

SESSION
2.2

L'entretien et les réparations



2.2 L'entretien et les réparations

L'ENTRETIEN

A-t-on besoin d'entretenir les chaussées en béton ?

Du fait même de sa **durabilité**, un revêtement en béton est considéré comme devant recevoir peu d'entretien pendant sa période de service prévue

Encore faut-il qu'il ait été **bien conçu, bien dimensionné** et **exécuté dans les règles de l'art**, sans que soit sous-estimée l'importance de sa **fondation** et de son **drainage**

« **Pour que le beau reste beau** », l'entretien en site urbain s'avère nécessaire car :

- Le béton se salit : il doit être nettoyé et peut être protégé
- Ses caractéristiques de surface s'amointrissent et doivent être renouvelées
- Les joints doivent être contrôlés et réparés si nécessaire
- Des dégradations peuvent apparaître et doivent être réparées

Par ailleurs, il peut être nécessaire d'intervenir sur les réseaux enterrés sous chaussée en faisant le moins de dégâts possibles

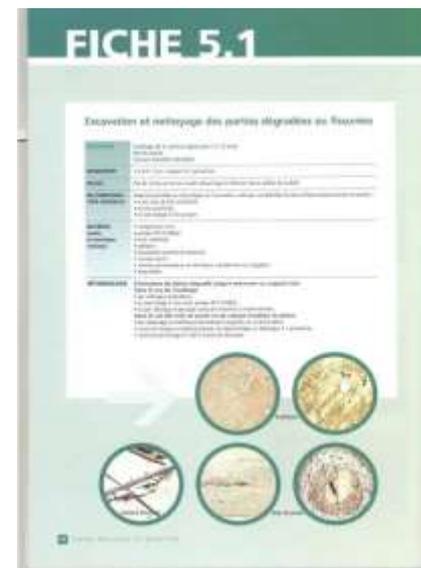
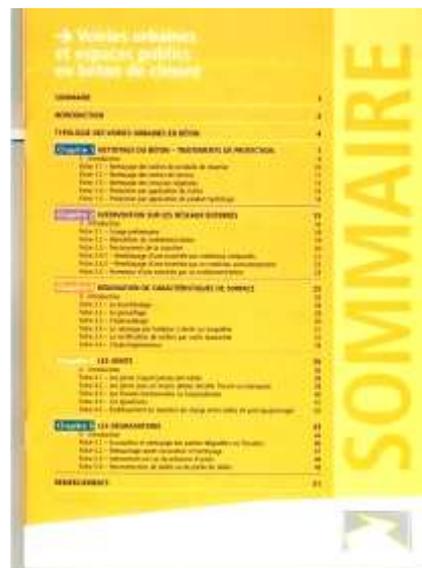
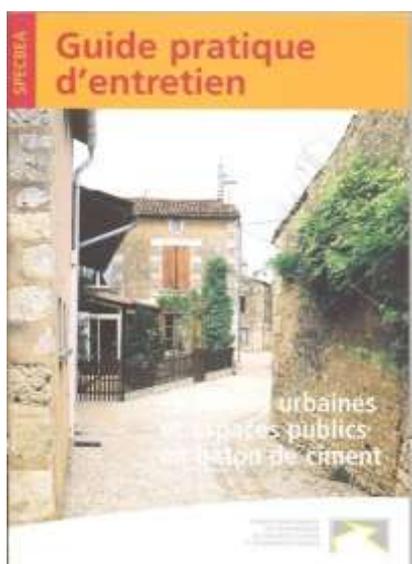
2.2 L'entretien et les réparations

L'ENTRETIEN

Les règles de l'art pour entretenir et réparer

Elles figurent dans le « *Guide pratique de l'entretien des voiries et espaces publics en béton de ciment* »

Ouvrage rédigé par : SPECBEA/CIMBÉTON/SNBPE/LROP - Editions RGRA
Visitable sur le site : www.specbea.com



2.2 L'entretien et les réparations

PROTECTION DU BÉTON

Il s'agit de **protection préventive** contre les salissures de toute nature, applicable par pulvérisation sur la surface de l'ouvrage, dès sa construction ou au cours de sa vie

But : empêcher l'incrustation des salissures dont l'élimination se fait par simple lavage à l'eau (durabilité : 3 à 5 ans - Lavage à renouveler)

On distingue :

- **Les produits hydrofuges** (aspect incolore) dont la fonction est de **boucher la porosité du béton**
- **Les résines** (aspect incolore pour les acryliques, mouillé pour les polyuréthanes) dont la fonction est de **former un film transparent et résistant à l'abrasion**



2.2 L'entretien et les réparations

NETTOYAGE DU BÉTON

Il s'agit de l'**entretien courant** des voiries et espaces urbains en béton, sur le plan du nettoyage périodique des salissures qu'ils reçoivent dès leur mise en service et pendant leur durée d'utilisation

Les 3 grands types de nettoyage

Nettoyage des taches de produits de chantier : bitume, huile, laitance, rouille...

Nettoyage des taches de service : tanin, marché, incrustation de chewing-gum...

Nettoyage des mousses végétales

2.2 L'entretien et les réparations

QUELQUES EXEMPLES (1)

Taches d'hydrocarbure :

Un brossage sous eau chaude additionnée de détergents, suivi d'un rinçage au nettoyeur HP

Taches de rouille

Brossage avec une solution d'acide oxalique à 5 %, suivi d'un rinçage au nettoyeur HP

Taches de tanin

Brossage à l'eau oxygénée, suivi d'un rinçage au nettoyeur HP



2.2 L'entretien et les réparations

QUELQUES EXEMPLES (2)

Micro-organismes végétaux ou animaux

Application d'une solution diluée d'eau de Javel, suivie d'un rinçage



Avant



Après

Incrustation de chewing-gum

Application d'azote liquide sur et autour de la tache, décollée au bout de quelques minutes à la spatule



Avant



Après

2.2 L'entretien et les réparations

RÉNOVATION DES CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE

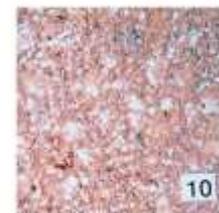
Diverses techniques permettent de **régénérer l'adhérence** (microrugosité, macrorugosité) perdue par la surface du béton en raison de la salissure et de l'usure provoquées par le trafic

Certaines peuvent être appliquées sur béton jeune dans un but décoratif - D'autres permettent de corriger des défauts d'uni, des décalages de dalles, etc

Le bouchardage

Régénération d'adhérence

Traitement décoratif et d'adhérence sur béton jeune



Le grenailage

Nettoyage de l'encrassement (ex.: dégommage)

Régénération d'adhérence



L'hydrosablage

Nettoyage et régénération d'adhérence/glissance

Traitement décoratif et de glissance sur béton jeune

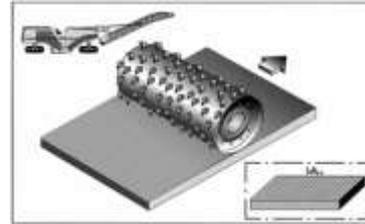


2.2 L'entretien et les réparations

RÉNOVATION DES CARACTÉRISTIQUES DE SURFACE

Rabotage par tambour à dents au tungstène

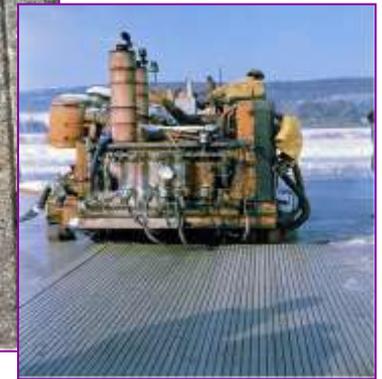
Régénération de l'adhérence (macrorugosité)
Rectification d'uni, de décalage de dalles



Rectification de surface par outils diamantés

« grinding »

Régénération de l'adhérence (microrugosité)
Amélioration de l'uni
Evacuation d'eau de surface
(*bump-cutter* à disques espacés)



L'hydro régénération à 2 500 bars

Nettoyage de la microtexture
Amélioration de la macrottexture



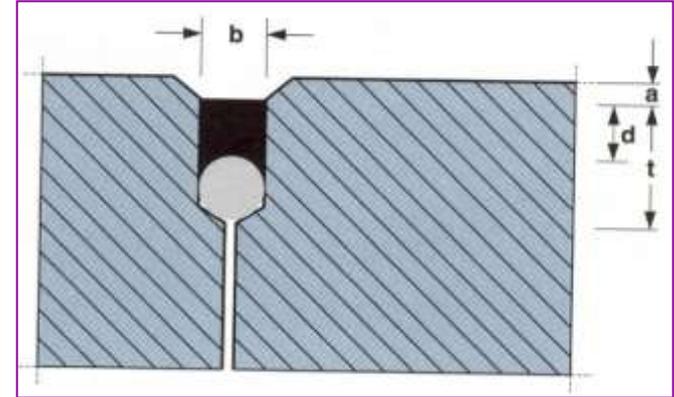
2.2 L'entretien et les réparations

CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Les joints des revêtements en béton sont des éléments structuraux destinés à **maîtriser le retrait du béton**

Ils permettent d'assurer **la dilatation et l'étanchéité du revêtement**

De leur **contrôle** et de leur **entretien** dépendent le bon fonctionnement et la pérennité de la structure



2.2 L'entretien et les réparations

CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

L'infiltration d'eau au travers de joints défectueux ou de fissures met en péril les revêtements en béton

L'infiltration d'eau aux interfaces transporte des fines qui peuvent entraîner **battement, décalage de dalles et fissure**

De la **végétation** peut aussi pousser dans l'interstice

CONTRÔLE

Contrôle des joints → Essentiel pour garantir la *pérennité de la structure*

Périodicité de contrôle → Idéalement : *tous les 2 ans*

ENTRETIEN

Périodicité de l'entretien des joints → Comprise entre *5 et 10 années*

(selon l'exploitation de la chaussée, la nature des joints construits à l'origine, l'intensité du trafic, les intempéries)

QUELS SONT LES DIFFÉRENTS ENTRETIENS À PRODIGUER ?

2.2 L'entretien et les réparations

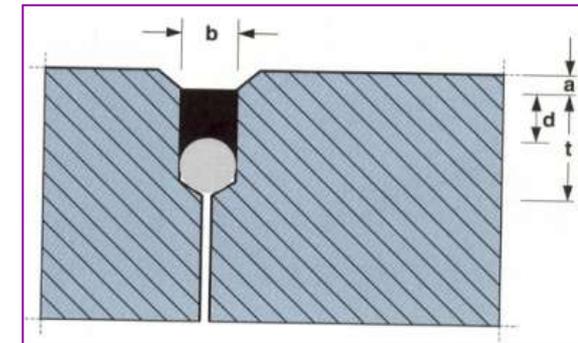
CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Entretien des joints (1)

Joints avec mastic abîmé, décollé, fissuré ou manquant

Processus normal d'entretien → périodicité 5 à 10 années :

- Extraction de l'ancien mastic
- Sciage, brossage, soufflage, rétablissement du chanfrein des bords de joint
- Mise en place d'un fond de joint, application d'un primaire d'accrochage, et d'un produit d'étanchéité à chaud (160 à 180°C) ou à froid (bi-composants)



2.2 L'entretien et les réparations

CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Entretien des joints (2)

Joint n'ayant jamais été traité

Ils n'assurent pas l'étanchéité et peuvent mettre en péril la structure

Ils doivent être traités, par **construction d'un joint garni**, de la manière suivante :

- Élargissement du joint par sciage
- Mise en place d'un fond de joint, application d'un primaire d'accrochage et d'un produit d'étanchéité à chaud (160 à 180°C) ou à froid (bi-composants)



2.2 L'entretien et les réparations

CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Entretien des joints (2)

Les fissures transversales ou longitudinales

Il s'agit des fissures dites « traversantes » sur toute l'épaisseur de la dalle, d'ouverture > 2 mm, provenant toujours d'une erreur de dimensionnement de la dalle ou des sous-couches, d'un mauvais calepinage des joints, d'une augmentation non prévue des trafics...

Bien que faisant partie des « dégradations », cet entretien est ici traité car il consiste dans la construction d'un joint garni au droit de la fissure par :

- Élargissement de la fissure par sciage et lavage à l'eau sous pression
- Nettoyage à sec et soufflage
- Mise en place d'un fond de joint, application d'un primaire d'accrochage, et d'un produit d'étanchéité à chaud (160 à 180°C) ou à froid (bi-composants)

Nota

Toute fissure traitée à temps, et selon les règles de l'art, ne présente plus de risques pour la structure



2.2 L'entretien et les réparations

CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Entretien des joints (3)

Les épaufrures (bords de béton abîmés)

Les lèvres d'un joint ou d'une fissure d'une dalle en béton peuvent se casser

Réparation :

- Par délimitation de la zone à traiter par sciage
- Par enlèvement du béton fissuré jusqu'au béton sain, nettoyage, brossage, soufflage
- Par application d'un primaire d'accrochage et d'un mortier de résine époxy coffré,
- Par matage, lissage de la surface, création d'un chanfrein coté joint



2.2 L'entretien et les réparations

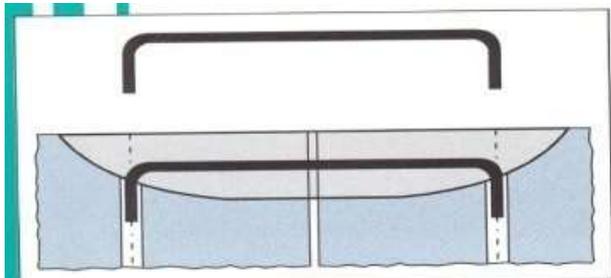
CONTRÔLE ET ENTRETIEN DES JOINTS

Entretien des joints (3)

Le post-goujonnage

Réservé aux chaussées fortement sollicitées, le post-goujonnage, associé à l'injection de mortier hydraulique sous dalle et au rabotage des dalles décalées, crée ou recrée le transfert de charges entre dalles, supprime les battements et prolonge la durée de vie de la structure

La technique consiste à poser perpendiculairement au joint entre dalles, dans une cavité faite de forages verticaux sécants, un goujon métallique à hauteur de la fibre neutre. Le goujon est scellé au mortier de résine époxy et le chanfrein du joint recréé



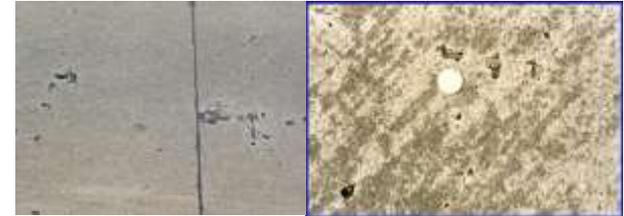
2.2 L'entretien et les réparations

RÉPARATIONS DES DÉGRADATIONS (1)

Réparation de désordres d'ordre superficiel ou structurel pouvant être rencontrés sur une chaussée en béton

Écaillages de surface

Ne met pas en péril la pérennité de la structure
Réparation superficielle



Nids de poule

Ne met pas en péril la pérennité de la structure
Réparation superficielle



Cassures localisées

En coin de dalle, par exemple
Réparation très locale



Fissurations multiples et concentrées d'une dalle

Désordre grave qui peut nécessiter la réparation partielle ou totale de la dalle → Technique extrêmement proche de la construction d'une chaussée neuve



2.2 L'entretien et les réparations

RÉPARATIONS DES DÉGRADATIONS (2)

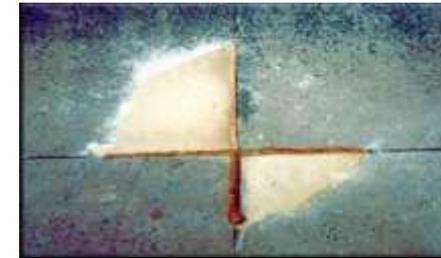
Relèvent toute du même principe : *excavation et nettoyage* des parties de béton dégradées ou fissurées

Pour les 3 premiers types (volumes faibles) : *rebouchage*, selon le cas, avec des mortiers aux liants hydrauliques ou de résine époxy ou de résine méthacrylate

Pour le 4^{ème} type : *reconstruction totale ou partielle d'une dalle*

Exécutée avec les mêmes matériaux et selon la même technologie que lors de la construction de la dalle d'origine

En cas de présence d'aciers (goujons, armatures), ceux-ci peuvent être passivés ou Renforcés, selon le cas



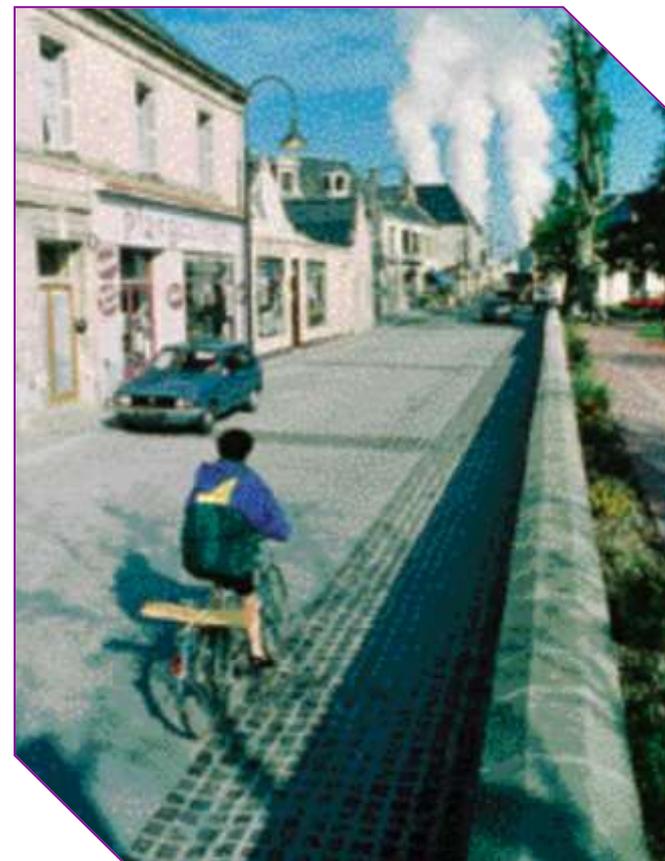
2.2 L'entretien et les réparations

INTERVENTIONS SUR LES RÉSEAUX ENTERRÉS

Au stade de la conception :

Pour faciliter les interventions futures sur les réseaux enterrés sous dalle béton, et éviter au mieux des opérations de déconstruction-reconstruction de celle-ci, préjudiciables à son exploitation → Il est conseillé de prendre, dès la conception de l'ouvrage, certaines dispositions :

- *Disposer des fourreaux en attente* dans la fondation de la dalle béton pour y poser, si nécessaire, de futurs réseaux
- Construire, au-dessus d'une tranchée contenant des réseaux existants, *un revêtement modulaire* de préférence en pavés autobloquants



2.2 L'entretien et les réparations

INTERVENTIONS SUR LES RÉSEAUX ENTERRÉS

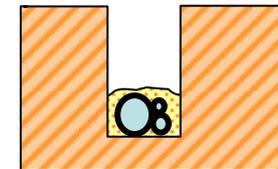
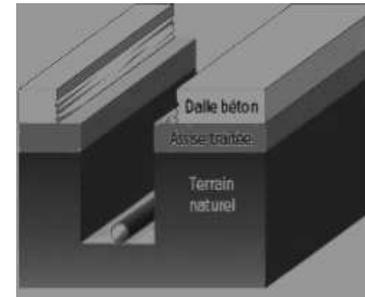
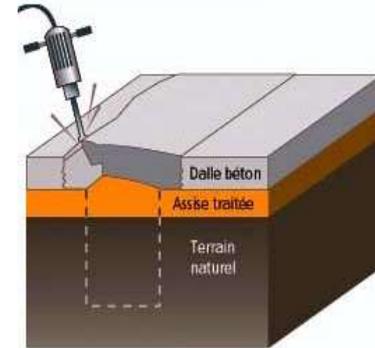
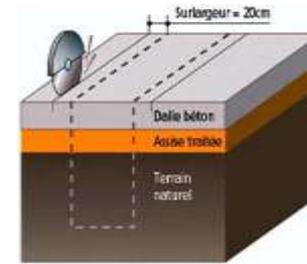
Pour une intervention nécessaire sur réseaux sous revêtement béton, appliquer une méthodologie très simple et précise comprenant :

Un sciage préliminaire

La démolition du revêtement béton

Le terrassement de la tranchée et son remblayage (après intervention) en matériaux meubles ou autocompactants

La fermeture de la tranchée par un revêtement en béton → S'efforcer de choisir le ciment, la couleur, la granulométrie et le traitement de surface les plus proches de ceux du revêtement existant



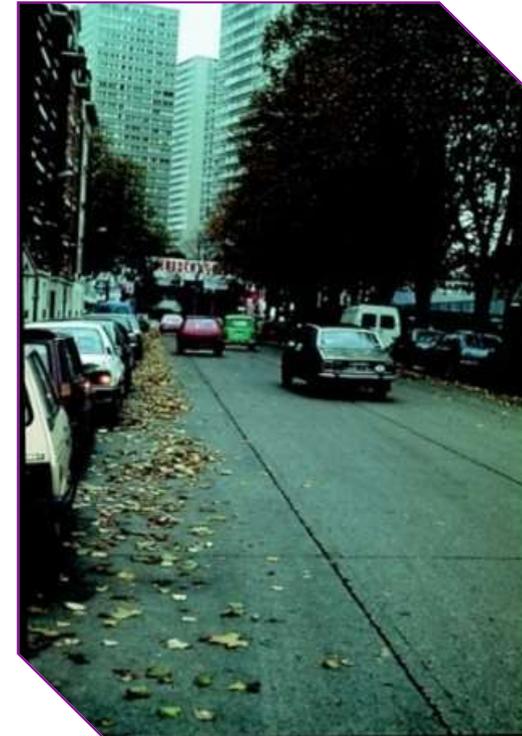
2.2 L'entretien et les réparations

EN FIN DE VIE... LES SOLUTIONS

En site urbain, le béton garantit une durée de vie élevée pouvant dépasser 50 ans

Quand un réaménagement est décidé, ou devient nécessaire, 2 solutions s'offrent au maître d'ouvrage :

- Rechargement lorsqu'il n'y a pas de problème de seuil
- Déconstruction du béton, avec possibilité de recyclage du matériau, et reconstruction → Cette méthode donne l'opportunité au maître d'ouvrage de restructurer les réseaux enterrés



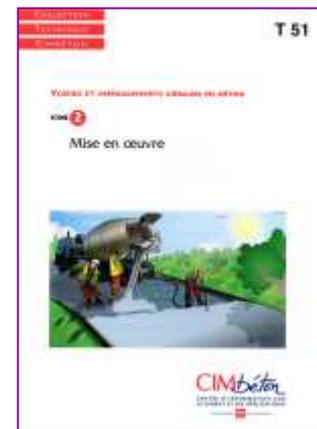
2.2 L'entretien et les réparations

BIBLIOGRAPHIE

T 51

Voiries et aménagements urbains en béton
Tome 2 : Mise en œuvre
(CIMBÉTON)

Contient toutes les règles de l'art pour **construire** des voiries et des aménagements urbains en béton



“Guide pratique de l'entretien des voiries et espaces publics en béton de ciment”

Contient toutes les **règles de l'art** pour **entretenir** et **réparer**

Ouvrage rédigé par : SPECBEA/CIMBÉTON/SNBPE/LROP - Editions RGRA

Visitable sur le site : www.specbea.com

