



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville.

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye – BP11203
59550 MAROILLES (France)
T L : +33(0)3.27.77.51.60
Fax : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert 1er, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T L : +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponibles à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Pr server et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponibles à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonneries traditionnelles. Terre crue. Nadine Babylas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Maçonnerie de pierre Matériaux et techniques, diagnostics et interventions, Jean et Laurent Coignet, ed. EYROLLES, août 2010
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babylas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métaux ferreux. Fer forgé. Nadine Babylas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babylas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponibles à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTIMENT ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

Protéger une maçonnerie l'enduit

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Crédit photo : Parc naturel régional de l'Avesnois (Grégory BOULEN, Lise DE BAERE)
Mai 2013





maçonnerie



protéger un mur



enduit

OBJECTIF

Protéger une maçonnerie et décorer une façade.

- La première fonction de l'enduit est d'assurer la protection de la maçonnerie.
- La deuxième fonction est l'uniformisation de la paroi.
- Enfin, la troisième fonction est esthétique puisqu'il assure une fonction décorative.

POURQUOI RESTAURER UN ENDUIT ?

Il s'agit généralement de restaurer un enduit en place pour conserver l'aspect décoratif d'une façade et protéger la maçonnerie des infiltrations d'eau. Certaines époques ont beaucoup utilisé l'enduit pour ses qualités décoratives. Restaurer un enduit permet de conserver la diversité des motifs, des textures et des finitions permises par cette matière.

Remarque : enlever un enduit sur une façade fragilise la maçonnerie.

SOLUTIONS

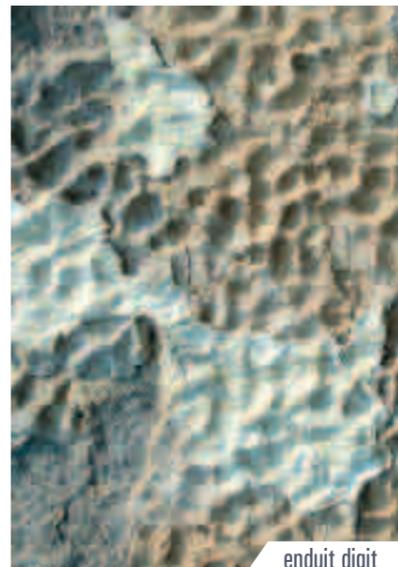
1 Observer

Toute intervention doit être précédée d'une observation visuelle détaillée de l'enduit existant :

- nature et état sanitaire du support ;
- importance des dégradations de l'enduit en place
- type d'enduit : composition et finition
- relevés des enduits en place : dessin, motifs, textures, finitions

Parallèlement, rechercher des documents photographiques et/ou graphiques, prendre de nombreuses photos et prélever un échantillon d'enduit en bon état, qui servira de modèle à la réalisation du nouvel enduit et de la nouvelle finition.

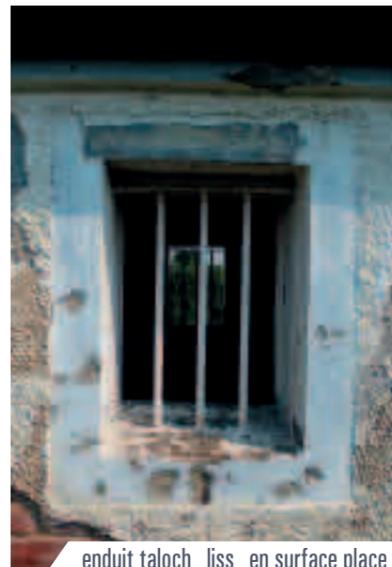
Diagnostic des finitions d'enduits relevés sur la chapelle Notre-Dame de Lourdes - Colleret



enduit digit



enduit taloch lissé en bordure de bossage



enduit taloch lissé en surface plane

2 Au préalable

Un enduit s'applique sur un support sain et propre et se réalise sur un mur dégrossi et humidifié. Le support devra être traité avant application de l'enduit : nettoyage, réparation, consolidation... Attention : ne pas laisser de clous, ou autres éléments dans le mur qui gêneraient la réalisation de l'enduit et risqueraient de créer une craquelure ou une tache de rouille.

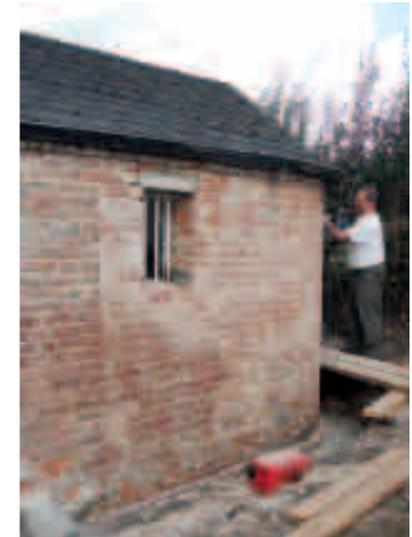
3 L'enduit à la chaux

- est perméable à la vapeur d'eau ;
- favorise les migrations d'humidité entre intérieur et extérieur du mur
- est souple tout en étant très solide ;
- la chaux restitue la protection naturelle du parement.

! Pourquoi éviter l'utilisation d'un enduit au ciment ?

Le ciment :

- forme un film qui ne laisse pas respirer le support et entraîne la stagnation de l'humidité remontant du sol dans la maçonnerie par capillarité ;
- est très rigide et provoque des fissurations en cas de léger mouvement de terrain -> chaque fissure entraîne une entrée d'eau dans la maçonnerie ;
- peut altérer le support, notamment sur un matériau tendre (brique peu cuite)
- est une intervention difficilement réversible : enlever un enduit ciment sur une façade ancienne fragilise la maçonnerie ;
- est de couleur grise et nécessite l'utilisation d'une peinture synthétique en cas de mise en couleur.



préparation du support avant enduisage

La chaux, un liant pour le bâti ancien

Le bâti ancien se caractérise par :

- des maçonneries sensibles aux déformations ;
- des maçonneries sensibles à l'eau, en particulier par capillarité.

La chaux se caractérise par :

- sa faible résistance qui autorise une certaine souplesse tout en étant très solide ;
- sa perméabilité à la vapeur d'eau qui permet l'évaporation des eaux contenues dans le mur.

Pour les enduits, il est préconisé d'utiliser une chaux NHL 3,5 blanche car elle offre un bon compromis entre la résistance nécessaire des mortiers en extérieur, la porosité permettant de ne pas bloquer d'humidité dans le mur et l'utilisation sur chantier, simple et rapide à mettre en œuvre.

ATTENTION : Pour être efficace la chaux doit être utilisée dans l'intégralité de la maçonnerie : maçonnerie et enduisage.



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville.

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye - BP11203
59550 MAROILLES (France)
T L : +33(0)3.27.77.51.60
Fax : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert Ier, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T L : +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponibles à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Pr server et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponibles à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonneries traditionnelles. Terre crue. Nadine Babylas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Maçonnerie de pierre Matériaux et techniques, diagnostics et interventions, Jean et Laurent Coignet, ed. EYROLLES, août 2010
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babylas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métaux ferreux. Fer forgé. Nadine Babylas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babylas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponibles à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.

TRANS-FORMATION DU PATRIMOINE



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTIMENT ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

Restaurer une maçonnerie en brique mise en oeuvre

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Crédit photo : Parc naturel régional de l'Avesnois (Grégory BOULEN, Lise DE BAERE)
Mai 2013





maçonnerie



restaurer un mur en brique



mise en oeuvre

OBJECTIF

L'objectif d'une maçonnerie en brique est à la fois technique – constituer un ensemble stable et solide – et esthétique – former une maçonnerie régulière et équilibrée, agréable au regard. En restauration du bâti ancien s'ajoute un objectif de respect de l'appareillage en place.

POURQUOI LA CHAUX ?

Le mortier de chaux est le mortier utilisé en maçonnerie jusqu'au début du XIXe siècle, période d'apparition du ciment.

Pour deux raisons :

- la compatibilité avec le bâti ancien : des maçonneries sensibles aux déformations $\llcorner \rceil$ la faible résistance de la chaux qui autorise une certaine souplesse.
- une grande porosité : des maçonneries sensibles à l'eau, en particulier par capillarité $\llcorner \rceil$ la perméabilité de la chaux à la vapeur d'eau qui permet l'évaporation des eaux contenues dans le mur.

POURQUOI PRÉFÉRER LES MORTIERS À LA CHAUX AUX MORTIERS AU CIMENT ?

Le mortier à la chaux est :

- Mallable (plasticité et lasticité) ;
- Souple avec sa grande porosité ;
- Perméable à la vapeur d'eau ;

Car :

- La chaux durcit lentement (carbonatation) et c'est cette lenteur de formation qui assure sa souplesse et son lasticité et donc limite la fissuration ;
- La chaux draine l'eau et régule les ambiances humides ;
- La chaux tolère les cycles de températures ;
- La chaux permet de régler la coloration des agrégats. (sables)

Le mortier au ciment est :

- Résistant à la compression mais dur et cassant ;
- Imperméable ;
- À prise rapide ;
- Peu perméable à la vapeur d'eau ;

Car :

- Le ciment augmente l'aspiration capillaire dans le mur et y provoque une rétention d'eau ;
- Le ciment crée un point dur n'autorisant aucun mouvement ;
- Le ciment tolère mal les cycles de température ;
- Le ciment supprime la coloration de l'agrégat et modifie la perception du bâti ;
- Le ciment contient des sels qui migrent dans la brique pendant le séchage du mortier et entraînent l'apparition de tâches blanches.

SOLUTIONS

Observer

Toute intervention doit être précédée d'une observation visuelle détaillée de la situation existante :

- nature et état de la maçonnerie
- dimension, teinte et appareillage des briques
- composition et couleur du mortier de pose et de joint
- type de joints
- désordres structurels

Réaliser de nombreuses photos et des croquis avant intervention.

Réaliser les travaux préparatoires

- délimiter les zones à monter, photographier
- démonter les maçonneries instables 📷
- définir le type de mortier, choix du liant, choix des granulats (sable)
- rechercher des briques de même dimensions et de même couleur que les briques d'origine, si possible des briques anciennes

Remarque :

Le choix des granulats est important car ils ont pour rôle : 📷

- de donner la résistance aux mortiers
- de diminuer le phénomène de retrait
- de colorer
- de conserver à la maçonnerie ses caractéristiques régionales

Appliquer

Respecter les conditions climatiques :

- la pose s'effectue hors gel à l'abri du vent, de l'ensoleillement et de la pluie
- pendant la pose et la durée de la prise, la température doit être comprise entre 8 et 22°C

Humidifier l'ancien mortier en contact avec le nouveau mortier.

Préparer le mortier à la chaux :

- la recette est établie en fonction de l'analyse du mortier existant et du type de maçonnerie en place

Malaxer le mortier :

- les constituants doivent être entreposés à l'abri de l'humidité, du sol et de la pluie.
- le volume d'eau total requis dépend des conditions climatiques, il est laissé à l'appréciation du maçon

Maçonner :

- maçonner d'aplomb et de niveau
- respecter l'appareillage
- ne pas superposer les joints verticaux
- l'épaisseur du joint ne doit pas dépasser 12 mm



dépose méthodique des maçonneries instables



chaux et sables pour essais de teinte de mortier



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville.

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye - BP11203
59550 MAROILLES (France)
T L : +33(0)3.27.77.51.60
Fax : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert 1er, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T L : +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponibles à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Préserver et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponibles à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonneries traditionnelles. Terre crue. Nadine Babylas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Maçonnerie de pierre Matériaux et techniques, diagnostics et interventions, Jean et Laurent Coignet, ed. EYROLLES, août 2010
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babylas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métaux ferreux. Fer forgé. Nadine Babylas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babylas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponibles à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Crédit photo : Parc naturel régional de l'Avesnois (Grégory BOULEN, Lise DE BAERE)
Mai 2013



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTIMENT ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

Nettoyer une maçonnerie en brique



OBJECTIF

Éliminer un maximum de salissures sans altérer la brique, en préservant sa patine et ses arêtes. Les briques possèdent une « protection naturelle » appelée calcaire qui se forme après la cuisson au contact de l'eau et de l'air ambiant. Cette croûte de calcaire est essentielle pour la protection du matériau, il est donc primordial de ne pas l'enlever ou l'abîmer lors du nettoyage. Si le calcaire disparaît lors du nettoyage, la surface poreuse de la brique devient beaucoup plus friable, la longévité du matériau est plus courte.

POURQUOI NETTOYER ?

Le nettoyage est d'abord une intervention esthétique mais qui vise aussi à améliorer l'aspect général de propreté. Une accumulation de saletés risque d'accroître le processus d'altération.

Remarque :
Il est conseillé de nettoyer une maçonnerie au jet d'eau tout les deux-trois ans et de la brosser régulièrement. Le nettoyage doit être une opération régulière d'entretien.

SOLUTIONS

! Observer

Toute opération de nettoyage doit être précédée d'une analyse détaillée de la maçonnerie :

- caractéristiques techniques de la brique (cuisson, dureté : plus la brique est cuite plus elle est dure, l'inverse moins la brique est cuite, plus elle est fragile)
- degré d'altération (fissures, desquamation,...) ;
- nature et ampleur des salissures et encrassement ;
- contaminations biologiques (mousses, lichens) ;
- savoir si la maçonnerie a déjà été nettoyée et comment.
- savoir si le nettoyage sera suivi par un rejointoiement ou pas.

Suite à ce diagnostic, on choisira la méthode de nettoyage la mieux adaptée.

1 Au préalable

Des essais de nettoyage devront toujours être réalisés pour confirmer l'efficacité de la méthode choisie et appréhender le résultat final.

2 Le nettoyage à l'eau

Le nettoyage à l'eau est privilégié : nettoyage à différentes pressions et températures, voire sous forme de vapeur. Seule restriction : ces techniques sont déconseillées en période froide car le gel/dégel peut faire éclater le matériau.



maçonnerie



mur en brique



nettoyer

3 Nettoyage par projection type hydrogommage

Le procédé de gommage consiste à projeter avec de l'eau une poudre très fine grâce à l'air comprimé à basse pression. Cette méthode par frottement, qui respecte mieux les matériaux, est plus coûteuse.

L'hydrogommage dépend de :

- la pression (maximum 2,5 bars)
- Les particules minérales (sables,...) ou végétales et leur granulométrie, choisie selon le degré d'encrassement et le type de salissure. Il est toujours préférable d'utiliser du sable le plus fin possible afin d'éviter les risques de détérioration du mur.

Pour ce type de nettoyage, il est conseillé de faire appel à un professionnel.



nettoyage par hydrogommage

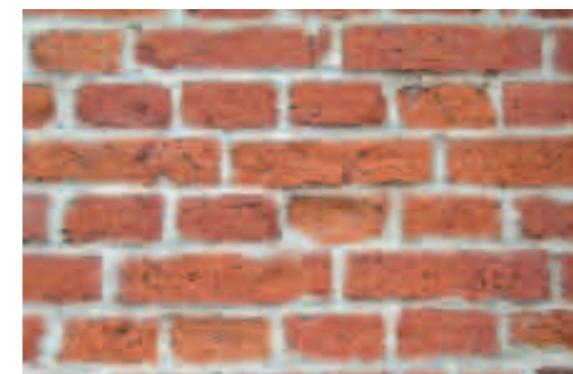
4 Éviter le sablage

Pourquoi ?

La projection de granulats entraîne toujours une abrasion. La couche protectrice de la brique est érodée et le matériau fragilisé devient plus sensible à l'action destructive du gel et à l'encrassement.

Les sablage sec sont proscrits.

Le nettoyage est une opération délicate susceptible de provoquer des dégâts irréversibles.



brique sablée



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville.

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye – BP11203
59550 MAROILLES (France)
T l. : +33(0)3.27.77.51.60
Fax. : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert Ier, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T l. : +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponibles à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Pr server et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponible à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonneries traditionnelles. Terre crue. Nadine Babylas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Maçonnerie de pierre Matériaux et techniques, diagnostics et interventions, Jean et Laurent Coignet, ed. EYROLLES, août 2010
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babylas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métaux ferreux. Fer forgé. Nadine Babylas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babylas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponible à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTIMENT ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

Réaliser un pavage

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Crédit photo : Parc naturel régional de l'Avesnois (Grigory BOULEN, Lise DE BAERE)
Mai 2013





maçonnerie



pavage



mise en oeuvre

OBJECTIF

Le pavage est un aménagement courant aux abords d'un édifice ancien. Il peut avoir plusieurs fonctions :

- aménager un espace de circulation propre (cour, allée...);
- vacuer les eaux pluviales (canalisation...).

POURQUOI RESTAURER UN PAVAGE EN PLACE ?

En tant qu'aménagement traditionnel des abords, il participe à la cohérence esthétique d'un ensemble bâti. Il présente de nombreux avantages par rapport aux revêtements imperméables (dalle, enrobé...):

- perméable, il autorise l'infiltration des eaux de pluie : le sol « respire » naturellement et permet d'éviter de futurs problèmes de stabilité des bâtiments alentours ;
 - ses qualités esthétiques contribuent à mettre en valeur l'édifice qu'il coiffe.
- Il existe plusieurs manières de poser un pavage.

SOLUTIONS

! Observer

Toute intervention doit être précédée d'une observation visuelle détaillée de la situation existante :

- dimension, matériau et disposition et état du pavage en place ;
- reprise partielle ou complète de l'ouvrage
- présence de réseaux en sous-œuvre : se renseigner au préalable en mairie.

Réaliser de nombreuses photos et des croquis avant intervention

1 Au préalable

La mise en œuvre d'un pavage nécessite de décapoter la terre végétale sur environ 40 cm (suivant les cas de chantiers et l'épaisseur des pavés à poser).

2 Le mortier sec de chaux hydraulique naturelle (NHL) :

Le pavage traditionnel se pose au mortier sec de chaux hydraulique naturelle. L'utilisation de la chaux permet au pavage de conserver ainsi ses qualités. Le mortier sec garantit le remplissage des joints en profondeur.

La pose d'un pavage sur mortier sec à la chaux hydraulique naturelle

La chaux hydraulique naturelle peut être utilisée pour réaliser le fond de forme en béton et le jointoiment des pavés au mortier sec.

La chaux (utilisée en béton ou en mortier) crée un support :

- souple, ce qui évite le déchaussement et fissuration de joint en cas de mouvement de terrain;
- perméable, c'est-à-dire que l'humidité peut circuler verticalement dans le pavage, ce qui favorise son infiltration dans le sol et préserve les pieds de murs, dans le cas où le pavage s'appuie sur un mur existant.

Attention : respecter les températures de mise en œuvre (entre 8° et 22°), afin d'éviter les risques de fendage ou de rétraction des joints.



pavage en cours de réalisation



pavés gris et pierre bleue d'occasion



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville. www.trans-formationdupatrimoine.eu

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye - BP11203
59550 MAROILLES (France)
T l. : +33(0)3.27.77.51.60
Fax. : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert 1er, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T l: +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponible à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Pr server et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponible à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonnerie traditionnelle. Terre crue. Nadine Babybas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babybas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métal ferreux. Fer forgé. Nadine Babybas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babybas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponible à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Photo : Parc naturel régional de l'Avesnois
Septembre 2013



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTI ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

La problématique de l'eau
lors de la restauration d'un lavoir





Lavoir



distributeur eau

OBJECTIF 1

Restaurer le lavoir face à l'usure liée à l'usage, mais également à une mauvaise gestion de l'eau lors de précédents travaux de restauration.

Comment gérer l'eau de ruissellement en cours de chantier si on ne peut l'arrêter ?

PARTICULARITES DU LAVOIR D'ORSINVAL:

Fonctionnement :

Le lavoir d'Orsinval reçoit :

- des eaux de ruissellement venues de la rue situées en hauteur,
- des eaux de coulement de la fontaine,
- des eaux situées sous le niveau du sol fini (plusieurs exutoires existent à la fontaine).

L'eau qui sourde en sous-œuvre a dégradé la chape supportant les briques, le contexte d'humidité permanente empêche un assèchement total du site avant la reprise : des sols, des enduits de cuvelage et des coulements en sous-œuvre.

État au démarrage des travaux :  2

- En sous-œuvre des affaissements de sol effondrant partiellement la dalle en béton
- En œuvre : une usure prématurée ou fissuration des matériaux constituant le lavoir, (pierre bleue)
- En œuvre, la dégradation des enduits de jointoiment favorisant le déchaussement des briques et l'implantation de végétaux,
- La fissuration des enduits de cuvelage
- L'augmentation du nombre d'algues dans les eaux de coulement « ruit ».



1



2



3



4

SOLUTIONS

 Employer des procédés techniques spécifiques :

- matériaux durs (brique),
- drainage (drains, graviers)
- mortiers adaptés (mortiers de chaux moyennement et fortement hydraulique) et ciment naturel de type Prompt.

1 Travaux préparatoires

La réalisation de relevés préalables au chantier : repérer les matériaux (briques) ou autres éléments du site en bon état, ils formeront une trace probante de la technique anciennement mise en œuvre.

2 Le travail de dépose

À faire par étape :

- changer les pierres qui forment les margelles du lavoir avant le pavage (voir fiche technique le pavage).  3
- Excavation du site suffisamment pour pouvoir placer une chape support du pavage (il faut compter sur 15 cm).  4

3 Le travail de reprise

- pose d'un géotextile (tissu imputrescible) en vue de :
 - protéger la zone reprise
 - servir de filtre
 - support au drainage
- identifier précisément l'implantation des exutoires et prévoir les drains correspondants : tuyau percé régulièrement de trous conduisant les eaux infiltrées vers un tuyau de diamètre 110 qui évacue l'ensemble des eaux de ruissellement. Adaptation du tuyau de drainage au contexte et au diamètre dans lequel il se trouve : PVC, terre cuite...

LE CHOIX DU MORTIER

Constitué d'une charge (sable, gravier) et d'un liant (la chaux, le ciment, la terre).

Le mortier choisi ne doit pas avoir une résistance mécanique supérieure au dit matériau mis en œuvre sous peine de voir ce dernier se désagréger par la stagnation d'eau ou se casser avant le joint. Les joints se doivent d'absorber les mouvements de la maçonnerie comme les changements de volume de la brique en fonction de la température ou l'hygrométrie.

La chaux pour le hourdage (fixer les briques ou pierres entre-elles), mais il n'est pas souhaitable de l'utiliser en épaisseur (glacis), tant trop souple. Le mortier de ciment ou ciment naturel doit être employé pour des cas spécifiques.

- Chaux hydraulique : Liant constitué de plus 5,3 % d'argile, capable de durcir au contact de l'eau (La chaux aérienne « prend » principalement au contact de l'air). En contexte humide, il est préférable d'utiliser une chaux de type NHL 3,5 ou 5 qui résistera mieux à l'abrasion sur des surfaces horizontales.
- Ciment prompt, ou ciment naturel
Chaux issue d'un calcaire marneux contenant naturellement plus de 23 % d'argile :
 - sa forte hydraulicité : emploi immergé pour l'étanchéité des bassins
 - prise rapide (2 minutes à 20°C) : possibilité de réalisation d'un moulage semi-cylindrique canalisant les eaux jusqu'au bassin principal.
 Dosage : 2 volumes de ciment prompt + 1 volume de sable (0,2 ou 0,1) + 1 volume d'eau.
Peut également s'employer en pâte (sans sable) 1 volume de prompt + 1 volume d'eau.

Pose : un enduit en 2 passes (gobetis + corps d'enduit taloché à l'éponge) sur 2 cm d'épaisseur assurant l'étanchéité du bassin.

La pose du drain :

- Excaver au maximum jusqu'à la semelle de fondation (sans la dépasser).
- Poser le géotextile et enrouler le géotextile autour du drain.
- Poser le drain avec une pente minimum d'un cm par mètre en direction de l'évacuation.
- Recouvrir le drain de cailloux 0/30 et d'égrenure jusqu'au niveau du sol fini.



Utilisation des mortiers :

- Il est préférable d'utiliser séparément différents mortiers sur un chantier et de les employer avec parcimonie. Ciment prompt favoriser pour la réalisation de moulures ou ponctuellement pour son imperméabilité.



Fiches techniques réalisées dans le cadre des chantiers de formation aux techniques d'entretien et de restauration du bâti ancien, projet Interreg IV Trans-formation du patrimoine. Le projet Trans-formation du patrimoine 2010-2013 réunit six partenaires belges et français pour une meilleure prise en compte du bâti ancien sur les territoires du Parc naturel régional de l'Avesnois, de la Botte du Hainaut et de l'Arrondissement de Philippeville.

Renseignements

Parc naturel régional de l'Avesnois

4, cour de l'Abbaye - BP11203
59550 MAROILLES (France)
T L : +33(0)3.27.77.51.60
Fax : +33(0)3.27.77.51.69
contact@parc-naturel-avesnois.fr
www.parc-naturel-avesnois.fr

Groupe d'Action Locale de la Botte du Hainaut asbl (GAL BH)

Place Albert Ier, 38
B-6440 FROIDCHAPPELLE (Belgique)
Tel: +32(0)60/41.14.07
Fax: +32(0)60/41.24.35
info@galdelabotte.be
www.galdelabotte.be

Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville

Rue d'Avignon, 1
5670 NISMES (Belgique)
Tel : +32 (0)60/39.17.92
Fax: +32(0)60/39.17.93
info@muap.be

Institut du Patrimoine wallon Centre des métiers du Patrimoine "La Paix-Dieu"

rue Paix-Dieu, 1b
4540 AMAY (Belgique)
T L : +32 (0) 85 /410.350
Fax: +32 (0) 85 /410.380
info@idpw.be
www.idpw.be

Publications

Disponibles à la maison du Parc naturel régional de l'Avesnois :

- Pr server et valoriser le petit patrimoine rural du Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations
- Restaurer et construire dans le Parc naturel régional de l'Avesnois, Conseils et recommandations

Disponibles à l'Institut du Patrimoine wallon :

- Travaux de gros-œuvre. Maçonneries traditionnelles. Terre crue. Nadine Babybas, Ingrid Boxus, Lambert Jannes et Florence Pirard. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2012.
- Maçonnerie de pierre Matériaux et techniques, diagnostics et interventions, Jean et Laurent Coignet, ed. EYROLLES, août 2010
- Travaux de menuiserie. Menuiserie extérieure. Châssis et portes en bois. Nadine Babybas, Ingrid Boxus et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2010.
- Travail du métal. Métaux ferreux. Fer forgé. Nadine Babybas et Ingrid Boxus. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2009.
- Travaux de toiture. Couverture. Ardoises naturelles. Nadine Babybas et Lambert Jannes. Les Indispensables du Patrimoine- IPW, 2008.

Disponibles à la Fondation Rurale de Wallonie :

- Fiches SOS Patrimoine « Intervenir sur le patrimoine rural » de la Fondation Rurale de Wallonie, 2013.

Disponible à la Maison de l'urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville :

- Fiche L'habitat rural de nos villages, volumes, matériaux et couleurs, Maison de l'Urbanisme de l'Arrondissement de Philippeville et Groupe d'action Locale de l'entre Sambre et Meuse, 2006.

TRANS-FORMATION DU PATRIMOINE



MOBILISATION TRANSFRONTALIÈRE AUTOUR DU BÂTIMENT ANCIEN ET DE SES SAVOIR-FAIRE

Fiche technique générale

Restaurer une maçonnerie en brique rejointoiment

Avec le soutien financier de:



Conception graphique : Neographie
Crédit photo : Parc naturel régional de l'Avesnois (Grégory BOULEN, Lise DE BAERE)
Mai 2013



maçonnerie



restaurer un mur en brique



rejointoiment

OBJECTIF

- apporter une cohésion à la maçonnerie.
- empêcher l'eau de pluie de pénétrer dans le mur.
- assurer la finition esthétique de la maçonnerie.

POURQUOI LA CHAUX ?

Pour deux raisons :

- La compatibilité avec le bâti ancien :
 - des maçonneries sensibles aux déformations \Leftrightarrow la faible résistance de la chaux qui autorise une certaine souplesse tout en étant très solide.
- Une grande porosité :
 - des maçonneries sensibles à l'eau, en particulier par capillarité \Leftrightarrow la perméabilité de la chaux à la vapeur d'eau qui permet l'évaporation de l'humidité.

SOLUTIONS

! Observer

Toute intervention doit être précédée d'une observation visuelle détaillée du bâti existant :

- nature de la maçonnerie ;
- nature du mortier de rejointoiment ;
- type des joints encore en place (forme, couleur, finition...) ou, à défaut, des joints des bâtiments voisins de même type et de la même époque ;
- état sanitaire des joints.

Parallèlement, rechercher des documents photographiques et prendre des photos de détail avant de dégrader les joints en place.

1 Déjointoyer

Toute refaçon de joint doit être précédée d'une dégradation des joints existants :

- sur une profondeur d'au moins 1,5 fois la hauteur du joint, avec élimination de la totalité des joints pulvérulents ;
- dans le cas de joints tendres, utiliser une pointerolle ou un ciseau de maçon ;
- pour les joints horizontaux larges et uniformes, le burin, le burin pneumatique ou la petite disquette (\varnothing 115 ou 125cm) sont tolérés. Ces outils doivent être utilisés avec beaucoup de précaution dans la partie centrale des joints. Ils servent à briser le mortier dur avant le dégarnissage à l'aide d'un ciseau. Cette technique est à éviter pour les joints minces et verticaux ;
- dans tous les cas, attention à ne pas écailler les arêtes des briques et de ne pas élargir l'épaisseur des joints ;

2 Appliquer

Respecter les conditions climatiques :

- le rejointoiment s'effectue hors gel, à l'abri du vent, de l'ensoleillement et de la pluie ;
- pendant la pose et la durée de la prise, la température doit être comprise entre 8 et 22°C.

3 Réaliser les travaux préparatoires :

Nettoyer le support :

- après le dégarnissage, nettoyer les joints à l'aide d'une brosse ou d'un aspirateur ;
- nettoyer les joints à l'air comprimé. Si le nettoyage à l'air comprimé n'est pas utilisé, rincer les joints au jet d'eau en commençant par le haut vers le bas pour éliminer tous les matériaux friables, la poussière et toutes les matières organiques.

4 Humidifier le support :

Obligatoire pour éviter qu'il n'absorbe de façon excessive l'eau contenue dans le mortier, ce qui empêcherait ou retarderait la bonne prise ou la carbonatation du mortier de rejointoiment :

- humidifier le support du bas vers le haut, progressivement au rejointoiment afin de minimiser la perte en eau ;
- la veille, dédustier et humidifier à saturation la maçonnerie ;
- le matin, il est souvent nécessaire de réhumidifier avant le rejointoiment.

5 Malaxer le mortier :

- les matériaux doivent être entreposés à l'abri de l'humidité du sol et de la pluie ;
- le volume d'eau total requis dépend des conditions climatiques, il est laissé à l'appréciation du maçon ;
- par temps chaud, couvrir le conteneur de mortier pour éviter qu'il ne sèche.

6 Poser :

- appliquer de haut en bas et toujours vers la partie remplie ;
- serrer le mortier toujours vers le joint plein pour améliorer l'efficacité ;
- nettoyer les bavures.



dégradation manuelle des joints tendres



application du joint