Béton ciré, le choix entre le spatulé et l'autolissant

Deux familles de mortiers décoratifs, coulis autolissants et enduits à spatuler, facilitent la mise en œuvre de cette chape satinée et résistante. Par ailleurs, ceux-ci s'adaptent très bien à la rénovation.

Derrière l'appellation « béton ciré » se cachent trois techniques. La première, traditionnelle, était à l'origine mise en œuvre dans les bâtiments industriels, afin d'obtenir un sol lisse (donc facile à nettoyer) et résistant. Les lofts, qui ont investi d'anciennes usines, ont fait apprécier le caractère minéral de ces sols bruts. Les industriels se sont alors engouffrés dans la brèche et ont commencé à proposer des mortiers à effet « béton ciré » plus faciles à mettre en œuvre et que l'on classe en deux familles : les coulis autolissants et les enduits dits « millimétriques » à spatuler.

(Doc. Guard Industries.)

1 . La technique traditionnelle

À l'origine, la mise en œuvre du béton ciré reposait sur un dallage en béton d'une épaisseur de 8 à 20 cm, avec saupoudrage d'un durcisseur minéral à base de quartz, teinté ou neutre, sur une chape béton refluée, dont la surface ouvrable est encore maniable.

À mesure de la prise du matériau, la surface est lissée à l'aide d'une lisseuse mécanique en acier pourvue de quatre pales, dite « hélicoptère ». Le lendemain, la surface est polie à l'aide d'une ponceuse, avec un grain fin, qui enlève le glacis résiduel et révèle l'effet de matière et de profondeur du minéral. Le béton, sec en une dizaine de jours, est protégé de la dessiccation par pulvérisation d'une résine de cure ou par des cartons. Après séchage et nettoyage, on applique à saturation un bouche-pores qui ferme le support, puis plusieurs couches de cire, avec des lustrages intermédiaires.

Réservée au neuf, sur dallage béton, cette technique traditionnelle s'avère difficile à réussir. En pratique, elle a été remplacée par deux grandes familles de mortiers à l'aspect béton ciré, les coulis autonivelants et les micromortiers à talocher. « À l'origine, le béton ciré était un effet de mode. Ces nouveaux enduits ont encouragé son développement en facilitant la mise en œuvre », se félicite Stephan Bruno, responsable technique chez Sumum.

2. Les mortiers autolissants

Les mortiers autolissants (on parle aussi de « coulis » ou « d'enduit autonivelant ») à la texture presque liquide, s'utilisent exclusivement pour les surfaces horizontales, avec la consistance d'un ragréage. Ils sont coulés sur une faible épaisseur, généralement de 5 à 7 mm, sur différents types de supports (dalle existante, chape anhydrite ou béton, carrelage, marbre, plancher bois) avec un ragréage (•••)

Du fait de sa résistance, le microbéton à spatuler (ici, Rouviere) est adapté aux plans de travail et aux cuisines. (Doc. Rouviere.)

Mise en œuvre de l'enduit à spatuler

A

B

C

D

E

F

A Le support doit être soigneusement préparé, les fissures doivent être bouchées et un ragréage est nécessaire si l'écart de planéité est supérieur à 2 mm sous la règle de 2 mètres. Le support doit être dégraissé, poncé pour favoriser la planéité, puis dépoussiéré.

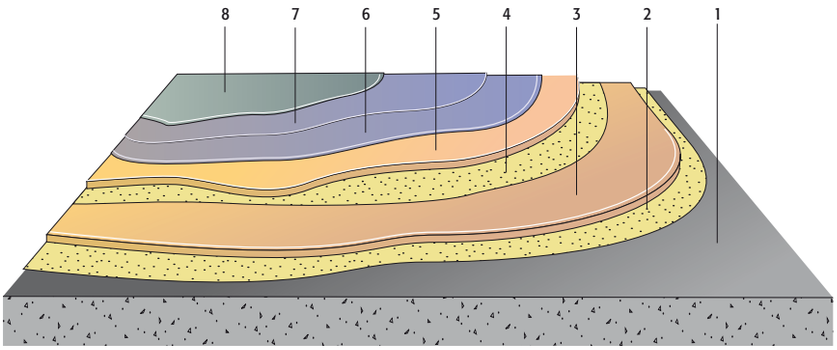
B Le primaire d'accrochage est dosé et malaxé. Il peut être coloré à la même teinte que la couche de finition. Dans certains cas, une précouche est nécessaire pour bloquer la porosité du support. Dans d'autres cas, un primaire d'accrochage est recommandé, afin de pallier les différences de porosité du support et de séchage qui en résultent.

C Le support doit être humidifié avant la pose du primaire d'accrochage.

D Le primaire est appliqué à la lisseuse ou à la raclette, puis poncé après séchage. Il est ensuite dépoussiéré par aspiration, afin de préparer la surface pour la couche de finition.

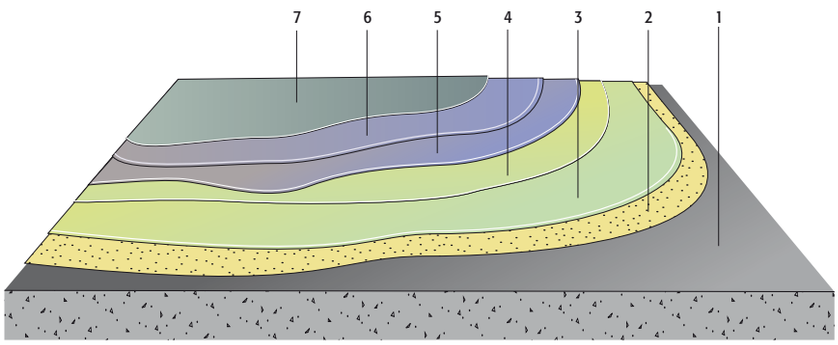
E La couche de finition est soigneusement dosée avec les colorants. Le mortier est appliqué en deux ou trois couches.

F Plusieurs jours de séchage sont nécessaires avant de nettoyer et vernir. Après ponçage, un bouche-pores est mis à saturation, avec un rouleau à microfibres. Après un séchage d'une journée, a lieu la pose de deux couches de vernis mat, satin, ou plus rarement brillant, si l'on souhaite davantage de résistance, comme pour les pièces d'eau (salles de bains, cuisines...).



Une couche de plus pour l'autolissant

1. Support
2. Couche d'accroche
3. Couche de masse
4. Couche d'accroche
5. Couche de masse
6. 1re couche de surface
7. 2e couche de surface
8. Couche d'entretien



Un spatulé qui s'applique sur tous supports

1. Support
2. Couche d'accroche
3. 1re couche de masse
4. 2e couche de masse
5. 1re couche de surface
6. 2e couche de surface
7. Couche d'entretien

(•••) fibré ou en treillis métal. La rapidité de la technique permet de couler 100 m² en moins de deux heures.

Le support doit être résistant, propre et sain, sans fissures, avec une surface parfaitement plane (DTU 59.3), car la texture presque liquide de l'autonivelant épouse les formes du support. Il convient de préparer soigneusement le coulage, en rebouchant les éventuelles fissures du support, en grenaillant les peintures ou vernis existants, et en décapant. Le support est dégraissé soit à l'acide chlorhydrique,soit mécaniquement au disque diamant.

Un ragréage peut être nécessaire, éventuellement fibré, si le support s'avère instable. Du fait de la faible épaisseur de l'enduit coulé, la qualité du résultat final est très dépendante de la qualité du ragréage, de sa cohésion et de sa planéité. « La préparation doit être minutieuse, car le retrait de l'enduit est important, avec une traction importante. Si la chape n'est pas cohésive, le résultat fissure », assure Delphine Allemand, responsable technique chez Vermillon.

Dans le cas d'un plancher chauffant, il faut impérativement avoir vérifié au préalable son bon fonctionnement en le mettant en marche plusieurs jours avant de l'éteindre. Sur un support poreux (chape anhydrite, plâtre ou dérivés, ciments, etc.), la porosité doit être préalablement bloquée par un primaire, afin d'éviter un bullage. « Mais plutôt que de compter sur une colle à la mise en œuvre aléatoire, je privilégie une accroche physique du support, avec de l'époxy et du sable », souligne Stephan Bruno.

Un coulage précis et en continu

Le coulis autolissant est obtenu en dosant précisément le solvant (eau ou résine, ou les deux) avec un mortier minéral prêt à l'emploi et en les malaxant à vitesse lente dans des seaux de gâchage. Suivant les usages, le mortier peut comporter des fibres ou des adjuvants (réducteur d'eau, fluidifiant...), et être pigmenté ou neutre. L'enduit malaxé autonivelant doit être coulé rapidement sur le support encore frais et poisseux.

La technique d'application est proche de celle d'un ragréage. Le coulage est presque continu et doit aller vite, afin de lier les gâchages entre eux. L'usage de l'hélicoptère est conseillé pour les grandes surfaces. Le lendemain ou le surlendemain du coulage, on ponce légèrement, afin d'éliminer les résidus de laitance, redonner un aspect naturel au dallage et assurer une meilleure pénétration et accroche de la cire. Après séchage complet, le sol est brossé et deux couches d'imprégnants (bouche-pores et durcisseur) sont appliquées à saturation. Certaines finitions sont adjuvantées avec un durcisseur contenant des particules de céramique, afin d'améliorer la résistance aux rayures, pour les sols à fort passage.

3. L'enduit millimétrique à spatuler

Une autre famille de produits avec un aspect béton ciré est le mortier fin à talocher ou à spatuler, aussi nommé « enduit ou coulis millimétrique ». Avec une épaisseur en général de 1 à 2 mm, plus exceptionnellement de 3 ou 4 mm, ce micromortier ne nécessite pas de joints de fractionnement. Un autre avantage du spatulé est de s'appliquer sur n'importe quel support (carrelage, miroir, plâtre...) avec ou sans primaire. Il convient aux surfaces horizontales, verticales ou de pente quelconque. Il s'applique en intérieur ou en extérieur, pour des terrasses ou revêtements de piscine. Un applicateur spécialiste du béton ciré comme Stéphane Mont, de Matière concrète, en est venu à privilégier le spatulé : « Très souvent, les clients nous demandent de recouvrir un carrelage existant, ce qui est facilité par la finesse de la couche d'un enduit à spatuler. Avec une épaisseur de moins de 2 mm, le résultat est garanti sans fissures ».

Si la qualité d'accroche du support est suffisante, le béton taloché qui s'adapte à de légers défauts de planéité, ne nécessite pas obligatoirement la mise en œuvre préalable d'un primaire. Une chape mortier de qualité peut être simplement humidifiée avant spatulage. Suivant les usages, l'enduit se spatule en une, deux ou trois couches, pour une épaisseur qui demeure très fine. La finition est similaire à celle des enduits autolissants.

En extérieur, comme pour les revêtements de piscine, il est conseillé d'adjuvanter le vernis avec de la silice ou des billes de verre, afin de diminuer la glissance de l'enduit. ***F.P.***

Fabricants : plus nombreux en enduit millimétrique

Autolissant Les principaux fabricants qui proposent du mortier autolissant sont : **Marius Aurenti** (Mortier autolissant d'intérieur), **Mercadier** (SCBC – Sol coulé béton coloré), **DecoMat'Pro** (Béton ciré coulé), **Les Trois Matons** (Solrex SL), **Grace Construction Products** (Solacir interiors coulis) ou **Harmony Béton ciré** (photo ci-dessous) entre autres. En jouant sur les adjuvants, le solvant et les finitions employés, le produit s'adapte aux usages. Par exemple, Décomat'Pro commercialise des mortiers autonivelants dédiés aux grandes surfaces (RBX et Indux), particulièrement résistants à l'abrasion et à la dureté, du fait de la présence d'adjuvants étudiés et d'une granulométrie plus grosse des charges. Certains fabricants proposent des produits de finition colorée et vernie, qui offrent un aspect similaire au béton ciré, comme le Béton ciré de **Guard Industrie**, qui s'applique sur un ragréage, une dalle béton lissée ou chape ciment autonivelante.

Spatulé Les produits les plus universels sont les coulis millimétriques à talocher, disponibles dans de larges gammes de coloris et de résistances. On peut citer des fabricants de manière non-exhaustive : **Grace Construction Products** (Solacir Interiors Micro), **Cemex** (Nuantis Ciré) (photo ci-dessous), **Création Sud** (Master déco mortier), **Marius Aurenti** (Mortier fin lissé), **Mercadier** (EBC Enduit béton coloré) et du même groupe **DecoMat'Pro** (Béton ciré taloché), **Rouviere** (Effet béton ciré), **Sealys** (Yellostone), **Les Trois Matons** (Sol-Lis, Solfino), **Maison Déco** (Le Béton), **Weber** (weber.floor 4650), **Easyfloor** ou encore **Les Ateliers de Vérone**. Les mortiers autolissants et millimétriques doivent être conformes à la norme NF EN 13813 relative aux matériaux de chape.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	Mortier autolissant	Enduit millimétrique à spatuler
Usage	Le coulis autolissant (ou autonivelant) est réservé exclusivement aux surfaces horizontales et en intérieur.	Son usage est large. Le coulis millimétrique s'adapte à tous types de pentes ou de surfaces. Il peut s'appliquer en intérieur, y compris pour des pièces d'eau, mais aussi en extérieur, pour des terrasses ou en revêtements de piscine
Épaisseur	Le coulage s'effectue sur une faible épaisseur, généralement de 5 à 7 mm, mais peut aller jusqu'à 30 mm.	Une épaisseur très fine de 1 à 2 mm, plus exceptionnellement de 3 ou 4 mm. Suivant les usages, l'enduit est spatulé en une, deux ou trois couches, pour une épaisseur qui demeure toujours très fine.
Support	Il peut être coulé sur différents types de supports : dalle existante, chape anhydrite ou béton, carrelage, marbre, plancher bois avec un ragréage fibré ou en treillis métal.	Le spatulé peut s'appliquer sur n'importe quel support (carrelage, miroir, plâtre, enduit, etc.) avec ou sans primaire.
Primaire	Dans le cas d'un support poreux (chape anhydrite, supports à base de plâtre et dérivés, ciments, etc.), la porosité doit être préalablement bloquée par un primaire, afin d'éviter un bullage engendré par la remontée d'air.	Si la qualité d'accroche du support est suffisante, l'enduit qui s'adapte à de légers défauts de planéité, ne nécessite pas obligatoirement la mise en œuvre préalable d'un primaire. Une chape mortier de qualité peut être simplement humidifiée avant spatulage.
Joints de fractionnement	Pour en limiter les effets, il faut impérativement poser avant coulage des joints souples de dilatation périphériques, ainsi qu'aux poteaux et aux angles sortants. Ces joints d'une épaisseur comprise entre 3 et 5 mm sont en mousse ou en silicone, et seront coupés à la hauteur finale du dallage	Ce micromortier ne nécessite pas de joints de fractionnement.
Aspect	On obtient une surface uniforme. Le dressage du coulis s'effectue de manière soignée façon ragréage, avec une lisseuse ou une truelle flamande, en faisant de grands gestes aléatoires et réguliers, afin d'éviter les grumeaux et les bulles. L'usage de l'hélicoptère est conseillé pour les grandes surfaces.	Le savoir-faire de l'applicateur qui spatule le béton, donne à la matière plus ou moins de nuance.
Équipe	Le mortier autolissant nécessite une organisation en équipe, typiquement avec trois ou quatre personnes. Une personne mélange et malaxe l'enduit dans les seaux, une deuxième fait les allers et retours pour déverser les seaux, tandis que la troisième lisse l'enduit.	La durée de mise en œuvre est plus longue, mais la pose peut être réalisée par une seule personne expérimentée.
Prix de vente	Le prix de la matière première de l'autonivelant se situe entre 35 et 50 euros/m^2. Le prix de vente fourni-posé décroît pour les surfaces importantes (80-90 euros/m^2), mais demeure au-delà de 120 euros/m^2 pour les petites surfaces.	Le prix de vente fourni-posé est généralement compris entre 90 et 130 euros/m^2, et peut s'élever à 150, voire 200 euros/m^2 pour les murs ou les surfaces complexes.

Compléments normatifs Une technique encore sous ATEx

Rénovation du Crous Mabillon par l'architecte Patrick Mauger. Le sol en béton ciré est signé par la société Grepi, avec des joints de fractionnement qui prennent en compte les poteaux.
(Doc. FP.)

Sols industriels

Réalisés à partir d'un durcisseur coloré, les bétons cirés sur supports béton destinés aux sols industriels dépendent du DTU 13-3 « Dallage industriel ».

Sols décoratifs

Les bétons cirés décoratifs ne relèvent pas de textes réglementaires dédiés, à l'instar de ceux destinés aux sols industriels dont ils dérivent. Ils sont soumis à la procédure d'Appréciation technique d'expérimentation.

Bétons cirés décoratifs

À l'automne 2013, aucune ATEx n'était en cours de validité.
Seules les prescriptions indiquées dans ces ATEx commandent l'utilisation des bétons cirés, du point de vue réglementaire. Mais quelques textes peuvent servir de référence (sans valeur opposable).

État du support

- DTU 26-2 « Chapes et dalles à base de liants hydrauliques, pour les chapes ou dalles adhérentes, rapportées ou incorporées, en mortier de ciment, les chapes ou dalles flottantes »
- DTU 52.2 « Carrelage coulé »
- Le Cahier n° 3578 du Cstb « Cahier des prescriptions techniques d'exécution des chapes fluides à base de sulfate de calcium »
- DTU 65-14 « Exécution des planchers chauffants à eau chaude »
- DTU 54-1 et le « Cahier des prescriptions techniques d'exécution des chapes fluides ».

Couche d'accroche

La norme NF EN 13578 « Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton – Méthode d'essai – Compatibilité sur béton humide »

Émission de composés organiques volatils

- Arrêté du 19 avril 2011 modifié relatif à l'étiquetage des produits de construction, de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Réaction au feu (si nécessaire)

- Arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement

Mise en œuvre

- Cahier du Cstb n° 3635 « Exécution des enduits de sol intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Rénovation »
- Cahier du Cstb n° 3634 « Exécution des enduits de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sol – Travaux neufs »
- Cahier du Cstb n° 3716 « Exécution des revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse – Rénovation ».

Performances et classement

- Norme EN 13 813 « Matériaux de chape et chapes – Matériaux de chapes – Propriétés et exigences »
- Cahier du Cstb n° 3509 « Notice sur le classement Upec et Classement Upec des locaux » ; pour chaque produit, le classement est déterminé lors de l'attribution de l'ATEx

Marquage CE

- Arrêté du 7 octobre 2004 portant application aux matériaux pour chape du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, lui-même modifié par les décrets n° 95-1051 du 20 septembre 1995 et n° 2003-947 du 3 octobre 2003
- Règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil, du 9 mars 2011, établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil (RPC)

Glissance

Cela concerne, notamment, les locaux recevant du public pour l'accessibilité et les locaux de travail, via plusieurs textes, dont :
- Circulaire interministérielle n° 2007-53 du 30 novembre 2007 modifiée relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation
- Circulaire du 20 avril 2009 relative à l'accessibilité des bâtiments d'habitation collectifs existants, et des établissements recevant du public et installations ouvertes au public existants, modifiant la circulaire interministérielle DGUHC n° 2007-53 du 30 novembre 2007
- Circulaire n° 95-07 du 14 avril 1995 relative aux lieux de travail
- Décret n° 92-333 du 31 mars 1992 modifiant le Code du travail (deuxième partie : décrets en Conseil d'État) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé applicables aux lieux de travail, que doivent observer les chefs d'établissements utilisateurs
- Décret n° 92-332 du 31 mars 1992 modifiant le Code du travail (deuxième partie : décrets en Conseil d'État) et relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou lors de leurs modifications, extensions ou transformations
- Pour les locaux privatifs (procédés sous ATec ou ATEx) pour les douches de plain-pied : norme XP P 05-010.