

PEEB

FICHE PRATIQUE LOGICIEL PEB

ENCODAGE

VALEURS U + NIVEAU K

(avril 2011)

Performance Energétique des Bâtiments

SOMMAIRE

1. Encodage d'une paroi – Fiche U	3
1.1. Où encoder les parois d'un projet ?	4
1.2. Comment encoder une paroi (ex : mur) ?	5
1.2.1. Fiche descriptive	5
1.2.2. Composition du mur	6
1.2.2.1. Couche simple	7
1.2.2.2. Couche composée	8
1.2.2.3. Couche de maçonnerie	11
1.3. Comment encoder une fenêtre ?	12
1.4. Comment déterminer l'environnement d'une paroi ?	15
1.5. Quelles sont les valeurs U _{max} à respecter ?	16
2. Calcul du niveau K	17
2.1. Comment calculer le niveau K ?	17
3. Génération du rapport explicatif	19
3.1. Comment générer le rapport ?	19

1. Encodage d'une paroi – Fiche U

L'encodage de la composition des parois d'un projet dans le logiciel PEB est nécessaire lors de l'envoi du/de :

→ Formulaire 1 (bâtiments changeant d'affectation, non chauffés initialement + bâtiment industriel chauffé ou non avant changement d'affectation transformé en bâtiment résidentiel, bureau/services ou école) : Le formulaire doit être complété et joint en 3 exemplaires à la demande de permis d'urbanisme [PU], accompagné d'un rapport contenant au minimum le résultat du calcul du niveau d'isolation thermique globale K, le résultat du calcul des valeurs U et/ou R des éléments de construction faisant l'objet de modifications ou neufs et le système de ventilation mis en place ainsi que la valeur des débits de ventilation prévus par espaces. Le formulaire 1 et le rapport peuvent être générés à partir du logiciel PEB. Par ailleurs, en vertu de l'article 128 du CWATUPE, la commune pourrait demander des compléments sur la composition des parois si les informations figurant sur les documents remis (plans, formulaire...) ne lui permettent pas de statuer sur le respect de la PEB.

Ni le formulaire, ni le rapport, ne doivent être envoyés sur la base de données PEB.

→ Formulaire 2 (rénovations simples et changement d'affectation de bâtiments chauffés pour les besoins de l'homme avant changement d'affectation) : Le formulaire doit être complété et joint en 3 exemplaires à la demande de PU, accompagné d'un rapport contenant le résultat du calcul des valeurs U des parois neuves ou modifiées. Le formulaire 2 et le rapport peuvent également être générés et complétés via le logiciel PEB. Par ailleurs, en vertu de l'article 128 du CWATUPE, la commune pourrait demander des compléments sur la composition des parois si les informations figurant sur les documents remis (plans, formulaire...) ne lui permettent pas de statuer sur le respect de la PEB.

Ni le formulaire, ni le rapport, ne doivent être envoyés sur la base de données PEB.

→ Les déclarations PEB initiale et finale pour les bâtiments neufs, assimilés à du neuf ¹ et les rénovations importantes ² : Les déclarations PEB initiale et finale sont générées à partir du logiciel PEB. Elles doivent d'abord être envoyées sur la base de données PEB de l'Administration à partir du logiciel et ensuite être imprimées et envoyées au format papier au collège communal et au fonctionnaire délégué, respectivement 15 jours avant les travaux et dans les 6 mois de la réception provisoire ou en l'absence de réception, dans les 18 mois soit de la fin des travaux soit de l'occupation du bâtiment (le délai commençant à courir à la survenance du premier de ces 2 événements).

Remarque : Pour les formulaires 1 et 2, le calcul des U et du niveau K doit de préférence se faire via le logiciel PEB car, seul le logiciel PEB intègre les nouvelles méthodes de calcul.

Pour plus d'information concernant la procédure à suivre, vous pouvez parcourir la **fiche pratique « procédure PEB »**.

¹ **Bâtiment assimilé à du neuf** : tout bâtiment qui fait l'objet de travaux de reconstruction ou d'extension soumis à permis qui consistent à créer une unité d'habitation ou un volume protégé supérieur à 800 m³ OU tout bâtiment existant de + de 1 000 m² lorsque sa structure portante est conservée, mais que les installations énergétiques et au moins 75% de l'enveloppe sont remplacés.

² **Rénovation importante** : tout bâtiment d'une superficie utile totale > 1 000 m², soit, qui fait l'objet de travaux portant sur au moins ¼ de son enveloppe, soit, lorsque le coût total de la rénovation portant sur l'enveloppe ou sur les installations énergétique > 25% de la valeur du bâtiment (la valeur du bâtiment ne comprend pas la valeur du terrain sur lequel le bâtiment est sis).

1.1. Où encoder les parois d'un projet ?

Rappel : Le logiciel PEB fonctionne comme un tableau à double entrée : le bandeau de boutons sur le dessus et l'arbre énergétique sur la gauche en sont les accès.

Ainsi, pour définir les parois (composition, métré, environnement de la paroi...), vous devez vous trouver sur l'onglet « encodage » du bandeau supérieur et sur le nœud « parois » de l'arbre énergétique au sein de l'unité PEB (Cf. illustration page suivante).

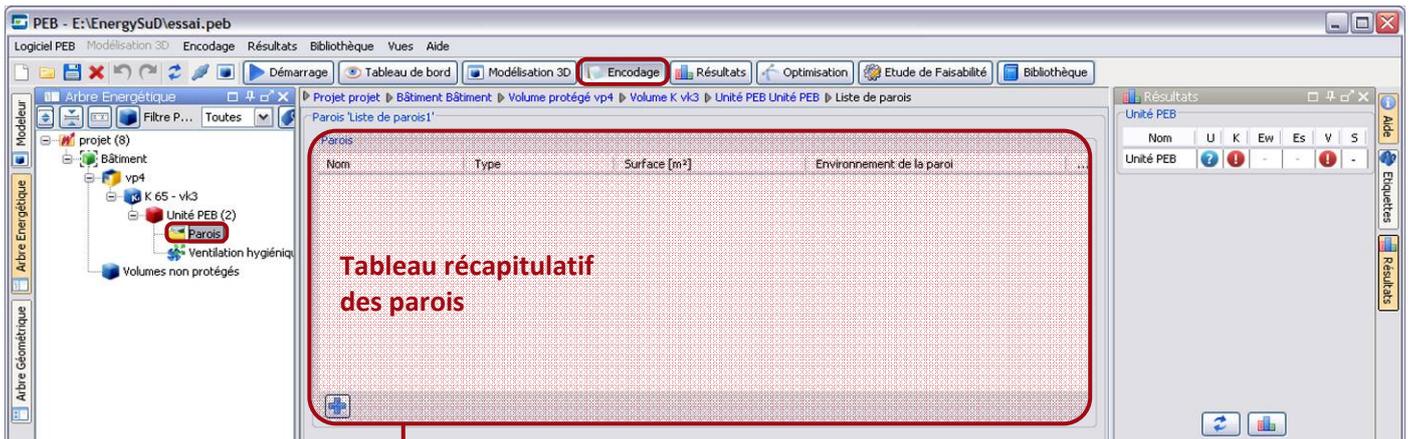


Tableau récapitulatif des parois : vous pouvez le compléter en ajoutant des parois grâce au bouton  « ajouter un nouvel élément ». Une boîte de dialogue apparaît, demandant le nom et le type de la paroi.



Vous pouvez également ajouter une paroi en « cliquant droit » sur le nœud paroi de l'arbre énergétique et en sélectionnant « créer un paroi ».

1.2. Comment encoder une paroi (ex : mur) ?

Lorsque vous avez créé une paroi, tel qu'un mur, vous arrivez sur une fiche descriptive de la paroi à remplir.

Paroi 'Paroi 01'

Nom : Paroi 01

Type : Mur

Surface : m²

Environnement de la paroi : Environnement extérieur

Introduction directe du U : Oui Non

Couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	Options	R [m ² K/W]
Tableau de composition des parois					

Extérieur

Résistance superficielle ext. Rse = ? [m²K/W]

Intérieur

Résistance thermique (surface à surface) Rt = ? [m²K/W]

Résistance superficielle int. Rsi = ? [m²K/W]

Résistance thermique totale RT = ? [m²K/W]

Valeur U indicative U = ? [W/m²K]

+ Couche simple + Couche composée + Couche de maçonnerie

1.2.1. Fiche descriptive

Nom : Nom de la paroi

Type : type de la paroi. Lorsque l'on se trompe de type lors de la création de la paroi, il est possible de changer de type en cours d'encodage, mais il faut qu'elle ait la même inclinaison (soit horizontale, soit verticale. Ex : Un mur peut être changé en fenêtre, mais les informations déjà renseignées sont perdues).



: Copier depuis la bibliothèque. Lorsque vous avez des parois pré-encodées dans la bibliothèque, vous pouvez aller les rechercher grâce à cette icône. Pour encoder une paroi dans la bibliothèque, vous trouverez les informations nécessaires dans la fiche pratique « **encodage dans la bibliothèque** » (à venir). Des parois sont déjà pré-encodées par défaut.



: Copier vers la bibliothèque. Lorsque vous avez fini d'encoder votre paroi, vous pouvez l'enregistrer en cliquant sur cette icône. Le nom d'enregistrement de cette paroi vous est demandé. Vous pourrez ensuite utiliser les parois pré-encodées via la procédure explicitée ci-dessus. Si vous souhaitez retrouver la paroi ou modifier sa composition, vous devez aller dans la bibliothèque (onglet « bibliothèque » dans le bandeau supérieur).

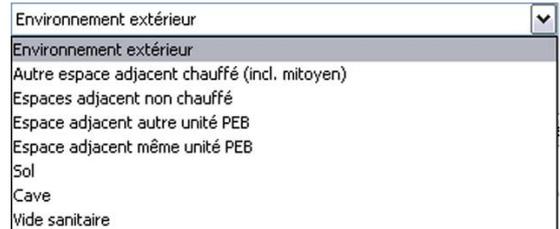
Surface : Entrer la surface nette de déperdition de votre paroi, en décomptant les ouvertures (ex : surface (mur extérieur) – surface (fenêtres) – surface (portes)).



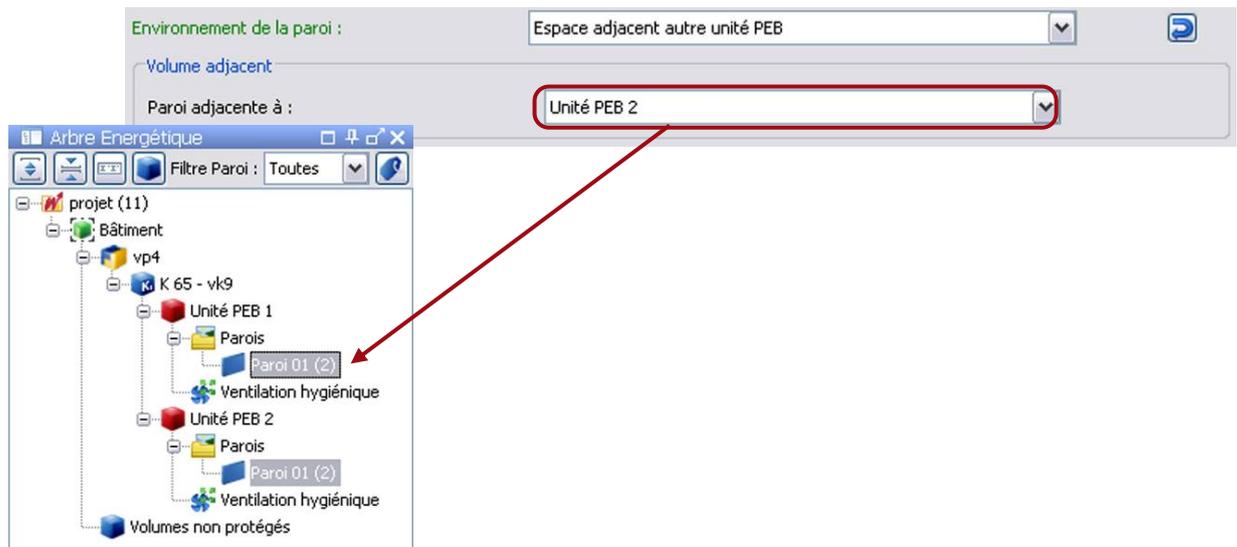
Attention : vous devez utiliser les dimensions extérieures, de sorte que l'enveloppe complète du bâtiment (cf. volume protégé) puisse être considérée comme une surface enveloppante fermée. Pour les fenêtres et les portes, les dimensions des ouvertures de jour (vues de l'extérieur) sont à indiquer.

Environnement de la paroi :

Vous devez sélectionner l'environnement contigu à l'unité PEB, selon la paroi considérée. [Voir 1.4]



NB : Lorsque vous avez plusieurs unités PEB dans un même bâtiment, pour réaliser la subdivision du bâtiment avec, par exemple, un volume K45 qui comprend deux unités PEB (Cf. arbre énergétique), vous devez renseigner la paroi adjacente aux 2 unités PEB dans une des 2 unités et indiquer qu'elle est adjacente à l'autre unité. La paroi apparaîtra alors dans les deux unités PEB et les 2 unités formeront 1 seul volume K (l'arbre énergétique changera automatiquement).



Introduction directe de la valeur U : Vous pouvez introduire directement le coefficient de transmission thermique U de votre paroi si vous le connaissez (ex : donnée fabricant). Mais il faudra dans ce cas justifier la valeur avec une pièce justificative au plus tard lors de l'établissement de la déclaration PEB finale. L'introduction de cette pièce ne conditionne pas le calcul PEB.

Si vous ne connaissez pas la valeur U de votre paroi, le logiciel peut la calculer grâce à la composition que vous entrez dans le tableau de composition des parois.

1.2.2. Composition du mur

De manière générale, il est nécessaire, lors de l'introduction d'une paroi, de spécifier l'intégralité des couches constitutives. Le logiciel évaluera lui-même l'utilité de telle ou telle couche dans le comportement thermique de la paroi en fonction des données introduites.

Ainsi, prenons le cas d'une paroi revêtue d'un bardage en bois. Les règles de l'art demandent que la coulisse d'air située juste derrière ce bardage soit fortement ventilée. Dans ce cas, les résistances thermiques du bardage et de la coulisse sont considérées comme nulles, et on considère le reste de la paroi comme étant protégée du vent ($\rightarrow R_{si} = R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$, et non 0,04).

Dans le logiciel, vous devez donc spécifier la présence du bardage, et indiquer que la coulisse est fortement ventilée, et le calcul s'ajustera de lui-même.

Il existe trois types de couches : couche simple, couche composée et couche de maçonnerie. Chaque type de couche implique une méthode de calcul propre intégrée dans le logiciel PEB.

1.2.2.1. Couche simple



Il s'agit des couches incluant un seul matériau (homogène ou non homogène et non maçonné - ex : plâtre, isolant, couche d'air...).

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	Options	R [m ² K/W]	...
1	Simple	Pierres dures	0.09		0,041	

Accès à la bibliothèque de matériaux de l'utilisateur (matériaux encodés par l'utilisateur qui possèdent soit un ATG, soit un agrément technique européen ou un marquage CE qui portent sur la valeur λ ► Pièce justificative à annexer au formulaire au stade de la déclaration PEB finale)

Accès à la bibliothèque de matériaux du logiciel (matériaux qui figurent dans l'annexe VII de l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 17 avril 2008 et dans la base de données epbd en date du 1^{er} septembre 2010)

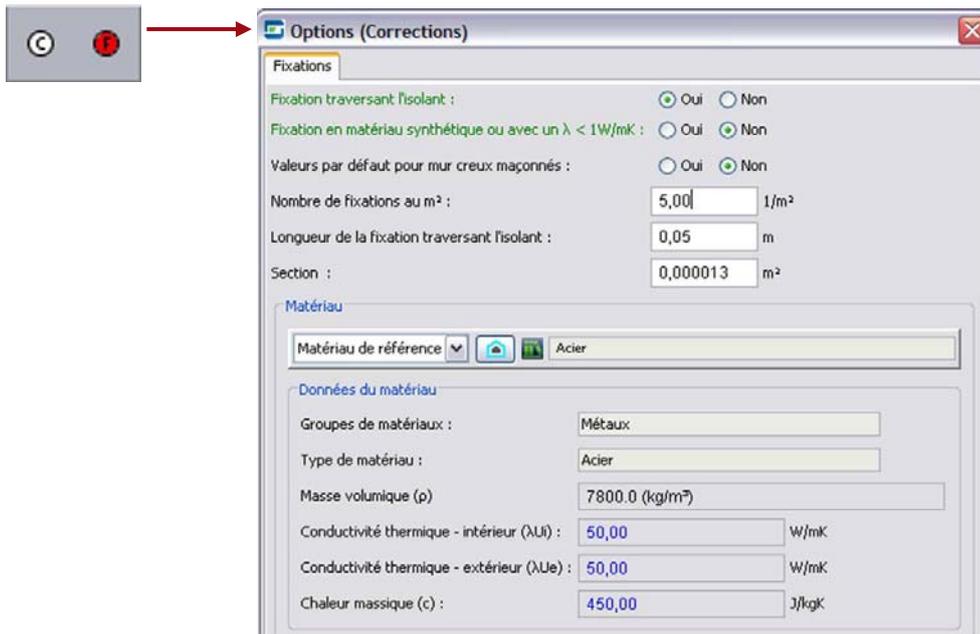
L'épaisseur est à insérer en mètre (m).

NB : Pour valider l'épaisseur encodée, appuyer sur « enter » avant de sortir de la cellule.

Option de la couche¹ :

- Lors de l'introduction d'une couche isolante, il vous sera également demandé de spécifier si des fixations transpercent ou non la couche isolante. Pour encoder ces caractéristiques, double-cliquez sur l'icône F. Après l'ouverture de la boîte de dialogue « Options (corrections) », vous devez renseigner si des fixations traversent l'isolant et si celles-ci sont en matériau synthétique ou avec une conductivité $\lambda < 1\text{W/m}^2\text{K}$. Dans le cas d'un mur creux traditionnel, vous pouvez soit effectuer un calcul par défaut des fixations, soit réaliser un calcul détaillé. Dans ce cas, cocher « non » pour les « valeurs par défaut pour murs creux maçonnés » et remplissez les différents paramètres qui vous sont demandés.

¹ Pour plus d'information sur les options des couches, consultez le « Manuel utilisateur » du « Logiciel PEB », (p. 72 et suivantes), téléchargeable sur le site portail de l'énergie de la Région wallonne dans la rubrique « Télécharger » en haut à droite à la page suivante :



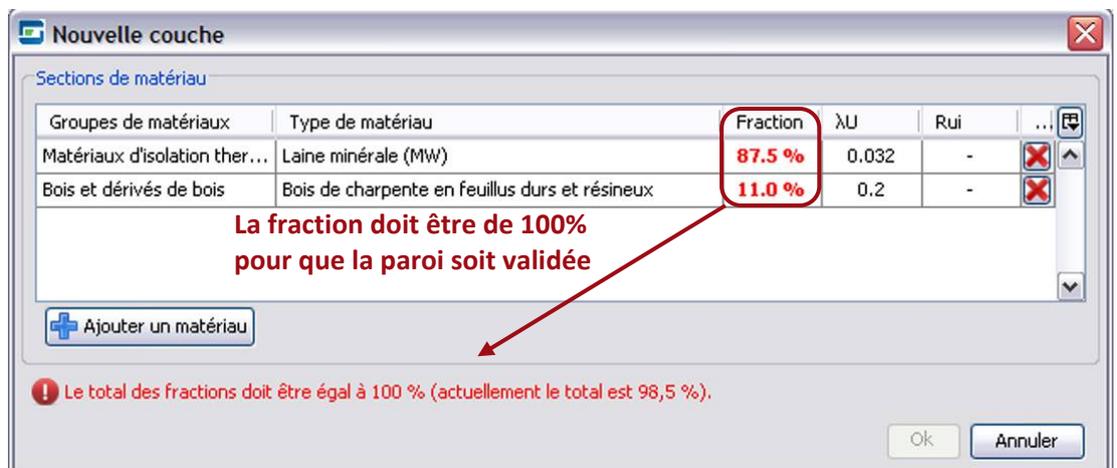
1.2.2.2. Couche composée

Couche composée

Il s'agit d'une couche composée de deux ou plusieurs matériaux dont la proportion de chacun peut-être définie par l'utilisateur ou par défaut (ex : une couche composée d'une structure bois et d'un remplissage d'isolant).

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	Options	R [m²K/W]	...
1	Composée	Laine minérale (MW) - λU: 0.032 Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) ...	0.3		5,66	

Lorsque la nouvelle couche est créée et que vous cliquez sur le type de matériau de la couche, une boîte de dialogue « nouvelle couche » apparaît, comportant un tableau où il est possible d'ajouter autant de matériaux que l'on souhaite. Pour que la couche puisse être validée, il faut renseigner la fraction de chaque matériau. La fraction totale doit être égale à 100%.



Par défaut, lorsque la boîte de dialogue « nouvelle couche » apparaît, un matériau nommé « inconnu » est présent. Pour le changer ou pour modifier un matériau du tableau, cliquez sur la case « type de matériau ». Une nouvelle boîte de dialogue « nouveau matériau »

apparaît. Celle-ci apparaît également lorsque l'on clique sur le bouton « ajouter un matériau », situé en dessous du tableau.

La boîte de dialogue « nouveau matériau » doit au minimum renseigner la conductivité thermique λ du matériau choisi, pour pouvoir calculer la valeur U. Deux cas sont possibles pour désigner le matériau :

- Utilisation d'un matériau de référence = matériau provenant de la base de donnée intégrée au logiciel (matériaux qui figurent dans l'annexe VII de l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 17 avril 2008 et dans la base de données epbd en date du 1^{er} septembre 2010). La conductivité thermique λ , la chaleur massique c, la masse volumique ρ et la fraction du matériau y sont renseignées.

Nouveau matériau

Matériau de référence: Bois de charpente en feuillus durs et résineux

Données du matériau

Groupes de matériaux : Bois et dérivés de bois

Type de matériau : Bois de charpente en feuillus durs et résineux

Conductivité thermique - intérieur (λ_{Ui}) : 0,18 W/mK

Conductivité thermique - extérieur (λ_{Ue}) : 0,20 W/mK

Chaleur massique (c) : 1 880,00 J/kgK

Fraction

Introduction de la fraction : Introduction manuelle

Fraction : Introduction manuelle

Valeur par défaut

Ok Annuler

- Utilisation d'un matériau utilisateur = Vous pouvez entrer votre propre matériau, soit directement dans la boîte de dialogue (vous pouvez ensuite l'enregistrer dans la bibliothèque), soit en allant chercher un matériau que vous avez encodé préalablement dans la bibliothèque, au moyen du bouton . Pour la fraction, celle-ci doit être soit entrée manuellement ou par défaut.

Nouveau matériau

Matériaux Utilisateur MW - Laine de verre Naturoll 032

Données du matériau

Nom : Laine minérale (MW)

Intro. dir. de la résist. th. : Oui Non

Groupes de matériaux : Matériaux d'isolation thermique

Type de matériau : Laine minérale (MW)

Conductivité thermique - intérieur (λ_{Ui}) : 0,032 W/mK

Conductivité thermique - extérieur (λ_{Ue}) : 0,032 W/mK

Masse volumique (ρ) : kg/m³

Chaleur massique (c) : 1 030,00 J/kgK

Justification

Pièce Justificative : PJ Laine Minérale ATG

Voir Créer

Fraction

Fraction : 0,00 %

Ok Annuler

FRACTION D'UN MATERIAU POUR UNE COUCHE COMPOSEE

Le logiciel PEB propose des valeurs par défaut pour la fraction de bois, qui dépendent du type de paroi (mur, toiture), et de la présence ou non d'entretoises. La fraction bois d'une couche dans laquelle des éléments en bois sont placés peut aussi être déterminée mathématiquement comme suit (sans présence d'entretoise) :

$$\text{Fraction de bois} = \frac{\text{Largeur des éléments en bois}}{\text{Distance intermédiaire moyenne (centre à centre)}}$$

En présence d'entretoise, la fraction est augmentée d'un terme additionnel de 1% (+ 0.01)

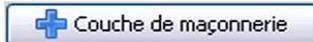
Lorsque la composition de votre couche composée est terminée, vous devez entrer en mètre son épaisseur et définir l'option de la couche.

Option de la couche¹ :

-  Lorsque la fraction totale de la couche composée est égale à 100%, l'icône C (=composée) devient blanche.

¹ Pour plus d'information sur les options des couches, consultez le « Manuel utilisateur » du « Logiciel PEB », (p. 72 et suivantes), téléchargeable sur le site portail de l'énergie de la Région wallonne dans la rubrique « Télécharger » en haut à droite à la page suivante : <http://energie.wallonie.be/fr/logiciel-peb.html?IDC=7000>

1.2.2.3. Couche de maçonnerie



Exemple : blocs, brique... Cette couche permet la prise en compte des joints de maçonnerie entre les blocs ou les briques. La démarche pour l'encodage du type de matériau est similaire à celle des couches simples.

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	Options	R [m ² K/W]	...
1	Maçonnerie	Briques en terre cuite (Eléments de maçonneries) - λU: 0.56 Inconnu (Inconnu) - λU: 0.0	?		?	

Option de la couche¹ :

De plus, il est nécessaire de spécifier le matériau qui constitue les joints dans la colonne « Options ». Lorsque le joint a une épaisseur supérieure à 3mm, vous devez entrer le matériau composant le joint, ainsi que ses caractéristiques. Des valeurs par défaut existent toujours, même si elles sont plus pénalisantes que les valeurs « réelles ». L'onglet perforation est à remplir si les briques ou les blocs sont perforés.

Options (Corrections)

Joint: Perforation

Epaisseur du joint < 3mm : Oui Non

Matériau de référence:

Données du matériau

Groupes de matériaux :

Type de matériau :

Conductivité thermique - intérieur (λ_U) : W/mK

Conductivité thermique - extérieur (λ_{Ue}) : W/mK

Chaleur massique (c) : J/kgK

Méthode de calcul de la fraction :

Fraction de joint : %

Aire de la brique : m²

Aire du joint : m²

Longueur de la brique : m

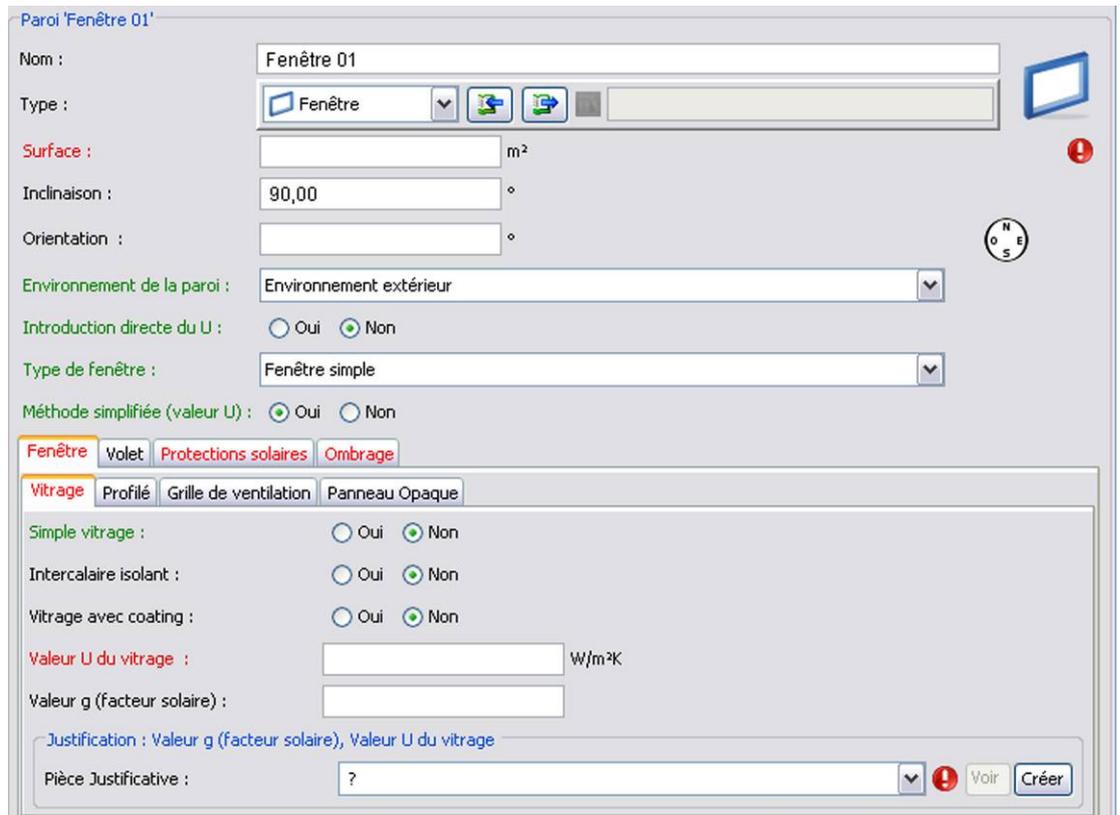
Hauteur de la brique : m

Epaisseur du joint : m

¹ Pour plus d'information sur les options des couches, consultez le « Manuel utilisateur » du « Logiciel PEB », (p. 72 et suivantes), téléchargeable sur le site portail de l'énergie de la Région wallonne dans la rubrique « Télécharger » en haut à droite à la page suivante : <http://energie.wallonie.be/fr/logiciel-peb.html?IDC=7000>

1.3. Comment encoder une fenêtre ?

Lors de la création de votre paroi, vous devez choisir « fenêtre » pour le type de paroi dans la boîte de dialogue « création d'une paroi ». Ensuite, vous pouvez cocher l'option « Fenêtre de toit » si la baie est située en toiture. Ainsi, vous arrivez sur une fiche descriptive de la paroi qu'il faut remplir.



Type : Cf. p.1.2 : Comment encoder une paroi ?

Surface : La surface de la fenêtre correspond à l'ouverture jour vue depuis l'extérieur

Inclinaison : Inclinaison de la fenêtre. Pour une fenêtre verticale, on entrera 90°

Orientation : Orientation de la fenêtre. Pour une fenêtre plein sud, on entrera 0°

Environnement : Cf. p.6 : Comment encoder une paroi ?

Introduction directe de la valeur U : Si vous connaissez le coefficient de transmission thermique U_w de la fenêtre, vous devez compléter la valeur U, le facteur solaire g du vitrage, l'aire vue du vitrage et la valeur U_g du vitrage.

Attention : Bien faire la distinction entre les différents paramètres :

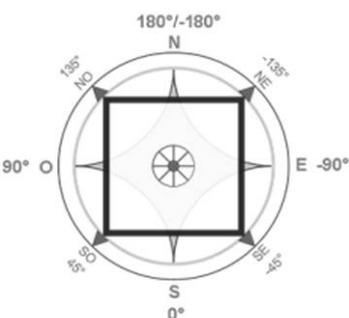
U_w = valeur U (coefficient de transmission thermique) de la fenêtre [W/m^2K]

U_g = valeur U du vitrage [W/m^2K]

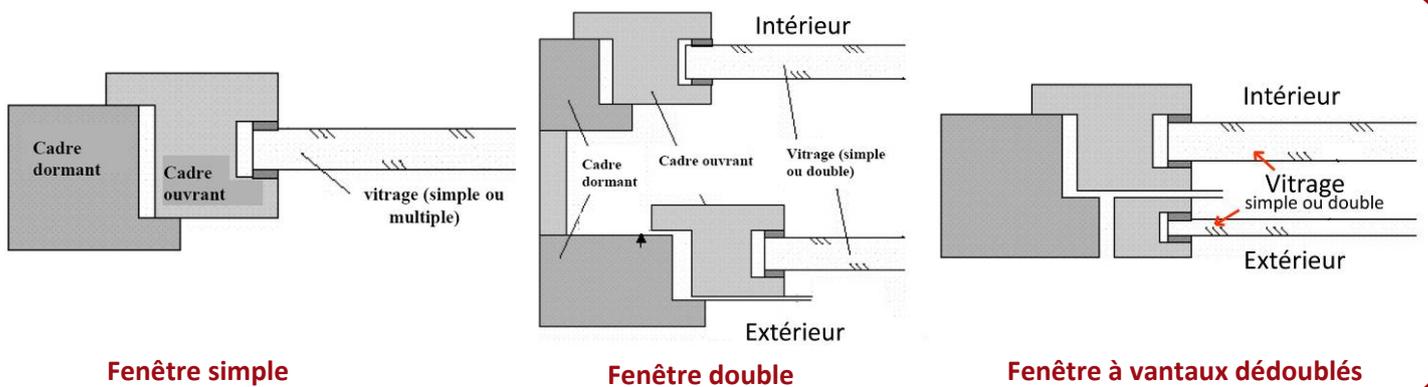
U_f = valeur U du châssis [W/m^2K]

ψ_g = coefficient de transmission thermique linéique de l'intercalaire séparant les feuilles de verre constituant le vitrage multiple (ex. issu de l'annexe VII de l'AGW du 17 avril 2008 : $\psi = 0,07 W/mK$ pour un intercalaire isolant, $0,11 W/mK$ pour un non isolant)

g = facteur solaire du vitrage définissant la proportion du rayonnement solaire incident qui traverse le vitrage, participant donc aux gains solaires de l'unité PEB (donnée fabricant déterminée selon la norme EN 410)



Type de fenêtre : Il existe trois types de fenêtres mais la plus répandue est la fenêtre simple (à ne pas confondre avec le simple vitrage).



Méthode simplifiée (valeur U) : Si vous choisissez cette option, vous devrez remplir 4 onglets : **Fenêtre** **Volet** **Protections solaires** **Ombrage**

→ **Fenêtre** : L'encodage de la fenêtre est réalisé selon ses différentes parties : le vitrage, le profilé (= châssis), la grille de ventilation éventuelle et les panneaux opaques selon leur présence ou non. Pour le vitrage, il vous est demandé si le vitrage est simple ou non, si il y a un intercalaire isolant et/ou un coating (= revêtement sur le vitrage tel que les couches basses émissivité), les valeurs U et g du vitrage. Concernant le châssis, si vous n'avez pas la valeur U fournie par le fabricant, le matériau constitutif (bois / plastique / métal avec ou sans coupure thermique) doit être encodé, ainsi que quelques renseignements supplémentaires (bois de feuillus / bois de résineux, PUR / PVC, éventuellement l'épaisseur de la coupure thermique...) et son épaisseur. Si une grille de ventilation ou un panneau opaque sont présents, vous devez ajouter l'élément dans l'onglet prévu à cet effet. La méthode non simplifiée vous demandera, en plus, d'indiquer l'aire vue du vitrage et l'aire projetée du châssis du côté intérieur et du côté extérieur.

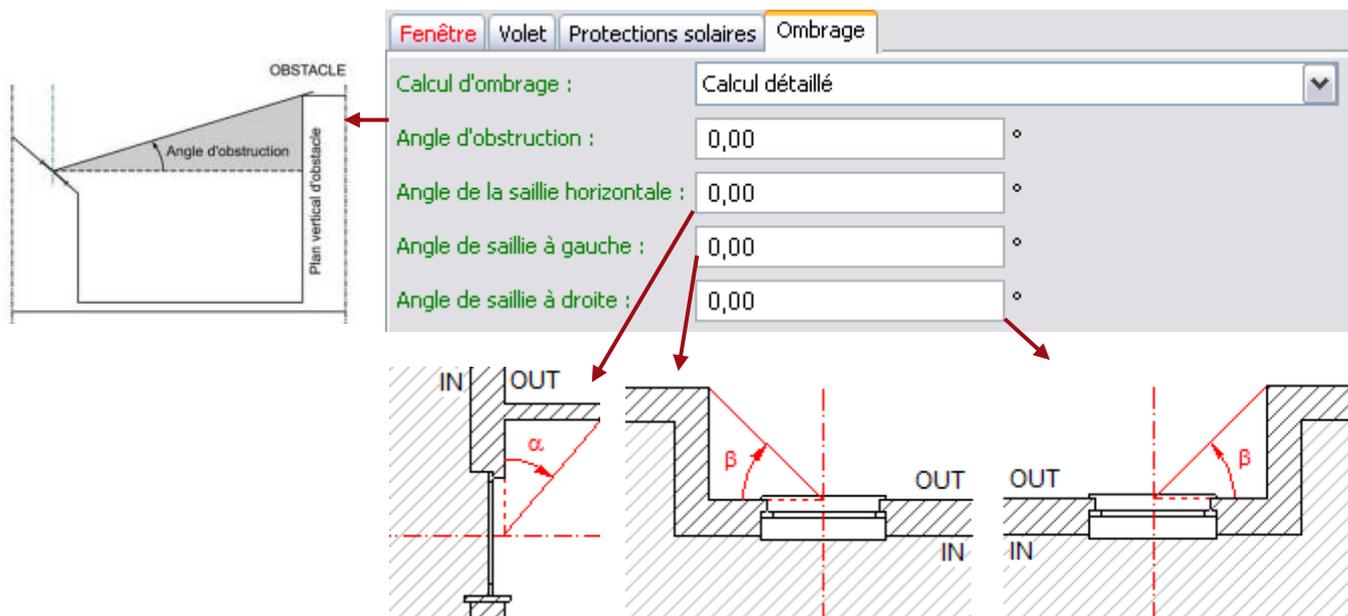
→ **Volet** : Les volets sont assimilés aux protections solaires, mais c'est la seule qui a un impact dans le calcul de la valeur U. Si un volet est placé devant la fenêtre, vous devez entrer la résistance thermique du volet, soit directement (= donnée fabricant), soit en encodant le matériau utilisé (matériau de référence ou utilisateur).

→ **Protection solaire** : Les protections solaires peuvent être, intérieures (= côté intérieur de la fenêtre), extérieures (= côté extérieur de la fenêtre), ou intégrées (= située dans le plan de la fenêtre entre les vitres). Elles peuvent se situer dans le plan (ex : stores, persiennes) et en-dehors du plan de la fenêtre (ex : marquises, stores à projection et bannes solaires). Enfin, elles peuvent être fixes ou mobiles, automatique ou manuelle (paramètre important pour le non résidentiel). Lorsqu'une protection solaire est présente, vous devez encoder ces différentes options.

Remarques : si la « protection solaire » consiste en un volet, vous devez également compléter cet onglet. Les valeurs encodées dans l'onglet « volet » ne sont prises en compte que pour le calcul de la valeur U de la fenêtre et non pas pour les apports solaires.

→ **Ombrage** : Les éléments extérieurs liés à l'environnement du bâtiment constituent les ombrages (ex : protections solaires composées exclusivement d'écran architectoniques, auvents, casquettes, saillies, arbres...). Lors du calcul d'un ombrage, vous avez le choix entre la valeur par défaut ou un calcul détaillé. Dans ce dernier cas, vous devez insérer

les angles d'obstruction et de saillie pour chaque fenêtre. De ces angles est déduit un facteur d'ombrage, permettant ainsi de réduire la part de rayonnement incident qui pénètre dans le bâtiment, participant au chauffage (en hiver) ou à la surchauffe (en été) du secteur énergétique. Par défaut, ce facteur d'ombrage est de 0,6 pour le chauffage, et de 0,8 pour le refroidissement.

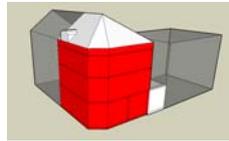


Remarque : Les protections solaires et ombrages peuvent être valorisés dans le logiciel. Ils sont pris en compte pour l'évaluation du chauffage et du refroidissement dans le calcul de niveau de consommation d'énergie primaire.

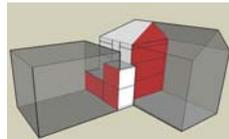
Vous trouverez un supplément d'informations concernant les fenêtres dans le chapitre 8 de l'annexe VII de l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 17 avril 2008.

1.4. Comment déterminer l'environnement d'une paroi ?

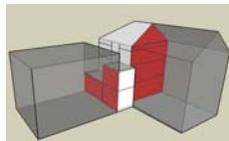
Voici les différents environnements des parois :



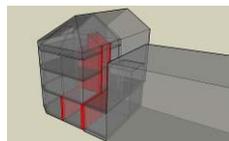
→ Murs ou planchers en contact avec l'extérieur : Comme leur nom l'indique, il s'agit des murs et planchers en contact direct avec l'extérieur. Encodage dans environnement : « environnement extérieur ».



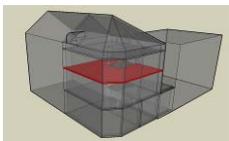
→ Murs mitoyens : Ici aussi, le nom indique clairement le type de murs dont il s'agit : ce sont les parois qui séparent le volume protégé des bâtiments mitoyens, considérés comme chauffés. Encodage dans environnement : « autre espace adjacent chauffé (incl. mitoyen) ».



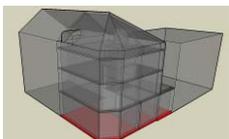
→ Murs ou planchers en contact avec une espace adjacent non chauffé qui n'est ni une cave, ni un vide sanitaire (ex. garage, atelier, grenier...) Encodage dans environnement « Espace adjacent non chauffé »



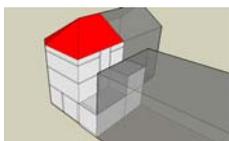
→ Murs en contact avec les communs ou une autre unité PEB : Il s'agit là des parois de séparation entre les différentes unités PEB et l'unité « communs » (hall d'entrée / escaliers). Si les communs sont compris dans le volume protégé, les communs doivent être encodés séparément. Encodage dans environnement : « espace adjacent autre unité PEB ».



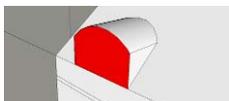
→ Plancher mitoyen à deux unités PEB : Il s'agit, par exemple, d'un plancher entre deux appartements car 1 appartement = 1 unité PEB. Encodage dans environnement: « espace adjacent autre unité PEB ».



→ Plancher ou mur sur cave / sol / vides ventilés : Encodage : L'environnement spécifique du plancher ou du mur doit être choisit, soit « sol », « cave » ou « vide sanitaire ».



→ Toiture inclinée ou plate : les toitures sont encodées avec l'environnement : « environnement extérieur ».



→ Fenêtre / fenêtre de toit : les fenêtres sont encodées avec l'environnement : « environnement extérieur ».

1.5. Quelles sont les valeurs U_{max} à respecter ?

Les valeurs U_{max} à respecter sont reprises dans le tableau suivant, Extrait de l'Annexe III de l'AGW du 17 avril 2008

Parois de la surface de déperdition du bâtiment	U_{max} [W/m²K]	R_{min} [m²K/W]
1. Parois délimitant le volume protégé		
1.1. Fenêtres et autres parois translucides		
– Valeur spécifique pour la partie centrale vitrée de chaque élément U_g	1.6 (2)	
– Valeur globale pour l'élément U_w	2.5 (1)	
1.2. Parois opaques		
– 1.2.1. Toitures et plafonds	0.3	
– 1.2.2. Murs non en contact avec le sol, excepté un vide ventilé [VV] ou une cave en dehors du volume protégé [VP] (1.2.4.)	0.4*	
– 1.2.3. Murs en contact avec le sol		1* (3)
– 1.2.4. Parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé		1* (3)
– 1.2.5. Plancher en contact avec l'environnement extérieur	0.6	
– 1.2.6. Autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un VV / d'une cave en dehors du VP, plancher de cave enterré)	0.4* (4)	1* (3)
1.3. Portes et portes de garage		
	2.9	
1.4. Façades légères		
– Valeur spécifique pour la partie centrale vitrée de chaque élément	1.6 (2)	
– Valeur globale pour l'élément	2.9	
2. Parois entre deux volumes protégés (5) situés sur des parcelles adjacentes (6)		
– 2. Parois entre 2 VP	1	
3. Parois opaques situées à l'intérieur du VP ou adjacent à un VP sur la même parcelle (7)		
– 3.1. Entre unités d'habitation distinctes		
– 3.2. Entre unités d'habitation et espaces communs		
– 3.3. Entre unités d'habitation et espaces à affectation non résidentielle	1	
– 3.4. Entre espaces à affectation industrielle et espaces à affectation non industrielle		

* Valeurs modifiées depuis le 1^{er} mai 2010

- (1) Pour l'évaluation de U_{max} , il faut tenir compte de la valeur moyenne pondérée par les surfaces de toutes les parois transparentes/translucides auxquelles s'applique l'exigence.
- (2) U_g est la valeur U centrale du vitrage en position verticale. Chaque vitre doit satisfaire à la valeur centrale $U_{g,max}$.
- (3) Valeur R totale, calculée depuis la surface intérieure jusqu'à la surface de contact avec le terre-plein, le vide sanitaire ou la cave non chauffée.
- (4) La valeur U tient compte de la résistance thermique du sol et doit être calculée conformément aux spécifications fournies à l'annexe VII au présent arrêté.
- (5) Dans le cadre du présent arrêté, tous les locaux des bâtiments situés sur une parcelle adjacente sont par définition chauffés.
- (6) À l'exception de la partie d'une paroi commune déjà existante contre laquelle est construit un nouveau bâtiment, si la plus petite distance jusqu'à la limite opposée de la parcelle est inférieure à 6 mètres au droit de la paroi considérée.
- (7) Dans le calcul de la valeur U des planchers intermédiaires, le flux de chaleur est supposé aller du bas vers le haut.

2. Calcul du niveau K

2.1. Comment calculer le niveau K ?

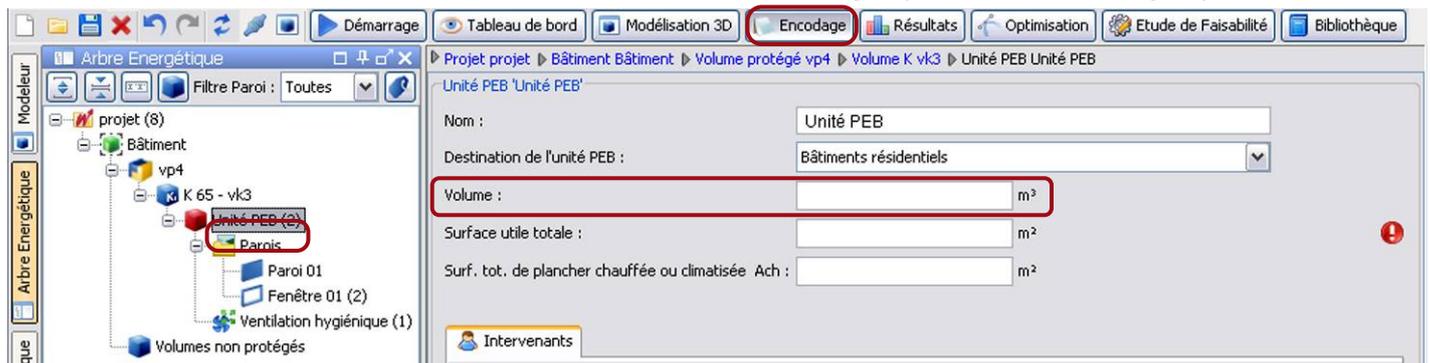
Après avoir encodé toutes vos parois ainsi que leurs surfaces respectives, l'icône des valeurs U doit apparaître en vert si vous avez respecté les valeurs U_{max} décrites dans le tableau page précédente.



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	!	-	-	!	-

Pour le calcul du niveau K, vous devez encoder le volume (cf. volume protégé) pour chaque unité PEB ou éventuellement pour chaque secteur énergétique dans le cas de bâtiments neufs soumis à calcul de niveau E_w (cf. habitation individuelle, immeuble à appartements, immeuble de bureaux et services, et bâtiments destinés à l'enseignement).

L'encodage (onglet « encodage » du bandeau supérieur) se fait au niveau du nœud « unité PEB » ou au niveau du nœud « secteur énergétique » de l'arbre énergétique.



Dans le cas d'une rénovation simple ou d'un changement d'affectation, vous pouvez indiquer la superficie utile totale. Dans le cas d'un bâtiment neuf ou assimilé, ou faisant l'objet de travaux de rénovation importants, cette donnée a déjà été complétée au stade de l'engagement PEB (Cf. **fiche pratique « engagement PEB »**).

Dans le cas d'un bâtiment résidentiel neuf ou assimilé, vous pouvez également indiquer la surface totale de plancher chauffé. Cette donnée n'est pas nécessaire au calcul du niveau K, mais bien pour d'autres étapes du calcul.

Volume = Volume protégé : volume de tous les espaces d'un bâtiment qui est protégé, du point de vue thermique, de l'environnement extérieur (air ou eau), du sol et de tous les espaces contigus qui ne font pas partie d'un volume protégé, mesuré sur base des dimensions extérieures = Surface A_{ch} x hauteur de l'unité PEB. La hauteur comprend les planchers lorsque l'espace adjacent est non chauffé ou l'extérieur, et la moitié des planchers dans le cas où le plancher est mitoyen à un espace chauffé (ex : autre unité PEB tel qu'un appartement)

Surface utile totale = La superficie utile totale est la somme des surfaces des différents niveaux du bâtiment, calculées entre les murs ou parois extérieurs ; l'épaisseur de ces murs ou parois n'est pas prise en compte dans cette somme [Art. 237/1 3° Décret 19 avril 2007].

A cette définition, on peut ajouter que la superficie utile totale comprend la surface des

différents niveaux de ce bâtiment, y compris les espaces adjacents non chauffés (caves, garage, grenier, atelier...). De plus, les vides dans le plancher sont décomptés, sauf quand il s'agit d'une trémie d'escalier.

La SUT doit être comptabilisée par bâtiment et non pas pour l'ensemble des bâtiments d'un projet.

Dans le cas de constructions mitoyennes (= paroi mitoyenne verticale), à condition qu'il n'y ait aucun accès direct entre elles, il faut considérer chaque construction comme étant un bâtiment distinct. Si, par contre, il existe un accès entre les différentes constructions, alors il faut considérer qu'elles forment un seul bâtiment (comprenant plusieurs unités PEB) et la superficie utile totale est calculée pour l'ensemble de ces constructions.

Cette donnée doit être indiquée pour chaque unité PEB ainsi que pour les volumes non protégés.

Surface totale de plancher chauffé ou climatisé A_{ch} = La surface de plancher chauffée est la somme des surfaces de planchers de chaque niveau de l'unité PEB, mesurées entre les faces externes des murs extérieurs. Sont comptabilisées les surfaces présentant une hauteur sous plafond minimale de 1m50, pour autant que l'espace considéré présente au moins en un point une hauteur minimale de 2,20 m. [Chapitre 2 de l'annexe I de l'AGW du 17 avril 2008]

A cette définition peuvent être apportées les précisions suivantes :

- Le mesurage est effectué horizontalement à hauteur de la face supérieure du plancher. Dans le cas de mur mitoyen commun à deux volumes protégés, il faut mesurer jusqu' à l'axe du mur mitoyen.
- Les poutres, fermes et autres éléments de charpente ne sont pas pris en considération dans la mesure de la hauteur sous plafond.
- La surface des escaliers (projection horizontale), ascenseurs et gaines d'installations (gain techniques) doit être considérée à chaque niveau de plancher, comme faisant partie de la surface de plancher. La hauteur sous escalier n'est donc pas prise en considération.
- La surface des ouvertures et des vides plus petits ou égaux à 4 m² doit être considérée à chaque niveau de plancher, comme faisant partie de la surface de plancher.
- La surface de plancher occupée par des cloisons, portes ou autres éléments de construction adjacents à deux surfaces comptabilisées

Sont exclus de cette surface :

- Les éléments situés hors du volume protégé (ex : parois extérieures débordantes) : ils ne forment pas une séparation entre l'ambiance intérieure et l'ambiance extérieure, le sol ou les espaces contigus n'appartenant pas au volume protégé
- Les ouvertures et les vides plus grands que 4 m²
- L'épaisseur des murs lorsque les parties de plancher ne sont pas contiguës à un mur extérieur (mesures intérieures dans ce cas)
- La surface de plancher occupée par des cloisons, portes ou autres éléments de construction adjacents à une surface non comptabilisée

La définition complète d' A_{ch} est téléchargeable sur le portail énergie de la Région wallonne à l'adresse suivante :

<http://energie.wallonie.be/fr/les-outils-et-elements-de-calcul.html?IDC=6543>

Dans la fenêtre résultat apparaît alors le niveau K calculé pour votre projet.

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	65	-	-	!	-

3. Génération du rapport explicatif

3.1. Comment générer le rapport ?

Dans la partie 2.3 « Vérification des exigences » du formulaire 1, un rapport reprenant le résultat des valeurs U, du niveau K et des débits de ventilation est demandé comme pièce justificative. Dans la partie 2.3 « Vérification des exigences » du formulaire 2, un rapport contenant le résultat des valeurs U/R est demandé comme pièce justificative

Ces rapports peuvent être générés par le logiciel PEB. Pour cela, vous trouvez le bouton  accessible à chaque nœud, lorsque l'onglet « résultat » du bandeau supérieur est sélectionné, ou vous pouvez sélectionner la rubrique « créer un rapport » dans le menu déroulant principal « Résultats ».

Pour le formulaire 1 : Les fiches 1 et 2 (du rapport généré par le logiciel PEB) où se trouvent les résultats des valeurs U/R et du niveau K, ainsi qu'éventuellement le détail des compositions des parois (cf. rapport détaillé) sont à joindre en annexe.

La fiche 4 « Ventilation hygiénique » du rapport doit également accompagner le formulaire 1 pour que celui soit considéré comme complet.

Pour le formulaire 2 : La fiche 1 (du rapport généré par le logiciel PEB) où se trouve le résultat des valeurs U/R ainsi qu'éventuellement le détail des compositions des parois (cf. rapport détaillé) sont à joindre en annexe.

Pour la déclaration PEB initiale et finale : Le rapport ne doit pas obligatoirement être joint aux déclarations PEB initiale et finale. Le formulaire seul déposé sur la BDD PEB de l'administration et envoyé au format papier au collège communal et au fonctionnaire délégué suffit.

Remarque pour la procédure complète avec responsable PEB : Dans la mesure où toutes les données d'un projet sont disponibles dans la base de données PEB consultable par les administrations communale, provinciale et régionale, le rapport détaillé généré à partir du logiciel PEB ne doit pas être transmis. Le projet doit donc toujours être déposé sur la BDD aux différents stades de la procédure (engagement PEB, déclarations PEB initiale et finale) en même temps que l'envoi papier des formulaires requis.