

## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **Mortiers pour le rejointoiement des maçonneries anciennes** Maurenbrecher, A. H. P.; Rousseau, M. Z.

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. /  
La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.

#### **Publisher's version / Version de l'éditeur:**

*Le maçon, Avril, pp. 12-13, 2001-04-01*

**NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :**  
<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=af82c665-1249-48b5-99dc-82d2b00f6fcc>  
<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=af82c665-1249-48b5-99dc-82d2b00f6fcc>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at  
<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site  
<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

**Questions?** Contact the NRC Publications Archive team at  
PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

**Vous avez des questions?** Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.



---

# **NRC - CNRC**

---

## **Mortiers pour le rejointoiment des maçonneries anciennes**

**Maurenbrecher, A.H.P.; Rousseau, M.Z.**

**NRCC-44500**

A version of this paper is published in / Une version de ce document se trouve dans :  
**Le Maçon, avril 2001, pp. 12-13**

[www.nrc.ca/irc/ircpubs](http://www.nrc.ca/irc/ircpubs)



## Mortiers pour le rejointoiment des maçonneries anciennes

par Paul Maurenbrecher et Madeleine Rousseau

Les mortiers sont essentiellement constitués de liants comme la chaux et le ciment combinés à du sable, à de l'eau et à des adjuvants. Pour les travaux de restauration des maçonneries anciennes, on utilise de plus en plus des mélanges de mortier de rejointoiment dont le liant principal est la chaux, surtout dans le but d'assurer la compatibilité avec le mortier d'origine (pour le respect des caractéristiques historiques et esthétiques et des propriétés des matériaux). Les mortiers dont la chaux constitue le principal élément du liant ont moins de retrait et offrent une flexibilité et une porosité supérieures à celles des mortiers dont le liant principal est le ciment portland (courant dans la maçonnerie contemporaine) et peuvent donc mieux s'accommoder de mouvements mineurs du mur sans se fissurer. Lorsqu'il s'agit de mouvements plus importants, des fissures sont plus susceptibles de se produire à l'intérieur des joints de mortier que dans les éléments de maçonnerie, ce qui est préférable, simplement parce qu'il est plus facile et moins coûteux de refaire les joints de mortier que de réparer ou de remplacer des briques ou des pierres endommagées. Aujourd'hui, de nombreux mortiers de restauration font appel à un mélange de chaux et de ciment portland (ex. : 1 partie de ciment portland, 2 parties de chaux et 9 parties de sable en volume). On s'intéresse de plus en plus aux mortiers de chaux pure et de chaux hydraulique (voir encadré).

### Hydraulicité des mortiers

La chaux et le ciment portland sont tous deux des dérivés du calcaire, mais leurs caractéristiques hydrauliques sont différentes. La chaux (non-hydraulique), obtenue par calcination du calcaire pur à 900 °C, est vendue sous forme de pâte de chaux ou de poudre éteinte. La chaux contenue dans le mortier durcit par réaction avec le dioxyde de carbone présent dans l'air (carbonatation). Ce processus est lent et il faut en tenir compte dans le processus de construction. La chaux hydraulique est obtenue par calcination de calcaire contenant des ingrédients argileux à des températures pouvant atteindre 1250 °C. Elle durcit en réagissant à la fois avec le dioxyde de carbone présent dans l'air et avec l'eau contenue dans le mortier (hydraulicité). En augmentant la teneur en argile et la température de calcination à 1450 °C, on obtient du ciment portland. Il tire presque toute sa résistance en réagissant directement avec l'eau (et acquiert cette résistance rapidement). Toutefois, l'augmentation de l'hydraulicité du liant diminue la porosité et le taux de transmission d'eau et de vapeur du mortier, ce qui réduit la vitesse de séchage si le mur est mouillé.

Les mortiers à forte teneur en chaux offrent des avantages certains pour la restauration des maçonneries anciennes; toutefois, le concepteur doit être conscient des défis que présente actuellement leur utilisation. Bon nombre des techniques de production et de mise en œuvre des mortiers de chaux traditionnels se sont perdues et doivent être réappries. Ces mortiers sont également plus sensibles aux mauvaises pratiques de construction; le succès de l'exécution repose sur un haut niveau de contrôle de la qualité et de surveillance au chantier (dosage des matériaux, procédés de gâchage, préparation des joints, méthode de rejointoiment et conditions de cure). L'utilisation de mortiers prémélangés, auxquels il suffit d'ajouter de l'eau, simplifie la préparation du mortier sur le chantier.

### Exigences de performance

Les mortiers de rejointoiment doivent être aussi durables que possible, sans toutefois endommager la maçonnerie existante (un mortier dense, par exemple, pourrait retarder le séchage du mur et causer des dommages au mortier d'assise ou aux éléments de maçonnerie sous l'effet du gel ou de la cristallisation des sels). Le mortier devrait être adapté à l'ouvrage en cause (il n'y a pas de mélange de mortier miracle convenant à toutes les maçonneries). Les caractéristiques désirées des mortiers de rejointoiment des maçonneries anciennes comprennent les suivantes :

- Résistance à la compression inférieure à celle des éléments de maçonnerie existants et égale ou

inférieure à celle du mortier d'assise existant (si le mortier de rejointoiment est trop résistant, la concentration des contraintes pourrait causer l'éclatement des éléments de maçonnerie).

- Taux d'absorption d'eau et de transmission de vapeur équivalents ou supérieurs à ceux du mortier d'assise et des éléments de maçonnerie. Le mortier de rejointoiment devrait faciliter le séchage de la maçonnerie en laissant passer l'humidité à travers les joints. De cette façon, si des sels sont présents dans la maçonnerie, ils pourront migrer dans le mortier (les sels peuvent causer des dommages ou de l'efflorescence).
- Retrait faible ou négligeable après mise en œuvre. Un sable de bonne granulométrie et bien lavé, sans fines d'argile, permet de réduire le retrait, tout comme de faibles rapports eau-liant et une cure adéquate.
- Bon liaisonnement (pas nécessairement très résistant) entre le mortier et les éléments de maçonnerie. Le mortier devrait être bien compacté dans le joint. Un bon liaisonnement et un faible retrait réduisent les risques de formation de fines fissures à la jonction entre les éléments de maçonnerie et le mortier. Le plus gros des infiltrations d'eau dans un ouvrage de maçonnerie se produit à cette jonction et aux joints mal garnis.
- Résistance aux effets du gel et des sels (ex. : sulfates et sels de déglacage), lorsque cette propriété est nécessaire. Les mortiers à haute teneur en chaux ont moins de résistance aux cycles gel-dégel lorsqu'ils sont saturés (c'est au début de leur durée de vie utile qu'ils sont le plus vulnérables parce qu'ils prennent plus de temps à durcir). Par contre, les mortiers plus poreux ont tendance à sécher plus rapidement, ce qui réduit les risques de dommages. Un entraîneur d'air ajouté au mortier améliore la résistance au gel (ces produits ne sont pas très efficaces avec les mélanges de mortier de rejointoiment très secs). Il faut apporter un soin particulier au choix des mortiers destinés à des endroits exposés à des conditions très difficiles comme les cheminées, les parapets, les murs autoportants, les marches extérieures et les maçonneries situées au niveau du sol ou enterrées (le choix du mortier doit être fondé sur l'expérience et/ou des essais). L'exposition aux sels de déglacage réduit également la résistance aux cycles gel-dégel.

### **La gestion de l'eau : un élément clé d'une maçonnerie durable**

La sélection du mortier doit tenir compte de la rigueur des conditions auxquelles l'ouvrage sera exposé. Par exemple, dans les régions exposées à des températures de gel, une cheminée nécessitera un mortier offrant une meilleure résistance aux cycles gel-dégel qu'un mur protégé par le surplomb d'un toit. Les détails de construction qui rejettent l'eau – surplombs de toit, gouttières, solins, appuis et seuils avec larmiers appropriés – réduisent l'accumulation d'eau sur la façade. Sous les climats plus froids, les concepteurs doivent aussi maîtriser les exfiltrations d'air provenant de l'intérieur du bâtiment pour éviter l'accumulation de condensation dans la maçonnerie (qui peut réduire de diverses façons la durée de vie des constituants de l'ouvrage).

La sélection des mortiers de rejointoiment pour les maçonneries anciennes exposées aux gels et dégels fait encore l'objet de discussions, qui sont alimentées par l'avènement de nouveaux produits. L'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherche du Canada et le Programme de conservation du patrimoine de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada travaillent en étroite collaboration pour améliorer l'état des connaissances dans ce domaine. Dans ce contexte, un groupe de travail informel sur les mortiers de rejointoiment dont l'objectif est le partage des connaissances et des expériences a été mis sur pied. Ce groupe, constitué de concepteurs, de spécialistes de la restauration, de fabricants, de maçons et de scientifiques, se réunit deux fois l'an et est ouvert aux nouveaux membres; communiquez avec les auteurs du présent article pour plus de détails.

Le rejointoiment des maçonneries anciennes ne devrait être entrepris que par des gens d'expérience en restauration. Un rejointoiment bien fait améliore l'intégrité de l'assemblage, alors qu'un rejointoiment mal fait peut non seulement avoir une courte durée de vie, mais aussi nuire à l'apparence de la

maçonnerie et l'endommager.

Pour plus d'information, visitez le site Web CNRC/IRC de la maçonnerie à l'adresse suivante :  
<http://www.cnrc.ca/irc/bes/masonry/indexf.html>

---

*Paul Maurenbrecher (paul.maurenbrecher@nrc.ca) et Madeleine Rousseau (madeleine.rousseau@nrc.ca) sont scientifiques au sein du programme Enveloppe et structure du bâtiment à l'Institut de recherche en construction (IRC) du CNRC, à Ottawa.*