



Photo © DR AQC

# DÉSORDRES DES SOLS INDUSTRIELS

## 1. LE CONSTAT

Les revêtements de sols présents dans les locaux à usage industriel peuvent subir des désordres divers :

- décollements de l'interface béton/ couche d'usure (ou revêtement) rapidement suivis d'un craquelèlement puis de la destruction du revêtement ;

- usure ou traces d'impacts ;
- fissurations ;
- glissance ;
- désordres au droit des joints de coulage ou de construction.

Dans le temps, les points 2 et 3 peuvent également évoluer vers des décollements.

## 2. LE DIAGNOSTIC

Ces désordres ont des origines variées :

- **le produit** (défaut de préconisation, de qualité, non adapté aux contraintes de l'ouvrage) ;
- **le support** (résistance mécanique insuffisante, humidité, défaut de préparation) ;
- **la mise en œuvre** (qualité d'exécution, non-respect des préconisations d'emploi des produits).

Par le terme « sols industriels », on désigne trois types d'ouvrages continus :

- les sols coulés à base de résines, d'épaisseur  $\geq$  à 1 mm (à ne pas confondre avec les peintures de sol qui sont des revêtements filmogènes cf. *fiche F07*) ;
- les couches d'usure appliquées sur béton frais par chape refluée ou par chape incorporée (coulis) ;
- les sols rapportés à base de liants hydrauliques adjuvantés de résines en phase aqueuse.

### Les décollements

Les décollements résultent la plupart du temps d'un défaut de préparation du support.

Ce dernier doit être sain, donc cohé-

sif, propre, sans laitance, âgé de plus de 28 jours. Lors des travaux, le support doit être sec en surface. Il doit également être suffisamment poreux pour permettre la pénétration du primaire d'accrochage.

L'humidité sous-jacente des dallages peut être un facteur déclenchant du décollement, il est indispensable d'appliquer un système adapté, présentant une perméance à la vapeur d'eau ou un pare-vapeur.

Pour les dallages industriels en base ciment, la présence de granulats sensibles à l'alcali-réaction est un facteur de détérioration de la couche d'usure, inhérent au gonflement du support engendré par la réaction d'expansion.

### L'usure et les impacts

L'usure et les impacts résultent d'une mauvaise analyse des contraintes du sol, informations à prendre auprès du maître d'ouvrage, ce dernier devant les faire figurer dans les données essentielles, de l'emploi d'un revêtement inadapté aux sollicitations mécaniques ou chimiques vis-à-vis des contraintes de l'ouvrage.

Les propriétés intrinsèques du revê-

tement ne sont pas le seul gage de pérennité. La réalisation des points singuliers doit être également soignée et faire partie de la conception même des ouvrages, par exemple, les revêtements doivent être ancrés au bord des caniveaux. Les relevés en plinthes doivent être réalisés selon les règles en vigueur sur un matériau résistant aux chocs, etc.

### Les fissures

Les fissures résultent de mouvements du support ou de chocs thermiques (présence de machines, lavages à l'eau chaude...). Les joints de dilatation du support et de fractionnement du revêtement doivent être respectés.

### La glissance

En présence de produits gras ou d'humidité, les sols peuvent devenir dangereusement glissants. La *norme expérimentale PR NF P05-011* classe les locaux en fonction de leur résistance à la glissance qui détermine les exigences en matière de résistance à la glissance des revêtements.

### 3. LES BONNES PRATIQUES

#### Bien connaître les documents de référence

Le CSTB a établi un guide technique pour les sols industriels qui synthétise les points clés à considérer lors de la conception d'un ouvrage de sol industriel. Il définit notamment le principe d'un classement des locaux (classement I/CM) et d'un classement des revêtements de sols (classement P/CM) visant à caractériser l'aptitude à l'emploi d'un revêtement de sol ou d'une couche d'usure incorporée vis-à-vis des sollicitations mécaniques et chimiques du local. Le cahier en cours de validité est le N° 3577 V3 de janvier 2010. Le NF DTU 54.1 *Revêtements de sols coulés à base de résine de synthèse (travaux neufs et rénovation)*. Partie 1-1 : *Cahier des clauses techniques*, Partie 1-2 : *Critères généraux de choix des matériaux*, Partie 2 : *Cahier des clauses spéciales*. Le DTU 13.3 *Dallages, conception, calcul et exécution* Partie 1 : *Cahier des clauses techniques des dallages à usage*

#### À CONSULTER

- Article R4214-3 du Code du Travail relatif à la glissance des sols.
- NF DTU 13.3 – *Dallage, conception, calcul et exécution*
- NF DTU 54.1 : *Revêtements de sols coulés à base de résine de synthèse*
- NF EN 206/CN – *Béton – Spécification, performance, production et conformité – Complément national norme NF EN 206 ;*
- PR NF P05-011 : *Revêtement de sol - Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance*
- *Guide Technique « Sols à usage industriel » - E-cahier n° 3577 V3 du CSTB*
- R.462 *Recommandation de l'Assurance Maladie- risques professionnels*

*industriel ou assimilés. Partie 4 : Cahier des clauses spéciales.*

#### Bien intégrer les contraintes inhérentes à la réparation d'un sol industriel, beaucoup plus fortes que lors de la réalisation initiale de l'ouvrage :

- sol mouillé ou gras ;
- impossibilité d'arrêter la production ;
- délais d'intervention plus courts du fait de l'arrêt de production ;
- risque de pollution d'aliments par les émanations des produits ;
- air ambiant saturé en humidité ;
- température ambiante basse ou négative ;
- impossibilité de déplacer certaines machines.

**Nota :** la réfection des sols industriels alimentaires, constamment lavés, demandent une étude préalable.

#### Dans tous les cas :

- **conception :** le CCTP doit être détaillé et le cahier des charges établi par le maître d'ouvrage doit préciser toutes les exigences inhérentes aux conditions d'exploitation et contraintes auxquelles sera soumis l'ouvrage ;
- **pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction :**
  - le CCTP devra définir le niveau de prévention suivant la catégorie de l'ouvrage et sa classe d'exposition climatique,
  - suivant les cas, la formula-

tion de béton envisagée sera ensuite qualifiée en fonction, de la réactivité des granulats, du bilan des alcalins, d'un essai d'expansion, d'une référence d'emploi similaire de la formule ou de l'efficacité d'additions inhibitrices (*Voir NF EN 206/CN et FD P 18-464 Béton – Dispositions pour prévenir les phénomènes d'alcali-réaction*) ;

#### ■ pour la prévention des désordres pour les sols coulés :

- **support :** ne pas omettre les contrôles d'humidité (bombe au carbure) et de résistance (compression, cohésion, porosité), le nombre de tests permettant d'apprécier les caractéristiques du support (variable suivant la surface des sols à réaliser) et porter une attention particulière à la préparation et au nettoyage du support,
- **mise en œuvre :** la réalisation doit être soignée, contrôle du point de rosée, ordonnancement des couches et respect des quantités fixées, respect des délais d'attente, travail à l'abri des intempéries, et respect du temps de séchage final,
- **système :** l'aptitude à l'emploi des systèmes de revêtements de sols coulés à base de résines de synthèse sur les supports susceptibles de remontées d'humidité est indiquée dans les Avis Techniques des produits.

#### L'ESSENTIEL

- Préconiser un sol industriel adapté aux contraintes et usage du local.
- Procéder aux contrôles nécessaires du support avant de l'accepter.
- Procéder aux travaux de préparation nécessaires avant l'application du système de revêtement.

## 4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR AQC

Revêtement de sol résine dans une cuisine centrale - Le revêtement apparaît cloqué sous les marmites, dans le local « Préparations chaudes », désordre provoqué par la chaleur des équipements de cuisson. Ce type de locaux n'est pas visé par le *DTU 54.1*. Les systèmes de revêtement de sols non traditionnels destinés à l'emploi dans les cuisines collectives relèvent d'AT ou DTA. Ces derniers prévoient des dispositions spéciales en dessous des équipements fonctionnant à chaud : ces surfaces doivent être traitées avec un revêtement adapté aux fortes températures.



Photo © DR AQC

Rupture adhésive de revêtement de sol résine dans un atelier de production agro-alimentaire - Le revêtement se détache par plaques de son support. Le support est constitué d'un ancien système de sol coulé, présentant une faible porosité. La couche de masse (polyuréthane ép. 5 mm) a été réalisée sur une couche primaire époxydique. Les décollements se situent à l'interface entre ces deux couches. Le désordre résulte de plusieurs erreurs de mise en œuvre :

- rabotage inégal du support, engendrant une rugosité différentielle ;
- absence de sablage du primaire (qui aurait permis une adhérence mécanique) ;
- probable présence d'un film de condensation sur le primaire, au moment de l'application de la couche de masse.

Pour en savoir plus :



[www.groupe-sma.fr](http://www.groupe-sma.fr)  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



Retrouvez l'ensemble des  
*Fiches pathologie bâtiment* sur :  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)  
 et sur l'AppliQC