Photo © DR - AQC

DÉSORDRES DES SOLS INDUSTRIELS

1. LE CONSTAT

Les revêtements de sols présents dans les locaux à usage industriel (revêtements coulés en résine de synthèse à sollicitations humaines usuelles et avec des charges réparties ≤ 10 kN/m2 ou concentrée ≤ 10 kN) peuvent subir des désordres divers :

- décollements de l'interface béton/ couche d'usure (ou revêtement) rapidement suivis d'un craquèlement puis de la destruction du revêtement ;
- usure ou traces d'impacts ;
- fissurations ;
- glissance importante ;
- 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 d'exploitation de l'ouvrage) ;
- **le support** (résistance mécanique insuffisante, humidité, défaut de préparation) ;
- **la mise en oeuvre** (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 ≥ à 1 mm (à ne pas confondre avec les peintures de sol qui sont des revêtements filmogènes [cf. fiche n° F.07]) ;
- 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 cohésif, 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. Pour ces mêmes dallages, la délamination (décollement par plaque de 1 dm^2 à 1 m^2 accompagné de fissurations) est également une pathologie importante. L'origine du phénomène reste encore sujette à caution :

- **action de superplastifiants type PCE**. Ces produits sont susceptibles d'apporter un entraînement d'air tardif, après la mise en oeuvre du béton, combiné à un retard de prise. La face supérieure du dallage va durcir plus rapidement piégeant ainsi les bulles d'air sous la surface ;
- **présence d'eau de ressuage** (la montée des fines se fait par chemin préférentiel constituant des cheminées de ressuage) ;
- **retraits différentiels entre la peau et le coeur** générant des tensions de surface...

Ainsi, le phénomène est caractérisé par un cloquage et une rupture de la surface du béton à une profondeur de 5 à 15 mm lié à la formation de bulles d'air sous la surface du béton (défaut d'adhérence) dans des conditions hydrométriques permettant un durcissement précoce de la surface.

Si le talochage ou le passage de l'hélicoptère est réalisé dans ces conditions (sous-couche encore relativement plastique et capable de ressuer et couche de surface plus ou moins durcie) un piégeage de l'eau de ressuage se produit et l'action physique de talochage crée des boursouflures par soulagement de pression et gonflement local sur la couche de surface.

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 revêtement 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 clefs 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. 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 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 parles 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, demande 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.
  Un ATec validé ou une ATEx avec avis favorable du contrôle technique sera nécessaire pour des produits de revêtement concernant les locaux avec contraintes d'exploitation ou de charges supérieures à 1 000 kg/m^2 ;

- **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,
  - suivant les cas, la formulation 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 P18-464 *Béton – Dispositions pour prévenir les phénomènes d'alcali-réaction*) ;

- **pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction :**
  - procéder au coulage sans risque de courant d'air en surface du dallage, vérifier la formulation du béton, (taux de fine raisonnable, adjuvant de la famille des PNS),
  - en général exclure les PCE,
  - en aucun cas mélanger deux familles d'adjuvants,
  - s'assurer d'avoir une consistance de béton régulière (slump-test), s'assurer d'avoir une teneur en air dans le béton de 3 % maximum (aéromètre),
  - cadence de livraison de 30 à 50 m^3/heure et sans interruption ;
- **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 oeuvre : 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.

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*
- *e-Cahiers du CSTB* n° 3577_V3 « Guide Technique – Sol à usage industriel »
- *e-Cahiers du CSTB* n° 3562 « Évaluation performantielle des sols industriels. Classement performantiel P/MC »
- *Les chutes de plain-pied – Démarche prévention et grille d'analyse et d'identification des facteurs de risque* (Assurance maladie/INRS ; ED 6433)

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.
- Choisir le produit de finition en regard des conditions d'exploitation de l'ouvrage.

4. L' ŒIL DE L'EXPERT

Photo © GIE Socabat

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 NF DTU 54.1. Les systèmes de revêtement de sols non traditionnels destinés à l'emploi dans les cuisines collectives relèvent d'ATec 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 © GIE Socabat

Rupture adhésive de revêtement de sol résine dans un atelier de production agroalimentaire.
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 oeuvre : 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 :

https://www.smabtp.fr
https://qualiteconstruction.com

Retrouvez l'ensemble des *Fiches pathologie bâtiment* sur :
https://qualiteconstruction.com

Reproduction interdite sans autorisation des éditeurs
© 2026 – Agence Qualité Construction – Fondation EXCELLENCE SMA