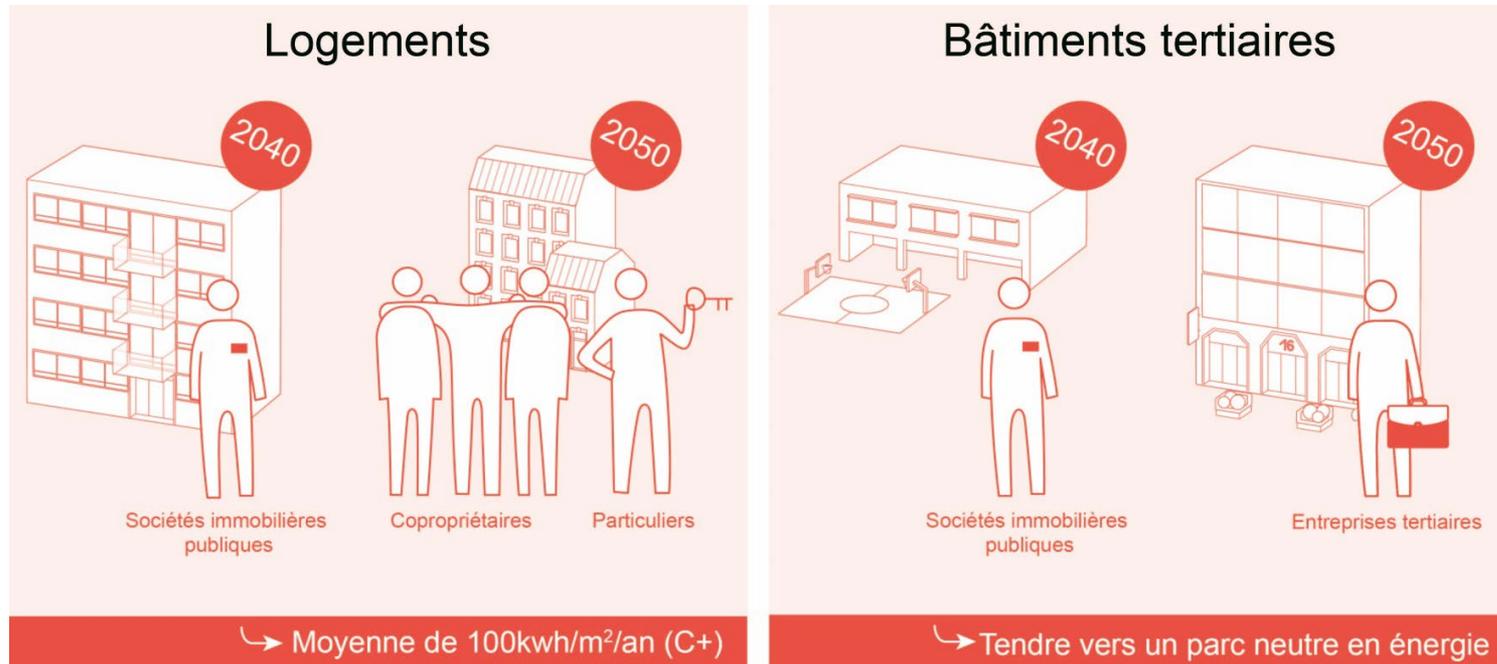
PERSPECTIVES

- ▶ **Renolution**



Stratégie de réduction de l'impact environnemental du bâti existant en Région de Bruxelles-Capitale aux horizons 2030-2050

► Objectifs par affectation





Sites internet

- ▶ [Bruxelles Environnement - La performance énergétique des bâtiments \(PEB\)](#)
> Vade-mecum Travaux PEB



Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ [Dossier | Vademecum réglementation travaux PEB à partir de juillet 2017](#)



Julie RENAUX

Ingénieur projet
écorce sa

☎ + 32 4 226 91 60

✉ info@ecorce.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

