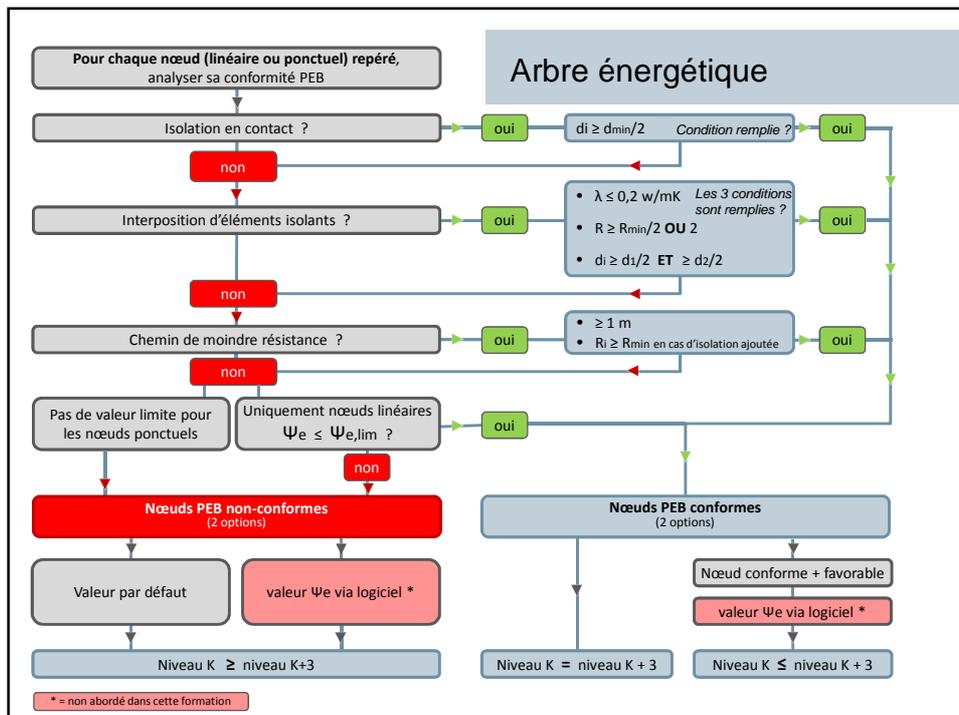


5. Encodage

1. Introduction
2. Définition
3. Exercices
4. Règles de base
5. Encodage
6. Cas particuliers
7. Conclusion

Prise en compte des nœuds constructifs dans la PEB

0



5. Encodage

Encodage dans le logiciel PEB à partir de l'exercice pré-encodé : R3-NC_A_COMPLETER-2014.peb

2

5. Encodage

Méthode des nœuds PEB conformes

Impact sur les résultats

The screenshot displays the PEB software interface. On the left, the 'Arbre Énergétique' (Energy Tree) shows a project structure with 'Formation PEB (2)', 'Exemple NC', and 'Volume protégé'. Under 'Volume protégé', there is 'K 35 - volume K', 'Unité PEB (1)', 'Zone de ventilation', 'Secteur énergétique', 'Ventilation (47)', 'Inertie', 'Eau chaude sanitaire', 'Système solaire thermique', and 'Volumes non protégés'. The main window is titled 'Projet Formation PEB - Bâtiment Exemple NC - Volume protégé volume protégé'. It shows the configuration for 'Unités PEB' and 'Nœuds constructifs'. The 'Méthode de calcul' is set to 'Méthode des nœuds PEB conformes'. A dropdown menu is open, showing options: 'Méthode détaillée', 'Méthode des nœuds PEB conformes' (selected), and 'Supplément forfaitaire'. Below this, there are tabs for 'Nœuds non-conformes linéaires', 'Nœuds ponctuels', and 'Nœuds conformes plus favorables'. The 'Nœuds constructifs linéaires' tab is active, showing a table with columns for 'Nom', 'Volumes K', and ' $\psi_{e,K}$ [W/mK]'. The table is currently empty.

3

Méthode des nœuds PEB conformes

Impact sur les résultats

Avant 1^{er} juin 2012
Pas de prise en compte des NC

Depuis 1^{er} juin 2012
Prise en compte des NC

Cas où tous les NC sont PEB conformes

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	29	57	106	✓	✓
Volume K						
Calcul						
Niveau K						29,00
Ht. construction (W/K)						140,19
Ht. junction (W/K)						0,00
Ht. (W/K)						140,19
Energie (MJ)						
Epi. chauffage (MJ)						43.888,59
Epi. refroidissement (MJ)						0,00
Epi. ECS (MJ)						6.243,92
Epi. photo. (MJ)						0,00
Epi. auxiliaire (MJ)						10.880,50
Epi. cogénération (MJ)						0,00
Conso. caract. (MJ)						61.013,02
Valeur réf. (MJ)						107.350,68

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	32	61	113	✓	✓
Volume K						
Calcul						
Niveau K						32,00
Ht. construction (W/K)						140,19
Ht. junction (W/K)						13,11
Ht. (W/K)						153,30
Energie (MJ)						
Epi. chauffage (MJ)						47.626,26
Epi. refroidissement (MJ)						26,45
Epi. ECS (MJ)						6.243,92
Epi. photo. (MJ)						0,00
Epi. auxiliaire (MJ)						10.880,50
Epi. cogénération (MJ)						0,00
Conso. caract. (MJ)						64.777,14
Valeur réf. (MJ)						107.350,68

4

Méthode des nœuds PEB conformes

Encodage dans le logiciel PEB : pour chaque nœud non conforme

Unités PEB Noeuds constructifs

Noeuds constructifs

Méthode de calcul : Méthode des nœuds PEB conformes

Cette méthode augmente les besoins nets de chauffage.

Les nœuds PEB-non-conformes ont un impact supplémentaire qui augmente ce supplément.

Les nœuds PEB-conformes plus favorables ont un impact positif et pourront diminuer ce supplément.

Noeuds non-conformes linéaires Noeuds ponctuels Noeuds conformes plus favorables

Noeuds constructifs linéaires

Nom	Volumes K	$\psi_{e,k}$ [W/mK]	...
seuil de porte	1	0,25	0

raccord de porte

Nom : seuil de porte

5

5. Encodage **Méthode des nœuds PEB conformes**

Encodage dans le logiciel PEB : pour chaque nœud non conforme

Angle sortant – 2 murs
 Angle sortant – autres
 Angle rentrant
 Raccord fenêtre ou porte
 Appui de fondation
 Balcon
 Structurel
 Autre
 En acier ou béton sans coupure thermique
 En acier (par point) avec coupure thermique
 Autre

Nom : seuil de porte

Méthode de calcul du Ψ : Valeur par défaut

Type de nœud : Raccords aux fenêtres et aux portes

Ψ_{lim} (PSI Lim) : 0,10 W/mK

Type de liaison : Autre

Nombre de volumes protégés : 1

6

5. Encodage **Méthode des nœuds PEB conformes**

Quand le nœud est adjacent à plusieurs volumes protégés (en ce compris, des volumes protégés d'une propriété voisine).

Exemples : votre projet est adjacent à 1 (ou 2) volume(s) protégé(s) (Vp)

Si un NC appartient à 2 (ou 3) volumes protégés de projets distincts, il ne faut encoder le NC qu'une seule fois.

Si les volumes protégés appartiennent à un même projet, il faut encoder le NC dans chaque volume protégé.

2 volumes protégés

Vp2
Vp1

Nœud constructif à répartir sur les 2 volumes protégés

3 volumes protégés

Vp2
Vp1
Vp3

Nœud constructif à répartir sur les 3 volumes protégés

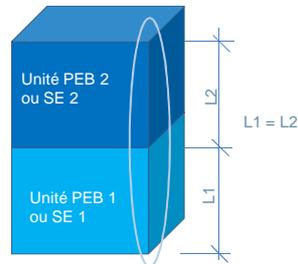
Nœud constructif à répartir sur les 2 volumes protégés

7

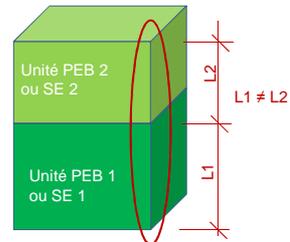
5. Encodage

Méthode des nœuds PEB conformes

NC entre 2 secteurs énergétiques (SE) et/ou unités PEB



La longueur du NC est identique en SE1 et SE2, l'encodage du NC **peut se faire en une seule fois** en signalant que le NC appartient à ces 2 secteurs : l'impact du NC sera réparti équitablement sur ces 2 SE.



La longueur du NC est différente en SE1 et SE2, l'encodage du NC **doit se faire en 2 fois** en signalant la longueur respective de chaque NC en lien avec son SE.

8

5. Encodage

Méthode des nœuds PEB conformes

Encodage dans le logiciel PEB : pour chaque nœud non conforme

Le logiciel liste à ce niveau TOUS les SE du volume K (même s'il y a plusieurs unités PEB).

Dans ce cas, l'impact du NC est réparti équitablement sur les secteurs énergétiques renseignés.

Si le NC appartient à AU MOINS UNE paroi extérieure, aucun facteur de réduction n'est pris en compte dans le calcul qui détermine HTjunctions.

Nombre de volumes protégés : 1

Tronçons	Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois	...
	seuil porte d'entrée	2,40	Secteur énergétique 1	Extérieur	0

seuil porte d'entrée

Nom : seuil porte d'entrée

Longueur du nœud : 2,40 m

Secteur énergétique

Nom

Unité PEB - Secteur énergétique 1

Jouste partiellement l'environnement extérieur : Oui Non

Si le NC n'appartient à AUCUNE paroi extérieure, un facteur de réduction est pris en compte suivant le type de paroi de contact renseignée.

9

5. Encodage

Analyse et encodage des nœuds constructifs à travers une coupe verticale dans un projet

10

5. Encodage

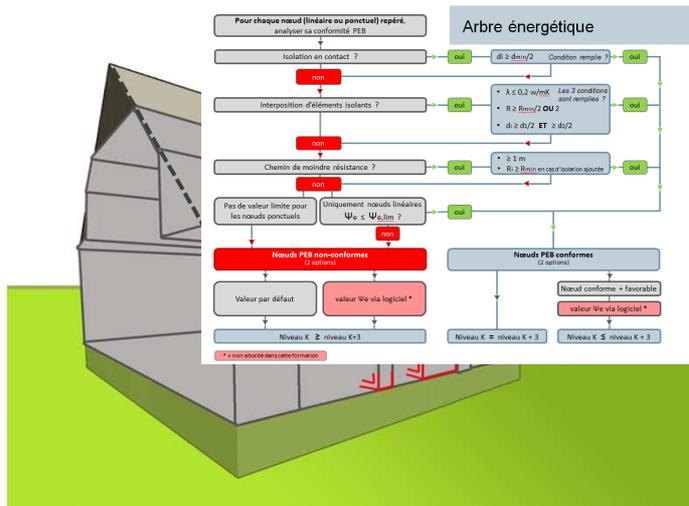
Analyse des nœuds constructifs

Analyse d'une coupe verticale du bas vers le haut

en suivant l'arbre de décision

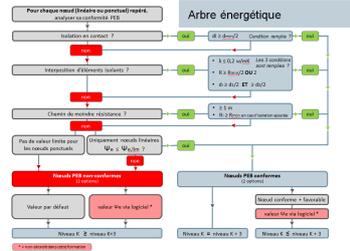


11



Les exigences mises en évidence dans l'arbre de décision des nœuds PEB-conformes concernent **UNIQUEMENT LA (OU LES) COUCHE(S) ISOLANTE(S)**.

Il est dès lors inutile d'analyser toutes les autres composantes d'une paroi



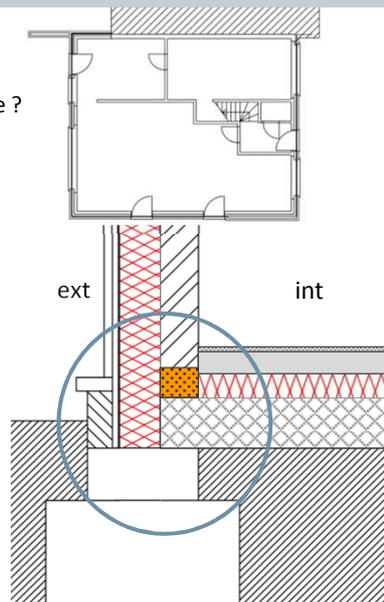
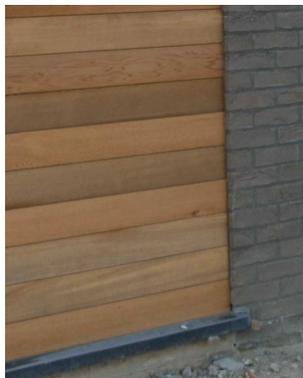
L'étude d'un nœud constructif peut ainsi être déterminante pour définir le type d'isolant (via la valeur λ) et son épaisseur (via la résistance thermique : $R = e / \lambda$)

Le logiciel PEB devient alors un réel outil d'aide à la conception



A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



5. Encodage

1. Pied de fondation

Isolation en contact ?

non

Interposition d'éléments isolants ?

oui

remplir ces 3 conditions

- $\lambda \leq 0,2 \text{ w/mK}$
- + • $R \geq 0,5 R_{\text{min}}$
- + • $d \geq 0,5 \text{ ép, min}$

ext int

14

5. Encodage

1. Pied de fondation

Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ	+	Exigence de valeur R	+	Exigence d'épaisseur de contact
$\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$		$R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$		$d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$

$\lambda = 0,050 \text{ W/mK}$

oui

ext int

15

5. Encodage

1. Pied de fondation

Interposition d'éléments isolants ?
remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ $\lambda \leq 0,2W/mK$	+	Exigence de valeur R $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$	+	Exigence d'épaisseur de contact $d_{contact,i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{insulating part}, d_x)$
--	---	--	---	--

$R = 2 m^2K/W$

oui

Dans tous les cas de figure, si R de l'élément isolant d'interposition est au moins égal à $2m^2K/W$ → ce critère est OK

16

5. Encodage

1. Pied de fondation

Interposition d'éléments isolants ?
remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ $\lambda \leq 0,2W/mK$	+	Exigence de valeur R $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$	+	Exigence d'épaisseur de contact $d_{contact,i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{insulating part}, d_x)$
--	---	--	---	--

$d_1 = 15 \text{ cm}$
 $d = 10 \text{ cm}$
 $d_2 = 8 \text{ cm}$

$d_1 \geq 15 \text{ cm}/2 ?$

$d_2 \geq 8 \text{ cm}/2 ?$

oui

17

Arbre de décision

Isolation en contact ?

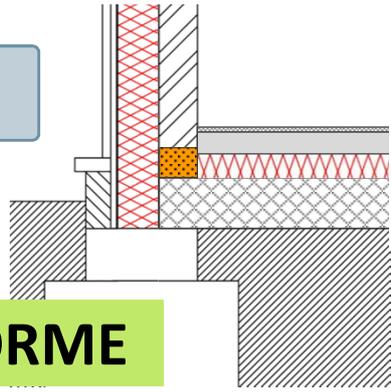
non

Interposition d'éléments isolants ?

oui

- remplir ces 3 conditions
- $\lambda \leq 0,2 \text{ w/mK}$
 - $R \geq 0,5 R_{min}$
 - $d \geq 0,5 \text{ ép, min}$

oui

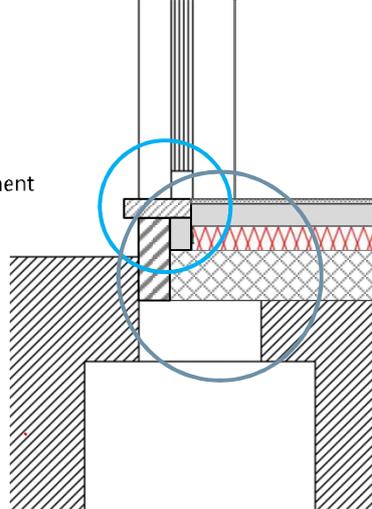


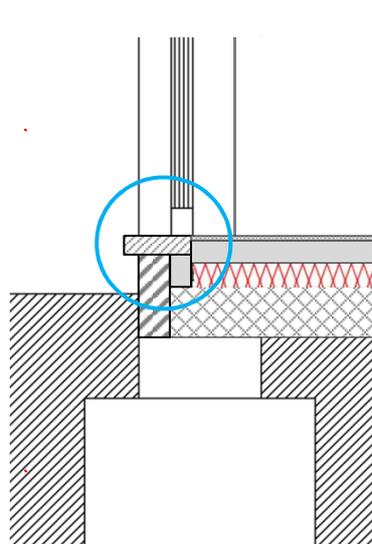
PEB-CONFORME



bron: VEA



5. Encodage	2. Seuil de porte	
20	Combien y a-t-il de nœuds constructifs ?	
	<p>2 nœuds</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raccord à une porte - Appui de fondation <p>1. Analyse des 2 nœuds séparément</p>	

5. Encodage	2. Seuil de porte	Raccord à une porte
21	A vous d'analyser ce NC !	
	Ce nœud est-il PEB-conforme ?	

5. Encodage 2. Seuil de porte Raccord à une porte

Arbre de décision

```

    graph TD
      A[Isolation en contact ?] -- non --> B[Interposition d'éléments isolants ?]
      B -- non --> C[Chemin de moindre résistance ?]
      C -- "≥ 1 m ?" --> D["Ψe ≤ Ψe,lim ?"]
      D -- non --> E["L'encodage sur base de valeur numérique ne fait pas partie de cette formation"]
      E -- non --> F[PEB-non CONFORME]
      F --> G[valeur par défaut Ψe,lim]
  
```

22

5. Encodage 2. Seuil de porte Raccord à une porte

Nœud constructif linéaire

Type de nœud

Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$
1. ANGLE SORTANT (1)(2)	
• 2 murs	-0,10 W/m.K
• Autres angles sortants	0,00 W/m.K
2. ANGLE RENTRANT (3)	0,15 W/m.K
3. RACCORDS aux FENÊTRES et aux PORTES	0,10 W/m.K
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPERDITION	0,05 W/m.K
7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K

Valeurs $\Psi_{e,lim}$

0,10 W/mK

Type de liaison

Noeud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Noeud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK

0,15 W/mK + $\Psi_{e,lim}$

Valeur par défaut du nœud ----- 0,25 W/mK

23

5. Encodage
2. Seuil de porte
Raccord à une porte

Encodez dans le logiciel PEB

Noeuds non-conformes linéaires | Noeuds ponctuels | Noeuds conformes plus favorables

Noeuds constructifs linéaires

Nom	Volumes K	$\psi_{e,1}$ [W/mK]
raccord de porte	1	0,25

NG1

Nom :

Méthode de calcul du Ψ :

Type de nœud :

ψ_{lim} (PSI Lim) : → 0,10 W/mK

Type de liaison : → 0,15 W/mK

Nombre de volumes protégés :

Tronçons

Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois

→ 0,25 W/mK

24

5. Encodage
2. Seuil de porte
Raccord à une porte

Encodez dans le logiciel PEB

Les longueurs de NC ne peuvent être cumulées que si ceux-ci sont **identiques ET appartenant au même secteur énergétique.**

Tronçons

Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois
ensemble des seuils de porte	9,65	Secteur énergétique 1	Extérieur

ensemble des seuils de porte

Nom :

Longueur du nœud : m

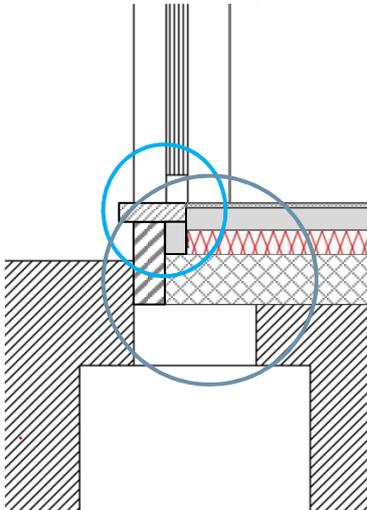
Secteur énergétique

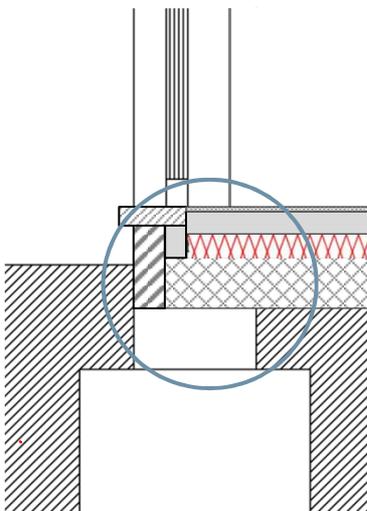
Nom :

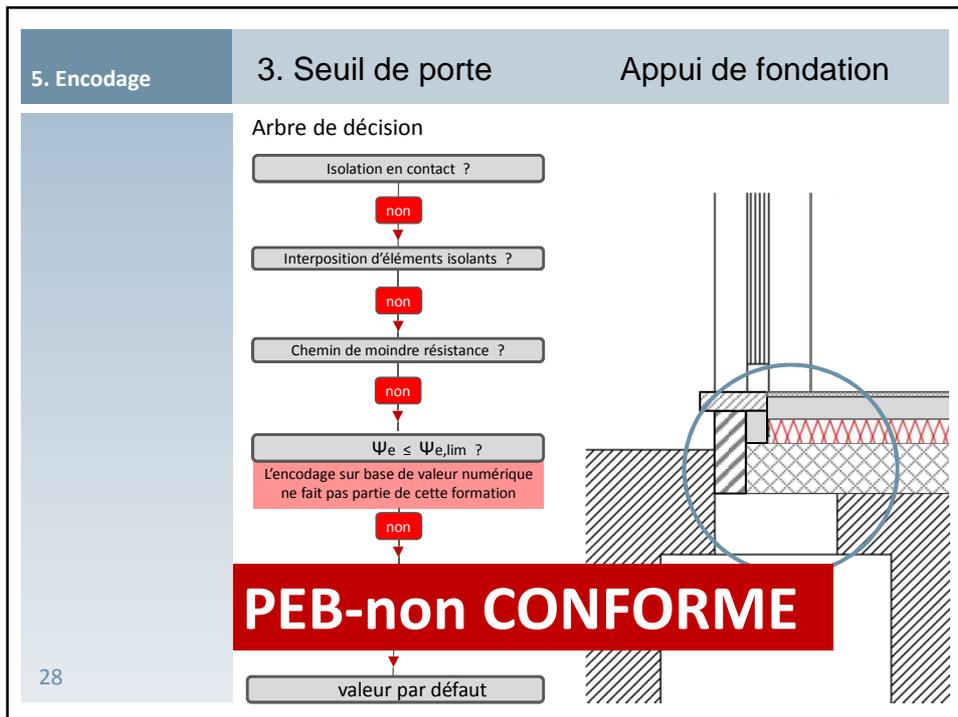
Unité PEB - Secteur énergétique 1

Jouxté partiellement l'environnement extérieur : Oui Non

25

5. Encodage	2. Seuil de porte	Appui de fondation
<p data-bbox="343 952 375 974">26</p>	<p data-bbox="576 409 879 488">Déperditions thermiques du NC calculées par le logiciel 0,25 W/mK x 1,5m = 0,38 W/K</p> <p data-bbox="576 656 842 734">Reste à encoder le deuxième nœud linéaire : appui de fondation.</p>	

5. Encodage	3. Seuil de porte	Appui de fondation
<p data-bbox="343 1881 375 1904">27</p>	<p data-bbox="564 1339 826 1368">A vous d'analyser ce NC !</p> <p data-bbox="576 1406 879 1435">Ce nœud est-il PEB-conforme ?</p>	



5. Encodage 3. Seuil de porte Appui de fondation

Nœud constructif linéaire

Type de nœud

Type de nœud	Ψ _{e,lim}
1. ANGLE SORTANT (1)(2)	
• 2 murs	-0,10 W/m.K
• Autres angles sortants	0,00 W/m.K
2. ANGLE RENTRANT (3)	0,15 W/m.K
3. RACCORDS aux FENÊTRES et aux PORTES	0,10 W/m.K
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPERDITION	0,05 W/m.K
7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K

Valeurs Ψ_{e,lim}

0,05 W/mK

Type de liaison

Noeud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	0,90 + Ψ _{e,lim} W/mK
Noeud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	0,40 + Ψ _{e,lim} W/mK
Autres	0,15 + Ψ _{e,lim} W/mK

0,15 W/mK + Ψ_{e,lim}

Valeur par défaut du nœud ----- 0,20 W/mK

29

5. Encodage 3. Seuil de porte Appui de fondation

Encodez dans le logiciel PEB

Noeuds non-conformes linéaires Noeuds ponctuels Noeuds conformes plus favorables

Noeuds construits linéaires

Nom	Volumes K	$\psi_{e,li}$ [W/mK]	
seuil de porte	1	0,25	0
appui de fondation	1	0,20	0

appui de fondation

Nom : appui de fondation

Méthode de calcul du ψ : Valeur par défaut

Type de nœud : Appui de fondation

ψ_{lim} (PSI Lim) : 0,05 W

Type de liaison : Autre

Nombre de volumes protégés : 1

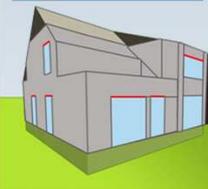
→ 0,15 W/mK
→ 0,05 W/mK
→ 0,20 W/mK

30

5. Encodage 3. Seuil de porte Appui de fondation

Encodez dans le logiciel PEB

Démarche identique pour tous les appuis de fondation de ce type dans le bâtiment → 9,65 m



Tronçons

Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois	
ensemble seuils	9,65	Secteur énergétique 1	Extérieur	0

ensemble seuils

Nom : ensemble seuils

Longueur du nœud : 9,65 m

Secteur énergétique

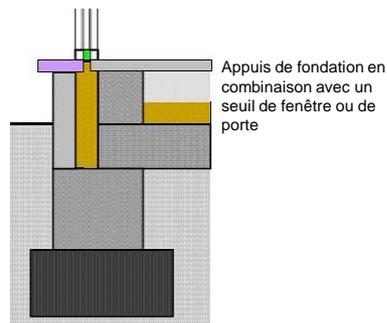
Nom : Unité PEB - Secteur énergétique 1

Jouxté partiellement l'environnement extérieur : Oui Non

31

Nœud combiné

Il est permis de considérer ce détail comme un **nœud constructif combiné** constitué des différents nœuds de construction linéaires.



Pour vérifier à l'aide d'un calcul numérique validé si un tel nœud est PEB-conforme, il faut vérifier si la valeur Ψ_e totale est \leq à la somme des valeurs $\Psi_{e,lim}$ des raccords en présence.

32

Nœud combiné

On peut traiter ce nœud de 2 façons

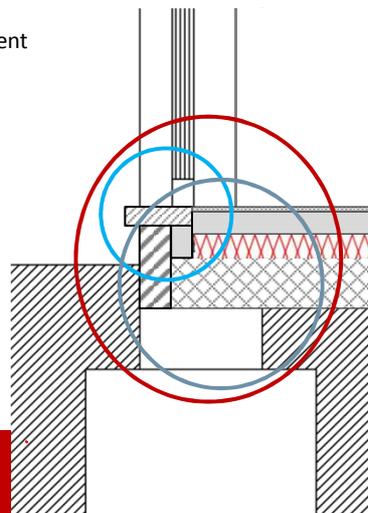
1. On analyse **2 nœuds** séparément

- Raccord à une porte
- Appui de fondation

2. On peut aussi le considérer comme **1 nœud combiné** :

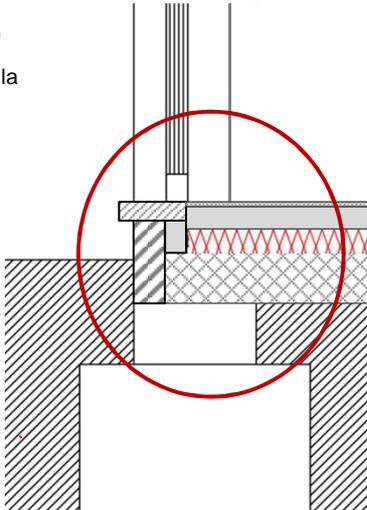
Raccord à une porte
+
Appui de fondation

L'encodage des nœuds combinés ne pourra se faire que dans une prochaine version du logiciel PEB



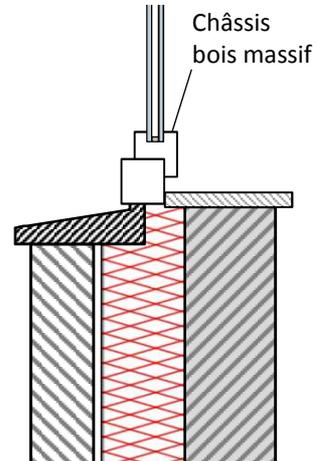
33

5. Encodage	Nœud combiné	Raccord à une porte Appui de fondation																
	Nœud constructif linéaire																	
	Type de nœud	Valeurs $\Psi_{e,lim}$																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de nœud</th> <th>$\Psi_{e,lim}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ANGLE SORTANT (1)(2) • 2 murs • Autres angles sortants</td> <td>-0,10 W/m.K 0,00 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>2. ANGLE RENTRANT (3)</td> <td>0,15 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>3. RACCORDS AUX FENÊTRES et AUX PORTES</td> <td>0,10 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>4. APPUI DE FONDATION</td> <td>0,05 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>5. BALCONS - AUVENTS</td> <td>0,10 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPÉRDITION</td> <td>0,05 W/m.K</td> </tr> <tr> <td>7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6</td> <td>0,00 W/m.K</td> </tr> </tbody> </table>	Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$	1. ANGLE SORTANT (1)(2) • 2 murs • Autres angles sortants	-0,10 W/m.K 0,00 W/m.K	2. ANGLE RENTRANT (3)	0,15 W/m.K	3. RACCORDS AUX FENÊTRES et AUX PORTES	0,10 W/m.K	4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K	5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K	6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPÉRDITION	0,05 W/m.K	7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K	0,10 W/mK 0,05 W/mK
Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$																	
1. ANGLE SORTANT (1)(2) • 2 murs • Autres angles sortants	-0,10 W/m.K 0,00 W/m.K																	
2. ANGLE RENTRANT (3)	0,15 W/m.K																	
3. RACCORDS AUX FENÊTRES et AUX PORTES	0,10 W/m.K																	
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K																	
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K																	
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPÉRDITION	0,05 W/m.K																	
7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K																	
	Type de liaison																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de liaison</th> <th>$\Psi_{e,lim}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nœud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé</td> <td>$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK</td> </tr> <tr> <td>Nœud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal</td> <td>$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK</td> </tr> <tr> <td>Autres</td> <td>$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK</td> </tr> </tbody> </table>	Type de liaison	$\Psi_{e,lim}$	Nœud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK	Nœud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK	Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK	$0,15 \times 2 + \Psi_{e,lim}$								
Type de liaison	$\Psi_{e,lim}$																	
Nœud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK																	
Nœud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK																	
Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK																	
34	Valeur par défaut du nœud ----- 0,45 W/mK																	

5. Encodage	Nœud combiné	Raccord à une porte Appui de fondation
	Nœud constructif combiné	
	Valeur limite $\Psi_{e,lim}$:	
	On a besoin de connaître le $\Psi_{e,lim}$	
	La valeur limite totale est égale à la somme des valeurs limites des typologies distinctes concernées.	
	→ 0,10 + 0,05 = 0,15 W/m.K	
	Valeur par défaut :	
	La valeur totale par défaut est égale à la somme des valeurs par défaut des typologies distinctes concernées.	
	→ 0,15 + 0,30 = 0,45 W/m.K	
35		

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



36

Arbre de décision

Isolation en contact ?

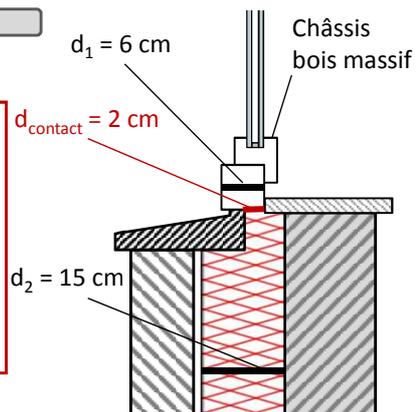
oui

Dans le cas de **châssis de fenêtre ou de porte sans coupure thermique**, d_1 est égal à l'épaisseur du cadre fixe du châssis de fenêtre ou de porte, mesurée perpendiculairement à la surface vitrée.

non

PEB-NON CONFORME

valeur par défaut $\Psi_{e,lim}$



37

Nœud constructif linéaire

Type de nœud

Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$
1. ANGLE SORTANT (1)(2) • 2 murs • Autres angles sortants	-0,10 W/m.K 0,00 W/m.K
2. ANGLE Rentrant (3)	0,15 W/m.K
3. RACCORDS aux FENÊTRES et aux PORTES	0,10 W/m.K
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPERDITION	0,05 W/m.K
7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K

Valeurs $\Psi_{e,lim}$

0,10 W/mK

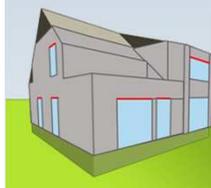
Type de liaison

Nœud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Nœud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK

0,15 W/mK + $\Psi_{e,lim}$

Valeur par défaut du nœud ----- 0,25 W/mK

Encodage dans le logiciel PEB



Nœuds non-conformes linéaires
 Nœuds ponctuels
 Nœuds conformes plus favorables

Nœuds constructifs linéaires

Nom	Extérieur	Volumes K	$\Psi_{e,k}$ [W/mK]	...
seuil de porte		1	0,25	0
appui de fondation		1	0,20	0
raccords seuil de fenêtre		1	0,25	0

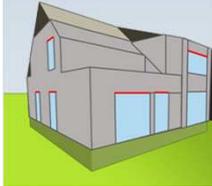
Nom : raccords seuil de fenêtre
 Méthode de calcul du Ψ : Valeur par défaut
 Type de nœud : Raccords aux fenêtres et aux portes → 0,15 W/mK
 Ψ_{lim} (PSI Lim) : 0,10 → 0,10 W/mK
 Type de liaison : Autre → 0,10 W/mK
 Nombre de volumes protégés : 1

→ 0,25 W/mK

5. Encodage

4. Seuil de fenêtre

Encodez dans le logiciel PEB



40

Nombre de volumes protégés : 1

Tronçons

Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois	
ensemble des seuils de fenêtre	5,20	Secteur énergétique 1	Extérieur	0

+

Tr3

Nom : ensemble des seuils de fenêtre

Longueur du nœud : 5,20 m

Secteur énergétique

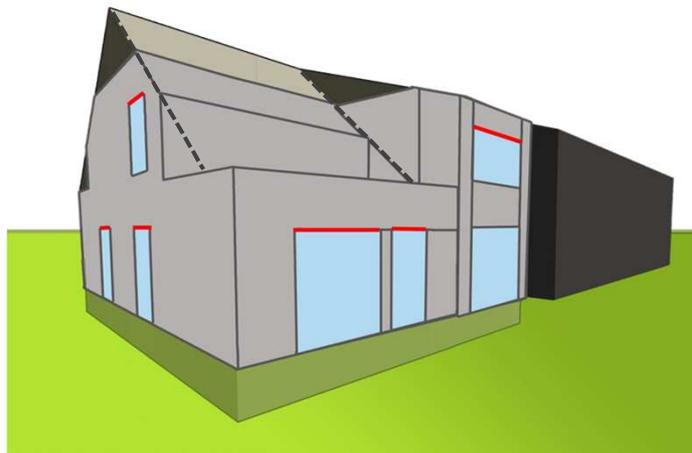
Nom

Unité PEB - Secteur énergétique 1

Jouste partiellement l'environnement extérieur : Oui Non

5. Encodage

5. Linteau

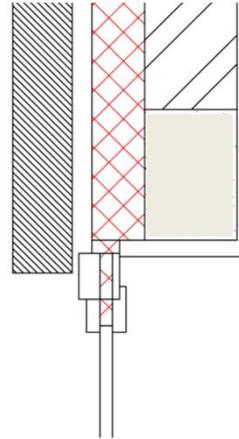


41

5. Encodage

5. Linteau

Cas d'un châssis à coupure thermique



42

5. Encodage

5. Linteau

L'injection de PUR =
élément isolant intercalé



43

5. Encodage **5. Linteau**

Interposition d'éléments isolants ?
remplir 3 conditions

<p><i>Exigence de valeur λ</i></p> <p>$\lambda \leq 0,2W/mK$</p>	+	<p><i>Exigence de valeur R</i></p> <p>$R \geq \min(R/2, 1.5)$</p>	+	<p><i>Exigence d'épaisseur de contact</i></p> <p>$d_{contact,i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{insulating part}, d_x)$</p>
--	---	--	---	---

Adaptation de l'exigence de la valeur R de la règle de base 2 pour les châssis de fenêtre et de porte

44

5. Encodage **6. La façade avec le toit incliné**

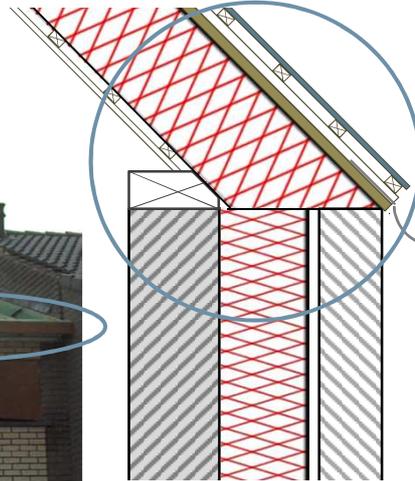
45

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



46



Arbre de décision

Isolation en contact ?

oui

$d \geq 0,5 \times \text{ép}, \text{min} ?$

Règle de base 1

$$d_{\text{contact}} \geq \frac{1}{2} * \min(d_1, d_2)$$

$$d_{\text{contact}} \geq \frac{1}{2} * 15 \text{ cm}$$

$$d_{\text{contact}} \geq 7,5 \text{ cm}$$

oui

$d_1 = 18 \text{ cm}$

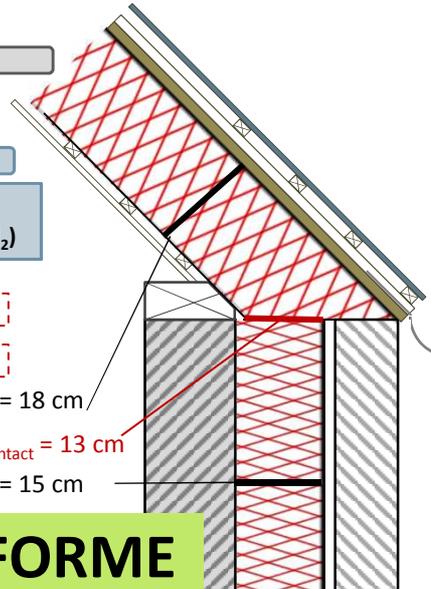
$d_{\text{contact}} = 13 \text{ cm}$

$d_2 = 15 \text{ cm}$

PEB-CONFORME



47

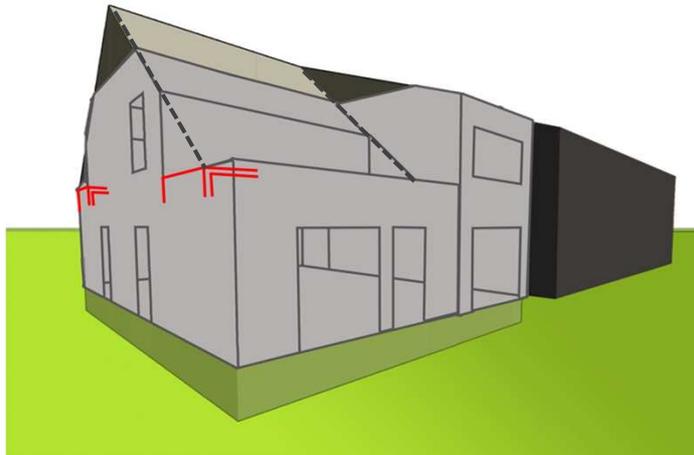


5. Encodage

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC



48



5. Encodage

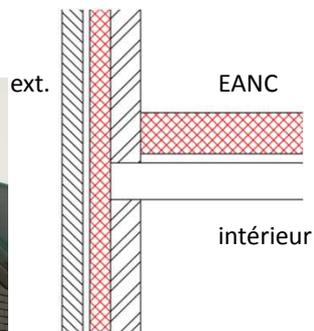
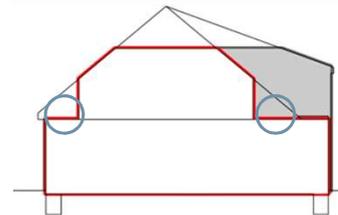
7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



49

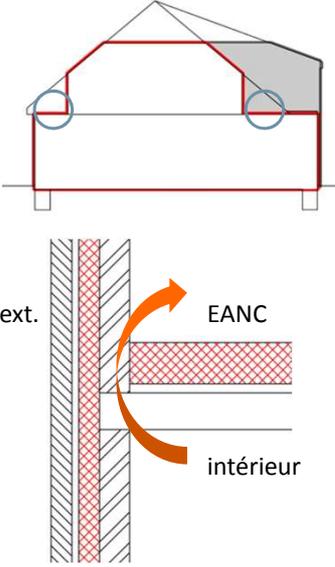


5. Encodage

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Ce nœud est-il PEB-conforme ?





50

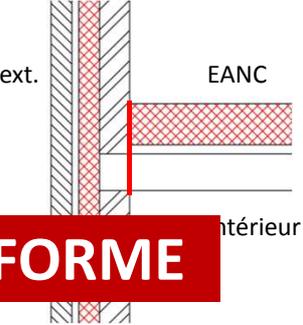
5. Encodage

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Arbre de décision

```

    graph TD
      A[Isolation en contact ?] -- non --> B[Interposition d'éléments isolants ?]
      B -- non --> C[Chemin de moindre résistance ?]
      C -- "≥ 1 m ?" --> D["Ψe ≤ Ψe,lim ?"]
      D -- non --> E["L'encodage sur base de valeur numérique ne fait pas partie de cette formation"]
      E -- non --> F["valeur par défaut Ψe,lim"]
  
```



51

PEB-non CONFORME

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Nœud constructif linéaire

Type de nœud

Valeurs $\Psi_{e,lim}$

Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$
1. ANGLE SORTANT (1)(2)	-0,10 W/m.K
Autres angles sortants	0,00 W/m.K
2. ANGLE RENTRANT (3)	0,15 W/m.K
3. RACCORDS aux FENÊTRES et aux PORTES	0,10 W/m.K
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPERDITION	0,05 W/m.K
7. TOUTS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K

0,00 W/mK

Type de liaison

Nœud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Nœud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK

0,15 W/mK + $\Psi_{e,lim}$

Valeur par défaut du nœud ----- 0,15 W/mK

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Encodage dans le logiciel PEB

Nœuds constructifs

Méthode de calcul : Méthode des nœuds PEB conformes

La prise en compte forfaitaire des nœuds constructifs jugés conformes pénalise votre projet en augmentant le niveau K de maximum 3 points.

Nœuds non-conformes linéaires | Nœuds non-conformes ponctuels | Nœuds conformes plus favorables

Nœuds constructifs linéaires

Nom	Volumes K	Secteurs énergétiques	Parois	Longueur[m]	$\Psi_{e,K}$ [W/mK]	...
appuis de fo...	1	Secteur énergétique	Extérieur	9,65	0,20	
raccord de seu...	1	Secteur énergétique	Extérieur	5,20	0,20	
raccord de f...		Secteur énergétique	Extérieur	2,80	0,15	

Ncl6

Nom :

Coefficient de transmission thermique linéique : Valeur par défaut

Type de nœud : Autre

Type de liaison : Autre

Longueur du nœud : 2,80 m

Nombre de volumes K : 1

Secteur énergétique

Nom

Secteur énergétique

Appartient à au moins une paroi extérieure : Oui Non

→ 0,00 W/mK

→ 0,15 W/mK

→ 0,15 W/mK

5. Encodage

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Encodez dans le logiciel PEB

Noeuds non-conformes linéaires | Noeuds ponctuels | Noeuds conformes linéaires | Extérieur

Noeuds constructifs linéaires

Nom	Volumes K	$\psi_{e,k}$ [W/mK]	
seuil de porte	1	0,25	0
appui de fondation	1	0,20	0
raccords seuil de fenêtre	1	0,25	0
raccords de façade avec plancher EANC	1	0,15	0

NC3

Nom : raccords de façade avec plancher EANC

Méthode de calcul du ψ : Valeur par défaut

Type de nœud : Angle sortant - autres

ψ_{lim} (PSI Lim) : 0,00 W → 0,00 W/mK

Type de liaison : Autre → 0,15 W/mK

Nombre de volumes protégés : 1 → 0,15 W/mK

54

5. Encodage

7. Raccord de façade avec plancher de l'EANC

Encodez dans le logiciel PEB

Extérieur

Tronçons

Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois
2 tronçons d'1,40 m	2,80	Secteur énergétique 1	Extérieur

Tr4

Nom : 2 tronçons d'1,40 m

Longueur du nœud : 2,80 m

Secteur énergétique

Nom : Unité PEB - Secteur énergétique 1

Jouxté partiellement l'environnement extérieur : Oui Non

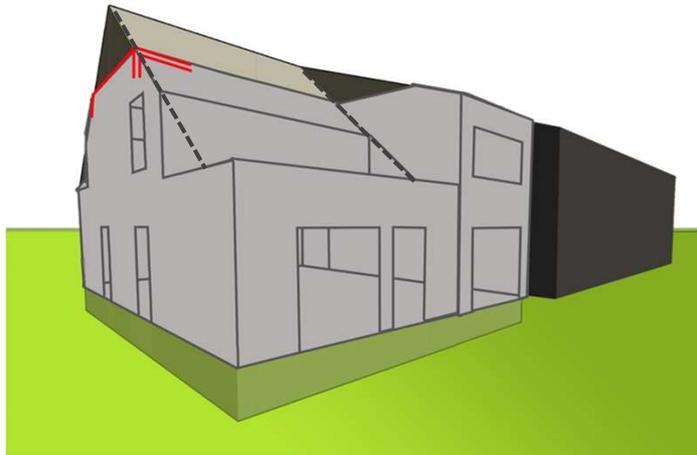
55

5. Encodage

8. La façade avec le plancher du grenier



56



5. Encodage

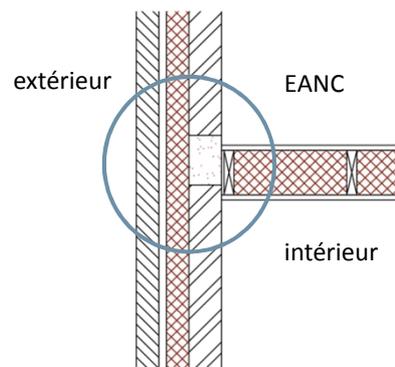
8. La façade avec le plancher du grenier

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



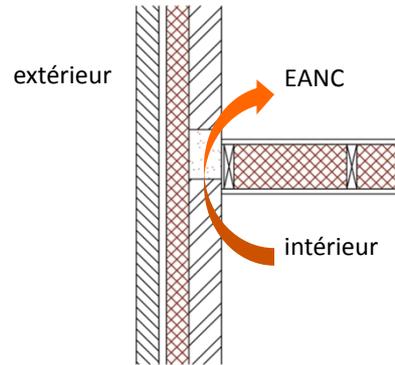
57





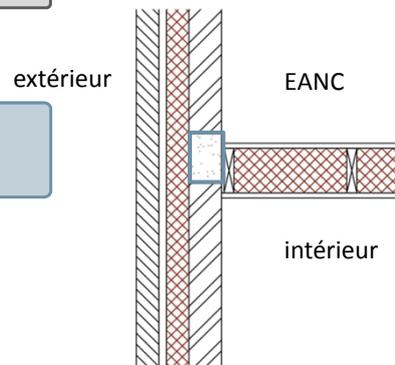
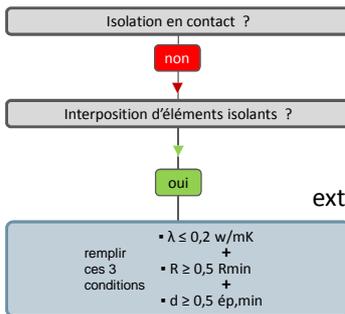
58

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



59

Arbre de décision



5. Encodage

8. La façade avec le plancher du grenier

Interposition d'éléments isolants ?
remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ
 $\lambda \leq 0,2\text{W/mK}$

+

Exigence de valeur R
 $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$

+

Exigence d'épaisseur de contact
 $d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$

$\lambda = 0,1\text{W/mK}$

$\lambda \leq 0,2\text{W/mK}$

ext int

EANC

60 MODULE III

5. Encodage

8. La façade avec le plancher du grenier

Interposition d'éléments isolants ?
remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ
 $\lambda \leq 0,2\text{W/mK}$

+

Exigence de valeur R
 $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$

+

Exigence d'épaisseur de contact
 $d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$

$R_1 = 0,10/0,023 = 3,48 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R_2 = 3,31 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R_{\text{insul}} = 0,25/0,1 = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R_{\text{insul}} \text{ doit être } \geq 3,31/2 = 1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$

ext int

Ligne de coupure thermique

EANC

R_2
couche non-homogène

61 MODULE III

5. Encodage

La façade avec le plancher du grenier

Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ

$$\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$$

+

Exigence de valeur R

$$R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$$

+

Exigence d'épaisseur de contact

$$d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$$

$d_1 = 10 \text{ cm}$

$d_{\text{insulating}} = 25 \text{ cm}$

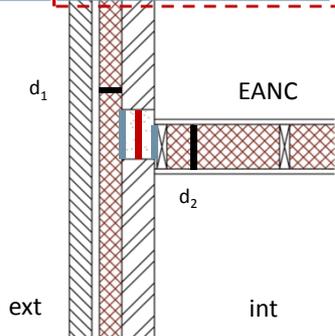
$d_{\text{contact},1}$ doit être $\geq 10 / 2 = 5 \text{ cm}$

ET

$d_2 = 18 \text{ cm}$

$d_{\text{insulating}} = 25 \text{ cm}$

$d_{\text{contact},2}$ doit être $\geq 18 / 2 = 9 \text{ cm}$



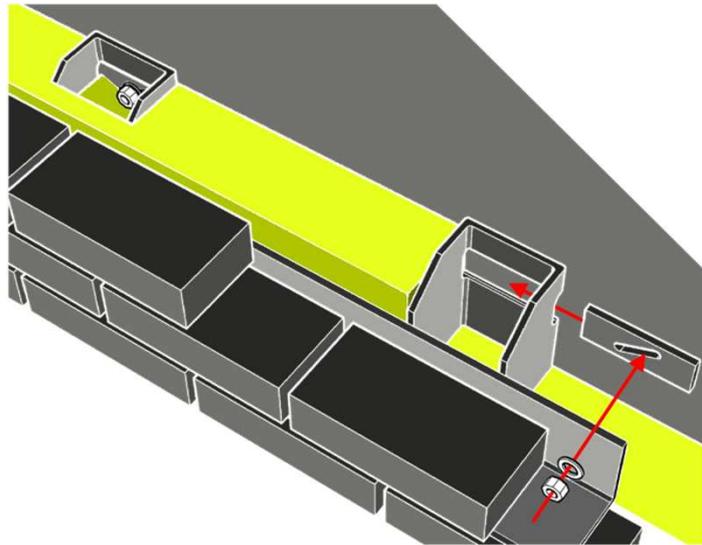
PEB-CONFORME

5. Encodage

9. Linteau de fenêtre > 1m



Combinaison de nœud LINÉAIRE et PONCTUEL !

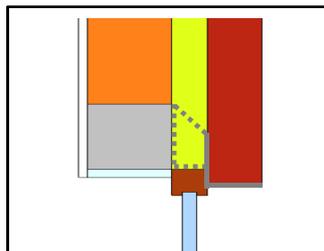


Combinaison de nœud

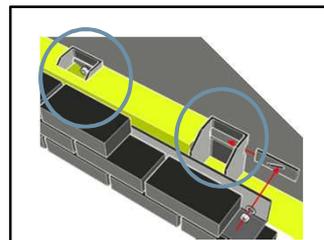
LINÉAIRE

et

PONCTUEL



Contact du châssis avec la couche isolante



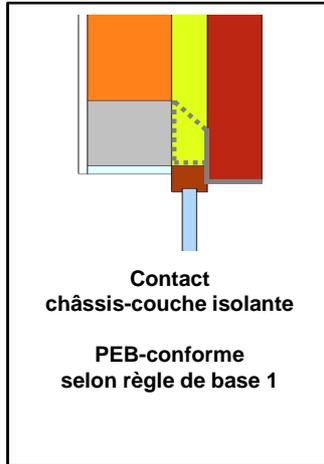
Suspension ponctuelle du profil en L
→ Valeur par défaut

Combinaison de nœud

LINÉAIRE

et

PONCTUEL

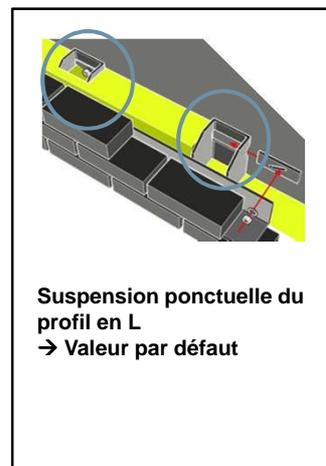
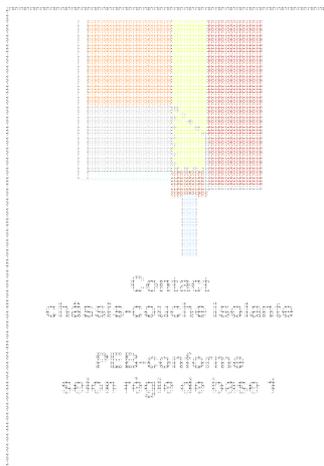


Combinaison de nœud

LINÉAIRE

et

PONCTUEL



Valeur par défaut pour le nœud ponctuel

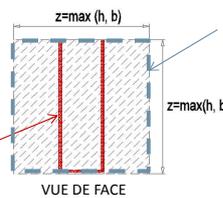
Nœuds constructifs ponctuels	
Rupture du matériau isolant par des éléments métalliques (z = longueur du côté du carré dans lequel s'inscrit le percement, en m)	$4,7 * z + 0,03 \text{ W/K}$
Rupture du matériau isolant par des éléments autres que métalliques (A = surface du percement, en m²)	$3,8 * A + 0,1 \text{ W/K}$

4,7 z + 0,03 W/K

Suspension ponctuelle du profil en L



Percement de l'isolation



Plus grande dimension : 20 cm = 0,20 m

Pour chaque suspension $z = 0,2 \text{ m}$ → $4,7 * 0,2 + 0,03 = 0,97 \text{ W/K}$
 Nombre de suspensions 4

Encodage dans le logiciel PEB

Software interface for PEB (Performance Énergétique de Bâti) showing the configuration of a window lintel node.

Navigation tabs: Nœuds non-conformes linéaires | **Nœuds ponctuels** | Nœuds conformes plus favorables

Table of nodes:

Nom	Secteur énergét...	Paroi	x _v [W/K]	...
laison linteau fenêtre	Secteur énergét...	Extérieur	0,97	...

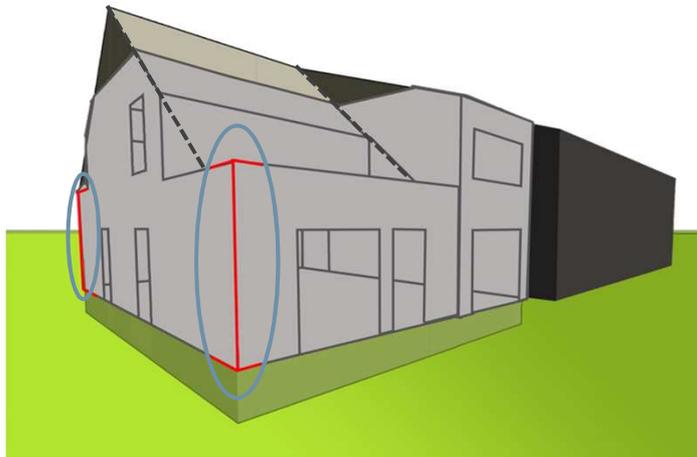
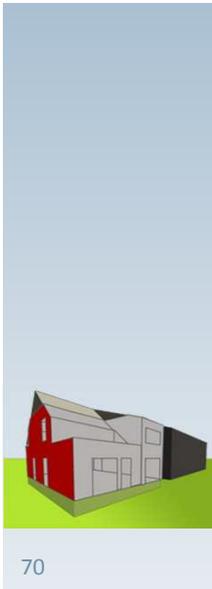
Configuration details for 'laison linteau fenêtre':

- Nom : laison linteau fenêtre
- Méthode de calcul du x_v : Valeur par défaut
- Coupure de la couche isolante : par des éléments en → **0,03 W/mK**
- Longueur du côté du carré (Z) : **0,20** → **0,2 m**
- Secteur énergétique : Unité PEB - Secteur énergétique 1
- Nombre de suspensions : **4**
- Jouxte parbellement l'environnement extérieur : Oui Non

Calculation summary: **→ 4,7 * 0,2 + 0,03 = 0,97 W/mK**

5. Encodage

10. Angle externe

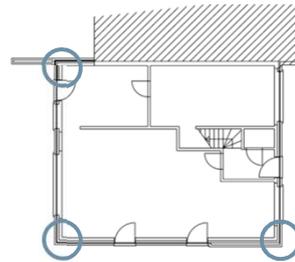
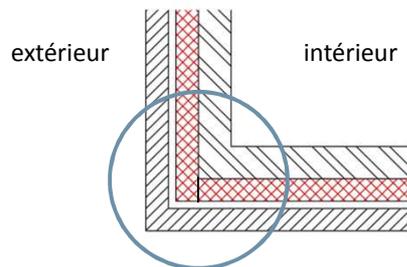


5. Encodage

10. Angle externe

A vous d'analyser ce NC !

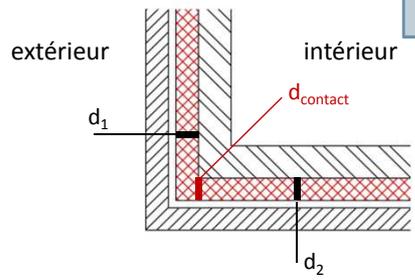
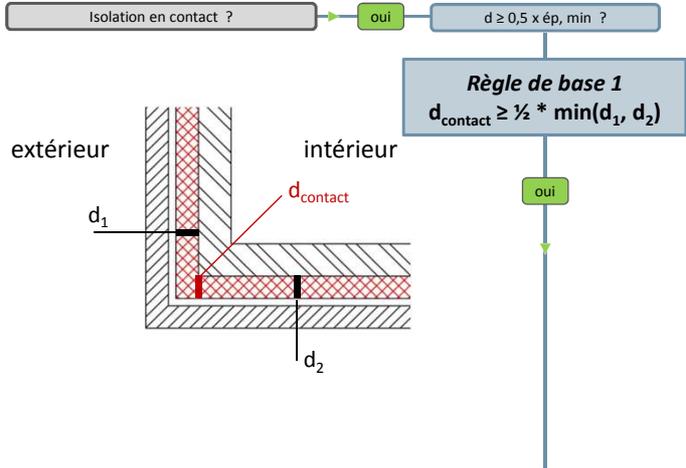
Ce nœud est-il PEB-conforme ?



5. Encodage

10. Angle externe

Arbre de décision



72

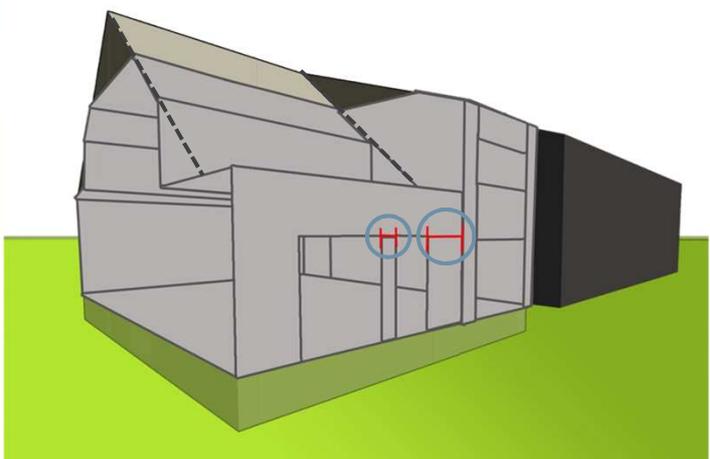
PEB-CONFORME

5. Encodage

11. Bois/maçonnerie

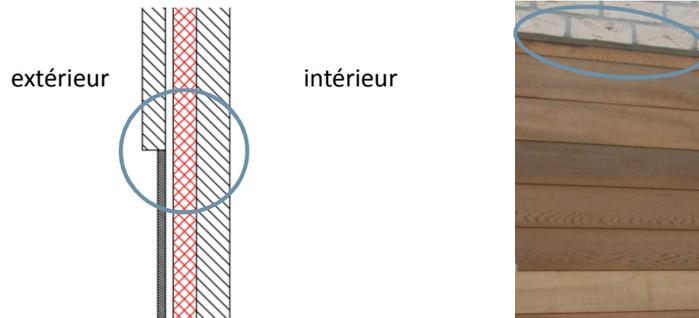


73



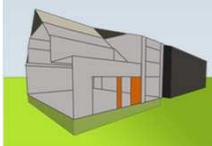
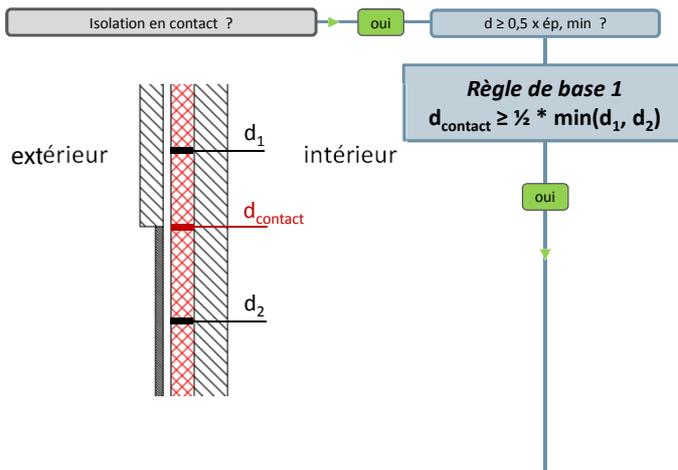
A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



74

Arbre de décision

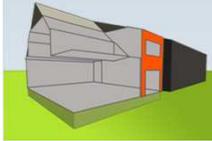


75

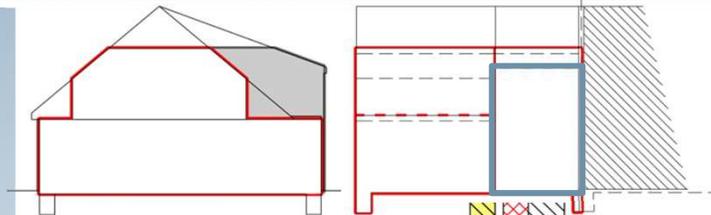
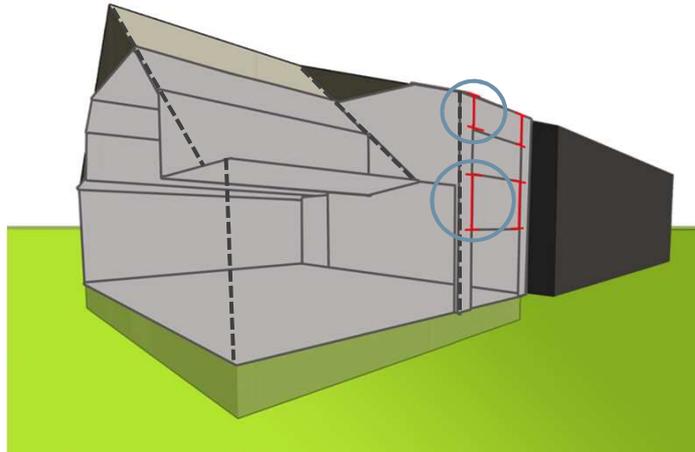
PEB-CONFORME

Ce nœud est-il PEB-conforme ?

Cas où le parement diffère uniquement par la couleur de la brique de façade.



76



Lorsque la brique de façade diffère uniquement par la couleur (donc pas par l'épaisseur et/ou la valeur λ), il n'est pas question d'une autre paroi de la surface de déperdition.

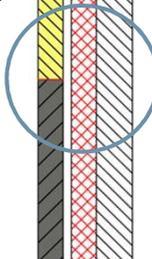
→ pas de nœud constructif !

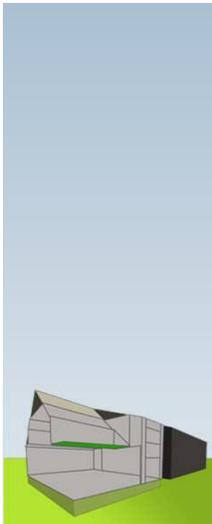
ext

int

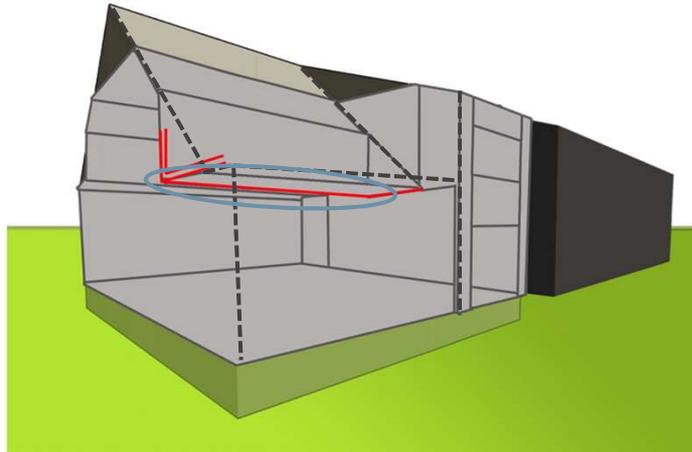


77



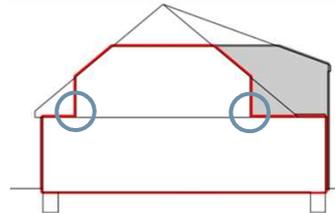


78

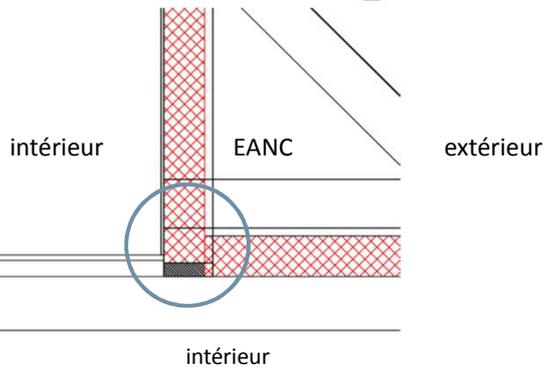


A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?

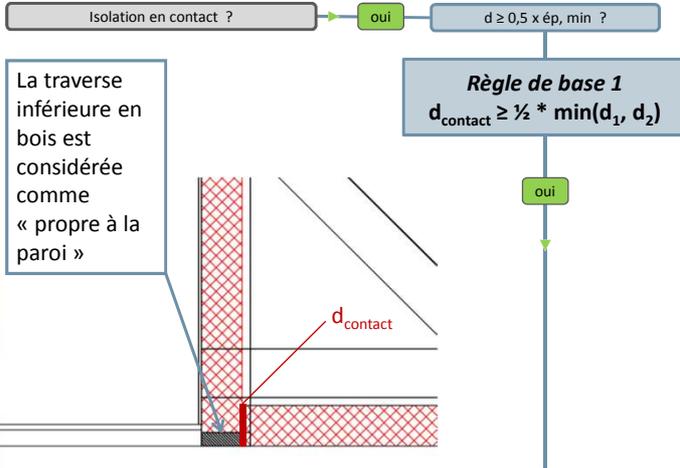


79

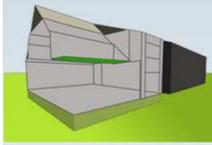
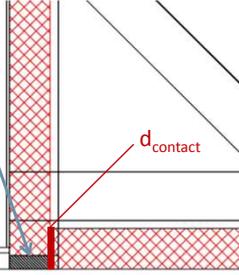


14. Angle rentrant EANC

Arbre de décision

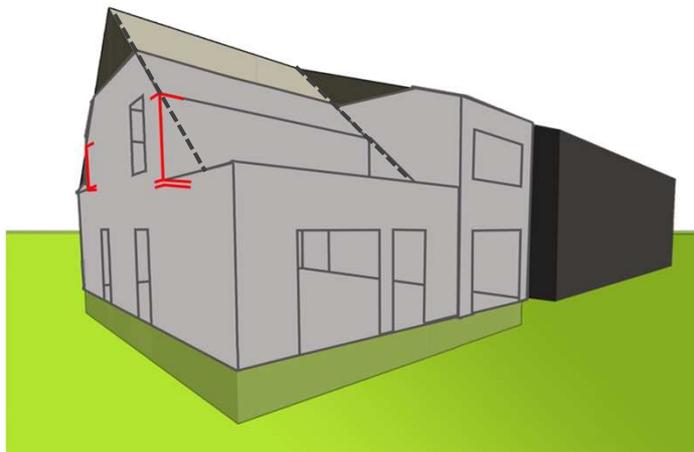


La traverse inférieure en bois est considérée comme « propre à la paroi »



PEB-CONFORME

15. Raccord de façade avec cloison-combles



5. Encodage

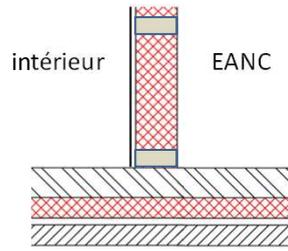
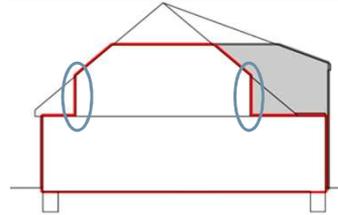
15. Raccord de façade avec cloison-combles

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



82



Vue en plan

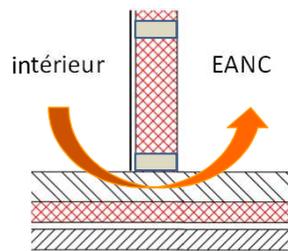
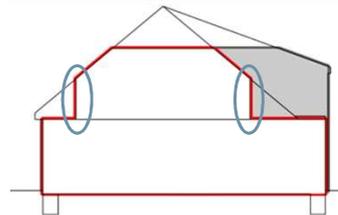
5. Encodage

15. Raccord de façade avec cloison-combles

Ce nœud est-il PEB-conforme ?

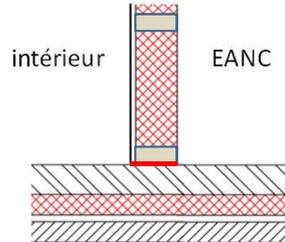
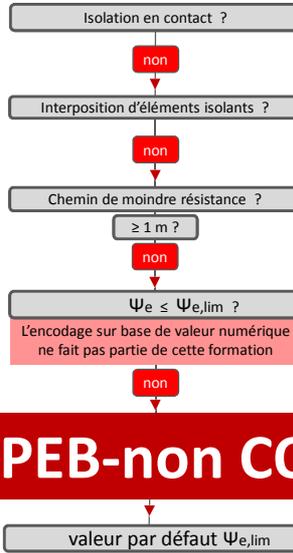


83



Vue en plan

Arbre de décision



PEB-non CONFORME

Type de nœud

Type de nœud	$\Psi_{e,lim}$
1. ANGLE SORTANT (1)(2)	
• 2 murs	-0,10 W/m.K
• Autres angles sortants	0,00 W/m.K
2. ANGLE Rentrant (3)	0,15 W/m.K
3. RACCORDS aux FENÊTRES et aux PORTES	0,10 W/m.K
4. APPUI DE FONDATION	0,05 W/m.K
5. BALCONS - AUVENTS	0,10 W/m.K
6. RACCORDS DE PAROIS D'UN MÊME VOLUME PROTÉGÉ OU ENTRE 2 VOLUMES PROTÉGÉS DIFFÉRENTS AVEC UNE PAROI DE LA SURFACE DE DÉPERDITION	0,05 W/m.K
7. TOUS LES NŒUDS QUI N'ENTRENT PAS DANS LES CATÉGORIES 1 à 6	0,00 W/m.K

Valeurs $\Psi_{e,lim}$

-0,10 W/mK

Type de liaison

Noeud sans rupture thermique avec liaisons traversantes en métal ou en béton armé	$0,90 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Noeud avec rupture thermique avec liaisons ponctuelles en métal	$0,40 + \Psi_{e,lim}$ W/mK
Autres	$0,15 + \Psi_{e,lim}$ W/mK

! 0,15 W/mK + $\Psi_{e,lim}$

Valeur par défaut du nœud ----- 0,05 W/mK

5. Encodage

15. Raccord de façade avec cloison-combles

Encodez dans le logiciel PEB

86

Tableau des noeuds constructifs linéaires :

Nom	Volumes K	$\psi_{e,k}$ [W/mK]	
seuil de porte	1	0,25	0
appui de fondation	1	0,20	0
raccords seuil de fenêtre	1	0,25	0
raccords de façade avec plancher FANC	1	0,15	0
raccord de façade avec cloison combles	1	0,05	0

Détails de configuration pour "raccord de façade avec cloison combles" :

- Nom : raccord de façade avec cloison combles
- Méthode de calcul du Ψ : Valeur par défaut
- Type de noeud : Ancre sortant - 2 murs
- Ψ_{lim} (PSI Lim) : -0,10 W/mK (rouge) → -0,10 W/mK (rouge)
- Type de liaison : Autre → 0,15 W/mK (vert)
- Nombre de volumes protégés : 1

5. Encodage

15. Raccord de façade avec cloison-combles

Encodez dans le logiciel PEB

87

Tableau des tronçons :

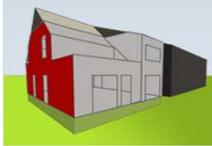
Nom	Longueur [m]	Secteurs énergétiques	Parois	
deux cloisons d'1,40m	2,80	Secteur énergétique 1	Extérieur	0

Détails de configuration pour "deux cloisons d'1,40m" :

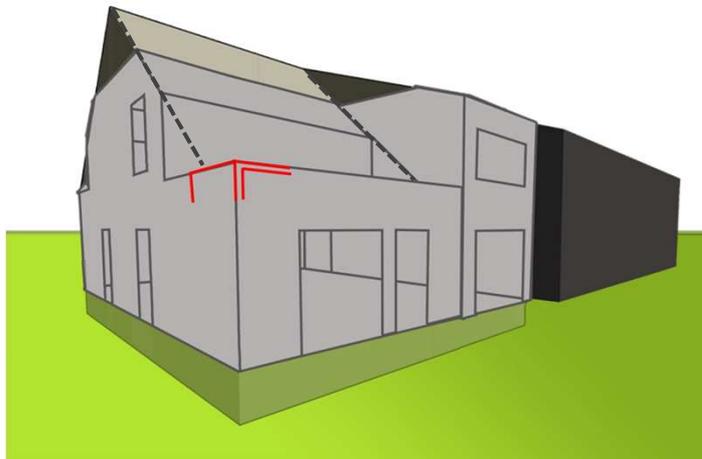
- Nom : deux cloisons d'1,40m
- Longueur du noeud : 2,80 m
- Secteur énergétique : Unité PEB - Secteur énergétique 1
- Jointe partiellement l'environnement extérieur : Oui

5. Encodage

16. Acrotère



88



5. Encodage

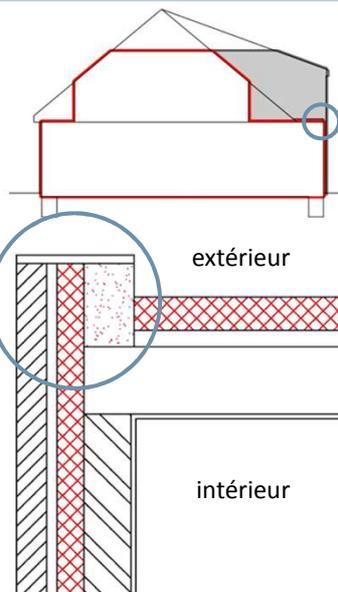
16. Acrotère

A vous d'analyser ce NC !

Ce nœud est-il PEB-conforme ?



89



Arbre de décision

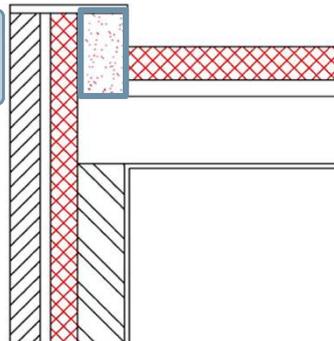
Isolation en contact ?

non

Interposition d'éléments isolants ?

oui

- remplir ces 3 conditions
- $\lambda \leq 0,2 \text{ w/mK}$
 - $R \geq 0,5 R_{\text{min}}$
 - $d \geq 0,5 \text{ ép, min}$



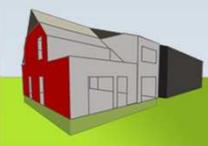
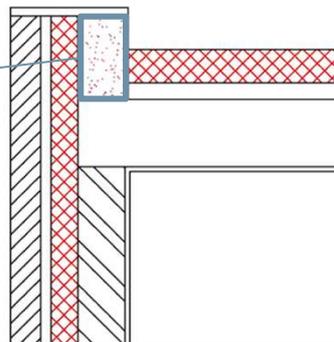
Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

<p><i>Exigence de valeur λ</i></p> <p>$\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$</p>	+	<p><i>Exigence de valeur R</i></p> <p>$R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$</p>	+	<p><i>Exigence d'épaisseur de contact</i></p> <p>$d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_i)$</p>
---	---	---	---	---

$\lambda = 0,1 \text{ W/mK}$

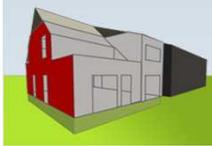
oui



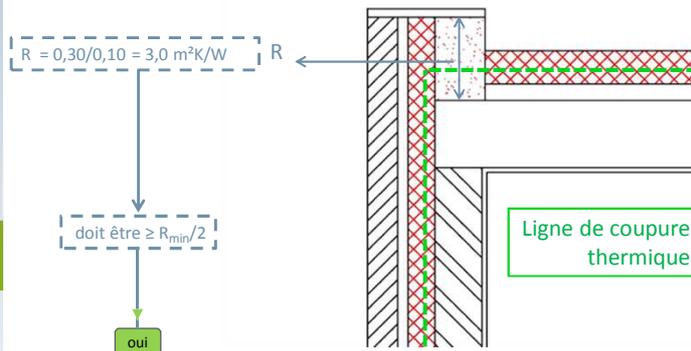
Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ $\lambda \leq 0,2\text{W/mK}$	+	Exigence de valeur R $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$	+	Exigence d'épaisseur de contact $d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$
---	---	--	---	--



92



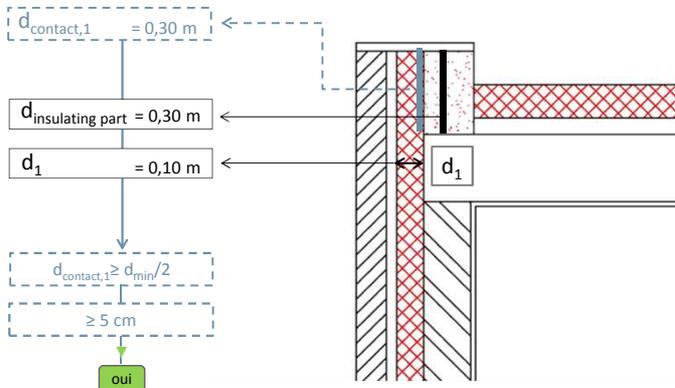
Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ $\lambda \leq 0,2\text{W/mK}$	+	Exigence de valeur R $R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$	+	Exigence d'épaisseur de contact $d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$
---	---	--	---	--



93



Interposition d'éléments isolants ?

remplir 3 conditions

Exigence de valeur λ

$$\lambda \leq 0,2 \text{ W/mK}$$

Exigence de valeur R

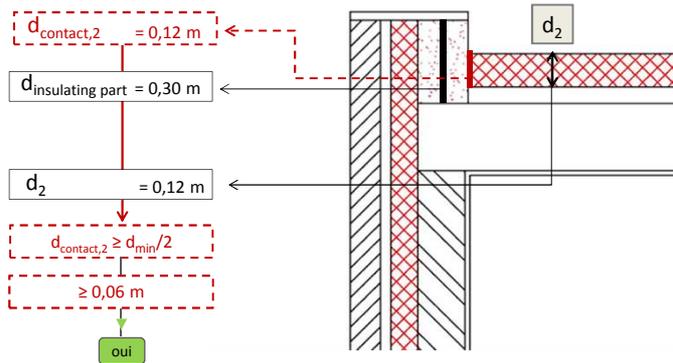
$$R \geq \min(R_1/2, R_2/2, 2)$$

Exigence d'épaisseur de contact

$$d_{\text{contact},i} \geq \frac{1}{2} * \min(d_{\text{insulating part}}, d_x)$$



94



Arbre de décision

Isolation en contact ?

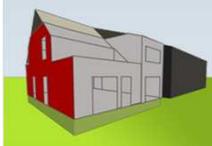
non

Interposition d'éléments isolants ?

oui

- $\lambda \leq 0,2 \text{ w/mK}$
 - + • $R \geq 0,5 R_{\text{min}}$
 - + • $d \geq 0,5 \text{ ép, min}$
- remplir ces 3 conditions

oui



95

PEB-CONFORME

5. Encodage

Impact des nœuds constructifs sur les résultats

96

5. Encodage

Méthode des nœuds PEB conformes

Impact sur les résultats

Prise en compte des NC

Cas où tous les NC sont PEB conformes

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	32	61	113	✓	✓
Volume K						
Calcul						
Niveau K						32,00
Ht. construction (W/K)						140,19
Ht. junction (W/K)						13,11
Ht (W/K)						153,30

Ep. chauffage (MJ)	47.626,26
Ep. refroidissement (MJ)	26,45
Ep. ECS (MJ)	6.243,92
Ep. photo. (MJ)	0,00
Ep. auxiliaire (MJ)	10.880,50
Ep. cogénération (MJ)	0,00
Conso. caract. (MJ)	64.777,14
Valeur ref. (MJ)	107.350,68

Nœuds PEB conformes

+ quelques NC non conformes

Nom	U	K	Ew	Es	V	S
Unité PEB	✓	35	64	119	✓	✓
Volume K						
Calcul						
Niveau K						35,00
Ht. construction (W/K)						144,55
Ht. junction (W/K)						21,37
Ht (W/K)						165,92

Ep. chauffage (MJ)	49.938,85
Ep. refroidissement (MJ)	2,87
Ep. ECS (MJ)	6.243,92
Ep. photo. (MJ)	0,00
Ep. auxiliaire (MJ)	10.880,50
Ep. cogénération (MJ)	0,00
Conso. caract. (MJ)	67.066,14
Valeur ref. (MJ)	107.350,68

97

Pas de prise ne compte des NC

Résultats							
Unités PEB							
Nom	U	K	Ew	Es	V	S	
Unité PEB	✓	29	57	106	✓	✓	

Réglementation avant 01/06/2012

Tous les NC sont PEB conformes

Résultats							
Unités PEB							
Nom	U	K	Ew	Es	V	S	
Unité PEB	✓	32	61	113	✓	✓	

K + 3
Ew + 4
Espec + 7

Obligation de prise en compte des NC depuis le 01/06/2012

Nœuds PEB conformes + quelques NC non conformes

Résultats							
Unités PEB							
Nom	U	K	Ew	Es	V	S	
Unité PEB	✓	35	64	119	✓	✓	

K + 3
Ew + 3
Espec + 6

Méthode forfaitaire

Résultats							
Unités PEB							
Nom	U	K	Ew	Es	V	S	
Unité PEB	✓	38	69	128	✓	✓	

K + 9
Ew + 12
Espec + 22