

Partie 2

Types de travaux
envisageables

Il est rappelé que l'inventaire réalisé à la demande de l'Assemblée générale du 3 mars 2016 a permis de collecter toute la documentation disponible à propos du marché public de services décidé par l'assemblée générale du 28 avril 2011.

Celle-ci figure à l'adresse permanente : <https://sites.google.com/site/brab80invent2016/documents>

Parmi les nombreux documents révélés figurent les quatre cahiers de charge mis à disposition des soumissionnaires :

- [Cahier de charges général](#) publié au "Bulletin des Adjudications" du 01.11.2011
- [Cahier de charges spécial](#) : description des missions de l'architecte et de l'ingénieur-conseil
- Cahiers de charges spéciaux : [calcul des honoraires](#) de l'architecte et de ceux l'[ingénieur-conseil](#)

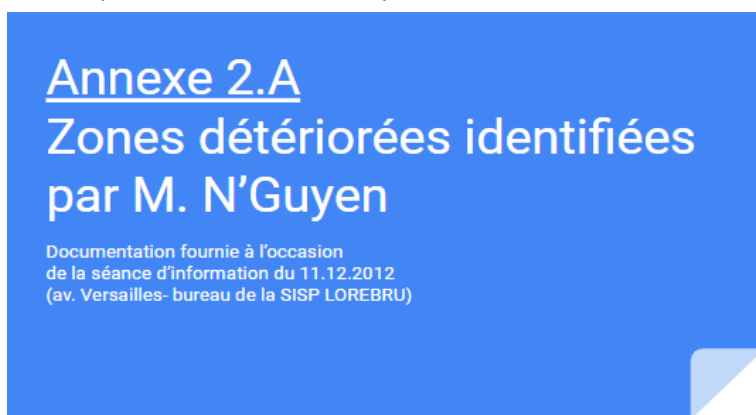
On a beau chercher : on ne trouve nulle part dans ces cahiers de charges la justification de travaux portant atteinte aux abords de l'immeuble. Pour ce qui est des abords de l'immeuble, il n'est pas question de les modifier, mais de simplement d'en *"déterminer et modéliser l'aménagement futur des surfaces"* (art. 7 2°) 3ème visa du cahier général) - bref, de fournir un cadre conceptuel sans implication budgétaire immédiate.

Il est évident que le souci de votre assemblée générale, depuis 2007 déjà, était de colmater les fuites aux trottoirs et dans les sous-sols, en vue de préserver l'usage des unités de parking.

Par ailleurs, l'avis fourni en 2016 au conseil de copropriété par le bureau d'expertises et de contrôles Sobelcom (Impasse Sainte Barbe, 14B à 6030 Charleroi) indiquait :

- que la *"présence de ces chlorures est (...) localisée à la zone « Brabançonne » et nous ne retrouvons pas les mêmes atteintes côté « Luther »"*
- et que *"nous devons rassurer les occupants des garages en sous-sols quant à la sécurité. S'il devait avoir un problème structurel et de stabilité, les ingénieurs qui ont visités les lieux depuis plusieurs années auraient interdit l'accès aux sous-sols"*

Par conséquent, la recherche devra se limiter à vérifier les endroits identifiés comme atteints par l'ingénieur N'Guyen (société JZH Partners) en 2012, à savoir les endroits projetés aux copropriétaires avenue de Versailles (bureaux de LOREBRU) en [annexe 2.A](#).



D'autre part, l'expert à désigner par l'assemblée générale devra respecter la norme EN 1504-9, conformément à la présentation faite en [annexe 2.B](#).

Cette **annexe 2.B** rappelle (en sa page 5 de 8) que *“la réparation et la protection des structures en béton requièrent une évaluation et une conception relativement complexes. En présentant et en définissant les principes clés de réparation et de protection, la norme EN 1504-9 aide les maîtres d’ouvrage et les professionnels de la construction à comprendre les problèmes et les solutions par le biais de différentes étapes du processus de réparation et de protection.”*

Dès lors, dans le plein respect de la norme EN 1504-9, l’option de destruction, même temporairement, des abords de l’immeuble ou des fondations de celui-ci, n’est de toute évidence pas adaptée à un immeuble d’habitation dont la stabilité n’a jamais été mise en cause, ni menacée.

Il conviendra enfin qu’en parallèle, les responsables du Logement Bruxellois offrent accès à leurs unités de parking privatives, afin de permettre à l’expert désigné de localiser très précisément les garages ayant subi des infiltrations.

Annexe 2.A

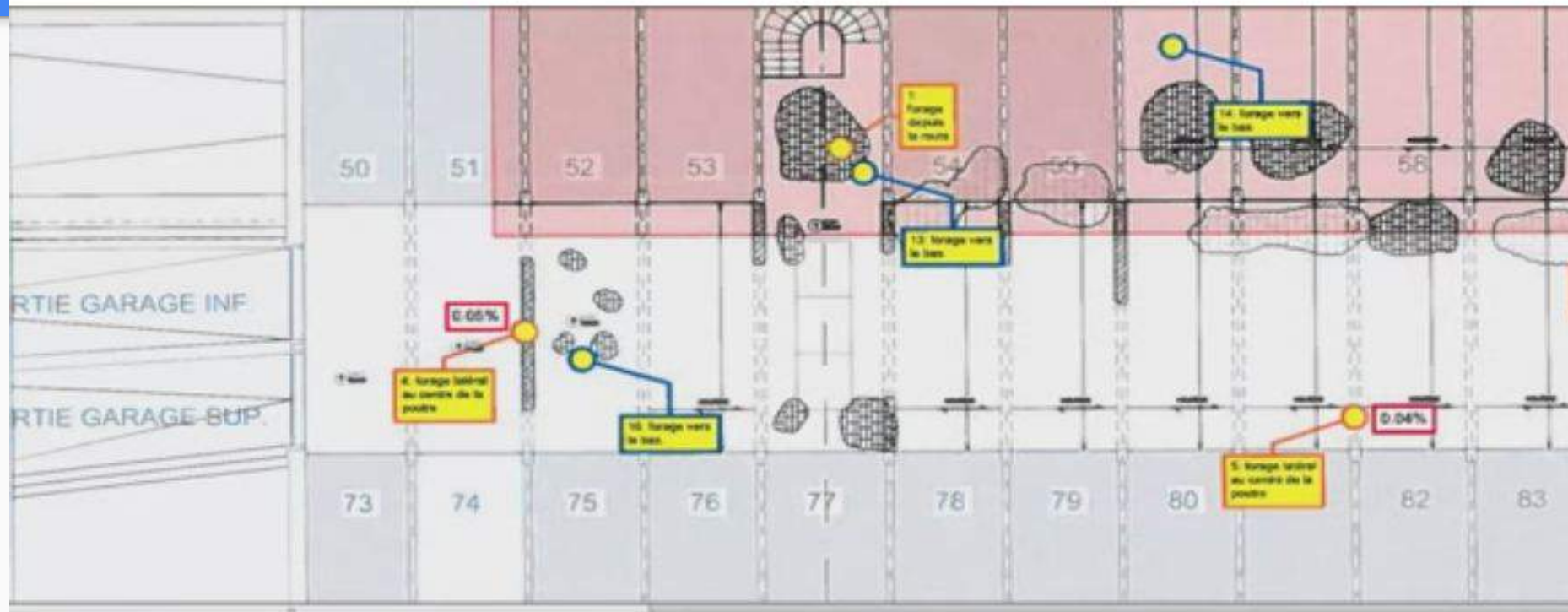
Types de travaux
envisageables :
zones détériorées
identifiées par
M. N'Guyen

Annexe 2.A

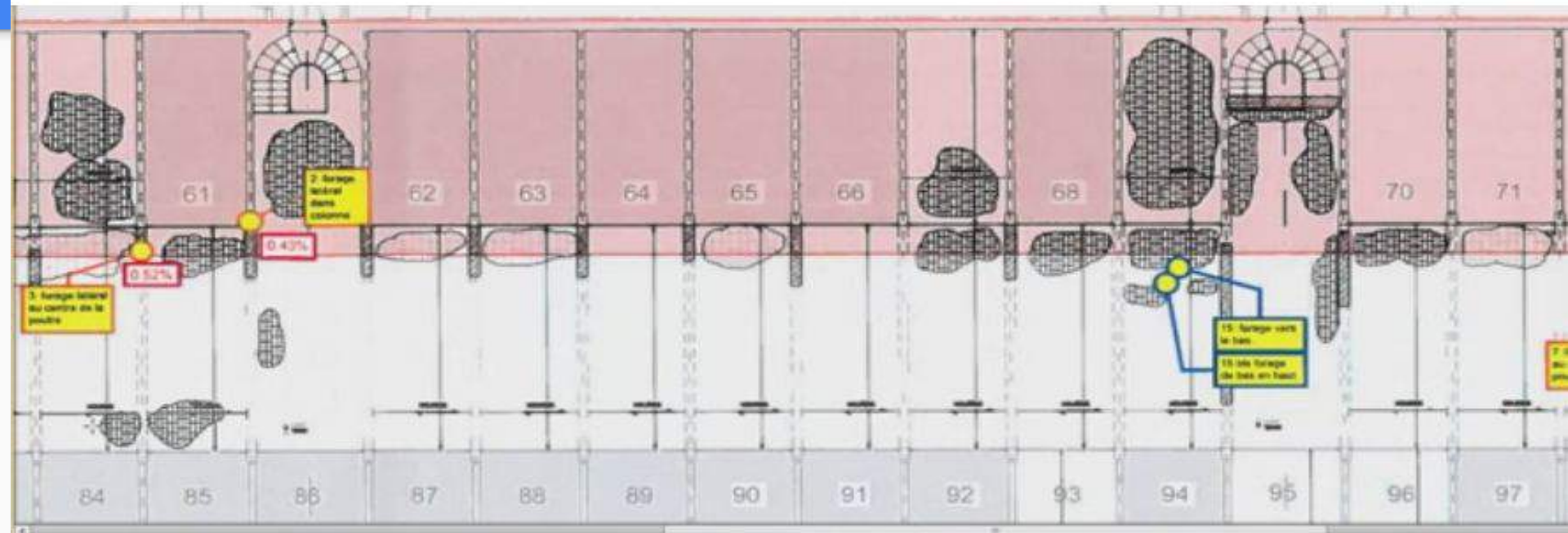
Zones détériorées identifiées par M. N'Guyen

Documentation fournie à l'occasion
de la séance d'information du 11.12.2012
(av. Versailles- bureau de la SISP LOREBRU)

Niveau supérieur – côté Abdic/Brab



Niveau supérieur – côté Brab



Niveau supérieur – côté Brab/Noyer



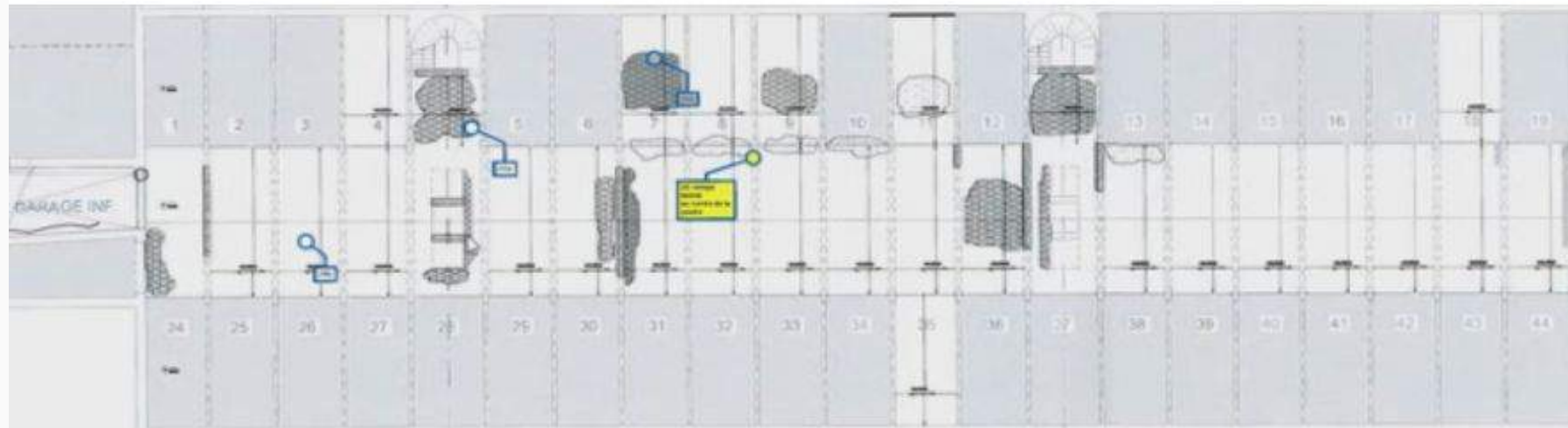
Cl

n texte

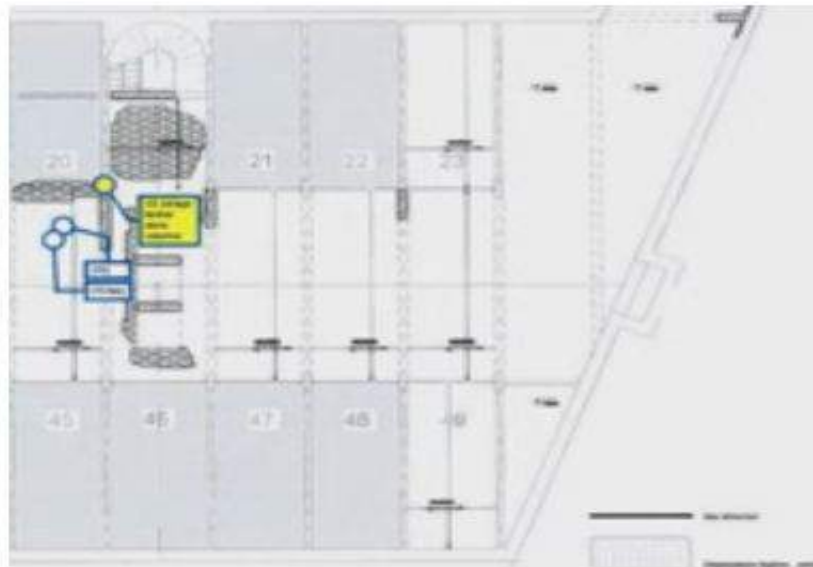
Niveau supérieur – Noyer



Niveau inférieur – Abdic/Brab



Niveau inférieur – Brab/Noyer



Niveau inférieur – Noyer/Luther



Niveau inférieur – Luther/Abdic



Annexe 2.B

Types de travaux
envisageables :
présentation de la
norme EN 1504-9



**Réparation et protection
du béton armé
avec Sika®**
conformément à la Norme
Européenne EN 1504



et de la corrosion dans les structures en béton armé

La série de Normes Européennes EN 1504

La norme européenne EN 1504 se compose de 10 parties.
Ces documents définissent les produits de réparation et de protection des structures en béton. Le contrôle qualité de la fabrication des produits et l'exécution des travaux sont également couverts par ces normes.


EN 1504 – 1 Définitions
EN 1504 – 2 Systèmes de protection de surface pour béton
EN 1504 – 3 Réparation structurale et réparation non structurale
EN 1504 – 4 Collage structural
EN 1504 – 5 Produits et systèmes d'injection de béton
EN 1504 – 6 Scellement d'armatures
EN 1504 – 7 Protection contre la corrosion des armatures
EN 1504 – 8 Maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité
EN 1504 – 9 Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes
EN 1504 – 10 Application sur site des produits et systèmes et contrôle de la qualité des travaux

Ces normes aideront les maîtres d'ouvrages, les prescripteurs et les entrepreneurs à réaliser avec succès les travaux de réparation et de protection de tous types de structures en béton.

Marquage CE

Les normes européennes EN 1504 ont été intégralement mises en application le 1er janvier 2009. Les normes nationales existantes qui n'ont pas été harmonisées avec la norme EN 1504 ont été retirées à la fin de l'année 2008 et le Marquage CE est obligatoire.

Tous les produits utilisés pour la réparation et la protection du béton doivent être marqués CE conformément à la partie appropriée de la norme EN 1504. Ce marquage de conformité CE contient les informations suivantes (exemple d'un mortier de réparation de béton adapté à une utilisation structurale) :

 0333
Sika France S.A. Usine de Gournay en Bray Z.I. de l'Europe 76220 Gournay en Bray 08 0333-CPD-030005
EN 1504-3 Produit de réparation structurale du béton Mortier PCC (à base de ciment hydraulique) Résistance en compression : classe R4 Teneur en ions chlorures ≤ 0,05 % Adhérence : ≥ 2,0 MPa Résistance à la carbonatation : essai réussi Module d'élasticité : 21,8 GPa Compatibilité thermique, partie 1 : ≥ 2,0 MPa Absorption capillaire : ≤ 0,5 kg.m ⁻² .h ^{-0,5} Substances dangereuses : conforme à 5,4 Réaction au feu : Euroclasse F

- Logo CE
- Numéro d'identification de l'organisme certificateur
- Nom ou marque d'identification du fabricant
- Année d'apposition de la marque
- Numéro de certificat figurant sur l'attestation
- Numéro de la norme européenne
- Description du produit
- Informations sur les caractéristiques normalisées

Les grands principes de réparation et protection du béton

Pourquoi des principes ?

Depuis de nombreuses années, les différents types de dégradations et leurs origines sont parfaitement connus. Des méthodes de réparation et de protection ont été développées. Ce savoir et cette expérience sont aujourd'hui résumés et clairement définis sous forme de 11 Principes dans la norme EN 1504, Partie 9.

Ils permettent aux maîtres d'œuvre de réparer et de protéger correctement tous les désordres potentiels des structures en béton armé. Les Principes 1 à 6 correspondent aux dégradations du matériau, les Principes 7 à 11 correspondent aux dégradations dues à la corrosion de l'armature.

L'application des principes EN 1504

Pour aider les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'œuvre et les entreprises dans la bonne sélection des principes de réparation et des produits, Sika a mis au point un schéma simplifié de présentation. Il a été établi pour répondre aux besoins spécifiques de chaque structure, en fonction de l'exposition et de l'utilisation, et est présenté pages 42 à 45 de cette brochure.



Les causes courantes de dégradations et de détérioro

Bilans du diagnostic et des analyses en laboratoire

Défauts et dégradations du matériau



Attaque mécanique

Cause

Impact
Surcharge
Mouvement
Vibration
Tremblement de terre
Explosion

Principes pertinents pour la réparation et la protection

Principes 3 et 5
Principes 3 et 4
Principes 3 et 4
Principes 3 et 4



Attaque chimique

Cause

Réactions alcali-agrégats
Exposition à des produits chimiques agressifs
Action bactérienne ou biologique
Lixiviation

Principes pertinents pour la réparation et la protection

Principes 1, 2 et 3
Principes 1, 2 et 6
Principes 1, 2 et 6
Principes 1 et 2



Attaque physique

Cause

Cycles gel / dégel
Dilatation thermique
Sels expansifs
Retrait
Erosion
Abrasion et usure

Principes pertinents pour la réparation et la protection

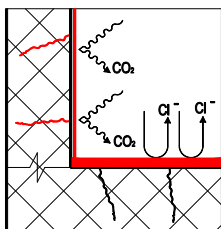
Principes 1, 2, 3 et 5
Principes 1 et 3
Principes 1, 2 et 3
Principes 1 et 4
Principes 3 et 5
Principes 3 et 5



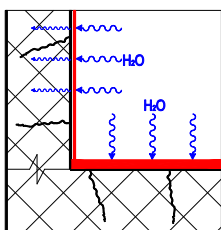
Vue d'ensemble des principes de réparation et de pro

La réparation et la protection des structures en béton requièrent une évaluation et une conception relativement complexes. En présentant et en définissant les principes clés de réparation et de protection, la norme EN 1504-9 aide les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction à comprendre les problèmes et les solutions par le biais de différentes étapes du processus de réparation et de protection.

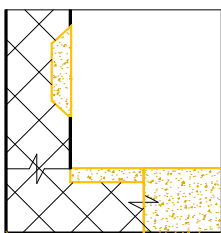
Les principes relatifs aux défauts du béton



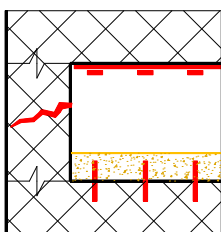
Principe 1
Protection contre toute pénétration



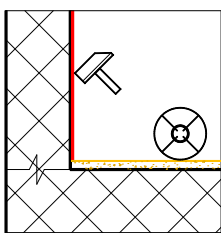
Principe 2
Contrôle du taux d'humidité



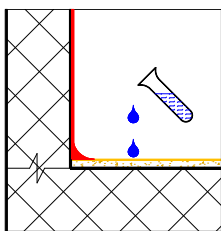
Principe 3
Restauration du béton



Principe 4
Renforcement structural



Principe 5
Augmentation de la résistance physique



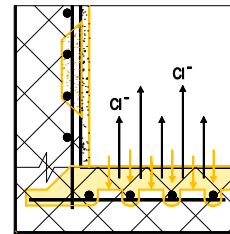
Principe 6
Résistance aux produits chimiques

tection du béton conformément à la norme EN 1504-9

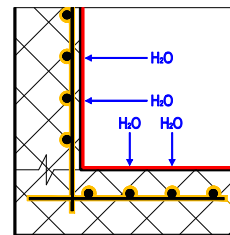


Les principes liés à la corrosion des armatures

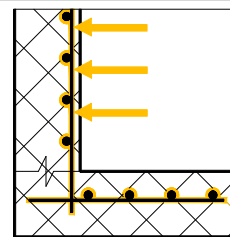
Principe 7
Préservation ou restauration de la passivité



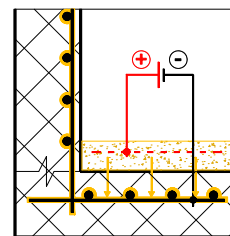
Principe 8
Augmentation de la résistivité



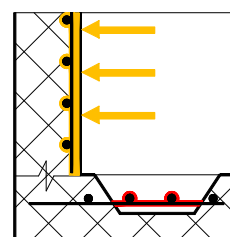
Principe 9
Contrôle cathodique



Principe 10
Protection cathodique



Principe 11
Contrôle des zones anodiques



Vue d'ensemble des principes et méthodes de réparation et de protection de la norme EN 1504-9

Les tableaux 1 et 2 présentent l'ensemble des principes et méthodes décrits dans la Partie 9 de la norme EN 1504. Le principe et la méthode de réparation et de protection doivent être sélectionnés après évaluation de l'état de la structure, l'identification des causes de détérioration et en tenant compte des objectifs et spécifications du maître d'ouvrage.

Tableau 1 : Principes et méthodes relatifs aux défauts dans le béton

Principe	Description	Méthode	Solution Sika
Principe 1	Protection contre toute pénétration. Réduction ou prévention de la pénétration d'agents agressifs tels que eau, autres liquides, vapeur, gaz, produits chimiques et agents biologiques.	1.1 Imprégnation hydrophobe	Sikagard® Imprégnations hydrophobes Conservado® SP
		1.2 Imprégnation	Sikafloor® CureHard-24
		1.3 Revêtement	Sikagard® revêtements élastiques ou rigides Sikafloor® revêtements de sol
		1.4 Colmatage superficiel des fissures	Système Sikadur® Combiflex®
		1.5 Colmatage des fissures	Systèmes Sika®Injection Gamme Sikadur®
		1.6 Transformation de fissures en joints	Gamme Sikaflex®, Système Sikadur® Combiflex®
		1.7 Erection de panneaux externes	Procédé SikaTack® Panel
		1.8 Application de membranes	Membranes Sikaplan® , Systèmes d'étanchéité liquide Sikalastic®
Principe 2	Contrôle du taux d'humidité. Ajustement et maintien de la teneur en eau du béton selon valeurs spécifiées.	2.1 Imprégnation hydrophobe	Imprégnations hydrophobes Sikagard®
		2.2 Imprégnation	Gamme Sikafloor®
		2.3 Revêtement	Revêtements élastiques ou rigides Sikagard® Revêtements de sol Sikafloor®
		2.4 Erection de panneaux externes	Procédé SikaTack® Panel
		2.5 Traitement électrochimique	
Principe 3	Restauration du béton. Restauration de la structure d'origine. Remplacement partiel du béton.	3.1 Application manuelle de mortier	Sika® MonoTop®, SikaTop®, et SikaRep®
		3.2 Nouveau béton ou mortier coffré	Sika® MonoTop
		3.3 Projection de béton ou de mortier	SikaRep® et Sika® MonoTop®
		3.4 Remplacement d'éléments	Primaires Sika® et technologie Sika® de bétonnage



Principe 4	Renforcement structural. Augmentation ou restauration de la capacité portante d'un élément de la structure béton.	4.1 Ajout ou remplacement d'armatures internes ou externes	Gamme Sikadur® Gammes Sika® AnchorFix® et Sikadur® Systèmes Sikadur® combinés avec Sika® CarboDur® et SikaWrap® Primaires, mortiers de réparation et technologie de bétonnage Sika® Systèmes Sika®Injection Systèmes Sika®Injection Systèmes Sika® CarboStress® et LEOBA SLC , coulis d'injection Sika®
		4.2 Ajout d'armature scellée dans des trous pré-creusés ou forés	
		4.3 Collage d'éléments de renforcement (plats métalliques, systèmes composites...)	
		4.4 Ajout de mortier ou béton	
		4.5 Injection dans les fissures, les vides ou les interstices	
		4.6 Colmatage des fissures, des vides et des interstices	
		4.7 Précontrainte (précontrainte par post-tension)	
Principe 5	Augmentation de la résistance physique Augmentation de la résistance aux attaques physiques ou mécaniques.	5.1 Revêtement	Gamme de revêtements réactifs Sikagard® Sikafloor® CureHard-24 Idem méthodes 3.1, 3.2 et 3.3
		5.2 Imprégnation	
		5.3 Ajout de mortier ou béton	
Principe 6	Résistance aux produits chimiques Augmentation de la résistance de surface du béton aux dégradations par attaque chimique.	6.1 Revêtement	Gamme de revêtements réactifs Sikagard® et Sikafloor® Sikafloor® CureHard-24 Idem méthodes 3.1, 3.2 et 3.3
		6.2 Imprégnation	
		6.3 Ajout de mortier ou béton	

Tableau 2 : Principes et méthodes relatifs à la corrosion de l'armature

Principe	Description	Méthode	Solution Sika
Principe 7	Préservation ou restauration de la passivité. Créer les conditions chimiques dans lesquelles l'armature est maintenue ou préservée dans des conditions de passivité.	7.1 Augmentation de l'enrobage par mortier ou béton supplémentaire	Gammes Sika® MonoTop®, SikaTop®, SikaRep® et Sika® EpoCem® Idem méthodes 3.2, 3.3 et 3.4 Gamme Sikagard® pour protection finale Gamme Sikagard® pour protection finale Gamme Sikagard® pour protection finale
		7.2 Remplacement de béton pollué ou carbonaté	
		7.3 Ré-alkalinisation électrochimique du béton carbonaté	
		7.4 Ré-alkalinisation du béton carbonaté par diffusion	
		7.5 Extraction électrochimique de chlorures	
Principe 8	Augmenter la résistivité. Augmentation de la résistivité électrique du béton.	8.1 Imprégnation hydrophobe	Gamme Sikagard® Imprégnation hydrophobe Sikafloor® CureHard-24 Idem méthodes 1.3
		8.2 Imprégnation	
		8.3 Revêtement	
Principe 9	Contrôle cathodique. Création des conditions dans lesquelles les zones potentiellement cathodiques de l'armature ne peuvent pas entraîner de réaction anodique.	9.1 Limitation de la teneur en oxygène (au niveau de la cathode) par saturation ou par revêtement de surface	Adjuvant et inhibiteurs de corrosion appliqués à la surface Sika® FerroGard® Gamme de revêtement réactifs Sikagard® et Sikafloor®
Principe 10	Protection cathodique	10.1 Application d'un potentiel électrique	Mortiers Sika®
Principe 11	Contrôle des zones anodiques. Création des conditions dans lesquelles des zones potentiellement anodiques de l'armature ne peuvent pas participer à la réaction de corrosion.	11.1 Revêtement actif de l'armature	SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®, Sika® MonoTop® Sikadur®-32LP Adjuvant et inhibiteurs de corrosion appliqués à la surface Sika® FerroGard®
		11.2 Revêtement de protection de l'armature	
		11.3 Application d'inhibiteurs de corrosion dans ou sur le béton	