



Principaux traitements de surface du béton à l'état durci

Novembre 2020

Le sablage

Le sablage consiste à attaquer un **parement** durci avec un jet abrasif de **sable**, projeté à l'air comprimé, pour dégarnir plus ou moins les granulats qui, selon leur dureté, sont plus ou moins arrondis par cette technique. Les granulats sombres sont éclaircis par ce traitement.

Les matériaux abrasifs utilisés pour le sablage sont en général des sables siliceux. La qualité du résultat obtenu est fonction de la régularité des conditions de réalisation.

Le traitement est appliqué dans un délai de 24 à 48 heures selon le type de sablage souhaité.

Le sablage peut être léger, il élimine alors la **laitance** de surface sur une profondeur inférieure au millimètre et fait apparaître les grains de sable. Il peut aussi être plus profond jusqu'à 3 ou 4 mm, il fait alors apparaître les **gravillons** dont la surface est aussi usée par l'abrasif.

C'est une technique très souple permettant d'obtenir des aspects variés sur tous types de surface en béton, depuis les petits éléments jusqu'aux grands parements. Elle permet de jouer avec les effets de lumière.

Il est possible de traiter des surfaces planes, courbes, lisses ou avec des reliefs. La surface peut être traitée localement avec des caches de protection pour obtenir des effets de gravure.

La couleur des grains de sable et celle du **ciment** déterminent la teinte générale du parement lorsque l'on réalise un sablage léger (un ciment blanc met en évidence la teinte du sable). Dans le cas de sablage profond, c'est la nature et la forme des granulats qui sont déterminantes sur l'aspect final.

Le grésage et le polissage

Ces traitements de surface consistent à attaquer la surface du béton à l'aide de meules. Ils permettent de révéler la texture interne des granulats.

Le polissage repose sur l'utilisation, après dégrossissage, de meules à grains de plus en plus fins qui, en éliminant les traces laissées par les précédentes, font ressortir la texture du béton dans la masse et donnent un **parement** parfaitement uni.

En fonction du nombre de passages et du type d'outils utilisés, on obtient un état de surface qui peut être :

- grésé,
- poli mat,
- poli brillant.

La première étape du traitement consiste à passer une meule à gros grains ou une meule à diamant, elle donne au béton une surface rugueuse. Puis en passant une meule à grains moyens, on obtient un état de surface grésé.

L'aspect poli mat est obtenu après plusieurs passages de meules à grains de plus en plus fins qui passe après passe lisse la texture de la surface.

Le poli brillant (poli marbrier) résulte de plusieurs passes complémentaires et d'une finition avec une meule à pierre tendre.

Les choix des **gravillons** (teintes, dureté, forme...) est fonction de la teinte et de la texture finale choisie et du type de polissage appliqué au béton.

Le béton poli permet de mettre en valeur la taille, la forme et les imbrications des granulats polis par la meule. Tous les composants du matériau sont visibles et leur sélection doit être extrêmement rigoureuse pour obtenir l'effet recherché.

Pour obtenir un béton poli de qualité, les mortiers qui entrent dans sa composition doivent présenter une bonne **compacité**, résister à l'action de la meule et ne pas être poreux.

Les granulats doivent avoir une texture et une **porosité** adaptées au type de traitement (mat ou brillant).

Le choix du granulats est fonction du type de traitement souhaité :

- Granulats tendres (calcaires moyens et certains marbres) pour le polissage mat ;
- Granulats mi-durs (calcaires durs, marbres, granites) pour le polissage mat ou brillant ;
- Granulats durs (marbres, granites, porphyres et certains basaltes) pour le polissage brillant.

De nombreux paramètres ont une influence sur l'aspect final tel que la nature des constituants du béton, la dureté des grains de la meule, la pression exercée et la vitesse d'avancement de l'outil.

Ces techniques peuvent être appliquées à des produits de petites dimensions ou des parements de grandes surfaces.

Toutes les formes peuvent être polies soit mécaniquement en utilisant du matériel adapté soit manuellement pour les cas les plus complexes.

La désactivation

La technique consiste :

- soit à pulvériser à la surface du béton immédiatement après sa mise en œuvre, après un talochage limité pour ne pas faire remonter les fines et avant son début de prise, un produit **retardateur de prise** (désactivant) qui s'oppose à la prise superficielle du mortier durant un délai déterminé,
- soit à mettre en place en fond de moule avant bétonnage un « tissu retardateur » ou à appliquer sur le coffrage avant le coulage un retardateur de prise.

Un lavage au jet d'eau haute pression (associé éventuellement à un brossage) permet, après quelques heures (délai compris entre 4 et 24 heures, déterminé en fonction des conditions climatiques au moment de l'exécution du **parement** et des caractéristiques du béton, qui doit faire l'objet d'un essai préalable) d'éliminer la **laitance** superficielle dont la prise a été retardée plus ou moins profondément. On fait apparaître ainsi les granulats conférant au parement des aspects très divers.

En fonction du dosage utilisé, l'action du désactivant peut être plus ou moins profonde pour répondre à l'effet attendu : adhérence, rugosité et aspect esthétique.

Cette technique très souple permet un traitement très précis en maîtrisant parfaitement la profondeur d'attaque.

La désactivation qui consiste donc à laver la surface d'un béton dont le **durcissement** a été retardé permet :

- Une parfaite maîtrise de la profondeur de traitement, limitant ainsi les risques de déchaussement des grains et permettant la réalisation d'aspect uniforme,
- La réalisation sur une même surface de différentes profondeurs de lavage ou de zones lavées et non lavées contiguës, permettant ainsi de reproduire des motifs esthétiques,
- De traiter les surfaces moulées en fond de moule, non démoulables immédiatement, ou les surfaces talochées des produits démoulés immédiatement,
- De traiter des parements de grandes dimensions,
- De réaliser des surfaces avec de très faibles épaisseurs de traitement (désactivé fin) ou avec des granularités étendues combinant petits grains et gros granulats.

Il existe une gamme très étendue de produits désactivants. Ils peuvent agir sur une très faible épaisseur (on parle alors de désactivé fin) ce qui permet de laver la **peau du béton** sur environ 0,5 mm d'épaisseur, ou sur de fortes épaisseurs jusqu'à 15 mm, permettant de faire apparaître des gros **gravillons** de 35 à 40 mm.

La profondeur d'action doit être déterminée en fonction de l'aspect final choisi et de la dimension moyenne des granulats à faire apparaître. Elle est en général comprise entre le tiers et la moitié de cette dimension moyenne.

Le choix du **désactivant** doit tenir compte de la **formulation** du béton, de la vitesse d'hydratation du **ciment** et de l'évolution des résistances du béton ainsi que des conditions thermiques et de l'hygrométrie ambiante lors du bétonnage et de la profondeur d'action souhaitée.

Le désactivant peut être :

- Liquide et pulvérisé sur le béton frais ou appliqués préalablement sur les moules avant le coulage du béton. Ils doivent être mis en œuvre de manière régulière et uniforme.
- Sous forme de « tissus retardateurs » et placés en fond de moule ce qui permet la réalisation de motifs de grande précision. Par juxtaposition de « tissus retardateurs » d'action plus ou moins profonde, on peut obtenir des effets spéciaux (teintes et textures différentes). On peut ainsi reproduire des motifs géométriques et des dessins complexes.

Les désactivants sont en général colorés ce qui facilite le contrôle de la régularité de leur application, et de couleur différente selon la profondeur d'action.

La sélection du désactivant à utiliser doit prendre en compte la profondeur d'action souhaitée et les conditions d'application.

Le grenailage

Le grenailage consiste à projeter des grains durs (grenailles) sur les surfaces en béton à traiter.

L'aspect de surface obtenu est intermédiaire entre celui résultant du **sablage** et celui de la désactivation. Il correspond à une érosion de la surface (décapage du mortier fin en surface) avec mise à nu des **gravillons** et des grains de **sable**.

L'aspect peut être très varié selon les caractéristiques du béton (résistance de la peau, **granularité** et nature des granulats) et ceux du grenailage (vitesse d'impact, nature et dimension des grenailles).

Le grenailage des produits en béton s'effectue en général dans un délai de 7 à 21 jours après le bétonnage de façon à obtenir l'effet de décapage sans déchaussement des granulats de la surface.

Tout type de béton peut être grenailé, les meilleurs effets sont obtenus sur des surfaces dures et avec des petits gravillons.

Les grenailles les plus utilisées sont des billes en acier coulé ou des fils d'aciers coupés.

Le bouchardage

Cette technique consiste à attaquer la surface du béton après son **durcissement** (au minimum 8 jours après la fin du bétonnage afin que le béton présente une résistance suffisante) avec un matériel spécial appelé une « boucharde » sur une profondeur variable suivant l'outil utilisé de 1 à 8 mm.

Elle est applicable sur des éléments massifs et ne convient pas pour le traitement d'éléments en **béton précontraint** ou fortement armés.

Les reliefs en forme de pointes de diamant de la boucharde, en frappant la surface, font éclater le mortier du béton et fracturent légèrement les granulats.

Cette technique permet, par un choix judicieux des granulats et une **formulation** adéquate, d'obtenir des aspects de surface présentant un aspect granité uniforme imitant les pierres naturelles. L'effet obtenu est différent selon la taille et la proportion des granulats.

La teinte du sable et surtout celle des gravillons sont révélées lors de l'éclatement provoqué par la boucharde.

Autres traitements

D'autres techniques de traitements de surface permettent de varier l'aspect des parements en particulier.

Le décapage à l'acide

La technique consiste à attaquer le parement du **béton durci** avec une solution à base d'acide chlorhydrique dilué. La profondeur de l'attaque varie en fonction de la concentration de la solution et de la durée du traitement. Celui-ci doit être suivi d'un lavage à grande eau pour éviter la dépassement du béton et la **corrosion des armatures**.

Le brossage

La surface du béton peut également être brossée à l'aide d'une brosse métallique environ deux jours après le **décoffrage**. La surface des granulats est mise à nu alors que les grains fins du mortier sont très superficiellement enlevés. On peut aussi utiliser des brosses plus souples pour obtenir une matière plus **homogène** et très légèrement granuleuse, mais il faut intervenir dans les heures qui suivent le décoffrage.

Ce traitement permet de créer une macrorugosité à la surface du béton. L'aspect définitif est fonction du type de matériel utilisé, de la **force** d'application et du délai d'attente (entre le bétonnage et le brossage).

Auteur

Patrick Guiraud



Retrouvez toutes nos publications
sur les ciments et bétons sur
infociments.fr

Consultez les derniers projets publiés
Accédez à toutes nos archives
Abonnez-vous et gérez vos préférences
Soumettez votre projet