



# LES EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET DE CLIMAT INTÉRIEUR DES BÂTIMENTS (Exigences PEB)

## INTRODUCTION

[L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 décembre 2007 déterminant des exigences en matière de performance énergétique et de climat intérieur des bâtiments](#) (ci-après dénommé « arrêté ») contient 12 exigences PEB. Il est entré en vigueur le 2 juillet 2008. Il a été complété par [l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 3 juin 2010 relatif aux exigences PEB applicables aux systèmes de chauffage pour le bâtiment lors de leur installation et pendant leur exploitation](#) (ci-après dénommé « réglementation chauffage PEB»), l'arrêté du 5 mai 2011 et l'arrêté du 21 février 2013.

Les exigences PEB dépendent, d'une part, de la nature des travaux et, d'autre part, de l'affectation des locaux.

Dans l'arrêté du 21/12/2007 on retrouve les affectations suivantes :

- *Habitation individuelle*, par exemple une maison ou un appartement,
- *Résidentiel commun*, par exemple une maison de repos ou un internat,
- *Bureaux et services*, par exemple un immeuble de bureaux,
- *Enseignement*, par exemple une école,
- *Soins de santé*, par exemple un hôpital,
- **Culture et divertissement**, par exemple un cinéma,
- *Restaurants et cafés*,
- *Commerces*,
- *Sport*,
- *Partie commune*, par exemple un hall d'entrée et un escalier,
- *Autre affectation*, par exemple une gare.

**Sauf stipulation contraire, les exigences PEB reprises ci-dessous sont d'application pour les projets dont la demande de permis d'urbanisme a été introduite entre le 2/7/2008 et le 31/12/2014.**

## 1. NIVEAU Emax

Le niveau E est le niveau de performance énergétique.

C'est un indice global de la consommation d'énergie primaire d'une unité PEB, pouvant servir de base à la comparaison de différents biens du même type en région de Bruxelles-Capitale.

L'exigence de niveau E est d'application seulement pour les unités PEB neuves suivantes :

Unité PEB	Emax (jusqu'au (01/07/2011))	Emax (à partir du 02/07/2011)
-----------	---------------------------------	----------------------------------



Habitation individuelle	E 90	E 70
Bureaux et services	E 90	E 75
Enseignement	E 90	E 75

On distingue le calcul du niveau E d'une unité PEB Habitation individuelle (décrit dans l'annexe II), de celui d'une unité PEB Bureaux et services, ou Enseignement (décrit dans l'annexe III), car ces unités PEB sont différentes au niveau énergétique.

La méthode de calcul de ces niveaux E est fixée par l'arrêté du 21/12/2007. Elle a été revue par l'arrêté du 5 mai 2011.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007 + Annexes II et III](#) + Annexe à l'arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 24 juillet 2008 déterminant les règles pour le calcul des pertes par transmission intitulée «[Document de référence pour les pertes par transmission](#)» + [cf. texte de l'arrêté du 05/05/2011 + Annexes 1 et 2](#)*

## 2. SURCHAUFFE

L'exigence «surchauffe» est formulée comme suit : l'indicateur de surchauffe (I overh) doit être inférieur à une valeur maximum de 17500 [Kh].

Cette valeur maximum est la limite au-delà de laquelle la surchauffe est inacceptable, car elle provoque des températures au-delà de 26°C pendant environ 10 % du temps.

Cette exigence est d'application seulement pour les unités PEB neuves Habitation individuelle.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007 + Annexe II.](#) + [cf. texte de l'arrêté du 05/05/2011 + Annexes 1](#)*

## 3. NIVEAU Kmax

Le niveau K est le niveau d'isolation thermique global des bâtiments. Il est déterminé par :

- les caractéristiques d'isolation thermique des parois extérieures
- la compacité du bâtiment, c'est-à-dire le rapport entre son volume et sa surface de déperdition.
- Les nœuds constructifs pour les projets dont le permis est déposé à partir du 02/07/2011.

L'exigence de niveau K est d'application seulement pour les unités PEB neuves suivantes :

Unité PEB	Kmax
Habitation individuelle	K 40
Résidentiel commun	K 40
Bureaux et services	K 45
Enseignement	K 45

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007](#) + Annexe à l'arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 24 juillet 2008 déterminant les règles pour le calcul des pertes par transmission intitulée «[Document de référence pour les pertes par transmission](#)».*

## 4. VALEURS $R_{min}$ / $U_{max}$

### 4.1 POUR LES DEMANDES DE PERMIS INTRODUITES AVANT LE 01/01/2014

Les valeurs  $U_{max}$  et les valeurs  $R_{min}$  sont les valeurs de résistance thermique minimale et le coefficient maximum de transmission thermique globale.

Elles sont d'application pour tous les éléments de construction, neufs ou modifiés dont la modification est soumise à permis d'urbanisme.

Les principales valeurs  $U_{max}/R_{min}$  sont reprises dans le tableau ci-après.

Élément de construction	$U_{max}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$R_{min}$ (m <sup>2</sup> K/W)
<b>PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTÉGÉ</b>		
Fenêtres	$U_{W,max} = 2.5$	
Vitrage	$U_{g,max} = 1.6$	
Toitures et plafonds	$U_{max} = 0.3$	
Murs extérieurs	$U_{max} = 0.4$	
Murs en contact avec le sol		$R_{min} = 1.0$
Parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé		$R_{min} = 1.0$
Planchers en contact avec l'environnement extérieur	$U_{max} = 0.6$	
Autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, planchers de cave enterrés)	$U_{max} = 0.4$	ou $R_{min} = 1.0$
<b>PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS</b>		
	$U_{max} = 1.0$	

Tableau résumé : extrait de l'Annexe IV de l'arrêté

Pour plus de détails : cf. [texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexe IV](#) + Annexe à l'arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 24 juillet 2008 déterminant les règles pour le calcul des pertes par transmission intitulée «[Document de référence pour les pertes par transmission](#)».

### 4.2 POUR LES DEMANDES DE PERMIS INTRODUITES A PARTIR DU 01/01/2014

les valeurs  $U_{max}/R_{min}$  ont été renforcées et harmonisées avec les autres Régions par l'arrêté du 21 février 2013 ([annexe XI](#)) pour les projets dont la demande de permis d'urbanisme est introduite à partir du 1/1/2014. Les valeurs  $R_{min}$  et les valeurs  $U_{max}$  sont les valeurs de résistance thermique minimale et le coefficient maximum de transmission thermique globale.

Elles sont d'application pour tous les éléments de construction, neufs ou modifiés dont la modification est soumise à permis d'urbanisme.

Les principales valeurs  $U_{max}/R_{min}$  sont reprises dans le tableau ci-après.

Élément de construction	$U_{max}$ (W/m <sup>2</sup> K)	$R_{min}$ (m <sup>2</sup> K/W)
<b>PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTÉGÉ</b>		
Fenêtres	$U_{W,max} = 1.8$	
Vitrage	$U_{g,max} = 1.1$	
Toitures et plafonds	$U_{max} = 0.24$	
Murs extérieurs	$U_{max} = 0.24$	
Murs en contact avec le sol		$R_{min} = 1.5$
Parois verticales et en pente en contact avec un		$R_{min} = 1.4$

vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé	
Planchers en contact avec l'environnement extérieur	$U_{max} = 0.3$
Autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, planchers de cave enterrés)	$U_{max} = 0.3$ ou $R_{min} = 1.75$
<b>PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS</b>	$U_{max} = 1.0$

Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/02/2013 + Annexe XI](#) + Annexe à l'arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 24 juillet 2008 déterminant les règles pour le calcul des pertes par transmission intitulée « [Document de référence pour les pertes par transmission](#) ».

## 5. PRISE EN COMPTE DES NŒUDS CONSTRUCTIFS

Cette exigence n'est d'application que pour les projets dont la demande de PU est postérieure au 01/07/2011.

Le terme « pont thermique », fort utilisé et connu de tous, n'est volontairement plus utilisé dans la réglementation afin d'éviter la connotation négative qui y est attachée..C'est la raison pour laquelle le terme « nœud constructif » a été introduit. Ce terme couvre l'ensemble des endroits de l'enveloppe du bâtiment où peuvent apparaître des pertes thermiques supplémentaires sans pour autant qu'on ait affaire à des pertes thermiques excessives et/ou à des problèmes de condensation ou de moisissures. Pour plus de précisions et d'exemples sur la notion de « nœuds constructifs », veuillez vous référer à l'info-fiche « nœuds constructifs ».

L'annexe 3 de l'arrêté modificatif du 5 mai 2011,modifiant l'annexe V de l'arrêté PEB du 21 décembre 2007, fixe la prise en compte de l'incidence des nœuds constructifs sur le coefficient de transfert thermique par transmission. Le transfert thermique par transmission à travers les nœuds constructifs(HTjunctions)est ainsi additionné au transfert thermique par transmission à travers les parois (HTconstructions) pour obtenir le transfert thermique total par transmission à travers l'enveloppe du bâtiment. Les nœuds constructifs auront donc un impact sur l'exigence niveau K et niveaux E.

Afin de prendre en compte les nœuds constructifs dans le calcul de la PEB, le choix est laissé entre trois méthodes: la méthode détaillée (option A), la méthode des « nœuds PEB-conformes » (option B) et la méthode du supplément forfaitaire pénalisant le niveau K (option C).

- Option A : Tous les nœuds constructifs linéaires et ponctuels doivent dans ce cas être calculés. On peut le faire soit via un calcul numérique validé au niveau de l'ensemble du bâtiment, soit via un calcul numérique validé au niveau de chaque nœud constructif. Pour plus de détails concernant la manière de faire ces calculs, veuillez vous référer à l'info-fiche « nœuds constructifs ». Dans l'option A, les suppléments aux niveaux K et E sont variables selon les projets et dépendent fortement du soin apporté aux détails constructifs.
- Option B : La méthode des nœuds PEB-conformes fait la différence entre les noeuds réputés « conformes » et ceux ne l'étant pas. Un nœud est PEB-conforme si et seulement si il répond à l'une des règles permettant de le considérer comme « à pont thermique négligeable ». Les règles permettant de considérer un nœud comme PEB-conforme sont présentées dans l'info-fiche « nœuds constructifs ». Les nœuds qui ne répondent à aucune des règles de conformité, sont quant à eux considérés comme PEB-non conformes et doivent être calculés individuellement via un calcul numérique validé selon la même méthode

que celle de l'option A. Dans le cas de l'option B, le supplément au niveau K est la somme d'un forfait de 3 points K pour l'ensemble des nœuds conformes, et d'un supplément variable, fonction des performances négatives ou positives des nœuds non-conformes. La part variable peut s'avérer négative grâce à la présence de nœuds constructifs favorables. Cependant, la somme des parts conformes et non conformes ne peut être inférieure à 0.

- Option C : Si on choisit de ne pas prendre en compte l'influence des nœuds constructifs suivant la méthode détaillée ou la méthode des nœuds PEB-conformes, une pénalité forfaitaire est d'application. Cette pénalité correspond à 10 points de niveau K.

Le choix de la méthode de calcul est effectué dans le logiciel PEB en vigueur, lors de l'encodage du volume K. Un seul choix est possible par volume K.

Pour information, la réglementation PEB traite les nœuds constructifs d'un point de vue thermique uniquement. Les risques accrus de problèmes d'humidité et de moisissures consécutifs à la condensation résultante de nœuds constructifs très défavorables thermiquement ne sont pas traités par la réglementation PEB, mais engagent bien la responsabilité des concepteurs et bâtisseurs!

Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 05/05/2011 + Annexe 3](#)

## 6. VENTILATION

Pour les nouveaux bâtiments, ainsi que pour les changements d'affectation d'un bâtiment vers du logement ou vers du bureau, il faut prévoir un système de ventilation, ce qui comprend :

1. une amenée (apport) d'air neuf dans les locaux de type « séjour » tels que salons, salles à manger, chambres, bureaux, salles de réunions ou toutes autres pièces où séjournent des personnes ;
2. une évacuation de l'air vicié des locaux de type « service » tels que toilettes, cuisines, salles de bains ou toutes autres pièces où ne séjournent pas les personnes ;
3. un transfert de l'air entre les locaux où l'air est amené et ceux dans lesquels l'air est évacué.

Si de nouveaux châssis sont placés dans un local, ou si un nouveau local est créé, il faut prévoir, dans ce local, des dispositifs d'amenée d'air ou d'évacuation d'air suivant les dispositions de l'annexe VI ou VII.

Les débits de ventilation à respecter sont décrits dans les Annexes.

Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexes VI et VII.](#)

## 7. EXIGENCE INSTALLATION TECHNIQUE

### 7.A POUR LES DEMANDES DE PERMIS INTRODUITES À PARTIR DU 01/01/2011 :

#### 7.A.1. COMPTAGE ÉNERGÉTIQUE

Le placement de compteurs est le point de départ d'une comptabilité énergétique, outil indispensable pour suivre l'évolution des consommations dans le temps.

Cette exigence s'applique aux installations de panneaux solaires thermiques des bâtiments neufs. Chaque unité PEB doit également disposer de différents comptages (gaz, électricité, eau, etc.) pour permettre de comptabiliser les consommations.

Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007 + Annexes VII section V](#)

**Les exigences 7b.1 à 7.b.6 (modulation du brûleur...) mentionnées ci-après ont été intégrées dans la « Réglementation Chauffage PEB ». Elles sont toujours d'application mais ont été légèrement revues et le suivi de leur mise en œuvre n'est plus du ressort du conseiller PEB à partir du 01/01/2011. Seules les exigences de comptage sur les panneaux solaires thermiques et le comptage de la consommation des unités PEB de bâtiment neuf incombent toujours aux conseillers PEB. Le comptage des autres installations techniques est toujours de rigueur mais n'est plus de son ressort,**

## 7.B POUR LES DEMANDES DE PERMIS INTRODUITES AVANT LE 01/01/2011 :

### 7.B.1. MODULATION DE PUISSANCE DES BRÛLEURS

Les brûleurs chauffant de l'eau destinée à une installation de chauffage central et/ou destinée à la préparation d'eau chaude sanitaire, et équipant les chaudières standards, basse température ou à condensation fonctionnant au combustible gazeux ou liquide doivent être à 2 ou 3 allures ou modulants selon le type de chaudière, le type de brûleur, la nature du combustible et la puissance calorifique nominale de la chaudière, suivant les indications reprises à l'annexe VIII.

Type de chaudière	Type de brûleur	Combustible	Puissance chaudière	Exigence minimale
Standard, Basse température	A air pulsé	Fioul et/ou Gaz	$P \geq 150 \text{ kW}$	- A 2 allures, petite allure 50 à 65% Pnom ; soit modulant d'au moins 50% de Pnom. - Clapet d'air économiseur
			$P \geq 1000 \text{ kW}$	- A 3 allures ; soit modulant d'au moins 65% de la Pnom. - Clapet d'air économiseur
			$P \geq 2000 \text{ kW}$	- Modulant - Clapet d'air économiseur
	Atmosphérique	Gaz	$P \geq 100 \text{ kW}$	- A 2 allures, petite allure $\leq 80\%$ Pnom ; soit modulant.
A condensation	Indifférent	Gaz	Indifférent	- Modulant
Indifférent	Indifférent	Solide	Indifférent	Aucune

Tableau : résumé des exigences sur la modulation de puissance des brûleurs

Par ailleurs, tout brûleur à air pulsé équipant une chaudière, indifféremment de la puissance de celle-ci et pour tout type de modulation, doit être équipé d'un clapet d'air économiseur évitant tout balayage d'air dans la chaudière à l'arrêt du brûleur. Ce clapet doit être conforme aux normes en vigueur.

Cette exigence est d'application pour tous les brûleurs équipant toutes les chaudières présentes dans un bâtiment neuf et pour tous les brûleurs nouvellement placés sur chaudière neuve ou existante dans une rénovation lourde.

Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexe VIII, section I.](#)

## 7.B.2. CALORIFUGEAGE DES CONDUITS ET ACCESSOIRES

Les conduites et accessoires d'eau glacée, les conduites et accessoires de production et de distribution de chauffage, les conduites et accessoires de production et de distribution d'eau chaude sanitaire (à l'exception des tronçons de conduites appartenant à une boucle de distribution fonctionnant par thermosiphon) et les conduits véhiculant de l'air, doivent être calorifugés suivant les prescriptions définies à l'annexe VIII, section II.

Ces prescriptions dépendent du type d'équipement (conduit ou accessoire), de la situation dans le bâtiment de l'équipement en question et des conditions de température du fluide véhiculé.

Cette exigence est d'application pour tous les conduits et accessoires concernés présents dans un bâtiment neuf et pour tous les conduits et accessoires concernés nouvellement placés dans une rénovation lourde.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexe VIII, section II.](#)*

## 7.B.3. PARTITIONNEMENT DE LA DISTRIBUTION DE CHAUD, DE FROID ET D'AIR

Les réseaux hydrauliques et aérauliques doivent être conçus pour permettre une gestion de la température ambiante et de l'intermittence par zone de besoins homogènes, et également pour arrêter le fonctionnement de l'installation dans une partie du bâtiment suite à une inoccupation.

Le partitionnement en zone se fait selon les prescriptions de l'annexe VIII, section III, en fonction du type d'unité PEB. Une zone est un ensemble de locaux dont les émetteurs thermiques sont raccordés au réseau hydraulique ou aéraulique via une conduite ou une gaine d'air unique d'alimentation et via une conduite ou une gaine d'air unique de retour.

Les conduites de distribution d'eau chaude de chauffage et d'eau glacée ainsi que les gaines d'air fourni et d'air repris doivent être équipées d'organes de sectionnement aux points d'entrée et de sortie de zone.

Dans le cas d'immeubles à appartements, l'accès aux organes de sectionnement aux points d'entrée et de sortie de la zone doit être possible via l'appartement constituant la zone ou via un espace commun.

Cette exigence s'applique à tous les réseaux hydrauliques et aérauliques dans un bâtiment neuf et à tous les réseaux hydrauliques et aérauliques remplacés ou ajoutés dans le cadre d'une rénovation lourde.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexes VIII, section III.](#)*

## 7.B.4. DISPOSITIF DE COMMANDE MANUELLE ET DE PROGRAMMATION AUTOMATIQUE

Pratiquer du chauffage intermittent est générateur d'économie d'énergie car il y a un abaissement de la température intérieure moyenne par rapport à la situation du chauffage permanent.

En fonction de la nature du projet, du type et de la superficie des unités PEB celles-ci doivent être équipées au minimum d'un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique, de type programmateur par horloge ou de type optimiseur.

Chaque optimiseur pilote une zone (ou un ensemble de zones) dont la surface totale est de 5.000 m<sup>2</sup> plancher au maximum.

Cette exigence ne concerne que les installations de chauffage central à eau chaude neuves (dans un bâtiment neuf ou non) et les circuits existants dans les cas de rénovation lourde.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexe VIII, section IV](#)*

### 7.B.5. COMPTAGE ÉNERGÉTIQUE

Le placement de compteurs est le point de départ d'une comptabilité énergétique, outil indispensable pour suivre l'évolution des consommations dans le temps .

La comptabilisation distincte de l'énergie consommée (énergie fossile ou électricité) par le système et de l'énergie utile produite permet également de suivre l'évolution du rendement de production et de déterminer le rendement saisonnier.

La réglementation impose différents niveaux de comptage en fonction de la puissance et du type d'installation.

Cette exigence s'applique aux nouvelles installations, que ce soit dans un bâtiment neuf ou dans une rénovation lourde. Les installations concernées sont les chaudières, les machines de production d'eau glacée, les pompes à chaleur, les ventilateurs de pulsion ou d'extraction et les panneaux solaires thermiques. Chaque unité PEB doit également disposer de différents comptages (gaz, électricité, eau, etc.) pour permettre de comptabiliser les consommations.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexes VIII, section V](#)*

### 7.B.6. INSTALLATIONS D'AIR NEUF

L'air neuf de ventilation, après avoir été porté à la température de confort à l'intérieur du bâtiment, est rejeté à l'extérieur alors qu'il est à une température supérieure à celle de l'air extérieur introduit. Dans un système de ventilation double flux, c'est-à-dire avec une pulsion et une extraction mécanique, il est possible de transférer cette chaleur de l'air extrait vers l'air neuf et ainsi d'économiser de l'énergie de chauffage.

Par ailleurs, une gestion efficace de l'air neuf en fonction de l'occupation permet de faire des économies de chauffage et d'électricité.

Pour les systèmes double flux dont le débit d'air neuf dépasse les 5.000m<sup>3</sup>/h et qui fonctionnent 2.500 heures ou plus par an, la réglementation impose l'installation d'un récupérateur de chaleur sur l'air extrait pour préchauffer l'air neuf.

Pour tout local dont l'occupation humaine est variable et qui est desservi par un débit nominal d'air neuf supérieur ou égal à 5.000 m<sup>3</sup>/h, la réglementation impose une régulation permettant la gestion de ce débit en fonction de la présence effective des personnes dans ce local.

Cette exigence est d'application pour toutes les installations dans les bâtiments neufs et, en rénovation lourde, pour les installations nouvellement placées.

*Pour plus de détails : [cf. texte de l'arrêté du 21/12/2007+ Annexe VIII, section VI](#)*