

2. Définition

0

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



2. Définition

1

Définition du noeud constructif

2. Définition	2 formes de noeuds constructifs
2	<div data-bbox="563 389 882 898"> <p>Le noeud constructif linéaire peut se présenter aux 3 endroits suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. là où 2 parois de la surface de déperdition se rejoignent ; 2. là où une paroi de la surface de déperdition rejoint une paroi à la limite d'une parcelle adjacente ; 3. là où la couche isolante d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue linéairement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée). </div> <div data-bbox="927 389 1257 898"> <p>Le noeud constructif ponctuel se présente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ là où la couche isolante de la paroi de la surface de déperdition est interrompue ponctuellement. </div> <p>Pour repérer les différents noeuds, il est essentiel de déterminer quelles sont les parois de la surface de déperdition.</p>

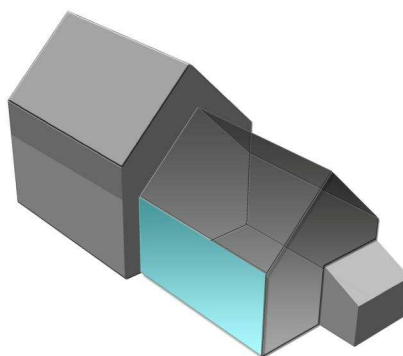
2. Définition	Parois de la surface de déperdition
3	<p>= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'extérieur ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire ✓ un EANC <div data-bbox="563 1523 1257 1924"> </div>

2. Définition

Parois de la surface de déperdition

= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :

- ✓ l'extérieur
- ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire
- ✓ un EANC



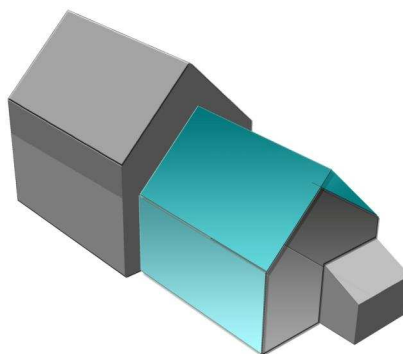
4

2. Définition

Parois de la surface de déperdition

= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :

- ✓ l'extérieur
- ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire
- ✓ un EANC



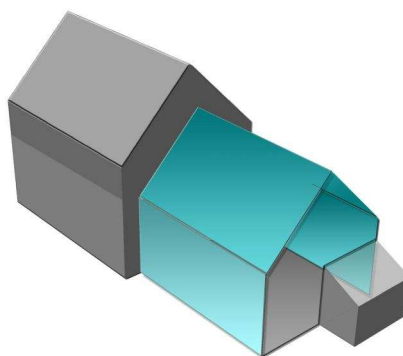
5

2. Définition

Parois de la surface de déperdition

= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :

- ✓ l'extérieur
- ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire
- ✓ un EANC



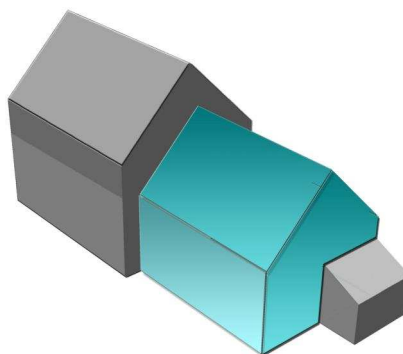
6

2. Définition

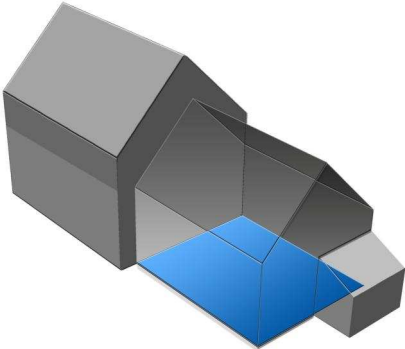
Parois de la surface de déperdition

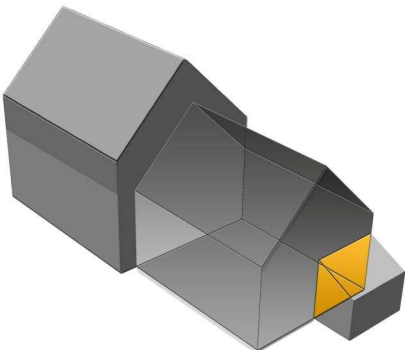
= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :

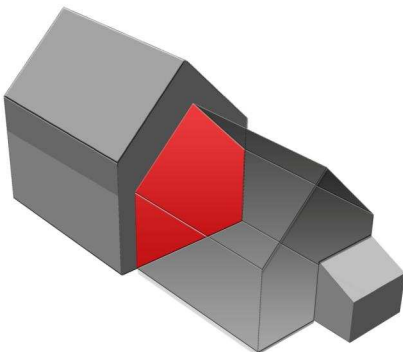
- ✓ l'extérieur
- ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire
- ✓ un EANC

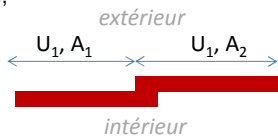


7

2. Définition	Parois de la surface de déperdition
8	<p>= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'extérieur ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire ✓ un EANC 

2. Définition	Parois de la surface de déperdition
9	<p>= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'extérieur ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire ✓ un EANC 

2. Définition	Parois de la surface de déperdition
10	<p>= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'extérieur ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire ✓ un EANC <p style="background-color: red; color: black; padding: 5px; text-align: center;">Un mur MITOYEN ne fait pas partie de la surface de déperdition ! Idem pour les parois entre parties de volumes K ou unités PEB.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

2. Définition	Parois de la surface de déperdition
11	<p>= Élément du bâtiment qui sépare le volume protégé et :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ l'extérieur ✓ le sol / une cave / un vide sanitaire ✓ un EANC <p>2 parois de la surface de déperdition sont distinctes lorsqu'elles diffèrent par</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'épaisseur des couches de matériaux, – les matériaux utilisés, – l'environnement, <p style="text-align: right; color: red;">} Valeur U</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'ordre des couches de matériaux, <p style="text-align: right; color: red;">$U_1 \neq U_2$</p> <ul style="list-style-type: none"> – l'orientation (angle en plan), <p style="text-align: right; color: red;">angle sortant > 180° angle entrant < 180°</p> <ul style="list-style-type: none"> – la pente (angle en coupe verticale), <p>ET/OU</p> <ul style="list-style-type: none"> – ne sont pas continues <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>

2. Définition

Sont des noeuds constructifs ...

12

2. Définition

Nœud constructif linéaire

Le **nœud constructif linéaire** peut se présenter aux 3 endroits suivants :

1. là où 2 parois de la surface de déperdition se rejoignent;
2. là où une paroi de la surface de déperdition rejoint une paroi à la limite d'une parcelle adjacente;
3. là où la couche isolante d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue linéairement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée).

Le **nœud constructif ponctuel** se présente

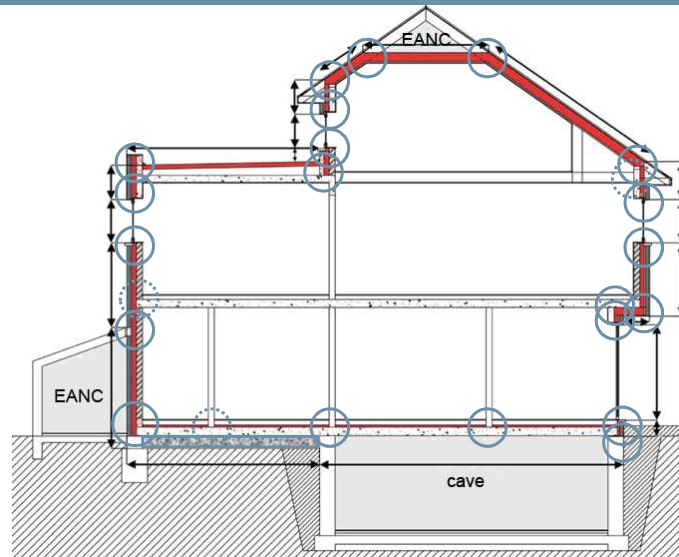
- ✓ là où la couche isolante de la paroi de la surface de déperdition est interrompue ponctuellement.

13

2. Définition

Nœud constructif linéaire

Repérage à faire en plan ET en coupe



14

2. Définition

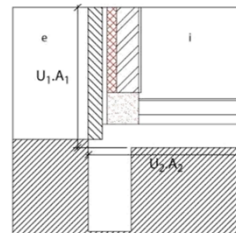
Nœud constructif linéaire

1. Là où 2 parois de la surface de déperdition se rejoignent

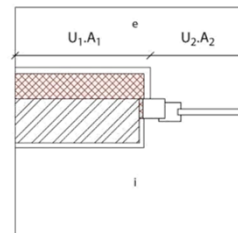


Le raccord d'un toit avec un pignon, aussi !

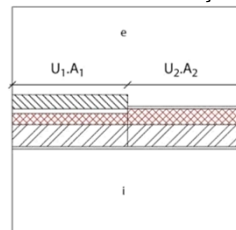
APPUI DE FONDATION



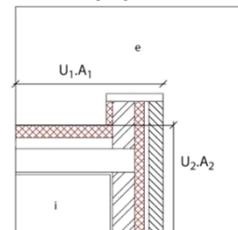
RACCORD DE FENÊTRE




CHANGEMENT DE FAÇADE



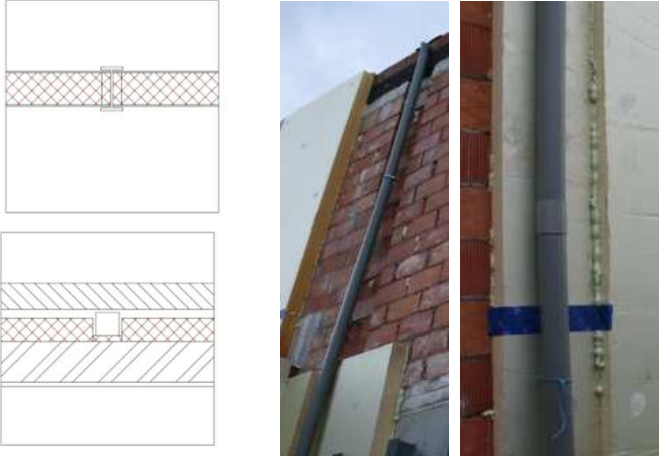
ACROTÈRE

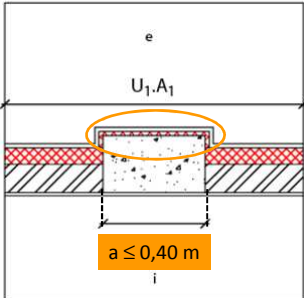
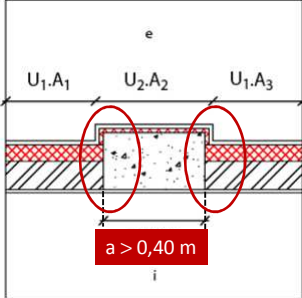


15

2. Définition	Nœud constructif linéaire
	<p>2. Là où une paroi de la surface de déperdition rejoint une paroi à la limite d'une parcelle adjacente</p>
 <p>'pignon en attente'</p>	<p>Le raccord avec une paroi mitoyenne à une parcelle voisine, aussi ! Idem pour le raccord entre 2 volumes K, unités PEB ou secteurs énergétiques.</p> <div data-bbox="703 680 1251 949"> </div>
16	

2. Définition	Nœud constructif linéaire
	<p>2. Là où une paroi de la surface de déperdition rejoint une paroi à la limite d'une parcelle adjacente</p>
<p>17</p>	

2. Définition	Nœud constructif linéaire
18	<p>3. Là où la couche isolante d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue linéairement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée).</p> 

2. Définition	Nœud constructif linéaire
19	<p>3. Là où la couche isolante d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue linéairement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="555 1429 869 1921"> <p>Condition importante : distance maximale de 40 cm qui interrompt la couche isolante d'une même paroi.</p>  <p>1 nœud constructif linéaire avec interposition d'un élément isolant</p> </div> <div data-bbox="890 1429 1257 1921"> <p>Si cette condition n'est pas remplie</p> <p>→ Parois distinctes</p>  <p>2 nœuds constructifs linéaires avec isolation en contact</p> </div> </div>

2. Définition	Nœud constructif ponctuel
20	<div data-bbox="571 409 879 902"> <p>Le nœud constructif linéaire peut se présenter aux 3 endroits suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. là où 2 parois de la surface de déperdition se rejoignent; 2. là où une paroi de la surface de déperdition rejoint une paroi à la limite d'une parcelle adjacente; 3. là où la couche isolante d'une paroi de la surface de déperdition est interrompue linéairement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée). </div> <div data-bbox="930 409 1249 902"> <p>Le nœud constructif ponctuel se présente</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ là où la couche isolante de la paroi de la surface de déperdition est interrompue ponctuellement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée). </div>

2. Définition	Nœud constructif ponctuel
21	<p>✓ là où la couche isolante de la paroi de la surface de déperdition est interrompue ponctuellement (par un matériau ayant une conductivité thermique plus élevée).</p> <div data-bbox="587 1440 778 1664">  </div> <div data-bbox="587 1680 954 1888">  </div> <div data-bbox="954 1440 1257 1888">  </div> <p>+ un grand nombre d'exceptions (voir plus loin)</p>

2. Définition

Ne sont pas des noeuds constructifs ...

22

2. Définition

Ne sont pas des nœuds constructifs...

- a) les interruptions propres à la paroi
- b) les percements pour les conduites
- c) l'intersection de 2 ou 3 nœuds constructifs linéaires
- d) ce qui est en contact direct avec le sol
- e) lorsque la couche isolante est continue

Les situations qui ne tombent pas sous la dénomination
« **nœud constructif** »
restent toutefois sous la responsabilité
des concepteurs et constructeurs
**pour ce qui concerne la formation
de condensation et de moisissures, etc.**

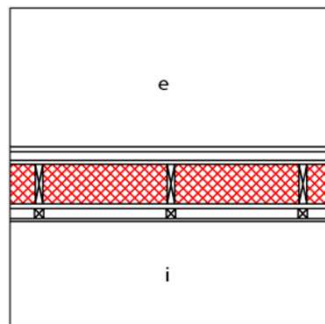
23

2. Définition

a) Interruptions propres à la technique constructive de la paroi

Leur influence DOIT être prise en compte dans la résistance thermique totale R ou le coefficient de transmission thermique U de la paroi !

- Les couches non-homogènes de matériaux

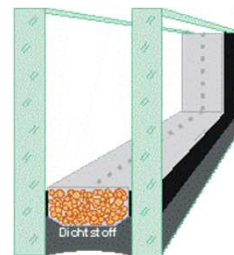


24

2. Définition

a) Interruptions propres à la technique constructive de la paroi

- Raccord entre vitrage (panneau), intercalaire et châssis de fenêtre



- Grilles de ventilation dans les fenêtres

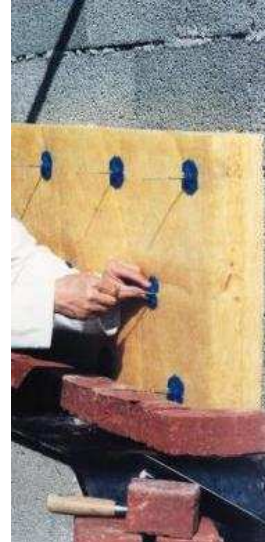
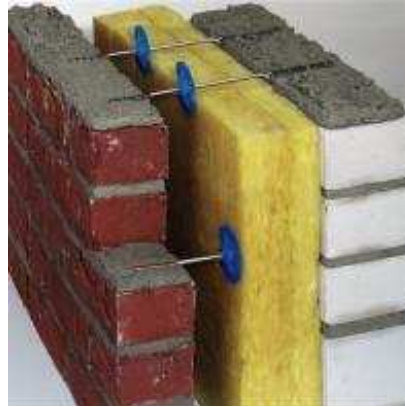


25

2. Définition

a) Interruptions propres à la technique constructive de la paroi

- Crochets de maçonnerie

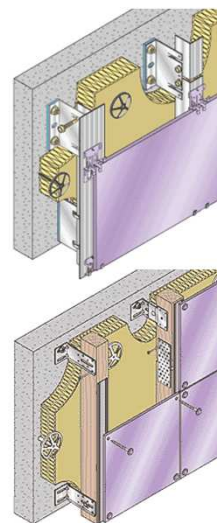


26

2. Définition

a) Interruptions propres à la technique constructive de la paroi

- Profil Z de fixation pour habillage de façade



27

2. Définition

b) Percements pour les conduites

Uniquement les percements qui NE sont PAS dans le plan de la paroi

- Conduits de ventilation



- Gains pour conduites (coude de passage pour raccords...)



28

2. Définition

b) Percements pour les conduites

- Conduits de fumée



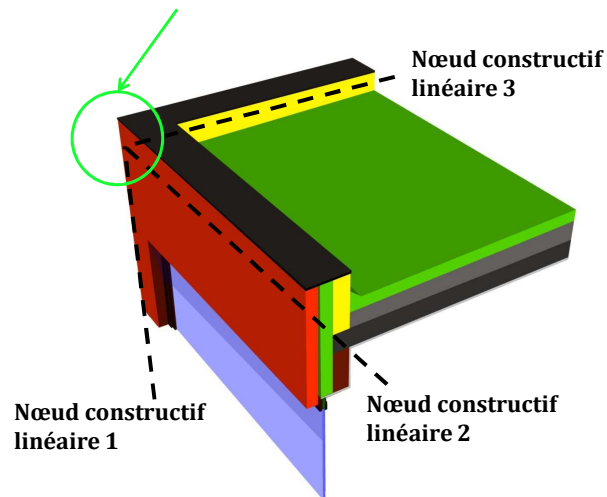
- Évacuations d'eau pluviale (pas dans le plan de façade)

29

2. Définition

c) Intersection de 2 ou 3 nœuds constructifs linéaires

N'est pas considéré comme un nœud constructif ponctuel



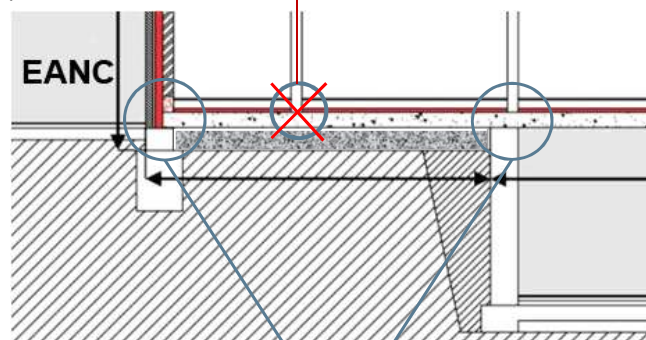
30

2. Définition

d) Interruption dans une paroi en contact direct avec le sol

Février 2012

- Interruption de la couche isolante par un mur intérieur posé sur un plancher sur sol



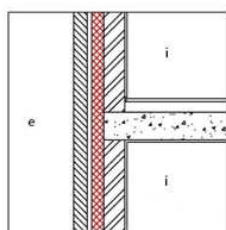
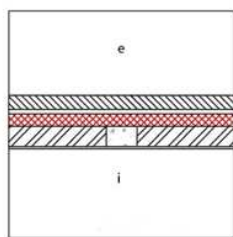
LE RACCORDEMENT entre 2 parois de la surface de déperdition
RESTE un nœud constructif, même s'il est dans le sol, p.ex. un
appui de fondation

31

2. Définition

e) Lorsque la couche isolante est continue

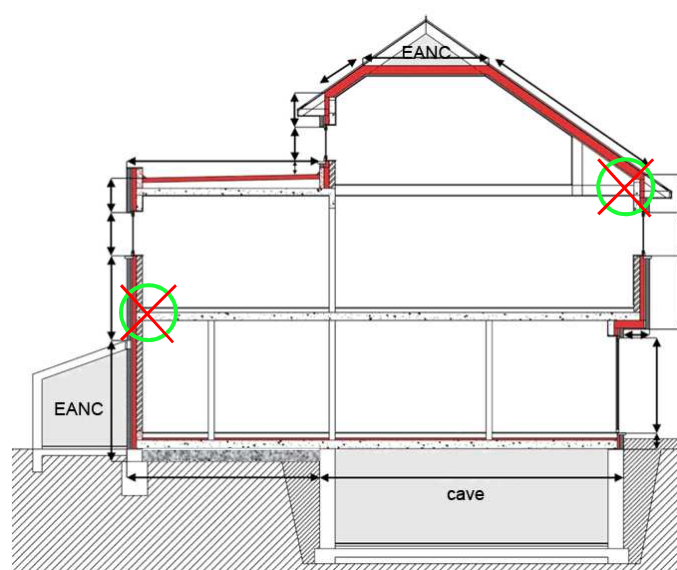
32



2. Définition

e) Lorsque la couche isolante est continue

33



2. Définition

En résumé

34

2. Définition

Interruptions propres à la technique constructive de la paroi

En résumé

Pertes par transmission 2D et 3D

Interruptions propres à une paroi et réparties sur sa surface

Elles sont déjà prises en compte dans la valeur U de la paroi elle-même.

- ❑ Montants et traverses en bois
- ❑ Crochets de maçonnerie
- ❑ Intercalaires de vitrage
- ❑ ...

Nœuds constructifs

Concernés par l'annexe NC, ils sont pris en compte séparément par un supplément sur le niveau K.

- ❑ Acrotères
- ❑ Appuis de fondation
- ❑ Raccords aux fenêtres
- ❑ ...

35