



SOULÈVEMENT DE DALLAGES À USAGE INDUSTRIEL

1. LE CONSTAT

Il arrive que des panneaux entiers de dallages en béton armé ou non, coulés dans des conditions en apparence satisfaisantes, se fissurent puis se soulèvent peu de temps après leur réalisation.

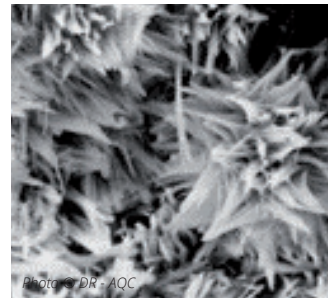
En s'étendant à l'ensemble du dallage, le phénomène prend ensuite des proportions inquiétantes avec des lézards atteignant plusieurs centimètres d'ouverture.

Plusieurs sinistres graves ont été recensés avant que ne soit établie l'origine chimique de l'expansion de la forme.

Les réparations sont lourdes et onéreuses, car il n'existe qu'une solution confortative : refaire le dallage, après enlèvement de la couche gonflante et substitution par des matériaux inertes.

2. LE DIAGNOSTIC

- Un relevé de la surface du dallage, en le rattachant à des points fixes pris sur la structure porteuse du bâtiment et des repères pris à l'extérieur du bâtiment, permet de :
 - s'assurer que les désordres constatés correspondent bien à un soulèvement du dallage et non pas à un affaissement de la structure porteuse entraînant le dallage vers le bas ;
 - pouvoir suivre l'évolution du phénomène dans le temps en faisant procéder à de nouveaux relevés.
- Le soulèvement du dallage correspond à des réactions chimiques expansives au sein de la couche de forme réalisée par apport de matériaux ou traitement du sol en place. Il peut être également dû à des gonflements des argiles ou des schistes-carton.
 - Des investigations complémentaires s'imposent pour déterminer la cause de ce soulèvement et déterminer son évolution prévisible. Il peut s'agir :
 - d'une forme réalisée par apport de résidus d'une centrale d'incinération d'ordures ménagères (mâchefer). La présence de sulfures et l'absence de garantie quant à la stabilité dans le temps réservent ce matériau au domaine routier et non au bâtiment ;
 - d'une forme réalisée par apport de granulats de recyclage contenant du plâtre qui mis au contact de ciment, génère la formation de sels expansifs (ettringite) en présence d'eau. Les granulats recyclés étant malaxés et broyés, les surfaces de contact plâtre/béton sont plus élevées, ce qui augmente le risque de gonflement ;
 - d'un traitement à la chaux d'un sol contenant du gypse, donnant lieu en présence d'eau à la formation de sels expansifs (thaumasite) ;
 - d'un traitement au ciment d'un sol contenant du gypse, donnant lieu en présence d'eau à la formation de sels expansifs (ettringite).



Composé « cristallin » responsable de la dégradation (vue au microscope).

- Dans chacun de ces cas, la réaction se poursuit jusqu'à la destruction complète des composants qui en sont à l'origine.
- La réaction de formation des sels expansifs a besoin d'eau. En période de sécheresse, le sinistre peut donc être mis en sommeil pendant plusieurs mois, voire plusieurs années avant de se manifester.

3. LES BONNES PRATIQUES

- Respecter le *NF DTU 13-3 partie I* : « *dallages à usage industriel* ».
- Analyser la teneur en sulfates du sol : la présence de sulfates dans le sol provoque le gonflement. L'expérience acquise montre que, si une teneur maximale admissible en sulfates de 0,5 % est souvent adoptée dans le domaine routier, un dallage de bâtiment est un ouvrage plus sensible aux mouvements de la forme ; la teneur en sul-

fates dans ce cas doit donc être proche de 0 %. La teneur en sulfates du sol s'obtient par analyse en laboratoire d'échantillons prélevés in situ suivant un maillage représentatif.

- Procéder à un essai d'évaluation de l'aptitude d'un sol au traitement, conformément à la norme *NF P 94-100*. Les conditions de formation de sels expansifs sont reproduites en laboratoire de manière accélérée sur un échantillon de sol traité. Ce sol est considéré apte au traitement si aucun gonflement n'est relevé.

À CONSULTER

- *NF DTU 13-3 partie I : Dallages - Conception, calcul et exécution*
- *NF P94-100 Sols : Reconnaissance et essais - Matériaux traités à la chaux et/ou aux liants hydrauliques*
- *NF P94-500 : Missions géotechniques - Classification et spécification*
- *Communiqué de mise en observation n° 65 de la C2P relatif aux procédés de dallages industriels ou assimilés, en béton de fibres métalliques, exécutés sans joint (NT)*

L'ESSENTIEL

- Réaliser une étude géotechnique spécifique avant toute réalisation de couche de forme ou tout traitement de terrain en place.
- Procéder à un examen physico-chimique du sol d'assise des dallages pour déceler la présence de gypse et de sulfates.

4. L'ŒIL DE L'EXPERT

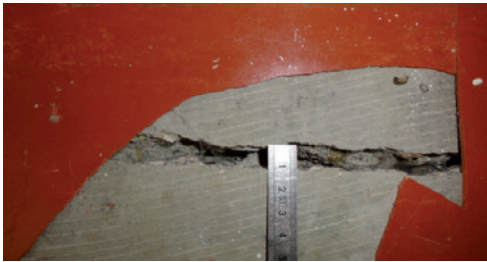


Photo: © GIE SOCABAT



Photo: © GIE SOCABAT



Photo: © GIE SOCABAT

Soulèvement d'une partie du dallage, engendrant une fissuration linéaire (lézarde) sur toute la périphérie du dallage d'environ 1 cm.

Désaffleurement important entre les 2 parties du dallage en rive du bâtiment. La cause du soulèvement du dallage d'une surface de l'ordre de 300 000 m² est consécutive à l'utilisation d'une grave recyclée dont la teneur en sulfate (SO₄) est anormale, utilisée en couche de forme d'un dallage de bâtiment. Eu égard à l'évolution des dommages (le matériau sous dallage pour-suisant son gonflement), il sera nécessaire de démolir le dallage, de purger le matériau de la plateforme et de reconstruire le dallage. Le montant du sinistre est évalué à 300 000 € (Investigations : 35 000 €, travaux de remise en état 265 000 €). L'utilisation d'une grave non conforme en couche de forme sous le dallage en béton armé du bâtiment est à l'origine des dommages.

Vue de la déformation de la cloison et du faux plafond sous l'effet du soulèvement du dallage.

Pour en savoir plus :



www.groupe-sma.fr
www.qualiteconstruction.com



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
www.qualiteconstruction.com
et sur l'AppliQC