

# Ragréage des surfaces béton



## Présentation

**Le vieillissement, les accidents, les erreurs de conceptions** peuvent amener différentes altérations sur les ouvrages béton.

**La restauration du béton au moyen d'un mortier de ragréage** est une réparation à caractère discontinu qui ne traite que les zones dégradées sans toucher aux zones intactes. Elle concerne surtout la reconstitution de la peau du béton, c'est-à-dire l'enrobage des armatures, bien qu'il soit possible de traiter des épaisseurs plus importantes. L'ensemble de la surface après réparation peut recevoir un revêtement de protection.

## Recommandations

### Modes opératoires

#### ➔ Étude et diagnostic (FABEM 1 Chapitre 3.2.5)

#### ➔ Choix du produit (FABEM 1 Chapitre 3.3)

Dans la majorité des cas, les ragréages sont effectués avec des mortiers à base de liants hydrauliques modifiés ou non, par des polymères, plus rarement avec des mortiers à base de liants organiques (époxydes, polyuréthanes,...).

Les produits sont choisis en fonction de leurs caractéristiques mécaniques et physico-chimiques propres (adhérence, effet passivant, résistance à la fissuration, perméabilité...), de leurs aptitudes à une bonne mise en œuvre (temps de durcissement, thixotropie...) et de leurs caractéristiques mécaniques.

Les produits de réparation doivent être compatibles avec le béton existant et résister à l'environnement agressif, cause des désordres.

L'adhérence entre l'ancien béton et le nouveau béton doit être contrôlée, une couche d'accrochage peut être mise en œuvre.

#### ➔ Préparation du support béton et armatures (FABEM 1 Chapitre 4.2.1.2)

Cette opération est obtenue par repiquage mécanique, sablage, bouchardage ou lavage THP.

Souvent l'association de deux de ces techniques est nécessaire. Il faut éliminer tous les résidus (poussières, souillures, morceaux de béton, parcelles d'anciens revêtements...).

La mise en œuvre d'un revêtement anticorrosion sur les armatures peut être nécessaire dans les cas suivants :

- armatures fortement corrodées ;
- épaisseur de ragréage insuffisante pour assurer un recouvrement des barres conformes ;
- mortier ou béton à base de liants organiques.

#### ➔ Mise en œuvre (FABEM 1 Chapitre 4.3)

Pour les produits fournis en sacs, la mise en œuvre doit être conforme aux préconisations de la fiche technique.

Les mortiers de ragréage peuvent être mis en œuvre manuellement (truelle et taloche) ou par des moyens mécaniques (machines à projeter voie sèche ou mouillée). Lorsque les épaisseurs à mettre en œuvre sont importantes, le mortier est mis en place en plusieurs couches.

La finition des produits et systèmes à base de liants hydrauliques est effectuée suivant l'aspect recherché à l'aide d'une taloche en plastique rigide, d'une taloche éponge, d'une taloche métallique, d'un bloc de polystyrène ou d'une lisseuse en acier inoxydable...

## Recommandations

### Points importants

L'injection des fissures ne peut avoir lieu que si les L'importance de la préparation doit tenir compte de la profondeur de carbonatation et des profils de concentration des chlorures et autres contaminants.

La profondeur de repiquage, toujours supérieure à 15 mm, varie selon le PH du béton et l'avancement de corrosion des armatures.

	Profondeur de carbonatation	Stade d'oxydation des armatures	Type de décapage de l'armature
1 <sup>er</sup> cas	Inférieure à l'enrobage	Piquage superficiel	Pas de détournage
2 <sup>e</sup> cas	Supérieure à l'enrobage	Piquage superficiel	Détournage complet
3 <sup>e</sup> cas	Supérieure à l'enrobage	Oxydation foisonnante	Détournage complet

Le béton ou le mortier de réparation doit pouvoir être correctement compacté, en particulier autour des armatures, ce qui impose un dégagement minimal de celles-ci (la distance minimale à respecter entre la barre et le support repiqué est au minimum égale à 15 mm ou à la dimension du plus gros agrégat du mortier de réparation + 5 mm). De plus, les bords de la zone où du béton a été enlevé doivent être taillés suivant un angle compris entre 90° et 135° à ± 5° pour assurer une bonne liaison mécanique entre le matériau d'origine et celui d'apport.

### Normes (FABEM 3 Annexe)

NF EN 1504-10 - Avril 2004 : produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton.

NF P 95-101 : Reprise du béton dégradé.

NF P 95-102 : Béton projeté.

## Proposition de plan de contrôle

Phases	Points de contrôle	Moyens de contrôle
Convenance	Résistance en compression des mortiers et béton	Écrasements éprouvettes normalisées
Préparation du support	<ul style="list-style-type: none"> <li>- État du support béton</li> <li>- Propreté</li> <li>- Absence de partie altérée, décollée ou non adhérente</li> </ul>	Visuel et sonique
Préparation du support	<ul style="list-style-type: none"> <li>- État du support armature</li> <li>- Dégagement des parties corrodées</li> <li>- Mise à blanc du métal</li> <li>- Passivation éventuelle</li> </ul>	Visuel, contrôle des fiches de suivi
Préparation du support	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité du malaxeur</li> <li>- Dosage (eau ou constituants)</li> <li>- Temps de malaxage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visuel, contrôle des fiches de suivi</li> <li>- Respect des fiches produits</li> </ul>
Mise en œuvre	Contrôle de températures compatibles avec la fiche produit	Thermomètre sur place
Mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des indications fiches produit</li> <li>- Respect des épaisseurs</li> <li>- Délai entre couches</li> <li>- Rectitude des arêtes</li> <li>- Finition de surface</li> <li>- Réalisation de la cure</li> </ul>	Visuel, contrôle des fiches de suivi
Mise en œuvre	Respect des épaisseurs d'enrobage	Visuel, contrôle des fiches de suivi
Après l'opération	Adhérence du matériau de réparation	Essai d'arrachement
Après l'opération	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de fissure de retrait</li> <li>- Géométrie</li> <li>- Planéité</li> </ul>	Visuel
Après l'opération	Résistance en compression	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écrasement éprouvettes normalisées</li> <li>- Scléromètre</li> </ul>