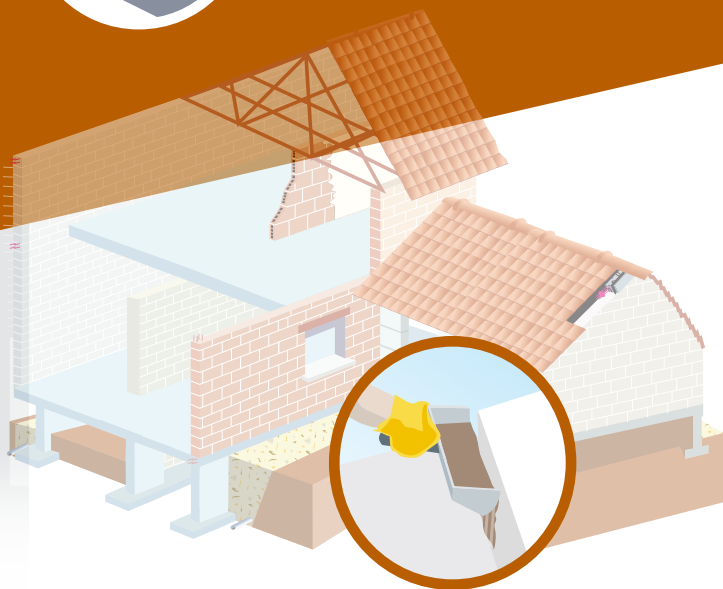




# Maçonnerie de petits éléments

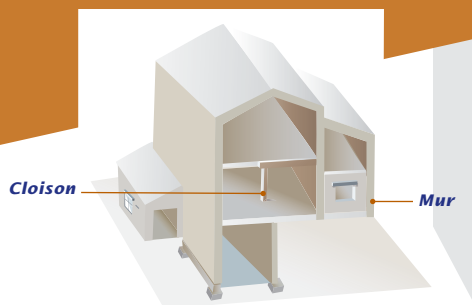
## Murs et cloisons

*Calepins de chantier*



# Maçonnerie de petits éléments

## Murs et cloisons



### Plan Europe

La mise en place de la directive européenne sur les produits de construction impose l'adaptation de nos règles nationales de construction au fur et à mesure de la production des normes européennes harmonisées. Ces modifications risquent de poser des problèmes d'apprentissage pour les entreprises. Aussi, il a été établi des "**Calepins de chantier**" pour informer le personnel d'exécution de ces changements. Ceux-ci sont réalisés dans le cadre de la "Convention pour l'accompagnement de la mise en œuvre de cette directive européenne".

### Avertissement

Ce calepin, destiné aux personnels de chantier, traite des règles d'exécution issues des documents techniques de mise en œuvre.

En aucun cas, il ne se substitue aux DTU. Il ne traite que les cas les plus courants. Dans le présent calepin de chantier, les référentiels normatifs sont les NF DTU 20.1 et NF DTU 20.13. Cet ouvrage est destiné à être utilisé par des professionnels spécialisés dans le domaine du béton, de la maçonnerie et de la plâtrerie.

## sommaire

1. Conditions d'interventions	p.4
Equipement et outillage	p.6
Parois et murs extérieurs	p.6
Cloisons	p.8
Documents de chantier	p.9



2. Matériaux	p.10
Stockage des matériaux	p.17
Terminologie	p.18
Pour rappel	p.19



3. Parois et murs extérieurs	p.20
Cloisons	p.42



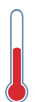
4. Réception	p.50
--------------	------





## Conditions d'interventions

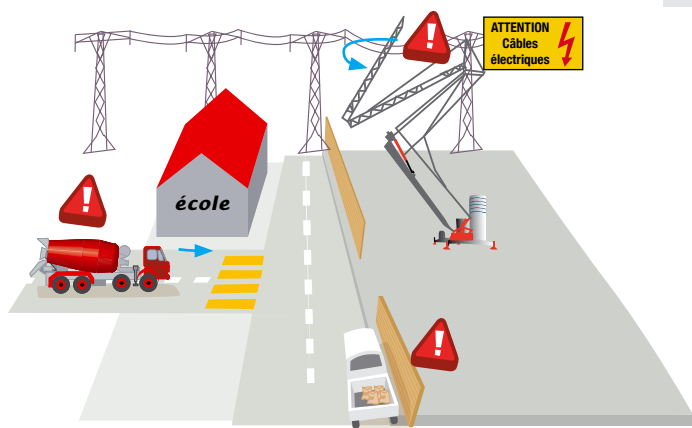
### ■ Conditions climatiques



Température  
entre 5°C et 30°C pour les  
cas courants sans adjuvant

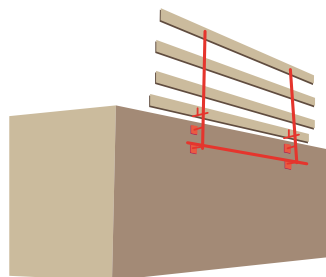
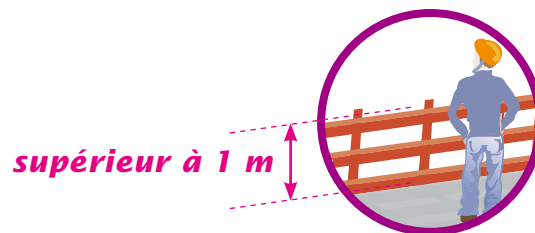


### ■ Environnement urbain autour du chantier

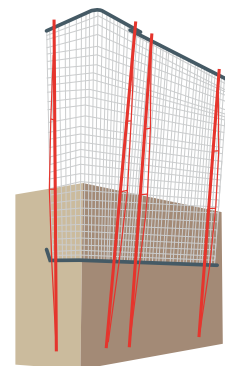


Veiller à la protection  
des abords (fouilles)

### ■ Sécurité et protection des personnels de chantier



Protection verticale



Protection plaquée



## Équipement et outillage

### Parois et murs extérieurs

#### ■ Équipement

Casque  
avec visière

Tenue de travail  
adaptée



Protection  
acoustique



Gants

Chaussures  
de sécurité



Masque pour  
la fabrication  
du béton sur site  
(inhalation  
du ciment)

#### ■ Outillage courant



Marteau arrache-clou



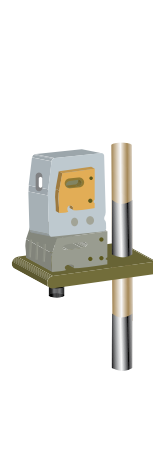
Fil à plomb



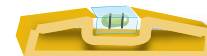
Taloche



Truelle



Laser



Niveau à bulle



Mètre à ruban

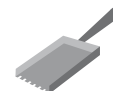


Massette

#### ■ Outillage pour le béton cellulaire



Mélangeur  
(avec adaptateur  
pour perceuse  
avec variateur)



Truelle crantée  
adaptée à la largeur  
des blocs à poser



Maillet  
en caoutchouc



Planche à poncer



Scie égoïne au carbure





## Équipement et outillage

### Cloisons

#### ■ Équipement

Casque  
avec visière

Tenue de travail  
adaptée

Gants

Chaussures  
de sécurité



Protection  
acoustique

#### ■ Outillage courant



Fil à plomb



Truelle  
rectangulaire



Truelle  
triangulaire



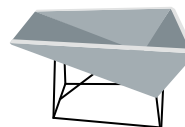
Hachette



Malaxeur



Poche à douille



Auge



Taloche

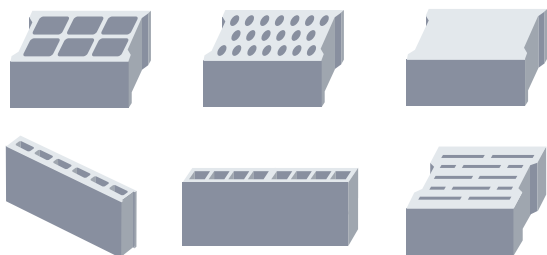
## Documents de chantier





## Matériaux

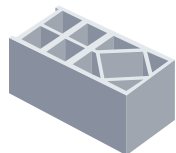
### ■ Exemples de formes différentes de blocs courants en béton de granulats



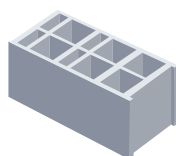
*Sous avis technique*

### ■ Éléments accessoires

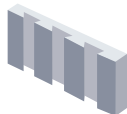
*Bloc d'angle*



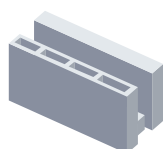
*Bloc de coupe*



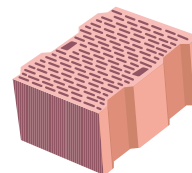
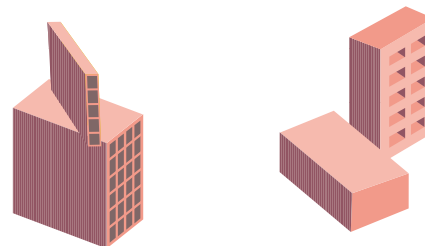
*Planelle*



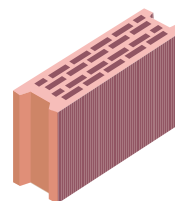
*Bloc linteau*



### ■ Exemples de formes différentes de briques courantes de terre cuite

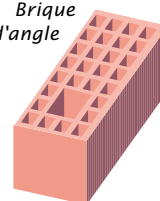


*Sous avis technique*

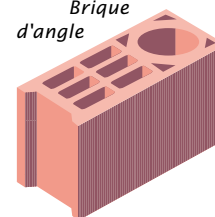


### ■ Éléments accessoires

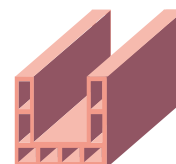
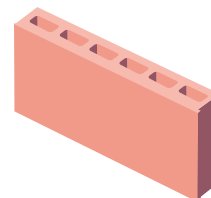
*Brique d'angle*



*Brique d'angle*



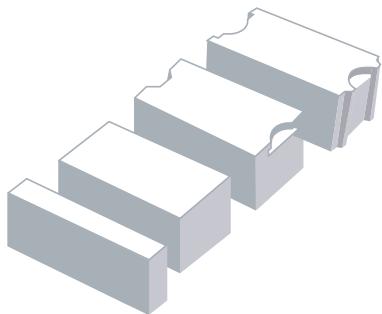
*Brique linteau*



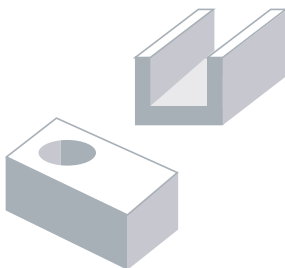


## Matériaux (suite)

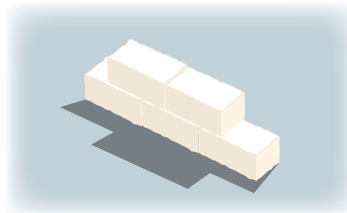
- Exemples de formes différentes de blocs courants en béton cellulaire autoclavé



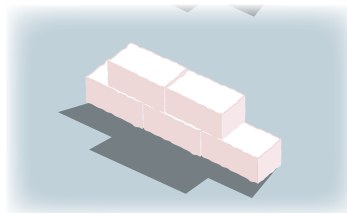
- Éléments accessoires



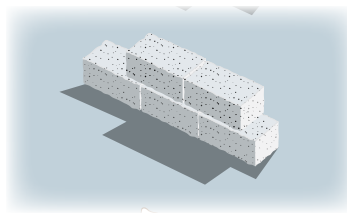
- Exemples d'éléments de pierre naturelle



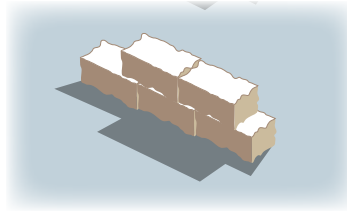
*Calcaire*



*Grès*



*Granitique*



*Meulière*



## Matériaux (suite)

### ■ Les mortiers

- Mortier de recette : fabriqué sur le chantier où il sera utilisé.

Exemple de dosage pour les blocs en béton

**Ciment**  
35 kg
 + 
 **Sable**  
0/2 ou 0/4  
10 seaux
 + 
 **Eau**  
17 litres
 = 
 100 litres  
de mortier

- Mortier industriel : prêt à gâcher avec de l'eau.

**Mortier industriel**
+ 
 **Eau**

Quantité d'eau :  
voir indications  
sur le sac de mortier

### ■ Le béton de chantier

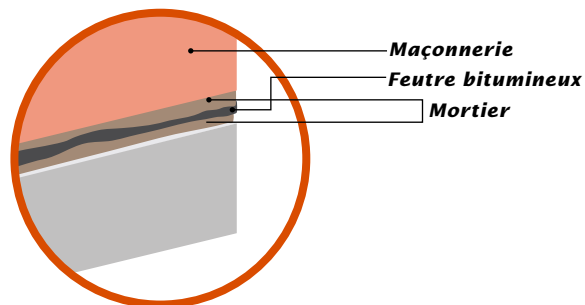
Mise en œuvre	Dosage courant
<i>Dosage équivalent kg de ciment/m³ de béton</i>	350
<i>ciment</i>	1 sac de 35 kg
<i>sable</i>	10 l x 5 seaux
<i>gravillon</i>	10 l x 8 seaux
<i>eau</i>	17 l environ 10 l + 7 l
<b>VOLUME TOTAL BÉTON</b>	<b>100 l environ</b>

### ■ La protection contre les remontées capillaires

- Les mortiers hydrofugés fortement dosés



- Les feuilles à base de bitume modifié SBS, d'épaisseur minimale 2 mm, grésée deux faces et feuille plastique ou élastomère contre les remontées capillaires dans les murs

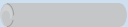





## Matériaux (suite)

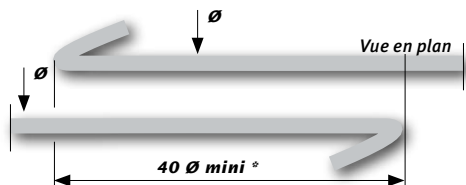
### ■ Armatures



ACIER Rond à béton	Diamètre
Doux et lisse 	Ø8, Ø10, Ø12...
HA* 	Ø6, Ø8, Ø10, Ø12...

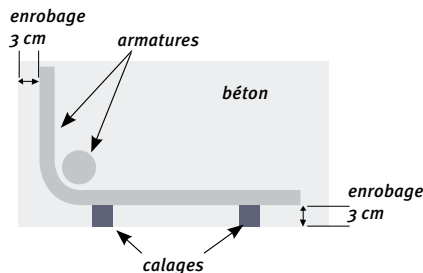
\* Haute Adhérence

### Recouvrement



\* 57 Ø pour les chapeaux de poutre de plus de 25 cm de hauteur.

### Calage et enrobage

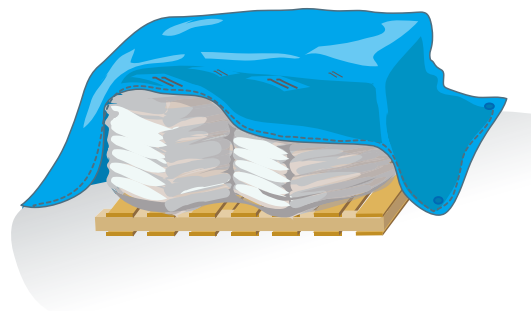


Cas courants :  
Enrobage minimum  
recommandé : 3 cm

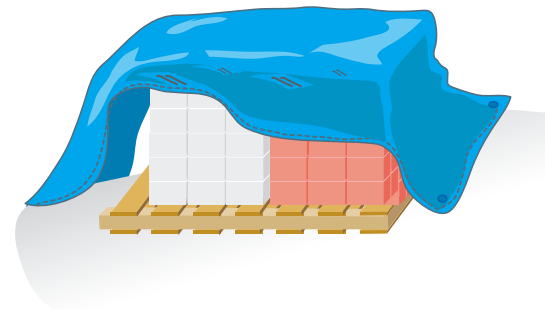
Valeur minimale  
de l'enrobage :  
5 cm : atmosphère  
marine ou agressive  
3 cm : parois soumises  
aux intempéries  
1 cm : locaux couverts  
sans condensation

## Stockage des matériaux

### ■ Stockage des sacs de ciment protégés et sur palette

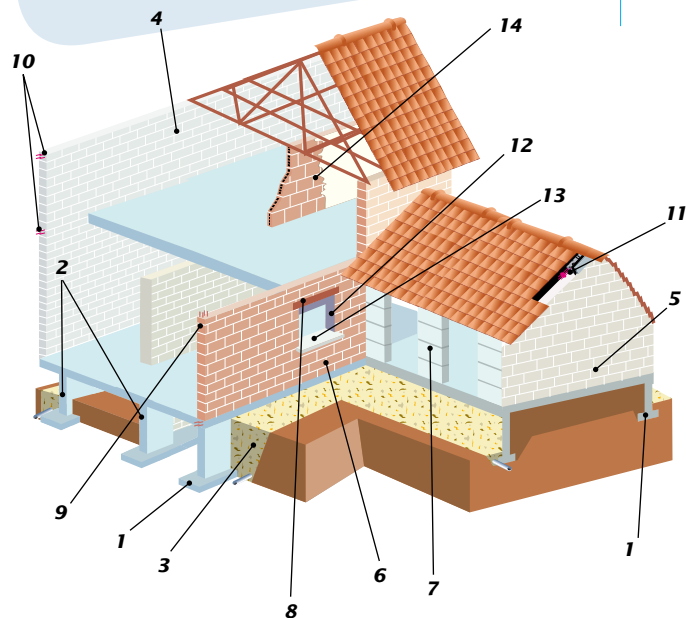


### ■ Stockage des briques en terre cuite et béton cellulaire protégés et sur palette





## Terminologie



- 1 • Semelle filante
- 2 • Murs de soubassement
- 3 • Tranchée drainante
- 4 • Mur porteur
- 5 • Mur pignon
- 6 • Allège
- 7 • Trumeaux porteurs
- 8 • Linteaux
- 9 • Chaînages verticaux

- 10 • Chaînages horizontaux
- 11 • Chaînage incliné sur pignon
- 12 • Tableaux de baie
- 13 • Appuis de baie
- 14 • Cloison non porteuse en petite maçonnerie

## Pour rappel



**Respecter  
la réglementation**

### ■ Protection contre les termites dans les zones concernées

Pour plus d'informations :

Observatoire national termite : [www.termite.com.fr](http://www.termite.com.fr)

### ■ Dispositions parasismiques

Voir les prescriptions locales.

Pour plus d'informations : [www.planseisme.fr](http://www.planseisme.fr)

### ■ Aléas retraits-gonflements des sols argileux

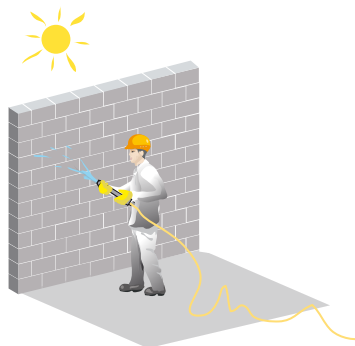
Pour plus d'informations :

[www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)

# Parois et murs extérieurs

## ■ Dispositions communes à tous les matériaux

*Temps de grandes chaleurs*



*Temps de pluie*

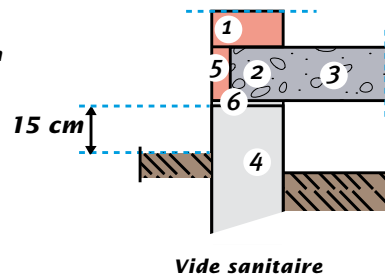
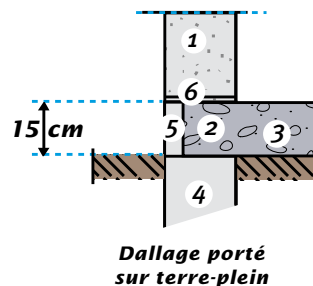
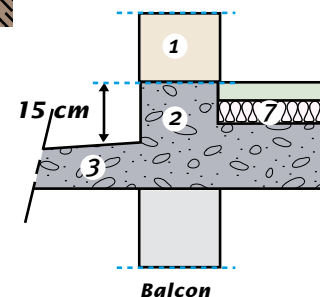
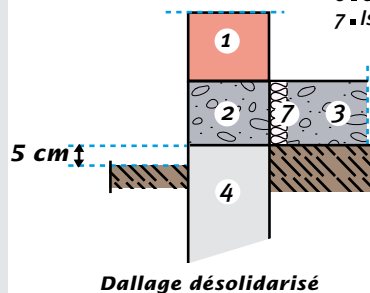


## 3. Mise en œuvre



## ■ Protection contre les remontées d'humidité

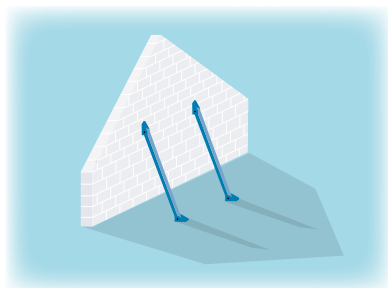
1. Maçonnerie en élévation
2. Chaînage en béton armé
3. Plancher ou dallage ou balcon
4. Soubassement
5. Planelle
6. Coupure de capillarité
7. Isolant





## Parois et murs extérieurs (suite)

### ■ Stabilité provisoire en fonction de la hauteur

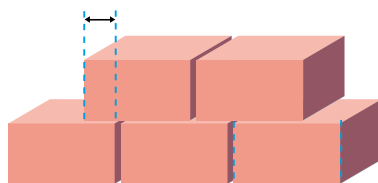


### ■ Maçonnerie de briques de terre cuite :

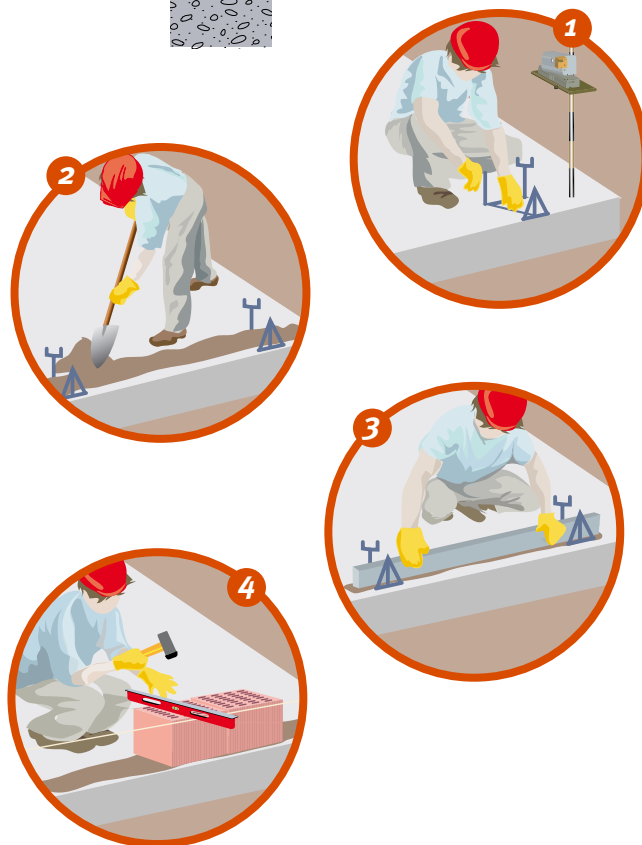
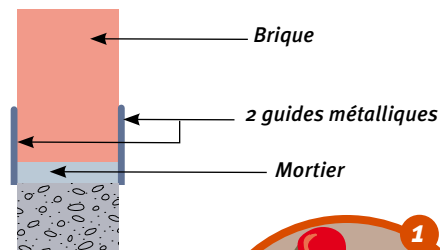
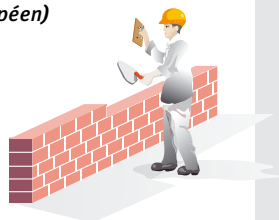
*Epaisseur des joints :*

- Joint épais 1 à 2 cm
- Joint mince 1 à 3 mm (suivant avis technique ou agrément technique européen)

*1/3 longueur minimum*



*Longueur totale de l'élément*





## Parois et murs extérieurs (suite)

Jointes épaies

5



Jointes épaies

6



**Jointes verticales  
remplies en zone  
sismique**

Jointes minces\*

6bis



(\*) Jointes minces suivant  
avis technique ou agrément  
technique européen

7



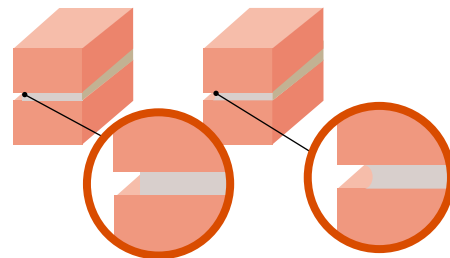
## 3. Mise en œuvre



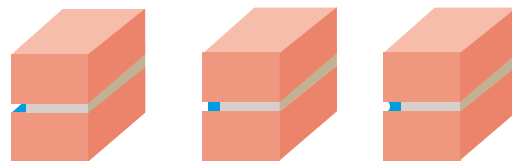
### ■ Cas de murs en briques apparentes

Le jointolement

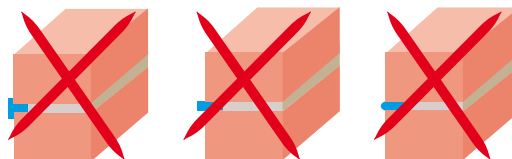
Refoulés  
en montant



Rejointoyés



Jointes  
déconseillées

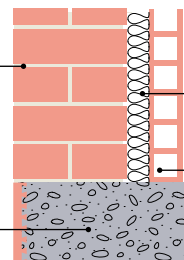


Jointolement  
après coup

Isolant non hydrophile

Doublage brique

Plancher





## Parois et murs extérieurs (suite)

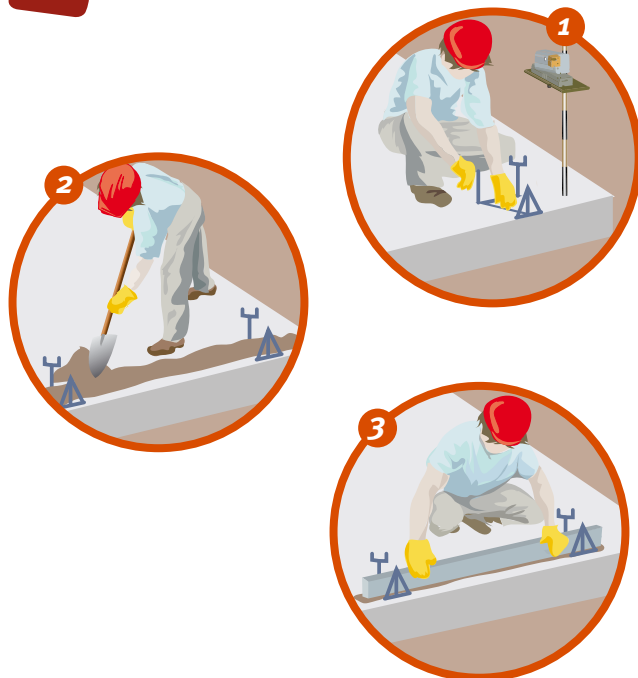
### ■ Maçonneries de blocs de béton de granulats

*Épaisseur des joints :*

- Joint épais 1 à 2 cm
- Joint mince 1 à 3 mm (suivant avis technique ou agrément technique européen)



**Joints verticaux obligatoires  
si bloc sans emboîtement**



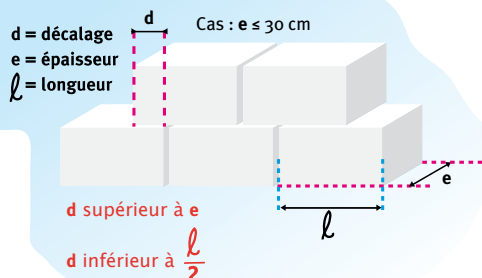


## Parois et murs extérieurs (suite)

### ■ Maçonneries de blocs en béton cellulaire autoclavé

*Épaisseur des joints :*

- Joint épais 1 à 2 cm
- Joint mince 1 à 4 mm (suivant avis technique ou agrément technique européen)



**Joints verticaux**





## Parois et murs extérieurs (suite)

### ■ Maçonneries de pierre naturelle

*Épaisseur des joints :*

- Joint épais 0,8 à 3 cm
- Joint mince 1 à 4 mm (suivant avis technique ou agrément technique européen)



*Cas de la pierre appareillée*



**Joints verticaux  
à réaliser**

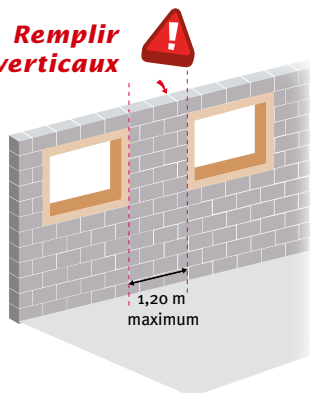


## Parois et murs extérieurs (suite)

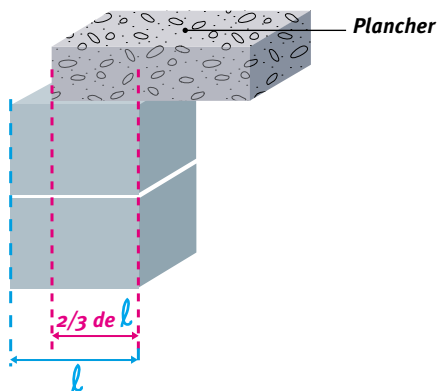
### ■ Règles d'exécution communes des points singuliers

#### 1) Trumeaux étroits

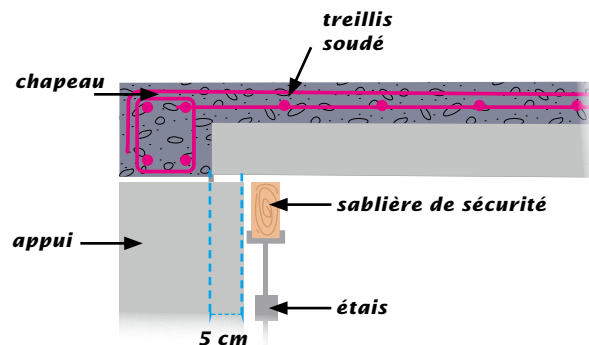
**Remplir les joints verticaux**



#### 2) Appuis des planchers :

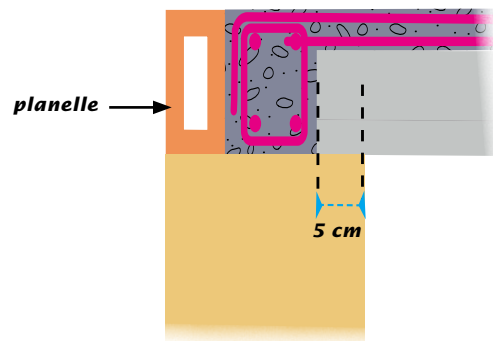


### ■ Cas des appuis des planchers en éléments préfabriqués en béton



**Dans le cas de dalles de toiture préfabriquées en béton cellulaire autoclavé, l'appui minimal est généralement de 7 cm.**

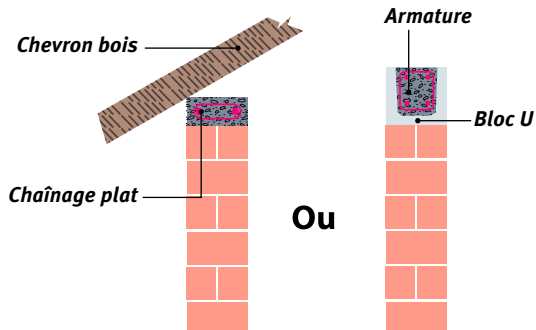
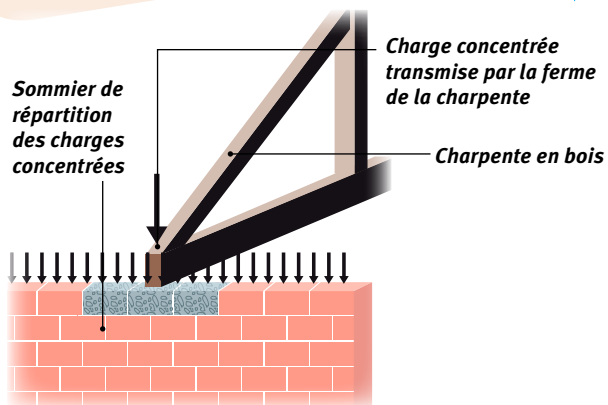
### ■ Cas de la planelle



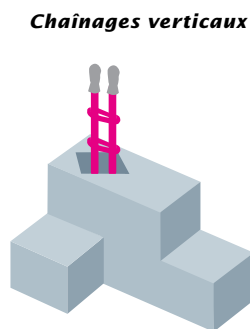
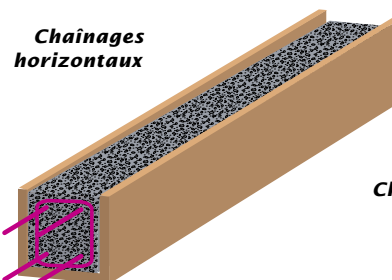


## Parois et murs extérieurs (suite)

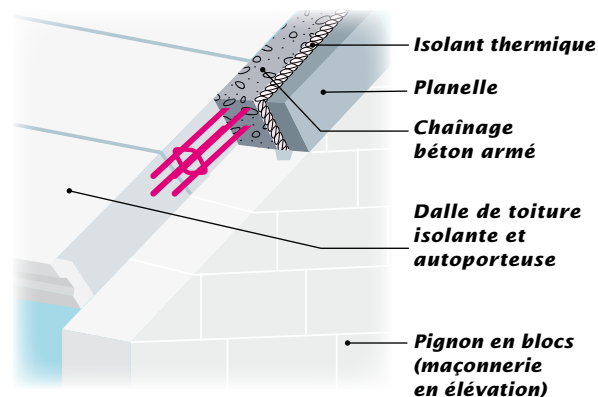
### ■ Charges ponctuelles



### ■ Chaînages



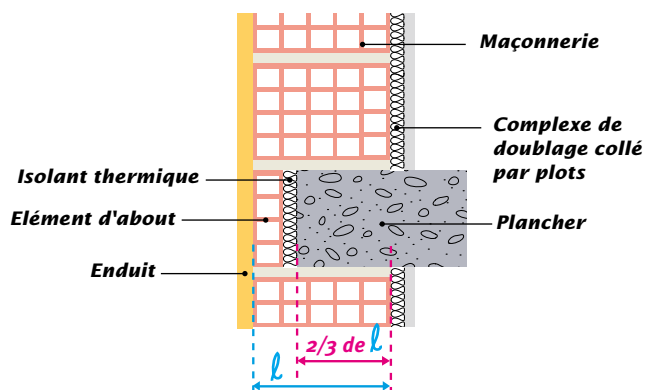
### Chainages inclinés



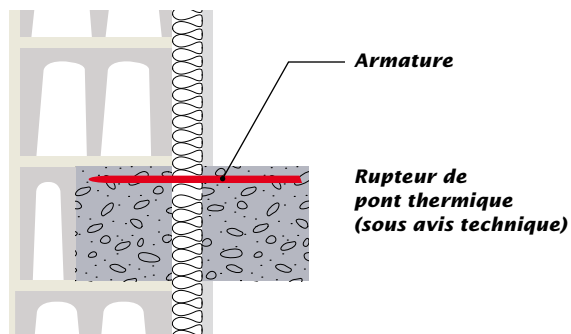


## Parois et murs extérieurs (suite)

### ■ Jonction des maçonneries porteuses avec les chaînages horizontaux et abouts de plancher



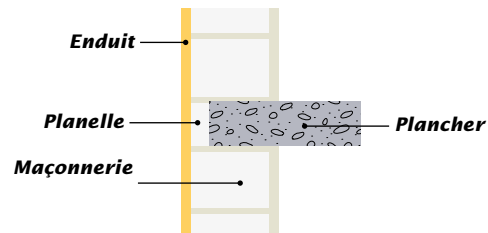
### ■ Rupteur thermique



### ■ Cas de l'isolation répartie

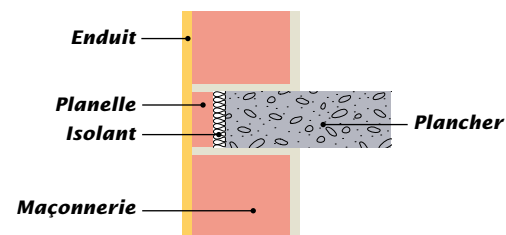
Épaisseur de la planelle :

- Supérieure ou égale à 5 cm



Épaisseur de la planelle :

- Supérieure ou égale à 7 cm pour la terre cuite  
et le béton cellulaire autoclavé  
- 10 cm pour les autres maçonneries

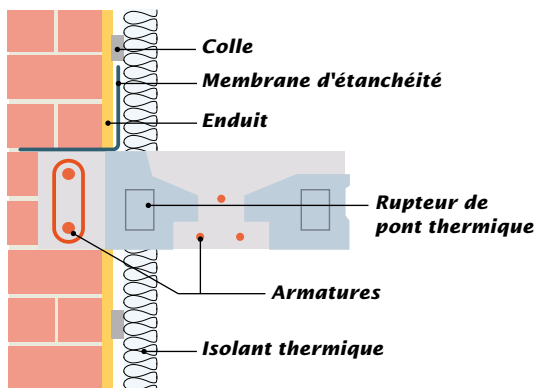




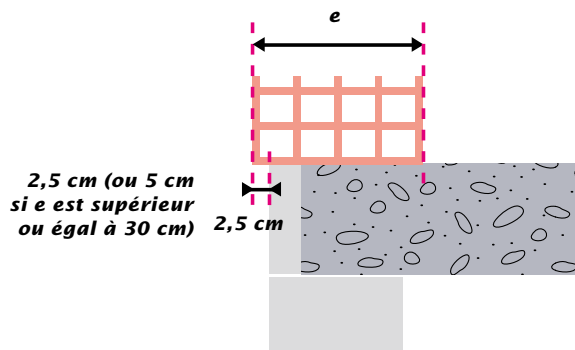
## Parois et murs extérieurs (suite)

### ■ Jonctions avec l'ossature

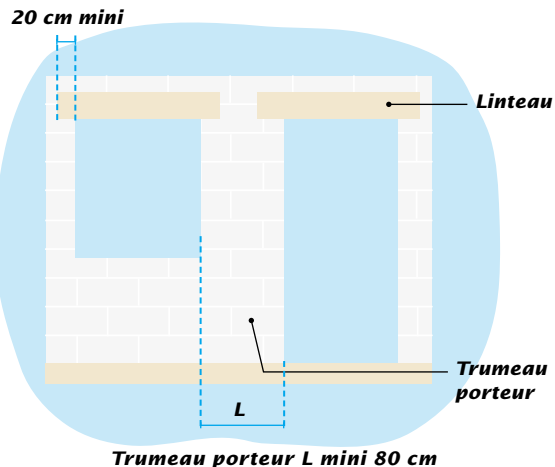
*Cas de la brique apparente*



### ■ Les débords

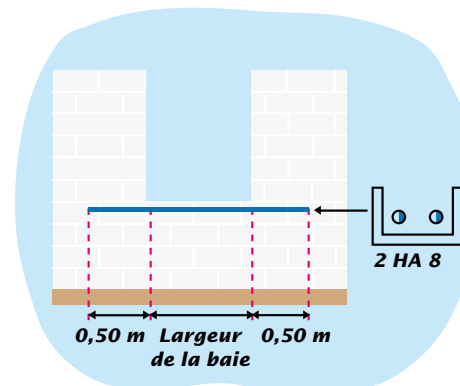


### ■ Trumeau porteur



*Trumeau porteur L mini 80 cm*

*Armature de renfort à la jonction allège - trumeau porteur*



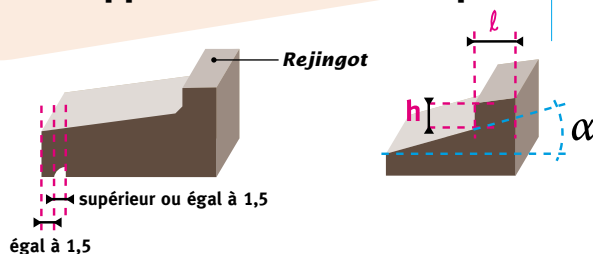
*0,50 m Largeur de la baie 0,50 m*





## Parois et murs extérieurs (suite)

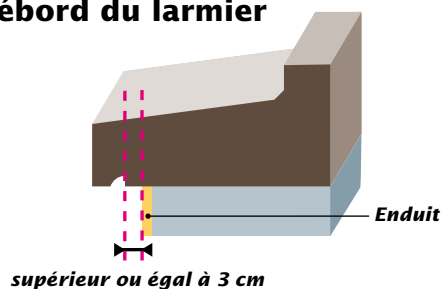
### ■ Appui de baie coulé en place



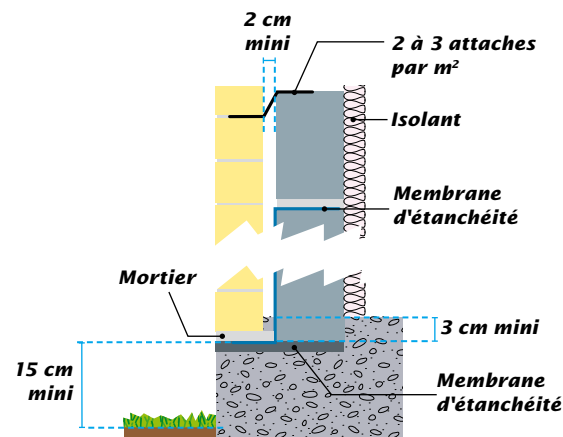
Appui	Rejingot		
	Largeur mini. (l) (en mm)	Hauteur mini. (h) (en mm)	Pente mini. (α) (en %)
Coulé en place avant la pose de la menuiserie	40	25	10
Appui en pierre naturelle massive, mise en place avant la pose de la menuiserie		30	
Appui réalisé à l'aide de petits éléments de maçonnerie en brique		25	

Les appuis préfabriqués industriellement en béton doivent répondre aux exigences de la norme NFP 98-052

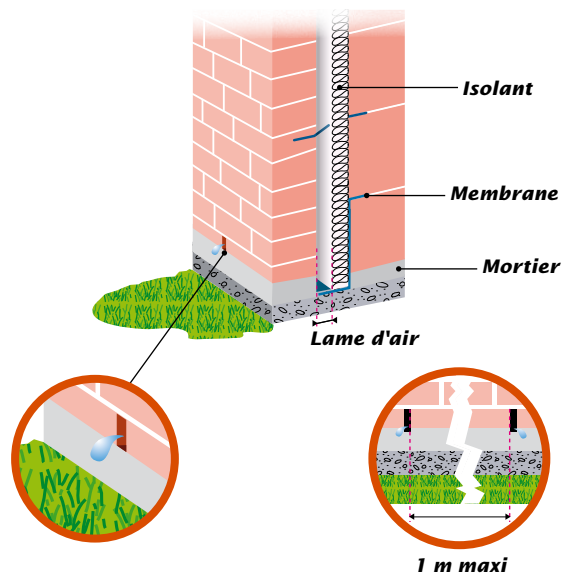
### ■ Débord du larmier



### ■ Mur double, isolant à l'intérieur



### ■ Prescriptions particulières aux murs doubles



## Cloisons

### ■ Chronologie

1

*Pose du film polyéthylène  
au sol sur sols bruts  
dépassant, après relevé,  
d'au moins 2 cm  
par rapport au sol fini*

2

*Pose de la bande  
résiliente au sol*

## 3. Mise en œuvre



3

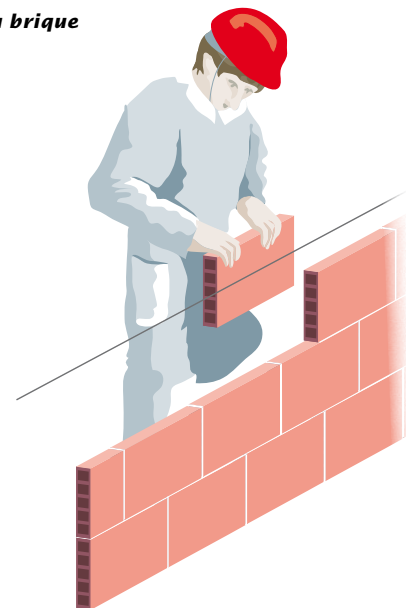
*Pose du mortier  
sur la brique :*

- sur la base
- puis sur le côté



4

*Pose de la brique*

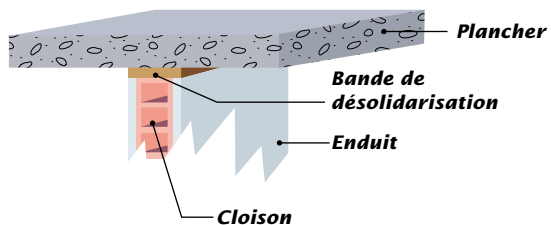




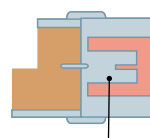
## Cloisons (suite)

### ■ Liaison avec le plancher haut

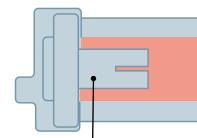
*Cas de la cloison désolidarisée en tête*



### ■ Liaisons avec les huisseries

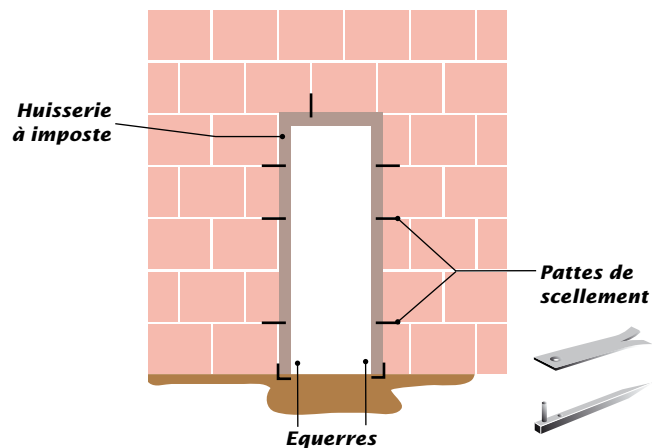


*Patte vissée au droit d'un  
joint et d'une paumelle*



*Patte coulissante*

### ■ Exemple d'huisserie

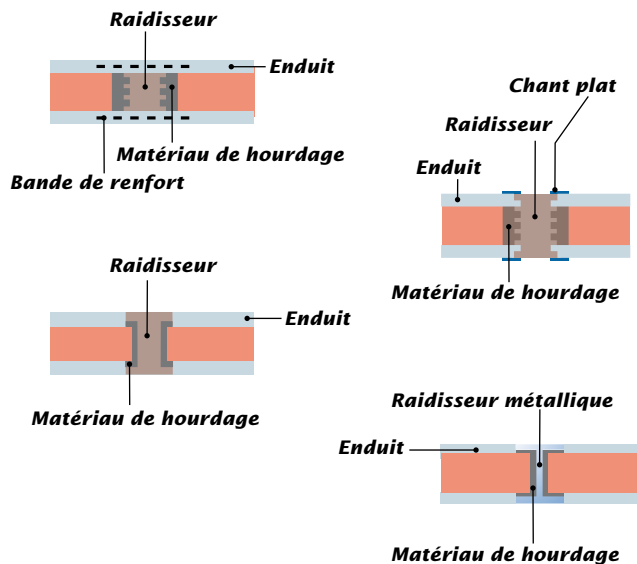




## Cloisons (suite)

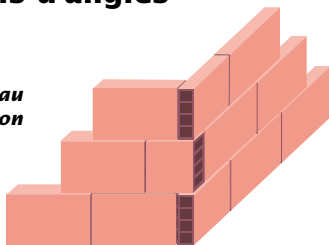
### ■ Raidisseurs

En fonction du dimensionnement de la cloison et des matériaux utilisés (voir DTU 20.13)



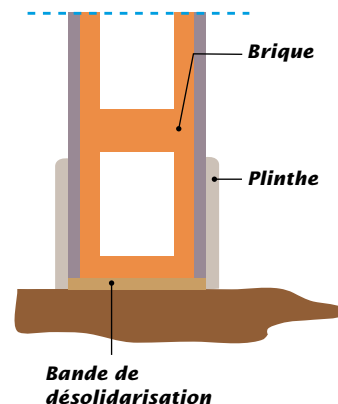
### ■ Jonctions d'angles

Décalage au niveau  
de la jonction

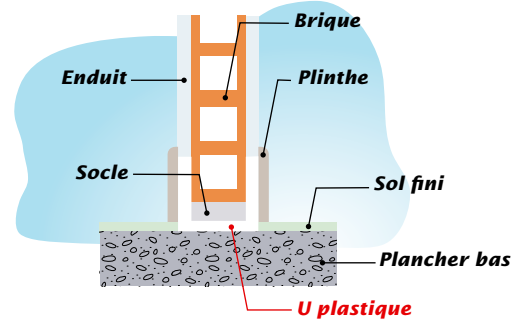


### ■ Liaison avec le sol

Cas du revêtement de sol mince



### ■ Liaison avec le sol, cas particulier des sols humides

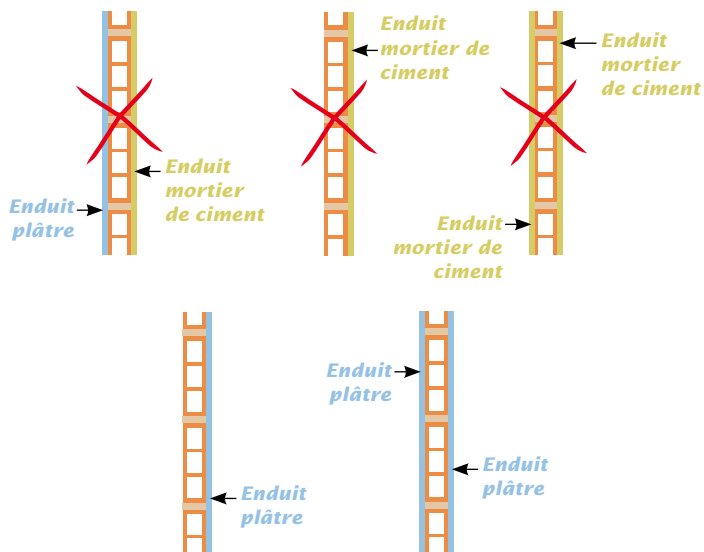


Pose d'un U plastique au sol si la pièce est humide



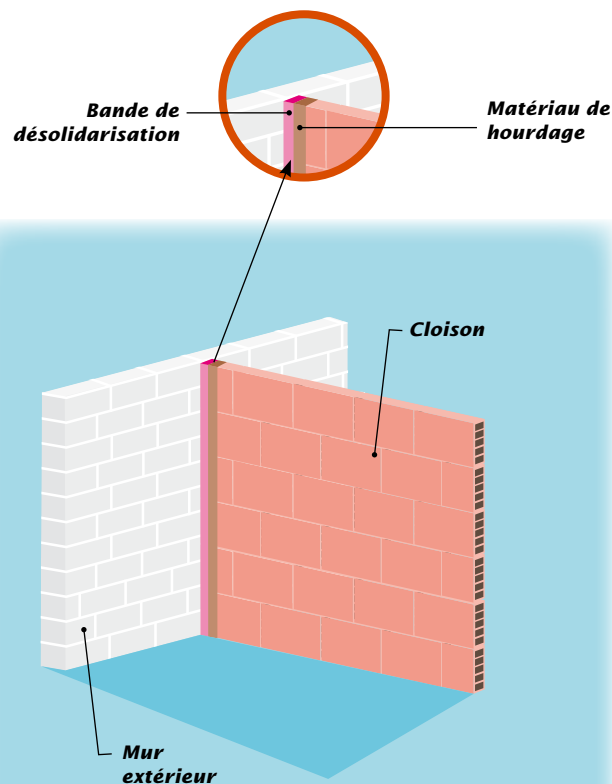
## Cloisons (suite)

### ■ Enduits intérieurs



### ■ Cas général pour toutes les cloisons

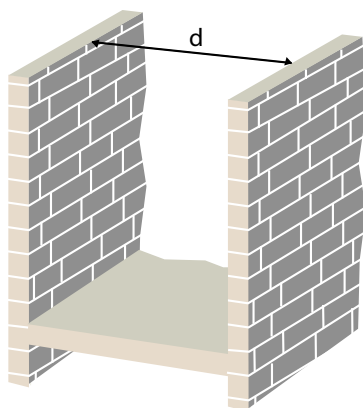
*Liaison verticale avec le gros œuvre*





# Réception

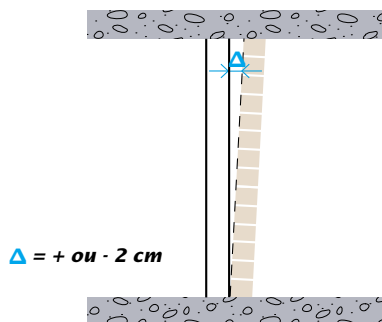
## ■ Tolérances parois et murs



$d = \text{distance}$

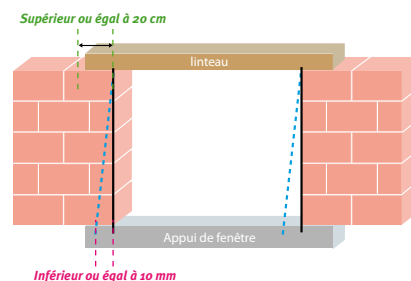
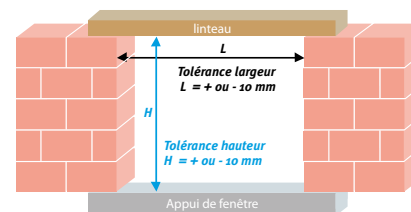
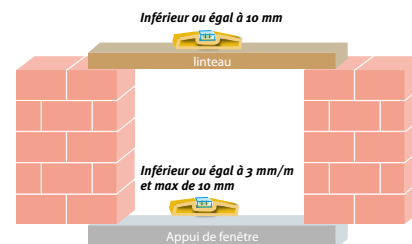
$d_{\text{mini}} = d - 2 \text{ cm}$

$d_{\text{maxi}} = d + 2 \text{ cm}$



## ■ Tolérances du gros œuvre vis-à-vis des baies

Ecarts admissibles sur la largeur de feuillure (mm)	-0 +10
Ecarts admissibles sur la profondeur des feuillures (mm)	-0 +10





## Réception (suite)

### ■ Tolérances d'exécution des cloisons d'éléments à enduire

*Ecart sur la verticalité d'une face de la cloison*

	A enduire	Destinés à rester apparents
Briques de terre cuite	Inférieur à 1,5 cm sur la hauteur de l'étage	Inférieur à 1 cm sur la hauteur de l'étage
Blocs de béton de granulats courants		
Blocs de béton cellulaire	Inférieur à 1 cm sur la hauteur de l'étage	

**Ce calepin est basé sur la norme AFNOR :**

- **NF DTU 20.1 (NF P 10-202)**  
*Ouvrages en maçonnerie de  
petits éléments - parois et murs*  
(oct.2008-janv.2009)
- **NF DTU 20.13 (NF P 10-204)**  
*Cloisons en maçonnerie de  
petits éléments* (oct.2008)

**Autres documents :**

- **Mémo de chantier de l'Agence Qualité  
Construction : "Murs en briques  
apparentes – quelques bonnes pratiques"**  
(oct.2005)

Éditeur : **SEBTP**  
6-14, rue la Pérouse  
75784 Paris cedex 16  
tél. 01 40 69 53 05  
fax 01 47 23 54 16

Date d'achèvement du tirage : mars 2010  
Imprimeur : **Grafiche SIZ**, Vérone, Italie.  
Création graphique et illustrations : [www.bleu-citron.fr](http://www.bleu-citron.fr)  
Dépôt légal : 1<sup>er</sup> semestre 2010

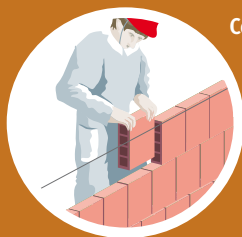


« C'est à l'art de la maçonnerie que nous devons la majeure partie de notre patrimoine architectural. Au fil des siècles, les maçons ont su développer des savoir-faire exceptionnels perpétuellement enrichis par une multitude de particularismes et de produits régionaux qu'ils sont parvenus à intégrer.

En perpétuelle évolution, la maçonnerie s'est aussi ouverte à des produits nouveaux et à de nouvelles méthodes de mise en œuvre.

Avec l'harmonisation européenne et l'accroissement des exigences liées à la construction durable et à la performance énergétique des bâtiments, le métier devient de plus en plus complexe.

Les compétences nécessaires aux artisans et aux chefs d'entreprises sont à la fois de plus en plus variées et précises.

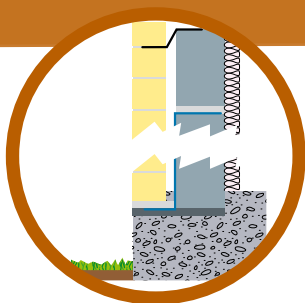


Ce calepin, qui n'a pas la prétention d'être exhaustif, rappelle, aussi simplement que possible, les règles de l'art issues des normes en vigueur. Il a pour objectif d'aider chacun à progresser dans le sens de la qualité pour la meilleure satisfaction de nos clients ».

Conception graphique  [www.bleu-citron.fr](http://www.bleu-citron.fr)

# Maçonnerie de petits éléments

## Murs et cloisons



**FFB-UMGO**  
**Union Maçonnerie**  
**Gros œuvre**

**CAPEB/UNA-MC**  
**Maçonnerie**  
**Carrelage**

**Coordonné par IT-FFB**  
**avec le concours du CSTB**  
**Édité par SEBTP**

ISBN : 978-2-35917-012-2

**9782359170122**