

**Annexe 2** à l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale établissant les lignes directrices et les critères nécessaires au calcul de la performance énergétique des unités PEB et portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie

COORDINATION OFFICIEUSE BE\_LB

MODIFICATIONS APPORTEES PAR:

L' Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 22 novembre 2018 portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie (entré en vigueur : 01/01/2019)

## ANNEXE 2 - CODE DE MESURAGE

### SOMMAIRE

1.	VOLUME PROTEGE .....	3
1.1.	Définition .....	3
1.2.	Application .....	3
1.3.	Code de mesurage .....	3
2.	SURFACE PLANCHER DE L'UNITE PEB .....	4
2.1.	Définition .....	4
2.2.	Application .....	5
2.3.	Code de mesurage .....	5
3.	SURFACE D'UTILISATION .....	6
3.1.	Définition .....	6
3.2.	Application .....	6
3.3.	Code de mesurage .....	7
4.	SURFACE DE DEPERDITION THERMIQUE .....	7
4.1.	Définition .....	7
4.2.	Application .....	7
4.3.	Code de mesurage .....	7
5.	ESPACE ADJACENT NON CHAUFFE (EANC) .....	11
5.1.	Définition .....	11
5.2.	Application .....	11
5.3.	Code de mesurage .....	11
<b>ANNEXE A</b>	.....	<b>12</b>

# 1. VOLUME PROTEGE

## 1.1. DÉFINITION

Le volume protégé, visé à l'article 2.1.1\_26° de l'ordonnance, comprend :

- Les espaces chauffés ou refroidis en continu ou par intermittence ;
- Les espaces non chauffés et non refroidis qui ne sont pas séparés des espaces chauffés ou refroidis par une paroi isolée. Ces espaces sont considérés comme étant chauffés ou refroidis indirectement par transmission de chaleur venant des espaces chauffés ou refroidis.

Le chauffage indirect par ventilation n'est pas pris en compte pour la détermination du volume protégé.

Par paroi isolée il faut entendre :

- Pour une paroi opaque : paroi respectant les valeurs  $R_{min}/U_{max}$ , définies dans l'Arrêté Exigences, dans le cas d'unités PEB neuves et, dans le cas d'unités existantes, paroi comprenant un matériau dont le coefficient de conductivité thermique est inférieur ou égal à 0.08 [W/m.K].
- Pour une paroi translucide/transparente : paroi respectant les valeurs  $R_{min}/U_{max}$ , définies dans l'Arrêté Exigences, dans le cas d'unités PEB neuves et, dans le cas d'unités existantes, paroi constituée de double ou de triple vitrage, ou de double châssis.

## 1.2. APPLICATION

En pratique, lors de travaux de construction, c'est donc bien le concepteur qui choisit quels espaces du bâtiment font partie du volume protégé en isolant les parois adéquates en fonction de son choix.

Par principe, tous les locaux accueillant une activité humaine quelconque, même si ceux-ci sont non chauffés ou non refroidis, sont inclus dans le volume protégé. Tous les locaux où il est possible de vivre, loger, travailler, faire du sport, apporter des soins, faire des achats, etc. sont considérés comme des locaux accueillant une activité humaine<sup>1</sup>.

### 1.2.1. Exemple

Habitation + garage attenant :

- Si les murs intérieurs entre le garage et l'habitation sont isolés et le garage non chauffé : le garage est considéré hors du volume protégé ;
- Si les murs extérieurs du garage sont isolés et ceux entre le garage et l'habitation ne le sont pas : le garage est considéré dans le volume protégé ;
- Si les murs intérieurs entre le garage et l'habitation et les murs extérieurs du garage sont non isolés et que le garage n'est équipé d'aucun dispositif de chauffage, une procédure de détermination de l'appartenance du garage au volume protégé doit être suivie au cas par cas.
- Si les murs intérieurs entre le garage et l'habitation et les murs extérieurs du garage sont isolés et que le garage n'est équipé d'aucun dispositif de chauffage : le garage est considéré hors du volume protégé ;

Dans tous les cas, les parois délimitant le volume protégé doivent respecter les conditions émises ci-dessus.

## 1.3. CODE DE MESURAGE

Le volume protégé est calculé sur base des dimensions extérieures.

Ceci implique que l'épaisseur des parois est comprise dans le volume protégé. Lorsqu'une paroi sépare le volume protégé d'un espace adjacent chauffé, celle-ci doit être prise en compte pour sa moitié. L'autre moitié est prise en compte dans l'espace adjacent chauffé.

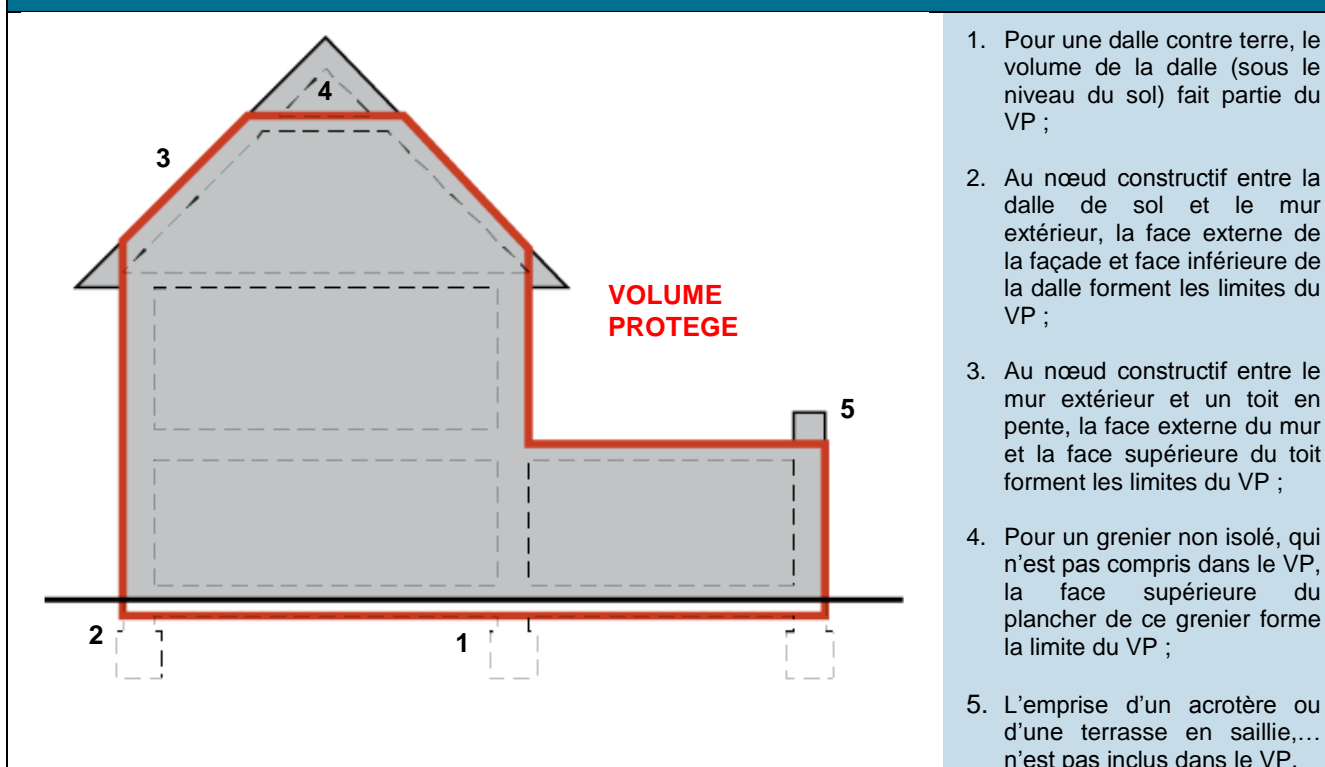
Le volume protégé est exprimé en [m<sup>3</sup>]

---

<sup>1</sup> Une liste non exhaustive d'espaces accueillant une activité humaine est reprise à l'Annexe A

### 1.3.1. Principe de base

Figure 1 – Principes de base pour déterminer le Volume Protégé (VP)



### 1.3.2. Principe par défaut

Dans le cas de bâtiments existants il n'est pas toujours possible de connaître le volume des parois à intégrer au volume protégé.

Dans la plupart des cas, l'épaisseur des murs peut être mesurée ou déduite au niveau des baies. Cependant, si ce n'est pas possible, il faut réaliser des mesures intérieures (=nettes) et tenir compte des épaisseurs suivantes :

- Paroi extérieure : 30cm
- Paroi intérieure<sup>2</sup>: 15cm

Une simplification est autorisée lors de réservations et renforcements secondaires, ou tout élément de construction en saillie ayant une surface **au sol** inférieure à 0,50m<sup>2</sup>. Ces éléments peuvent être exclus du volume protégé. (voir figure 4)

## 2. SURFACE PLANCHER DE L'UNITE PEB

### 2.1. DÉFINITION

La surface plancher de l'unité PEB est la totalité des planchers offrant une hauteur libre d'au moins 2,10m dans tous les locaux.

Les dimensions des planchers sont mesurées au nu extérieur des murs des façades, les planchers étant supposés continus, sans tenir compte de leur interruption par les cloisons et murs intérieurs, par les gaines, cages d'escaliers et d'ascenseurs.

Toutefois, les vides ou trémies (= espace ouvert créé par l'absence d'un plancher) ne sont pas pris en compte dans le calcul de la surface plancher de l'unité si leur emprise au sol est supérieure à 4 m<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Il n'est plus nécessaire de diviser l'épaisseur de moitié.

## 2.2. APPLICATION

La surface plancher de l'unité PEB intervient directement dans le calcul de la consommation spécifique annuelle d'énergie primaire de l'unité PEB. Celle-ci est donnée par le rapport entre la consommation caractéristique annuelle d'énergie primaire de l'unité PEB et la surface plancher de l'unité PEB.

La surface plancher est également utilisée dans les règles d'assimilation des parties fonctionnelles des unités PEN.

## 2.3. CODE DE MESURAGE

La surface de l'unité PEB est calculée sur base des dimensions extérieures et correspond à la surface brute de plancher.

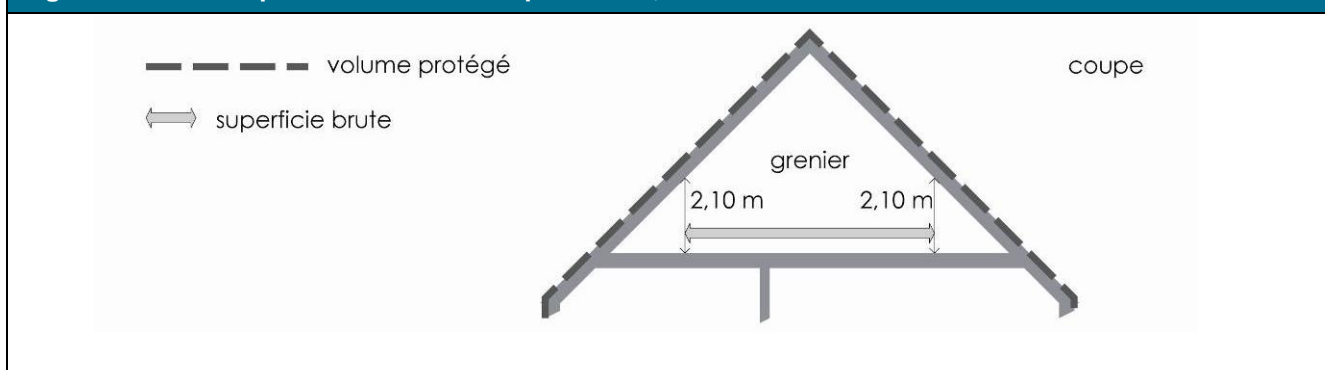
La surface plancher de l'unité est exprimée en [m<sup>2</sup>].

### 2.3.1. Hauteur libre

La hauteur libre de 2,10m doit être considérée comme étant la hauteur nette entre les planchers surélevés et les faux-plafonds.

Dans le cas d'un plancher sous une toiture en pente, seule la surface du plancher offrant la hauteur libre minimale de 2,10m est prise en compte.

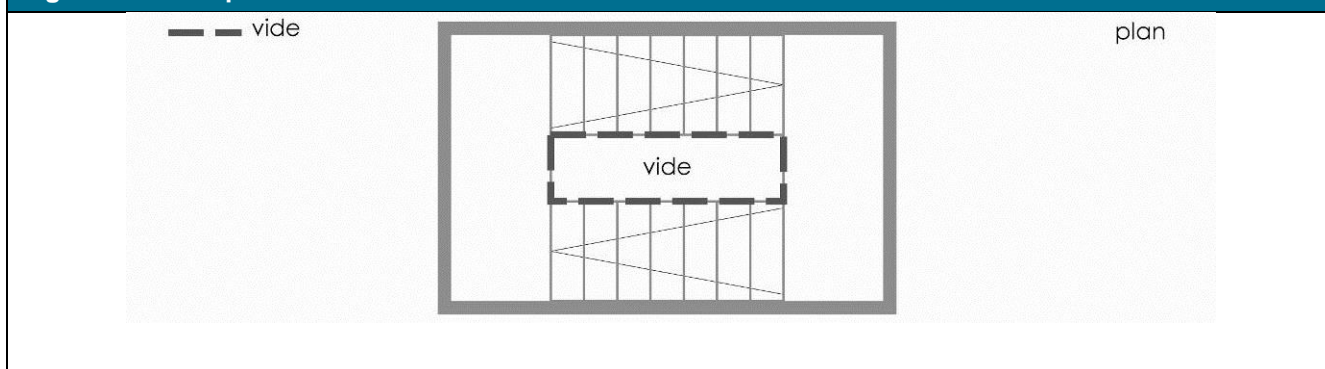
Figure 2 – Surface plancher de l'unité à partir de 2,10m de hauteur



### 2.3.2. Les vides supérieurs à 4 m<sup>2</sup>

Tous les vides ayant une superficie supérieure à 4m<sup>2</sup> ne sont pas pris en compte dans la surface plancher de l'unité PEB.

Figure 3 – Exemple d'un vide



### 2.3.3. Principe par défaut

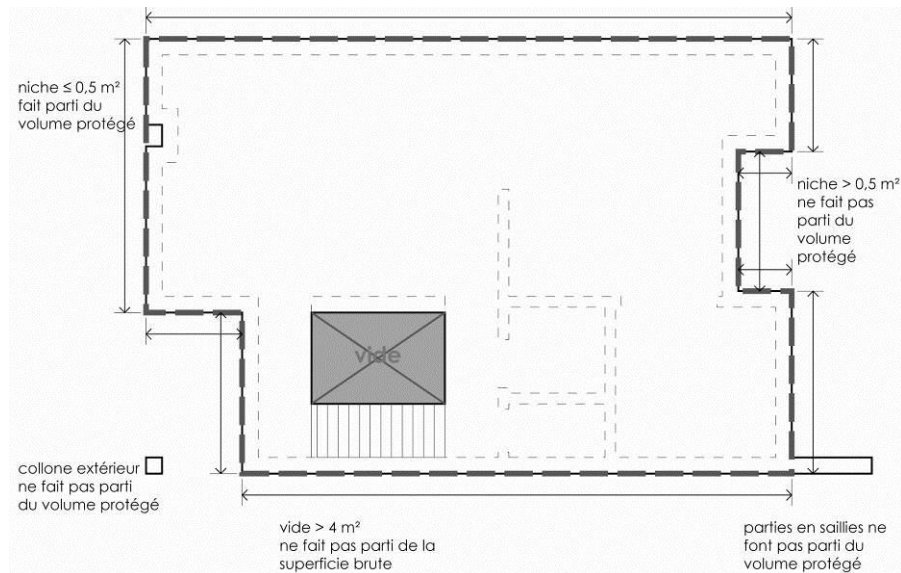
Par analogie avec le volume protégé, lorsque les épaisseurs des parois d'un bâtiment existant sont inconnues, il faut réaliser des mesures intérieures (=nettes) et tenir compte des épaisseurs suivantes :

- Paroi extérieure : 30cm

- Paroi mitoyenne : 15cm

Lors de la détermination de la surface brute, il est également autorisé à ne pas tenir compte des réservations et renforcements secondaires, ou tout élément de construction en saillie ayant une superficie **au sol** inférieure à  $0,50\text{m}^2$ . Cette simplification est toutefois autorisée uniquement si celle-ci a été réalisée lors de la détermination du volume protégé.

**Figure 4 – Détermination du volume protégé et surface plancher de l'unité en plan**



### 3. SURFACE D'UTILISATION

#### 3.1. DÉFINITION

La surface d'utilisation ou surface nette, d'un espace ou d'un groupe d'espaces est la surface, mesurée au niveau du sol, délimitée par les parois verticales qui enveloppent l'espace ou le groupe d'espaces. Pour les escaliers et les planchers en pente, on prend en considération leur projection verticale sur le plan horizontal.

La détermination de la surface d'utilisation ne tient pas compte d' :

- une cage d'escalier, une cage d'ascenseur ou un vide ;
- un mur porteur intérieur.

Lors de la détermination de la limite, il est autorisé de ne pas tenir compte d'une réservation ou d'un renforcement secondaire, ni d'un élément de construction en saillie secondaire, si sa surface au sol est inférieure à  $0,50\text{ m}^2$ .

#### 3.2. APPLICATION

Les surfaces d'utilisation déterminent les débits de ventilation hygiénique exigés. Lors de travaux, elles doivent être indiquées pour chaque espace de l'unité PEB.

### 3.3. CODE DE MESURAGE

La surface d'utilisation est calculée sur base des dimensions intérieures et correspond à la surface nette de plancher.

Contrairement à la surface de plancher de l'unité PEB, lors du calcul de la surface d'utilisation, il faut tenir compte de la totalité de la surface du local, même si une partie de celle-ci n'offre pas une hauteur libre de 2,10m.

La surface d'utilisation est exprimée en [m<sup>2</sup>].

## 4. SURFACE DE DEPERDITION THERMIQUE

### 4.1. DÉFINITION

La surface de déperdition thermique telle que visée à l'article 2.1.1\_27° de l'Ordonnance.

### 4.2. APPLICATION

La surface de déperdition est nécessaire au calcul des pertes par transmission.

En outre, le pourcentage de travaux (neufs ou de rénovation) à la surface de déperdition thermique influençant la performance énergétique, détermine la nature des travaux et par conséquent les procédures et les exigences à respecter.

Lors de la réalisation de travaux, les parois créées ou modifiées de la surface de déperdition thermique doivent respecter les valeurs Rmin/Umax définies dans l'Arrêté Exigences.

### 4.3. CODE DE MESURAGE

La surface de déperdition se calcule sur base des dimensions extérieures avec les mêmes règles que celles pour le volume protégé.

Les pertes par transmission dépendent de la composition de la paroi et de son environnement. Dès lors, chaque partie de la surface de déperdition thermique, dont la composition de la paroi ou son environnement diffère, doit être mesurée séparément.

Ci-dessous vous trouverez comment traiter les différents nœuds constructifs linéaires<sup>3</sup> lors du calcul de la surface de déperdition. Les exemples ne sont pas limitatifs.

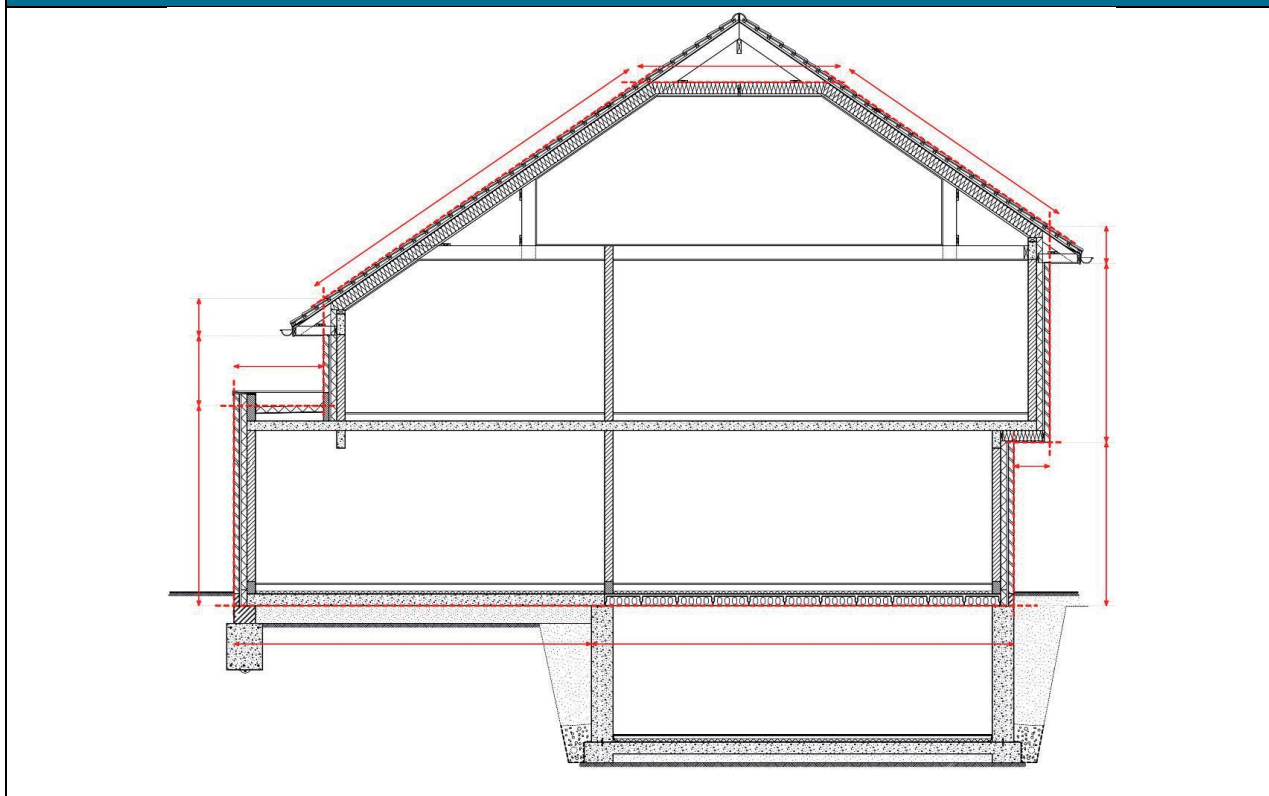
La surface de déperdition est exprimée en [m<sup>2</sup>].

---

<sup>3</sup> Nœud constructif linéaire :

- la jonction entre 2 parois de la surface de déperdition ou,
- la jonction d' une paroi de la surface de déperdition thermique et toute autre paroi ou,
- l'endroit où la couche d'isolation d'une même paroi de la surface de déperdition thermique est interrompue linéairement.

Figure 5 – Surface de déperdition en coupe



#### 4.3.1. Les murs mitoyens

Les ~~murs mitoyens~~ murs de séparation sont considérés différemment en cas de certification d'une unité existante et en cas de travaux effectués sur ces murs.

- Lors de la certification d'une unité :  
la situation réelle est analysée et prise en considération. Dans le cas où un immeuble adjacent à l'immeuble certifié est en construction au moment de la visite du certificateur, si le gros-oeuvre n'est pas terminé, le certificateur se basera sur les plans du permis d'urbanisme de ce bâtiment pour en déterminer l'ampleur. A défaut d'en recevoir la copie, le bâtiment en construction sera ignoré et le ~~mur mitoyen~~ mur de séparation sera comptabilisé dans la surface de déperdition.
- Lors de travaux, en cas d'une construction ou d'une rénovation :  
le bâtiment voisin est considéré par défaut comme construit. Le ~~mur mitoyen~~ mur de séparation n'est pas comptabilisé dans la surface de déperdition et les exigences applicables à cette paroi sont identiques à celles d'une paroi entre 2 volumes protégés.

#### 4.3.2. Noeuds constructifs linéaires

##### Noeud constructif: mur extérieur – dalle contre terre

Par analogie avec le principe de base n°2 du VP (voir figure 1), la surface de déperdition se mesure jusqu'au niveau inférieur de la dalle et jusqu'à la face externe du mur.

Lorsque l'isolation se situe sous la dalle de sol, son épaisseur est également comptabilisée dans la surface de déperdition.

Figure 6 – Mur extérieur – dalle contre terre (avec isolation sous la dalle)

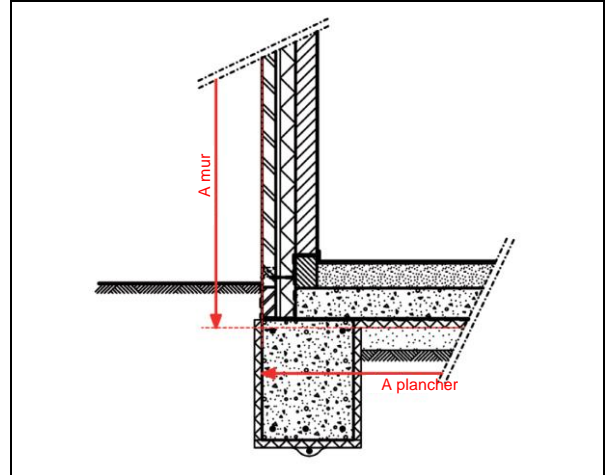
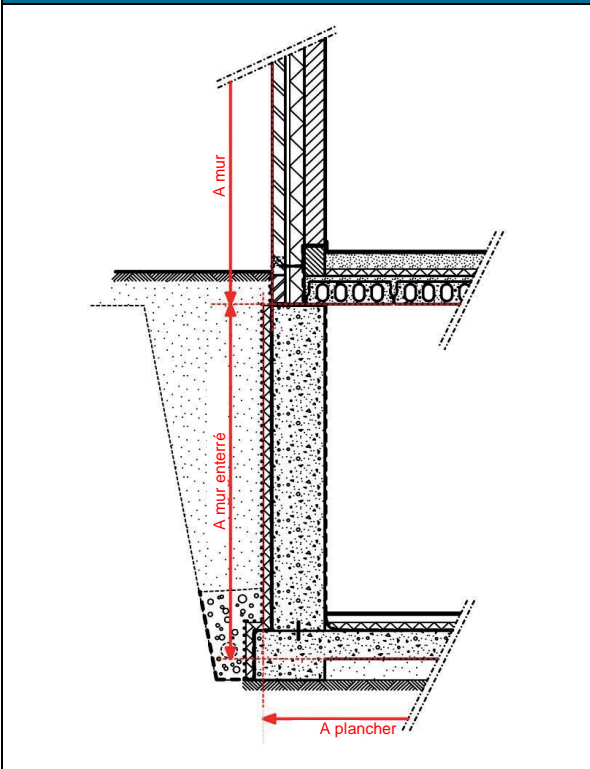


Figure 7 – Mur extérieur – mur enterré – dalle contre terre lors d'une cave dans le VP



##### Noeud constructif: mur extérieur – mur enterré – dalle contre terre lors d'une cave dans le VP

Par la présence d'une isolation au niveau des parois extérieures de la cave, celle-ci peut être incluse dans le VP.

Pour la surface de déperdition il faut donc comptabiliser la surface du mur extérieur, celle du mur contre terre et celle de la dalle contre terre.

Par analogie avec le point précédent, la surface du mur extérieur est mesurée jusqu'à la jonction avec la face inférieure du plancher.

La surface du mur enterré est mesurée à partir de cette intersection jusqu'à la face inférieure de la dalle contre terre.

En ce qui concerne la surface du sol, celle-ci est mesurée avec l'épaisseur de l'isolant comprise.



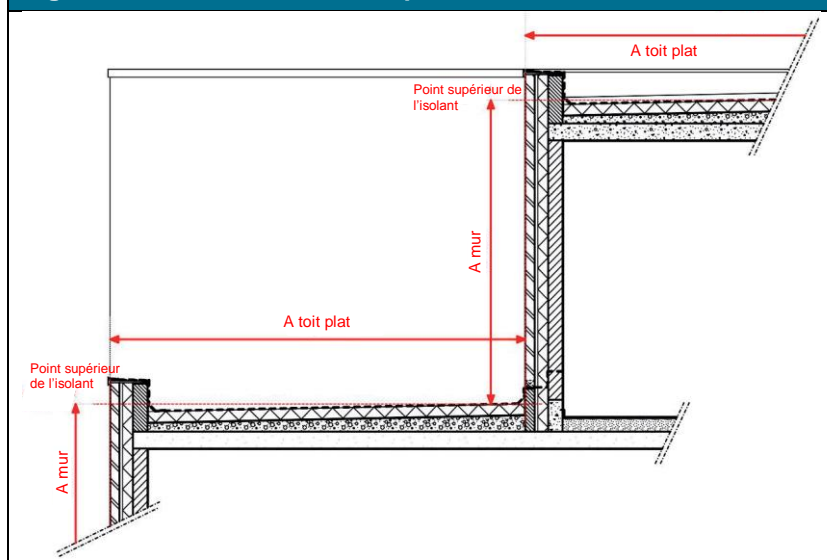
### Noeud constructif: mur extérieur – toit plat

Par analogie avec le principe de base n°5 du VP (voir figure 1), la surface de déperdition se mesure sans tenir compte des acrotères ou de tout autre dépassement.

La mesure de la surface de déperdition se fait jusqu'au point le plus haut de l'isolant.

En présence d'une toiture verte ou d'un toit renversé, les couches supérieures à l'isolant ne sont pas prises en compte dans le calcul.

Figure 8 – Mur extérieur – toit plat



### Noeud constructif: mur extérieur – toit en pente

Les figures 9 à 10 montrent différents cas de figure de toits en pente.

La figure 9 est un cas simple sans dépassement de toiture par rapport à la façade. Les surfaces de déperdition se mesurent tout simplement jusqu'à l'intersection des deux plans extérieurs.

La hauteur de la gouttière n'a donc aucune influence sur la mesure de la surface de déperdition.

Figure 9 – Mur extérieur – toit en pente

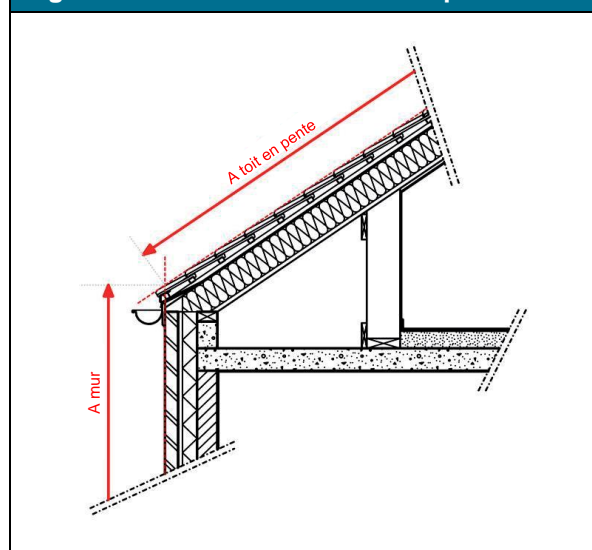
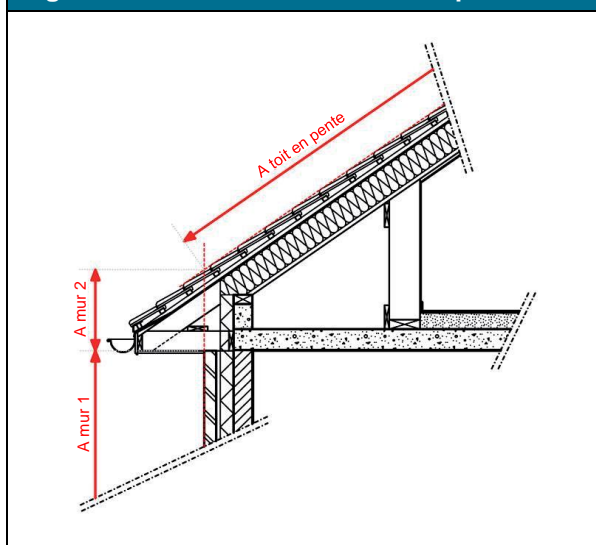


Figure 10 – Mur extérieur – toit en pente



La figure 10 est un cas avec dépassement de toiture non isolé, par rapport à la façade.

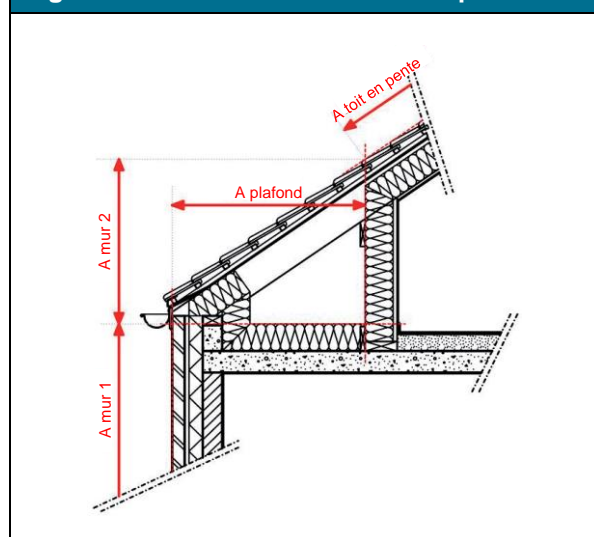
La surface du mur à hauteur du dépassement ( $A_{mur2}$ ) devrait être considérée comme une paroi séparant le volume protégé d'un espace n'appartenant pas à celui-ci (Espace adjacent non chauffé, ou EAnC).

Vu la petite superficie de ce mur, cette surface peut également être considéré comme un mur extérieur ou une paroi séparant le VP de l'ambiance extérieure.

La figure 11 est à nouveau un cas sans dépassement de toiture, mais avec une isolation au niveau de la paroi intérieure. L'isolation représente la limite du volume protégé et par la même occasion les surfaces de déperdition à prendre en compte.

Les surfaces  $A_{\text{mur}2}$  et  $A_{\text{plafond}}$  sont des parois intérieures séparant le volume protégé d'un espace adjacent non chauffé.

Figure 11 – Mur extérieur – toit en pente



## 5. ESPACE ADJACENT NON CHAUFFÉ (EAnC)

### 5.1. DÉFINITION

Soit :

- une couche d'air d'une épaisseur de plus de 30cm intégrée dans un élément de construction,
- un espace n'appartenant pas à un volume protégé et
  - adjacent à un volume protégé, ou à un EAnC adjacent au VP;
  - n'étant pas un vide sanitaire;
  - n'étant pas un espace de cave non chauffée dont plus de 70% des parois extérieures sont en contact avec le sol.

### 5.2. APPLICATION

Il est important de déterminer les espaces adjacents non chauffés (EAnC) pour leur impact sur les pertes par transmission thermique et les gains de chaleur par ensoleillement. Un EAnC constitue un espace tampon entre le volume protégé et l'environnement extérieur.

### 5.3. CODE DE MESURAGE

Deux méthodes de calcul différentes permettent de tenir compte de la présence d'un espace adjacent non chauffé. Une des deux méthodes nécessite l'encodage du volume de l'EAnC.

Celui-ci est calculé sur base des dimensions extérieures. La paroi séparant l'EAnC du volume protégé n'est pas à comptabiliser. La paroi est prise en compte dans le volume protégé.

Le volume de l'EAnC est exprimé en  $[m^3]$

## ANNEXE A

espaces accueillant une activité humaine
Restaurant, cafétaria, buffet rapide, réfectoire, cantine, bar, cocktails bar, ...
Cuisine, kitchenette
Chambre à coucher, chambre d'hôtel, de motel, de centre de vacances, chambre à coucher avec séjour individuel, cellule, ...
Dortoir
Séjour, salon, salle à manger
Lobby, espace d'accueil, hall d'entrée, hall de départ, ...
Salle de guichets, d'inscription, d'enregistrement, ...
Bureau, salle informatique, ...
Salle de réunion, salle polyvalente, ...
Salle de réception, espace de rencontre, ...
Local de photocopie, d'imprimantes, ...
Salle de cours, salle de profs, ...
Atelier, laboratoire, ...
Auditoire, salle de conférences, ...
Crèche, garderie, salle de jeux, ...
Salle de traitement et d'exams, salle de kinésithérapie, ...
Salle d'opération, ...
Pharmacie
Salon de coiffure, institut de beauté, ...
Local de vente, magasin, supermarché, centre commercial, ...
Laverie
Vestiaire
Salle de sport, gymnase, fitness, ...
Sauna, piscine, wellness, ...
Espace spectateurs, tribunes, ...
Discothèque, bowling, dancing, ...
Théâtre, cinéma, salle de concert, ...
Musée, galerie d'art, ...
Bibliothèque, médiathèque, ...
...

Vu pour être annexé l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 26 janvier 2017 établissant les lignes directrices et les critères nécessaires au calcul de la performance énergétique des unités PEB et portant modification de divers arrêtés d'exécution de l'ordonnance du 2 mai 2013 portant le Code bruxellois de l'Air, du Climat et de la Maîtrise de l'Energie

Le Ministre-Président du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale

**Rudi VERVOORT**

La Ministre du Logement, de la Qualité de Vie, de l'Environnement et de l'Energie

**Céline FREMAULT**