

Entretien des ouvrages

5.1 - Spécificité de l'entretien des espaces urbains

5.2 - Faciliter le nettoyage

5.3 - Faciliter les réparations

5.4 - Les opérations d'entretien

5.4.1 - Petit entretien et
nettoiemnt de surface

5.4.2 - Entretien préventif

5.4.3 - Entretien curatif du revêtement

5.4.4 - Entretien curatif de l'assise

5.5 - Recommandations pour le nettoyage du béton

5.6 - Recommandations pour traiter les taches sur le béton

5.1 Spécificité de l'entretien des espaces urbains

L'entretien des espaces publics urbains présente des exigences tout à fait particulières. En effet, durant les travaux d'entretien, l'espace doit pouvoir continuer à assumer pleinement son rôle : les accès riverains doivent être maintenus, les réseaux doivent rester opérationnels et visitables, la collecte des ordures ménagères doit pouvoir s'effectuer, de même que les livraisons, etc. Aussi, les opérations d'entretien doivent être minutieusement préparées et suivies. Il est souvent nécessaire de découper les travaux d'entretien en phases successives. Les techniques employées doivent permettre cette souplesse. De plus, les machines utilisées doivent assurer une exécution générant un minimum de nuisances (bruits, poussières, durée, etc.). Un espace urbain doit se nettoyer et se réparer facilement.

Texte de référence :

Recommandations pour la maintenance du mobilier urbain en béton ou associé à d'autres matériaux – FIB-Voirie-Environnement – mars 1993.

5.2 Faciliter le nettoyage

Le nettoyage est une préoccupation importante des gestionnaires de voirie. En réponse à cette préoccupation, les fabricants de produits en béton appliquent de plus en plus fréquemment des traitements préventifs à base de résines (le plus souvent acryliques) visant à réduire la tachabilité de surface et par conséquent à faciliter les opérations de nettoyage.

5.3 Faciliter les réparations

Le caractère modulaire des ouvrages en béton constitue un atout manifeste face à cette autre préoccupation des gestionnaires de voirie. Les poses désolidarisées autorisent en effet les éventuelles interventions souterraines, les remplacements, les réemplois de produits tout en préservant la continuité de l'esthétique générale de l'ouvrage après l'intervention.

5.4 Les opérations d'entretien

Il convient de distinguer :

- le petit entretien et le nettoyage de surface ;
- l'entretien préventif ;
- l'entretien curatif.

5.4.1 - Petit entretien et nettoyage de surface

Ces travaux s'effectuent soit :

- par balayage manuel ou mécanique ;
- par lavage à pression d'eau modérée ;
- par décapage à l'eau chaude, à haute pression.

5.4.2 - Entretien préventif

Il s'agit de l'entretien courant réalisé périodiquement, qui comprend :

- la réfection des joints dégradés ;
- le remplacement de quelques éléments susceptibles d'entraîner des désordres potentiels.

5.4.3 - Entretien curatif du revêtement

Il comprend :

- la dépose des produits ;
- l'évacuation des produits et du lit de pose ;
- la mise en place d'un nouveau lit de pose ;
- le remplacement et la pose des produits neufs ou de réemploi en accord avec le maître d'œuvre.

5.4.4 - Entretien curatif de l'assise

Il comprend :

- la dépose des pavés ou des dalles ;
- l'évacuation des produits, du lit de pose et de la ou des couches d'assises dégradées ;
- la réfection se fait conformément aux spécifications propres à chaque matériau en tenant compte de la proximité des assises conservées.

5.5 Recommandations pour le nettoyage du béton*

Les méthodes de nettoyage proposées dans le tableau 10 n'ont pas fait l'objet d'une étude complète de la part du CERIB. Certaines ont été testées ponctuellement mais la plupart d'entre elles proviennent de la synthèse de recherches bibliographiques et de contacts avec des entreprises de nettoyage.

* Extrait de « *Recommandations pour la maintenance du mobilier urbain en béton ou associé à d'autres matériaux* ».

Ces méthodes sont énumérées par ordre croissant d'efficacité mais aussi d'agressivité vis-à-vis du béton. Certaines, entre parenthèses, correspondent à des méthodes envisageables dans les cas où les résultats des autres propositions ne sont pas satisfaisants, mais ces méthodes peuvent entraîner des modifications d'aspect.

Ces recommandations concernent uniquement le matériau béton : bordures, pavés, dalles et mobiliers urbains notamment. Si d'autres matériaux sont associés à ce dernier, ils doivent être préalablement protégés.

Tableau 10 : recommandations pour le nettoyage du béton

Aspect de la surface	Interventions préventives		Interventions correctives		
	salissures urbaines	micro-organismes (1)	accumulation de salissures urbaines	taches (2)	graffitis (3)
Béton poli	ABB'C (E)	BB'CF	B'CG	ABB'F	BB'FG
Béton brut de démoulage	ABB'CE	BB' CF	B'CDD' (G)	ABB' F (D)	BB'DF(G)
Béton sablé, grenailé, désactivé, bouchardé, cannelé éclaté...	ABB'CE	BB'CF	B'CDD'E	ABB'F(D)	BB'DF
Béton lavé	ABB'CE	BB'CF	B'CDD'E	ABB'F(D)	BB'DF
Béton peint, verni, traité antigraffiti	ABB'(E)	BB'F	B'(E)	ABB'(F)	BB'F
Méthodes de nettoyage conseillées		Observations			
A - lavage à l'eau du réseau B - lavage à l'eau sous pression B' - lavage à l'eau sous pression + tensioactifs C - lavage à la vapeur D - sablage humide D' - sablage à sec E - gommage (microbilles de verre) F - nettoyages chimiques (voir tableaux 11 et 12) G - meulage		1. Par ordre d'apparition : algues, champignons, lichens, mousses. 2. Voir tableaux 11 et 12. Dans le cas des bétons peints, vernis ou traités antigraffiti voir le traitement préconisé par le formulateur. 3. Intervention dans les 48 heures. Dans le cas des bétons traités antigraffiti voir le traitement préconisé par le formulateur. Dans le cas de protection réversible prévoir de renouveler le traitement.			
Bibliographie		NOTA : seules les méthodes en caractères gras ont été testées par le CERIB.			
A. PIEN, Le traitement des matériaux en façade, C.S.T.C. Magazine, n° 37, septembre 1990. D. MOREL - C. CARRIE, Entretien de l'immeuble, Le nettoyage des parements en béton apparent, Cahier Technique du Bâtiment, n° 2, janvier 1976.					

5.6 Recommandations pour traiter les taches sur le béton*

Il convient tout d'abord de mettre en garde les intervenants quant au caractère primordial du diagnostic d'identification de la tache préalable à toute tentative de nettoyage. En effet, la qualité de ce diagnostic qui nécessite parfois une étude approfondie, conditionne les résultats des opérations ultérieures.

Le tableau 11 est relatif aux traitements des taches les plus fréquemment rencontrées qui seuls ont été testés par le CERIB.

Dans tous les cas, procéder à un essai préalable et traiter par petites surfaces en utilisant un minimum de produit.

En présence de produits attaquant le béton, la mise en contact du produit détachant ne devra pas excéder une minute et le béton devra être rincé abondamment dans la minute qui suit l'application ou le brossage.

Dans le cas de l'utilisation de solvants, les rejets dans le milieu naturel sont à proscrire.

* Extrait de « *Recommandations pour la maintenance du mobilier urbain en béton ou associé à d'autres matériaux* » – FIB.

Tableau 11 : recommandations pour traiter les taches sur le béton

Nature des taches	Action préalable	Produits à utiliser	Traitement
Micro-organismes (traces de)	humidification	eau de javel 5 %	Appliquer et laisser agir quelques minutes. Rincer. Dans le cas où les micro-organismes sont fortement accrochés, utiliser une brosse en nylon.
Efflorescences	humidification	acide chlorhydrique 5 % à 10 % acide sulfamique ■ ▲	Appliquer et brosser avec une brosse en nylon. Rincer abondamment dans la minute suivante.
Rouille	humidification	acide oxalique 5 % ou ● ■ ▲ acide phosphorique 10 % ■ ▲	Appliquer et brosser avec une brosse en nylon. Rincer abondamment. Dans le cas de taches anciennes ou profondes, utiliser la technique du cataplasme : appliquer du talc saturé en produit, laisser sécher, brosser et rincer abondamment.
Tannin	humidification	eau oxygénée 20 V	Appliquer et laisser agir quelques minutes. Rincer. Dans le cas de taches anciennes, utiliser la technique du cataplasme.
Huiles minérales ou de synthèse	absorption	benzol ✱ ou trichloréthylène ● ou lessive chaude ▲	Quelle que soit l'étendue de la tache, utiliser la technique du cataplasme.

Précautions d'emploi :

■ Produit attaquant le béton

▲ Produit corrosif : protéger la peau et les yeux et éviter les projections.

● Produit toxique : porter des gants et éviter d'inhaler les vapeurs.

✱ Produit inflammable : à manipuler loin de toute source de chaleur.

D'autres types de taches peuvent affecter les produits en béton.

Les traitements de taches suivants (tableau 12) sont présentés à titre indicatif.

Les recommandations précédentes vis-à-vis des conditions d'application, du milieu environnant et du béton restent les mêmes.

Tableau 12 : taches diverses - traitements indicatifs

Nature des taches	Action préalable	Produits à utiliser	Traitement	Références bibliographiques
Fruits, vin	humidification	détergents	ABR	[2] [4]
Café, thé, boissons gazeuses	absorption	trichloréthane ●	CSBR	[1] [4]
Tabac	abrasion	eau pure ou méthanol ●	A	[1] [4]
Sang	lavage à l'eau	potasse caustique ou eau oxygénée ▲	ABR	[1] [2] [3] [4]
Crayon	gommage	méthanol ●	CSBR	[1]
Peinture	absorption	agent détachant particulier au type de peinture		
Encre	humidification	borate de sodium ou ammoniaque ou eau de javel	CSBR	[1] [4] [2] [3]
Huiles végétales	absorption	eau savonneuse + phosphate trisodique + perborate de sodium	CSBR	[1] [2]
Graisses	grattage	eau savonneuse + phosphate trisodique	AR ou CSBR	[1] [2] [4]
Asphalte et bitume	abrasion	benzol ✱ ou lessive chaude ●	CSBR	[2] [4]
Urine	lavage à l'eau	détergents	ABR	[1] [4]
Graffiti	gommage	chlorure de méthylène, xylène, méthyléthylcétone ●	ASBR	[4] [5]
Chewing-gum	refroidissement grattage	chloroforme, tétrachlorure de carbone ●	ASBR ou CSBR	[4]

A : application
B : brossage
C : cataplasme
R : rinçage
S : séchage

Précautions d'emploi :

- Produit toxique : porter des gants et éviter d'inhaler les vapeurs.
- ▲ Produit corrosif : protéger la peau et les yeux et éviter les projections.
- ✱ Produit inflammable : à manipuler loin de toute source de chaleur.