

Protection du béton

Guide pratique des défis et solutions pour prolonger la durée de vie du béton



Table des matières

1. Introduction	3
2. Les défis du béton	4
2.1 Scheurvorming en andere zwakke plekken	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.2 Menaces pour le béton	5
2.2 De l'autre côté de la frontière, chez nos voisins du Nord	7
3. Protéger le béton	7
3.1 Recherche de dégradations du béton	8
3.2 Réparation du béton	8
3.3 Mesures de protection du béton	9
4. Entretien du béton	12
4.1 Prévention des glissades	12
5. Conclusion	13
6. Sources et recommandations de lecture	14

1. Introduction

Le béton est, à l'échelle planétaire, le matériau le plus employé dans la construction. Bâtiments, ponts, routes, éoliennes et quantité d'autres ouvrages et constructions sont conçus en béton. Ce matériau est ainsi, littéralement, un fondement important de notre univers de vie.

Il s'agit parallèlement d'un matériau qui implique une série de défis. Lorsqu'une surface en béton est exposée à l'air, à l'eau ou à d'autres liquides, cette situation a des retombées sur le matériau, qui peuvent toucher à l'aspect de la surface et donc au vécu de l'utilisateur, mais également au confort et à la sécurité.

Vous pouvez prendre des mesures pour prolonger la durée de vie du béton, et ce faisant, veiller à l'esthétique et au confort. En protégeant ou imperméabilisant le béton, vous évitez la pénétration d'humidité, de chlorures, de substances chimiques et d'autres matières susceptibles de l'endommager.

Pourquoi le présent livre blanc?

L'objectif du présent livre blanc consiste à proposer un guide pratique dans le domaine de la protection du béton. Le béton est mis en œuvre dans des segments très divers. Le livre blanc peut donc être utile à différents groupes cibles : du titulaire d'une ACP au syndic en passant par le collaborateur d'entretien du béton dans des installations d'épuration d'eau. Au travers de ce livre blanc, nous souhaitons vous informer en tant que propriétaire ou gestionnaire de bâtiments ou constructions en béton au sujet des défis que pose le béton mais aussi vous communiquer une série de ficelles pratiques pour sa protection ou son imperméabilisation.



Le béton au fil des siècles

Construit il y a 2000 ans déjà, il tient toujours debout : le Panthéon de Rome est la plus grande coupole de béton non armé au monde. Ça, c'est de la construction!

Le béton a été inventé par les Romains. Sa recette a été consignée aux alentours l'an 30 av. J.-C. par l'architecte Marcus Vitruvius Pollio. Sa composition à l'époque différait toutefois

quelque peu de la recette du béton que nous connaissons aujourd'hui. Une étude réalisée en 2013 a même montré que le béton de l'époque était supérieur au béton actuel.

Le béton a été inventé par les Romains. Sa recette a été consignée aux alentours l'an 30 av. J.-C. par l'architecte Marcus Vitruvius Pollio. Sa composition à l'époque différait toutefois quelque peu de la recette du béton que nous connaissons aujourd'hui. Une étude réalisée en 2013 a même montré que le béton de l'époque était supérieur au béton actuel.

Perte de la recette

La chute de l'empire romain a toutefois entraîné la disparition de la recette du béton. Ce n'est qu'en 1756 qu'il est de nouveau fait mention de l'utilisation de béton. Le Britannique John Smeaton utilisa un mélange de chaux et d'argile pour la reconstruction d'un phare. La découverte du béton armé, à savoir un béton renforcé par une armature d'acier, suivit un siècle plus tard. Les premières expérimentations mettant en œuvre du béton armé eurent lieu aux alentours de 1845.

2. Les défis du béton

Malgré que le béton actuel ne soit pas aussi résistant que le béton romain, sa durée de vie est élevée. La durée de vie technique du béton dépasse 100 ans. Pendant tout ce temps, il doit faire face à de nombreux défis. Toutes sortes de processus et d'influences sont susceptibles de réduire la durée de vie du béton. Ces processus n'affectent pas seulement l'aspect. Ils peuvent également mettre en péril la sécurité architecturale d'un ouvrage et, partant, celle des utilisateurs. Nous allons passer en revue dans ce chapitre les défis auxquels le béton doit faire face.

Le béton armé

La résistance à la compression du béton est très élevée : le matériau est capable d'encaisser une pression énorme. Sa résistance à l'étirement est par contre relativement faible. De nombreuses constructions nécessitent une résistance à l'étirement supérieure à celle qu'offre le béton lui-même. Dans ces cas, on lui adjoint une armature, souvent en acier. Le résultat est le béton armé. D'autres possibilités de consolidation du béton consistent à lui adjoindre des fibres (béton renforcé de fibres) ou à le précontraindre (béton précontraint).

2.1 Fissuration et autres faiblesses

Le béton se lézarde toujours un peu. En soi, cela n'est pas grave. Lorsque le béton se fissure, l'armature va compenser les tensions d'étirement. La fissuration ne peut toutefois être excessive. La présence de fissures visibles peut signifier que la construction est en péril. Mais qu'est-ce qui provoque la formation de fissures? Souvent, l'origine du problème se situe dès l'étape du coulage du béton.



Voici quelques causes de fissuration:

Manquements lors de la phase de coulage du béton

Couler du béton est une spécialité. Dès le stade de cette opération, des faiblesses ou fissures peuvent apparaître. Des nids (agglomérats) de gravier peuvent ainsi se former, lorsque par exemple la coulée du béton a lieu depuis une hauteur élevée. Les graviers viennent alors s'enfoncer dans le mélange de béton. L'opération consistant ensuite faire vibrer le mélange permet de le densifier et de faire disparaître

les éventuelles bulles d'air. Si le béton est vibré trop longtemps, cela peut entraîner une ségrégation, à l'origine de la formation de nids de gravier.

Des fissures peuvent également se former durant la phase pendant laquelle le béton continue de durcir (la phase plastique). Une évaporation trop rapide de l'eau de gâchage (contraction de séchage), la consolidation du béton frais et la contraction résultant d'une baisse de la température peuvent entraîner une fissuration.

Charge thermique

Les variations de température peuvent également influencer sur le béton. À l'instar d'autres matériaux, le béton se dilate lorsque la température monte et se contracte lorsqu'il fait plus froid.

Charge mécanique

La surcharge mécanique peut également être une cause de fissuration, tout comme la combinaison avec d'autres matériaux, tels que la maçonnerie.

2.2 Menaces pour le béton

La fissuration du béton est admissible jusqu'à un certain point. Les dégradations sévères n'apparaissent que lorsque des matières telles que l'eau, le dioxyde de carbone, l'oxygène et les sels pénètrent à l'intérieur du béton. L'environnement du béton est donc particulièrement déterminant pour sa durée de vie. Dans les régions côtières, où la salinité est élevée, le risque de dégradation du béton est supérieur au risque rencontré dans les régions intérieures. Les bâtiments en bord d'eau saumâtre requièrent également une attention accrue. Dans certaines régions industrielles, le béton est également sensible aux influences du milieu en raison des rejets de certaines substances acides.



Les principales menaces pour le béton sont la corrosion (également qualifiée en langage populaire de « rouille du béton ») et les agressions chimiques.

La corrosion par carbonatation

L'armature présente dans le béton bénéficie d'une protection naturelle liée au pH élevé du béton, qui est supérieur à 12. Dans du béton sain, l'acier de l'armature ne rouille donc pas. Mais lorsque du dioxyde de carbone contenu dans l'air pénètre à l'intérieur du béton, une réaction chimique survient avec la chaux que ce dernier renferme. Cette réaction dite « de carbonatation » modifie le degré d'acidité du béton. Le pH baisse jusqu'à une valeur inférieure à 8 à 9, ce qui permet la corrosion de l'armature.



Corrosion par carbonatation. Cette corrosion va entraîner une dilatation de l'armature, laquelle va elle-même entraîner un démemberement du béton.

Corrosion consécutive à la pénétration de chlorures

Une concentration élevée de chlorure dans le béton est également une cause potentielle de corrosion (formation de rouille au niveau de l'acier d'armature). Des chlorures peuvent pénétrer dans le béton, et ensuite pour ainsi dire « dévorer » l'armature. Ce phénomène est également appelé « corrosion par piqûres ».



Corrosion consécutive à la pénétration de chlorures

Les sels d'épandage : une source de corrosion

Les balcons et galeries en béton non protégés sont également un milieu propice à la corrosion. En hiver, on recourt à des sels d'épandage pour éviter les risques de glissade sur les balcons. L'eau renfermant des chlorures dissous peut toutefois pénétrer dans le béton par l'intermédiaire de petites lézardes. Et en cas de gel assurément, lorsque le béton est saturé d'eau, cela peut entraîner des dégradations. La présence d'écailllements et de lézardes peut suggérer une dégradation liée au gel et aux sels d'épandage. Cette dégradation se manifeste visuellement par la formation d'une tache brunâtre.

Attaque chimique

On parle d'attaque chimique en cas de pénétration de matières agressives dans le béton. Dans ce cas de figure, des réactions chimiques se produisent, provoquées par des substances issues de l'extérieur ou par des matières présentes dans le béton. Dans le cas de la pénétration d'acides, on observe par exemple des réactions de dissolution avec le ciment présent dans le calcium. Cette réaction a pour effet de diminuer la robustesse du béton.



Attaque chimique



De l'autre côté de la frontière, chez nos voisins du Nord

La rupture d'une dalle de balcon en béton de l'immeuble Antillenflat à Leeuwarden en 2011 a été à l'origine d'une révision critique de la sécurité architecturale des balcons et galeries aux Pays-Bas. Et qu'en est-il ressorti? Il est apparu que les sols des balcons en porte-à-faux des appartements construits aux Pays-Bas entre 1950 et 1970 ne sont pas toujours sûrs.

Les balcons en porte-à-faux sont des dalles en saillie souvent autoportantes et mono-éléments. C'est l'armature du béton qui rend la dalle résistante à la gravitation. La position et l'épaisseur de l'armature sont dès lors particulièrement importantes.

Les balcons et galeries en saillie sont des endroits extrêmement critiques. Des écarts de température énormes entre intérieur et extérieur peuvent se manifester. En hiver, surtout, lorsque l'on chauffe à l'intérieur et que la température baisse à l'extérieur, une dalle de sol en saillie est mise à rude épreuve. Les écarts de température font travailler l'intérieur de la dalle, ce qui peut provoquer des fissures, ouvrant la voie à l'humidité et entraînant une corrosion.

Le protocole CUR 248

La problématique des constructions en béton de balcons et galeries a été abondamment décrite à la suite du drame de Leeuwarden dans le protocole CUR 248, un protocole d'évaluation de la sécurité architecturale des dalles de sol en béton en porte-à-faux dans les immeubles avec balcons construits durant la période 1950-1970. Le protocole propose une méthodologie d'évaluation de la construction uniforme.

3. Protéger le béton

Classes d'environnement pour le béton

La norme européenne EN 206-1:2001 comprend les spécifications du béton et fixe des classes de résistance, indiquant la résistance du béton, ainsi que des classes de consistance, indiquant l'ouvrabilité du mortier de béton. Dans l'intérêt de la durabilité, des classes d'environnement ont également été définies dans la EN 206-1:2001 et la NBN B15-001:2004. La classe d'environnement indique la mesure dans laquelle le béton doit être résistant aux influences externes. La qualité d'une construction en béton qui entre en contact avec des matières agressives doit, par exemple, être supérieure à celle d'un béton exclusivement exposé à des conditions climatiques normales. La norme fixe, par classe d'environnement, la mesure dans laquelle le béton peut se fissurer et comment l'armature doit être mise en place. La norme prévoit les classes d'environnement suivantes:

X0 pas d'attaque	XS attaque par des chlorures d'eau de mer
XC attaque par carbonatation	XF attaque par les alternances gel-épandage
XD attaque par des chlorures, présents notamment dans des sels d'épandage	XA attaque chimique
	XM attaque mécanique

Le béton est un produit durable. Lorsqu'il est coulé dans des conditions optimales et qu'il ne souffre pas trop par la suite, le protéger n'est pas nécessaire. Toutefois, lorsqu'il est soumis aux attaques du vent et des intempéries, ainsi qu'en cas d'exposition à des substances agressives, il est recommandé de le protéger pour prolonger sa durée de vie.

De très nombreuses possibilités existent à cette fin. Nous nous y intéresserons plus loin. Dans le cas des constructions en béton existantes, la première chose à faire est toutefois de vérifier la présence ou non de dégradations.



3.1 Recherche de dégradations du béton

Les signes d'une possible dégradation du béton sont les suivants :

- Fissuration dépassant la fissuration normale du béton.
- Présence de fragmentations et d'écailllements.
- Différences de couleur : principalement, les colorations rouge-brun peuvent indiquer la formation de rouille émanant de la corrosion de l'armature, tandis que les taches blanches peuvent indiquer une efflorescence liée à la chaux ou d'autres réactions chimiques dans le béton.

L'endommagement du béton est toutefois loin d'être toujours visible en surface. Un spécialiste peut procéder à des carottages du béton, à des mesures de l'hygrométrie, ainsi qu'à des mesures de la dureté pour voir si la construction a réellement été endommagée. Il est également possible de soumettre le béton à un examen pétrographique, qui permet de vérifier clairement tous les paramètres.



3.2 Réparation du béton

Une construction en béton dégradée doit d'abord être réparée. Lorsqu'une dégradation du béton est constatée, la partie endommagée est démantelée jusqu'à l'armature. Ensuite, l'armature est remplacée ou pourvue d'une couche d'apprêt pour être protégée contre la corrosion profonde. Un mortier de réparation du béton certifié est ensuite mis en œuvre.

Diverses possibilités sont disponibles pour protéger le béton contre l'usure et les menaces précitées (dont la corrosion, la carbonatation et l'atteinte chimique). Nous allons les envisager l'une après l'autre ci-après.

3.3 Mesures de protection du béton

Vous pouvez protéger le béton de très nombreuses manières. Nous allons envisager ci-dessous les mesures les plus utilisées.

Traitement au mastic

Les constructions en béton de grandes dimensions sont pourvues de joints de dilatation pour prévenir la formation de fissures.

Ces joints de dilatation compensent les mouvements et les forces et empêchent la tension présente dans la construction de devenir trop importante. Pour empêcher la pénétration d'eau au niveau de ces joints de dilatation, ceux-ci sont couramment imperméabilisés au moyen de mastic doté de propriétés élastiques et hydrofuges. Les joints de dilatation varient en largeur et en profondeur selon la taille des éléments et les mouvements de contraction ou de dilatation liés aux variations de température à prévoir. Les mastics existent en plusieurs types et sont proposés dans des couleurs standard (gris, blanc, brun et noir).

Les différents points suivants doivent être pris en compte lorsque du mastic de jointolement est utilisé comme dispositif de colmatage imperméabilisant :

- Les extrémités et les dalles de balcon, ainsi qu'appuis de consoles nécessitent une attention particulière pour prévenir la pénétration d'eau.
- Le bon fond de joint doit être utilisé pour le rejointolement entre éléments de façade en béton.
- Le mastic à utiliser doit être en rapport avec la largeur et la profondeur du joint.
- Le mastic doit présenter des caractéristiques élastiques et hydrofuges suffisantes.
- La compression du mastic doit être évitée. Nous renvoyons à la note d'information technique NIT 124 du CSTC pour ce qui est de la mise en place correcte d'un joint de mastic.

Le mastic étant un dispositif de colmatage pour dilatations, il n'offre pas de protection générale. Il est donc souhaitable de procéder à un contrôle un an après la mise en place du joint, puis tous les trois ans (conformément à la NIT 124 du CSTC). Cette solution rapide implique un investissement financier relativement moins important que d'autres solutions.

Enduit époxy et PU

L'eau pouvant générer de la corrosion au niveau de l'acier d'armature, elle est un des pires ennemis du béton. Il est donc important de bien protéger le béton contre les effets de l'eau. L'époxy est étanche et donc idéal comme protection du béton.

En plus de son imperméabilité à l'eau, l'époxy offre également une bonne protection contre les agents chimiques et cette résine présente également des propriétés adhésives exceptionnelles.

L'époxy est formé par deux composants et résulte d'une réaction chimique entre les molécules de la résine de base et le durcisseur. Outre ses propriétés sur le plan de la conservation, l'époxy permet également d'améliorer l'esthétique de la surface et d'offrir des propriétés antidérapantes pour un prix de production relativement faible. Un point d'attention réside dans le fait que l'époxy a fortement tendance à se décolorer en présence de rayonnements UV.

Le polyuréthane (PU) est un produit comparable. Le PU est un copolymère composé de deux segments : un segment dur et un segment doux. Les deux segments permettent au PU d'être à la fois flexible, robuste et résistant à l'usure.

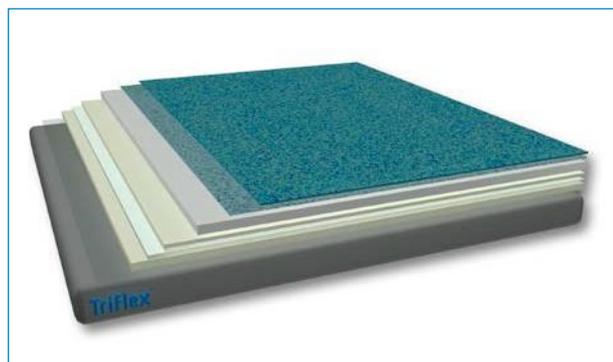
À l'instar de l'époxy, le PU est imperméable. Il est un peu moins résistant aux charges élevées que l'époxy mais il convient particulièrement aux habitations ou immeubles de bureaux car il peut être conçu avec une esthétique brillante conforme à ce qui est recherché. Le PU est résistant, flexible et peu sujet aux pénétrations d'eau.

PMMA

Le polyméthacrylate de méthyle (également appelé PMMA) est un acrylate haut de gamme à réaction rapide dont la composition chimique comprend différents monomères. De par cette composition, le produit est liquide durant l'application et peut ainsi être mis en œuvre sous toutes sortes de formes sans soudure.

Cette caractéristique en fait un produit idéal pour les surfaces en béton inégales. La qualité coulée est résistante aux intempéries et durable.

Un revêtement d'étanchéité au PMMA constitue un parachèvement robuste sur le plan mécanique et très résistant sur le plan chimique. Les autres caractéristiques du produit sont sa résistance à l'usure élevée et ses possibilités de finition ; il peut être rendu antidérapant par dispersion de particules ou être lisse, et éventuellement coloré. Le PMMA est appliqué à froid en plusieurs couches et exerce une action de pontage des fissures. Le temps de durcissement du PMMA est très réduit : la couche est résistante à la pluie après 30 minutes et chaque couche est durcie et apte à la mise sous charge après 45 minutes.



BTS-P colour design

Protection cathodique

La protection cathodique du béton est une autre méthode permettant de lutter contre l'action de la corrosion. Elle consiste à acheminer du courant continu vers les objets métalliques en contact avec l'eau. Le pilotage du courant permet de faire glisser le potentiel de l'objet, ce qui inhibe la corrosion.

La protection cathodique est souvent employée en combinaison avec un enduit protecteur. Elle fait alors office de méthode de protection secondaire. Le courant de protection requis pour la protection cathodique est fortement réduit par l'enduit. Un avantage offert par cette double protection est qu'aux endroits où l'enduit est endommagé, ainsi que spécifiquement aux autres endroits présentant une résistance (électrique) diminuée, la densité de courant et, partant, la protection augmentent localement. Ceci permet généralement de préserver une construction existante. Un point d'attention réside toutefois dans le fait que des perturbations techniques peuvent avoir pour effet que le processus de corrosion se poursuive.

Caractéristiques des protections

Nous avons résumé successivement les caractéristiques des quatre mesures pour vous permettre de faire votre choix parmi les options disponibles en matière de protection du béton.

L'étanchéité aux liquides

L'étanchéité aux liquides n'est pas une condition importante uniquement dans l'optique de la lutte contre la corrosion lorsque l'on travaille avec du béton. Dans de nombreux cas, elle constitue également une condition nécessaire à la prévention de la pénétration de matières polluantes débouchant sur une pollution du sous-sol. Ceci vaut assurément pour le stockage de carburants et produits chimiques, les lavoirs et stations de lavage, le traitement des déchets, les stations-services, le stockage d'engrais dans les élevages, etc.

Cette notion d'étanchéité aux liquides ne signifie d'autre part pas que les liquides ne peuvent en aucune manière et nullement s'infiltrer jusqu'au béton. Ce qui est visé est le fait que ces fluides ne pénètrent pas dans le sol. Les sols et revêtements sont dès lors, selon la définition, étanches si pendant la durée d'utilisation, le fluide ne ressort pas du côté non chargé. Il est donc bel et bien question de pénétration mais la mesure dans laquelle celle-ci survient est soumise à des exigences décrites par le CSTC au sujet de la manière de réaliser un sol étanche aux liquides ou dans la réglementation VlareM.

Caractéristiques protections béton	Mastic	Époxy	Enduit PU	PMMA	Protection cathodique
Applicable en	Intérieur et extérieur	Intérieur	Intérieur et extérieur	Extérieur	Extérieur
Résistance à l'usure		Résistant	Moins résistant	Résistant	
Pontage des fissures	Oui	Sensible aux fissures	Pontage des fissures	Pontage des fissures	
Elasticité	Oui	Faible élasticité	Élasticité élevée	Élasticité élevée	
Durée de vie	5 – 10 ans	Courte	Moyenne	Longue	Longue
Praticable après	2 – 3 jours	Après 1 à 5 jours	Après 9 heures jusqu'à 2 jours	Après 30 minutes	Directement
Ouvrable	À partir de +5 degrés	À partir de + 8 degrés	À partir de + 5 degrés	À partir de - 5 degrés	
Résistance aux UV	Vieillit	Se décolore	Résistant, selon le type	Résistant	
Méthode de réparation	Remplacement	Adhérence mécanique	Adhérence mécanique	Adhérence mécanique/ chimique	Remplacement mécanique
Hygrométrie		Max 80%	Max 80%	Max 85%	
Humidité du sous-sol	Sec	Max 3%	Max 3%	Max 6%	
Point de condensation		+3 degrés	+3 degrés	+3 degrés	

4. Entretien du béton

Le béton peut se dégrader sous l'effet d'une charge prolongée, d'une protection insuffisante et de malfaçons. Les mesures envisagées précédemment offrent une aide contre le recul de l'état du béton. Mais en dépit de son caractère durable, ce matériau doit donc être entretenu régulièrement.

Il est important, lors du nettoyage du matériau, de ne pas utiliser de substances mordantes et acides, susceptibles d'endommager la couche supérieure du béton. Il faut, si possible, n'utiliser que de l'eau, éventuellement en combinaison avec du savon vert. Veillez à ce que les évacuations d'eau de pluie, gargouilles, gouttières et éléments de ce type soient exempts de pollution. Assurément pendant les périodes de gel, il est important que l'évacuation de l'eau se fasse correctement. La neige doit dès lors également être évacuée aussi vite que possible. Le nettoyage est également un moment propice à l'inspection de la construction. Lorsque cette inspection a lieu à l'automne, il est possible de remédier aux éventuelles déficiences pour l'hiver.

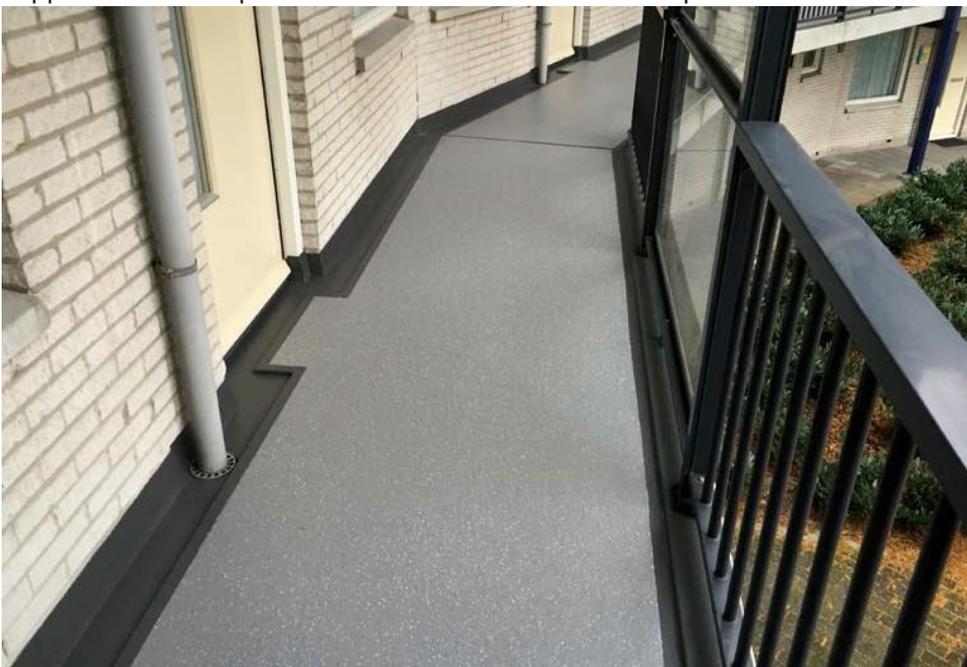
Si une surface en béton est peinte, elle doit être repeinte tous les cinq à quinze ans. Outre cette présence de peinture vieillie, ceci peut également réduire la qualité de l'esthétique, ainsi qu'à terme également causer des problèmes matériels et techniques.

L'entretien est également nécessaire lorsque le béton est pourvu d'une couche protectrice ou d'une imperméabilisation. Il est recommandé de nettoyer régulièrement. Triflex, concepteur du présent livre blanc, a publié une recommandation détaillée en matière d'entretien annuel de ses systèmes à base d'époxy, de PU et de PMMA. Ce document est disponible sur le site Web www.triflex.be.

4.1 Prévention des glissades

Le béton peut devenir glissant en cas d'humidité. La fixation de souillures et la prolifération d'algues aggravent le caractère glissant, ce qui peut déboucher sur des situations dangereuses. Le risque de glissade sur les balcons d'un complexe d'appartements est un risque que vous souhaitez prévenir en tout temps, par exemple. Il est dans ce cas recommandé d'appliquer une couche antidérapante.

On réalise une couche antidérapante en dispersant dans l'enduit ou la couche d'imperméabilisation (par exemple) du sable de quartz, des paillettes ou des granulés antidérapants. En plus de l'action antidérapante des paillettes, la dispersion permet également d'ajouter des couleurs ou des effets d'ambiance à un espace. La présence d'une couche antidérapante en complément du sol en béton ne supprime toutefois pas la nécessité d'un entretien adéquat.





5. Conclusion

Depuis près de 40 ans déjà, Triflex fournit des solutions durables pour l'imperméabilisation et la protection des surfaces des parkings, balcons, galeries, terrasses et toitures. Mais nous ne sommes pas qu'un producteur et fournisseur de fluides synthétiques pour sols, systèmes d'étanchéité et marquages. L'ambition de notre entreprise va bien au-delà de ça.

Nous offrons en effet à nos clients, à chaque fois et à nouveau, la meilleure solution pour la protection ou l'imperméabilisation des constructions les plus diverses et croyons également que cela est réaliste. Mais nous ne pouvons le faire seuls. C'est pour cette raison que nous travaillons en étroite collaboration avec nos donneurs d'ordre, applicateurs et autres parties prenantes au projet du début à la fin.

Car absolument aucun projet n'existe par lui-même. Il rassemble de nombreuses idées, des souhaits et des expertises. Misant sur notre expertise dans le domaine des systèmes de protection et d'étanchéité, nous poursuivons l'objectif d'être un interlocuteur sur qui vous pouvez tabler. Et au travers de ce livre blanc, nous souhaitons d'ores et déjà vous accompagner en ce sens.

Outre les imperméabilisations, enduits et marquages pour la construction neuve, Triflex assure fréquemment la rénovation de surfaces très diverses, et souvent en béton. Nous commençons systématiquement par une inspection du support. Lorsque cela est nécessaire, Triflex procède à des carottages, à des tests d'adhérence, à des mesures de l'hygrométrie, ainsi qu'à des mesures de la dureté. Une construction qui a été atteinte doit d'abord être réparée. Nous recommandons ensuite le système Triflex qui convient. Et comme qualité et service sont indissociablement liés, seuls des applicateurs agréés travaillent avec nos produits. Nous œuvrons ainsi à des solutions durables au travers d'un travail sur mesure.

N'hésitez pas à contacter Triflex si des questions demeurent en suspens concernant la protection du béton ou au sujet du présent livre blanc au **+32 14 75 25 50** ou par Internet à l'adresse info@triflex.be.

6. Sources et recommandations de lecture

Parallèlement à l'expertise des collaborateurs de Triflex, nous avons également eu recours pour la rédaction de ce livre blanc aux sources suivantes :

KB Kenniscentrum

Le site Web du centre de connaissances néerlandais KB Kenniscentrum fait office de base de connaissances dans le domaine de la protection cathodique. L'objectif poursuivi est de rassembler une connaissance aussi abondante que possible et de la publier par l'intermédiaire du site. Pour en savoir plus : <http://www.kb-kenniscentrum.nl/>

Groepement Belge du Béton

Le Groupement Belge du Béton défend les intérêts et regroupe les activités promotionnelles de trois industries du ciment affiliées poursuivant un objectif commercial sur le marché belge, et fournit des services d'enquêtes de marché, de communication, de transmission de la connaissance et de recherche technique, ainsi que touchant à la réglementation. Dans la publication 'Technologie du béton, édition 2013', le centre analyse la classe d'environnement XA, une des six classes d'environnement prévues par les prescriptions en matière de béton de la norme EN 206-1. Pour en savoir plus : <http://www.gbb-bbg.be/>

Campagne d'image 'Chemie is overal' ('La chimie est partout')

La campagne 'La chimie est partout' est une campagne d'image menée pour et par la totalité du secteur. Le site Internet de cette campagne propose entre autres des affiches, des vidéos d'informations et autres publications de l'équipe de campagne. Le blog 'Sterk Romeins Beton' ('La force du béton romain') est consacré à l'histoire du béton.

Pour en savoir plus : www.chemieisoveral.nl/sterk-romeins-beton

Classes d'environnement du béton sur Wikipédia

La classe d'environnement du béton est une indication de la durabilité et de la résistance du béton contre les influences externes. Un exposé des classes est proposé sur la version néerlandaise de Wikipédia : www.nl.wikipedia.org/wiki/Milieuklasse_beton.

FEBE

La FEBE est la fédération de l'industrie belge du béton préfabriqué. Elle s'efforce de créer des conditions favorables pour ses sociétés membres et de défendre leurs objectifs communs de manière efficace et professionnelle. Pour en savoir plus : www.febe.be

Lexique du béton (en néerlandais : BetonLexicon)

De la notion d'eau de gâchage à celle d'attaque par l'acide sulfurique, le BetonLexicon est le dictionnaire néerlandais de l'information liée au ciment et au béton. Il rassemble les mots et notions fréquemment utilisés dans le monde du ciment et du béton et les décrit de la manière la plus claire possible. Le BetonLexicon est l'œuvre de représentants de différentes associations sectorielles. Il est consultable à l'adresse www.betonlexicon.nl.



Triflex SPRL

Diamantstraat 6c

2200 Herentals

Téléphone: +32 (0)14 75 25 50

www.triflex.be

info@triflex.be