



**ASSOCIATION CANADIENNE DES MÉTIERS DE LA TRUELLE**

**LOCAL 100**

8290, boul. Métropolitain Est

Anjou (Québec) H1K 1A2

Téléphone : 514 326-3691/ 1 888 326-3691

[acmt@local100.ca](mailto:acmt@local100.ca)

# Examen CCQ Briqueteur-Maçon

## CHAPITRE 2 et 3



## CHAPITRE 2 ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE

|                               |                                                              |    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.1                           | Vérifier et installer les solins . . . . .                   | 17 |
|                               | Préparer les surfaces à couvrir . . . . .                    | 18 |
|                               | Types de solins et pose . . . . .                            | 18 |
| 2.2                           | Effectuer le jaugeage . . . . .                              | 20 |
|                               | Méthode de jaugeage d'un mur . . . . .                       | 21 |
|                               | Méthode de jaugeage d'un ouvrage . . . . .                   | 22 |
| 2.3                           | Effectuer la prise de borne . . . . .                        | 23 |
|                               | Prise de borne mesurée . . . . .                             | 23 |
|                               | Prise de borne à sec . . . . .                               | 24 |
|                               | Appareil en panneresse : borne centrée ou décentrée. . . . . | 24 |
|                               | Prise de borne et ouvertures . . . . .                       | 26 |
| 2.4                           | Gâcher le mortier . . . . .                                  | 27 |
|                               | Caractéristiques et types de mortier . . . . .               | 27 |
|                               | Gâchage manuel et mécanique . . . . .                        | 29 |
| <b>Exercice 2.A</b> . . . . . |                                                              | 31 |

## CHAPITRE 3 BRIQUES ET BLOCS DE BÉTON

|                               |                                                      |    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|----|
| 3.1                           | Caractéristiques et coupe des éléments . . . . .     | 33 |
|                               | Coupe des briques et des blocs . . . . .             | 35 |
| 3.2                           | Techniques de pose. . . . .                          | 36 |
|                               | Étendage du mortier . . . . .                        | 36 |
|                               | Montage des coins . . . . .                          | 36 |
|                               | Méthode de pose à la ligne . . . . .                 | 41 |
| 3.3                           | Accessoires . . . . .                                | 43 |
|                               | Chantepleures . . . . .                              | 43 |
| 3.4                           | Armatures et ancrages . . . . .                      | 45 |
|                               | Armatures de renforcement des ouvrages . . . . .     | 45 |
|                               | Ancrages . . . . .                                   | 48 |
| 3.5                           | Vérification du nivelage et de la planéité. . . . .  | 50 |
| 3.6                           | Structuration des ouvertures et des arches . . . . . | 52 |
|                               | Allèges . . . . .                                    | 52 |
|                               | Linéaux . . . . .                                    | 56 |
|                               | Poteaux et pilastres. . . . .                        | 59 |
|                               | Arches . . . . .                                     | 60 |
| 3.7                           | Réalisation des joints . . . . .                     | 64 |
|                               | Joints de finition, lissage et brossage. . . . .     | 64 |
|                               | Joints d'expansion et de calfeutrage . . . . .       | 66 |
| 3.8                           | Pose de cornières . . . . .                          | 67 |
| <b>Exercice 3.A</b> . . . . . |                                                      | 68 |



## ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE

Avant d'entreprendre la pose des blocs de béton et des briques, le briqueteur-maçon doit vérifier l'installation des solins, effectuer le jaugeage, établir la borne et gâcher le mortier. Une fois toutes ces étapes terminées, il peut alors commencer à ériger le mur ou un autre ouvrage, en prenant soin toutefois de se coordonner avec les autres métiers qui pourraient avoir à intervenir.

### 2.1 VÉRIFIER ET INSTALLER LES SOLINS

Les solins sont des garnitures d'étanchéité apparentes ou dissimulées qui empêchent l'infiltration d'eau. Ils doivent être installés avant la pose des éléments de maçonnerie. Le briqueteur-maçon doit s'assurer qu'ils sont bien en place avant de commencer les travaux ou, en l'absence de ceux-ci, les poser dans les murs ou contre-murs extérieurs :

- au-dessous des appuis de fenêtre en maçonnerie jointoyée ;
- au-dessus d'un mur en surélévation et sur sa face interne ;
- sur le dessus d'un anneau en briques de verre ;
- au-dessous des chapeaux ;
- en partie supérieure des baies de portes et de fenêtres d'un mur extérieur, si la hauteur entre le dessus de la moulure de la porte ou de la fenêtre et la rive inférieure du débord de toit dépasse 25 % de la largeur de surplomb du débord.

Les solins posés au-dessous d'un appui de fenêtre en maçonnerie jointoyée ou au-dessus d'une ouverture doivent partir de la face extérieure de la maçonnerie et remonter derrière le linteau ou l'appui (articles 9.20.13.3 et 9.20.13.4 du Code de construction 2015).





Quand le parement d'un bâtiment est composé de briques, le briqueteur-maçon est responsable de s'assurer de l'étanchéité à l'eau du bâtiment, alors que le charpentier-menuisier est responsable de son étanchéité à l'air.

## Préparer les surfaces à couvrir

Avant la pose de solins ou d'éléments de maçonnerie, il faut toujours s'assurer que les surfaces à couvrir sont parfaitement propres, planes, stables et lisses. Le briqueteur-maçon les nettoiera au besoin en éliminant les résidus, la poussière et les aspérités afin de faciliter l'adhésion des solins à la surface d'appui. Dans certaines situations plus rares, le briqueteur-maçon devra aplanir les fondations du bâtiment. Enfin, il faut aussi protéger toutes les ouvertures en installant une pellicule plastique (polyéthylène) sur les surfaces vitrées de bois et les cadrages en aluminium ou en PVC.

## Types de solins et pose

Les matériaux imperméables utilisés pour fabriquer les solins sont présentés dans le tableau 2.1. Les solins à membrane autocollante sont les plus étanches et les plus couramment employés.

Tableau 2.1 Types de matériaux à solins utilisés

| MATÉRIAU                                    | ÉPAISSEUR MINIMALE (MM) |                 |
|---------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
|                                             | Solin apparent          | Solin dissimulé |
| Acier galvanisé                             | 0,33                    | 0,33            |
| Aluminium                                   | 0,48                    | —               |
| Cuivre                                      | 0,46                    | 0,46            |
| Cuivre ou aluminium doublé de papier kraft  | —                       | 0,05            |
| Matériau de couverture en rouleau de type S | —                       | Standard*       |
| Plomb                                       | 1,73                    | 1,73            |
| Polyéthylène                                | —                       | 0,50            |
| Zinc                                        | 0,46                    | 0,46            |

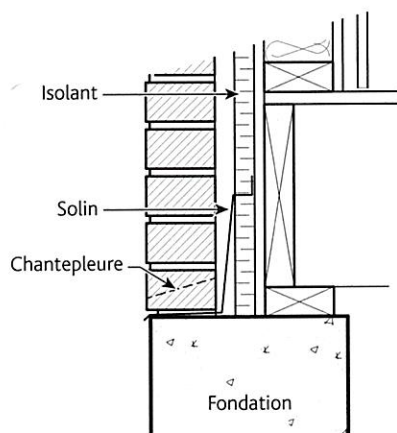
\* Standard : l'épaisseur minimale varie selon le fabricant.

Source : Données tirées du Code de construction 2015, article 9.20.13.1.

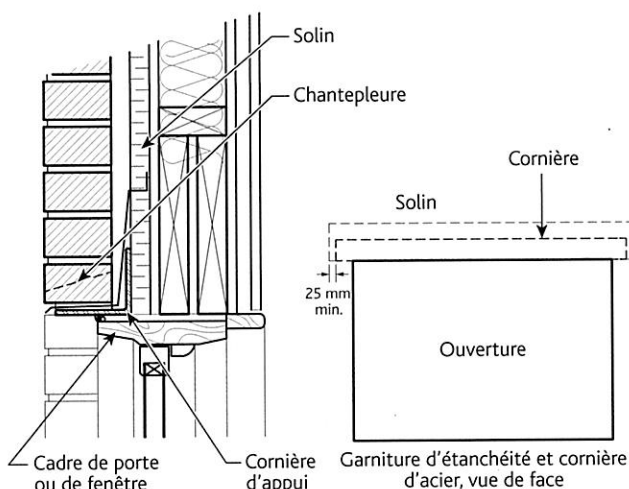
On distingue plusieurs types de solins en fonction de l'emplacement où on les installe (figure 2.1).

Figure 2.1 Types de solins selon l'endroit de pose

### A Solin au niveau des fondations d'une construction à ossature de bois avec isolant rigide



### B Solin au-dessus des cornières d'appui

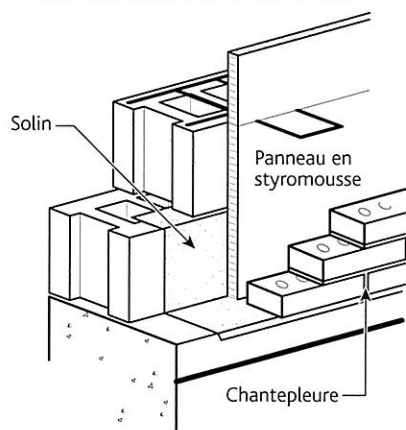


Lors de l'installation, la saillie maximale entre la brique et la fondation est importante, puisqu'elle permet un contrôle des eaux de pluie qui s'attaquent au revêtement. On prévoit généralement une saillie de 25 mm (1 po).

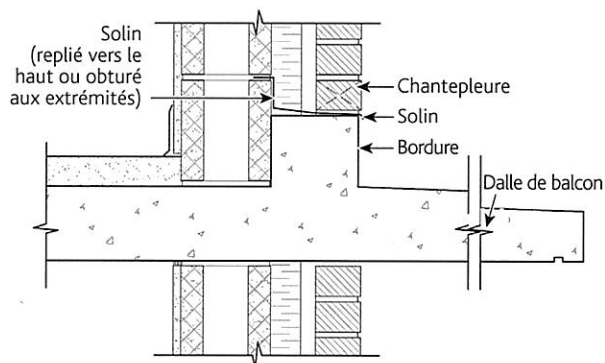


Figure 2.1 Types de solins selon l'endroit de pose (suite)

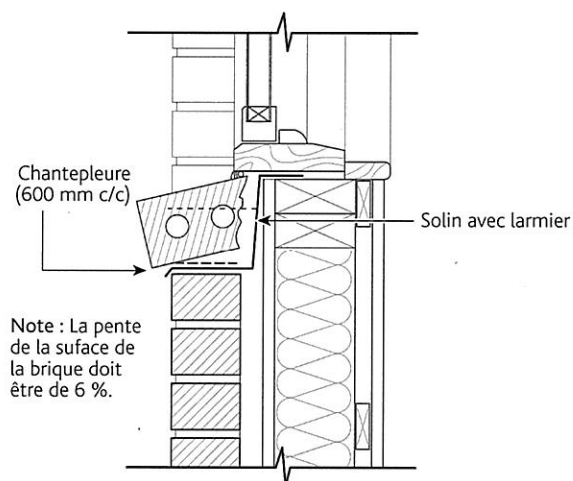
**C Solin à la base des murs creux**



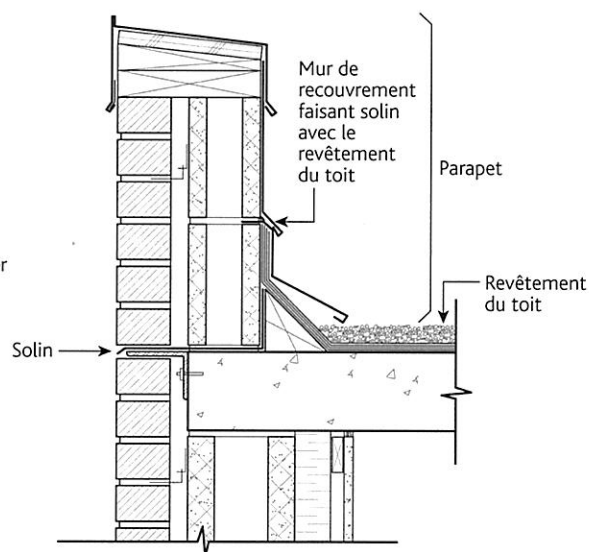
**D Solin à l'intersection des balcons (des terrasses ou des toits)**



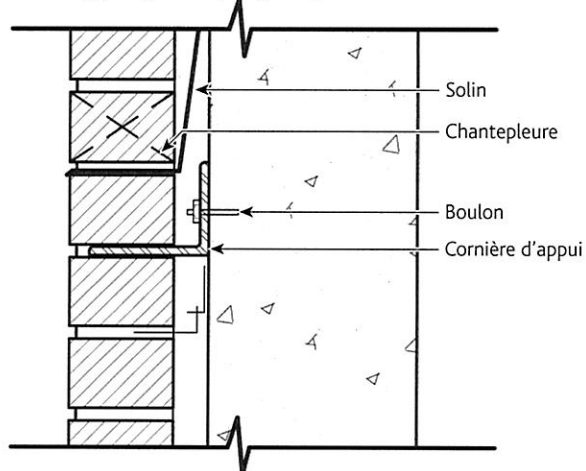
**E Solin sous les appuis de fenêtre (ou seuil de porte)**



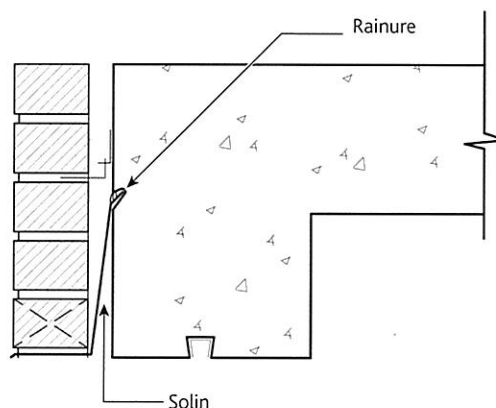
**F Solin sous les chaperons des parapets**



**G Solin placé un rang au-dessus de la cornière d'appui (parce que gêné par le boulon de la cornière)**



**H Solin jointoyé et scellé dans une rainure (pour éviter l'interruption du solin)**



On pose les solins en les faisant se chevaucher d'au moins 150 mm (6 po). Ils doivent en outre remonter derrière le parement, le linteau ou l'appui de fenêtre sur une longueur minimale de 150 mm (6 po).

Les solins doivent être collés, agrafés ou cloués selon les directives du fabricant. Il faut les fixer de façon étanche à l'arrière-mur, en passant à travers l'isolant ou derrière le papier et :

- s'il s'agit de maçonnerie, les faire pénétrer dans le joint horizontal sur une profondeur de 25 mm ;
- s'il s'agit de béton, les insérer dans une rainure horizontale pratiquée à cette fin ;
- s'il s'agit d'une construction à ossature de bois, les agraffer à chaque montant ;
- s'il s'agit d'un bâtiment à montant d'acier, les fixer à chaque montant.

## 2.2 EFFECTUER LE JAUGEAGE

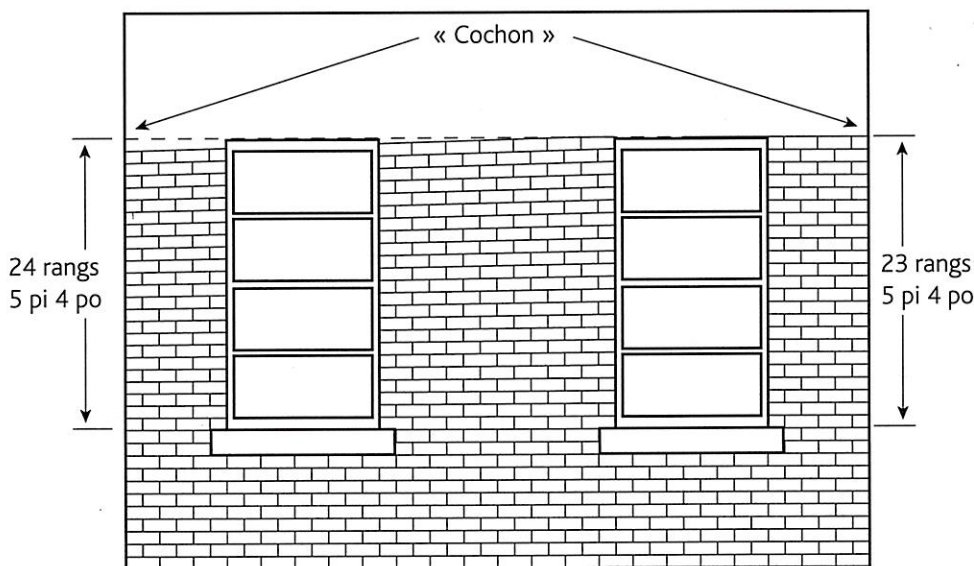
Le jaugeage sert à établir la dimension des joints horizontaux d'un mur pour atteindre une hauteur prédéterminée en relation avec le format des éléments de maçonnerie. Lors du jaugeage, il faut donc prévoir le nombre de rangs horizontaux en tenant compte des normes de dimensions des joints, du nivellement et de l'esthétique (figure 2.2).



### TRUC DU MÉTIER

Pour les blocs de béton, dont il existe un seul format standard, la méthode de jaugeage est simple : on effectue un jaugeage tous les 200 mm.

Figure 2.2 Différence d'un rang



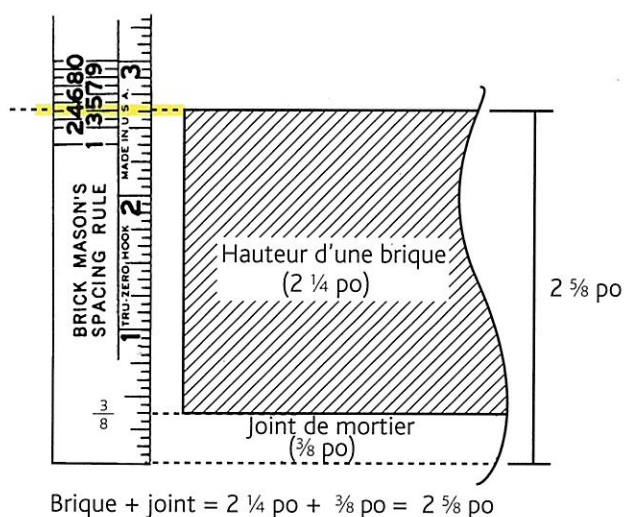
### TRUC DU MÉTIER

Le jaugeage doit se faire à partir du haut du mur. Il est ainsi plus facile de déterminer les ajustements à faire avec les assises du bas du mur.

Le jaugeage permet de varier de quelques millimètres les joints horizontaux afin d'atteindre les hauteurs désirées en évitant de réaliser des coupes à certains endroits. Des échelles de jaugeage sont conçues pour faciliter le jaugeage lors de la pose de briques (figure 2.3).



Figure 2.3 Échelle de jaugeage impériale



Exemple :

Brique format Québec

$$h = 2 \frac{1}{4} \text{ po}$$

$$\text{Joint} = \frac{3}{8} \text{ po}$$

$$\text{Total} = 2 \frac{5}{8} \text{ po}$$

Repère correspondant = n° 4

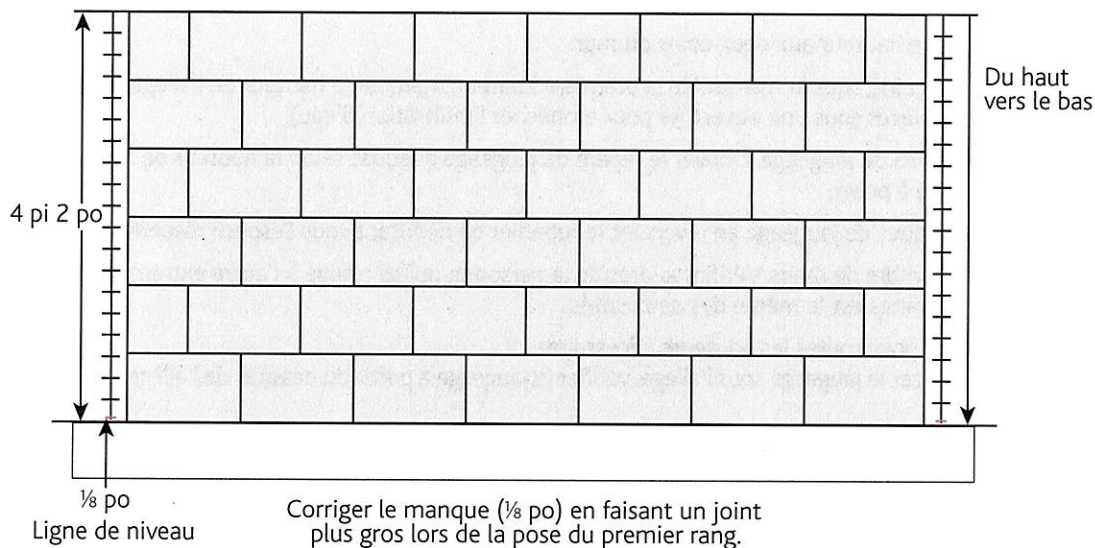
Lorsqu'on déroule la lame, le repère n° 4 revient à tous les multiples de  $2 \frac{5}{8} \text{ po}$  ( $5 \frac{1}{4}$ ,  $7 \frac{7}{8}$ ,  $10 \frac{1}{2}$ , etc.).

## Méthode de jaugeage d'un mur

Considérez un mur sans ouverture de 4 pi 2 po érigé avec des briques de format Québec ( $2 \frac{1}{4} \text{ po}$ ). La figure 2.4 explique comment procéder pour établir le jaugeage.

Figure 2.4 Méthode de jaugeage d'un mur

- ① Trouver, sur le ruban, le repère correspondant au format de la brique plus un joint standard ( $2 \frac{1}{4} \text{ po} + \frac{3}{8} \text{ po} = 2 \frac{5}{8} \text{ po}$ ) ; il s'agit du repère n° 4 du ruban de la figure 2.3.
- ② Trouver, sur le ruban, le repère correspondant à 4 pi 2 po (hauteur du mur).
- ③ Choisir le repère approprié : parmi les repères près de 4 pi 2 po (repères n° 1-2-4 et 9). Dans ce cas, le repère n° 4 entraîne un manque minime de  $\frac{1}{8} \text{ po}$ .
- ④ Inverser le ruban et jauger avec le repère n° 4 du haut vers le bas (pour que le manque de  $\frac{1}{8} \text{ po}$  arrive en bas).
- ⑤ Marquer le jaugeage.
- ⑥ Répéter à l'autre extrémité du mur.

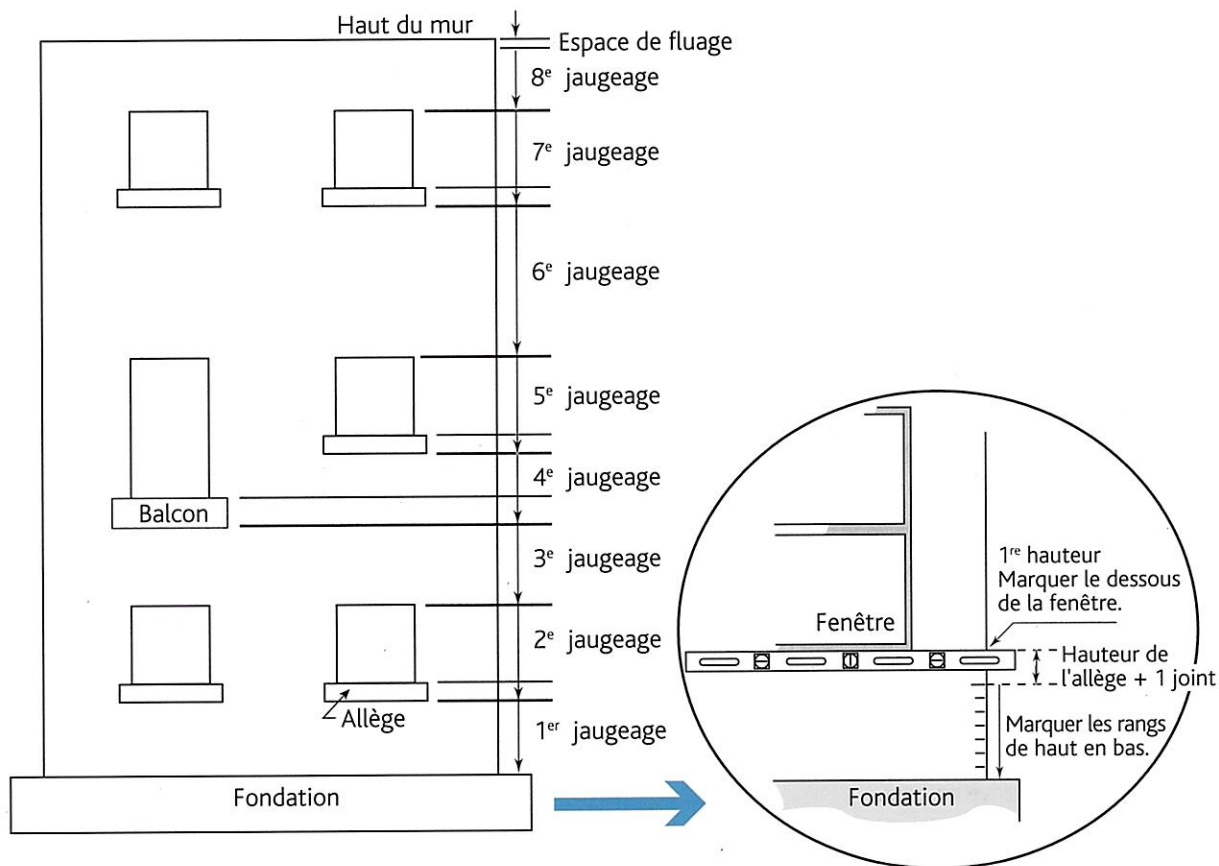


**Note :** Il faut répartir la correction de niveau en modifiant l'épaisseur des joints tout en respectant les normes à ce sujet, c'est-à-dire 10 mm ( $\pm 5 \text{ mm}$ ) ou  $\frac{3}{8} \text{ po}$  ( $\pm \frac{1}{4} \text{ po}$ ).

## Méthode de jaugeage d'un ouvrage

Pour effectuer le jaugeage d'un ouvrage (présence de fenêtres ou de portes, fondation en gradin, etc.), il faut procéder au transfert des hauteurs à atteindre vers les coins du mur (figure 2.5).

Figure 2.5 Méthode de jaugeage avec transfert de niveau



- ① Déterminer la première hauteur à atteindre.
- ② Transférer cette hauteur aux deux coins du mur.
- ③ À chacun des coins, sous la marque de la première hauteur, marquer la hauteur de l'allège (pièce ou ensemble de pièces sous une ouverture pour empêcher l'infiltration d'eau).
- ④ À l'aide du ruban de jaugeage, trouver le repère de jaugeage adéquat selon la hauteur de l'élément de maçonnerie à poser.
- ⑤ Tracer les marques de jaugeage en inversant le ruban et en débutant sous l'espace réservé à l'allège.
- ⑥ Compter le nombre de rangs. Vérifier auprès de la personne qui se trouve à l'autre extrémité du mur si le nombre de rangs est le même des deux côtés.
- ⑦ Procéder ainsi pour toutes les hauteurs nécessaires.
  - Avant de tracer le jaugeage sous l'allège, vérifier le jaugeage à partir du dessous de l'allège jusqu'à la cornière.
  - S'il est trop difficile d'atteindre la cornière, on ne tiendra pas compte du dessous de la fenêtre pour s'assurer d'atteindre la cornière à partir des fondations ou du mur existant. On peut scier des éléments sous l'allège advenant l'impossibilité de grossir ou de diminuer les joints pour arriver avec un élément pleine hauteur.
- ⑧ Prévoir un espace de fluage lors du jaugeage des ouvertures de chaque étape (environ 5 mm par étage). Le fluage est la déformation progressive des éléments de structure soumis à des contraintes.



Les murs de maçonnerie non armée et les contre-murs en maçonnerie qui ne sont pas en contact avec le sol ne doivent pas avoir une hauteur supérieure à 11 mètres.



## 2.3 EFFECTUER LA PRISE DE BORNE

On appelle « borne » la répartition des joints verticaux qui lient les éléments de maçonnerie entre eux. Selon leur format, on peut poser les éléments de trois façons :

- avec une borne centrée;
- avec une borne décentrée;
- avec une borne alignée.

Il est à noter que les blocs de béton doivent être posés avec une borne centrée ou une borne alignée (appelée aussi « borne en sandwich »).

Il existe deux méthodes :

- la prise de borne mesurée;
- la prise de borne à sec.

On choisit l'une ou l'autre des méthodes en fonction de l'élément à poser.

### Prise de borne mesurée

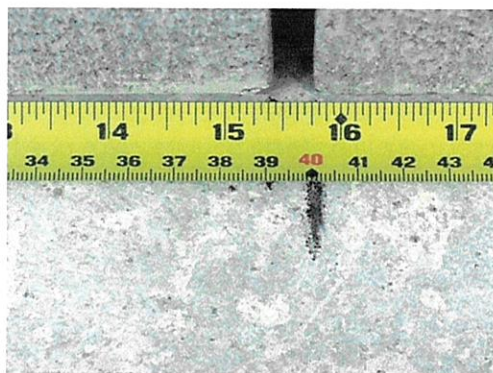
La méthode de prise de borne mesurée, utilisée pour la pose de blocs standards, se déroule en trois étapes (figure 2.6).

Figure 2.6 Prise de borne mesurée

① Choisir un ruban métrique et le dérouler sur la fondation.

A) Repérage d'une borne mesurée : Dérouler le ruban métrique sur la fondation.

B) Marquage d'une borne mesurée : Faire un trait tous les 400 mm (un bloc de 390 mm plus un joint de 10 mm) de façon que les marques demeurent visibles après l'étendage du mortier.



② Déterminer la coupe si on ne peut l'éviter en serrant ou en grossissant les joints.

Tenir compte des ouvertures (faire traverser la borne). Les coupes le long des ouvertures sont alors prévisibles, et la borne est continue au-dessus des ouvertures.

③ Marquer selon la borne établie précédemment.

Une fois la borne de la première rangée établie, poser le second rang en fonction de l'appareil demandé (panneresse centré ou damier).

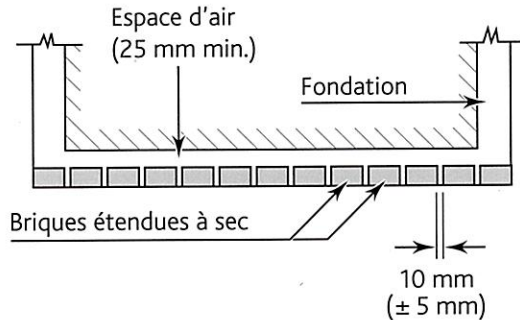
**Note :** Il est important de tenir compte que la longueur des blocs peut varier.

## Prise de borne à sec

La prise de borne à sec consiste à étaler les briques sur la fondation en laissant entre elles un joint régulier d'environ 10 mm afin, si possible, d'éliminer les coupes (figure 2.7).

Figure 2.7 Prise de borne à sec

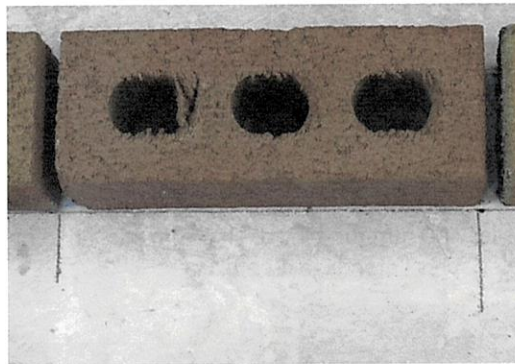
### A Étalement des briques



Étaler les briques sur la fondation en laissant un joint de 10 mm établi à l'œil.

**Note :** Ne pas tenir compte des ouvertures.

### B Marquage



Marquer l'emplacement des joints sur la fondation de façon que les marques soient toujours visibles après l'étendage du mortier.

On peut faire un marquage toutes les deux ou trois briques (intervalle maximum de 800 mm), de manière à uniformiser la distance entre les chantepleures, tout en assurant le suivi de la borne.

On utilise la prise de borne à sec pour la pose de briques parce que l'addition de la longueur des briques et de celle des joints est relativement difficile, notamment lorsqu'on utilise le système impérial, par exemple :

$$9 \frac{1}{16} \text{ po} + \frac{3}{8} \text{ po} + 9 \frac{1}{16} \text{ po} + \frac{3}{8} \text{ po} + \dots$$

La borne à sec facilite donc l'ajustement des joints (égaux sur toute la longueur du mur), ce qui permet d'éviter les coupes inutiles ou difficiles à réaliser.

## Appareil en panneresse : borne centrée ou décentrée

Lorsque la longueur de la brique est égale à deux fois sa largeur plus celle d'un joint, la brique se pose en appareil en panneresse centré. Toutefois, pour certains formats de briques, par exemple dans le cas des briques CSR et MAX, on obtient un appareil en panneresse décentré (figure 2.8).

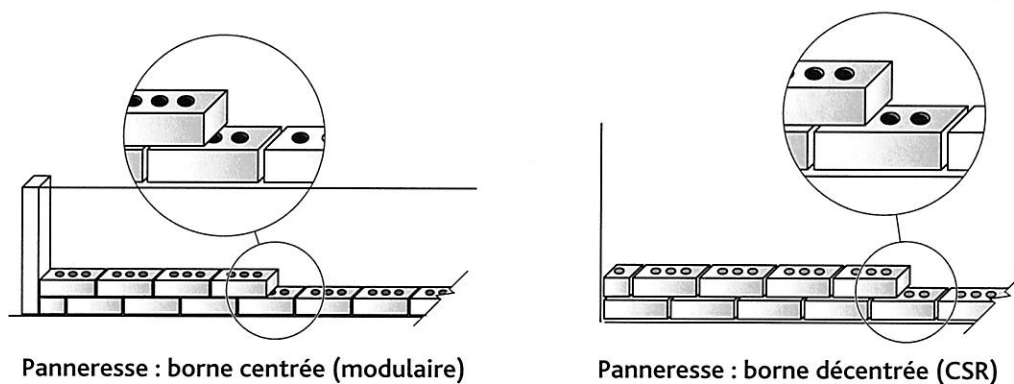
Si la longueur de la brique est supérieure au double de sa largeur plus un joint, on aura une borne décentrée. Tous les formats de briques peuvent être agencés en panneresse centré ; il suffit de faire une coupe à l'un des coins de chaque deux rangs.



Il faut prévoir des chantepleures espacées d'au plus 800 mm en partie inférieure de vides de murs creux et de vides ou de lames d'air de contre-murs extérieurs en maçonnerie. Les vides et les lames d'air doivent comprendre ceux au-dessus des fenêtres et des portes pour lesquelles un solin est exigé.

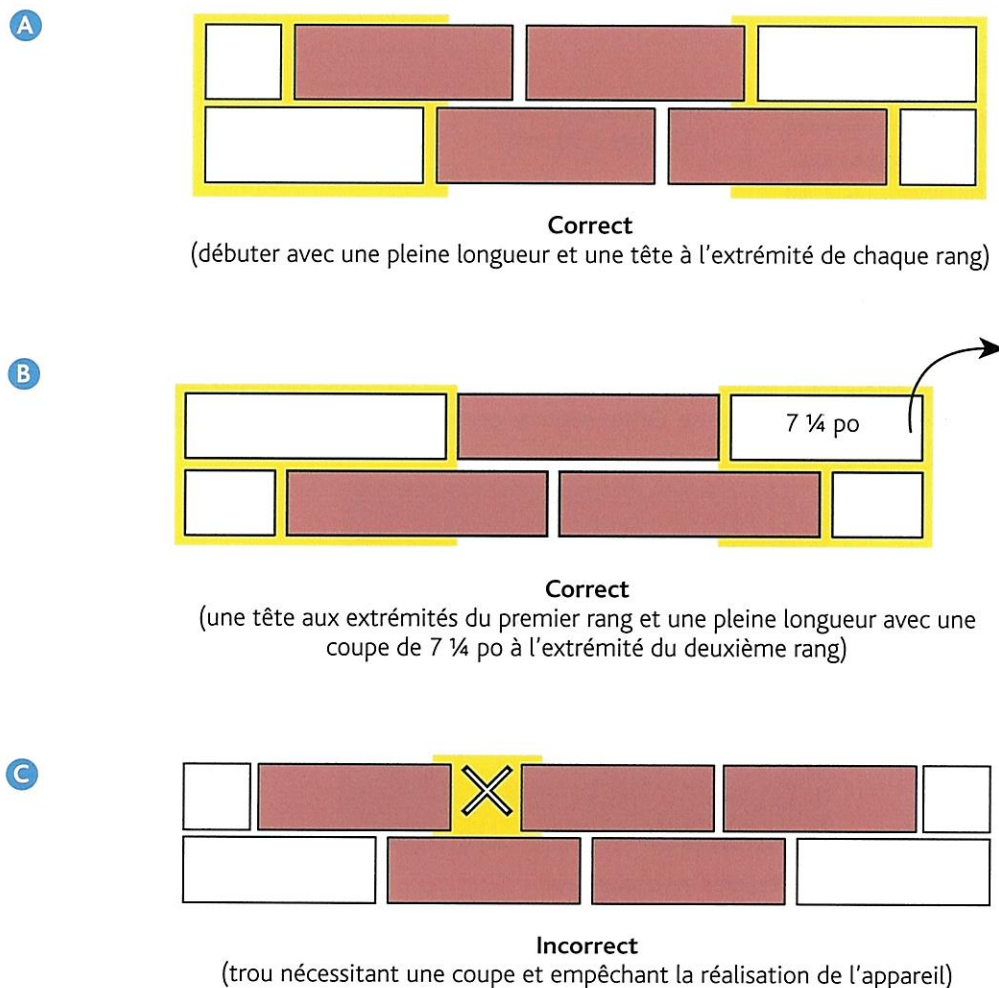


Figure 2.8 Bornes centrée et décentrée



Lorsque la borne est décentrée, on recommande d'effectuer une prise de borne sur les deux premiers rangs pour éviter qu'il y ait un «trou», entraînant ainsi une modification de l'appareil. Pour ce faire, il suffit d'éviter de commencer et de finir la première assise avec une brique de pleine longueur (figure 2.9).

Figure 2.9 Une borne sur deux rangs de briques CSR



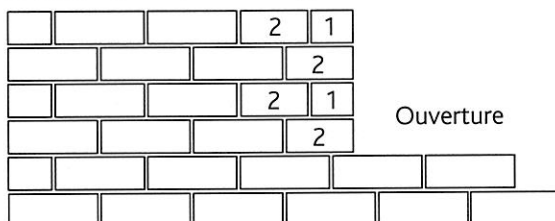
## Prise de borne et ouvertures

Même si l'on ne tient pas compte des ouvertures lors de la prise de borne, il faudra s'en occuper tôt ou tard. Il y a au moins deux moyens de respecter les règles de l'art lorsqu'on monte le parement de briques le long des ouvertures : on peut modifier la dimension des joints ou procéder à des coupes (figure 2.10).

Figure 2.10 Pose de briques le long des ouvertures

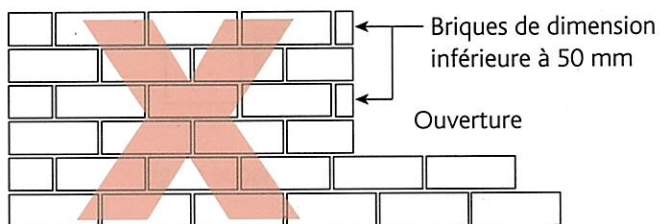
### Coupe des éléments

Situation qui respecte les règles du métier

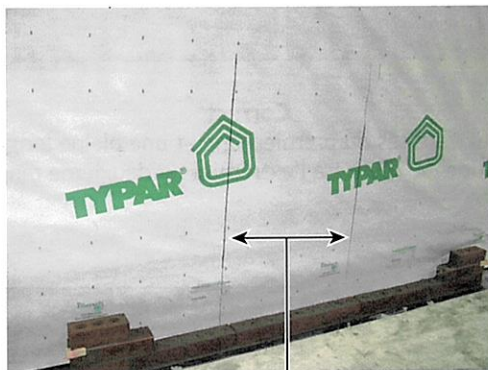


1. Tête de brique ou brique de dimension supérieure à 50 mm
2. Brique coupée

Situation à éviter



Lorsque plus de deux briqueteurs travaillent sur un même mur, on peut tracer des lignes verticales sur le mur pour guider le départ de chaque assise. Cette méthode permet de respecter la borne et de conserver l'alignement des joints.



Repères verticaux  
à chacun des rangs

**Note :** À l'occasion, pour éliminer des coupes trop petites le long des ouvertures, on devra modifier la borne en serrant ou en grossissant les joints de quelques millimètres. Ce changement dans la borne ne doit pas être trop important, sinon l'alignement des joints verticaux sera affecté et l'esthétique de l'ouvrage en souffrira.



## 2.4 GÂCHER LE MORTIER

Il est essentiel de bien connaître les caractéristiques des différents types de mortier avant de les préparer et de les utiliser. Il faut employer le bon mortier selon l'ouvrage à réaliser.

### Caractéristiques et types de mortier

Le mortier est un mélange de ciment, de chaux, de sable de construction et d'eau qui permet, entre autres, de lier des éléments de maçonnerie (tableau 2.2).

Tableau 2.2 Caractéristiques du mortier

|            |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FONCTIONS  | <ul style="list-style-type: none"><li>– Lier entre eux les éléments de maçonnerie.</li><li>– Obturer les joints entre les éléments.</li><li>– Éviter le bris des éléments.</li><li>– Rendre possible la maçonnerie armée.</li></ul> |
| PROPRIÉTÉS | <ul style="list-style-type: none"><li>– Au moment de l'étendage : malléabilité, rétention d'eau, adhérence et rapidité de prise</li><li>– Une fois sec : résistance et étanchéité</li></ul>                                         |
| COMPOSANTS | <ul style="list-style-type: none"><li>– Eau</li><li>– Sable</li><li>– Chaux</li><li>– Ciment Portland</li><li>– Ciment à maçonnerie</li></ul>                                                                                       |
| ADJUVANTS* | <ul style="list-style-type: none"><li>– Colorant</li><li>– Retardateur de prise</li><li>– Agent adhésif</li><li>– Agent hydrofuge</li></ul>                                                                                         |

\* Produits ajoutés au mortier pour en améliorer les propriétés ou les caractéristiques selon les spécifications du fabricant.

Selon les différentes combinaisons d'ingrédients et leurs proportions, on obtient divers types de mortier qui conviennent à différents usages (tableau 2.3 ; tableaux 2.4 et 2.5, page 28).

Tableau 2.3 Types de mortier

| MORTIER NORMALISÉ (CSA A179-14)                  |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TYPE                                             | CARACTÉRISTIQUES                                                                                                                                                                                             |
| S                                                | – Résistance latérale élevée                                                                                                                                                                                 |
| N                                                | – Résistance modérée                                                                                                                                                                                         |
| MORTIER POUR USAGES PARTICULIERS (NON NORMALISÉ) |                                                                                                                                                                                                              |
| TYPE                                             | CARACTÉRISTIQUES                                                                                                                                                                                             |
| M                                                | – Résistance maximale à la compression                                                                                                                                                                       |
| O                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>– Riche en chaux à faible résistance</li><li>– Usage aux murs intérieurs porteurs et non porteurs pour lesquels on demande peu de résistance</li></ul>                 |
| K                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>– Riche en chaux à faible résistance</li><li>– Usage réservé aux murs non porteurs et aux unités de maçonnerie ayant un coefficient d'absorption d'eau élevé</li></ul> |



Tableau 2.4 Dosage du mortier par rapport au volume selon les types de mortier

| PARTIES PAR RAPPORT AU VOLUME |                 |                 |                                         |   |                                                   |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
|                               | TYPE DE MORTIER | CIMENT PORTLAND | CHAUX HYDRATÉE<br>OU CHAUX EN<br>MOTTES |   | GRANULATS<br>MESURÉS À L'ÉTAT<br>HUMIDE ET MEUBLE |
| Mortier à base<br>de chaux    | N               | 1               | 1                                       |   | 4 ½ à 6                                           |
|                               | S               | 1               | ½                                       |   | 3 ½ à 4 ½                                         |
|                               | TYPE DE MORTIER | CIMENT PORTLAND | CIMENT À MORTIER<br>OU À MAÇONNER       |   | GRANULATS<br>MESURÉS À L'ÉTAT<br>HUMIDE ET MEUBLE |
|                               |                 |                 | N                                       | S |                                                   |
| Mortiers à base<br>de ciment  | N               | 0               | 1                                       | – | 2 ¼ à 3                                           |
|                               | S               | ½               | 1                                       | – | 3 ½ à 4 ½                                         |
|                               | S               | 0               | –                                       | 1 | 2 ¼ à 3                                           |

Source: Données tirées de la norme CSA A179-14, article 9.2.4.5.2.

Tableau 2.5 Guide de sélection des mortiers

| TYPE DE MORTIER | ÉLÉMENTS DE BÂTIMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>S</b>        | Extérieur au-dessus du sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mur porteur exigeant une résistance élevée à la compression</li> <li>– Parapet et ouvrage exposés à un niveau élevé de saturation, comme les cheminées et les murs extérieurs autoportants</li> </ul> Extérieur au niveau ou au-dessus du sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mur de fondation et de soutènement, regards, égouts, chaussées, allées et patios</li> </ul> Intérieur : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mur porteur nécessitant une résistance à la compression élevée</li> </ul> |
| <b>N</b>        | Extérieur au-dessus du sol : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mur porteur exigeant une faible résistance à la compression</li> <li>– Mur non porteur</li> </ul> Intérieur : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mur porteur nécessitant une résistance à la compression peu élevée</li> <li>– Cloison (non porteuse)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |

Source : Données tirées de l'annexe A de la norme CSA A179-14.



### TRUC DU MÉTIER

En maçonnerie, on utilise habituellement du mortier prémélangé dont la qualité est contrôlée en usine. Par contre, si vous devez réaliser votre propre mortier, assurez-vous que le sable employé est lavé et que sa granulométrie respecte les normes établies ainsi que le devis. De plus, il faut savoir que la chaux doit être hydratée.



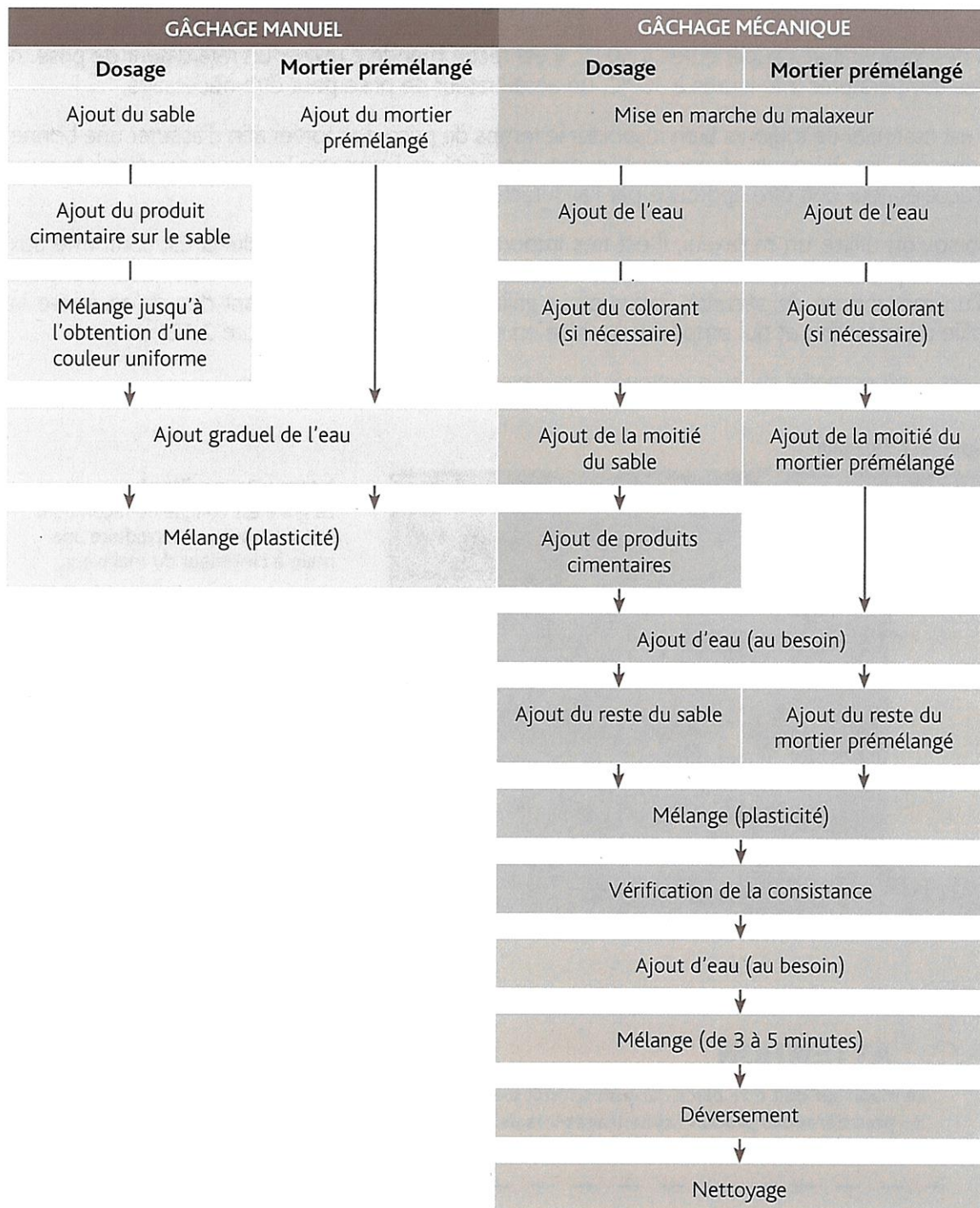
Il se peut que d'autres types de mortier conviennent mieux à certaines utilisations que ceux recommandés, par exemple pour des réparations sur des ouvrages anciens. Le briqueteur-maçon doit se référer aux spécifications du fabricant ainsi qu'au devis pour le type de mortier approprié et le dosage.



## Gâchage manuel et mécanique

La figure 2.11 présente un résumé des principales étapes du gâchage manuel et du gâchage mécanique à l'aide d'un malaxeur.

Figure 2.11 Gâchage du mortier



**TRUC DU MÉTIER**

Afin d'obtenir un mortier de bonne qualité, utilisez de l'eau propre, généralement de l'eau potable, pour faire vos mélanges.

Le temps de prise du mortier est le temps limite au-delà duquel le mélange ne peut plus être utilisé pour poser les éléments de maçonnerie. Ce temps varie sensiblement selon les conditions de température et d'humidité ambiantes. Le mortier doit être utilisé et mis en place :

- a) moins d'une heure et demie après avoir été mélangé si la température de l'air est inférieure à 25 °C ;
- b) moins de deux heures et demie après avoir été mélangé si la température de l'air est inférieure à 25 °C (article 9.20.3.2 du Code de construction 2015).

À des températures supérieures à 30 °C, il est recommandé d'utiliser un retardateur de prise. À des températures inférieures à 10 °C, un accélérateur de prise peut être nécessaire.

Il est essentiel de toujours bien respecter le temps de prise du mortier afin d'assurer une bonne adhésion des éléments et, par conséquent, la solidité de l'ouvrage. Tout ajout de retardateur ou d'accélérateur doit être approuvé par l'architecte ou l'ingénieur.

Lorsqu'on utilise un malaxeur, il est très important de s'assurer que celui-ci est conforme aux normes prescrites en matière de santé et de sécurité. En particulier, le malaxeur doit être muni d'un mécanisme de sécurité (interrupteur grillagé) qui coupe le courant dès qu'on relève la grille du malaxeur et qui empêche sa mise en marche accidentelle (figure 2.12).

Il est aussi essentiel de bien nettoyer le malaxeur après chaque gâchage.

Figure 2.12 Malaxeur



**Interrupteur grillagé**

La grille est conçue de façon qu'il soit impossible d'introduire une main à l'intérieur du malaxeur.



**ATTENTION**

Le malaxeur doit être placé dans un endroit bien aéré afin d'éviter le plus possible le contact avec les poussières des produits cimentaires lors de l'ouverture des sacs. Le port de lunettes et d'un masque est requis.



## EXERCICE 2.A

1. Il existe plusieurs types de mortier. Indiquez à quel type correspondent les caractéristiques suivantes :
  - a) Parce qu'il est riche en chaux à faible résistance, ce type de mortier est surtout utilisé pour les murs intérieurs porteurs et non porteurs pour lesquels on demande peu de résistance.  
\_\_\_\_\_
  - b) Ce type de mortier est normalisé par la norme CSA A179-14 et a une résistance latérale élevée.  
\_\_\_\_\_
  - c) Ce type de mortier a une très grande capacité d'absorption de l'eau.  
\_\_\_\_\_
  - d) Ce type de mortier a une résistance maximale à la compression, mais il n'est pas normalisé par la norme CSA A179-14.  
\_\_\_\_\_
  - e) Ce type de mortier est utilisé pour divers travaux de maçonnerie et a une résistance modérée.  
\_\_\_\_\_
2. Quel type de mortier contient du ciment Portland?
  - a) Type N à base de ciment
  - b) Type S à base de ciment
  - c) Type M à base de ciment
  - d) Type O à base de ciment





## BRIQUES ET BLOCS DE BÉTON

La pose de briques et de blocs de béton est au cœur du métier de briqueteur-maçon. Il faut donc l'exécuter dans les règles de l'art en adoptant les techniques appropriées.

### 3.1 CARACTÉRISTIQUES ET COUPE DES ÉLÉMENTS

Pleines ou creuses, les briques peuvent être de composition et de format différents. Les formats de briques les plus utilisés au Québec sont décrits dans le tableau 3.1.

Tableau 3.1 Principaux formats de briques

| DÉSIGNATION                         | DIMENSIONS (HAUTEUR, LONGUEUR, LARGEUR)           |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| MAX                                 | 79 mm × 257 mm × 90 mm                            |
| Modulaire métrique                  | 57 mm × 190 mm × 90 mm                            |
| Format Québec                       | 2 ¼ po × 8 po × 3 ¾ po (57 mm × 203 mm × 95 mm)   |
| Canadian Standard Residential (CSR) | 2 ¾ po × 9 ⅙ po × 3 ⅜ po (70 mm × 230 mm × 85 mm) |

Note : Les désignations et les dimensions peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

**Trait  
d'union**

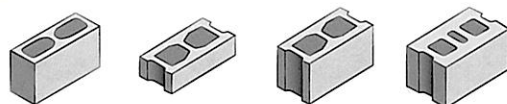
Les différents types de briques sont indiqués dans la figure 1.6 à la page 10.



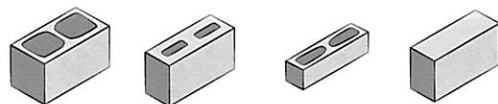
Les blocs de béton sont composés essentiellement de ciment Portland, d'eau et d'agréats, tels que le sable, le gravier, la pierre concassée, la pierre ponce ou les cendres volcaniques. Comme on peut le voir à la figure 3.1 et au tableau 3.2, leur forme et leur apparence varient beaucoup. Selon le type, la largeur peut être de 10 cm, de 15 cm, de 20 cm, de 25 cm ou de 30 cm.

Figure 3.1 Types de blocs de béton

**A Blocs réguliers**



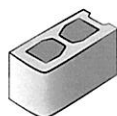
De panneresse



De coin

Utilisation générale

**B Blocs à coins ronds**



Un coin rond



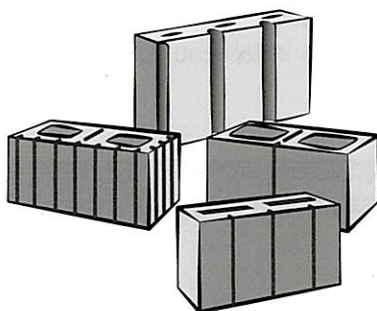
Deux coins ronds (façade)



Deux coins ronds (embout)

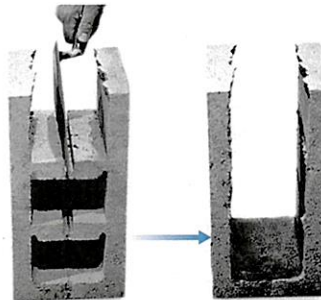
Utilisation : angles sortants de cloisons et de murs intérieurs

**C Blocs architecturaux**



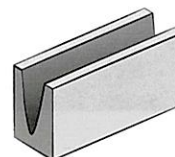
Utilisation : création d'effets architecturaux

**D Blocs utilitaires**



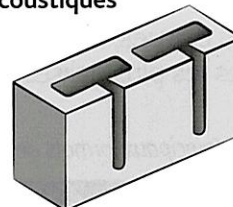
Utilisation : autour des colonnes et des conduites de service (plomberie, électricité, etc.)

**E Blocs de chaînage**



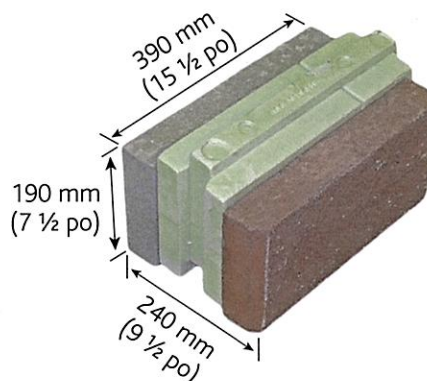
Utilisation : linteaux (au-dessus des ouvertures)

**F Blocs acoustiques**



Utilisation : diminution du bruit par absorption des ondes

**G Blocs pré-isolés (de type panneresse Isobloc)**





D'autres matériaux, comme les pierres naturelles (pierres de taille) et les pierres artificielles, servent à la réalisation de travaux de maçonnerie. La pose de ces types de pierres est décrite dans le chapitre 4.

Tableau 3.2 Dimensions des blocs de béton

| DIMENSIONS NOMINALES<br>(DIMENSIONS RÉELLES + JOINT DE MORTIER 10 MM)<br>(LARGEUR, HAUTEUR, LONGUEUR) | DIMENSIONS RÉELLES<br>(LARGEUR, HAUTEUR, LONGUEUR) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 100 mm, 200 mm, 400 mm                                                                                | 90 mm, 190 mm, 390 mm                              |
| 150 mm, 200 mm, 400 mm                                                                                | 140 mm, 190 mm, 390 mm                             |
| 200 mm, 200 mm, 400 mm                                                                                | 190 mm, 190 mm, 390 mm                             |
| 250 mm, 200 mm, 400 mm                                                                                | 240 mm, 190 mm, 390 mm                             |
| 300 mm, 200 mm, 400 mm                                                                                | 290 mm, 190 mm, 390 mm                             |

| TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES | LARGEUR | HAUTEUR | LONGUEUR |
|----------------------------|---------|---------|----------|
|                            | ± 2 mm  | ± 3 mm  | ± 3 mm   |

## Coupe des briques et des blocs

Dans presque tous les ouvrages de maçonnerie, des éléments doivent être coupés, notamment pour respecter la borne aux jambages des ouvertures. Les techniques de coupe varient selon l'outil et l'élément à couper.

Le marteau et la tranche sont les outils les plus utilisés pour réaliser des coupes manuelles; la tranche permet de tailler les éléments avec plus de précision et de netteté que le marteau.

Lorsque certaines coupes sont plus difficiles à réaliser parce qu'il faut couper en angle ou parce que la nature des travaux exige un travail soigné, la scie est l'outil le plus approprié.

Autre outil de coupe mécanique, la guillotine sert surtout à couper la brique de béton et la pierre reconstituée.



### ATTENTION

Lorsque vous coupez des éléments, portez toujours votre équipement de protection individuel (EPI), notamment :

- des cache-oreilles anti-bruit pour protéger votre audition;
- des lunettes de sécurité pour protéger vos yeux des éventuels éclats et débris;
- un masque respiratoire muni d'une cartouche P-100 pour éviter de respirer les poussières de silice, qui sont très nocives pour votre système respiratoire.

De plus, lors de l'exposition à la silice, vous devez contrôler l'émission des poussières afin qu'elles ne se propagent pas dans l'environnement. Pour ce faire, vous devez :

- employer des outils avec apport d'eau;
- employer des outils avec capteur de poussières conçu à cet effet et accompagné d'un aspirateur muni d'un filtre à haute capacité.

## 3.2 TECHNIQUES DE POSE

Pour ériger un ouvrage de briques ou de blocs de béton, tout bon briqueteur-maçon doit savoir étendre le mortier, monter des coins et poser les éléments à la ligne.

### Étendage du mortier

La technique d'étendage du mortier est différente selon le type de matériau à poser (figures 3.2 et 3.3).

Figure 3.2 Étendage du mortier pour les blocs



- ① Étendre deux boudins de mortier.
- ② Réaliser un joint d'about sur le bloc à poser.
- ③ Poser le bloc en exerçant une pression contre le bloc déjà en place.

Figure 3.3 Étendage du mortier pour les briques



- ① Étendre le mortier en boudin sur la fondation.
- ② Passer la truelle à 45° sur le lit de mortier sans toucher à la ligne, afin d'éviter que le mortier s'accumule dans l'espace d'air entre le mur et le parement.
- ③ Appuyer sur la brique en l'inclinant vers le mur de façon à exercer une pression sur le lit de mortier de l'arrière vers l'avant.

### Montage des coins

Les coins servent de départ à la réalisation d'un mur. Il en existe plusieurs types (figure 3.4).



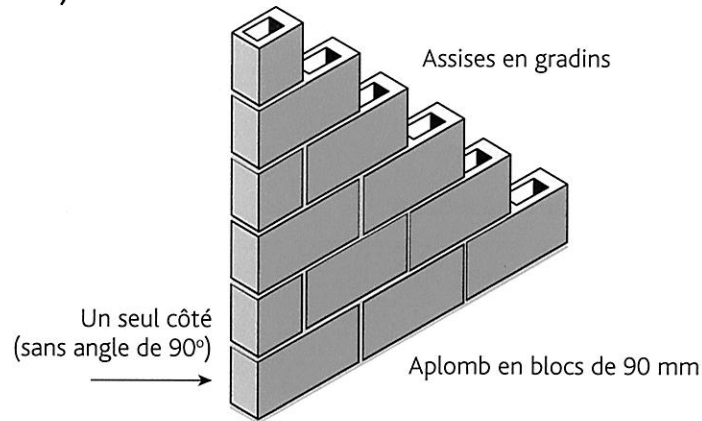
#### TRUC DU MÉTIER

Un coin est dit « intérieur » quand il est réalisé de l'intérieur, ce qui restreint les mouvements du briqueteur et rend les vérifications des rangs supérieurs plus difficiles.

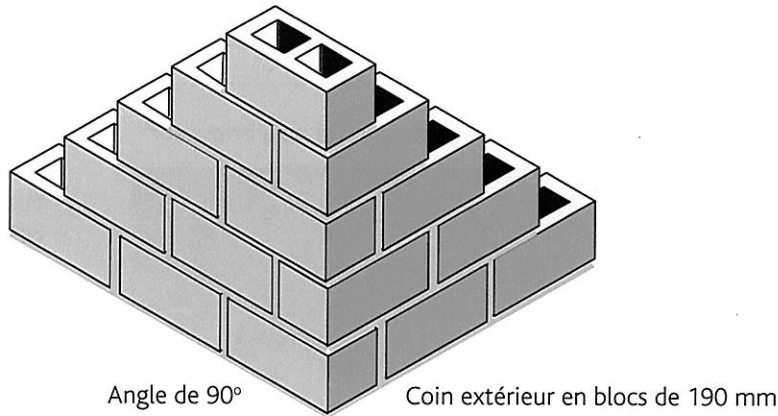


Figure 3.4 Principaux types de coins

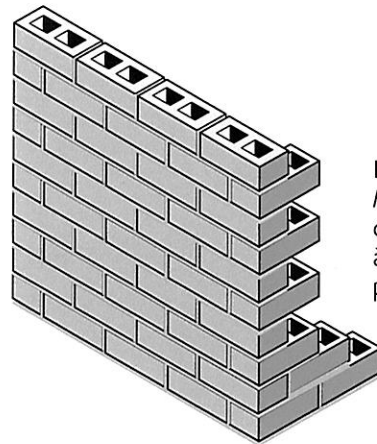
**A** Aplomb («coin droit»)



**B** Coin extérieur ou intérieur (le plus courant)



**C** Coin en attente



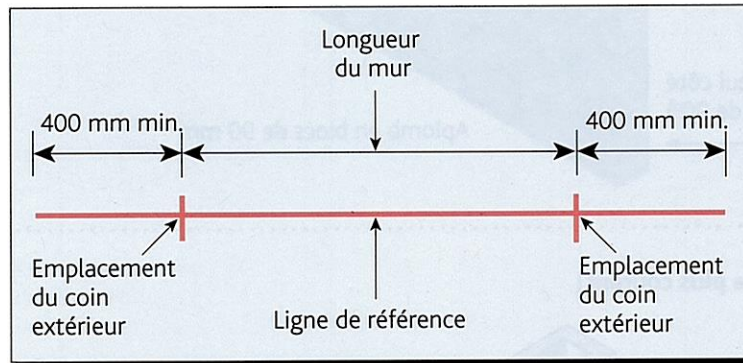
La norme CAN/CSA-A371  
*Maçonnerie des bâtiments* interdit  
de réaliser un coin en attente  
à moins d'avoir obtenu une  
permission de l'architecte.

Plusieurs étapes sont nécessaires pour réaliser des coins impeccables :

- l'alignement des extrémités (figure 3.5) ;
- l'équerrage des coins (figure 3.6) ;
- la pose des blocs ;
- la vérification des rangs.

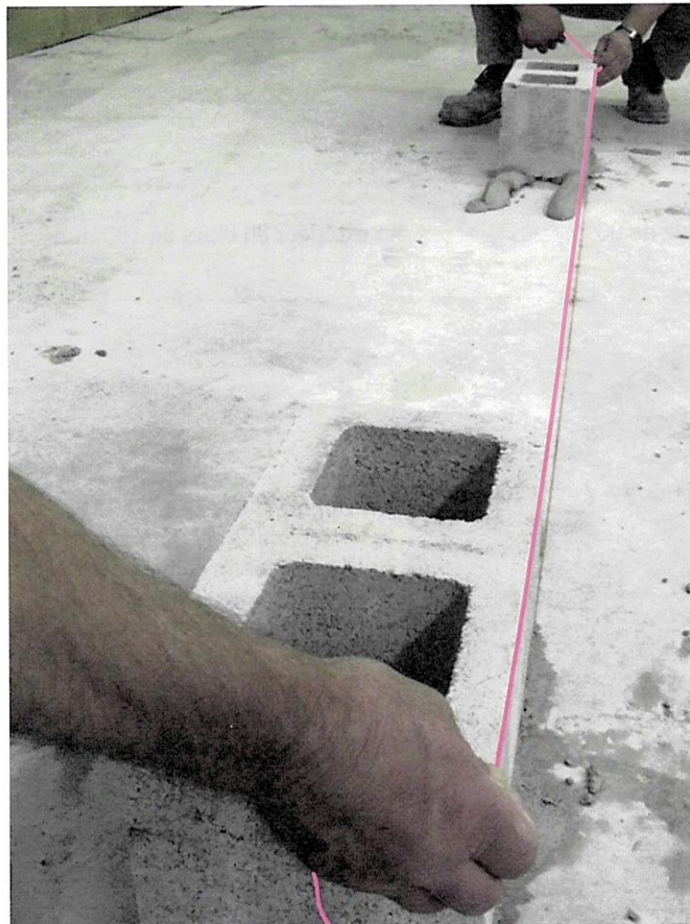
Figure 3.5 Méthodes d'alignement des extrémités

**A Méthode d'alignement au cordeau à tracer**



- ① Délimiter l'emplacement précis du mur.
- ② Tracer la ligne de référence (au cordeau à tracer) en la prolongeant d'au moins 400 mm au-delà de chaque coin.

**B Méthode d'alignement à la ligne de maçon (ligne à briqueter)**



- ① Poser des blocs aux deux coins en s'assurant que le premier bloc est exactement sur le point de départ du mur.
- ② Aligner (à deux ouvriers) les éléments à l'aide d'une ligne de maçon en la tenant au sommet des blocs sans y toucher.
- ③ Les blocs sont alignés s'ils sont parallèles à la ligne. Sinon, déplacer les blocs en conséquence.



Figure 3.6 Méthodes d'équerrage des coins

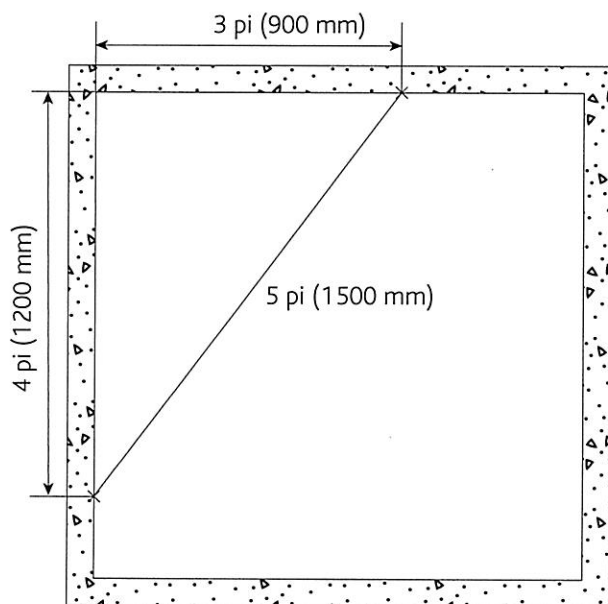
### A Méthode d'équerrage par traçage



- ① Placer l'équerre de façon qu'elle corresponde à l'intersection extérieure du coin.
- ② Tracer une ligne perpendiculaire à la ligne de référence sur la dalle de béton (ou fondation).
- ③ Prolonger cette ligne au-delà de la ligne de référence afin qu'elle demeure visible après l'étendage du mortier.



### B Méthode d'équerrage par la règle du 3-4-5



- ① Marquer un côté de la fondation à 3 pi (en partant du coin).
- ② Marquer l'autre côté de la fondation à 4 pi (en partant du même coin).
- ③ Mesurer la distance entre ces deux points; elle doit être de 5 pi (hypoténuse) si le coin est d'équerre.

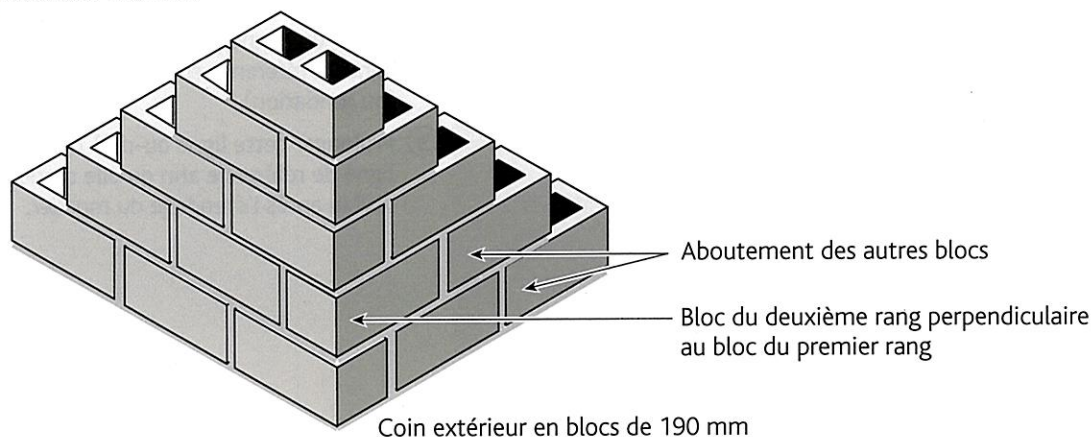
## TRUC DU MÉTIER

Lors du montage des coins extérieurs, seuls les blocs de 190 mm d'épaisseur ne nécessitent pas de coupe ou d'agencement particulier pour respecter l'appareil en panneresse.

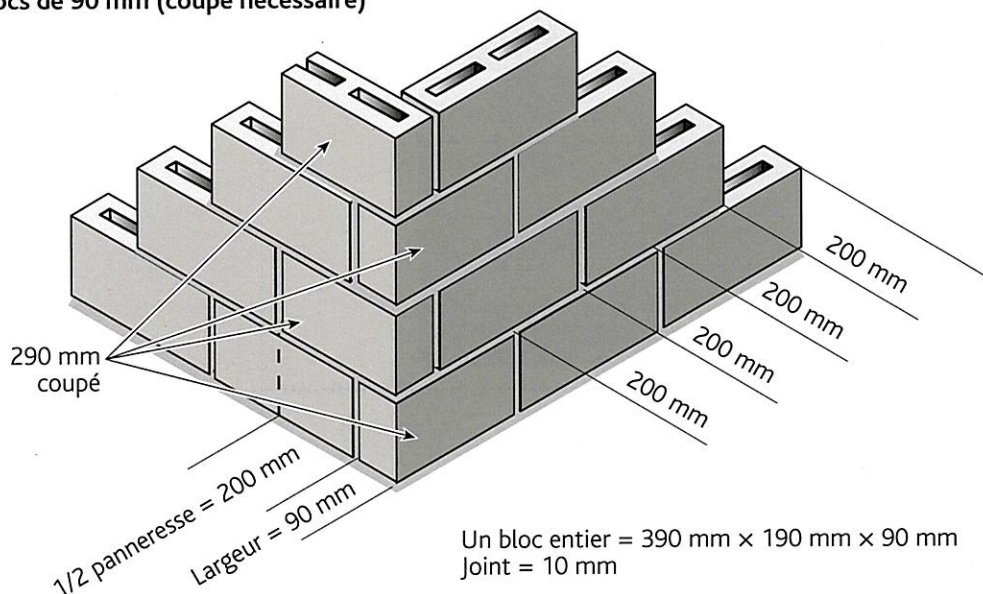
Comme le montage de coins extérieurs est le plus fréquent, la figure 3.7 présente la procédure de montage de ce type de coin quand il s'agit d'un appareil en panneresse centré.

Figure 3.7 Montage de coins extérieurs de blocs

### A Blocs de 190 mm



### B Blocs de 90 mm (coupe nécessaire)



Il faut ensuite vérifier le jaugeage, l'alignement, l'aplomb et le nivellement du premier rang, puis ceux des rangs suivants. La figure 3.8 présente la vérification de la planéité à la fin du montage d'un coin.

Figure 3.8 Vérification de la planéité du coin (diagonale)



Une fois le gradin terminé :

- appuyer le niveau en diagonale et le glisser du coin du premier bloc jusqu'au coin du dernier bloc du premier rang ;
- s'assurer que les bouts des blocs en gradins sont appuyés contre le niveau.

Cette vérification s'effectue après celle du niveau, des aplombs et de l'alignement de chaque assise.



En résumé, voici les trois principales étapes de montage d'un coin à réaliser préalablement à la pose de la ligne :

1. Étendre le mortier sur les deux côtés du mur de bloc.
2. Poser le bloc de façon à placer le bas du bloc sur le même plan que le haut du rang précédent.
3. Vérifier le niveau, l'aplomb (face et extrémité) et l'alignement de chacun des blocs aux extrémités du mur.

## Méthode de pose à la ligne

Faite de nylon, la ligne de maçon sert de guide lors de la pose des éléments de maçonnerie. Les coins de bois servent à fixer la ligne de maçon aux extrémités du mur. Pour un long mur, des supports de ligne assurent la stabilité de la ligne de maçon et la rectilignité des assises, car le poids de la ligne abaissera celle-ci au centre.



### TRUC DU MÉTIER

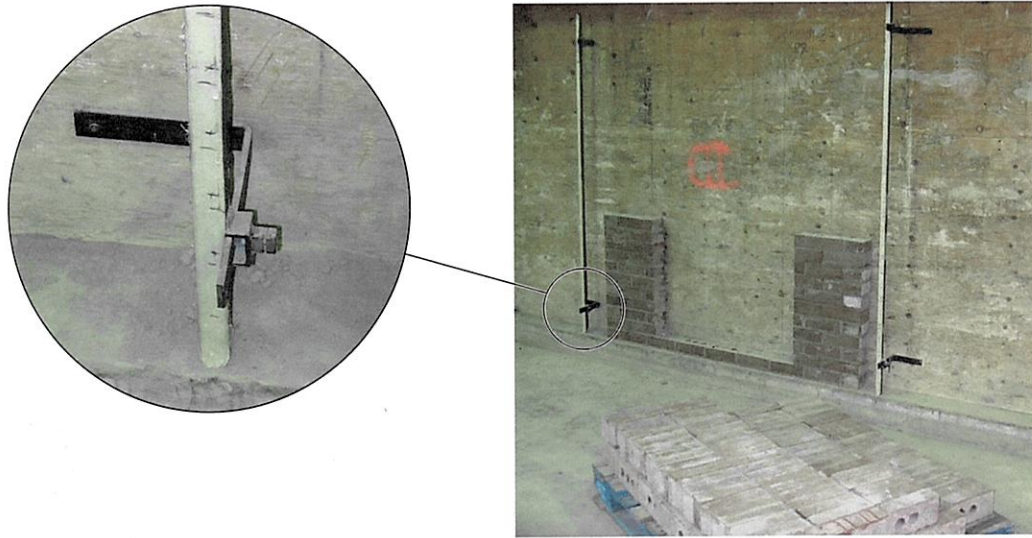
Lorsque les murs ne permettent pas de fixer des coins de bois, comme dans un coin intérieur, on installe la ligne de maçon (nœud coulant) à l'aide de tiges métalliques enfoncées obliquement dans le mortier d'un joint vertical, d'une profondeur égale ou supérieure à la largeur du bloc.

La pose de blocs de béton à la ligne se déroule en trois temps selon des techniques particulières pour le premier rang, les rangs suivants et les rangs supérieurs. Voici les principales étapes à suivre :

1. Étendre deux boudins de mortier.
2. Réaliser un joint d'about sur le bloc à poser.
3. Poser le bloc en exerçant une pression contre le bloc déjà en place.
4. Supporter verticalement le bloc jusqu'à ce qu'il soit plus haut de 2 mm que la ligne et relâcher graduellement. Ajuster le niveau en suivant la ligne.
5. Ajuster l'alignement.
6. À l'aide d'un niveau, vérifier l'aplomb de chaque bloc à la première assise seulement. Par la suite, aucune vérification n'est requise en présence de la ligne.
7. Couper une tête de bloc de coin (190 mm) pour suivre l'appareil en panneresse centrée.
8. Étendre le mortier sur les côtés des blocs du premier rang.
9. Poser le bloc en le penchant afin de s'éloigner de la ligne pour mieux voir, puis placer le bas du bloc sur le même plan que le haut du rang précédent.
10. Relâcher lentement le bloc afin qu'il ne descende pas sous la ligne.
11. Ramasser l'excédent de mortier qui empêche de voir le haut des blocs du rang inférieur.
12. Rapprocher le haut du bloc vers la ligne afin de le placer de niveau, d'aplomb et d'alignement.
13. Réaliser un joint d'about sur un deuxième bloc, le poser de la même façon et procéder ainsi pour tout le rang.

Il arrive qu'on pose des éléments de maçonnerie à la ligne entre deux appuis (figure 3.9). Ces derniers servent alors de guides pour jauger le mur et soutenir la ligne de maçon.

Figure 3.9 Alignement et appuis



Comme le montre le tableau 3.3, la pose de briques à la ligne comporte quelques différences par rapport à la pose de blocs.

Tableau 3.3 Étapes et caractéristiques de la pose de briques à la ligne

| ÉTAPES                                                         | CARACTÉRISTIQUES                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monter les coins.                                              | Un plus grand nombre de briques est nécessaire à chacun des coins pour résister à la pression de la ligne à briqueter.                                                                                             |
| Étendre le mortier.                                            | Il faut à tout prix éviter que le mortier s'accumule entre le parement de brique et l'arrière-mur.                                                                                                                 |
| Faire un joint d'about sur une brique et la poser.             | Poser la brique légèrement inclinée vers l'arrière, en pressant le mortier vers l'avant pour le pousser vers l'extérieur, tout en glissant le pouce vers le dessus de la brique pour éviter de toucher à la ligne. |
| Aligner à l'aide de la ligne et corriger au besoin.            | Éviter de cogner la brique pour effectuer les corrections afin de ne pas ralentir le travail.                                                                                                                      |
| Poser le clausoir.                                             | Déposer le mortier sur les deux embouts du clausoir et sur les deux extrémités des briques du mur.                                                                                                                 |
| Monter la ligne à la marque de jaugeage suivante et continuer. | Pour davantage de précision, il est préférable de jauger sur le mur plutôt que sur les appuis.                                                                                                                     |



### TRUC DU MÉTIER

Vérifications :

- Niveau : dessus de la ligne = dessus de la brique.
- Alignement : espace entre la ligne et les briques (de 1 à 2 mm selon la rectilignité de l'arête des briques).
- Aplomb : le haut de la brique avec la ligne et le bas de la brique avec le rang inférieur.



### 3.3 ACCESSOIRES

La construction d'ouvrages de maçonnerie nécessite des accessoires. Certains d'entre eux empêchent les infiltrations d'eau (solins), d'autres servent de renforts (armatures) ou d'ancrages pour assurer la solidité de l'ouvrage.

#### Chantepleures

Les chantepleures sont de petites ouvertures qui permettent de diriger à l'extérieur du mur l'eau qui s'y infiltre. Elles empêchent également la pénétration de l'eau par succion, en équilibrant la pression de l'air de part et d'autre de la brique. Elles doivent être installées partout où un solin a été posé (fondation, cornière, poutre, balcon).

La meilleure façon de réaliser des chantepleures consiste à ne pas remplir de mortier un joint vertical tous les 600 mm. Par ailleurs, il faut s'assurer de bien étendre le mortier, car si celui-ci s'accumule dans le creux du mur, il pourrait obstruer les chantepleures et les rendre inefficaces. La figure 3.10 indique les étapes à suivre pour assurer un espace libre derrière le mur.

Figure 3.10 Technique assurant un espace libre



- ① Compacter le mortier derrière la base des briques du premier rang pour conserver le vide du mur.



- ② Après la pose de la deuxième assise, enlever immédiatement toute trace de mortier qui aurait pu tomber dans la chantepleure avec un fer carré. L'utilisation d'une truelle « langue de chat » est à éviter pour ne pas perforer le solin.

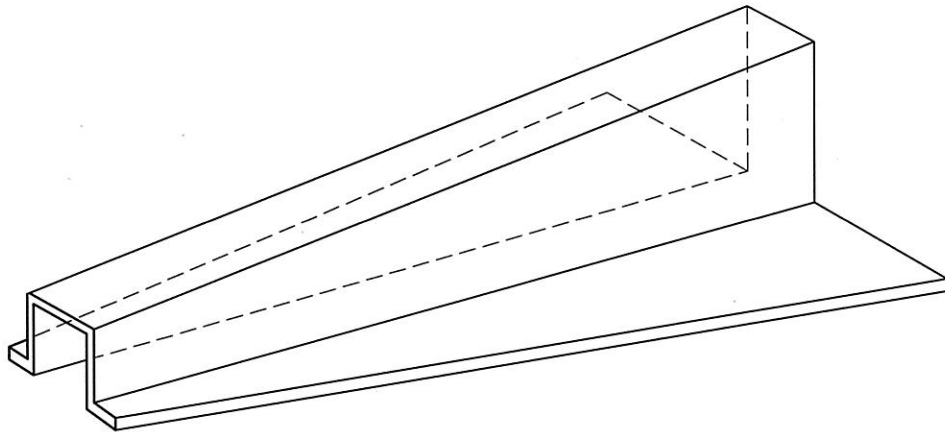


#### TRUC DU MÉTIER

On peut faire un marquage toutes les deux ou trois briques (intervalle maximum de 800 mm), de manière à uniformiser la distance entre les chantepleures, tout en assurant le suivi de la borne.

À noter que certains fabricants produisent des chantepleures en acier qui permettent de diminuer l'ouverture apparente dans le joint et assurent un passage d'air libre pendant l'exécution des travaux (figure 3.11).

Figure 3.11 Chantepleure en acier



Dans le but d'éliminer toute trace excessive d'humidité, certains concepteurs exigent la présence d'évents, qui permettent à l'air de circuler dans le creux du mur, à des endroits stratégiques (sommet ou plan vertical des murs, sous les cornières d'étage, les allèges, etc.).

La figure 3.12 montre un évent en chlorure de polyvinyle flexible en forme de T pour briques.

Figure 3.12 Évents pour briques



**Évent**

Remplaçant le joint de mortier, l'évent permet le passage de l'air et celui de l'eau comme dans le cas d'une chantepleure.



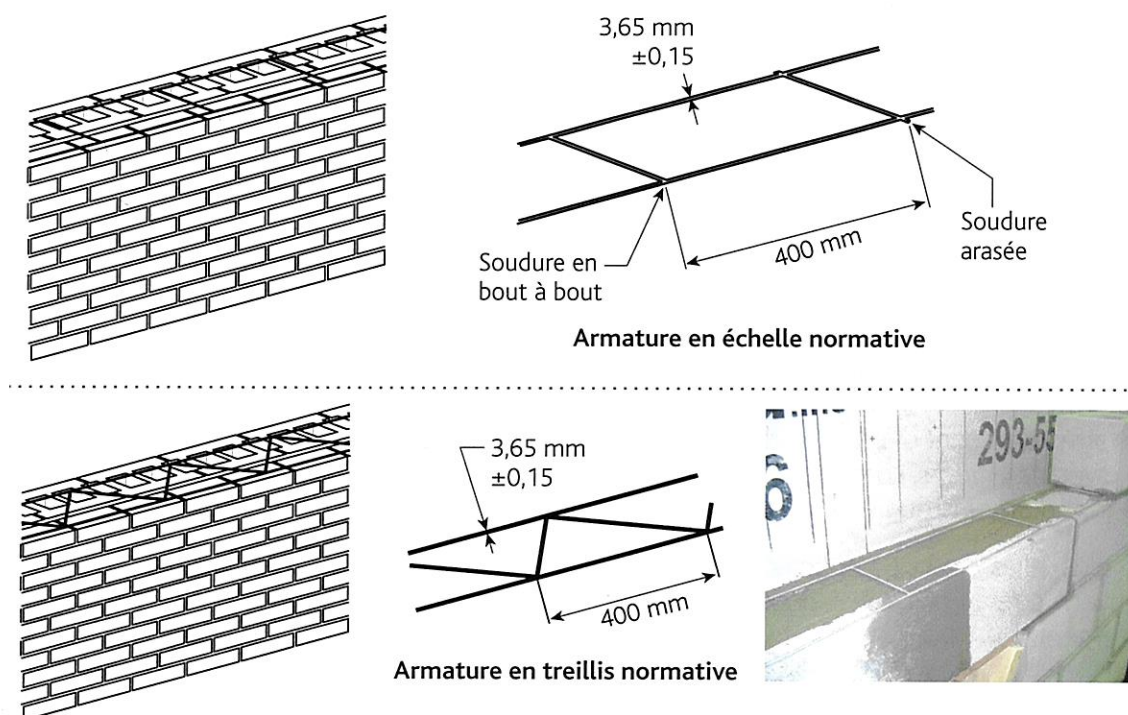
## 3.4 ARMATURES ET ANCRAGES

Bien que les murs de maçonnerie soient très solides, on doit les fixer afin qu'ils puissent mieux résister aux différentes pressions exercées sur eux. L'utilisation d'un parement de maçonnerie exige que ce dernier soit uni à la structure ou à l'arrière-mur. Les principaux dispositifs utilisés sont les armatures et les ancrages.

### Armatures de renforcement des ouvrages

Les armatures, appelées aussi « attaches en continu monobloc », sont destinées à renforcer les ouvrages réalisés en blocs de béton. On en distingue deux principaux types, soit les armatures en échelle et les armatures en treillis (figure 3.13).

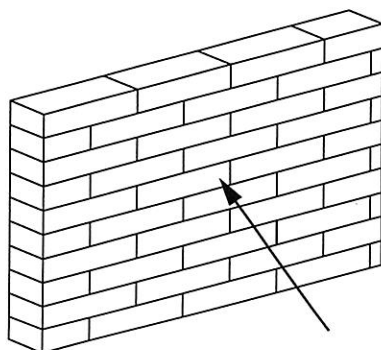
Figure 3.13 Armatures en échelle et en treillis normatifs



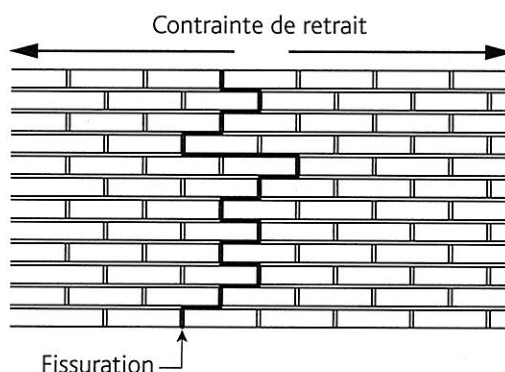
Les armatures permettent d'accroître la résistance du mur aux effets du vent et aux contraintes de retrait du mortier (figure 3.14).

Figure 3.14 Avantage des armatures

**A** Résistance aux forces horizontales perpendiculaires au mur (vent)



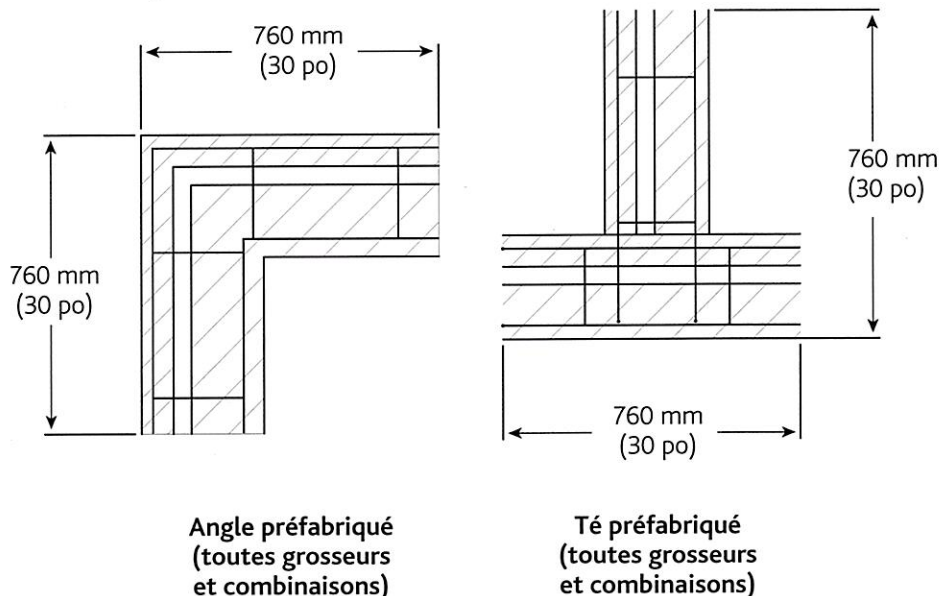
**B** Protection contre les fissurations et le retrait que subissent les blocs de béton



Les armatures doivent être noyées dans le mortier et bien centrées sur les assises de maçonnerie. L'espacement entre les armatures varie de 400 à 600 mm à la verticale.

Comme il est interdit de plier les armatures, on emploie des sections en angle et des tés (figure 3.15) pour former une armature continue autour des coins et pour ancrer des cloisons ou des murs aboutés.

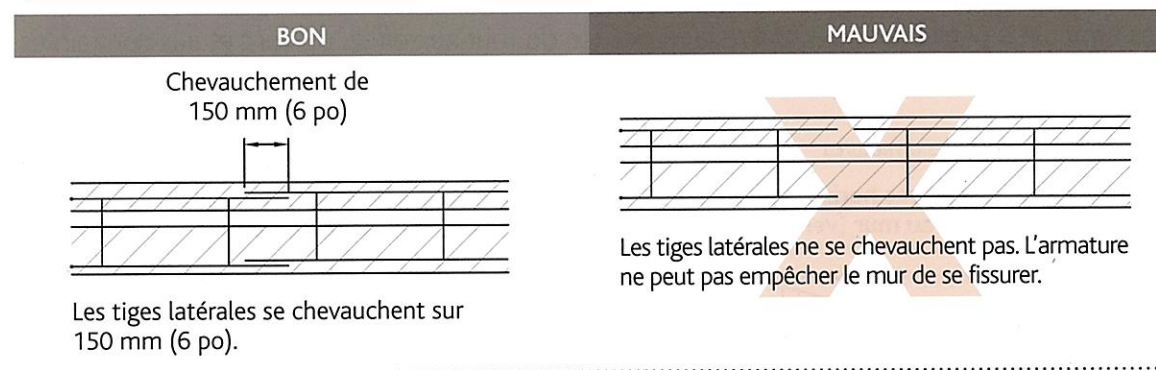
Figure 3.15 Section en angle et tés



Les armatures sont offertes en différentes largeurs et peuvent être ainsi utilisées avec des blocs de diverses largeurs. Lors de leur mise en place, on choisit des armatures dont la largeur mesure 50 mm de moins que l'épaisseur du mur ou de la paroi.

De plus, elles doivent respecter les règles de chevauchement indiquées à la figure 3.16. Elles peuvent être utilisées soit pour renforcer un mur, soit pour renforcer un mur et y unir un parement.

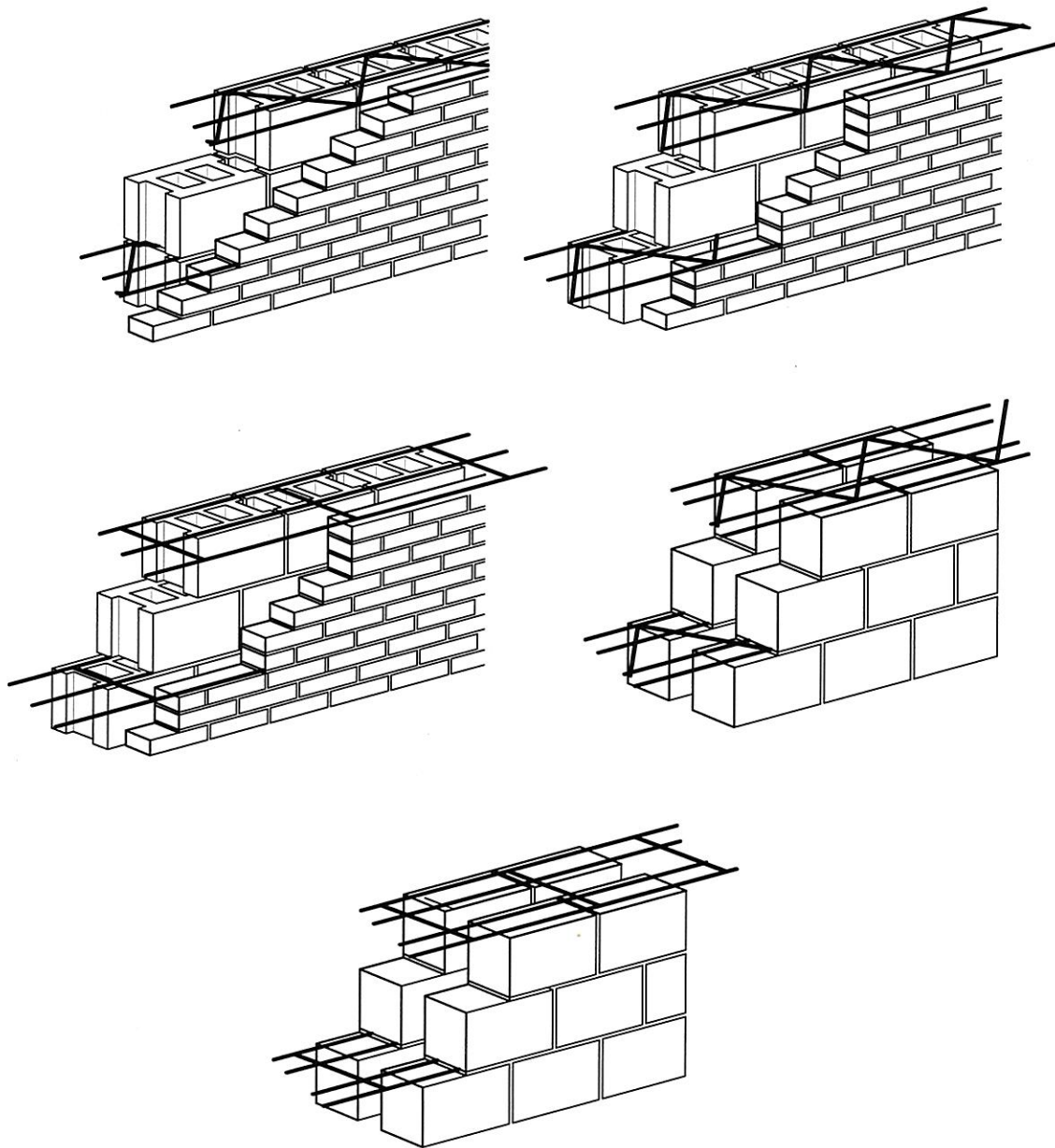
Figure 3.16 Chevauchement de l'armature





Les armatures sont offertes en longueur de 3 m (10 pi) et sont regroupées en paquets de 25 attaches pour en faciliter le transport. La figure 3.17 montre différentes utilisations des armatures.

Figure 3.17 Utilisations des armatures



La position et l'espacement des armatures sont indiqués dans le devis. Habituellement, on installe les armatures horizontales toutes les deux ou trois assises horizontales de blocs. Des armatures verticales peuvent aussi être utilisées afin de satisfaire aux normes antisismiques en vigueur. Leur installation et leur espacement sont déterminés par l'ingénieur en structure dans le devis.

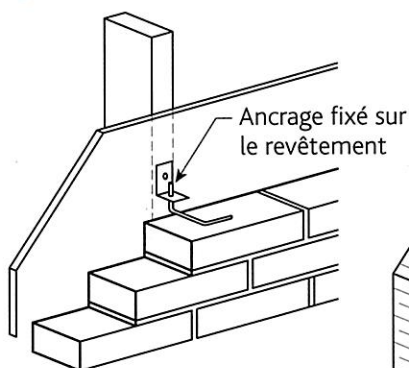
## Ancrages

Les ancrages, aussi appelés « attaches », « agrafes », « feuillards », « plaques », « barres » et « profilés », sont des pièces individuelles qui servent à fixer le parement de briques au mur. Lors de la construction d'un parement sur un mur à ossature de bois, le choix des ancrages dépend du revêtement intermédiaire (compressible ou non) (figure 3.18). Pour fixer un parement à un mur de maçonnerie, il faut utiliser des ancrages bipartites métalliques galvanisés (figure 3.19).

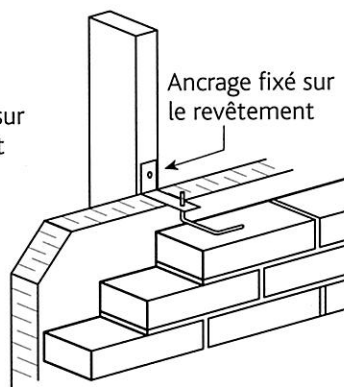
Dans tous les cas, le modèle d'ancrage et la séquence (quantité, localisation et espacement) seront déterminés dans le plan ou le devis.

Figure 3.18 Ancrages pour mur à ossature de bois

### A Ancrages bipartites



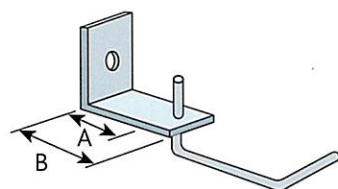
Avec revêtement intermédiaire non compressible



Avec revêtement intermédiaire compressible (panneau de fibres ou autre)

| ESPACEMENT VERTICAL MAXIMAL (MM) | ESPACEMENT HORIZONTAL MAXIMAL (MM) |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 400                              | 800                                |
| 500                              | 600                                |
| 600                              | 400                                |

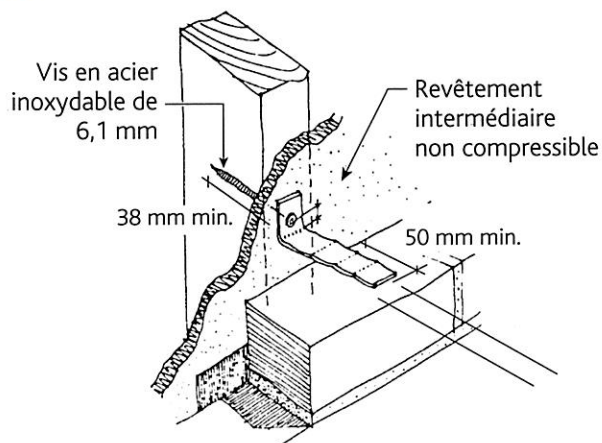
Source : Données tirées de la norme CSA A370-14.



| TYPE   | DIMENSIONS (MM) |    | USAGE                           |
|--------|-----------------|----|---------------------------------|
|        | A               | B  |                                 |
| BL 312 | 10              | 19 | Sur revêtement non compressible |
| BL 313 | 35              | 44 | Avec panneau isolant de 25 mm   |
| BL 314 | 60              | 70 | Avec panneau isolant de 50 mm   |

Note : La partie de l'ancrage qui est vissée au bois est en acier de calibre 16 et mesure 32 mm de largeur. La partie qui se place dans la maçonnerie est constituée d'une tige d'acier de 4,76 mm de diamètre.

### B Ancrage ondulé en acier galvanisé



| ESPACEMENT VERTICAL MAXIMAL (MM) | ESPACEMENT HORIZONTAL MAXIMAL (MM) |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 600                              | 400                                |
| 400                              | 600                                |

Source : Données tirées de la norme CSA A370-14, article 10.5.1.4.

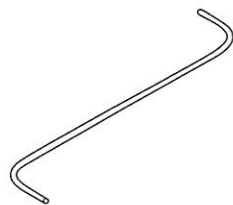
### ATTENTION

L'ancrage ne doit être ni courbé ni incliné en ses points de fixation, pour ne pas endommager le revêtement de zinc ou réduire la résistance à la corrosion. Il doit être conforme à toutes les normes applicables.

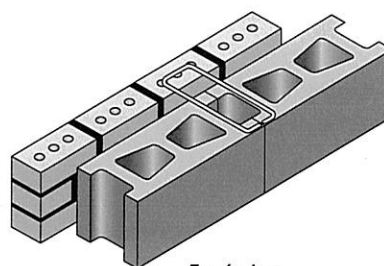


Figure 3.19 Ancrages pour mur de maçonnerie

**A Ancrages individuels monobloc normatifs**



En Z



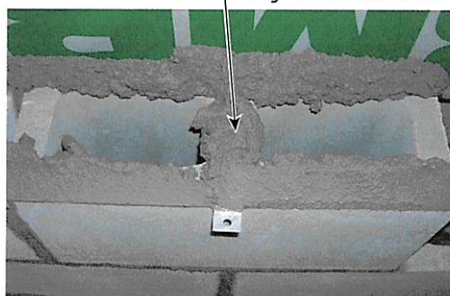
En étrier

| LARGEUR MAXIMALE<br>DU VIDE (MM) | ESPACEMENT MAXIMAL<br>HORIZONTAL (MM) | ESPACEMENT MAXIMAL<br>VERTICAL (MM) |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 150                              | 800                                   | 400                                 |
|                                  | 600                                   | 600                                 |

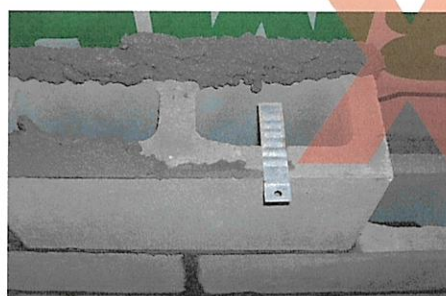
Source : Données tirées de la norme CSA A370-14, articles 10.5.2.4 et 10.5.3.4.

**B Ancrages ondulés**

Attache centrée  
noyée dans le mortier



Bonne position

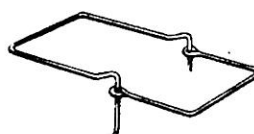


Mauvaise position

**C Ancrages individuels bipartites**

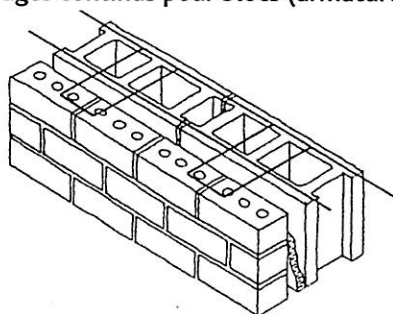


En Z

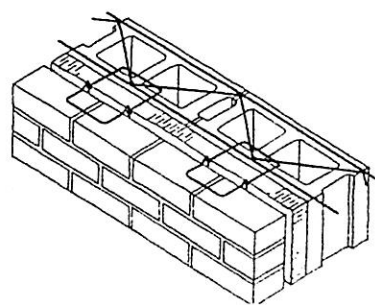


Rectangulaire

**D Ancrages continus pour blocs (armatures)**



Monobloc



Bipartites



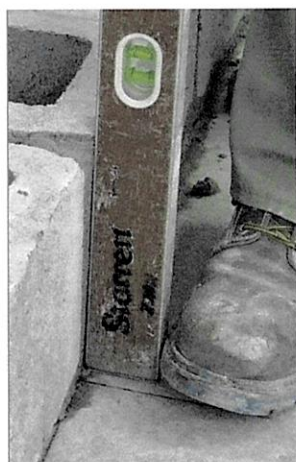
Selon la vocation du bâtiment et de l'arrière-mur, différents types d'ancrages spécifiques (HB200, antisismiques) peuvent être exigés par l'ingénieur en structure dans le devis.

### 3.5 VÉRIFICATION DU NIVELAGE ET DE LA PLANÉITÉ

À chaque étape de pose, il faut s'assurer de la conformité de la construction en effectuant plusieurs vérifications : alignement, rectilignité de l'assise, nivellement, aplomb et planéité (figure 3.20).

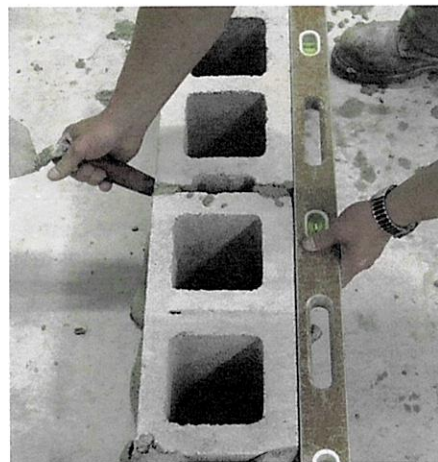
Figure 3.20 Exemples de vérification des blocs

#### A Vérification de l'aplomb



Appuyer le niveau à la verticale contre les blocs.

#### B Vérification de l'alignement

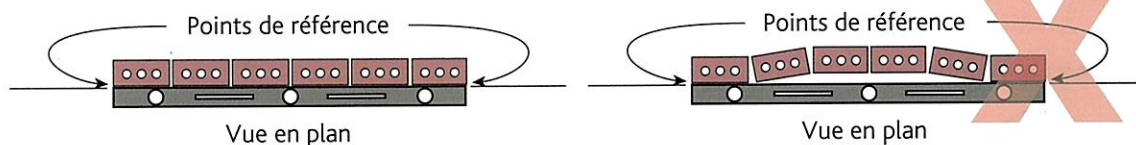


Appuyer le côté du niveau à l'horizontale contre le haut des blocs d'un même rang.

Comme on peut le voir à la figure 3.21, ces vérifications doivent également être effectuées pour les murs de briques. Elles doivent être faites aussi souvent que nécessaire au cours des travaux.

Figure 3.21 Vérification des murs de briques

#### A Alignement



#### B Rectilignité de l'assise



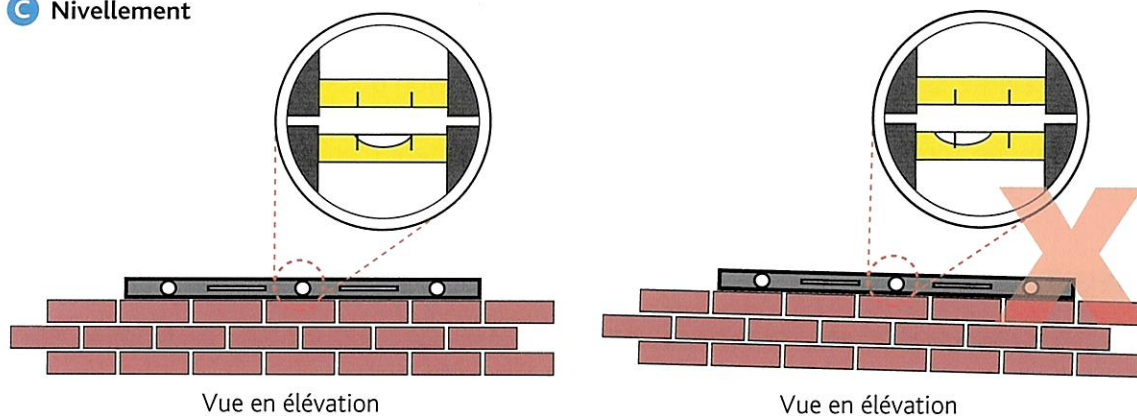
**Trait d'union**

Les étapes de vérification de la pose des blocs de béton sont généralement réalisées lors du montage des coins. Reportez-vous au besoin aux pages 36 à 41.

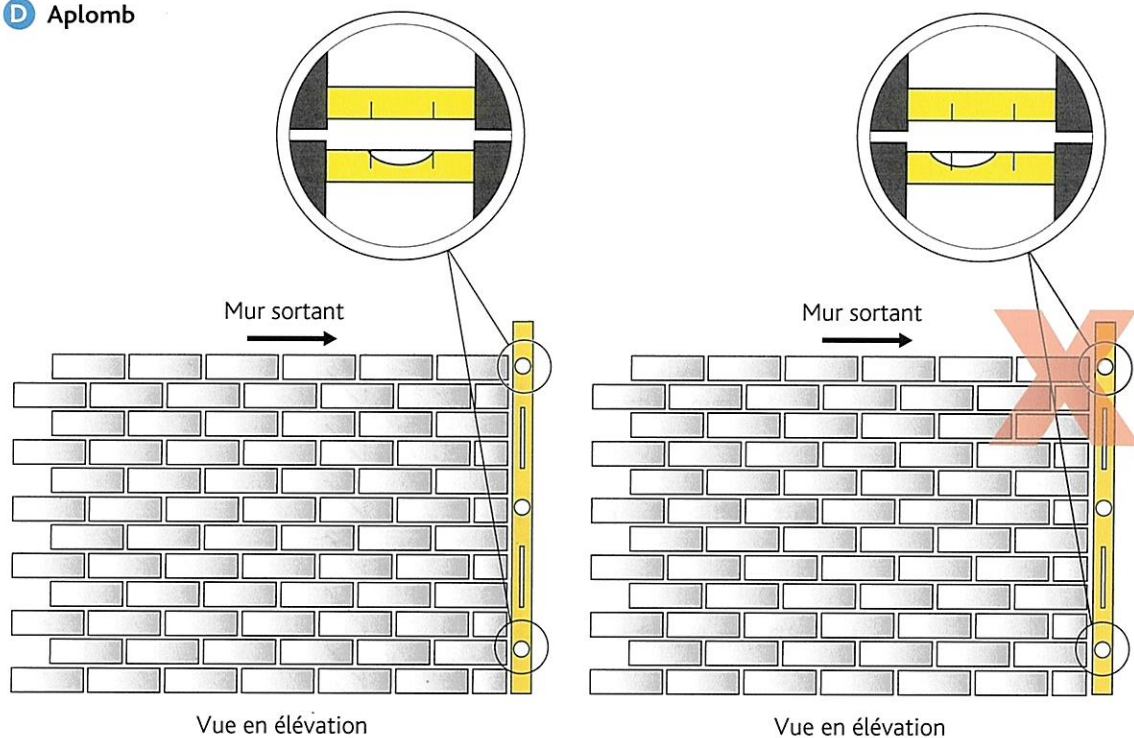


Figure 3.21 Vérification des murs de briques (suite)

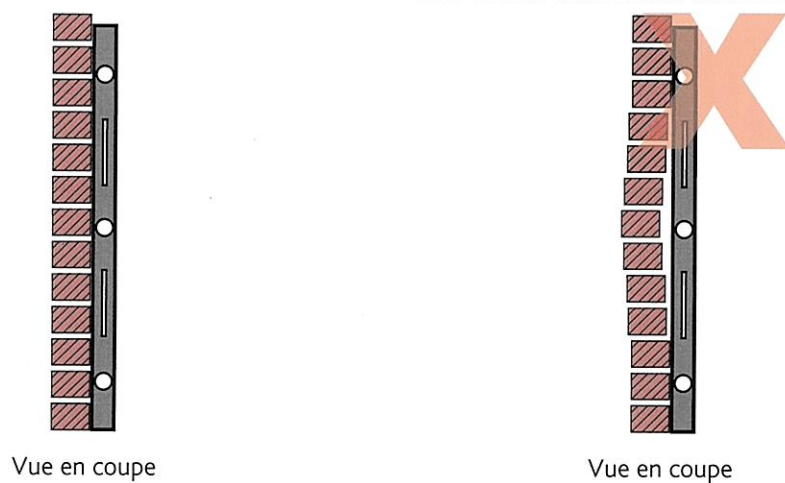
**C Nivellement**



**D Aplomb**



**E Planéité**



## 3.6 STRUCTURATION DES OUVERTURES ET DES ARCHES

Différents éléments architecturaux en pierre naturelle, en béton ou en acier (comme les allèges et les linteaux) permettent d'aménager le cadre des ouvertures. Certains ouvrages complexes de maçonnerie comprennent aussi des arches, qui permettent d'enjamber un espace tout en portant un poids significatif.

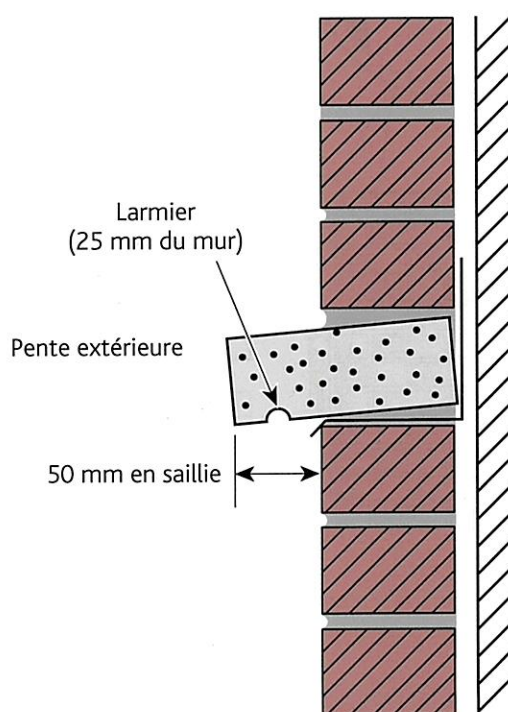
### Allèges

Les allèges (appuis de fenêtre) sont les unités de maçonnerie installées sous les fenêtres. Elles peuvent être en pierre, en béton, en acier ou, plus rarement, en briques.

#### Allèges de pierre ou en béton

Les allèges de pierre naturelle ou en béton allégé préfabriqué doivent avoir une pente vers l'extérieur, un larmier et une saillie de 50 mm (figure 3.22).

Figure 3.22 Allège de pierre



Les principales étapes pour la pose des allèges de pierre ou en béton sont les suivantes :

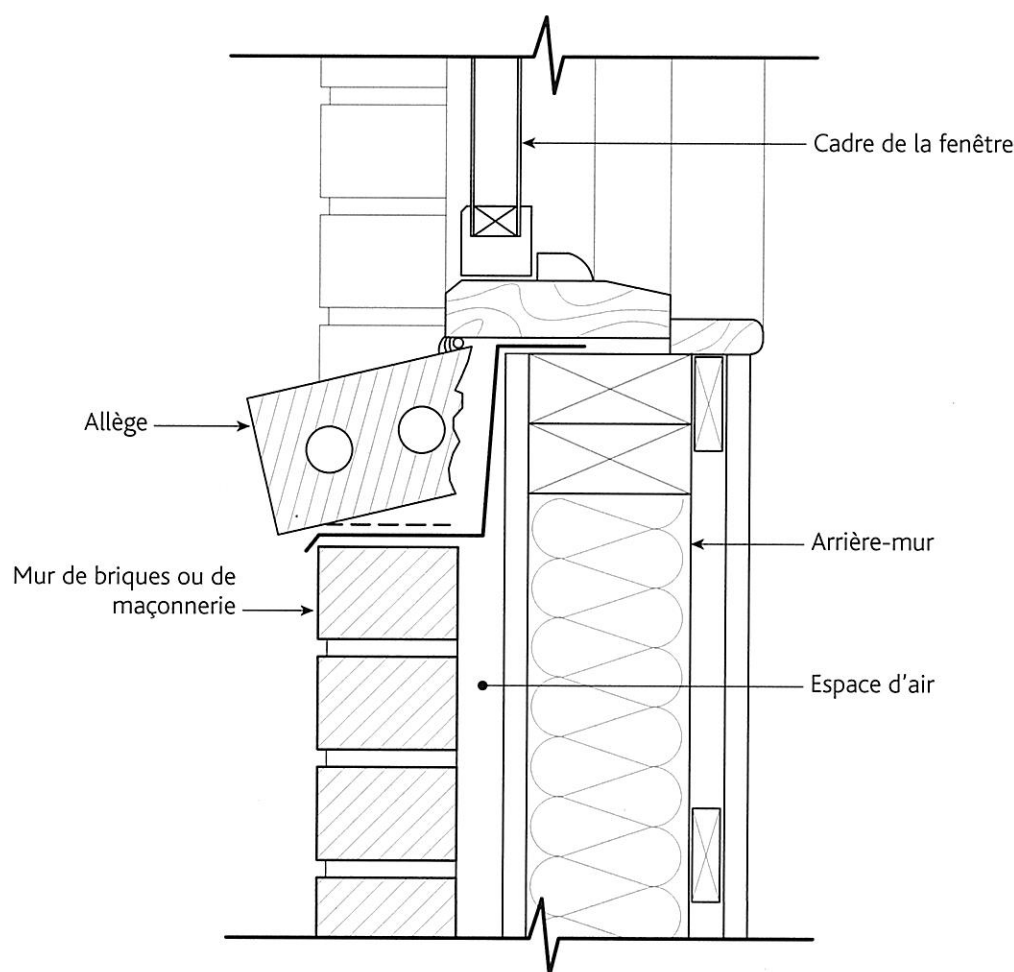
1. Prévoir un espace de la hauteur de l'allège plus un joint de  $\frac{1}{2}$  po ( $\frac{1}{2}$  po à l'arrière,  $\frac{3}{8}$  po à l'avant avec une pente de  $\frac{1}{8}$  po).
2. L'allège doit dépasser de 3 à 4 po de chaque côté de l'ouverture.
3. Advenant que l'ouverture soit très grande :
  - mesurer la longueur de la fenêtre ;
  - ajouter 7 ou 8 po pour le débordement horizontal ;
  - vérifier la longueur des pièces de l'allège en chantier ;
  - s'assurer que chacune des pièces a la même longueur en les coupant si nécessaire.



4. Trouver le centre de la fenêtre et le marquer.
  5. Commencer la pose en partant du centre vers les extrémités.
  6. Une fois toutes les pièces posées, vérifier :
    - la pente ;
    - la saillie en dessous de l'allège (50 mm) à chaque extrémité ;
    - la rectilignité d'une extrémité à l'autre à l'aide d'une ligne.
- Si plus d'une ouverture se trouve au même niveau, vérifier si tous les éléments constituant les allèges sont alignés.

La figure 3.23 indique la technique à suivre pour donner à l'allège une pente vers l'extérieur.

Figure 3.23 Technique pour réaliser une pente

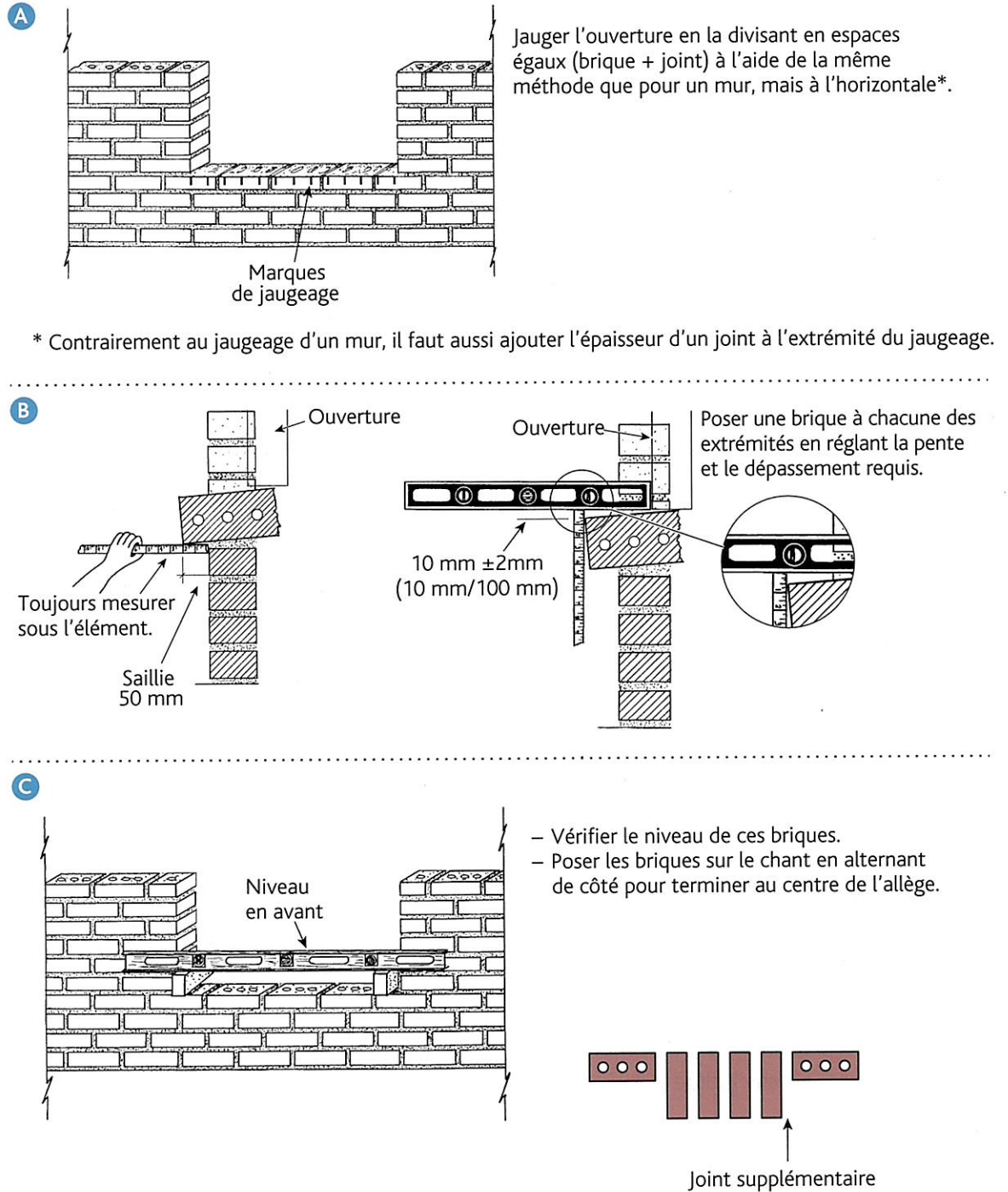


- ① Lors de l'étendage du mortier, former avec celui-ci un cône, très incliné de l'arrière vers l'avant.
- ② Lors de la pose, pousser l'allège en la maintenant inclinée vers le mur et en l'appuyant contre le seuil de la fenêtre.
- ③ Une fois l'allège suffisamment poussée sous la fenêtre, exercer une pression vers l'avant jusqu'à ce qu'une pente vers l'extérieur soit obtenue.

## Allèges de briques

Les allèges de briques sont constituées d'une assise de briques placées en boutisse de champ (rowlock) (figure 3.24). La pose de ces allèges est rarement employée dans les chantiers, où l'on installe presque systématiquement des allèges de pierre. Toutefois, on s'en sert pour réparer des allèges de briques existantes.

Figure 3.24 Pose des allèges de briques

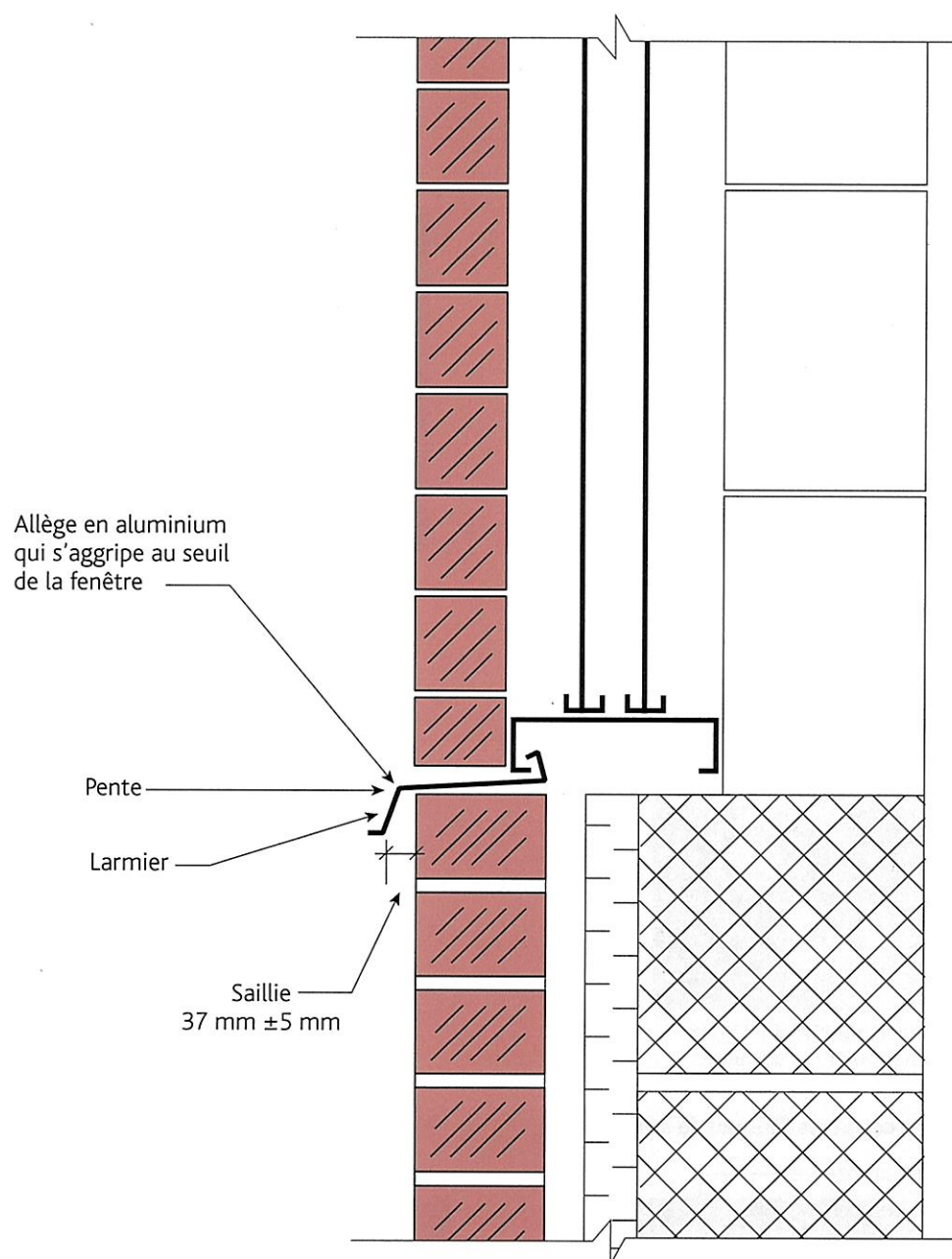




## Allèges en aluminium

Les allèges en aluminium sont souvent utilisées, notamment parce qu'elles s'harmonisent bien à la fenestration (figure 3.25).

Figure 3.25 Allège en aluminium



## Linteaux

Les linteaux sont des éléments de structure qui supportent les charges au-dessus des fenêtres et des portes. En maçonnerie, on trouve des linteaux de blocs, des linteaux de pierre et des linteaux d'acier.

### Linteaux de blocs et linteaux de pierre

Avec des blocs, on peut construire deux types de linteaux : avec cornières et sans cornières (figure 3.26).

Figure 3.26 Linteaux de blocs avec cornières et sans cornières

#### A Linteau avec cornières



Cornières dos à dos  
(éléments de support)



Bloc scié pour remplacer  
un bloc linteau



Blocs linteau posés à l'envers  
pour dissimuler les cornières



Blocs réguliers

#### B Linteau sans cornières (linteau de béton armé)

Tiges d'armature



Béton



Blocs



La cornière est  
aussi appelée  
« linteau d'acier »  
ou « fer angle ».

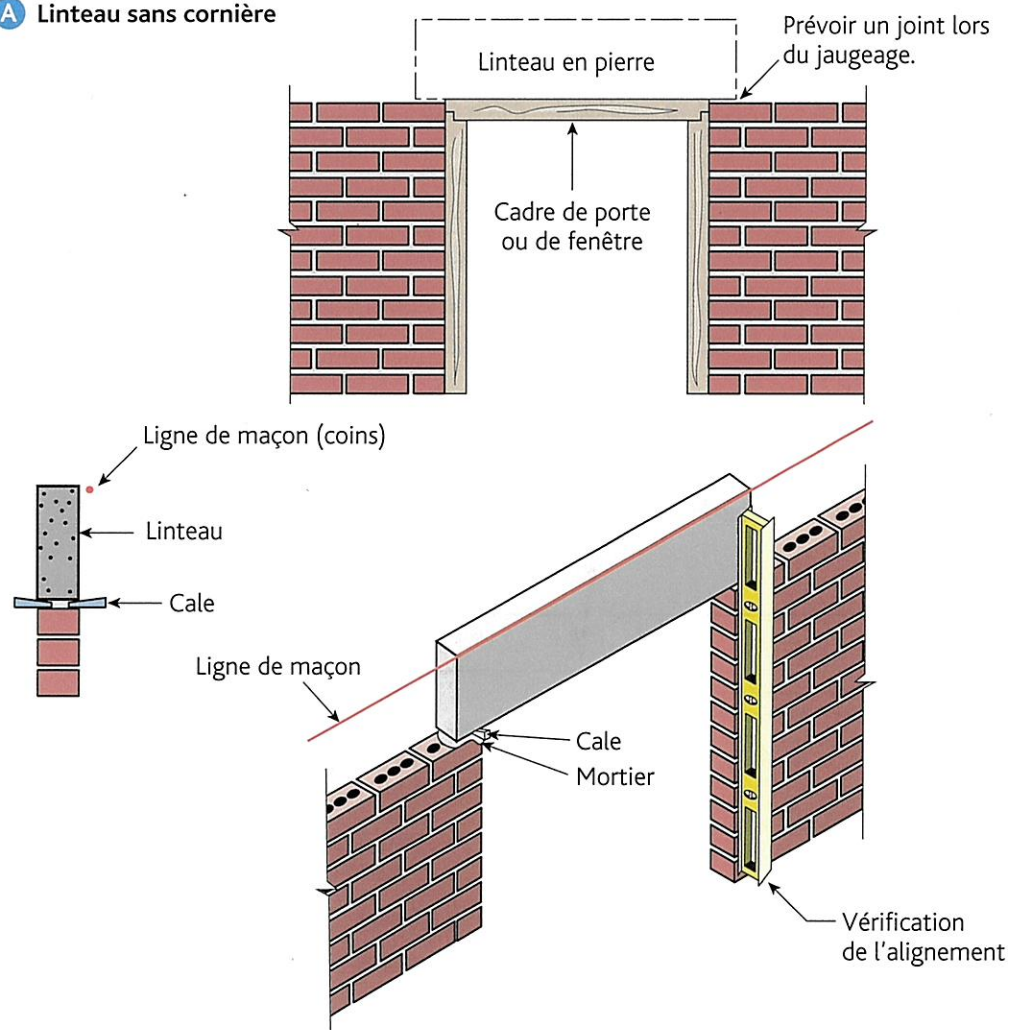
Il s'agit habituellement  
d'un profilé d'acier.



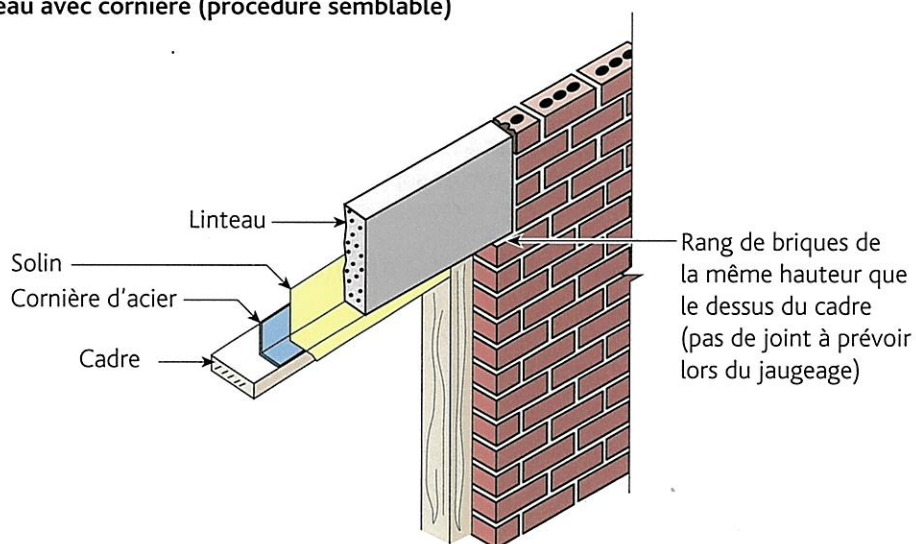
Les linteaux de pierre, comme les linteaux de blocs, peuvent être construits avec ou sans cornière (figure 3.27).

Figure 3.27 Pose d'un linteau de pierre

**A Linteau sans cornière**



**B Linteau avec cornière (procédure semblable)**



## Linteaux d'acier

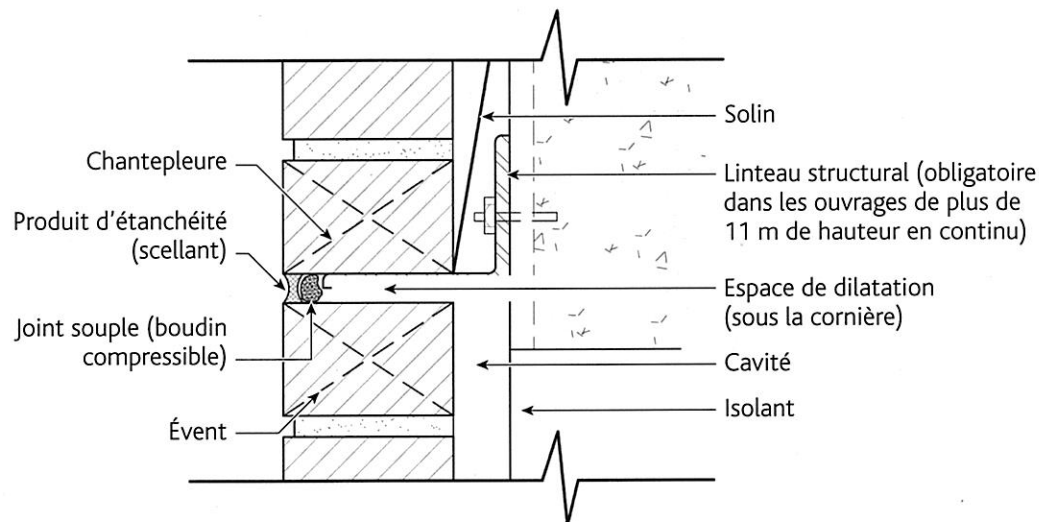
Lorsque la brique est posée directement au-dessus d'une ouverture, une cornière d'acier fait office de linteau. C'est ce qu'on appelle en maçonnerie un «linteau libre» ou une «cornière fer angle» (tableau 3.4 et figure 3.28).

Tableau 3.4 Portée maximale des linteaux

| DIMENSIONS MINIMALES DES CORNIÈRES, EN MM |                  |           | PORTÉE MAXIMALE ADMISSIBLE, EN M |                 |                  |
|-------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Aile verticale                            | Aile horizontale | Épaisseur | Brique de 75 mm                  | Brique de 90 mm | Pierre de 100 mm |
| 89                                        | 76               | 6,4       | 2,55                             | -               | -                |
| 89                                        | 89               | 6,4       | 2,59                             | 2,47            | 2,30             |
| 102                                       | 89               | 6,4       | 2,79                             | 2,66            | 2,48             |
| 127                                       | 89               | 7,9       | 3,47                             | 3,31            | 3,08             |
| 127                                       | 89               | 11        | 3,64                             | 3,48            | 3,24             |

Source : Données tirées du Code de construction 2015, article 9.20.5.2.

Figure 3.28 Installation d'un linteau structural



Les devis de construction différencient les cornières solidaires des cornières non solidaires. Les premières sont soudées ou boulonnées à la structure, alors que les secondes sont posées à chacune des ouvertures d'un bâtiment afin de supporter la maçonnerie.

Les points d'appui des linteaux varient de 4 po (100 mm) pour les petites ouvertures à 8 po (200 mm) pour les portes de garage.



## Poteaux et pilastres

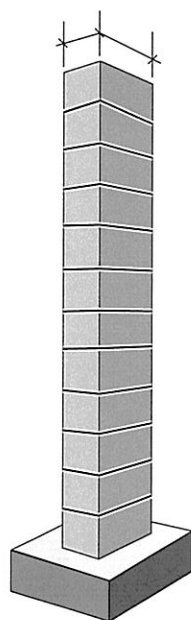
Certaines exigences s'appliquent aux poteaux et aux pilastres faits d'éléments de maçonnerie.

Les poteaux doivent être constitués d'éléments porteurs et présenter une résistance à la compression d'au moins 15 MPa (2 000 lb/po<sup>2</sup>) (partie A de la figure 3.29).

Par ailleurs, on doit placer des pilastres sous les poutres encastrées dans un mur de fondation en éléments de maçonnerie (partie B de la figure 3.29).

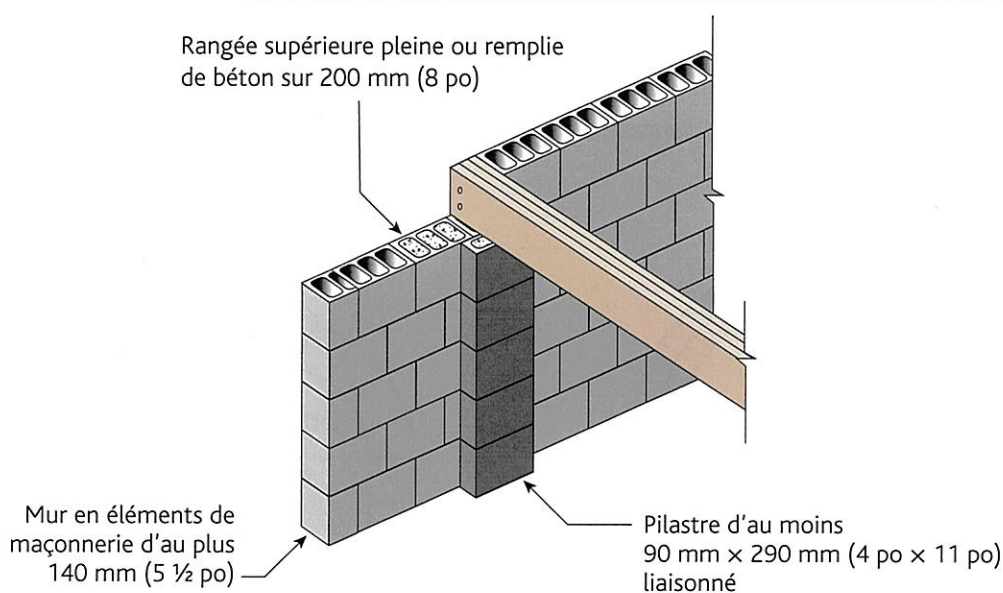
Figure 3.29 Normes relatives aux poteaux et aux pilastres

A



Dimensions minimales du poteau :  
290 mm × 290 mm (12 po × 12 po)  
ou  
240 mm × 380 mm (10 po × 16 po)

B



Source : Données tirées du Code de construction 2015, articles 9.15.5.3 et 9.17.5.2.

## Arches

La construction des arches, que l'on trouve surtout au-dessus des ouvertures (portes ou fenêtres), exige un travail soigné en tous points (figures 3.30 et 3.31).

Figure 3.30 Types d'arches

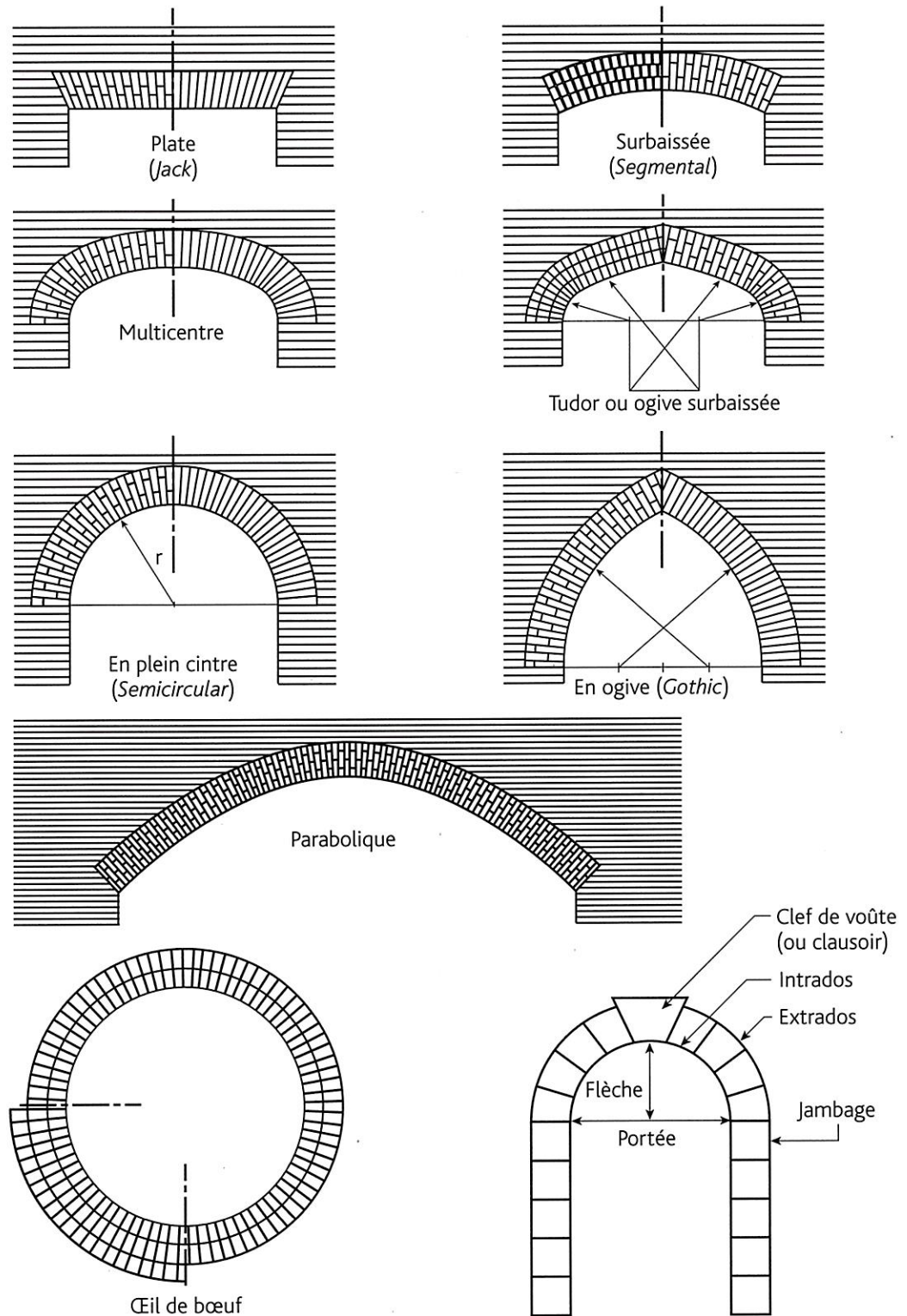
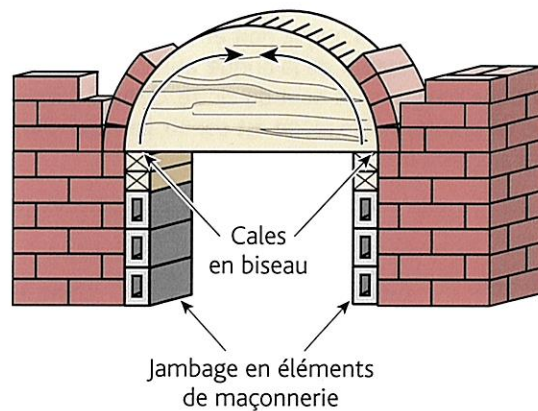
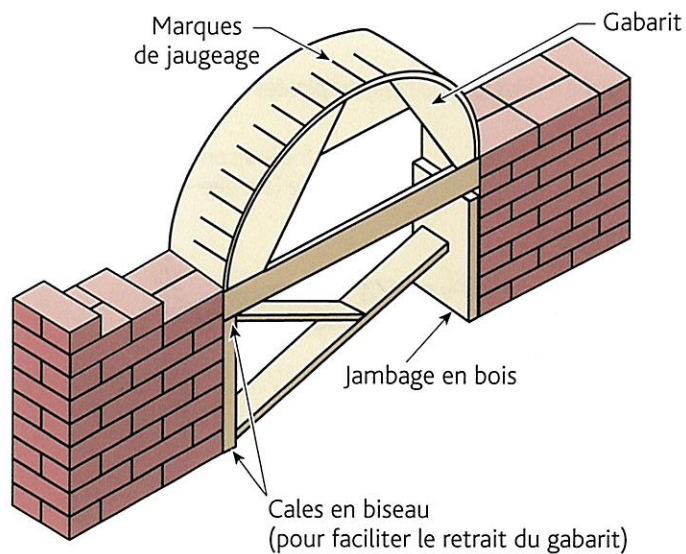




Figure 3.31 Principales étapes de construction d'une arche semi-circulaire



- ① Calculer le ou les rayons nécessaires.
- ② Fabriquer le gabarit (ou coffrage).
- ③ Installer les jambages du gabarit et les cales en biseau.
- ④ Installer et jaugeer le gabarit.
- ⑤ Poser les briques de la voûte à partir de chaque extrémité au moment de la pose du rang correspondant.
- ⑥ Poser la clef de voûte (dernière brique).



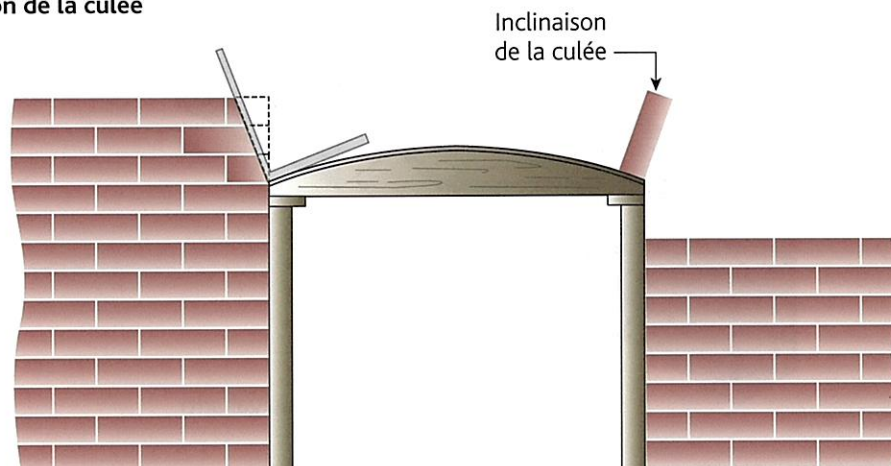
### TRUC DU MÉTIER

Il est possible de simplement appliquer le gabarit sur le cadre des fenêtres architecturales ou même de procéder au jaugeage directement sur le cadre des fenêtres.

La figure 3.32 présente la marche à suivre pour construire une arche à deux rangées de briques placées en boutisse de champ (*rowlock*). À noter que la technique reste à peu près la même pour l'érection des autres types d'arches.

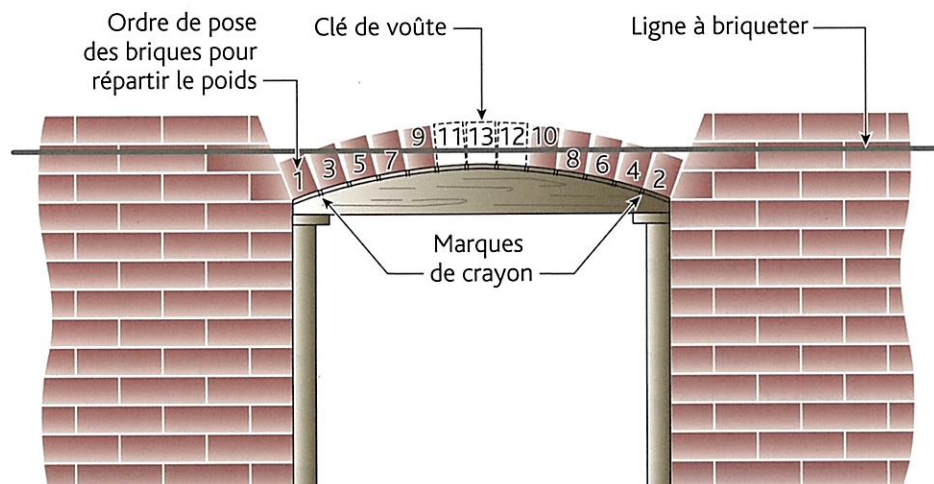
Figure 3.32 Construction d'une arche à deux rangs de briques placées en boutisse de champ

#### Inclinaison de la culée



- La hauteur de la ligne d'extrados étant connue, ériger les rangs de briques de chaque côté des jambages pour obtenir les aboutements de l'arche. La brique doit être taillée à la naissance de l'arche et au deuxième ou troisième rang au-dessus selon la hauteur de la brique, afin d'obtenir les culées de chaque côté.
- Tailler les culées en mettant une brique sur le bout du cintre. Celle-ci donne alors l'angle auquel la brique doit être taillée (inclinaison de la culée). Si le rayon est connu, l'emploi d'une baguette de bois en forme d'aiguille permet d'obtenir l'angle de la culée désiré.

#### Pose du premier rang



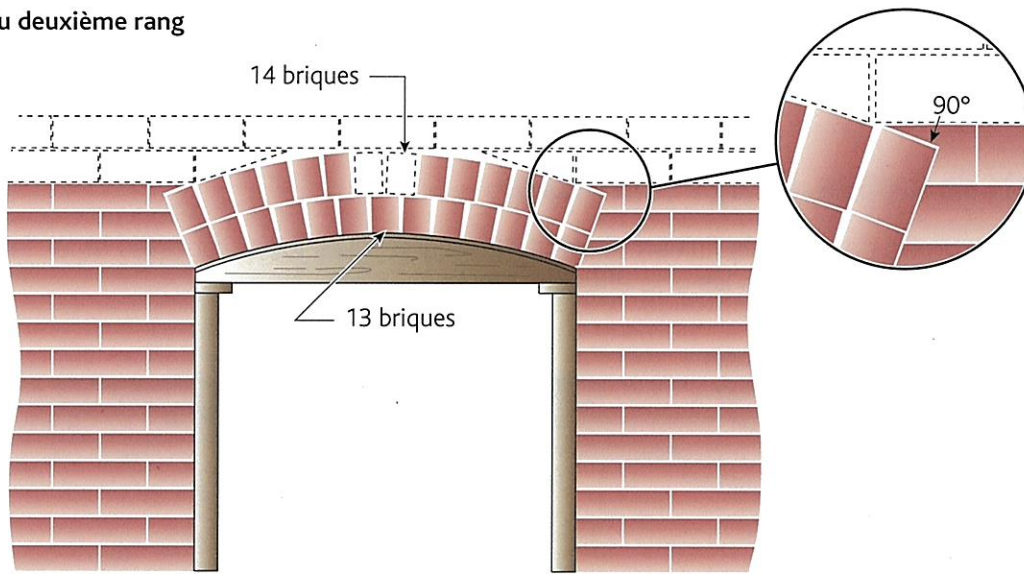
- Jauger l'espace entre les culées pour connaître le nombre de briques nécessaire. Mettre, si possible, un nombre impair de briques pour permettre la pose de la clé de voûte, laquelle est placée exactement au centre de l'arche. De plus, marquer l'épaisseur des joints au crayon sur le cintre. Une ligne à briquer est toujours installée à une hauteur approximative pour garantir l'alignement des briques de l'ouvrage.
- Bâtir l'arche simultanément à chaque bout, en allant vers le centre pour répartir le poids également sur le cintre et en posant toujours la clé de voûte en dernier. Y porter une attention particulière, notamment en ce qui concerne le remplissage adéquat des joints. Ajouter, si nécessaire, de petits coins (cales) de briques pour assurer la solidité de l'ensemble.





Figure 3.32 Construction d'une arche à deux rangs de briques placées en boutisse de champ (suite)

### Pose du deuxième rang



Les deux briques taillées doivent former un angle de  $90^\circ$  entre la culée et l'extrados.

- Remonter la ligne à briqueter et jauger, de préférence de la même façon que pour le premier rang; le nombre de briques est évidemment augmenté étant donné la courbure plus étendue. Cette augmentation doit être impaire pour permettre de terminer la course au centre de la clé. Cette fois, l'épaisseur des joints est marquée sur le rang inférieur de l'arche.
- S'assurer que le joint d'assise entre les deux rangs est uniforme, sinon l'arche aura un aspect irrégulier.
- Poser les briques du centre en dernier.
- Tailler les briques : l'arche étant terminée, les rangs de briques subséquents viennent s'appuyer sur celle-ci.

### Finition

- Attendre que le mortier ait durci avant d'enlever le cintre (jusqu'à 24 heures, selon le type d'éléments et le poids au-dessus).
- Procéder au jointement du soffite de l'arche. Après le retrait du cintre, il est très important de gratter, de remplir et de tirer les joints maintenant apparents sous l'arche. Ces joints sont à un endroit stratégique pour supporter le poids de l'arche et des éléments de maçonnerie situés au-dessus.



### TRUC DU MÉTIER

- Le joint entre les éléments sera plus petit en bas et grossira légèrement vers le haut si on emploie de la brique standard.
- La face de la brique doit reposer sur le cintre parce que le dessous de l'arche sera apparent quand le cintre sera enlevé.

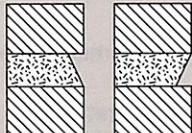
### 3.7 RÉALISATION DES JOINTS

En maçonnerie, on distingue deux grands types de joints, soit les joints de finition du mortier et les joints d'expansion.

#### Joint de finition, lissage et brossage

Plusieurs profils de joints de finition peuvent être réalisés. Les joints concaves et les joints en biseau demeurent toutefois les plus efficaces (figure 3.33).

Figure 3.33 Principaux profils de joints

| TYPE DE JOINT                                                                                                              | EXÉCUTION                                                                            | CARACTÉRISTIQUES                                                                                                                                            | APPLICATIONS                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Joint concave<br>                         | Joint avec une finition au fer rond*                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisse</li> <li>– Bien compacté</li> <li>– Bien scellé</li> </ul>                                                   | Extérieur                                                                                                                                     |
| Joint en V<br>                            | Joint avec une finition au fer en V*                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisse</li> <li>– Bien compacté</li> <li>– Bien scellé</li> </ul>                                                   | Extérieur                                                                                                                                     |
| Joint en biseau ou joint chanfreiné<br> | Joint plat avec une finition à la truelle « langue de chat » ou à la petite truelle* | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisse</li> <li>– Légèrement compacté</li> <li>– Esthétique comme le joint en retrait, mais plus étanche</li> </ul> | Extérieur                                                                                                                                     |
| Joint plat ou joint affleuré<br>        | Enlèvement de l'excès de mortier avec la truelle lors de la pose                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Non compacté</li> <li>– Peu étanche</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principalement pour les surfaces destinées à être recouvertes</li> <li>– Pour l'intérieur</li> </ul> |
| Joint en retrait ou joint raclé<br>     | Joint plat avec un raclage et une finition au fer carré*                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lisse</li> <li>– Bien compacté</li> <li>– Bien scellé**</li> </ul>                                                 | Pour l'intérieur (prohibé pour l'extérieur)                                                                                                   |
| Joint débordant<br>                     | Aucun enlèvement de mortier                                                          | Durabilité incertaine                                                                                                                                       | Pour l'intérieur (prohibé pour l'extérieur)                                                                                                   |

\* La finition doit être faite lorsque le mortier a suffisamment durci pour que l'empreinte du doigt y demeure marquée.

\*\* Quoique ce profil de joint soit bien compacté et scellé, l'infiltration d'eau est possible, car ce type de joint ne recouvre pas la totalité du dessus des éléments.

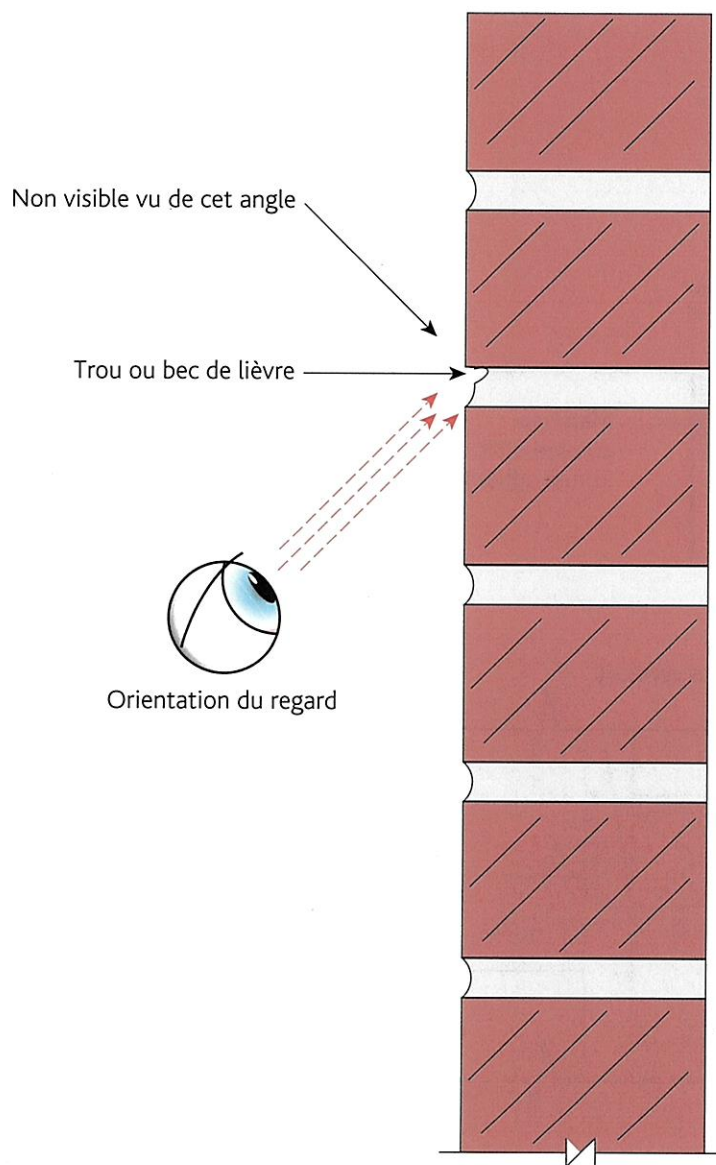


Les principales étapes pour la finition des joints sont les suivantes :

1. Réaliser le profil de joint voulu à l'aide du bon outil lorsque le mortier est légèrement durci. Finir seulement les joints qui sont à point (c'est-à-dire lorsqu'on peut y laisser une empreinte de doigt). On doit utiliser la plus longue partie du fer à joint afin d'uniformiser le joint. L'utilisation du bout du fer seulement constitue une erreur fréquemment commise.
2. Débuter par les joints verticaux et poursuivre ensuite avec les joints horizontaux.
3. Observer le mur de bas en haut pour repérer les trous et les remplir.
4. Enlever les accumulations de mortier à la truelle.
5. Une fois les joints finis, frotter le mur avec un blanchissoir (mur texturé), ou avec du jute ou du tapis (mur lisse).
6. Repasser le fer à joint pour lisser les joints.
7. Prendre soin de ne pas abîmer la surface des joints.

Afin de repérer les trous dans le haut des joints, il faut se pencher et regarder vers le haut (figure 3.34).

Figure 3.34 Repérage des trous



## Jointes d'expansion et de calfeutrage

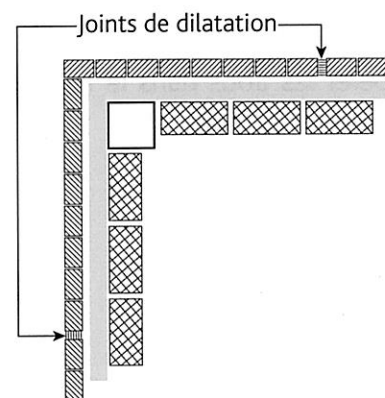
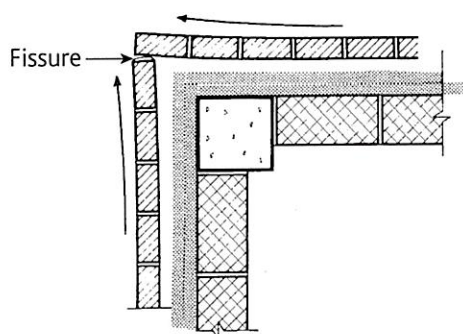
Les matériaux de maçonnerie sont soumis à des contraintes liées à divers phénomènes. Différents types de joints d'expansion sont utilisés pour réduire les effets de ces contraintes, soit :

- les joints de dilatation, qui permettent les mouvements thermiques horizontaux (partie A de la figure 3.35) ;
- les joints de contrôle, qui permettent les mouvements causés par l'humidité (retrait de séchage) de la maçonnerie de béton (partie B de la figure 3.35) ;
- les joints de mouvement vertical, qui permettent les mouvements thermiques verticaux (partie C de la figure 3.35) ;
- les joints de compartimentation, qui servent à compartimenter les murs de maçonnerie extérieurs.

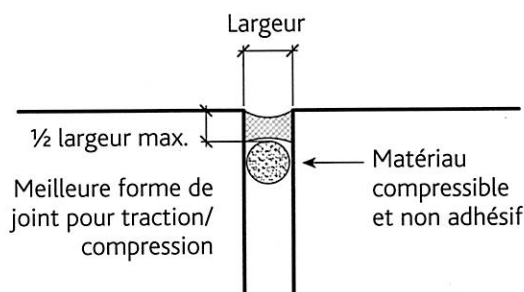
Figure 3.35 Principaux types de joints d'expansion

### A Joints de dilatation

Mouvements de dilatation

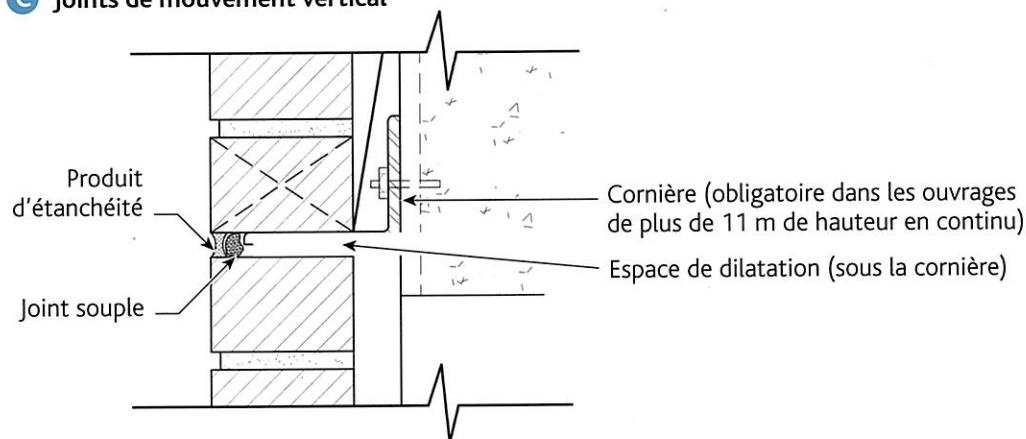


### B Joints de contrôle



|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | Cuivre                                  |
|  | Plastique extrudé                       |
|  | Caoutchouc-mousse ou plastique préformé |
|  | Carton-fibre imprégné de goudron        |
|  | Néoprène                                |

### C Joints de mouvement vertical





### 3.8 POSE DE CORNIÈRES

La figure 3.36 présente les étapes pour poser un revêtement d'aluminium sur une cornière (fer angle).

Figure 3.36 Pose d'une cornière

- Sous la cornière, installer une membrane. Aux extrémités, poser un joint souple.
- S'assurer de la présence d'un espace de retrait d'environ 10 mm ( $\frac{3}{8}$  po) en avant de la cornière pour effectuer le joint de maçonnerie nécessaire.
- Vérifier le niveau de la cornière.
- Positionner la cornière de façon qu'elle s'appuie d'une distance minimale donnée de chaque côté selon le type d'ouverture :
  - fenêtre : 100 mm (4 po);
  - porte de garage : 200 mm (8 po).



- S'assurer que le solin dépasse aux extrémités et en avant sur toute sa longueur.



## EXERCICE 3.A

1. Les blocs de chaînage sont surtout utilisés pour :
  - a) créer des effets architecturaux.
  - b) faciliter le passage vertical des tuyaux.
  - c) réaliser un linteau de maçonnerie.
  - d) renforcer le mur pour soutenir une poutre.
2. Au Québec, les briques d'argile utilisées le plus couramment sont de type SW parce qu'elles résistent à combien de cycle de gel et de dégel ?
  - a) De 1 500 à 15 000 cycles
  - b) De 500 à 1 500 cycles
  - c) De 500 à 2 500 cycles
  - d) De 1 500 à 5 000 cycles
3. Pourquoi utilise-t-on les blocs isolants ?
  - a) Pour éliminer les échanges thermiques
  - b) Pour faciliter les coupes
  - c) Pour insonoriser une pièce
  - d) Pour créer des effets architecturaux
4. Quelles sont les dimensions permises par la norme de fabrication des blocs de béton ?
  - a) 3 mm en largeur, 2 mm en hauteur et 2 mm en longueur
  - b) 3 mm en largeur, 3 mm en hauteur et 2 mm en longueur
  - c) 2 mm en largeur, 3 mm en hauteur et 3 mm en longueur
  - d) 1 mm en largeur, 2 mm en hauteur et 2 mm en longueur
5. Associez chacune des valeurs suivantes à l'élément auquel elle se rapporte selon les normes de construction.

| 600 mm c/c | 50 mm | 10 mm/100 mm | 25 mm |
|------------|-------|--------------|-------|
|------------|-------|--------------|-------|

- a) Espace d'air minimal entre le parement et le mur \_\_\_\_\_
  - b) Saillie minimale de l'allège de pierre ou de béton \_\_\_\_\_
  - c) Distance horizontale entre les événements \_\_\_\_\_
  - d) Pente de l'allège \_\_\_\_\_
6. À l'aide du tableau 3.4 (page 58), trouvez les dimensions minimales d'un linteau supportant une ouverture de 2,75 m dans un mur de briques de 75 mm.
- a) Aile verticale : \_\_\_\_\_
  - b) Aile horizontale : \_\_\_\_\_
  - c) Épaisseur : \_\_\_\_\_



7. Pour chacun des énoncés suivants, indiquez de quel élément de l'enveloppe du bâtiment il s'agit.

a) Sert à fixer un placage de maçonnerie à un mur.

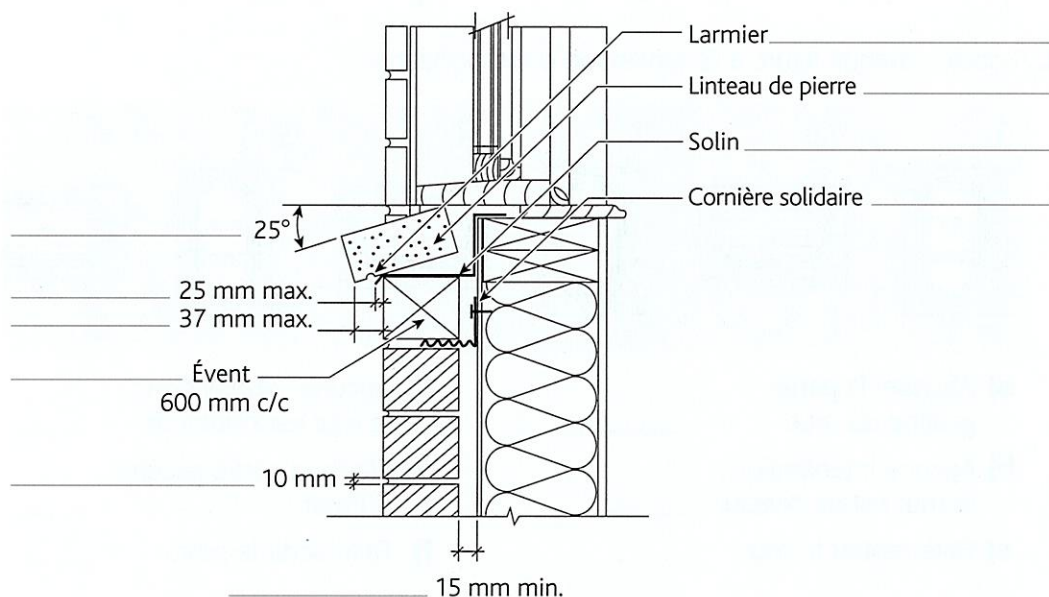
b) Sert à réduire les effets du retrait dû au séchage de la maçonnerie de béton.

c) Apparent ou dissimulé, il empêche l'eau de pénétrer dans la structure.

d) Sert à réduire les risques de fissures dans les coins.

e) C'est un profilé d'aluminium placé à la base des fenêtres.

8. La figure ci-dessous comporte cinq erreurs. Encerclez-les et corrigez-les sur la ligne correspondante.



9. Laquelle de ces étapes ne fait pas partie de la pose du premier rang de blocs ?

- |                                             |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| a) Correction de l'alignement               | <input type="checkbox"/> |
| b) Ramassage de l'excédent de mortier       | <input type="checkbox"/> |
| c) Vérification selon la ligne de référence | <input type="checkbox"/> |
| d) Finition des joints                      | <input type="checkbox"/> |
| e) Étendage de mortier                      | <input type="checkbox"/> |
| f) Correction du niveau                     | <input type="checkbox"/> |
| g) Réalisation d'un joint d'about           | <input type="checkbox"/> |

10. Indiquez à quelle opération correspondent les énoncés suivants :

a) Répartition des joints dans le but d'atteindre une hauteur définie

\_\_\_\_\_

b) Répartition égale des joints verticaux entre des éléments de maçonnerie

\_\_\_\_\_

c) Contrôle de l'horizontalité des éléments

\_\_\_\_\_

d) Contrôle de la verticalité des éléments

\_\_\_\_\_

e) Contrôle du suivi de la ligne du mur

\_\_\_\_\_

11. Parmi les dimensions de joints suivantes, laquelle correspond à un joint standard?

a) 12 mm ☐

c) 15 mm ☐

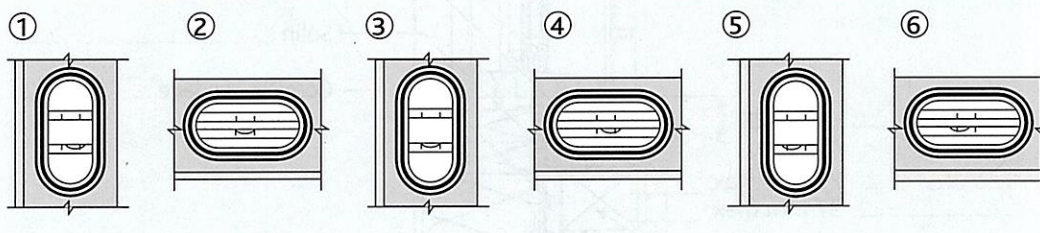
e) 17 mm ☐

b) 10 mm ☐

d) 6 mm ☐

f) 8 mm ☐

12. Associez chaque figure à l'intervention correspondante.



a) Abaisser la partie gauche du mur.

\_\_\_\_\_

d) Aucune intervention ; le mur est d'aplomb.

\_\_\_\_\_

b) Aucune intervention ; le mur est de niveau.

\_\_\_\_\_

e) Élever la partie gauche du mur.

\_\_\_\_\_

c) Faire rentrer le mur.

\_\_\_\_\_

f) Faire sortir le mur.

\_\_\_\_\_

13. Vrai ou faux?

VRAI FAUX

a) Le retrait de séchage est causé par l'évaporation de l'eau contenue dans le mortier.

☐
☐

b) Les solins sont des éléments dissimulés qui permettent la circulation de l'air entre les éléments de maçonnerie et la structure du bâtiment.

☐
☐

c) Les ancrages (attaches) sont installés au hasard entre les rangs de blocs ou de briques.

☐
☐

d) Les solins situés au-dessus des cornières d'appui doivent excéder la cornière de part et d'autre.

☐
☐

e) Les joints de dilatation permettent les mouvements thermiques verticaux.

☐
☐