

NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Détachage du béton

Ramachandran, V. S.; Beaudoin, J.

For the publisher's version, please access the DOI link below./ Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

<https://doi.org/10.4224/40002053>

Digeste de la construction au Canada; no. CBD-153F, 1975-05

NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=16db737b-d85a-4d46-bbcf-86181e264cf9>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=16db737b-d85a-4d46-bbcf-86181e264cf9>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

Questions? Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

Vous avez des questions? Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.

Digeste de la Construction au Canada

Division des recherches en construction, Conseil national de recherches Canada

CBD 153F

Détachage du béton

Publié à l'origine en mai 1975

V.S. Ramachandran et J. Beaudoin

Veillez noter

Cette publication fait partie d'une série qui a cessé de paraître et qui est archivée en tant que référence historique. Pour savoir si l'information contenue est toujours applicable aux pratiques de construction actuelles, les lecteurs doivent prendre conseil auprès d'experts techniques et juridiques.

Le béton est un matériau de construction largement répandu qui se prête à divers usages, mais il est poreux et le ciment hydraté qu'il contient a une très grande surface. Au moindre contact, les agents externes tels que les taches ont tendance à s'y infiltrer et peuvent produire une réaction avec le ciment hydraté. En conséquence, le détachage est souvent difficile et requiert un traitement spécial.

Dans le présent digest, nous parlerons des diverses taches qui peuvent apparaître sur les surfaces de béton après la mise en service du bâtiment, c'est-à-dire des taches qui résultent du déversement accidentel des substances telles que l'huile, le sang, l'encre, les boissons, l'asphalte, ou qui proviennent des actions naturelles telles que la corrosion, la croissance des micro-organismes, etc. Il ne sera pas question des couches de protection appliquées sur les surfaces de béton en prévention d'une attaque superficielle, il s'agit uniquement d'un guide servant à indiquer les mesures dont on dispose pour éliminer les formes les plus courantes de taches indésirables.

Le détachage

Une fois la tache identifiée, il faut veiller à choisir le meilleur moyen possible de l'éliminer. En outre, il faut essayer la méthode sur une surface cachée, de façon à pouvoir en améliorer l'efficacité avant de traiter les surfaces de béton apparentes.

En général, il existe deux méthodes de détachage, l'une mécanique et l'autre chimique, qu'il faut parfois utiliser ensemble.

1. Les méthodes mécaniques comprennent: le jet de sable, le meulage, le nettoyage à la vapeur, le brossage, le récurage et parfois, l'utilisation des lampes à souder. Il est rarement recommandé d'employer des brosses métalliques, parce que ces dernières ont tendance à laisser de petites particules métalliques qui peuvent par la suite produire des taches de rouille.
2. Les produits chimiques dissolvent les taches ou réagissent avec ces dernières pour former un composé invisible. Il y a trois façons de les utiliser comme solvants: l'application directe sur la

surface; l'imprégnation d'une couche de coton ou de tissu placée sur le béton (la méthode du bandage); ou bien, la préparation d'un cataplasme composé du solvant et d'une poudre finement broyée telle que le blanc d'Espagne (carbonate de calcium), la chaux hydratée (hydroxyde de calcium), le talc, la terre à foulon (saponite), ou la terre à diatomées, qui est ensuite étalé sur la surface tachée, par couche de ¼ à ½ po.

La méthode du bandage est utilisée lorsqu'il s'agit de provoquer l'interaction des produits chimiques et des substances de la tache tout en gardant à la surface, la stricte quantité de produit chimique requise pour que l'interaction ait lieu. Le solvant est retenu à la surface de la tache jusqu'à ce qu'une quantité appréciable ait pénétré dans les pores du béton pour diluer la tache à un degré acceptable. Si la tache reparaît en partie après évaporation du solvant, il est possible de résoudre la difficulté en utilisant le cataplasme qui aspire du béton les substances de la tache.

Le tableau I contient un résumé des types de taches et des méthodes de détachage. Le processus détaillé correspondant à chaque cas est décrit ci-après.

Table I. Types ordinaires de taches et méthodes de détachage

N°	Type de tache	Nature	Traitement
1	Algues, champignons, mousse	Biochimique	Hypochlorite de sodium; agents de blanchiment; formol; nitrate ou sulfate de cuivre; sulfamate d'ammonium; détergents, phosphate trisodique et produits de blanchiment de lessive.
2	Aluminium	Inorganique	Solution 10 à 20 pour cent d'acide chlorhydrique.
3	Asphalte et bitume (émulsionné)	Organique	Kérosène, tétrachlorure de carbone ou trichloréthylène; réfrigération et décapage.
	Asphalte (cut-back)	Organique	Cataplasme de toluène ou de benzol.
4	Boissons: café, thé, boissons	Organique	Bandage imprégné de glycérine, d'eau et d'alcool isopropylique; cataplasme de

		trichloréthylène.
5 Bitume	Organique	Cf. 3.
6 Sang	Organique	Frotter en versant de l'eau et appliquer sur la tache, une couche de peroxyde de sodium, ou de phosphate trisodique ou de peroxyde d'hydrogène, en solution.
7 Bronze	Inorganique	Cataplasme de chlorure d'ammonium ou de chlorure d'aluminium, de diatomite et d'hydroxyde d'ammonium.
8 Confiseries	Organique	Détergent synthétique; alcool ammoniacal.
9 Cuivre	Inorganique	Cf. 7.
10 Pellicule d'altération	Inorganique	Faible solution d'acide chlorhydrique; frottage au moyen d'abrasifs.
11 Feu, fumée et goudron	Organique	Frottage au glycérol dilué, cataplasme de trichloréthylène; cataplasme de phosphate trisodique et poudre de blanchiment additionnée de talc.
12 Fruits	Organique	Détergent en poudre et eau chaude.
13 Graisse	Organique	Décapage et frottage; Cf. aussi 16.
14 Encre (fraîche)	Organique- Inorganique	Acide oxalique; oxalate d'ammonium;

		acide citrique; citrate de sodium ou d'ammonium; borate de sodium additionné d'une solution d'ammonium; poudre de blanchiment et acide acétique.
Encre (vieille)	Organique- Inorganique	Cataplasme d'hydroxyde d'ammonium et de blanc d'Espagne; cataplasme de perborate de sodium.
Encre de chine	Organique- Inorganique	Frotter au savon fort.
15 Rouille (légère)	Inorganique	Acide oxalique, bifluorure d'ammonium; solution à 10 pour cent d'acide muriatique; acide phosphorique.
Rouille (profonde)	Inorganique	Cataplasme de blanc d'Espagne, de citrate de sodium ou d'ammonium et de glycérine; cataplasme d'hyposulfite de sodium et de terre à foulon.
16 Lubrifiants et huiles de pétrole	Organique	Frottage au savon et au phosphate trisodique et application d'un cataplasme en pâte et de benzol; frottage et application d'un cataplasme additionné d'une solution à

		5 pour cent d'hydroxyde de sodium.
17 Micro-organismes	Biologique	Cf. 1.
18 Huiles	Organique	Chaux hydratée ou terre à foulon; cataplasme de phosphate trisodique, de perborate de sodium et de talc.
19 Peintures (tache fraîche)	Organique	Tissu hydrophile et poudre à récurer.
Peintures (tache vieillie)	Organique	Frottage à la laine d'acier et jet de sable, cataplasme au benzol additionné de peroxyde d'hydrogène.
20 Pétrole	Organique	Cf. 16.
21 Fumée	Organique	Cf. 11.
22 Goudron	Organique	Cf. 3 et 11.
23 Tabac	Organique	Frottage au moyen d'abrasifs, de jus de citron et d'eau; cataplasme de phosphate trisodique, de poudre de blanchiment et de talc.
24 Goudron de bois	Organique	Cf. 11.

Taches de rouille. La méthode de détachage varie selon que l'incrustation est légère ou profonde dans le béton. Il est relativement facile d'enlever une tache légère résultant de la contamination de l'eau par le fer. Il faut éponger la surface au moyen d'une solution contenant environ 1 lb d'acide oxalique par gallon d'eau (une légère addition de bifluorure d'ammonium accélère le détachage), puis frotter à l'eau claire. Dans certains cas, une seconde application s'impose. Une méthode plus directe consiste à utiliser 10 pour cent d'acide muriatique (acide chlorhydrique) ou d'acide phosphorique, mais ces deux produits rendent la surface du béton légèrement rugueuse.

La méthode du cataplasme, permet d'éliminer la rouille qui a pénétré profondément dans le béton. Un cataplasme dur se prépare en ajoutant le blanc d'Espagne à un mélange comportant

une partie de citrate d'ammonium ou de citrate de sodium, six parties d'eau chaude et six parties de glycérol (glycérine). Il faut placer le cataplasme sur la tache pendant quelques jours et maintenir l'humidité du mélange en y ajoutant du liquide continuellement. On peut obtenir de meilleurs résultats en versant une solution d'hyposulfite de sodium sur la surface tachée, avant d'y poser le cataplasme. On peut aussi utiliser un cataplasme contenant une solution saturée d'hyposulfite de sodium et de la terre à foulon, mais ce procédé n'est pas recommandé pour les travaux d'intérieur, parce qu'il produit de l'anhydride sulfureux.

S'il n'y a aucune objection à rendre la surface du béton rugueuse, on peut traiter les taches de fer directement au jet de sable ou au jet d'eau, suivi d'un vigoureux brossage au savon en poudre.

Taches de cuivre et de bronze. On peut éliminer facilement les taches de cuivre et de bronze au moyen d'une pâte douce obtenue en ajoutant de l'hydroxyde d'ammonium (ammoniaque ordinaire) à un mélange sec comprenant une partie de chlorure d'ammonium (sel ammoniac) ou de chlorure d'aluminium et de trois à quatre parties de diatomite ou de talc. Il faut placer le cataplasme sur la tache et attendre qu'il sèche. On répète le traitement si c'est nécessaire. Enfin, la surface est brossée à l'eau claire.

Taches d'aluminium. Ce genre de tache s'enlève facilement par brossage, tout en versant une solution additionnée de 10 à 20 pour cent d'acide chlorhydrique, mais dans le cas du béton coloré, il ne faut utiliser que de l'acide dilué.

Pellicule d'altération. Ce genre de tache provoqué par le carbonate de calcium s'enlève généralement par récurage au moyen d'abrasifs. On peut encore effectuer un lavage au moyen d'une faible solution d'acide chlorhydrique, mais ce procédé rend la surface du béton rugueuse.

Taches d'encre. Il existe divers types d'encre: l'encre ordinaire, les teintures synthétiques (rouge, vert, violet et autres couleurs brillantes) et l'encre indélébile. Les taches d'encre ordinaire fraîches peuvent s'enlever assez facilement par l'un des agents suivants: une solution à 10 pour cent d'acide oxalique, l'oxalate d'ammonium, l'acide citrique, le citrate de sodium, le citrate d'ammonium, une solution à 5 pour cent de borate de sodium, une solution à 1 pour cent de permanganate de potassium suivie d'une solution à 10 pour cent de bisulfite de sodium, un extrait aqueux de poudre à blanchir additionné d'acide acétique, un mélange d'hypochlorite de sodium et de talc, etc. Après les traitements aux acides, il faut procéder à l'application d'une solution d'ammoniaque.

Les taches d'encre vieilles se prêtent au traitement par cataplasme préparé avec une forte solution chaude de perborate de sodium dans l'eau. La préparation du cataplasme peut aussi se faire en ajoutant l'hydroxyde d'ammonium ou la chaux chlorurée au blanc d'Espagne, ou en ajoutant l'hypochlorite de potassium au chlorure de potassium. Certaines encres indélébiles contenant des sels d'argent provoquent des taches noires qu'il est possible d'éliminer au moyen d'un bandage d'hydroxyde d'ammonium. Un tel traitement peut aussi servir dans le cas des taches bleues provoquées par le bleu de Prusse. Pour éliminer les taches d'encre de Chine ou d'encre d'imprimerie, il faut brosser vigoureusement tout en ajoutant un savon fort ou une poudre à récurer.

Taches de fruit. Pour enlever de telles taches, il faut frotter la surface en y versant une solution de détergent synthétique en poudre et d'eau chaude. S'il se produit une rugosité, on peut la faire disparaître par frottement au moyen de la pierre ponce pulvérisée sous un morceau de bois.

Taches d'huile. Les huiles de lin, de soya et d'abrasin pénètrent facilement à travers les surfaces de béton et méritent une attention immédiate. La tache doit être époncée au moyen d'un tissu ou de papier hydrophile et recouverte d'une substance absorbante telle que la chaux hydratée, la terre à foulon ou le blanc d'Espagne. Si la substance absorbante sèche n'enlève pas la tache, il faut appliquer un cataplasme comportant une partie de phosphate trisodique, une partie de perborate de sodium et trois parties de talc dans une forte solution chaude de savon doux dans l'eau.

Taches d'huiles lubrifiantes et de pétrole. De telles huiles requièrent aussi une action immédiate au moyen d'une substance absorbante. Les taches persistantes exigent le traitement suivant: après avoir enlevé de la surface, l'huile liquide et solidifiée, en frottant avec du savon, de la poudre à récurer et du phosphate trisodique, il faut appliquer un cataplasme en pâte contenant du benzol. Une seconde application peut se révéler nécessaire. On peut aussi obtenir de bons résultats en frottant après avoir appliqué un cataplasme contenant une solution à 5 pour cent d'hydroxyde de sodium (soude caustique).

Taches de graisse. La graisse ne pénètre pas dans le béton et s'enlève par grattage et par frottement. Les méthodes indiquées au sujet des huiles de pétrole permettent d'enlever tout résidu.

Taches d'asphalte et de bitume. Une tache de telle nature peut s'enlever par frottement tout en versant du kérosène chaud, puis du tétrachlorure de carbone ou du trichloréthylène. Il est plus difficile d'éliminer une tache qui a pénétré profondément dans le béton. Si la température ambiante est élevée, il faut utiliser de la glace pour refroidir l'asphalte de pétrole de façon à le rendre cassant, on peut alors l'enlever au ciseau et terminer par un décapage. Enfin, il faut frotter la surface au moyen d'un agent de récurage abrasif. Bien qu'il soit possible d'avoir recours au frottement pour éliminer l'asphalte émulsionné, l'asphalte cut-back (asphalte cut-back et huile de lin) résiste à la plupart des méthodes de détachage. Il faut répéter le traitement au moyen d'un cataplasme de toluène ou de benzol et de terre à diatomées, après quoi il faut frotter tout en ajoutant une poudre à récurer et de l'eau.

Taches de peinture. Pour enlever une tache qui ne date que de quelques jours, il suffit d'utiliser un tissu absorbant et frotter en ajoutant une poudre à récurer. Il ne faut pas utiliser de solvants pour enlever les taches fraîches, car la peinture risque de s'étaler. Dans le cas des taches de peinture vieilles et séchées, il faut peut-être frotter au moyen de la laine d'acier, ou bien projeter un jet de sable, ou encore brûler au moyen d'une lampe à souder; ensuite, il faut appliquer un cataplasme comportant un solvant tel que le benzol et décolorer au moyen du peroxyde d'hydrogène. La méthode convient également dans le cas des taches provoquées par l'émail, par la laque ou par les vernis contenant de l'huile de lin. Les vernis à l'uréthane s'éliminent par abrasion mécanique.

Taches de tabac. Il est possible d'éliminer certaines de ces taches par frottement au moyen de la pierre ponce, de la pierre meulière ou d'un matériau analogue, suivi d'un lavage à l'eau pure ou en solution avec du jus de citron. Si la méthode ne convient pas, on peut appliquer un cataplasme préparé comme suit: une solution comprenant une partie de phosphate trisodique pour cinq parties d'eau est mélangée à une autre comportant une partie de poudre à blanchir et cinq parties d'eau. Après le brassage, on laisse reposer la pâte. On ajoute du talc en poudre au liquide pour former une pâte épaisse. On peut appliquer cette dernière au moyen d'une brosse, tout en ajoutant une cuillerée à thé de sucre par partie de talc. Une fois la pâte séchée, on décape et l'on frotte tout en versant de l'eau.

Taches provoquées par le feu, la fumée ou le goudron de bois. L'élimination des taches de ce genre peut se faire au moyen d'un cataplasme au trichloréthylène ou du cataplasme indiqué contre les taches de tabac. Les taches profondes peuvent nécessiter plusieurs applications. On peut accélérer l'élimination des taches provoquées par le goudron de bois en commençant par les frotter tout en versant une solution de glycérol dilué dans l'eau.

Taches de sang. Après les avoir lavées à l'eau, il faut répandre sur les taches de sang, une couche d'une solution aqueuse comportant du peroxyde de sodium, de l'hydrosulfite de sodium, du phosphate trisodique ou du peroxyde d'hydrogène, puis les asperger d'eau ou les recouvrir d'un bandage humide. Après quelques minutes, on peut laver à l'eau et frotter. Le vinaigre (acide acétique) permet d'éliminer toute trace alcaline éventuelle.

Taches de café, de thé, de boissons alcoolisées et de boissons gazeuses. Pour éliminer une tache fraîche, il faut la recouvrir d'un tissu imprégné à saturation, d'une solution comprenant une partie de glycérine et quatre parties d'eau. Pour accélérer le détachage, on peut ajouter à

la solution, deux parties d'alcool isopropylique. Les taches tenaces peuvent nécessiter le recours à la méthode du cataplasme indiquée pour les taches provoquées par le feu.

Taches de confiseries. Le meilleur moyen d'éliminer les taches de confiseries est de frotter au moyen d'un tampon imprégné de détergent synthétique. Dans le cas des taches de chocolat, il faut utiliser de l'alcool ammoniacal (neuf parties d'alcool dénaturé pour une partie à 26 pour cent d'ammoniaque.)

Micro-organismes. La destruction des organismes tels que les algues, les lichens et les mousses, peut se réaliser par application d'une solution d'hypochlorite de sodium (à 5 pour cent), d'une solution d'agent de blanchiment à usage domestique, ou bien d'une solution à 2 pour cent d'aldéhyde formique (formaldéhyde et une faible proportion de méthanol en milieu aqueux) ou d'une solution aqueuse comportant de 3 à 5 pour cent de nitrate ou de sulfate de cuivre. L'application de la solution suivante est recommandée pour enlever la moisissure: 1 oz de détergent de lessive trouvé dans le commerce, 3 oz de phosphate trisodique, 1 pinte de produit de blanchiment de lessive trouvé dans le commerce, le tout dissous dans 3 pintes d'eau. Les taches de mousse nécessitent l'application de sulfamate d'ammonium.

Précautions

Les produits chimiques indiqués pour l'élimination des taches scia généralement vendus par les fournisseurs de produits chimiques, les drugstores, les quincailleries, les supermarchés ou les stations-service, Etant donné que certains de ces produits sont toxiques ou inflammables, ou les deux, il convient toujours d'observer certaines précautions générales. (Il est impossible d'indiquer toutes les mesures de précautions correspondant à toutes les situations imaginables), Quel que soit le produit chimique, il est préférable en règle générale, d'éviter le contact du produit et de l'épiderme, ainsi que l'inhalation. Il faut porter des gants en caoutchouc ou en plastique et des lunettes de protection, en particulier lorsqu'il s'agit de manipuler les produits chimiques dangereux (inflammables ou toxiques). Il faut s'en tenir rigoureusement aux méthodes d'entreposage et de manipulation indiquées sur les étiquettes des récipients; il faut assurer une bonne ventilation lorsque les travaux s'effectuent à l'intérieur; la dilution doit toujours se faire en versant l'acide dans l'eau; il faut bien se laver les mains après avoir terminé le travail.

Conclusions

Les taches qui se trouvent à la surface du béton peuvent provenir de substances chimiques organiques et inorganiques, ainsi que de la croissance de micro-organismes. Nous en avons décrit les types et méthodes d'élimination les plus courants. Pour la plupart, elles sont désagréables à la vue et peuvent s'enlever facilement, mais les taches profondes ou négligées pendant longtemps finissent par nécessiter de la patience et des traitements répétés. Souvent, il faut utiliser plusieurs méthodes pour obtenir un résultat satisfaisant. Malgré tous les efforts, certaines taches laissent cependant une marque. Les méthodes de détachage indiquées ne constituent pas le dernier mot en la matière, il en reste à découvrir de nouvelles et de plus efficaces; il se peut même qu'on en utilise déjà.

Quand on élimine une tache, on enlève également la poussière et d'autres matériaux de la surface. Il en résulte une nouvelle tache qui disparaît ordinairement après un certain temps.

De toute évidence, le meilleur moyen de maintenir une surface sans taches est de prévenir la formation de ces dernières; à la lumière d'une telle affirmation, les mesures de réparation décrites dans le présent digest ne constituent qu'un second recours. "Prévenir vaut toujours mieux que guérir."