

Dossier d'encodage logiciel PEB Résidentiel – exercice R.2

Version logiciel **5 - RW**

Février 2014



Wallonie



REGION DE BRUXELLES-CAPITALE
BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST



Performance Energétique des Bâtiments
Energieprestatie van Gebouwen
Energieeffizienz von Gebäuden

Version 5.0

12/2013

altran LUCID

SOMMAIRE

1. Préambule	3
2. Bâtiment exemple étudié	4
3. Projet pré-encodé	10
3.1 DÉLIMITATION DU VOLUME PROTÉGÉ	10
3.2 SURFACE DES FENETRES OUVRANTES	10
3.3 SURFACE UTILE & SUPERFICIE UTILE TOTALE	11
3.4 CALCUL DU PLANCHER CHAUFFÉ Ach	11
3.5 ENCODAGE SIMPLIFIÉ ENVELOPPE : U/R DIRECTS	12
3.6 DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE L'INERTIE	14
3.7 NOEUD CHAUFFAGE	16
3.8 NOEUD VENTILATION	16
3.9 NOEUD ECS	17
3.10 RÉSULTATS DU PROJET PRÉ-ENCODÉ	18
4. Calcul détaillé des parois	19
4.1. NOUVELLES MÉTHODES DE CALCUL	19
4.2. COMPOSITION DES PAROIS	19
4.3. PIÈCES JUSTIFICATIVES	20
4.4. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR	21
4.5. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : SOL	26
4.6. VOLUMES NON PROTÉGÉS	28
4.7. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : CAVE	29
4.8. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : VIDE SANITAIRE	32
4.9. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : EANC	34
5. Etanchéité à l'air	38
6. Ventilation	39
7. Chauffage	42
7.1. CHAUDIÈRE À CONDENSATION	43
7.2. POMPE À CHALEUR	47
7.3. MICRO-COGÉNÉRATION	50
8. ECS52	
8.1. ENCODAGE DÉTAILLÉ ECS	52
8.3. PANNEAUX SOLAIRES POUR ECS	56
8.3. PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	58

Encodage détaillé d'un bâtiment résidentiel neuf avec le logiciel PEB

Février 2014

Exercice R.2

1. Préambule

Les données administratives sont pré-encodées dans l'exercice développé ici. Nous n'aborderons pas ici l'encodage de base permettant de générer le formulaire d'engagement. Pour cet aspect, nous vous invitons à vous référer à l'exercice R.1.

L'exercice présenté ici est une habitation unifamiliale avec

- la prise en compte des **nœuds constructifs** (obligatoire depuis le 1^{er} juin 2012),
l'encodage de cette partie n'est pas détaillé ici, pour cet aspect nous vous invitons à suivre la formation optionnelle proposée dans le cadre la formation « responsable PEB »
- un système de chauffage induisant la nécessité de subdiviser l'unité PEB en **2 secteurs énergétiques**. Ce cas se présente lorsqu'il y a
 - o 2 modes de production de chauffage différents (ce sera l'option de départ pré-encodée : chauffage local bois au rez + chauffage local gaz à l'étage)
 - o ou 2 modes d'émission différents (ce sera l'option détaillée : chauffage central avec chauffage sol au rez + radiateurs à l'étage).

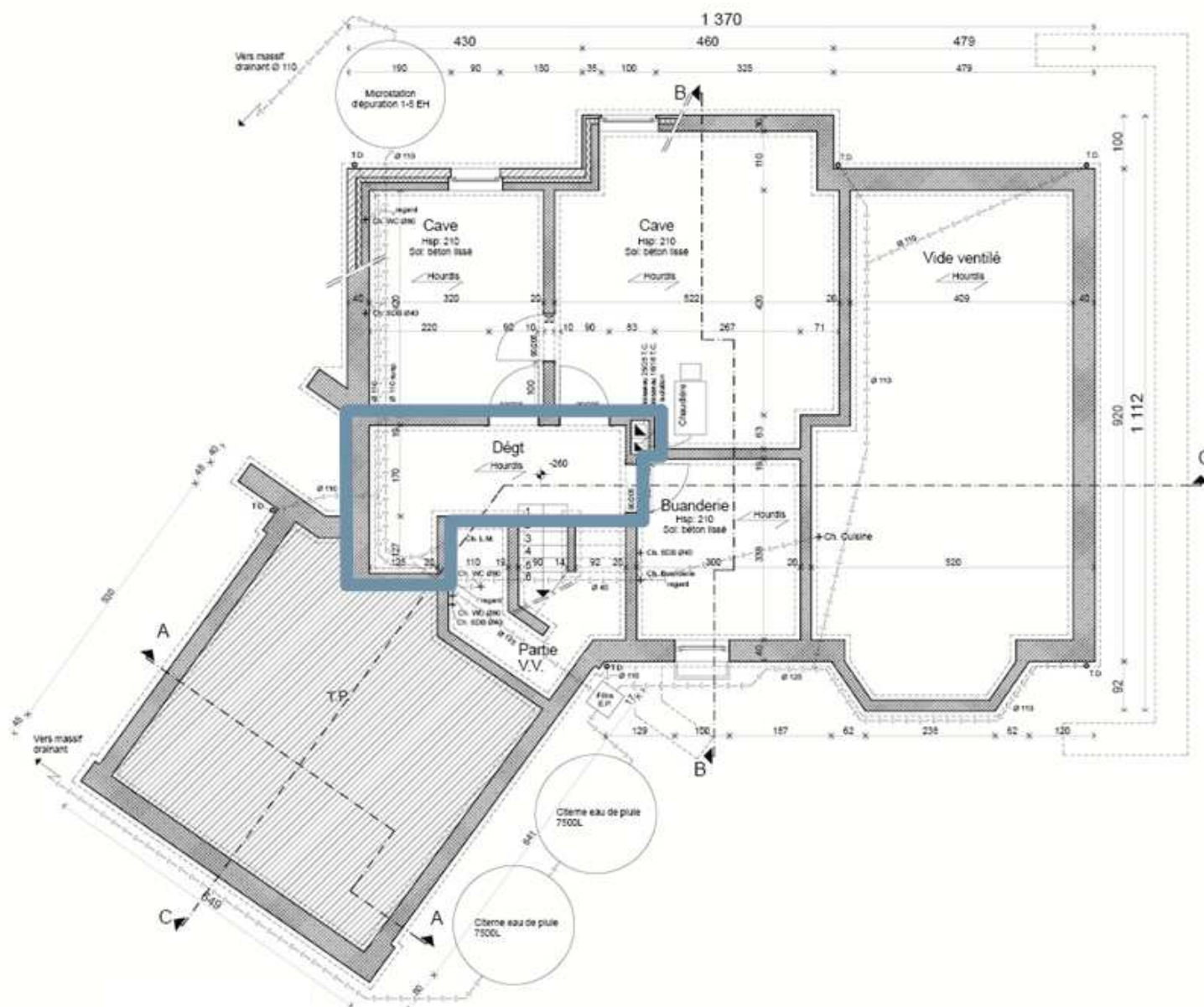
La subdivision en secteurs énergétiques est importante à connaître dès le départ car il faut définir les surfaces de paroi correspondant à chacun des secteurs. Dans le cas considéré ici, c'est la paroi « plafond du rez/ plancher de l'étage » qui constituera la paroi commune entre les 2 secteurs énergétiques.

Comme pour le premier exercice (R.1), toutes les mesures de métré seront fournies. La nouveauté développée ici sera d'aborder les différents calculs selon la méthode détaillée proposée par le logiciel PEB.

Nous partirons du projet subdivisé en **2 secteurs énergétiques** dont les parois sont encodées avec le calcul des U directs, avec tous les **nœuds constructifs « PEB conformes »** et avec un **encodage simplifié des techniques** (ventilation, chauffage et ECS).

2. Bâtiment exemple étudié

Plan du sous- sol



Contour bleu = délimitation du volume protégé.

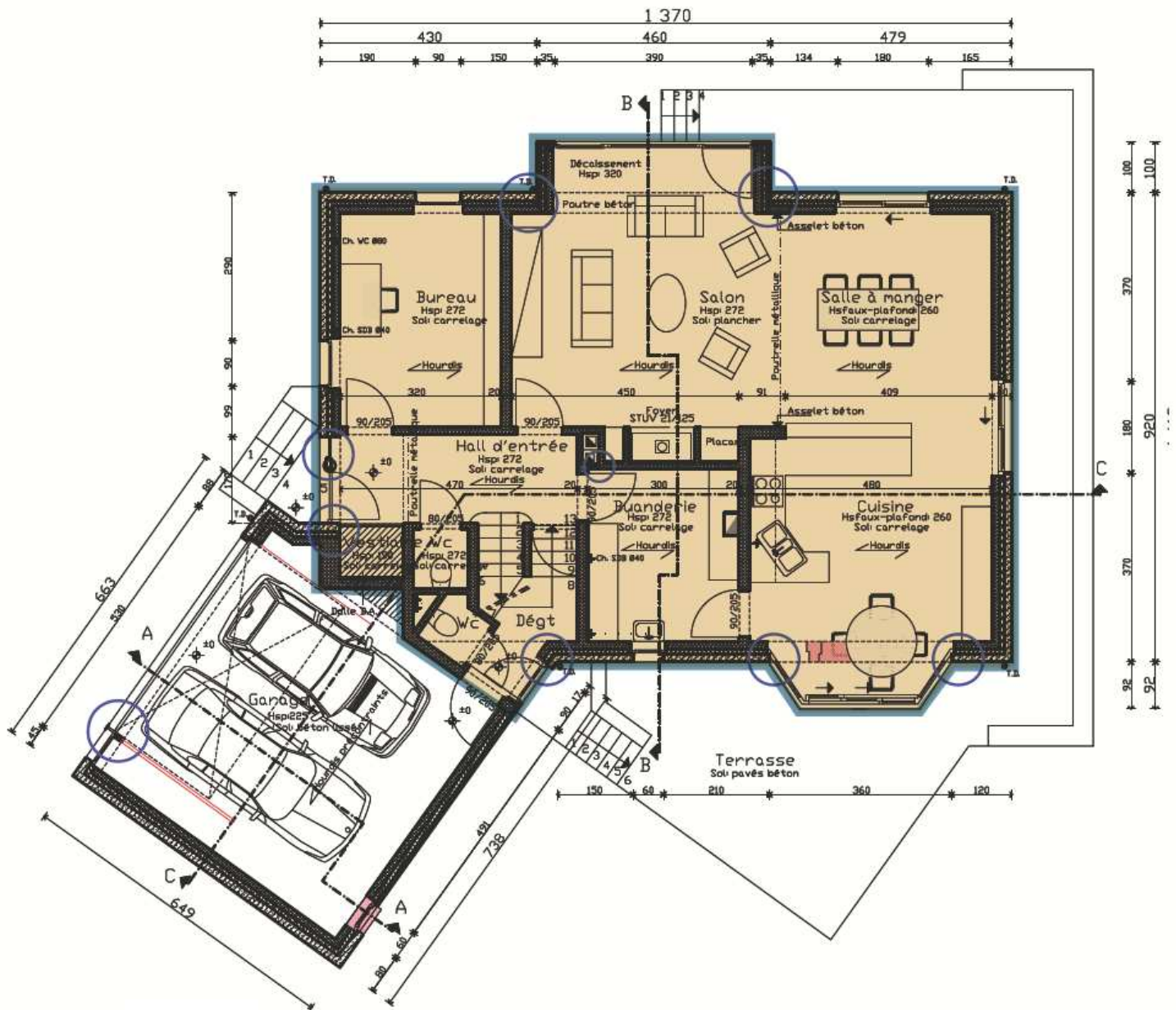
Aplat orange = surface de plancher chauffé A_{ch}

L'espace sous escalier est considéré « vide sanitaire »

$A_{ch} = 0 \text{ m}^2$ (hsp < 2,20m)

Type de parois : mur contre terre 40 cm - mur contre terre 20 cm- mur en contact avec caves - mur en contact avec vide sanitaire – porte vers caves - dalle sur sol

Plan du rez-de-chaussée



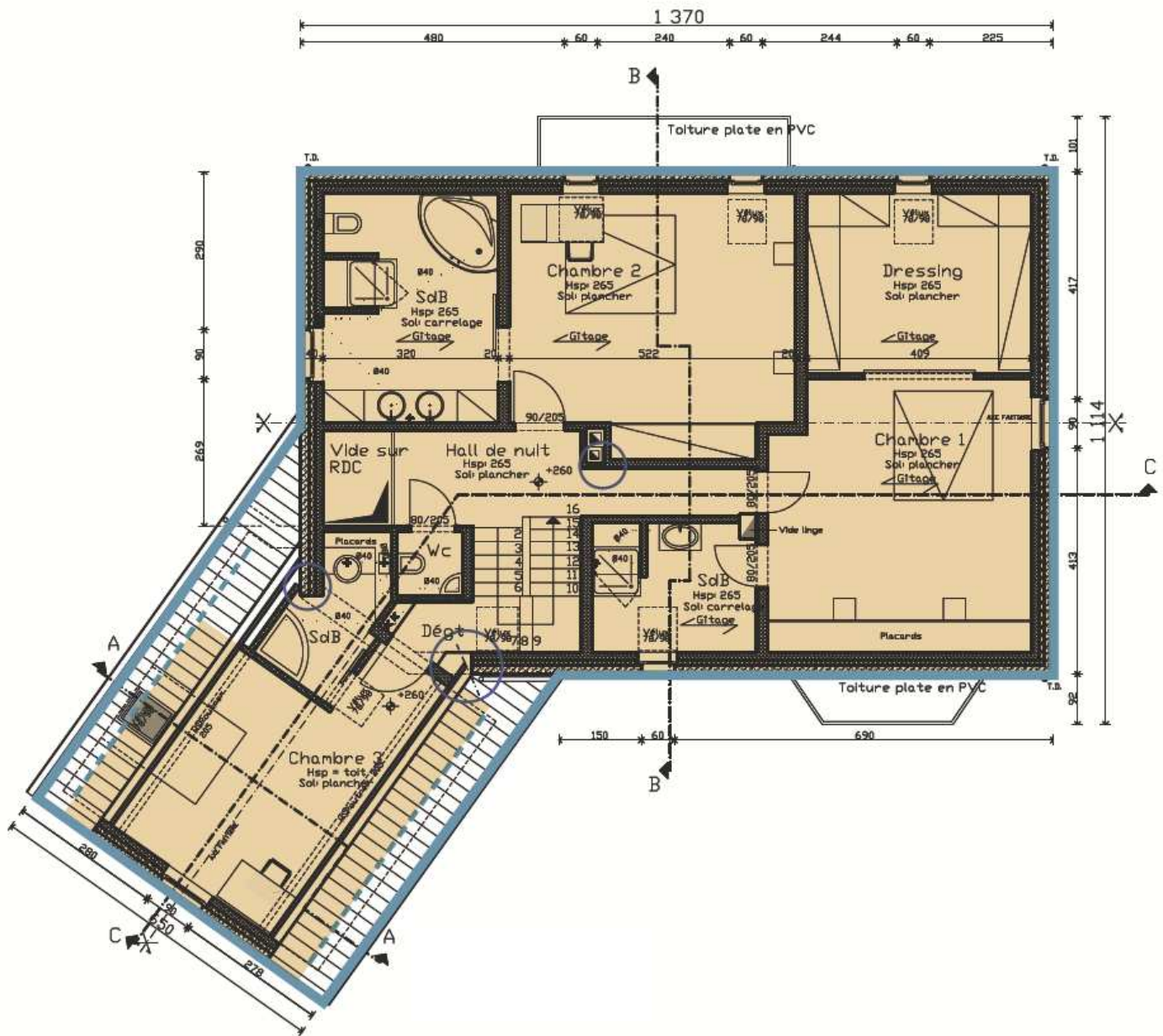
Contour bleu = délimitation du volume protégé.

Aplat orangé = surface de plancher chauffé Ach

Ach = 130,54 m²

Types de parois : - parement pierre naturelle - bardage bois sur ossature - mur en contact avec garage – fenêtres - portes - dalle couvrant vide sanitaire – dalle couvrant cave

Plan de l'étage



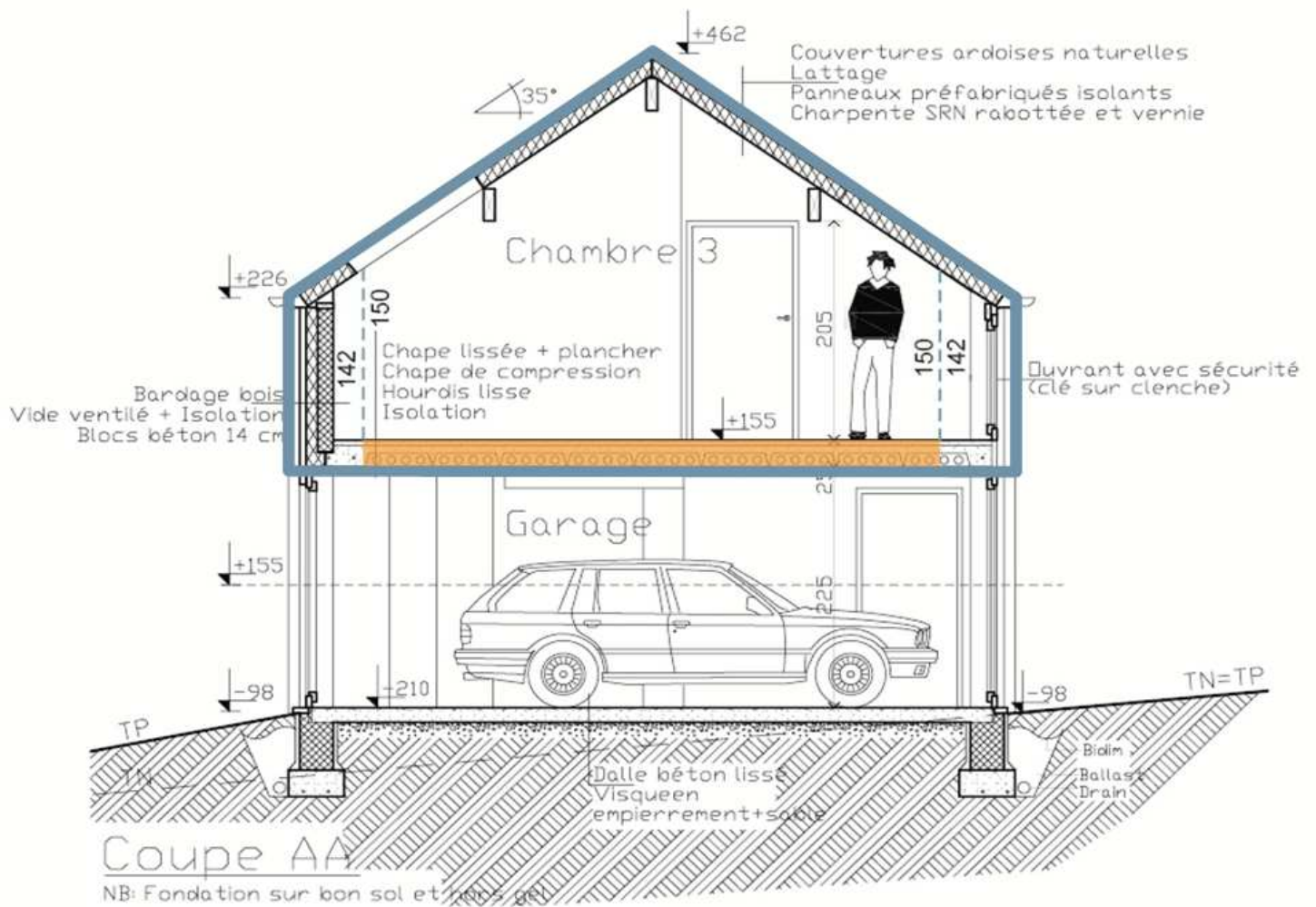
Contour bleu = délimitation du volume protégé.

Aplat orange = surface de plancher chauffé Ach

$$A_{ch} = 156,76 \text{ m}^2$$

Types de parois : - parement pierre naturelle - bardage bois sur blocs béton – fenêtres – plancher sur garage – plancher des combles – toitures inclinées

Coupe AA

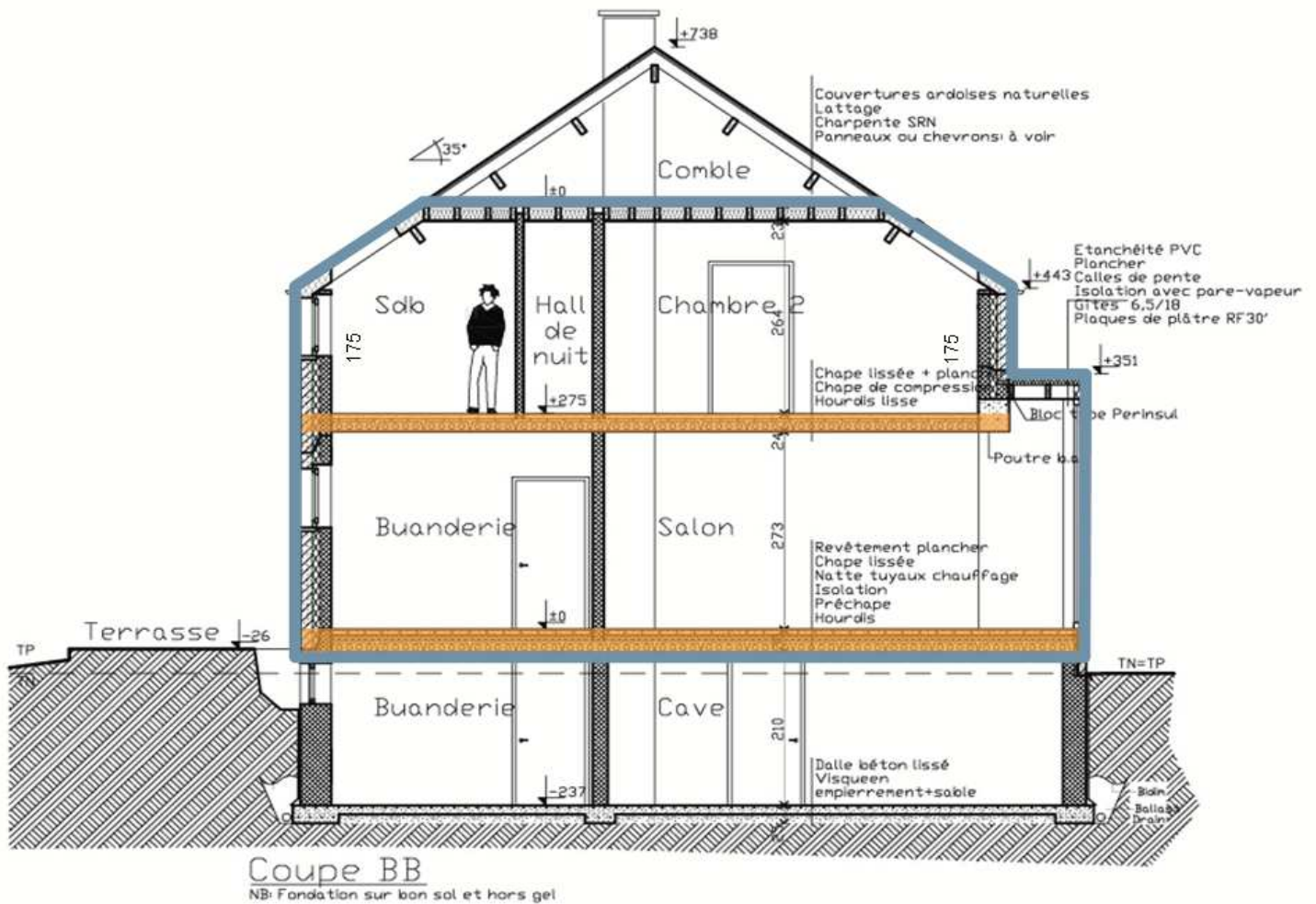


Contour bleu = délimitation du volume protégé.

Aplat orange = surface de plancher chauffé Ach

Le garage ne fait pas partie du volume protégé.

Coupe BB

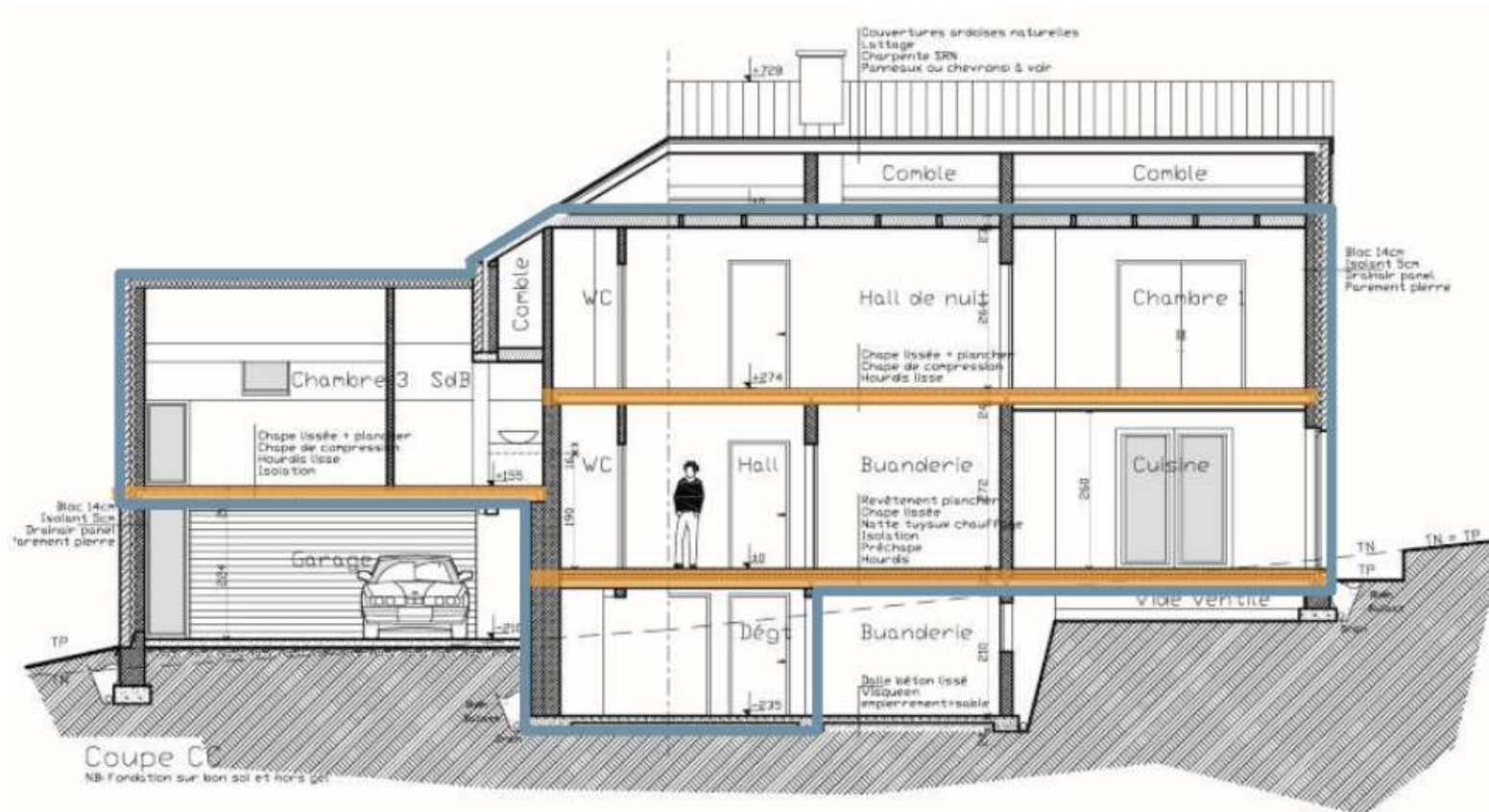


Contour bleu = délimitation du volume protégé.

Aplat orange = surface de plancher chauffé Ach

Les caves, la buanderie et les combles ne font pas partie du volume protégé.

Coupe CC



Contour bleu = délimitation du volume protégé.

Aplat orange = surface de plancher chauffé Ach

Au sous-sol, seul le dégagement fait partie du volume protégé. Toutefois, le plancher de cet espace n'est pas repris dans la surface Ach (plancher chauffé) car il n'y a pas un minimum de 2,20m de hauteur sous plafond. Par contre, toutes les parois de cette zone sont des parois du volume protégé qui doivent répondre à la réglementation PEB ; de même le volume de cet espace fait partie du volume à chauffer pris en considération par le calcul du logiciel PEB.

Le garage et les combles constituent des espaces adjacents non chauffés (EANC).

Dans cet exercice, du fait de leur grande variété, il faudra faire attention à encoder correctement les environnements des parois. Le calcul des valeurs U ou R – intégré dans le logiciel PEB – est très variable suivant les environnements renseignés.

3. Projet pré-encodé

3.1 DÉLIMITATION DU VOLUME PROTÉGÉ

Il appartient au responsable PEB de définir clairement, en accord avec l'auteur de projet, le volume protégé du projet étudié.

Le **volume protégé** est à renseigner au niveau de **chaque secteur énergétique**.

Le volume protégé est calculé par le logiciel PEB comme étant **la somme des volumes de chaque secteur énergétique**. Il ne s'encode donc pas au niveau du noeud « bâtiment » ou « unité PEB » mais bien au niveau du « volume » de chaque secteur énergétique.

Attention, lorsqu'il y a plusieurs secteurs énergétiques, les surfaces des parois doivent être calculées en fonction du secteur énergétique auquel elles appartiennent. Il en est de même pour la **surface totale des fenêtres ouvrantes**.

Au niveau des **noeuds « secteur énergétique »**, l'encodage se fait comme suit :

Secteur énergétique 1 - rez

Volume : 382,29 m³

Secteur énergétique 2 - étage

Volume : 398,96 m³

3.2 SURFACE DES FENETRES OUVRANTES

Cette valeur n'a d'influence que sur le critère de surchauffe.

Par défaut, le logiciel PEB considérera que la surface totale des fenêtres ouvrantes équivaudra à 0 (= tous les châssis sont fixes ou le risque d'effraction est réel pour toutes les fenêtres)

→ Pour l'encodage des surfaces de fenêtres ouvrantes, voir les slides 50 à 56 de la 2^e journée de formation « responsable PEB ».

Ce poste a été encodé complètement dans le fichier

R2.6. Condensation+ECS+Solpherm+surf.ouvrantes

Cet encodage laisse subsister un risque de surchauffe d'environ 20 %.

3.3 SURFACE UTILE & SUPERFICIE UTILE TOTALE

La superficie utile totale est à définir au niveau de l'unité PEB mais elle est également à renseigner au niveau des volumes non protégés.

Au niveau du **noeud « Unité PEB LOGEMENT »**, encoder

Superficie utile totale : 280 m²

Au niveau du **noeud « Volumes non protégés »**, encoder

Surface utile des volumes non protégés : 170 m²

La superficie utile totale (calculée) sera effectuée directement par le logiciel comme étant la somme des superficies utiles des diverses unités PEB du projet ET de la surface utile des volumes non protégés (dans notre cas : buanderie, caves, garage et combles). Le vide sanitaire ne présente pas de surface utilisable.

Cette valeur doit signaler si nous sommes dans un projet nécessitant une étude de faisabilité (si $> 1.000 \text{ m}^2$) ou non (si $\leq 1.000 \text{ m}^2$).

Dans notre cas, nous obtenons un total de 450 m², nous pouvons donc confirmer :

Superficie utile totale (critère) : $S \leq 1.000 \text{ m}^2 \rightarrow$ pas d'étude de faisabilité.

Cette valeur n'influence en rien les calculs du logiciel PEB, elle ne sert qu'à définir le recours ou non à l'étude de faisabilité en cas de bâtiment neuf uniquement (cela ne concerne pas les bâtiments assimilés).

En cas de rénovation, elle permet de définir s'il s'agit d'une rénovation importante ($\rightarrow$ AVEC responsable PEB) ou non ($\rightarrow$ SANS responsable PEB).

3.4 CALCUL DU PLANCHER CHAUFFÉ Ach

La **surface Ach** est à définir au niveau de l'**unité PEB**

$\rightarrow$ voir fichier pdf en annexe « Définition-Ach »

Cette valeur est à calculer par le responsable PEB en tenant compte des hauteurs sous plafond (hsp) :

- les surfaces présentant une hsp inférieure à 1,50m sont déduites de la superficie du local ;
- les surfaces des locaux ne présentant pas une hsp de minimum de 2,20m ne sont pas comptabilisées.

Ceci étant rappelé, les plans proposés en pages 4, 5 et 6 renseignent en orangé les surfaces de plancher Ach (avec 0 m² au sous-sol du fait qu'il n'y a pas 2,20 m de hsp) et en bleu la délimitation du volume protégé.

Au niveau du **noeud « Unité PEB LOGEMENT »**, encoder

Ach : 287,26 m²

Cette valeur n'a d'importance QUE pour le calcul de la consommation Espec.

3.5 ENCODAGE SIMPLIFIÉ ENVELOPPE : U/R DIRECTS

Dans l'exercice proposé, toutes les parois (sauf les fenêtres) sont pré-encodées avec les U directs qui respectent la réglementation du 1^{er} janvier 2014

Parois du Secteur énergétique 1 - rez	Parois du Secteur énergétique 2 – étage
- secteur énergétique 1 - rez (1) - Parois - parement pierre naturelle (1) - bardage bois sur ossature (1) - mur en contact avec caves (hall de cave) - mur en contact garage (1) - mur contre terre 40 cm (1) - mur en contact avec vide sanitaire (2) - mur contre terre 20 cm (1) - chassis R01/N (1) - chassis R02/N (1) - chassis R03/N (1) - chassis R04/E (1) - chassis R05/SE (1) - chassis R06/S (1) - chassis R07/SO (1) - chassis R08/S (1) - chassis R10/O (1) - dalle couvrant caves (1) - dalle couvrant vide sanitaire (1) - plancher entre les deux secteurs énergétiques (1) - dalle sur sol (hall caves) (1) - toiture plate - salon (1) - porte avant - porte arrière - porte sur garage (1) - portes sur caves (1)	- secteur énergétique 2 - étage (1) - Parois - parement pierre naturelle (1) - bardage bois sur blocs béton (1) - chassis E08/S (1) - chassis E10/O (1) - chassis E12/E (1) - chassis E13/SO (1) - chassis E14/NO (1) - chassis E11a/N (1) - chassis E11b/N (1) - chassis E11c/N (1) - fenêtre de toiture V15/N (1) - fenêtre de toiture V16/S (1) - fenêtre de toiture V17/SE (1) - fenêtre de toiture V18/NO (1) - plancher entre les deux secteurs énergétiques (1) - plancher des combles (1) - plancher sur garage (1) - toitures inclinées (1)

La fonction « grouper » permet de regrouper des parois présentant des caractéristiques communes mais de dimensions différentes : les fenêtres par exemple. Cela permet d'avoir un encodage unique.

Pour grouper des parois, il suffit de les désigner dans l'arbre énergétique : clic sur la première , MAJ (touche majuscule) sur la dernière

→ clic droit en restant sur la dernière paroi désignée et choisir « grouper ».

Il est possible de donner un nom à chaque groupe ainsi formé

→ clic droit sur le groupe et « renommer »)

Lorsque des groupements ne sont pas possibles, le logiciel le signale.

Pour dégroupier une parois, cliquer sur celle-ci → clic droit : retirer la paroi du groupe

Résultat à ce stade

fichier R2.0-Base-janv2014.peb



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité P...	✓	42	!	!	✓	!

Avec toutes les données concernant les parois encodées, les valeurs U et les environnements définis, le niveau K obtenu est **K42**

Le fait de respecter au plus juste les valeurs U ne permet pas d'obtenir un niveau K suffisant pour respecter la réglementation 2014 (inférieur ou égal à 35). Ce constat sera vrai dans la plupart des cas !

Pour améliorer le niveau K, il vaut mieux privilégier l'isolation des parois

- présentant de **grandes surfaces**

ET

- en contact direct avec **l'environnement extérieur**

Elles présentent en effet des déperditions plus importantes que celles de moindre surface et en contact avec les autres environnements (vide sanitaire, cave ou autre EANC).

3.6 DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE L'INERTIE

Du fait de la présence de deux secteurs énergétiques, il faut considérer l'inertie de chaque secteur.

Le critère de surchauffe est évalué au niveau de chaque secteur énergétique mais, à partir de 2014, il sera à respecter uniquement au niveau de l'unité PEB.

D'où un encodage en 2 temps : donner l'inertie de l'unité PEB et celle des secteurs énergétiques.

Type de construction : Peu-lourd

Tous les SE ont la même construction que l'UPEB : ☐ Oui ☒ Non

Secteurs énergétique

Nom	Type de construction
secteur énergétique 1 - rez	Mi-lourd
secteur énergétique 2 - étage	Peu-lourd

Inertie de l'unité PEB

% des éléments horizontaux massifs

lourds : dalles b.a. rez, étage : 301,11 m²

légers : plancher comble : 79,46 m²

} → 79 % lourd

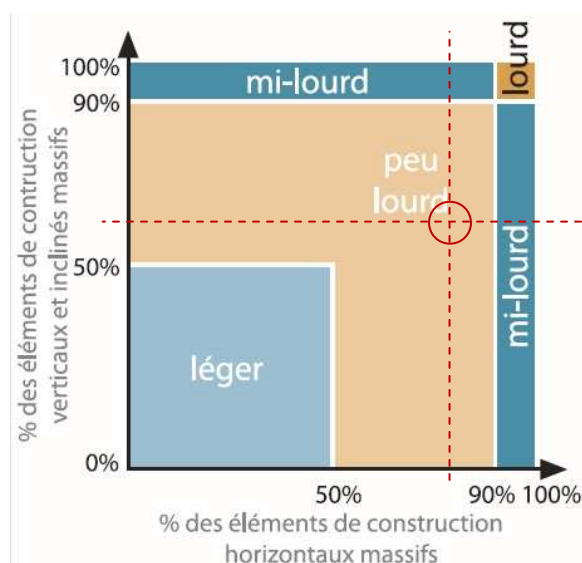
% des éléments verticaux et inclinés

lourds : façades : 234,40 m²

légers : bardage, châssis : 70,84 m²

Éléments toitures inclinées : 107,60 m²

} → 56 % lourd



→ peu lourd

Inertie du secteur 1 - rez% des éléments horizontaux massifs

lourds : dalle rez : béton armé

Éléments dalle étage : béton armé

} → 100 % lourd

% des éléments verticaux et inclinéslourds : façades : 114,48 m²légers : bardage, châssis, portes : 58,80 m²

} → 66 % lourd

→ mi-lourd

Inertie du secteur 2 - étage% des éléments horizontaux massifslourds : dalle entre 2 SE : 130,43 m²Éléments dalle sur garage : 40,25 m²légers : plancher comble : 79,46 m²

} → 68 % lourd

% des éléments verticaux et inclinéslourds : façades : 119,92 m²légers : châssis et portes : 12,04 m²Éléments toitures inclinées : 107,60 m²

} → 50 % lourd

→ peu-lourd

→ peu lourd

Encodage

Inertie 'InertieNode2'

Type de construction : Peu-lourd

Tous les SE ont le même type de construction que l'UPEB : ☐ Oui ☒ Non

Secteurs énergétique

Nom	Type de construction
secteur énergétique 1 - rez	Mi-lourd
secteur énergétique 2 - étage	Peu-lourd

L'inertie n'a d'impact que sur le risque de surchauffe.

Le logiciel ne prend pas en compte la masse volumique des matériaux renseignée au niveau de l'encodage des valeurs U, c'est donc bien au niveau de l'onglet « INERTIE » qu'il faut indiquer l'aspect lourd/léger des parois.

3.7 NŒUD CHAUFFAGE

Dans les systèmes de **chauffage local**, le logiciel PEB ne propose qu'un encodage élémentaire : il suffit de renseigner le vecteur énergétique choisi, le rendement de production et celui du système sont établis forfaitairement par la réglementation PEB sur cette seule information.

→ voir fiche 10.4 du guide PEB - 2010

Secteur énergétique 1 - rez

Type de chauffage : local
Type de générateur : poêle au bois

η émission	82 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	82 %
η gen. pref.	72 %

Secteur énergétique 2 - étage

Type de chauffage : local
Type de générateur : poêle au gaz

η émission	87 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	87 %
η gen. pref.	75 %

3.8 NŒUD VENTILATION

Il n'y a pas le choix entre une méthode simplifiée ou détaillée pour l'encodage du système de ventilation.

Ce nœud est déjà pré-encodé. Le principe est identique à l'exercice R1. L'encodage réalisé ici est également une ventilation double flux (système D) avec récupération de chaleur.

Ventilation à la demande : NON

Ce n'est que lorsque l'on fait référence à des produits reconnus par la Région qui permettent d'améliorer le facteur de réduction fDC que l'on peut répondre **OUI** + encodage de ce facteur (avec copie de l'arrêté ministériel comme pièce justificative).

Voir slides 62 à 64 de la 2^e journée « responsable PEB ».

L'ensemble des produits reconnus est repris sur le site portail :

<http://energie.wallonie.be/fr/concepts-novateurs-equivalence-peb.html?IDC=7544>

Veiller à toujours bien vérifier la date de validité du produit (voir article 3 de chaque arrêté).

Un nouvel onglet est à compléter : pré-refroidissement → NON

A prendre en compte, si un système de pré-refroidissement de l'air de ventilation est présent et si l'entièreté du débit de ventilation hygiénique de la zone de ventilation z est refroidi à l'aide de ce système de pré-refroidissement.

Type de ventilation : système D

Récupération de chaleur : 86 %

Qualité d'exécution : par défaut

Ventilation hygiénique : l'encodage des différents locaux et des débits respecte la réglementation PEB.

3.9 NŒUD ECS

1 seule installation d'eau chaude : ECS 1

Boucle de circulation présente : NON

Cette appellation correspond à une boucle d'eau chaude

Plusieurs systèmes de production : NON

Onglet SYSTEME DE PRODUCTION DE CHALEUR

Type de générateur : Appareil à combustion pour ECS

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Température constante : NON

Avec stockage de chaleur : NON

Énergie auxiliaire :

Générateur équipé d'une veilleuse : NON

Onglet BOUCLES DE CIRCULATION

Cet onglet s'active avec la présence de conduite de circulation. Dans notre cas, nous avons mentionné qu'il n'y en avait pas.

Onglet POINTS DE PUISAGE

Pour tout logement, le logiciel PEB demande l'encodage d'au moins un évier de cuisine et une douche/baignoire.

Seuls les éviers, douches et baignoire sont à encoder, la réglementation PEB ne prend pas en compte les autres appareils consommateurs d'eau chaude.

Ici, nous avons 5 points de puisage

Points de puisage 1 : évier → E cuisine

Points de puisage 2 : douche/baignoire → D ch1

Points de puisage 3 : douche/baignoire → D ch2

Points de puisage 4 : douche/baignoire → B ch2

Points de puisage 5 : douche/baignoire → D ch3

Longueur connue : NON

La longueur par défaut prise en compte par le logiciel est de

- 20 m pour les éviers (avant 2014, cette valeur était de 30 m)
- 10 m pour les douches/baignoires

3.10 RÉSULTATS DU PROJET PRÉ-ENCODÉ

fichier R2.1bis-Udirects-ch.local



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB LOGEMENT	✓	42	94	171	✓	✗

Le projet ne répond pas aux exigences pour

- le niveau K (exigences 2014),
- le niveau Ew,
- la consommation spécifique Espec
- il y a un risque de surchauffe trop élevé dans le secteur énergétique 1 – rez : la probabilité d'un refroidissement actif est, de ce fait, de 100 % dans ce secteur.

En cliquant dans l'onglet supérieur **Résultats**

→ nœud Unité PEB LOGEMENT,

Le logiciel renseigne l'ordre de grandeur de l'amende encourue.

- Exigences K **non respectées** → amende indicative = 2.847,81 €
- Exigences Ew **non respectées** → amende indicative = 6.078,87 €
- Exigences Espec **non respectées** → amende indicative = 10.192,18 €

4. Calcul détaillé des parois

Encodage à partir du fichier R2.1bis-Udirects-ch.local

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB LOGEMENT	✓	42	94	171	✓	✗

4.1. NOUVELLES MÉTHODES DE CALCUL

Depuis mai 2010, la réglementation PEB impose de nouvelles méthodes de calcul pour obtenir les valeurs U ou R des parois.

Au niveau des compositions de paroi, il y a désormais lieu de prendre en compte l'influence

- des joints de maçonneries
- de la présence de crochets métalliques traversant l'isolant
- de la fraction bois dans une paroi à ossature
- ...

→ Pour en savoir plus, voir les fiches 6.19 à 6.22 du guide PEB 2010.

4.2. COMPOSITION DES PAROIS

Pour l'encodage des compositions de paroi, il est fortement conseillé de recourir à un maximum de matériaux qui font partie de la **bibliothèque des matériaux de référence** car, dès lors, ceux-ci ne doivent pas être justifiés.

Ce sont les matériaux isolants qui ont le plus d'impact sur la valeur U ou R d'une paroi ; ils méritent donc une attention particulière. Etant donné que les valeurs par défaut (via la bibliothèque de référence) sont assez pénalisantes, cela vaut souvent la peine de détailler le matériau isolant mis en œuvre.

La version 5.0.2. intègre la bibliothèque EPBD des matériaux isolants mise à jour.

Toutefois si un matériau ne se trouve pas dans la bibliothèque du logiciel, suite à une mise à jour ultérieure du site, il suffit de mentionner la base de données www.epbd.be comme pièce justificative.

Le fait de provenir du site www.epbd.be permet de ne pas devoir justifier ce matériau.

Toutefois, si vous encodez **le même matériau** via la **bibliothèque utilisateur**, le logiciel vous demandera une justification. S'il existe sur le site EPBD, le plus simple est donc de passer par la bibliothèque de référence (→ « matériaux isolants EPBD ») pour éviter la justification.

4.3. PIÈCES JUSTIFICATIVES

Si un matériau choisi ne fait pas partie de la bibliothèque des matériaux de référence ou de la bibliothèque EPBD*, il faudra que sa valeur isolante soit certifiée par une pièce justificative. Seuls les **ATG** (agrément technique belge), **ETA** (agrément technique européen) et **attestation de conformité CE** sont reconnus à ce jour par l'Administration.

Si le justificatif n'est pas reconnu valable par l'Administration, le calcul sera à revoir avec la valeur par défaut correspondante.

Procédure pour les pièces justificatives

C'est uniquement au moment de la déclaration PEB finale qu'il faut renseigner les pièces justificatives. Il n'y a rien à justifier au niveau de la déclaration PEB initiale (même si le logiciel PEB le demande).

Toutes les fiches techniques ayant servi à déterminer une valeur λ , R ou U d'une paroi seront donc jointes en tant que pièces justificatives **avec** la déclaration PEB finale.

Pour signaler une pièce justificative dans le logiciel PEB,

→ cadre « **Justification** » → créer « **Pièce Justificative** ».

Un encart « Gestion des pièces jointes » qu'il faudra compléter – voir point suivant du présent document.

Vous pouvez constituer un seul document qui reprend tous les justificatifs ou donner un intitulé à chaque justificatif transmis. Le tout est de rester clair pour que l'Administration puisse analyser aisément le dossier.

Attention, il n'y a pas moyen de transmettre un document pdf ou une image avec le dépôt du document informatique sur la base de données de l'administration.

Au niveau du logiciel, le responsable PEB signale qu'il joindra une pièce justificative sous un intitulé qu'il détermine. Mais c'est **UNIQUEMENT sous format papier** que seront transmises ces pièces justificatives.

**Cette bibliothèque est intégrée dans le logiciel – toutefois, si un matériau ne s'y retrouve pas du fait de la non mise à jour entre le site et le logiciel, il suffit de mentionner la base de données www.epbd.be comme pièce justificative.*

4.4. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

Comme déjà signalé ci-dessus, il n'y a pas d'encodage détaillé ou simplifié pour les parois en contact avec l'extérieur.

Secteur énergétique 1 – rez – nœud PAROIS

Parement pierre naturelle – $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Petit granit (pierre bleue) : 15 cm

« matériaux isolants EPBD » **Recticel Insulation/Eurowall ($\lambda_{ui} = 0,023 \text{ W/mK}$) : 16 cm**

« matériaux hétérogènes » **Maçonnerie en blocs creux de béton lourd: 14 cm**

Plâtre ($\lambda_{ui} = 0,52 \text{ W/mK}$) : 1 cm

Bardage bois sur ossature – $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Bois de charpente en feuillus et résineux ($\lambda_{ue} = 0,15 \text{ W/mK}$) : 12 mm *

Lame d'air fortement ventilée * : /

Panneau de fibre de bois (Gutex) : 22 mm

→ Voir annexe : [FicheTechnique-GUTEX.pdf](#)

→ Encodage via bibliothèque utilisateur

nouveau cadre → **Justification** → Pièce justificative → **Créer**

nouveau cadre → **Gestion des pièces jointes** : à compléter

Type : Justificatif

Nom : fiche technique Gutex

Intervenant : responsable PEB → Enregistrer

The image displays two side-by-side screenshots of the PEB software interface, separated by a blue arrow pointing from left to right.

Left Screenshot: "Panneau de fibres de bois (y compris MDF)"

- Matériaux Utilisateur:** A dropdown menu.
- Données du matériau:**
 - Nom:** "panneau Gutex"
 - Intro. dir. de la résist. th.:** Radio buttons for "Oui" and "Non" (selected).
 - Groupes de matériaux:** "Bois et dérivés de bois"
 - Type de matériau:** "Panneau de fibres de bois (y compris MDF)"
 - Conductivité thermique - intérieur (λ_{ui}):** "0,044" W/mK
 - Conductivité thermique - extérieur (λ_{ue}):** Empty field, W/mK
 - Masse volumique (ρ):** Empty field, kg/m³
 - Chaleur massique (c):** Empty field, J/kgK
 - Justification:** "Fiche technique Gutex" (selected in a dropdown)
 - Pièce Justificative:** "Fiche technique Gutex" (selected in a dropdown)
- Buttons:** "Voir", "Créer", "Ok"

Right Screenshot: "Gestion des pièces jointes"

- Données Générales:**
 - Type:** "Autre Annexes" (dropdown)
 - Nom:** "fiche technique Gutex"
 - Date:** "mar. 10/09/2013" (dropdown)
 - Fichier:** Empty field, with a "Sélectionner" button.
 - Intervenant:** Empty dropdown menu.
- Portée de la Pièce Jointe:**
 - Portée:** "Projet" (dropdown)
 - Objet:** "FORMATION PEB" (dropdown)
- Autres Informations:**
 - Informations complémentaires:** "marquage CE" (text field)
 - Référence:** Empty text field
- Buttons:** "Enregistrer", "Annuler"

Ceci implique qu'il faudra joindre à la déclaration PEB finale, la fiche technique « Gutex ».

Bien veiller à ce que le matériau aie **une attestation CE, un ATG ou un ETA** pour que la valeur lambda encodée soit prise en considération par l'Administration.

→ **Conductivité thermique – intérieur** : 0,044

* La couche extérieure à une lame d'air fortement ventilée n'influence pas la valeur U.

Paroi composée : 20 cm

- **Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$)** : 16 %

Introduction fraction : valeur par défaut → 15 %

Présence d'entretoise : OUI → + 1 %

- matériaux isolants EPBD- **Isofloc/flocons de cellulose ($\lambda_u = 0,039 \text{ W/mK}$)** : 84 %

Panneau OSB ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$) : 15 mm

Lame d'air non ventilée : 4 cm

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014 \text{ m}$

Si l'on veut utiliser le calcul détaillé, il faut procéder fenêtre par fenêtre. Celui-ci est surtout intéressant pour les châssis de grandes dimensions car, par défaut, le logiciel PEB considère une surface de châssis de 20 voire 30 %.

Les données pour les vitrages reprises dans cet exercice sont basées sur la fiche technique du vitrage Climaplust One qui fera partie des pièces justificatives à joindre au dossier de déclaration finale.

- Facteur solaire : 0,49
- Valeur U du vitrage : 1,00

Valeurs selon EN 410 et EN 673		
Verre 1 (Extérieur)		SGG PLANILUX
Verre 2 (intérieur)		SGG PLANITHERM ONE
Composition (mm)		4-15-4
Facteurs lumineux		
TL	%	71
RL _{ext}	%	22
RL _{int}	%	22
Rayons UV		26
TUV	%	
Facteurs énergétiques		
TE	%	44
RE _{ext}	%	36
Facteur solaire g		0,49
Valeur U W/(m².K)		1,0*

Toiture plate – salon – $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Membrane bitumeuse ($\lambda_{ue} = 0,23 \text{ W/mK}$) : 8 mm

« matériaux isolants EPBD » : **Laine minérale Rockwool/Taurox ($0,040 \text{ W/mK}$)** : 5 cm

Panneau OSB ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$) : 12 mm

Paroi composée : 20 cm

- **Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$)** : 12 %

Introduction fraction : valeur par défaut → 11 %

Présence d'entretoise : OUI → + 1 %

- « matériaux isolants EPBD » : **Isofloc/flocon de cellulose ($0,039 \text{ W/mK}$)** : 88 %

Lame d'air non ventilée : 4 cm

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014 \text{ m}$

Porte avant – $U = 1,29 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Introduction directe du U : NON

Élément en partie vitré : OUI

Profilé

Introduction directe du U : NON

Groupe : Bois

Type par défaut : OUI

Ep. par défaut : OUI

Aire projetée du profilé côté intérieur : $0,67 \text{ m}^2$

Aire projetée du profilé côté extérieur : $0,78 \text{ m}^2$

Vitrage

Aire du vitrage : $4,08 \text{ m}^2$

Simple vitrage : NON

Intercalaire isolant : OUI

Vitrage avec coating : NON

Valeur U du vitrage : 1,0

Valeur g (facteur solaire) : 0,49

Longueur du pont thermique linéique : 6,55 m

Justification → Créer une pièce justificative : « Valeur U vitrages isolants »

Ombrage Cet onglet a un impact sur le risque de surchauffe

Calcul de l'ombrage : calcul détaillé

Angle d'obstruction : 0° (pas d'obstacle visuel dans l'environnement)

Angle de saillie horizontale : 75° (auvent)

Angle de saillie gauche : 65° (avancée garage)

Angle de saillie droite : 0°

Porte arrière – $U = 1,63 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Introduction directe du U : NON

Élément en partie vitré : OUI

Profilé

Introduction directe du U : NON

Groupe : Bois

Type par défaut : OUI

Ep. par défaut : OUI

Aire projetée du profilé côté intérieur : $0,56 \text{ m}^2$

Aire projetée du profilé côté extérieur : $0,71 \text{ m}^2$

Vitrage

Aire du vitrage : $1,19 \text{ m}^2$

Simple vitrage : NON

Intercalaire isolant: OUI

Vitrage avec coating : NON

Valeur U du vitrage : 1,00

Valeur g (facteur solaire) : 0,49

Longueur du pont thermique linéique : 4,80

Justification → Créer une pièce justificative : « Valeur U vitrages isolants »

Ombrage **Calcul de l'ombrage :** Valeur par défaut

Secteur énergétique 2 – étage – nœud **PAROIS**

Parement pierre naturelle – $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Reproduire la paroi « parement pierre naturelle » du secteur énergétique 1. Il existe 2 méthodes pour y parvenir :

1. copier-coller : dans l'arbre énergétique, clic droit sur la paroi désirée : « copier Paroi »

→ clic droit dans le nœud « paroi » du secteur énergétique voulu

→ clic droit : « coller paroi » (ou Ctrl+V)

2. via la bibliothèque

→ enregistrer la paroi dans la bibliothèque à partir du secteur énergétique 1

→ dans le secteur énergétique 2, rappeler cette paroi

Bardage bois sur bloc béton – $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Bois de charpente en feuillus et résineux ($\lambda_u = 0,15 \text{ W/mK}$) : 12 mm *

Lame d'air fortement ventilée * : /

Paroi composée : 20 cm

- laine minérale (→ epbd→Rockfit 431 → $\lambda_u = 0,036 \text{ W/mK}$) : 85 %

- Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$) : 15 %

Introduction fraction : valeur par défaut → 15 %

Présence d'entretoise : NON → + 0 %

« matériaux hétérogènes » **Maçonnerie en blocs creux de béton lourd:** 14 cm

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014 \text{ m}$

Fenêtres : encodage simplifié conservé

Toitures inclinées – $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$:

Lame d'air fortement ventilée * : /

Panneau de fibre de bois (Gutex) : 22 mm → Encodage → [bibliothèque utilisateur](#)

Paroi composée : 23 cm

- Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13 \text{ W/mK}$) : 21 %

Introduction fraction : toiture à panne (struct. second.) → 20 %

Présence d'entretoise : OUI → + 1 %

- « matériaux isolants EPBD » **flocons de cellulose ($\lambda_u = 0,039 \text{ W/mK}$) :** 79 %

Lame d'air non ventilée : 4 cm

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014 \text{ m}$

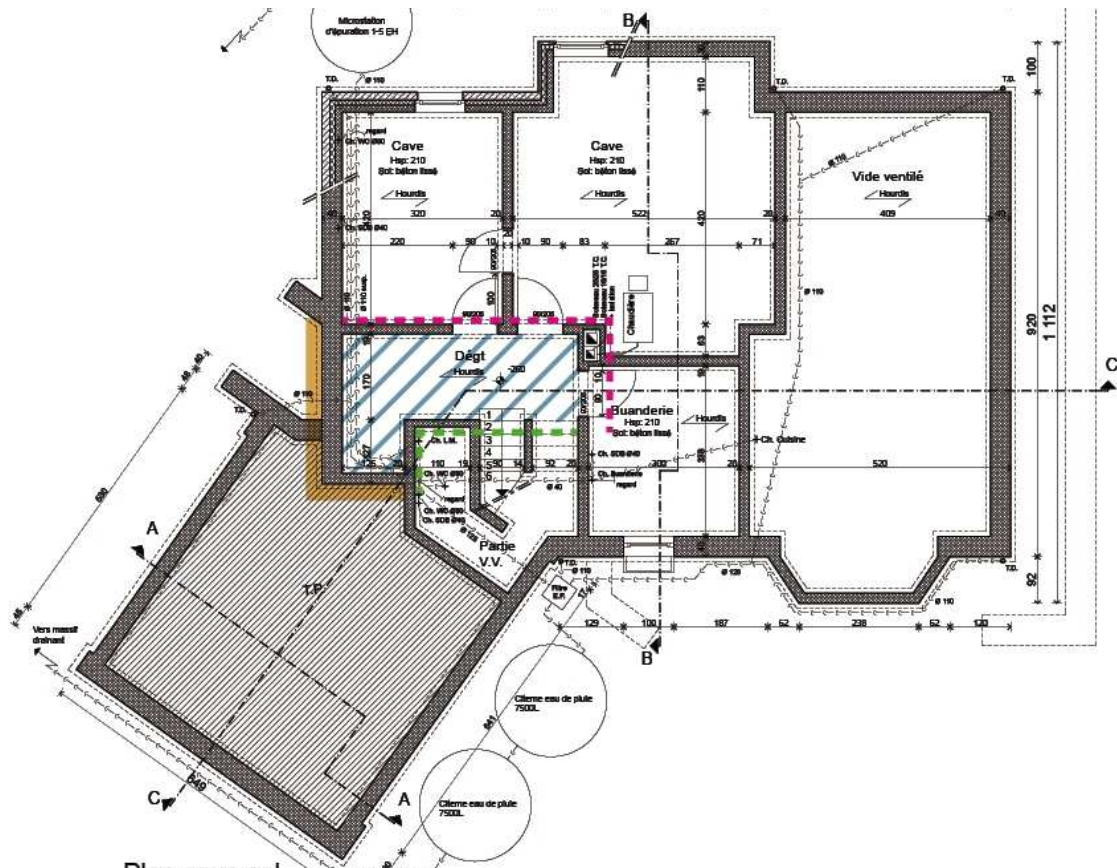
* La couche extérieure à une lame d'air fortement ventilée n'influence pas la valeur U.

Lorsque l'environnement est différent de « environnement extérieur », 2 types de calcul sont proposés « calcul simplifié » ou « calcul détaillé ».

C'est uniquement avec le calcul détaillé qu'il faudra créer des espaces dans l'arbre énergétique au niveau « volumes non protégés ». Cela demande un encodage plus complet mais cela permet d'améliorer les valeurs U des parois ; plus le bâtiment sera enterré, plus l'impact sera favorable. De fait **l'inertie du sol est fortement mise en valeur dans la nouvelle méthode de calcul.**

Nous abordons les différents types d'environnement un par un ci-dessous pour l'encodage de notre exercice.

4.5. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : SOL



Au sous-sol, font partie des parois de déperdition du volume protégé :

- la dalle de sol hachurée
- les murs colorés : mur contre terre, mur vers cave, mur vers vide sanitaire

4.5.1 Dalle sur sol (dalle hachurée) - Pour le calcul détaillé, il faut renseigner

- **périmètre**, il s'agit en fait du périmètre exposé de la dalle : 4,95 m (mur orange)
- **épaisseur du mur de cave au niveau du sol** : 40 cm
- **profondeur moyenne du mur de cave dans le sol** : 2,10 m

Composition – $\alpha.U_{eq} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $R_t = 1,96 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Béton lourd normal armé : 20 cm

PUR projeté * ($\lambda_{ui} = 0,035 \text{ W/mK}$) : 6 cm

Chape (béton léger en panneau ($\lambda_{ui} = 0,18 \text{ W/mK}$)) : 5 cm

Carreaux de grès ($\lambda_{ui} = 1,2 \text{ W/mK}$) : 1 cm

4.5.2 Mur contre terre 40 cm (murs oranges) - Calcul détaillé, renseigner

- **profondeur moyenne du mur de cave dans le sol** : 2,10 m
- **épaisseur du mur de cave au niveau du sol** : 40 cm
- **plancher associé à ce mur** : dalle sur sol

Composition – $\alpha.U_{eq} = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $R_t = 1,58 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Mortier de ciment (enduit) ($\lambda_u = 1,5 \text{ W/mK}$) : 15 mm

Verre cellulaire (CG) → Foamglas (epbd → $\lambda_u = 0,05 \text{ W/mK}$) : 6 cm

Maçonnerie en blocs de béton lourd ($\lambda_{ui} = 1,07 \text{ W/mK}$) : 39 cm

4.5.3. Mur contre terre 20 cm (mur pointillé rouge) - Calcul détaillé, renseigner

- **la profondeur moyenne du mur de cave dans le sol** : 2,10 m
- **l'épaisseur du mur de cave au niveau du sol** : 20 cm
- **le plancher associé à ce mur** : dalle sur sol

Pour accélérer l'encodage de la composition de ce mur :

du fait de la grande similitude avec la couche précédente, repartir de la composition du « mur contre terre 40 cm » soit en copiant, soit via la bibliothèque → modifier la dernière couche

Composition – $\alpha.U_{eq} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $R_t = 1,75 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Mortier de ciment (enduit)- $\lambda_u = 1,5 \text{ W/mK}$: 15 mm

Verre cellulaire (CG) → Foamglas (epbd → $\lambda_u = 0,05 \text{ W/mK}$) : 8 cm

« matériaux hétérogènes » **Maçonnerie en blocs creux de béton lourd** : 19 cm

Restent les murs en contact avec caves (murs pointillés rose) → voir 4.7.2.

... et les murs en contact avec vide sanitaire (murs pointillés verts) → voir 4.8.2.

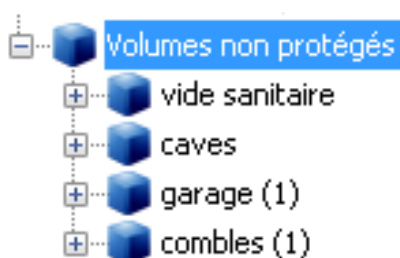
* Dans le cas d'une isolation projetée, le logiciel PEB affecte un facteur de correction sur l'épaisseur indiquée du fait de la difficulté de déterminer l'épaisseur exacte : 0,85 pour toiture et 0,925 pour sol (point 7.3 de l'annexe VII).

4.6. VOLUMES NON PROTÉGÉS

Pour le calcul détaillé des parois en contact des vides sanitaires, des caves ou des EANC (espaces adjacents non chauffés), il est nécessaire de renseigner ces volumes dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**.

Encoder

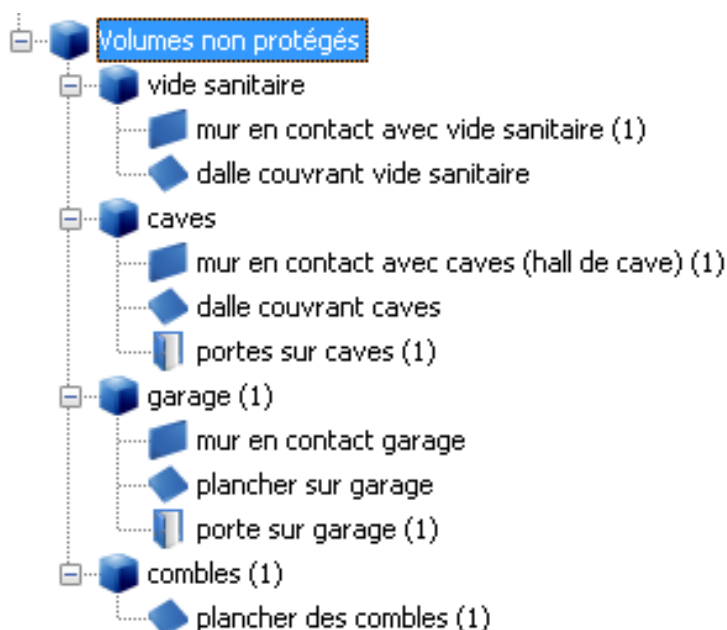
- un vide sanitaire **Type de volume** : vide sanitaire
- une cave **Type de volume** : caves
- un garage **Type de volume** : autre EANC
- des combles **Type de volume** : autre EANC



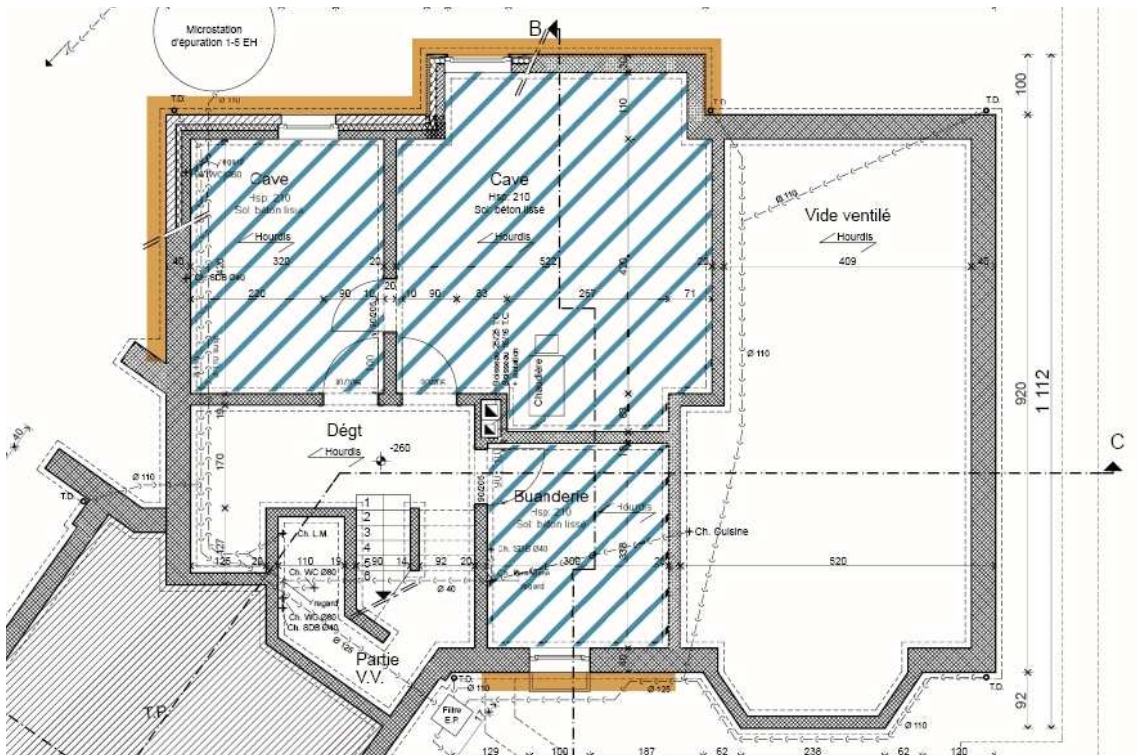
Il faut être bien attentif à l'encodage correct du type de volume non protégé (vide sanitaire, cave ou autre EANC) car le logiciel définira le calcul réglementaire et le critère U ou R à appliquer sur base de cette information.

Dans le nœud **PAROIS**, il faudra spécifier quelles sont les parois adjacentes à ces volumes non protégés. Chacune d'elles va automatiquement **se dupliquer** dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**. Toutes ses caractéristiques y paraîtront en grisé (pas d'action possible) au niveau de ce dernier nœud ; c'est uniquement dans le nœud PAROIS qu'elles pourront être modifiées.

Au final, nous devons obtenir un arbre énergétique de ce type (l'ordre d'encodage n'a pas d'importance)



4.7. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : CAVE



Dans le nœud **PAROIS**

4.7.1. Dalle couvrant caves (hachuré bleu)

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : caves

Périmètre (périmètre exposé) : 17,70 m (mur orangé)

Composition – $b.U_{eq} = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $R_t = 2,17 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Plancher brut préfabriqué en béton lourd : 12 cm

Béton lourd normal armé : 4 cm

PUR projeté ($\lambda_{ui} = 0,035 \text{ W/mK}$) : 6 cm

Chape (béton léger en panneau ($\lambda_{ui} = 0,18 \text{ W/mK}$)) : 8 cm

Carreaux de grès ($\lambda_{ui} = 1,2 \text{ W/mK}$) : 1 cm

4.7.2. Porte sur caves – $U = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$:

3 portes de ,90 x 2,05 m

Paroi adjacente à : caves

Introduction directe du U : NON

Élément en partie vitré : NON

Valeur par défaut : NON

Profilé

Introduction directe du U : NON

Groupe : Bois

Type par défaut : OUI

Ep. par défaut : OUI

Aire projetée du profilé côté intérieur : 0,75 m²

Aire projetée du profilé côté extérieur : 0,75 m²

Panneau opaque

Aire vue du panneau opaque : 4,80 m²

Introduction directe de la valeur U : NON

Intercalaire isolant : NON

Longueur du joint : 17,40 m (périmètre des 3 panneaux de porte : 3x5,80)

Type d'élément plein : Bois

Composition (idem porte sur caves)

Panneau de particule ($\lambda_{ui}=0,1\text{W/mK}$) : 4 mm

Lame d'air (non ventilé) : 32 mm

Panneau de particule ($\lambda_{ui}=0,1\text{W/mK}$) : 4 mm

4.7.3. Mur en contact avec caves (pointillés roses)

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : caves

Périmètre : 0,00 m

Composition – b.Ueq = 0,38 W/m²K / Rt = 2,00 m²K/W :

Bloc de béton cellulaire autoclavé ($\lambda_{ui}=0,1\text{ W/mK}$) : 20 cm

Ce n'est qu'à partir du moment où l'on a renseigné au moins une paroi en adjacence avec les caves que l'on saura encoder les infos complémentaires sur ce volume non protégé.

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, cliquer sur **caves**

Volume : 122,00 m³

Renseigner les infos complémentaires dans les 3 onglets suivants

o mur de la cave

- **épaisseur du mur de cave au niveau du sol** : 40 cm
- **profondeur moyenne du mur de cave dans le sol** : 2,00 m
- composition de la paroi
 - **mortier de ciment ($\lambda_u = 1,5 \text{ W/mK}$)** : 15 mm
 - **blocs de béton avec granulats ordinaires** : 39 cm

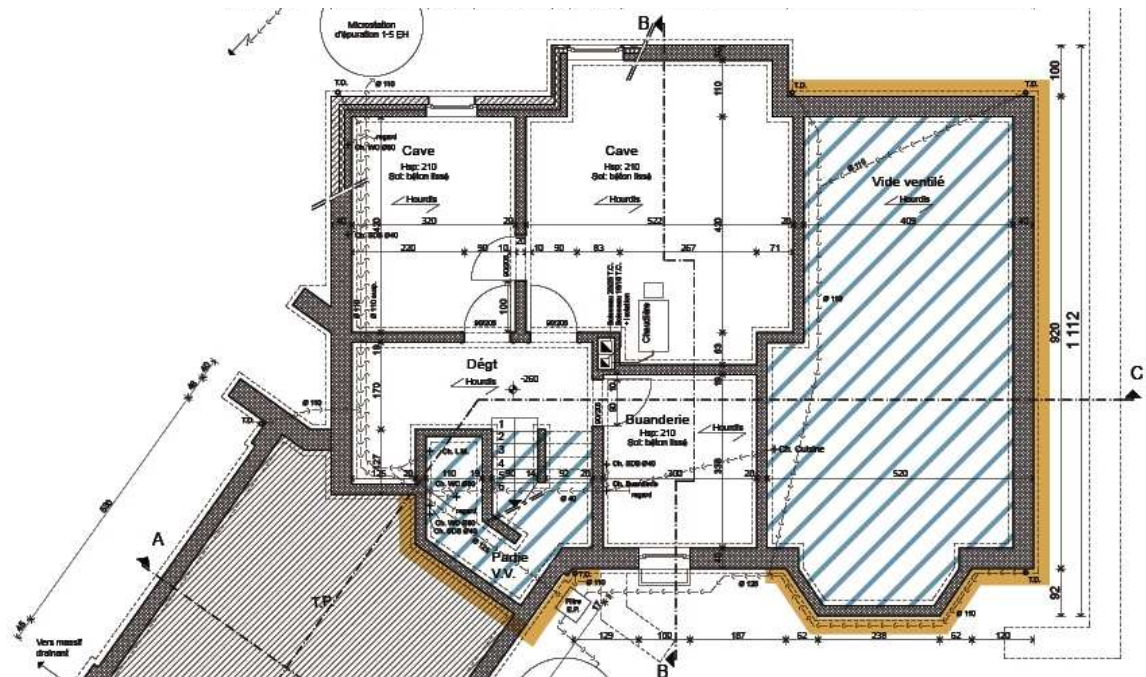
o plancher supérieur de la cave/vidé sanitaire

- **hauteur moyenne plancher sup. au dessus du sol** : 2,10 m

o plancher inférieur de la cave/vidé sanitaire

- composition de la paroi
 - **béton lourd normal armé ($\lambda_u = 2,2 \text{ W/mK}$)** : 20 cm

4.8. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : VIDE SANITAIRE



Dans le nœud **PAROIS**

4.8.1 Dalle couvrant vide sanitaire (hachuré bleu)

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : vide sanitaire

Périmètre (périmètre exposé) : 25,80 m (mur orangé)

Composition – idem « dalle couvrant cave » – $b.U_{eq} = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Utiliser la bibliothèque pour éviter le ré-encodage complet de cette paroi.

4.8.2 Mur en contact avec vide sanitaire

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : vide sanitaire

Périmètre (périmètre exposé) : 0,00 m

Composition – $b.U_{eq} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ / $R_t = 2,00 \text{ m}^2\text{K/W}$:

Bloc de béton cellulaire autoclavé ($\lambda_{ui} = 0,10 \text{ W/mK}$) : 20 cm

Ce n'est qu'à partir du moment où l'on a renseigné au moins une paroi en adjacence avec le vide sanitaire que l'on saura encoder les infos complémentaires sur ce volume non protégé.

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, cliquer sur **vide sanitaire**

Vide sanitaire ventilé : NON

Renseigner les infos complémentaires dans les 3 onglets suivants

- o mur du vide sanitaire
 - **épaisseur du mur de cave au niveau du sol** : 40 cm
 - **profondeur moyenne du mur de cave dans le sol** : 1,50 m
 - composition de la paroi
 - **mortier de ciment ($\lambda_u = 1,5 \text{ W/mK}$)** : 1,5 cm
 - **blocs creux de béton lourd** : 19 cm
- o plancher supérieur du vide sanitaire = plancher du mi-niveau
 - **hauteur moyenne plancher sup. au dessus du sol** : 60 cm
- o plancher inférieur du vide sanitaire = sol
 - **Introduction directe du U** : OUI
 - $R = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - **Lorsque le sol du vide sanitaire est directement de la terre, la résistance à considérer est 0.**

Dans notre exemple, en additionnant tous les périmètres exposés, on obtient le périmètre du volume protégé en contact avec le sol, les caves et les vides sanitaires.

4.9. ENVIRONNEMENT DE LA PAROI : EANC

Un EANC (espace adjacent non chauffé) est un volume qui ne fait pas partie du volume protégé. Il peut s'agir d'un garage, d'une annexe, d'un grenier ...

Dans notre projet, nous avons encodé **2 EANC : le garage et les combles.**

Dans le nœud **PAROIS**

4.9.1. Mur en contact avec le garage

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : garage

Composition – b.Ueq = 0,23 W/m²K :

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : ≤ 0,014 m

Polyuréthane revêtu (λ_{ui} = 0,035 W/mK) : 12 cm

Maçonnerie en blocs creux de béton lourd : 19 cm

4.9.2. Porte sur garage – U = 1,68 W/m²K

1 porte de 0,90 x 2,05 m

Paroi adjacente à : garage

Introduction directe du U : NON

Élément en partie vitré : NON

Valeur par défaut : NON

Profilé

Introduction directe du U : NON

Groupe : Bois

Type par défaut : OUI

Ep. par défaut : OUI

Aire projetée du profilé côté intérieur : 0,25 m²

Aire projetée du profilé côté extérieur : 0,25 m²

Panneau opaque

Aire vue du panneau opaque : 1,60 m²

Introduction directe de la valeur U : NON

Intercalaire isolant : NON

Longueur du joint : 5,80 m (périmètre du panneau de porte)

Type d'élément plein : Bois

Composition (idem porte sur garage)

Panneau de particule (λ_{ui} = 0,1W/mK) : 4 mm

Lame d'air (non ventilé) : 32 mm

Panneau de particule (λ_{ui} = 0,1W/mK) : 4 mm

4.9.3. Plancher sur garage

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : garage

Composition – b.Ueq = 0,15 W/m²K :

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014$ m

Isotrie ($\lambda_{ui} = 0,025$ W/mK) : 12 cm

Plancher brut préfabriqué en béton lourd : 12 cm

Béton léger ($\lambda_u = 0,17$ W/mK) : 8 cm

Carreaux de grès ($\lambda_{ui} = 1,2$ W/mK) : 1 cm

Ce n'est qu'à partir du moment où l'on a renseigné au moins une paroi en adjacence avec un EANC que l'on saura encoder les infos complémentaires sur ce volume non protégé.

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, cliquer sur **garage**

Volume : 96,60 m³

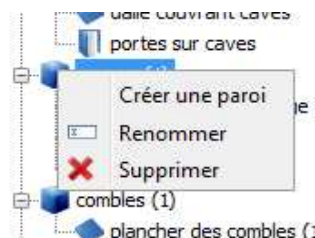
Description de l'étanchéité à l'air : avec portes ou fenêtres, jonctions étanches à l'air, pas d'ouverture de ventilation

Lorsque l'on choisit la méthode détaillée pour le U d'une paroi vers un EANC, il faut encoder et décrire toutes les parois de déperdition de cet EANC.

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, il convient donc de rajouter au niveau du garage les parois suivantes :

- Mur extérieur (hors VP)
- Fenêtre arrière
- Porte de garage
- Dalle sur sol

Pour ce faire : cliquer dans l'arbre énergétique sur garage et créer les 4 parois.



4.9.4. Mur extérieur (hors VP)

Surface : 49,74 m²

Environnement : extérieur

Via la bibliothèque reprendre la composition « Parement pierre naturelle »
Parement pierre naturelle – U = 0,24 W/m²K

4.9.5. Fenêtre arrière

Descriptif identique aux autres fenêtres de l'habitation

Surface : 1,26 m²

Inclinaison : 90°

Orientation : -45° (SE)

Environnement : extérieur

Vitrage : Double vitrage avec intercalaire isolant sans coating

U vitrage : 1,10

Valeur g : 0,60

Profilé : Bois (prendre les valeurs par défaut)

4.9.6. Porte de garage

Surface : 11,13 m²

Environnement : extérieur

Introduction directe du U : OUI

Valeur U : 1,38 W/m²K (pièce justificative : porte Hormann)

4.9.7. Dalle sur sol

Surface : 40,25 m²

Environnement : sol

Introduction directe du U : NON

Composition – R = 0,09 W/m²K :

Béton lourd normal armé : 20 cm

Même procédure avec les parois en contact avec les combles .

Dans le nœud **PAROIS**

4.9.8. Plancher des combles

Type de calcul : calcul détaillé

Paroi adjacente à : combles

Composition – b.Ueq = 0,19 W/m²K :

Panneau OSB ($\lambda_u = 0,13$ W/mK) : 15 mm

Paroi composée : 23 cm

Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13$ W/mK) : 12 %

Laine minérale ($\lambda_u = 0,040$ W/mK) : 88 %

Lame d'air non ventilée : 5 cm

Plaque de plâtre entre 2 couches de carton : $\leq 0,014$ m

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, cliquer sur **combles**

Volume : 205 m³

Description de l'étanchéité à l'air : Absence d'étanchéité à l'air, ouvertures de ventilation permanentes

Comme déjà mentionné, lorsque l'on choisit la méthode détaillée pour le U d'une paroi vers un EANC, il faut encoder et décrire toutes les parois de déperdition de cet EANC.

Dans le nœud **VOLUMES NON PROTÉGÉS**, il convient donc de rajouter au niveau des combles les parois suivantes :

- Mur extérieur (hors VP)
- Toiture inclinée (hors VP)

Pour ce faire : cliquer dans l'arbre énergétique sur combles et créer les 2 parois.

4.9.9. Mur extérieur (hors VP)

Surface : 12,00 m²

Environnement : extérieur

Via la bibliothèque reprendre la composition « Parement pierre naturelle »
Parement pierre naturelle – U = 0,24 W/m²K

4.9.10. Toiture inclinée (hors VP) – U = 1,25 W/m²K :

Lame d'air fortement ventilée * : /

Panneau de fibre de bois (Celit) : 22 mm → Encodage → bibli. utilisateur

Paroi composée : 23 cm

- **Bois de charpente en feuillus dur et résineux ($\lambda_u = 0,13$ W/mK)** : 21 %

Introduction fraction : toiture à panne (struct. second.) → 20 %

Présence d'entretoise : OUI → + 1 %

- **lame d'air (non ventilé)** : 79 %

Pour les parois ne faisant pas partie du volume protégé, il n'y a pas d'obligation de respecter les valeurs U.

Avec le calcul détaillé des parois, nous obtenons le résultat suivant :

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	35	84	153	153		

Comme nous l'avons vu, respecter la réglementation 2014 sur les valeurs U est insuffisant pour atteindre K35 ; ce niveau K impose d'épaissir les couches isolantes parfois de manière conséquente.

Vu les systèmes de chauffage choisi (et surtout la prise en considération de valeur par défaut pour leur rendement), c'est également insuffisant pour le niveau E_w (≤ 80) et la consommation E_{spec} (< 130 kWh/m²an).

Encodage à partir du fichier : R2.2-Udétaillés-janv2014

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	84	153	✓	✓

5. Etanchéité à l'air

C'est au nœud « unité PEB » que se définit l'étanchéité à l'air.

Si aucun contrôle n'a été effectué, il faut prendre la **valeur par défaut**.

Mesure du débit de fuite présente : ☐ Oui ☒ Non

Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface : m³/(h.m²)

Si une mesure de débit de fuite a été effectuée, celle-ci doit être effectuée conformément à la **norme NBN EN 13829** ET aux **spécifications complémentaires** reprises sur le site www.epbd.be dans l'onglet « Mesure de l'étanchéité ».

Une conception et une réalisation soignée des détails d'étanchéité à l'air apporte aisément un débit de **6 m³/h.m²**.

L'incidence sur le Ew et Espec est appréciable et tous les critères PEB sont respectés.

Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	72	132	✓	✓

En portant une grande attention sur la qualité de conception mais aussi le soin d'exécution des différents raccords, il est possible d'atteindre une valeur de **2 m³/h.m²**. Les valeurs Ew et Espec sont, dès lors, sensiblement améliorées.

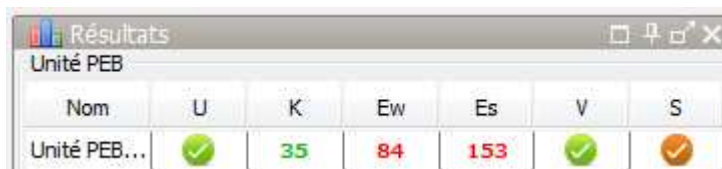
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	66	120	✓	✓

Ainsi en apportant **beaucoup d'attention sur la qualité de l'enveloppe** (en terme d'isolation et d'étanchéité à l'air), il est possible, dans ce cas-ci, en répondant aux exigences 2014 sur le niveau K, d'atteindre assez aisément le niveau Ew et la consommation Espec sans porter grande attention au système de chauffage.

Rappelons que, pour la prise en compte de la mesure du débit de fuite dans le logiciel PEB, le rapport du test d'étanchéité à l'air doit faire l'objet d'une **pièce justificative** à joindre au dossier de déclaration PEB finale.

6. Ventilation

Encodage à partir du fichier : **R2.2-Udétaillés-sept2013**



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	84	153	✓	✓

L'exercice pré-encodé présente un système D où la ventilation hygiénique répond aux exigences de la réglementation PEB.

Nous considérons ici qu'aucun test d'étanchéité à l'air n'a été effectué et que c'est donc la valeur par défaut, très pénalisante, qui est prise en compte.

Onglet ENERGIE AUXILIAIRE

Ventilateurs qui servent uniquement à la ventilation volontaire :

Ventilation volontaire : OUI

1. **Méthode de calcul** : valeur par défaut

Type de courant des ventilateurs : continu

Le courant alternatif est, en général, moins intéressant car plus énergivore. C'est un point qui peut être à spécifier dans le cahier des charges : exiger courant continu pour le ventilateur.

Utilisation de l'air repris pour une pompe à chaleur : NON

Ventilateurs qui servent au chauffage par air chaud :

Au moins un ventilateur sert au chauffage de l'air : NON

Onglet RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

On peut uniquement tenir compte des rendements de récupérateur de chaleur certifié suivant la norme EN 308.

Rendement thermique : 96%

Pour que ce rendement aie une incidence sur la consommation du bâtiment, **il faut sélectionner tous les locaux concernés par la ventilation mécanique** : en alimentation, les locaux secs en évacuation, les locaux humides.

Selectionnez les locaux alimentés par ce point

Nom
☒ bureau
☒ salon
☒ salle-à-manger
☒ chambre 2

Selectionnez les locaux alimentés par ce point

Nom
☒ cuisine
☒ buanderie
☒ WC1
☒ WC2

Nous constatons que les valeurs Ew et Espec ont diminué sensiblement ; **le facteur de réduction pour le préchauffage de l'air de ventilation** est passé de **65 à 35 %** ; idem pour le **refroidissement**.

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	77	140	✓	✓
Ventilation						
Calcul						
m,zone,heat						1,50
m,zone,cool						1,00
m,zone,overheat						1,00
r,preh,heat						35 %
r,preh,cool						35 %

Seule la consommation spécifique ne respecte pas la réglementation.

2. Méthode de calcul : Calcul détaillé

Ajouter un ventilateur

Marque du produit : Codumé

Product-ID : HRU ECO-fan3

Puissance nominale ou maximale : 200 W

Pièce justificative : fiche technique Codumé

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	76	139	✓	✓

Onglet **Qualité d'exécution**

Méthode de calcul de la qualité d'exécution : Valeur par défaut ($m = 1,5$)

Méthode de calcul de la qualité d'exécution : Introduction directe

→ Dans ce cas, il faut qu'un contrôle atteste du résultat obtenu à travers un rapport qui sera joint comme Justification. Dans le meilleur des cas, il sera de 1 et les résultats seraient alors les suivants :

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	73	134	✓	✓

Ventilation	
Calcul	
m,zone,heat	1,00
m,zone,cool	1,00
m,zone,overheat	1,00
r,preh,heat	35 %
r,preh,cool	35 %

Notons, toutefois, qu'il est très rare de procéder à ce genre de test. De ce fait, ce dernier encodage ne sera pas conservé pour la suite de l'exercice.

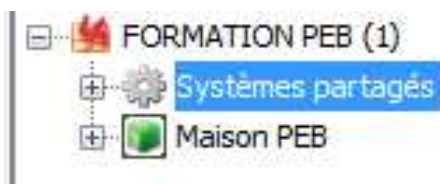
7. Chauffage

Encodage à partir du fichier : R2.3-Ventilation-janv2014



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	76	139	✓	✓

Etant donné que nous avons **2 secteurs énergétiques**, nous pouvons utiliser le nouvel onglet **systèmes partagés**.

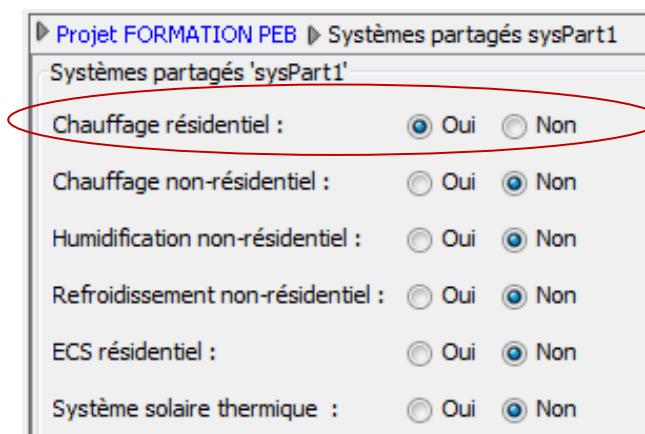


Cette nouvelle fonctionnalité trouve surtout son utilité lorsqu'un même système est utilisé par plusieurs unités PEB (dans le cas d'une chaudière commune à plusieurs appartements par exemple) mais il permet aussi d'encoder un ou plusieurs systèmes utilisés par plusieurs secteurs énergétiques (que ceux-ci fassent partie d'une seule unité PEB ou de plusieurs).

Ici, du fait que le mode d'émission est différent au rez (chauffage sol) et à l'étage (radiateurs), nous avons deux secteurs énergétiques (SE) et nous **pouvons** utiliser un système partagé pour le chauffage résidentiel.

L'autre solution consisterait à encoder le système complet dans chaque secteur, éventuellement en ayant recours à la fonction « bibliothèque » pour alléger l'encodage.

Comme le montre le tableau ci-dessous, suivant les cas, d'autres systèmes peuvent être partagés.



Projet FORMATION PEB ▶ Systèmes partagés sysPart1

Systèmes partagés 'sysPart1'

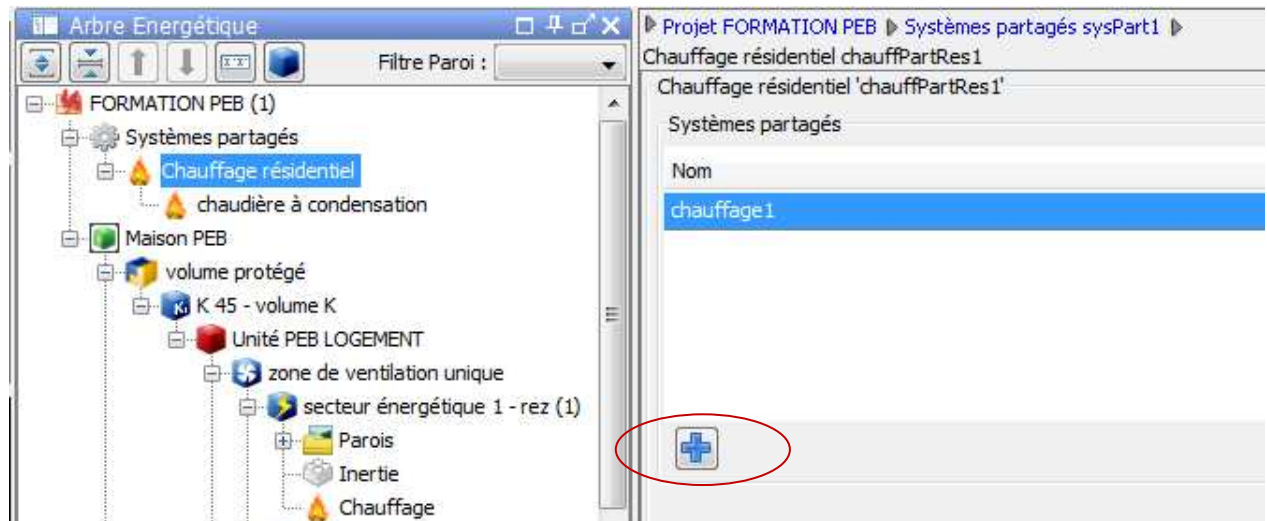
Chauffage résidentiel :	☒ Oui	☐ Non
Chauffage non-résidentiel :	☐ Oui	☒ Non
Humidification non-résidentiel :	☐ Oui	☒ Non
Refroidissement non-résidentiel :	☐ Oui	☒ Non
ECS résidentiel :	☐ Oui	☒ Non
Système solaire thermique :	☐ Oui	☒ Non

7.1. CHAUDIÈRE À CONDENSATION

Dans le nœud **systèmes partagés**.

chauffage résidentiel : OUI

Ajouter un système



Double-clic dans **chauffage 1**

nom : chaudière à condensation

Encodage d'une chaudière à condensation : **chauffage sol au rez** et **radiateurs à l'étage**.

Type de chauffage : *Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)*

Plusieurs systèmes de production : NON

→ Voir annexe : [Fiche Technique-VITODENS-Viessmann.pdf](#)

Onglet SYSTEMES DE PRODUCTION DE CHALEUR

Marque du produit : Viessmann

Product-ID : Vitodens 343-F

Type de générateur : Chaudière à eau chaude à condensation

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Hors du volume protégé : Non

Chaudière maintenue en température : NON

Valeur par défaut pour le rendement : NON

Rendement à 30% de charge : 109 %

T° de retour à 30 % de charge : 30°C

→ donnée fabricant (c'est la T° de conception de la chaudière pour laquelle le rendement à 30% de charge a été calculé)

Valeur par défaut pour t° de retour : OUI

Les valeurs par défaut sont 45° C pour chauffage sol,
70° C pour chauffage radiateurs.

Énergie auxiliaire : **Générateur équipé d'une veilleuse :** NON
 Ventilateur intégré : OUI
 Régulation électronique : OUI

→ enregistrer le système de production dans la bibliothèque

Onglet SYSTÈME DE STOCKAGE

Introduction directe du rendement de stockage : NON
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons : absent

Onglet AUXILIAIRE CIRCULATEURS

Type de circulateur : Par unité d'habitation avec régulation

Onglet SYSTEME DE DISTRIBUTION

Type de calcul : calcul simplifié
Toutes les conduites sont dans le volume protégé : OUI

Pour la suite, il faut définir les **systèmes d'émission** dans chaque **secteur énergétique** concerné.

7.1.1. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 1-REZ → nœud **Chauffage**

Type de chauffage : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)
Sélection du système partagé : chaudière à condensation

Les données générales du système de chauffage sont inactivables à partir du SE, seule les systèmes d'émission sont encodables.

Onglet SYSTEMES D'EMISSION

Type de calcul : calcul simplifié
Type d'émetteur de chaleur : chauffage de surface (sol, mur, plafond)
Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage : NON
Régulation température ambiante local par local : NON
La température de l'eau/air est-elle constante ? : NON
(sonde extérieure ou régulation à température glissante)

7.1.2. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 2-ÉTAGE→ nœud **Chauffage****Type de chauffage** : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)**Sélection du système partagé** : chaudière à condensation

Les données générales du système de chauffage sont inactivables à partir du SE, seule les systèmes d'émission sont encodables.

Onglet SYSTEMES D'EMISSION**Type de calcul** : calcul simplifié**Type d'émetteur de chaleur** : Autres (radiateurs...)**Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage** : NON**Commande de température par local** : OUI*(vanne thermostatique sur chaque radiateur)***La température de l'eau est-elle constante ?** : NON*(sonde extérieure ou régulation à température glissante)***Résultat à ce niveau d'encodage**

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	66	120	✓	✓

→ **R2.4a-Condensation-janv2014.peb**Le logement répond à **tous les critères de la réglementation PEB**.**Rendements des systèmes par secteur :**

Au niveau du nœud chauffage de chaque secteur énergétique

→ colonne de droite sous les valeurs des résultats des critères

SE1 :

Chauffage	
Calcul	
η émission	87 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	87 %
η gen. pref.	97 %

SE2 :

Chauffage	
Calcul	
η émission	89 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	89 %
η gen. pref.	93 %

Remarque :

Il n'est pas toujours intéressant de procéder au calcul détaillé de certains postes de l'installation.

Cela l'est certainement lorsqu'il y a des conduites hors du volume protégé mais, dans le cas présent, encoder le détail des systèmes d'émission du rez-de-chaussée ne modifie pas les résultats finaux.

Chauffage par le sol en contact avec un plancher extérieur

Nom	La surface d'émission de chaleur [m²]	Plancher
chauffSol1	48.0	dalle couvrant
chauffSol2	50.0	dalle couvrant

 chauffSol1

Nom :

La surface d'émission de chaleur : m²

Plancher extérieur associé :

Commande de la température par local : ☐ Oui ☒ Non

La temp. de départ de l'eau / air constante? : ☐ Oui ☒ Non

Utiliser les valeurs par défaut pour les t° : ☐ Oui ☒ Non

Température nominale de départ de l'eau : °C

Température de retour de l'eau : °C

Chauffage par le sol en contact avec un plancher extérieur

Nom	La surface d'émission de chaleur [m²]	Plancher
chauffSol1	48.0	dalle couvrant
chauffSol2	50.0	dalle couvrant

 chauffSol2

Nom :

La surface d'émission de chaleur : m²

Plancher extérieur associé :

Commande de la température par local : ☐ Oui ☒ Non

La temp. de départ de l'eau / air constante? : ☐ Oui ☒ Non

Utiliser les valeurs par défaut pour les t° : ☐ Oui ☒ Non

Température nominale de départ de l'eau : °C

Température de retour de l'eau : °C

7.2. POMPE À CHALEUR

Encodage à partir du fichier : **R2.3-Ventilation-janv2014**



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	76	139	✓	✓

Encodage d'une pompe à chaleur (PAC) située hors du volume protégé : chauffage sol au rez et radiateurs à l'étage.

De nouveau, nous utiliserons le nœud **systèmes partagés**.

chauffage résidentiel : OUI

ajouter un système

nom : PAC

→ Voir annexe : [Fiche Technique-VITOCAL200-S-Viessmann.pdf](#)

Onglet SYSTEMES DE PRODUCTION DE CHALEUR

Marque du produit : Viessmann

Product-ID : Vitocal 200S

Type de générateur : Pompe à chaleur électrique

Equipée d'une résistance électrique : NON

Coefficient de performance (COPtest) : 3,30

Cette valeur doit être calculé par le fabricant selon la norme EN-14511

Source de chaleur : Air neuf (extérieur) uniquement

Fluide caloporteur : Eau

La température de départ de l'eau est-elle connue : OUI

Température nominale de départ de l'eau : 40°C

Facteurs de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur

Conditions test connues : NON

→ enregistrer dans la bibliothèque

Onglet SYSTÈME DE STOCKAGE

Introduction directe du rendement de stockage : NON

Stockage de chaleur dans réservoirs tampons : présent hors du volume protégé

Onglet AUXILIAIRE CIRCULATEURS

Par unité d'habitation avec régulation

Onglet SYSTEME DE DISTRIBUTION

Dans ce cas-ci, la production de chaleur est dans le volume protégé.

Type de calcul : Calcul simplifié

Toutes les conduites sont dans le volume protégé : OUI

Pour la suite, il faut définir les systèmes d'émission dans chaque secteur énergétique concerné.

7.2.1. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 1-REZ → nœud **Chauffage**

Type de chauffage : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)

Sélection du système partagé : PAC

Onglet SYSTEMES D'EMISSION

Type de calcul : calcul simplifié

Type d'émetteur de chaleur : chauffage de surface (sol, mur, plafond)

Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage : NON

Commande de température par local : NON

La température de l'eau est-elle constante ? : NON

(sonde extérieure ou régulation à température glissante)

7.2.2. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 2-ÉTAGE → nœud **Chauffage**

Type de chauffage : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)

Sélection du système partagé : PAC

Onglet SYSTEMES D'EMISSION

Type de calcul : calcul simplifié

Type d'émetteur de chaleur : Autres (radiateurs...)

Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage : NON

Commande de température par local : OUI

La température de l'eau est-elle constante ? : NON

(sonde extérieure ou régulation à température glissante)

Résultat à ce niveau d'encodage → R2.4b-PAC-janv2014.peb

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	52	94	✓	✓

Rendements des systèmes par secteur énergétique :

SE1 :

Chauffage	
Calcul	
η émission	87 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	87 %
η gen. pref.	327 %

SE2 :

Chauffage	
Calcul	
η émission	89 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	89 %
η gen. pref.	327 %

7.3. MICRO-COGÉNÉRATION

Encodage à partir du fichier : **R2.3-Ventilation-janv2014**



Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	76	139	✓	✓

Encodage d'une micro-cogénération : chauffage sol au rez et radiateurs à l'étage.

De nouveau, nous utiliserons le nœud **systèmes partagés**.

chauffage résidentiel : OUI

ajouter un système

nom : cogen

→ Voir annexe : [Fiche Technique cgen-ecoGEN-7.5AG.pdf](#)

Onglet SYSTEMES DE PRODUCTION DE CHALEUR

Marque du produit : COGENGREEN

Product-ID : ecoGEN-7.5AG

Type de générateur : Cogénération sur site

Type de technologie : Moteur à combustion interne

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Identifiant de l'appareil : Appareil 1

Puissance (nominale ou thermique) : 19 kW

Puissance électrique connue : OUI

Puissance électrique : 7,5 kW

Energie auxiliaire

Ventilateur intégré : OUI

Régulation électronique : OUI

→ enregistrer dans la bibliothèque

Onglet SYSTÈME DE STOCKAGE

Introduction directe du rendement de stockage : NON

Stockage de chaleur dans réservoirs tampons : présent dans le volume protégé

Onglet AUXILIAIRE CIRCULATEURS

Par unité d'habitation avec régulation

Onglet SYSTEME DE DISTRIBUTION

Dans ce cas-ci, la production de chaleur est hors du volume protégé.

Type de calcul : Calcul simplifié

Toutes les conduites sont dans le volume protégé : OUI

Pour la suite, il faut définir les systèmes d'émission dans chaque secteur énergétique concerné.

7.2.1. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 1-REZ → nœud **Chauffage**

Type de chauffage : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)

Sélection du système partagé : PAC

Onglet SYSTEMES D'EMISSION

Type de calcul : calcul simplifié

Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage : NON

Commande de température par local : NON

La température de l'eau est-elle constante ? : NON

(sonde extérieure ou régulation à température glissante)

7.2.2. SECTEUR ÉNERGÉTIQUE 2-ÉTAGE → nœud **Chauffage**

Type de chauffage : Chauffage central/collectif partagé (plusieurs SE)

Sélection du système partagé : PAC

Onglet SYSTEMES D'EMISSION

Type de calcul : calcul simplifié

Émetteurs de chaleur installés devant un vitrage : NON

Commande de température par local : OUI

La température de l'eau est-elle constante ? : NON

(sonde extérieure ou régulation à température glissante)

Résultat à ce niveau d'encodage → **R2.4c-Cogen-janv2014.peb**

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	50	91	✓	✓

η émission	85 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	85 %
η gen. pref.	56 %

SE1 :

η émission	89 %
η distr.	100 %
η stockage	100 %
η sys. chauff.	89 %
η gen. pref.	56 %

SE2 :

8. ECS

Encodage à partir du fichier : **R2.4a-Condensation-janv2014**

Unité PEB	Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...		✓	35	66	120	✓	✓

8.1. ENCODAGE DÉTAILLÉ ECS

Boucle de circulation présente : NON

Cela correspond à la présence d'une boucle d'eau chaude.

Le fait de cliquer **NON** éteint l'onglet **BOUCLE DE CIRCULATION**

Boucle de circulation présente : NON

Plusieurs systèmes de production : NON

Onglet SYSTEME DE PRODUCTION DE CHALEUR

Type de générateur : Appareil à combustion pour ECS

Type d'appareil : Chaudière

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Température constante : NON

Avec stockage de chaleur : NON (= instantané)

Type d'échangeur : interne

Energie auxiliaire :

Générateur équipé d'une veilleuse : NON

Onglet POINTS DE PUISAGE

Il est souvent très avantageux de détailler les longueurs des conduites d'ECS car les longueurs par défaut prises en compte par le logiciel PEB sont de 20 m pour les éviers et 10 m pour les baignoires et douches.

Seuls les éviers, baignoires et douches sont à prendre en compte dans la PEB.

E cuisine : 6,00 m → rendement de la conduite : 61 %

D ch1 : 3,50 m → rendement de la conduite : 88 %

D ch2 : 10,00 m → rendement de la conduite : 71 %

B ch2 : 10,00 m → rendement de la conduite : 71 %

D ch3 : 8,50m → rendement de la conduite : 75 %

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB ...	✓	35	63	115	✓	✓

R2.5a-Condensation+ECS-janv2014

8.2. VARIANTE AVEC BOUCLE DE CIRCULATION

Boucle de circulation présente : OUI

L'onglet « Boucles de circulation » s'active.

Plusieurs systèmes de production : NON

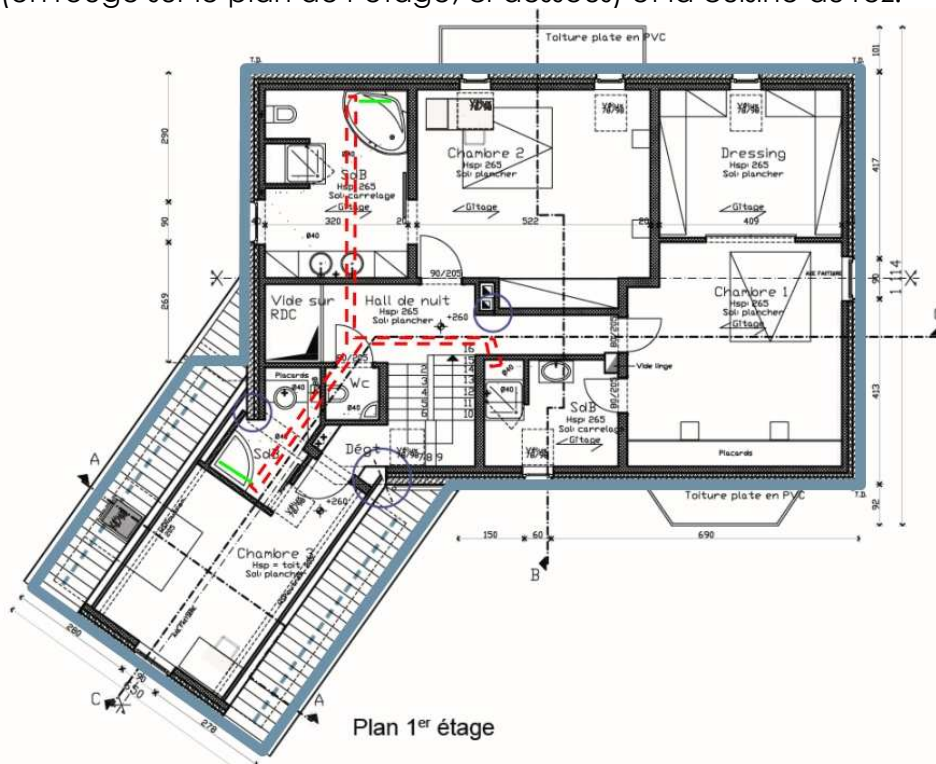
Onglet BOUCLES DE CIRCULATION

Nom : boucle ECS

Renseigner les différents segments de la boucle.

Un segment est défini comme une partie de conduite ayant les mêmes caractéristiques.

Dans le cas présent, la boucle de circulation dessert les salles de bains de l'étage (en rouge sur le plan de l'étage, ci-dessous) et la cuisine du rez.



Nom du segment : boucle principale

Longueur du segment : 38,00 m

Environnement du segment : Dans le volume protégé

Lorsqu'il y a une boucle de circulation, le logiciel PEB demande si elle est isolée.

Intro. dir. de la résist. thermique linéaire : NON

Conductivité thermique de l'isolation thermique : 0,040 W/mK

Diamètre extérieur de l'isolation : 57 mm

Diamètre extérieur de la conduite non isolée : 17 mm

En relançant les calculs à ce niveau, il n'y aura aucun changement parce que l'on n'a pas encore renseigné quels points de puisage étaient raccordés sur cette boucle. Pour cela, il faut passer à l'onglet «Points de puisage».

Onglet POINTS DE PUISAGE

Nom : E cuisine

Type de point de puisage : Evier

Connecté sur la boucle de circulation : boucle ECS

Longueur de la boucle connue : OUI

Longueur de conduite vers le point de puisage : 0,60 m → η conduite : 94 %

Nom : D ch1

Type de point de puisage : Douche/Baignoire

Connecté sur la boucle de circulation : boucle ECS

Longueur de la boucle connue : OUI

Longueur de conduite vers le point de puisage : 0,80 m → η conduite : 97 %

Nom : D ch2

Type de point de puisage : Douche/Baignoire

Connecté sur la boucle de circulation : boucle ECS

Longueur de la boucle connue : OUI

Longueur de conduite vers le point de puisage : 2,00 m → η conduite : 93 %

Nom : B ch2

Type de point de puisage : Douche/Baignoire

Connecté sur la boucle de circulation : boucle ECS

Longueur de la boucle connue : OUI

Longueur de conduite vers le point de puisage : 1,00 m → η conduite : 96 %

Nom : D ch3

Type de point de puisage : Douche/Baignoire

Connecté sur la boucle de circulation : boucle ECS

Longueur de la boucle connue : OUI

Longueur de conduite vers le point de puisage : 1,80 m → η conduite : 93 %

Résultats à ce niveau d'encodage



Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB ...	✓	35	75	137	✓	✓

R2.5b-Condensation+ECSavecboucleECS-janv2014.peb

Le niveau Ew (63 → 75) et la consommation Espec (115 → 137) ont sensiblement augmenté. La boucle d'ECS est assurément un élément de confort mais pas d'économie d'énergie. **Dans tous les cas, il vaut mieux détailler les longueurs de tuyauterie.**

8.3 PANNEAUX SOLAIRES POUR ECS

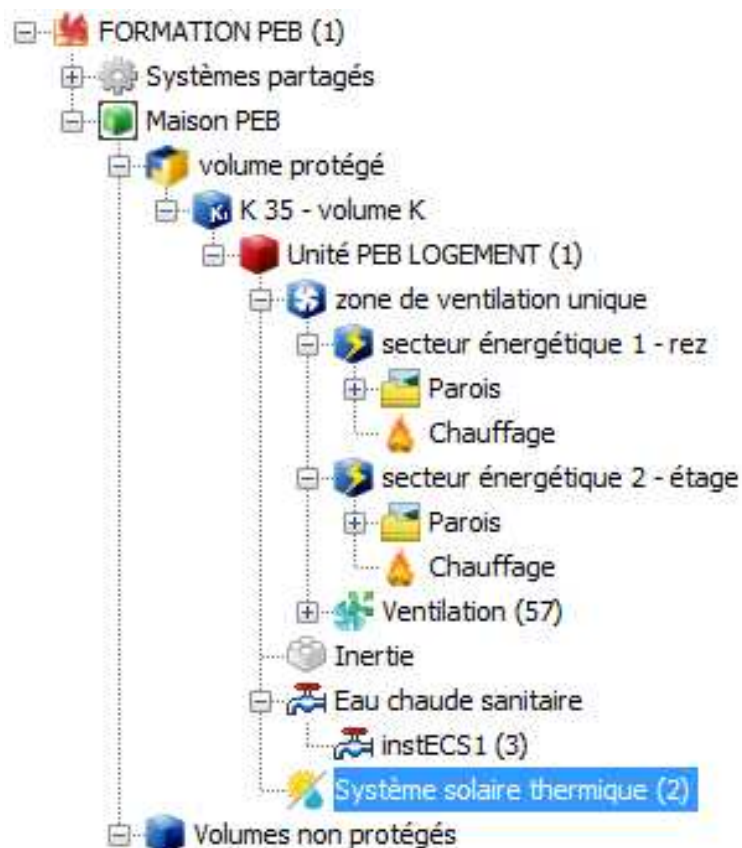
Encodage à partir du fichier : **R2.4a-Condensation+ECS-janv2014**

Résultats						
Unités PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	63	115	✓	✓

Nœud Unité PEB LOGEMENT

Système solaire thermique : OUI

→ un nouveau nœud apparaît dans l'arbre énergétique à compléter.



Ajouter une installation solaire thermique.

Capteurs		Fourniture de chaleur pour l'eau chaude sanitaire		Fourniture de chaleur pour le chauffage	
Panneaux solaires					
Nom	Surface [m²]	Inclinaison [°]	Orientation [°]		
panneausolaire	?	?	?	0	✗

Surface : 5 m²

Inclinaison : 35°

Orientation : 0° (plein Sud)

Ombrage : Calcul détaillé

→ S'il n'y a aucun obstacle : tous les angles ont une valeur 0

En relançant les calculs à ce niveau, il n'y a aucun changement de valeurs des critères car il faut signaler sur quels postes participent les panneaux solaires.

→ **Onglet FOURNITURE DE L'EAU CHAUDE SANITAIRE**

Cocher le réseau d'ECS concerné : **instECS1**

Le deuxième onglet **FOURNITURE DE CHALEUR POUR LE CHAUFFAGE** s'active uniquement si le premier onglet est encodé.

Ce n'est qu'en relançant les calculs ici qu'il y a prise en compte sur les résultats.

Les résultats sont les suivants :

Fichier de référence final : **R2.5c-Condensation+ECS+SolTherm-janv2014**

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB...	✓	35	58	105	✓	✓
Système solaire thermique						
Calcul						
fas,1						0,16
fas,2						0,29
fas,3						0,45
fas,4						0,63
fas,5						0,77
fas,6						0,81
fas,7						0,77
fas,8						0,72
fas,9						0,60
fas,10						0,39
fas,11						0,21
fas,12						0,13

fas (fraction solaire) renseigne la part de production d'ECS couverte par le système d'énergie solaire thermique.

Elle est renseignée ici, mois par mois.

8.3 PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

Nous proposons ici d'encoder une installation photovoltaïque en lien avec une pompe à chaleur comme système de chauffage et de production d'ECS

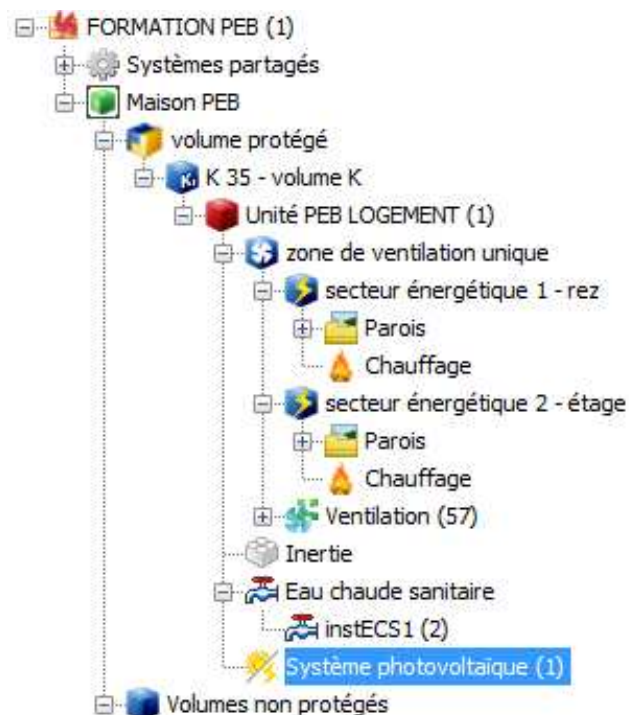
Encodage à partir du fichier : **R2.4b-PAC+ECS-janv2014**

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB ...	✓	35	49	88	✓	✓

Nœud Unité PEB LOGEMENT

Système photovoltaïque : OUI

→ un nouveau nœud apparaît dans l'arbre énergétique à compléter.



Ajouter une installation solaire photovoltaïque

Puissance crête : 4.000 Wc (4 kWc)

Inclinaison : 35°

Orientation : 0° (plein Sud)

Ombrage : Calcul détaillé

→ S'il n'y a aucun obstacle : tous les angles ont une valeur 0

Fichier de référence final : **R2.5C-PAC+ECS+PV-janv2014**

Résultats						
Unité PEB						
Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB ...	✓	35	33	60	✓	✓