Animations de surface

Novembre 2020

Généralités

L'architecte et le concepteur possèdent une grande liberté de création et d'expression grâce à l'offre des choix, pour animer les parements : formes, teintes et aspects variés, obtenus parmi la grande palette des traitements de surface.

Les traitements de surface ont pour objet d'animer la surface du **béton**, soit en rendant les **granulats** apparents, soit en modifiant sa texture (plus ou moins lisse ou rugueuse), soit en créant des reliefs (stries, cannelures, rugosité…).

Les parements peuvent être aussi animés en matérialisant les joints suivant un plan de **calepinage** prédéterminé.

Les techniques de traitements de surface combinées à la variété des compositions des bétons permettent une multitude d'aspects de surface. La surface peut être lisse ou rugueuse, comporter des creux et des reliefs ou reproduire des motifs décoratifs. Les traitements se déclinent ainsi d'une surface parfaitement polie jusqu'à la mise en évidence des granulats.

On distingue trois principales familles de traitements de surface exécutés sur **béton frais** ou sur **béton durci** qui animent la surface du béton et rendent plus ou moins apparents ses différents composants :

- Les traitements de lavage
- Les traitements mécaniques
- Les empreintes du moule ou du coffrage

NOTA : tous les traitements supposent qu'une épaisseur suffisante de béton soit prévue pour qu'un enrobage suffisant des **armatures** soit respectés après traitement.

Les traitements de lavage

Ces traitements permettent d'éliminer le **ciment** de la **peau du béton** et de rendre apparents les granulats en mettant en valeur leur forme et leur couleur. On distingue deux principales techniques de lavage (le lavage immédiat sur béton frais, le lavage après désactivation sur béton durci).

Les traitements mécaniques

Ces traitements permettent de modifier la texture du béton durci en la rendant plus ou moins rugueuse et en faisant apparaître plus ou moins les granulats. Ils reposent sur l'effet de chocs plus ou moins importants appliqués à la surface du béton. Il existe de nombreuses techniques : le **sablage**, le bouchardage, le gresage, le polissage, le grenaillage.

Les empreintes du moule ou du coffrage

Des reliefs peuvent être crées en surface du béton en utilisant des moules ou des coffrages spécifiques animés d'empreintes (**béton imprimé**).

Les moules et matrices de coffrage

Le **béton** grâce à son aptitude au moulage et au **durcissement** à froid permet de reproduire une multitude de formes, de textures et d'aspects que lui confèrent les moules ou les coffrages et d'animer ainsi les parements de motifs divers.

En effet, la très grande variété de matériaux utilisables pour mouler le béton permet, soit par façonnage de matériaux traditionnels tels que le bois, l'acier… soit par moulage de matériaux élastomères, d'obtenir une multitude d'aspects différents qui restituent un foisonnement de détails.

Les diverses techniques font appel en particulier pour la réalisation des parements à :

- Des moules à reliefs traditionnels (bois, acier, polyester...),
- Des moules revêtus par des films (souples et étanches, absorbants...),
- Des moules revêtus par des matrices structurées (polystyrène , polyester armé, élastomère , silicone , caoutchouc...)

Les moules à reliefs traditionnels

Les matériaux tels que le bois, le contre-plaqué, l'acier ou le polyester armé permettent la création de formes, de reliefs ou d'états de surface extrêmement variés.

On peut par exemple reproduire sur un moule en contre-plaqué des motifs géométriques simples, ou utiliser des planches en bois sablées pour reproduire les nervures et nœuds du bois.

Les moules en acier réalisés par exemple avec des tôles à reliefs peuvent aussi reproduire des formes très complexes,

Les moules en polyester armé sont particulièrement bien adaptés pour la reproduction de formes ou de reliefs complexes et répétitifs.

Les moules revêtus par des films.

L'utilisation de films très souples appliqués sur les reliefs du moule, permet d'obtenir des peaux de béton uniformes.

L'utilisation de revêtements absorbants, tels que des non tissés tendus le long des parois du moule, permet d'obtenir des peaux mates légèrement rugueuses et exemptes de **bullage**.

Les moules revêtus par des matrices structurées (traitées soit en positif, soit en négatif) .

De nombreux types de matrices de nature et de formes différentes sont utilisées telles que :

- Les matrices sculptées en polystyrène expansé,
- Les matrices en polyester armé,
- Les matrices souples en élastomère de polyuréthane,
- Les feuilles de plastique thermoformées,
- Les matrices en silicone,
- Les matrices en caoutchouc.

Ces diverses matrices permettent d'obtenir des reliefs très variés de quelques millimètres à plusieurs centimètres de profondeur.

La matière et la qualité des peaux coffrantes sont déterminantes sur l'aspect fini du parement en béton. Le choix de la matière est donc dicté par des critères de qualité du parement, conciliables avec les impératifs de construction, par le nombre de réemplois, par la complexité de la forme à réaliser, par l'empreinte souhaitée et par la facilité de démoulage.

Les calepinages

Les calepinages des parements sont définis en fonction du type de **coffrage** ou de **matrice** et de leurs caractéristiques dimensionnelles.

La **prise** en compte de toutes les contraintes de coffrage permet de définir un calepinage des joints qui peut donner du rythme à la surface du parement.

Les parements peuvent être calepinés suivant un format de banches (élément modulaire de coffrage, généralement vertical) traditionnelles. Mais l'utilisation par exemple de bétons autoplaçants coulés en place permet la réalisation en une seule **levée** de voiles de grandes hauteurs et très longs (sans recourir à la **vibration**). Dans ce cas, l'emplacement des joints et le calepinage doivent prendre en compte l'utilisation de ces banches de grandes surfaces.

Si le coulage du parement ne peut pas être réalisé en une seule fois, il convient de créer des « accidents » volontaires du parement qui permettent de dissimuler, en des endroits préalablement choisis les reprises de bétonnage ou de concevoir le parement en tenant compte des marques visibles que laisseront les joints.

Pour les parements de grandes dimensions coulés en place, les tiges qui maintiennent l'écartement des deux

parois des coffrages et évitent les risques de **déformation** sous la pression du béton lors du coulage, doivent être calepinées afin que les « trous de banches » et les embouts coniques qui subsistent après **décoffrage** s'intègrent en harmonie avec l'aspect du parement. Il est souvent préférable de laisser les trous (plutôt que de les masquer ou les remplir) en les disposant de manière à créer un rythme avec les joints des banches.

La ponctuation rythmée de ces traces constructives est souvent utilisée pour souligner une géométrie.

La structuration du calepinage et l'animation de la surface peuvent aussi être réalisée par des « empreintes » intégrées dans le coffrage.

La matérialisation des joints

La répartition des joints de reprise de coulage est fonction de la logique constructive de l'ouvrage et des techniques utilisées par l'entreprise.

Les joints sont inévitables et réaliser un parement sans aucune trace de joint est quasiment impossible. Il est donc préférable de concevoir le parement en tenant compte des marques visibles que laisseront les joints et de créer ainsi une surface de qualité **homogène** avec des marques nettes.

Les joints peuvent être dissimulés en les prévoyant dans les zones d'ombre ou, au contraire, accentués par un profilage en **retrait**. L'utilisation de lattes profilées (en bois ou en **PVC**) produit une marque franche dans le béton. Ces lattes doivent présenter une forme facile à décoffrer. La profondeur des joints doit être au maximum de 2 à 3 cm (il est impératif de respecter au niveau de ces joints les enrobages minimaux des **armatures**).

Les parements peuvent être rythmés par les joints réguliers découlant de l'agencement des banches et un calepinage qui respecte les joints de structure de l'ouvrage. Le choix des effets de matière et les dessins des joints permettent de donner vie à la surface.

La différenciation des traitements de surface

Plusieurs techniques de traitement de surface offrant des bétons de teintes et de textures différentes peuvent être associées et combinées entre elles sur une même surface ou sur des surfaces adjacentes et créer ainsi une animation de la surface des parements de l'ouvrage.

Les jeux de lumière

La **peau du béton** révèle les jeux de la lumière sur le parement.

La lumière permet de mettre en valeur le rapport des volumes d'un ouvrage par effets de transparence ou d'ombres portées.

Pour la réalisation de grandes surfaces, l'utilisation de coffrages plus ou moins structurés permet de faire jouer la lumière sur le parement et créer ainsi une animation.

Les incrustations et les motifs sculptés

Le béton se prête bien aux incrustations de formes et de tailles diverses.

Pour animer les surfaces des parements, il est possible de créer des reliefs obtenus par incrustation ou incorporation d'éléments décoratifs ou sculptés dans le béton. Ces reliefs créent des jeux d'ombre et de lumière, des dessins ou des formes géométriques ou des ponctuations.

De nombreux matériaux peuvent être utilisés pour reproduire des motifs variés, en creux ou en relief : bois, **polystyrène expansé** moulé ou sculpté, élastomère...

Les moules souples sont adaptés aux formes complexes comprenant de nombreuses aspérités.

Un aspect particulier de parement peut être obtenu en disposant en fond de moule ou de coffrage des éléments de dimensions variables tels que des pierres, des galets, des silex...selon une **modénature** qui peut être régulière ou aléatoire. Ces matériaux restent visibles ensuite sur la face du parement après démoulage et enlèvement du **mortier** de surface.

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