

+ de 800 photos  
pour vous guider pas à pas



Robert Longechal

# La maçonnerie

La maison du sol au plafond

Nouvelle édition

Je construis

Je rénove

Je pose

J'enduis

DUNOD

Maquette intérieure et couverture : Maud Warg  
Réalisation de couverture : Pierre-André Gualino  
Mise en pages : PCA

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique

s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du

droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, 2012, 2015

5 rue Laromiguière, 75005 Paris  
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-072432-1

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières

1	Préparer du mortier	5
2	Rénover les joints d'un mur en pierre	9
3	Réaliser des joints de pierre à la chaux	13
4	Habiller une façade avec des plaquettes de pierre reconstituée	19
5	Sceller un volet	23
6	Construire un mur porteur en béton cellulaire	27
7	Réaliser un enduit monocouche intérieur	33
8	Construire une cloison en blocs de chanvre	37
9	Appliquer un enduit de finition à la chaux	45
10	Construire une cabine de douche	49
11	Construire des meubles fixes en Siporex	59
12	Couler une chape légère et isolante	65
13	Réaliser une chape sèche en plaques de ciment	71
14	Réaliser un plancher avec des éléments manportables	77

15	Réaliser un plancher en béton	87
16	Construire des murs isolants en blocs de polystyrène	97
17	Construire un muret en pierres sèches	107
18	Construire un doublage en briques	111
19	Poser un appui de fenêtre	121
20	Réaliser une dalle de béton extérieure	125
21	Créer des fondations et une assise	131
22	Construire des piliers en pierre reconstituée	139
23	Construire un escalier extérieur en pierre	145
24	Construire une annexe avec des blocs pré-isolés	159
25	Construire une cabane en pierre	169
26	Construire un garage semi-enterré	179

Et retrouvez sur [www.dunod.com](http://www.dunod.com) :

- 27 Le bloc béton, un matériau écologique?
- 28 Monter une cloison en carreaux de plâtre
- 29 Murer une porte extérieure en parpaings
- 30 Murer une porte en carreaux de plâtre
- 31 Couler une dalle sur terre-plein



# 1

# Préparer du mortier

*Le mortier est la « colle » qui sert à assembler les éléments de maçonnerie : blocs de béton, briques ou pierres. Il est aussi utilisé pour enduire une surface ou pour sceller dans un mur existant. Le mortier, un mélange de liant (ciment ou chaux), de sable et d'eau, est, une fois sec, aussi dur que la pierre.*

## Les types de mortiers

Selon la destination, on peut utiliser différents mortiers qui se différencient par le liant utilisé :

- Mortier de ciment

À base de ciment artificiel de type Portland gris ou blanc. Très résistant, il est utilisé pour monter les murs en blocs béton et pour réaliser des enduits étanches.

- Mortier de chaux

À base de chaux hydraulique, il est moins résistant et moins étanche que le mortier de ciment, mais il est plus souple (plus facile à utiliser) et il laisse respirer les murs. C'est le mortier traditionnel des constructions anciennes en pierres.

- Mortier bâtard

À base d'un mélange de chaux et de ciment, il a des caractéristiques intermédiaires entre le mortier de ciment et le mortier de chaux.

- Mortier rapide

À base de ciment « prompt », il durcit très rapidement et sert aux scellements.

- Mortier réfractaire

À base de ciment « fondu », il résiste au feu et sert au montage des cheminées et des barbecues.



# 1 Les constituants du mortier

## Le liant

Essentiellement, ciment ou chaux hydraulique, le liant est vendu couramment en sacs de 25 ou 40 kg. On le choisit en fonction du travail à réaliser.

## Le sable

Le sable peut être de rivière ou de carrière, mais jamais de mer (sauf s'il a été lavé). Il doit être propre (sans terre, ni déchets végétaux). Il peut être de couleur variable (plus ou moins jaune ou gris).

Le sable peut avoir plusieurs calibres :

- sable gros avec des grains de 1 mm et plus,
- sable moyen avec des grains de 0,7 à 1,25 mm,
- sable fin avec des grains de 0,1 à 0,3 mm, utilisé pour les enduits à grain fin.

## L'eau

L'eau doit être propre et pure (eau de ville ou eau de puits).

# 2 Les dosages courants

Le dosage est donné avec du sable sec. Comme ce sable est généralement vendu humide et que son volume est plus important, ajoutez 15 à 20 % au volume prévu.

Dosages en volume selon la destination	
Mortier de construction	1 vol. ciment ou chaux 2 à 3 vol. sable 1/3 vol. eau
Mortier de scellement	1 vol. ciment prompt 1 vol. sable 3/4 vol. eau
Mortier réfractaire	1 vol. ciment fondu 2 vol. sable 1/2 vol. eau

**Mortier sec  
ou humide ?**

Un mortier plutôt sec est utilisé pour assembler les éléments de construction.

Un mortier plutôt humide est destiné à enduire. Il coule un peu sur la truelle, mais il colle bien au mur.

Attention ! Un mortier trop sec n'est pas homogène et il colle mal. Un mortier trop humide coule, ne tient pas en épaisseur et il sèche mal en se fendant.

# 3 Préparation du mortier

La préparation du mortier s'appelle le gâchage, il s'agit simplement de mélanger les trois composants, ciment, sable et eau. Le gâchage peut être manuel pour les petits travaux courants (au sol ou dans une brouette) ou mécanique à la bétonnière.

Pour de nombreux travaux dans le jardin, le gâchage à la pelle est le plus pratique.



**1** Le mortier doit être mélangé sur une surface «propre», c'est-à-dire sans herbe ou débris végétaux.



**2** Déposez sur l'aire de gâchage le sable. Par exemple, cinq seaux pour du mortier de construction.



**3** Déposez le ciment (ou la chaux) sur le sable. Deux seaux dans notre exemple.



**4** Mélangez les deux composants jusqu'à obtenir une couleur homogène.



**5** La technique pour faire un bon mélange consiste à déplacer le tas deux ou trois fois.



**6** Creusez un cratère au centre du tas de mélange et versez deux tiers de l'eau nécessaire. Environ un demi seau dans notre exemple.



**7** Faites tomber petit à petit les bords du cratère dans l'eau.



**8** Mélangez pour répartir l'eau dans le mélange sec.



**9** Déplacez le tas deux ou trois fois pour obtenir un mélange homogène.



**10** Plantez plusieurs fois la pelle dans le tas. Il doit se former des boudins. Sinon ajoutez un peu d'eau et continuez le mélange.



**11** Passez le plat de la pelle sur le mortier. Lorsqu'il est bien humidifié, il se lisse et l'eau remonte en surface.

# Rénover les joints d'un mur en pierre

*Les vieux murs en pierre présentent un aspect unique mais, bien souvent, les joints entre les pierres sont trop creux et le mortier de jointoyage se désagrège.*



*La rénovation des joints est importante pour l'esthétique, mais elle est surtout essentielle pour des raisons techniques: sur un mur extérieur, les joints doivent être étanches pour empêcher le passage de l'eau de pluie; sur un mur intérieur, il s'agit surtout d'éviter la poussière.*



# 1 Nettoyage

La première opération consiste à gratter les joints pour faire tomber tout le mortier qui tient mal. Selon l'état des joints et leur composition, différents outils peuvent être utilisés.



**1** Le grattoir triangulaire convient bien pour les vieux murs dont le mortier à joints était fait de chaux et de terre.



**2** Pour les parties plus dures, n'hésitez pas à utiliser le ciseau de maçon et la massette.



**3** Les professionnels utilisent des outils spécifiques, comme la martelette ou le décintroir.



**4** La brosse métallique permet d'arracher les particules qui adhèrent mal.



**5** Terminez en dépoussiérant à la brosse.



**6** Mouillez abondamment le mur pour que le mortier de jointoyage accroche et ne sèche pas trop vite.

# 2 Préparation du mortier

*Il est important de préparer un mortier à joints dont la couleur se rapproche de la couleur d'origine, surtout si on ne refait les joints que d'une partie du mur.*

**1** Selon la couleur souhaitée, utilisez du ciment gris, du ciment blanc, de la chaux, du sable gris, du sable jaune... et éventuellement des pigments en poudre.



**2** Vous pouvez, par exemple, mélanger deux sables de couleurs différentes.

**3** Ajoutez le ciment : 1 volume de ciment (ou de mélange de ciment et de chaux) pour 2,5 à 3 volumes de sable.



**4** Mélangez soigneusement les composants secs : sable et ciment.



**5** Creusez un cratère au centre du mélange sec et ajoutez l'eau (environ 1/3 de volume).



**6** Mélangez intimement pour obtenir un mortier consistant et homogène. Quand vous posez la truelle à plat sur le mortier, il se lisse et l'eau remonte à la surface.



# 3 Jointoyage



**1** Le mortier est assez sec pour ne pas « couler » sur la taloche.



**2** Utilisez une truelle langue de chat pour faire glisser le mortier de la taloche dans les creux entre les pierres.



**3** Écrasez le mortier pour qu'il adhère aux pierres et au vieux joint.



**4** Une petite taloche permet d'apporter le mortier dans les trous du mur.



**5** Travaillez les joints à la brosse en Nylon pour les égaliser et leur donner l'aspect grésé des joints anciens.



**6** Lavez les pierres avec une éponge imbibée d'eau pour enlever les traces de mortier avant qu'elles ne sèchent.

# 3 Réaliser des joints de pierre à la chaux

*Un mur intérieur en pierres apparentes est un élément décoratif, à condition de réaliser des joints réguliers qui participent au décor et mettent en valeur les pierres. Le jointoyage des pierres est exécuté avec un mortier de chaux. Ce type de mortier est souple et assez facile à déposer. Il laisse respirer le mur ce qui évite les problèmes d'humidité.*



## La chaux

Utilisée depuis plus de 6 000 ans, la chaux naturelle est obtenue par cuisson de calcaire entre 800 et 1 000 °C. Ce calcaire d'origine sédimentaire (coquillages) contient principalement du carbonate de calcium (70 à 75 %), de la silice, de l'oxyde de fer, de l'aluminium et des traces d'autres minéraux.

On utilise principalement deux types de chaux :

- Les chaux naturelles hydrauliques (appelées NHL). Elles sont issues de calcaires siliceux et sont les plus utilisées dans la construction. Le mortier a une première prise dite «hydraulique» qui assure la résistance et, ensuite, par recarbonatation au contact de l'air, une seconde prise dite «aérienne» qui donne sa patine à l'enduit ou au joint.
- Les chaux naturelles calciques qui contiennent très peu de silice ont essentiellement une prise «aérienne» et sont utilisées pour les décors à la chaux.

# 1 Préparation du mur

Le mortier est constitué de sable, de chaux hydraulique et d'eau. La couleur du mortier varie en fonction du sable utilisé, sable gris ou sable blanc (plus ou moins jaune). On peut aussi colorer le mortier avec des pigments naturels en poudre.

Dans notre exemple, le mortier à joint est fabriqué avec deux volumes de sable blanc, un volume de sable gris, un volume de chaux et environ un volume d'eau.

## Les qualités de la chaux

- La chaux est microporeuse, elle laisse respirer les murs et permet donc l'évacuation de la vapeur d'eau. Elle évite les phénomènes de condensation et augmente ainsi le confort intérieur.
- Elle est imperméable à l'eau ce qui permet son utilisation à l'extérieur comme à l'intérieur.
  - Elle est naturellement bactéricide, elle assainit les murs.
- Elle est souple et élastique ce qui facilite son utilisation comme enduit et évite les fissures.
  - Décorative, elle se patine et vieillit bien.



**1** Creusez profondément (25 à 30 mm au moins) les joints existants au burin et à la massette.



**2** Vous pouvez aussi utiliser un marteau perforateur ayant une fonction burinage.



**3** Grattez les parties creusées avec un triangle de maçon.



**4** Humidifiez abondamment les joints avec une brosse, ce qui permet, en même temps d'éliminer les particules mal adhérentes.

## 2 Préparation du mortier



1 Utilisez du sable aussi sec que possible et tamisez-le.



2 Une bonne technique pour tamiser, consiste à déplacer le tamis, dans un mouvement de va-et-vient, sur un manche à balai qui roule sur les côtés de la brouette.



3 Tamisez ainsi le sable gris et le sable blanc.



4 Dosez le sable : deux seaux de blanc, et un seau de gris dans notre chantier.