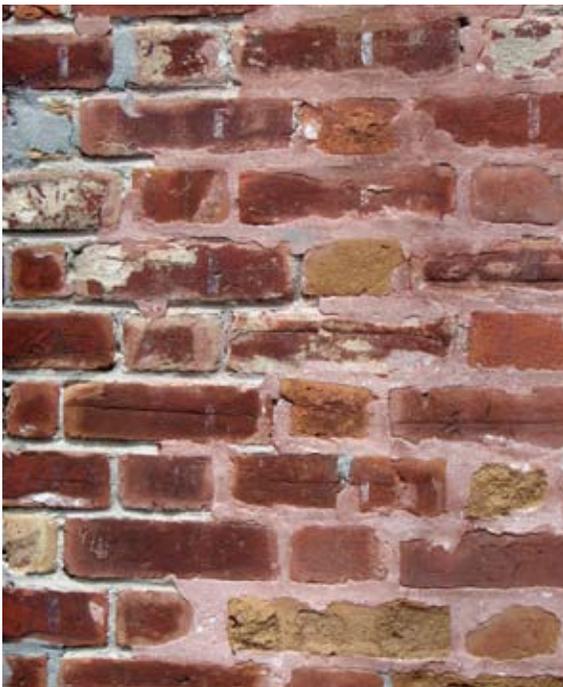


Rejointement des ouvrages de maçonnerie dans le cadre de la réfection d'un édifice historique

Introduction

Que l'ouvrage de maçonnerie soit en pierre, en brique, en parpaing ou en terre-cuite, il est capital d'entretenir les joints de mortier afin de préserver l'esthétique et la solidité d'une construction. Les joints de mortier permettent à l'enveloppe du bâtiment de jouer efficacement son rôle de barrière contre les éléments. Les chercheurs se sont beaucoup penchés sur la destruction causée par l'emploi de mortiers et de méthodes de jointement ne convenant pas aux édifices historiques. Cette fiche technique vise à aider les propriétaires d'un bien protégé par une servitude protectrice du patrimoine, ainsi que leurs maîtres d'œuvre, à réussir leurs travaux de rejointement.

Le mortier remplit diverses fonctions en maçonnerie, mais il permet principalement



Un rejointement mal exécuté a endommagé ces ouvrages de maçonnerie. Le mortier à base de ciment, plus dur, a épaufré les briques. Le mortier a également été appliqué avec négligence, ce qui compromet le style architectural de l'édifice.

d'assurer l'étanchéité d'un mur. Le mortier doit être plus tendre et plus poreux que les matériaux du support afin de s'adapter aux mouvements du bâti et de rejeter l'humidité vers l'extérieur. La couleur, la texture et la finition des joints de mortier contribuent également à l'esthétique d'un édifice historique.

Le rejointement consiste à enlever la couche externe de mortier qui s'est détériorée et à regarnir les joints avec du mortier frais. Cette opération s'avère cependant plus délicate qu'il n'y paraît. Si elle n'est pas effectuée dans les règles de l'art, elle peut dégrader l'ouvrage, notamment l'esthétique de l'édifice historique, et être à l'origine de sinistres et de dégâts des eaux importants.

À noter que les joints de mortier sont une composante importante de l'édifice historique, mais jouent par nature le rôle d'élément sacrificiel du mur. En d'autres termes, contrairement aux ouvrages de maçonnerie, le mortier est fait pour se dégrader au fil du temps. Par conséquent, le rejointement périodique des édifices historiques est une opération normale et nécessaire. Il est important d'entreprendre comme il convient les travaux de rejointement, car ils participent à la solidité des ouvrages de maçonnerie — ces derniers étant plus difficiles et plus coûteux à réparer.

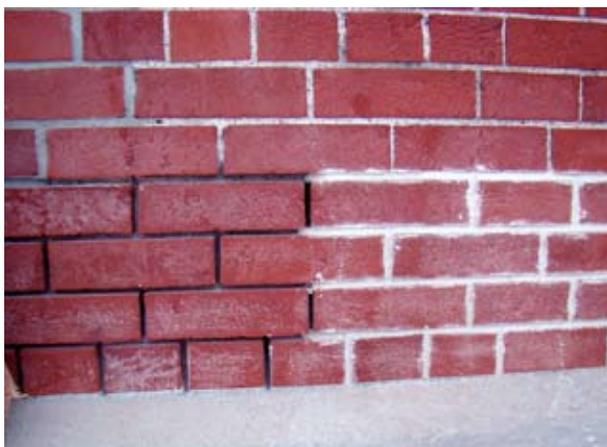
Lignes directrices générales

Les lignes directrices énoncées ci-après formulent des recommandations quant aux matériaux et aux méthodes à employer pour exécuter le rejointement des ouvrages de maçonnerie dans le cadre de la réfection d'un édifice historique :

- **Limiter les travaux de rejointement aux zones détériorées.** Procéder uniquement au rejointement dans les zones où le mortier devient lâche ou friable. Si l'appareil

est intact des deux côtés du joint et que la cohésion et la dureté du mortier sont confirmées, le jointement est en bon état et conservé tel quel.

- **Piocher les joints détériorés avant d'exécuter le rejointement.** Le piochement du mortier détérioré ne doit ni endommager les ouvrages de maçonnerie, ni élargir les joints. Le mortier lâche et friable est retiré avant le rejointement pour que le mortier frais adhère bien à l'ancien. Les joints sont dégarnis en superficie, jusqu'au mortier sain, puis nettoyés et dépoussiérés. Cette opération doit se faire manuellement plutôt que mécaniquement. Si le mortier est détérioré en profondeur, il peut s'avérer nécessaire d'injecter du coulis à basse pression pour garnir suffisamment les joints afin de consolider les murs.
- **Utiliser la même formulation ou un mélange moins dosé que le mortier existant.** Éviter les formulations contemporaines à base de ciment de Portland ordinaire. Les compositions acceptables varient en fonction du type de support (pierre ou brique) et des performances prévues.



Cette maquette révèle que les méthodes de piochement employées par le maître d'œuvre ont élargi les joints et endommagé le support. La composition, la couleur et la finition du mortier ne correspondent pas au jointement d'origine et le mortier lui-même n'a pas été appliqué comme il convient.

Utiliser un mortier poreux. La pose d'un mortier poreux permet au mur de respirer, l'humidité étant aspirée par le mortier (et non par l'ouvrage de maçonnerie) puis



Ces briques ont été rejointoyées à l'aide d'un mortier à base de ciment. Le dosage du mortier est excessif par rapport aux matériaux de l'ouvrage de maçonnerie : la force de compression exercée a épaufré les briques et causé des dommages irréparables.

rejetée vers l'extérieur. La composition du mortier et la méthode de préparation et d'application doivent être conformes à celles du mortier d'origine.

- **Respecter les caractéristiques du mortier.** Dans l'idéal, un échantillon du mortier identifié comme matériau d'origine est prélevé et analysé en laboratoire pour déterminer sa composition et le dosage des ingrédients. Ce processus peut toutefois s'avérer onéreux et sortir du champ d'application des projets de faible ampleur. Si l'analyse qui s'impose ne peut pas être réalisée, un mortier historique acceptable est préparé, en l'adaptant autant que possible au matériau d'origine par comparaison sur site de leurs caractéristiques visuelles et physiques. Le mortier de type N (1/1/6) est acceptable dans la plupart des cas. Il se compose d'une dose de chaux (type N – hydroxyde de calcium normal) et d'une dose de ciment blanc pour six doses de granulats (sables à granulométrie serrée). L'entraînement d'air peut être amélioré à l'aide d'agents conférant au mortier une résistance aux cycles gel-dégel, mais ces derniers doivent représenter idéalement huit à dix pour cent du mélange, sans jamais dépasser douze pour cent sous peine d'affaiblir l'appareil et de réduire la

porosité. Aucun additif (plastifiant, antigel) n'est autorisé dans la formulation du mortier. Le ciment doit être blanc (par exemple, de marque Federal White). Les granulats présentent les mêmes caractéristiques que le mortier d'origine (granulométrie, forme et colorimétrie, proportion de ciment/chaux). La couleur du mortier doit correspondre à celle du mortier d'époque retrouvé sur site. Elle est obtenue par les granulats. S'il s'avère nécessaire d'utiliser des pigments pour obtenir une teinte satisfaisante, ces derniers ne doivent pas représenter plus de cinq pour cent du mélange, car ils nuisent à la solidité du mortier et entraînent des fissures de retrait. Le mortier doit être approuvé par la Fiducie avant le début des travaux. Veiller à fournir des renseignements détaillés sur le mortier existant, ainsi que sur la formulation et la méthode de préparation envisagées.

- **Préparer le mortier dans les règles de l'art.** Utiliser de l'eau potable propre. Ne pas ajouter une quantité d'eau excessive. Si le mortier est trop humide, il laissera des coulures en surface de l'ouvrage de maçonnerie et entraînera des fissures de retrait qui participeront à la détérioration précoce et à la fragilisation des joints. Une fois le mortier malaxé, ne pas le regâcher (c'est-à-dire ajouter de l'eau).
- **Toujours entreprendre le rejointement par temps modéré.** Ne pas appliquer le mortier en période de gel ou à des températures proches de zéro, ni en cas de chaleur excessive ou d'exposition directe à la lumière solaire. Dans les deux cas, le mortier ne peut atteindre la solidité structurelle prévue. Ne jamais entreprendre le rejointement si la température est inférieure à 5 °C (41 °F). Après application, le mortier frais doit être protégé du gel jusqu'à ce qu'il soit pris et durci. Le durcissement du mortier prend au minimum 28 jours environ. La température ne doit pas chuter en dessous de 5 °C (41 °F) pendant cette période. Lorsque la température dépasse 25 °C (77 °F), le mortier frais risque de sécher trop vite. Après application, il doit donc être protégé au moyen d'une grosse toile humide et vaporisé fréquemment afin de contrôler le séchage et le retrait. Il convient d'utiliser



Ces marches ont été rejointoyées au début de l'hiver. Le mortier n'a pas pu atteindre la solidité structurelle prévue en raison des températures trop basses. Par conséquent, il s'est détérioré très vite, au cours de ce même hiver.

des bâches en polyéthylène pour maîtriser l'évaporation rapide.

- **S'informer sur les diverses méthodes de jointement.** La finition du nouveau jointement doit être identique à l'ancienne. L'ouvrage de maçonnerie doit être arrosé (avec de l'eau potable propre) avant l'application du mortier pour obtenir une bonne adhérence. Imprégner le support, mais ne pas entreprendre le jointement si l'eau ruisselle ou forme des flaques en surface. Attendre qu'elle soit absorbée. Garnir les joints de mortier par couches successives ne dépassant pas 15 mm (0,6 pouce) d'épaisseur. Veiller à combler tous les vides et à bien compacter le mortier dans le joint. Éviter les coulures de mortier en surface de l'ouvrage de maçonnerie et ne pas étaler le joint sur l'arête d'un support irrégulier. La largeur du joint de mortier reste

constante. Garnir le joint de façon que le mortier dépasse légèrement par rapport à la finition prévue. Une fois que le mortier a suffisamment pris (c'est-à-dire qu'il résiste à une pression du doigt), gratter la surface des nouveaux joints pour obtenir la finition souhaitée et utiliser une brosse raide en soies naturelles pour exposer les granulats. Ne pas laisser une pellicule de chaux en surface (résultant du passage d'un outil de jointement en métal sur la surface humide du mortier), car cela empêche le mortier de respirer et provoque la détérioration précoce de l'ouvrage de maçonnerie. L'humidité des nouveaux joints est maintenue pendant au moins trois jours après le jointement. Les vaporiser fréquemment et les couvrir à l'aide de toiles grossières humides et de bâches en polyéthylène pour obtenir le durcissement approprié.

- **Protéger le site des travaux et l'édifice.** Protéger les matériaux adjacents. Nettoyer le mortier tombé au sol avant qu'il sèche. Ne pas employer de produits chimiques puissants pour enlever les taches de mortier en surface de l'ouvrage de maçonnerie et/ou



Ces travaux de rejointement ont été documentés au moyen de recherches historiques et de preuves trouvées sur site. Le joint blanc en surépaisseur a été préparé d'après le mortier d'époque existant trouvé sur une autre partie de l'édifice et dans des constructions voisines datant de la même période. Ces joints font partie intégrante du style architectural de cet édifice.

d'autres éléments architecturaux. Ne jamais utiliser d'acide chlorhydrique ou d'autres substances corrosives similaires pour nettoyer l'ouvrage de maçonnerie.

Conclusion

Lorsque les travaux sont réalisés dans les règles de l'art, le rejointement d'un ouvrage de maçonnerie préserve le caractère historique de l'édifice sans porter atteinte à son intégrité physique. Le respect de ces lignes directrices, associé à un entretien adapté, permet de garantir la longévité des nouveaux joints.

La Fiducie recommande de faire appel aux services d'un consultant et/ou d'une personne de métier ayant une expertise dans la conservation des édifices historiques. Ces professionnels vous aideront à diagnostiquer la cause de la détérioration du mortier et à préparer le cahier des charges des travaux. En cas de projet complexe ou de grande ampleur, envisagez de faire appel à un architecte spécialisé dans la conservation du patrimoine qui concevra et supervisera le projet. Un rejointement exécuté dans les règles de l'art contribue au caractère de l'édifice et préserve à long terme l'ouvrage de maçonnerie de votre édifice historique.

Ouvrages de référence

Mack R.C. et Speweik J.P., 1998. Repointing Mortar Joints in Historic Masonry Buildings. Preservation Brief No. 2. Washington (DC, États-Unis) : National Park Service. Disponible (en anglais uniquement) sur le site www.nps.gov/history/hps/tps/briefs/brief02.htm.

Maurenbrecher A.H.P., Trischuk K., Rousseau M.Z. et Subercaseaux M.I., 2007. Key Considerations for Repointing Mortars for the Conservation of Older Masonry. Conseil national de recherches du Canada. Disponible (en anglais uniquement) sur le site <http://archive.nrc-cnrc.gc.ca/obj/irc/doc/pubs/rr/rr225/rr225.pdf>.

Révisé en septembre 2012