

Ces dernières années, la division Avis techniques a été confrontée à un grand nombre de cas de dégradations des sols industriels. En 2010, on dénombrait ainsi plus de 30 cas représentant en outre une surface au sol globale bien plus importante qu'avant 2009. Ces problèmes ont incité le CSTC à mener avec le CRIC une recherche ('Floorcrete', subsidiée par le SPF Economie) relative à la délaminéation des sols industriels. Voici les premières observations.



# La délaminéation des sols industriels : premières observations

↳ V. Pollet, ir., chef adjoint du département Matériaux, technologie et enveloppe, CSTC  
V. Dieryck, ir., chef de laboratoire adjoint, et B. Dooms, ir., chef de projet, laboratoire Technologie du béton, CSTC

## CARACTÉRISTIQUES

Le phénomène de délaminéation (cf. figure) peut apparaître sur les sols industriels dont la finition est réalisée mécaniquement. Il s'agit de la séparation d'une couche mince, de 3 à 10 mm d'épaisseur (exceptionnellement 30 mm), à la surface du béton et non d'un cas de décollement de la couche d'usure tel que ceux que nous avons pu rencontrer dans le passé. Le plan de séparation se situe souvent dans le béton et non plus entre la couche d'usure et le béton. Ce phénomène peut apparaître immédiatement après la finition ou se manifester des jours, voire des mois après la mise en service du sol. La surface délaminéée peut s'étendre de quelques centimètres à quelques mètres carrés. La délaminéation est apparente lorsque le béton est durci et que la surface se détériore sous l'effet de la circulation.

## CAUSES

La délaminéation serait causée par de l'eau de ressuage ou par des bulles d'air piégées sous une surface de mortier polie et plus dense. Cette eau ou ces bulles se mettent en mouvement par l'action des pales lors du talochage et du polissage et s'agglomèrent sous une couche superficielle. Des zones plus faibles sont ainsi créées et l'action intensive du polissage, de la circulation et du retrait provoquent alors la délaminéation de cette couche superficielle.

Si l'eau et l'air peuvent 's'échapper' avant que la surface du béton ne soit complètement 'fermée', la délaminéation a peu de chance de se produire. Par contre, si le béton est visqueux, les bulles d'air et l'eau auront des difficultés à s'en échapper. La teneur en air du béton joue également un rôle prépondérant : les bétons contenant plus de 3 % d'air entraî-



Délaminéation d'une couche de béton

né sont en effet sensibles à la délaminéation.

Nous constatons également que le moment où la finition est réalisée est crucial. Une prise lente ou la **formation de croûtes** (*crusting*) rend cependant difficile la détermination du moment optimal pour la finition. Ainsi, la délaminéation a plus de chance de se produire lorsque des facteurs augmentant le temps de ressuage du béton (un substrat froid, p. ex.) sont combinés à des facteurs accélérant le durcissement (température de l'air élevée, p. ex.).

La formation de croûtes se manifeste par l'absence d'eau de ressuage sur un béton durci alors que le béton sous-jacent est encore plastique. Certains entrepreneurs ont en effet l'impression de travailler sur un 'matelas d'eau'. Si l'on commence la finition à ce stade, le béton sous-jacent se déformera et la surface sera alors fissurée et ondulée. Par contre, si l'on attend le durcissement du béton sous-jacent, la surface sera trop dure pour pouvoir être polie jusqu'à la planéité souhaitée (de plus, l'incorporation de la couche d'usure et son hydratation seront rendues difficiles en raison du manque d'eau).

Avec la formation de croûtes, la surface du béton se ferme prématurément, piégeant les bulles d'air et d'eau présentes dans le béton sous-jacent et augmentant le risque de délaminéation.

Outre la teneur en air du béton, la quantité d'eau de ressuage et la vitesse de ressuage, il semble que la viscosité joue également un rôle dans le problème de délaminéation. Un béton visqueux résulte de la teneur élevée en air incorporé, du taux important de fines (additions et ciment) et d'un excès de sable fin.

## AUTRES CONSTATATIONS

En juillet 2010, des essais à grande échelle ont été effectués au CSTC dans le cadre d'une vaste recherche intitulée 'Floorcrete', menée en collaboration avec le CRIC et subsidiée par le SPF Economie.

Deux compositions de béton différentes ont été testées : une ancienne composition de béton M1, sans superplastifiant, et une composition de béton M2, contenant moins d'eau, considérée comme potentiellement sensible à la délaminéation.

La finition a été réalisée à deux stades différents : soit à un moment considéré comme optimum compte tenu de la prise du béton, soit à un stade ultérieur. Outre le début de délaminéation observé au microscope avec la composition M2, d'autres constatations ont pu être effectuées avec ce béton, notamment :

- une plus grande difficulté de mise en œuvre (béton visqueux, voire collant)
- une couche d'usure moins clairement visible par microscopie
- une faible résistance à l'usure.

Or, ces dernières années, des résistances à l'usure insuffisantes ont été fréquemment rencontrées par les ingénieurs de la division Avis techniques du CSTC. Les deux problèmes pourraient donc être liés. ■

[www.cstc.be](http://www.cstc.be)

LES DOSSIERS DU CSTC 2012/4.3

La version intégrale de cet article sera prochainement disponible sur notre site Internet.