

GRENOBLE – 34 Av. de l'Europe

**LE TRIDENT / GRENODENT
Parkings couverts**

**DIAGNOSTIC SOLIDITE
STRUCTURE BETON**

Dossier : **9 370**

Maître d'ouvrage : **SCI GRENODENT / Grenoble Alpes Métropole**
Maître d'œuvre : **J.F BENOIT Expert**

Grenoble, le 11 Février 2020

SOMMAIRE

I	PRELIMINAIRE	P. 3
II	ETAT DES LIEUX / CONSTAT	P. 3
	2-1 - Famille A – Défaut d'étanchéité	P. 4
	2-2 - Famille B – Mouvement du bâtiment	P. 6
III	DIAGNOSTIC	P. 9
	3-1 - Famille A	P. 7
	3-2 - Famille B	P. 9
IV	REPARATIONS	P. 9
	4-1 - Famille A	P. 9
	4-2 - Famille B	P. 10
	ANNEXE 1	P. 11
	Notices techniques	

I) PRELIMINAIRE

La présente note consiste à émettre un avis sur la structure du bâtiment suite aux désordres étudiés dans le cadre de la présente expertise dirigée par J.F BENOIT – Expert :

Récapitulatif des désordres :

- Infiltration d'eau dans les garages.
- Fissuration dans les murs.
- Eclatement de béton.

Le diagnostic repose sur un constat visuel réalisé lors de la réunion d'expertise du 10 Janvier 2020.



Document mis à notre disposition :

- Document de J.F BENOIT : compte rendu réunion d'expertise du 25/04/2019.
- Rapport MERIATIS Conseil du 20/12/2017.

II) ETAT DES LIEUX / CONSTAT

Les désordres sont localisés au niveau du garage, situé sous la circulation piétons qui relie deux ensembles commerciaux.



La structure est du type poteau – poutre.

Rappel du constat exhaustif expert J.F BENOIT :

Nous constatons de manière générale qu'au droit des points singuliers de cette dalle toiture, à savoir principalement:

- les joints de dilatations
- Les passages de réseaux
- Des traces anciennes et récentes des infiltrations d'eaux et des inondations sont visibles en plafond, en mur et au sol.
- Des stalactites (de plus de 10 cm de longueur) et des stalagmites se sont formés au plafond et au sol, du fait des infiltrations répétées et nombreuses en terme de fréquence et très conséquentes en terme de volume d'eau.
- Des développements de salpêtre sont très visibles partout au droit des joints de dilatation, des réseaux et généralement de tous les points d'entrée d'eau.
- Les bétons ont explosé en plafond en de nombreux endroits, les aciers sont à nu et ils sont de plus fortement corrodés
- Les réseaux fonte /acier sont altérés au droit des infiltrations au passage de dalle

Conclusion de l'expert :

Au droit de la toiture circulaire piéton, de ses relevés et points singuliers que ne sont pas entretenus, l'eau s'infiltre, passe sous l'étanchéité et inonde le sous-sol, en dégradant au passage toutes les couches du complexe compris la dalle porteuse.

Les désordres constatés peuvent être classés en deux familles :

- Famille A : lié à un défaut d'étanchéité.
- Famille B : lié au mouvement du bâtiment.

2-1) Famille A : défaut d'étanchéité

- Au droit des joints de dilatation





- Au droit des naissances EP ou boîte électrique

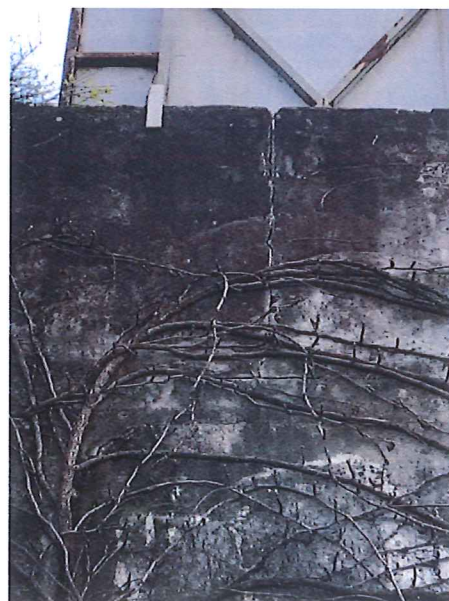
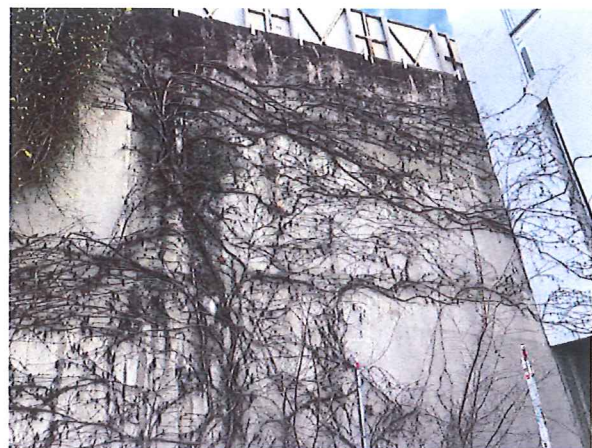


- Sous face de dalle



2-2) Famille B : mouvement du bâtiment

Fissure dans le mur pignon.



Cette fissure est plus ou moins à mi- longueur et, est presque verticale.



Son ouverture est de l'ordre de 1/10 mm.



III) DIAGNOSTIC

3-1) Famille A

Ces désordres sont dus à la présence d'eau dans les bétons provoqués par le défaut d'étanchéité de la dalle terrasse.

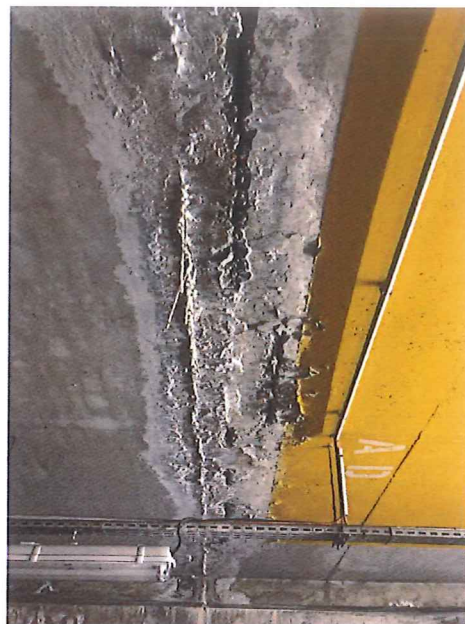
L'acier, au contact de l'eau, gonfle et provoque un éclatement du béton.

Ce phénomène est aussi accentué par le fait que l'enrobage de l'acier est parfois insuffisant comme il est constaté en sous face de dalle.



Le phénomène est relativement ancien car l'acier a eu le temps de s'oxydé en profondeur.

Par endroit, la section a été diminuée.



- Des stalactites de calcite se sont formées, soit en partie courante, soit contre les murs.



Cette fissuration n'est pas de nature à remettre en cause la solidité du bâtiment.

Toutefois, il est urgent de stopper la pénétration de l'eau dans les bétons par une réfection de l'étanchéité de la voirie.

3-2) Famille B

La fissure verticale située à mi- longueur d'un mur de grande longueur est caractéristique d'un phénomène de retrait.

La fissure horizontale visible depuis l'extérieur est due à une mauvaise reprise de bétonnage, l'eau rentre par cette fissure et migre à l'intérieur, provoquant des traces de calcite.

Egalement, cette fissuration n'est pas de nature à remettre en cause la solidité de la structure.

IV) REPARATIONS

4-1) Famille A

Avant de reprendre les bétons, il est indispensable de reprendre voire refaire en totalité l'étanchéité de la terrasse avec un soin particulier au niveau des points singuliers suivants :

- Joint de dilatation.
- Descente E.P
- Relevé d'étanchéité.



Relevé d'étanchéité

- Protection étanchéité.



Au droit de ces points singuliers, il faudra dégarnir l'étanchéité existante pour mettre à nu le béton : constater son état et le cas échéant, réaliser une reprise de maçonnerie si le béton est éclaté avec un mortier de réparation fibré type SIKA Monotop 311 FR ou similaire (voir notice technique, ci-joint).

Traitement de la fissuration :

- Piquer tous les bétons instables de manière exhaustive y compris l'acier oxydé.
Attention, cette opération est particulièrement importante et conséquente compte tenu du nombre de béton éclaté.
- Appliquer un passivant sur l'acier :
 - Type SIKA Monotop 910 N ou similaire.
 - Type SIKA WRAP ou similaire.
 - Type SIKA Monotop 311 ou similaire.
- Si la section d'acier est fortement diminuée :
 - Prévoir éventuellement une reprise par tissu de carbone.
 - A faire confirmer au cas par cas par un BET Structure.
- Reconstituer la section béton avec un micro béton de résine
Voir notices techniques, ci-joint.

4-2) Famille B

Traitement de la fissuration :

- Enlever la végétation sur le pignon pour avoir un constat de l'état du béton.
- Traiter la reprise de bétonnage mur / dalle :
 - Ouvrir le joint / nettoyer.
 - Passiver les aciers si nécessaire, avec SIKA Monotop 910 N ou similaire.
 - Remplir avec un mortier de résine, avec SIKA Monotop 311 ou similaire.

ANNEXE 1

NOTICES TECHNIQUES

Sika Monotop®-311 FR / -311 FR CLAIR

Mortier de réparation fin, fibré et rapide.



Présentation	Mortier prêt-à-gâcher, à base de liant hydraulique modifié, de fibres. Classement R3 selon la EN 1504-3.
Domaines d'application	<ul style="list-style-type: none">■ Réparation structurelle et non structurelle de bâtiment, d'ouvrages d'art et de génie civil en béton. Convient pour des environnements XC1 à 4, XD1 et 2, XF1 à 4, définis dans la norme EN 206■ Réparation en faible et forte épaisseur, en intérieur et extérieur■ Produit également adapté aux travaux à basse température■ Joints de prédalles et prémurs
Caractères généraux	<ul style="list-style-type: none">■ Facilité d'application en sol, en mur, en plafond, grâce à sa consistance pâteuse.■ Adhère parfaitement sur la plupart des supports (béton, mortier, pierre, brique)■ Prise et durcissement rapides■ Finition immédiate et esthétique■ pH élevé passivant l'acier
Caractéristiques	
Coloris	311FR : gris 311FR Clair : gris clair
Conditionnement	Sac de 25 kg
Stockage	A l'abri de l'humidité.
Conservation	Le produit stocké en emballage intact non entamé se conserve 12 mois.
Données techniques	
Granulométrie	Inférieure à 0,8 mm.
Epaisseur d'application	En vertical, s'applique entre 3 et 40 mm En sous face, s'applique entre 3 et 10 mm
Résistances mécaniques	Selon norme EN 12190 <ul style="list-style-type: none">■ Résistance en compression:<ul style="list-style-type: none">7 jours: 33 MPa env.28 jours: 42 MPa env.■ Résistance en flexion<ul style="list-style-type: none">28 jours: 10 MPa env.
Module d'élasticité	≥ 15 GPa (EN 13412)



Adhérence	Mesurée par traction directe : Norme Européenne (NF EN 1504-3) ≥ 1,5 MPa (NF EN 1542 adhérence initiale) ≥ 1,5 MPa (NF EN 13 687-4 adhérence après cycles gel dégel)
Agréments, essais officiels	Marquage CE – EN 1504-3 : Principe 3 (restauration du béton) – Méthode 3.1
Conditions d'application	<ul style="list-style-type: none">■ Température ambiante : +5°C à +30°C■ Pour les applications lors de température supérieure à +20°C, stocker préalablement les sacs à l'abri de la chaleur et du soleil, utiliser de l'eau fraîche. Eviter l'application en plein soleil, en plein vent.
Proportions du mélange	Gâcher le Sika Monotop-311FR / -311FR CLAIR à consistance adaptée. Suivant les conditions d'application (température ambiante, température du produit, hygrométrie) la quantité d'eau de gâchage pour un sac de 25 kg varie entre 3,7 et 4 litres d'eau. (ratio nominal : 3,85 litres d'eau/sac de 25 kg). Ne préparer que la quantité utilisable pendant la durée pratique d'utilisation.
Consommation	Un sac de 25 kg représente environ 14 litres de mortier frais. La consommation est d'environ 1,6 kg de poudre/m²/mm d'épaisseur.
Préparation du support	<ul style="list-style-type: none">■ Le support doit être propre, sain et avoir subi une préparation de surface adaptée permettant de le débarrasser de toute partie non ou peu adhérente. Il doit être notamment exempt de trace d'huile, de graisse, de laitance, de produit de cure, d'anciens revêtements et de toute substance susceptible de nuire à l'adhérence du mortier.■ Les arrêtes qui délimitent la zone à réparer doivent être franches.■ Le support doit présenter une cohésion d'au moins 1 MPa en traction directe.■ Les aciers apparents doivent être brossés ou sablés pour éliminer la rouille, puis recouverts du produit de passivation Sika MonoTop-910 N.■ Lors de l'application, le support doit être saturé en eau. Veiller cependant à ce qu'il ne reste pas de film ou de flaque d'eau en surface, ce qui pourrait nuire à l'adhérence du mortier.
Mise en oeuvre	A l'eau immédiatement après usage.
Nettoyage des outils	
Mise en oeuvre	<ul style="list-style-type: none">■ Sur support rugueux et préalablement préparé, une couche d'adhérence n'est généralement pas nécessaire.■ Pour certaines applications (support fermé, lisse) il est possible d'appliquer une barbotine constituée de Sika Monotop-311FR / -311FR CLAIR gâché avec environ 4,5 l, puis ensuite réaliser l'application du Sika Monotop-311FR à la truelle sur ce primaire encore poisseux.■ Epaisseur minimale: 3 mm.■ En vertical, il est possible d'appliquer jusqu'à 40 mm en une passe.■ La finition s'effectue à la taloche plastique éponge ou polystyrène dès que le mortier commence à tirer.■ Protéger le mortier frais contre la dessiccation en appliquant un produit de cure ou en humidifiant légèrement la surface du mortier.
Durée Pratique d'Utilisation	Env. 20 min (à +20°C)

Sika Monotop®-910 N

Protection anticorrosion des armatures du béton



Présentation	Le Sika Monotop 910 N est un coulis monocomposant à base de ciment, d'inhibiteur de corrosion et de fumées de silice, conforme à la EN 1504-7.
Domaines d'application	Le Sika Monotop 910 N s'utilise comme couche de protection des armatures de béton avant réparation selon la EN 1504-3.
Caractères généraux	Mise en œuvre simple et rapide Effet barrière contre l'eau et les chlorures Insensible à l'humidité Excellente adhérence sur l'acier et le béton Application possible par projection en voie humide
Agréments, essais officiels	Marquage CE EN 1504-7 Principe 11 (Contrôle des zones anodiques) ; méthode 11.1
Caractéristiques	
Coloris	Gris
Conditionnement	Seau de 12 kg Seau de 4 x 0,8 kg
Stockage	Le produit doit être stocké entre +5°C et +25°C dans son emballage d'origine non entamé et à l'abri de l'humidité.
Conservation	12 mois dans les conditions décrites ci-dessus
Données techniques	
densité	Densité du coulis frais : env. 2
Composition chimique	A base de liant hydraulique
Teneur totale de Chlorures (poids)	0,01 % (EN 1015-17)
Coefficient de dilatation Thermique	15 x 10 ⁻⁶ m/m par °C (EN 1770)
Résistance de diffusion au dioxyde de carbone (μCO₂)	Env. 200
Résistance de diffusion de la vapeur d'eau	Env. 80
Résistances mécaniques	Résistance à la compression (EN 196-1) : env. 50 MPa à 28 jours Résistance à la flexion (EN 196-1) : env. 6,5 MPa à 28 jours Résistance à la traction : env. 2,5 MPa à 28 jours
Module E	Env. 20 GPa (statique)



Conditions d'application

1 seau (12 kg) donne environ 14,6 kg de coulis.
Protection des fers d'armature
Environ 1,7 kg de poudre par m² et par mm d'épaisseur.

Préparation du support

Les surfaces métalliques doivent être propres, exemptes d'huiles et de graisses, ainsi que sans rouille et calamine.
En cas de doute, effectuer une surface-échantillon.

Mise en oeuvre

Sur les fers d'armature préalablement préparés, appliquer une couche d'environ 1 mm d'épaisseur au pinceau demi-dur ou par projection. La deuxième couche de même épaisseur s'applique après un délai d'attente de 1 heure à +20 °C.
Le Sika Monotop 910 N constitue une excellente couche d'adhérence sous un mortier de reprofilage.

Conditions d'utilisation

De +5°C à +35°C

Préparation du mélange

Pour une application au pinceau
Eau : Poudre de mortier = 1 : 4,55 parts en poids, soit 2,52 l d'eau par seau de 12 kg.

Pour une application par projection

Eau : Poudre de mortier = 1 : 5,00 parts en poids, soit 2,4 l d'eau par seau de 12 kg.

Verser la quantité d'eau conforme au rapport de mélange dans un récipient approprié. Ajouter lentement toute la poudre sans cesser de remuer. Mélanger ensuite durant au minimum 3 minutes à l'aide d'un mélangeur électrique tournant à faible vitesse (max. 500 t/min.) pour entraîner le moins d'air possible. Laisser reposer pendant 5 minutes.

Durée Pratique d'Utilisation

Env. 90 - 120 minutes à +20 °C

Nettoyage des outils

Nettoyer les outils immédiatement après utilisation avec de l'eau. Le matériau durci ne peut être enlevé que mécaniquement.

Précautions d'emploi

Consulter la fiche de données de sécurité accessible sur notre Internet www.sika.fr

Mentions légales

Produit réservé à un usage strictement professionnel
Nos produits bénéficient d'une assurance de responsabilité civile.
«Les informations sur la présente notice, et en particulier les recommandations relatives à l'application et à l'utilisation finale des produits Sika, sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que la Société Sika a acquises à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales. En pratique, les différences entre les conditions réelles d'application et les conditions normales peuvent entraîner des variations de la performance des produits. Sika ne peut être tenue responsable de ces variations. Sika ne peut être tenue responsable de la recommandation écrite ou conseil donné n'impliquant aucune garantie de qualité marchande autre que la garantie légale contre les vices cachés. Nos agences sont à votre disposition pour toute précision complémentaire. Notre responsabilité ne saurait d'aucune manière être engagée dans l'hypothèse d'une application non conforme à nos recommandations. Les droits de propriété détenus par des tiers doivent impérativement être respectés. Toutes les commandes sont acceptées sous réserve de nos Conditions de Vente et de Livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la notice correspondant au produit concerné, qui leur sera remise sur demande. »