

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES APPLICABLE AU REMPLACEMENT DE PIERRES PAR LA TECHNIQUE DITE « EN TIROIR »

Rédacteur : Pierre BERGOIN

19 juillet 2010

Avertissement : Le présent cahier des clauses techniques particulières concerne la mise en œuvre exclusive des produits de St-Astier cités, et ne saurait être étendu comme tel à d'autres produits.

La technique décrite dans ce document relève seulement d'expériences acquises et non de documents réglementaires en vigueur (DTU, DTA, normes...). La responsabilité de sa mise en œuvre incombe à l'exécutant.

#### 1) Domaine d'application :

La technique décrite dans ce document vise au changement de pierres de tous types par le procédé dit « EN TIROIR ».

Cette technique s'applique généralement à des travaux de restauration de bâtiments anciens.

#### 2) Matériaux :

**Chaux** : NHL 3,5 CHAUX LC\*\*\*\* de St Astier  
NHL 5 CHAUX TRADI 100 de St Astier  
NHL-2 TERECHAUX de St Astier

} En fonction des régions et de  
la dureté des pierres à changer

#### 3) Remarques préalables :

Dans certains cas, les maçonneries sont très dégradées et il n'est pas possible d'effectuer le remplacement des pierres sans une consolidation préalable de la maçonnerie.

Après un rejointoiement (si nécessaire) de cette maçonnerie, des injections ou des coulinages (parfois exécutés sous pression) seront réalisés.

Un temps d'attente suffisant d'un mois minimum sera observé avant le début du remplacement des pierres.

Les travaux de confortation s'effectuent par tranches d'un mètre en partant du pied du mur.

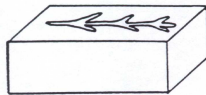
Une auscultation radar peut aider à déterminer la quantité et le volume des vides à combler avant travaux. Cette même technique peut mesurer la qualité du travail effectué après travaux.

#### 4) Changement de pierres :

##### 1 – Cas de pierres avec joints $\leq$ à 3 mm (joint marbrier)

- Enlever la ou les pierres à changer.
- Poser la ou les pierres neuves sur des cales (en terre cuite) ou sur une barbotine de l'épaisseur du joint.

Généralement, la pierre de taille mise en place est creusée d'une pâte d'oie (rainurage), pour qu'elle ne puisse pas glisser (cas des voûtes). Voir croquis.



**Croquis pâte d'oie**

- Jointoyer (beurrer) avec un mortier composé d'un volume de Chaux de St-Astier pour 2,5 volumes de sable 0/1 mm, pour joint de 3 mm.  
Si le joint est plus fin, il faut utiliser un granulat dont la taille du plus gros grain sera de 1/3 de l'épaisseur du joint à réaliser.
- Sur le joint supérieur, aménager un évent et un trou de gavage.
- Dans le trou de gavage, un tuyau en caoutchouc sera mis en place, emmanché sous un récipient (ex : bouteille plastique dont le fond a été découpé), l'ensemble étant maintenu au-dessus du joint.
- Le remplissage est effectué par une injection composée de Chaux et d'eau, au dosage d'un volume de Chaux pour un volume d'eau, et ceci jusqu'à refus complet.

##### 2 – Cas de joint courant compris entre 3 mm et 15 mm ou plus

- Réaliser les mêmes opérations que celles du cas n° 1.
- On peut également faire plisser la pierre sur un lit de mortier.
- Le remplissage est réalisé avec un coulis composé d'un volume de Chaux pour 1 volume de sable fin 0/1 à 0/2 mm, voir plus en fonction du joint.  
Ce coulis devra être suffisamment liquide pour bien se disperser dans la maçonnerie.

### **NOTA :**

- a) Le joint mis en place est, après mise en œuvre, soit brossé avant durcissement complet, soit lissé.
- b) L'injection ou le coulage ne seront entrepris que lorsque les joints auront suffisamment durcis (48 heures minimum). Les trous ayant servis aux injections et coulis seront bouchés avec un mortier de composition identique à celui du joint.
- c) Lorsque l'espace est trop important entre la pierre posée en tiroir et le fond du tiroir, un ouvrage en maçonnerie, composé d'éclats de pierres ou de morceaux de tuiles scellés avec un mortier de composition identique au joint, est nécessaire avant les travaux d'injections ou de coulage, ceci pour éviter l'éjection de la pierre en place, sous la pression d'une trop grande quantité de coulis ou injection.

De plus, sur des édifices, le fait d'enlever les enduits au ciment ou étanches en place pour les remplacer par des enduits respirant, ainsi que tous les travaux d'aménagement du sol et des plafonds peuvent amener à la réduction de la quantité d'eau enfermée dans le mur et donc, par résultante de la poussée d'Archimède, à des « décompensations » à long terme (le temps de séchage d'un tel mur peut se compter en années entraînant des fissuration structurelles se répercutant dans l'enduit).

**Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées. La violation de ces dispositions impératives soumet le contrevenant et toutes personnes responsables aux poursuites pénales et civiles prévues par la loi.**