



DIAGNOSTIC STRUCTURE

Maison Centrale de Poissy

17 Rue de l'Abbaye, 78300 Poissy



ÉVALUATION STRUCTURELLE DES PLANCHERS HAUTS DES LOCAUX DE DOUCHES

Siège social :

164ter, rue d'Aguesseau, 92100 Boulogne-Billancourt | 01.46.05.02.64

—

Agence normande :

99 route de Dieppe 76770 Malaunay | 02.35.75.83.27

TABLE DES MATIERES

1 INTRODUCTION	3
2 LOCALISATION	4
3 RAPPEL DES NORMES ET RÉFÉRENTIELS APPLICABLES – BÉTON ET SYSTÈMES COMPOSITES	5
4 PHOTOGRAPHIES	6
5 PLAN DE REPÉRAGE	8
6 ESSAIS SCHLÉROMÉTRIQUES ET INVESTIGATIONS FERROSCAN	9
6.1 Synthèse des sondages Ferroskan – Dalle BA	9
6.1.1 SONDAGE F6	9
6.1.2 SONDAGE F5	9
6.1.3 SONDAGE F8	10
6.1.4 SONDAGE F7	11
6.2 Essais sclérométriques	12
7 ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES SONDAGES	13
8 PRINCIPES DE RÉPARATION DE LA DALLE	14
8.1 Étalement provisoire	14
8.2 Nettoyage – Traitement des champignons et des efflorescences	15
8.3 Piquetage du béton – Dégagement et traitement des armatures	16
8.4 Reconstitution de l'enrobage – Ragréage au mortier de réparation	17
8.5 Renforcement de la dalle – Renfort par bandes carbone en sous-face	19
8.6 Traitement de surface – Sablage, primaire d'accroche et protection coupe-feu	20
8.7 Traitement du joint de dilatation entre dalles	21
9 CONCLUSION	22

1 INTRODUCTION

Le présent diagnostic concerne les dalles hautes en béton armé d'un bâtiment existant à usage pénitentiaire (R+4), composé de trois ailes. L'ensemble des locaux de douches a été inspecté ; l'environnement y est humide et non ventilé. Les trois zones nécessitant un traitement sont les suivantes :

- Aile droite - niveau +2
- Aile droite - niveau +4
- Aile gauche - niveau +3

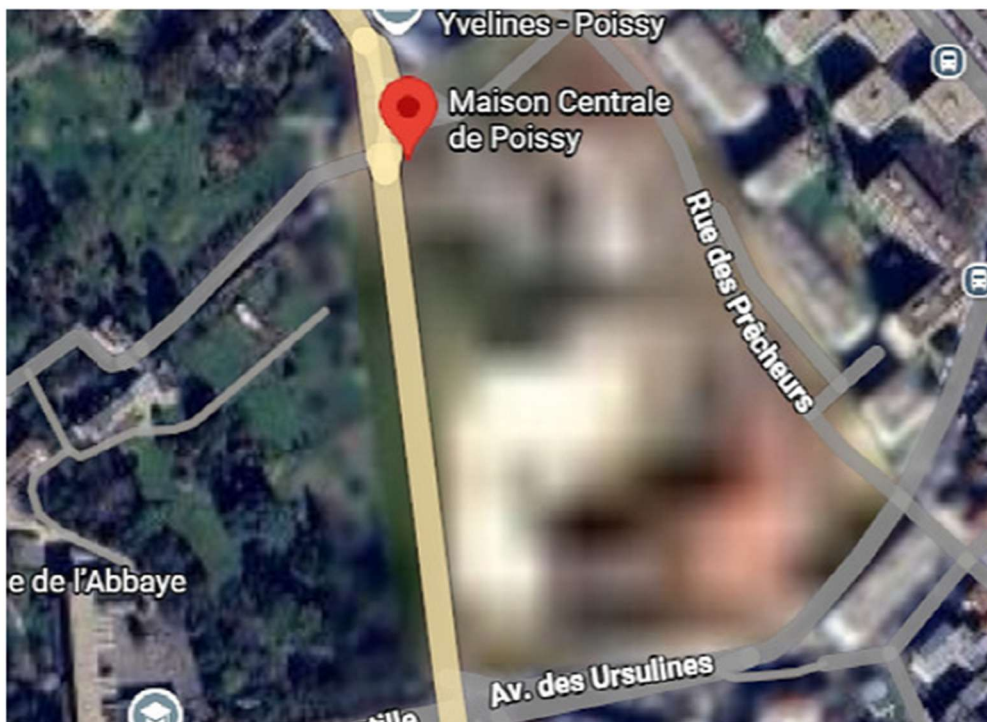
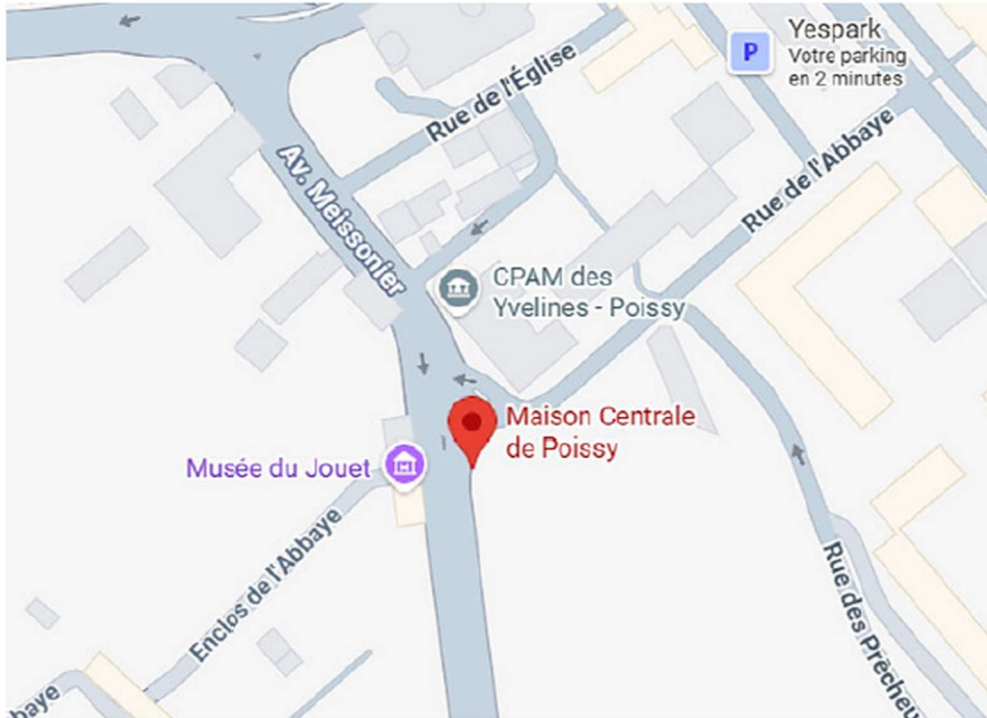
Les désordres observés en sous-face se traduisent par un éclatement du béton de couverture, des traces d'humidité, des efflorescences et des développements biologiques. L'absence de ventilation contribue à maintenir un taux d'humidité élevé et à favoriser la condensation, créant un environnement propice aux dégradations constatées.

Le diagnostic a été réalisé par investigations non destructives, comprenant :

- des essais sclérométriques pour apprécier l'homogénéité et la qualité du béton,
- des sondages Ferro scan pour identifier la position et l'enrobage des armatures.

Les résultats indiquent un béton globalement homogène, des armatures principales situées proches de la sous-face, un enrobage faible et une interaction marquée entre humidité et durabilité.

2 LOCALISATION



3 RAPPEL DES NORMES ET RÉFÉRENTIELS APPLICABLES – BÉTON ET SYSTÈMES COMPOSITES

Les études et vérifications réalisées dans le cadre du présent diagnostic s'appuient sur les normes et textes techniques en vigueur pour les ouvrages en béton armé, ainsi que sur les référentiels relatifs aux produits de réparation et aux systèmes composites de renforcement appliqués in situ, notamment :

- **Eurocode 0 – EN 1990**

Bases de calcul des structures.

- **Eurocode 1 – EN 1991**

Actions sur les structures (charges permanentes et d'exploitation).

- **Eurocode 2 – EN 1992**

Calcul des structures en béton armé.

- **BAEL 91 révisées 99**

Référentiel historique utilisé pour l'analyse des ouvrages en béton existants antérieurs à l'application des Eurocodes.

- **DTU 21 – Béton armé et béton précontraint**

Prescriptions générales de mise en œuvre du béton sur chantier.

- **EN 1504 – Produits et systèmes pour la protection et la réparation des structures en béton**

Norme structurée en 10 parties couvrant :

- mortiers de réparation structurée (EN 1504-3),
- protection de surface (EN 1504-2),
- passivation / adhérence / compatibilité matériaux,
- exigences de performance et durabilité.

Systèmes composites – Solution Foreva® TFC

La solution **Freyssinet Foreva® TFC** de renforcement par composite carbone in situ s'inscrit dans le cadre normatif associé aux produits et systèmes de réparation selon **EN 1504**, ainsi que dans les spécifications techniques propres à Freyssinet.

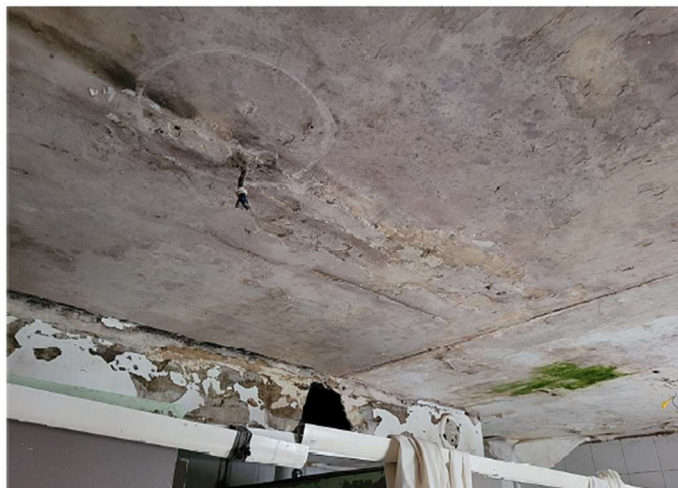
Ce système est destiné au renforcement en sous-face des ouvrages en béton, avec application par stratification à froid, conformément aux exigences d'adhérence, de durabilité et de compatibilité matériaux définies par les référentiels en vigueur.

4 PHOTOGRAPHIES

Les photographies montrent un délitement généralisé du béton en sous-face, avec décollements, efflorescences et humidité persistante. L'absence de ventilation favorise la condensation ainsi que les développements biologiques observés. Des zones localisées de corrosion des armatures sont visibles et confirment l'altération du parement béton dans les douches.

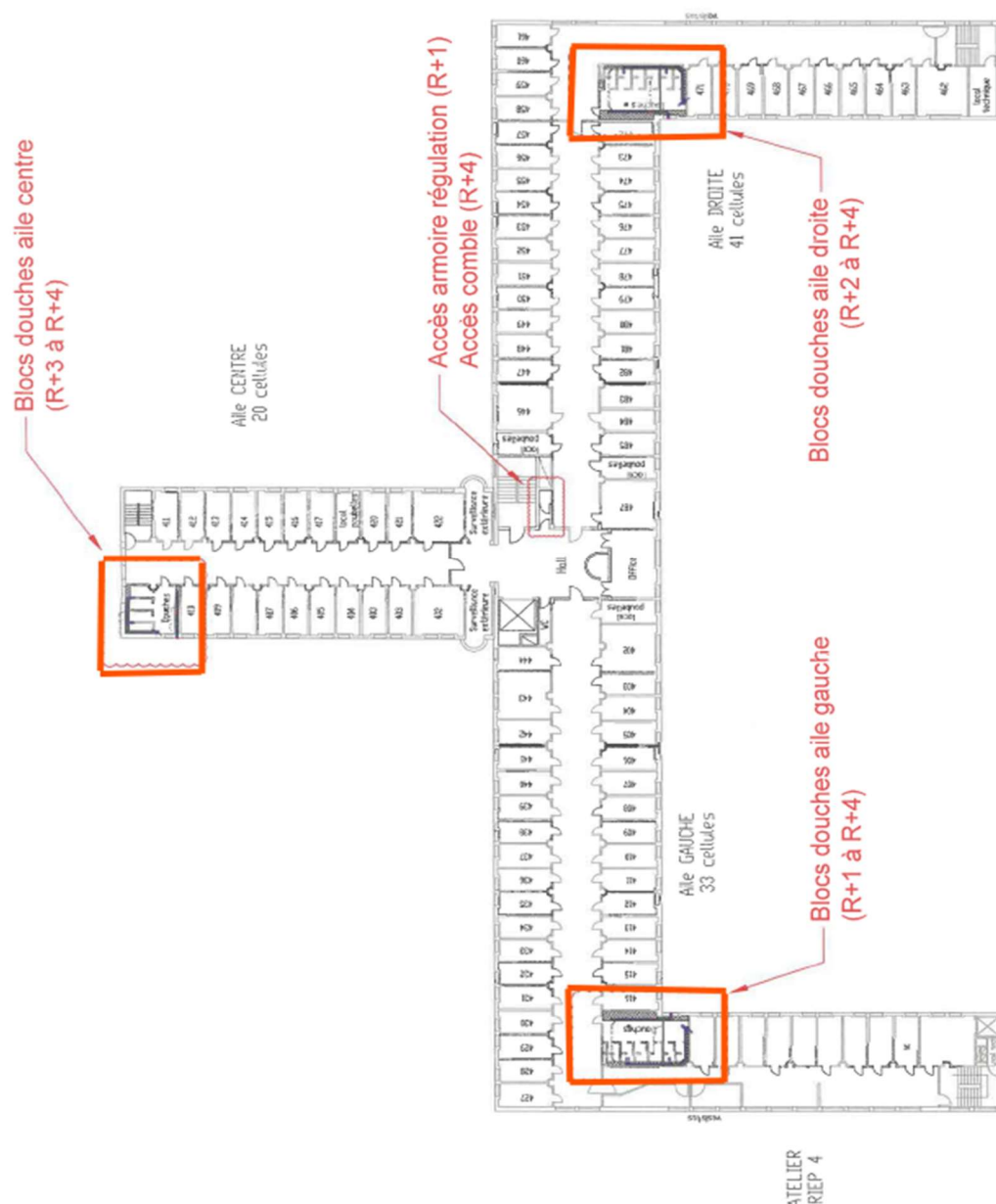


Opération : ÉVALUATION STRUCTURELLE DES PLANCHERS HAUTS DES LOCAUX DE DOUCHES
- MAISON D'ARRÊT DE POISSY
| Document : DIAG 01 - IND A - N° D'AFFAIRE 25056
| Date : 27/01/2026



5 PLAN DE REPÉRAGE

Le plan de repérage ci-après identifie les locaux de douches inspectés lors du diagnostic. Trois zones présentent des désordres localisés en sous-face de dalle nécessitant un traitement. Les zones concernées sont : Aile droite niveau +2, Aile droite niveau +4 et Aile gauche niveau +3.



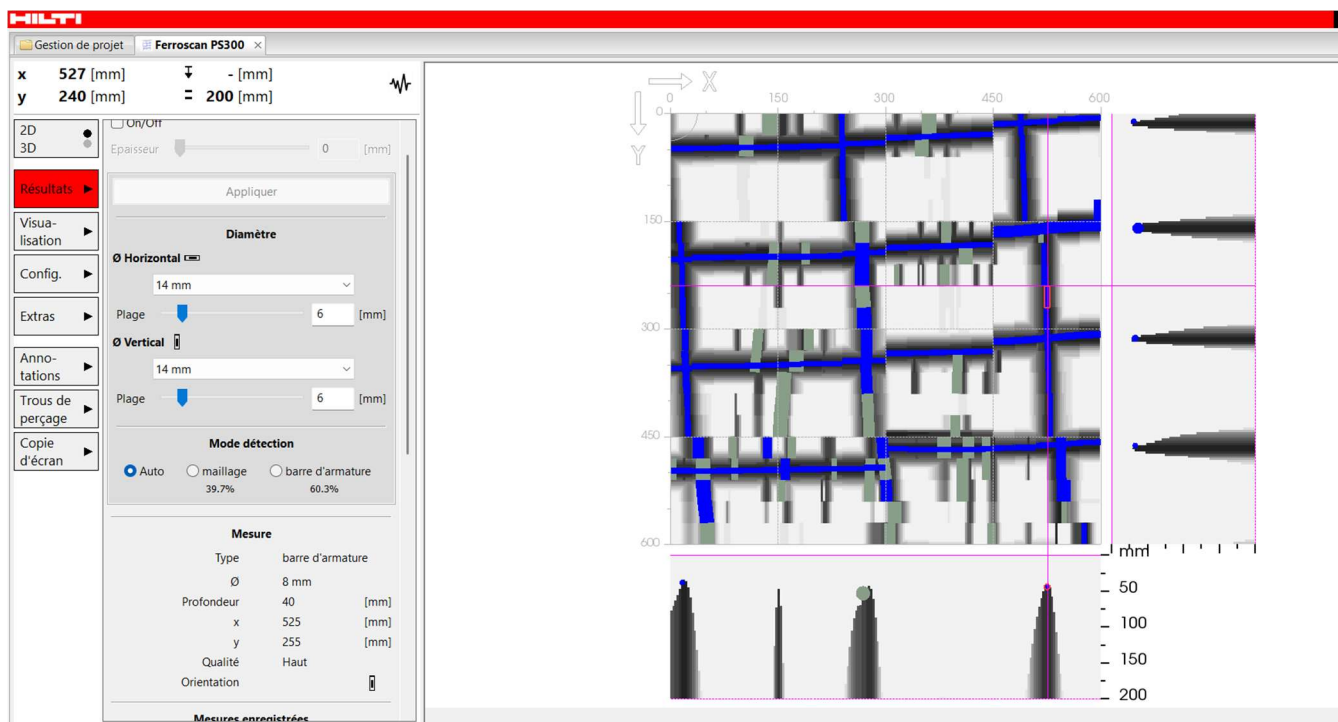
6 ESSAIS SCHLÉROMÉTRIQUES ET INVESTIGATIONS FERROSCAN

Les essais sclérométriques et les investigations Ferroskan ont été réalisés afin de compléter les constats visuels effectués sur site.

Les essais sclérométriques permettent d'apprécier l'homogénéité et la qualité du béton, tandis que le Ferroskan renseigne sur la position, le diamètre et l'enrobage des armatures en sous-face de dalle. Ces investigations non destructives précisent l'état réel des ouvrages sans ouverture ni démolition.

6.1 Synthèse des sondages Ferroskan – Dalle BA

6.1.1 Sondage F6



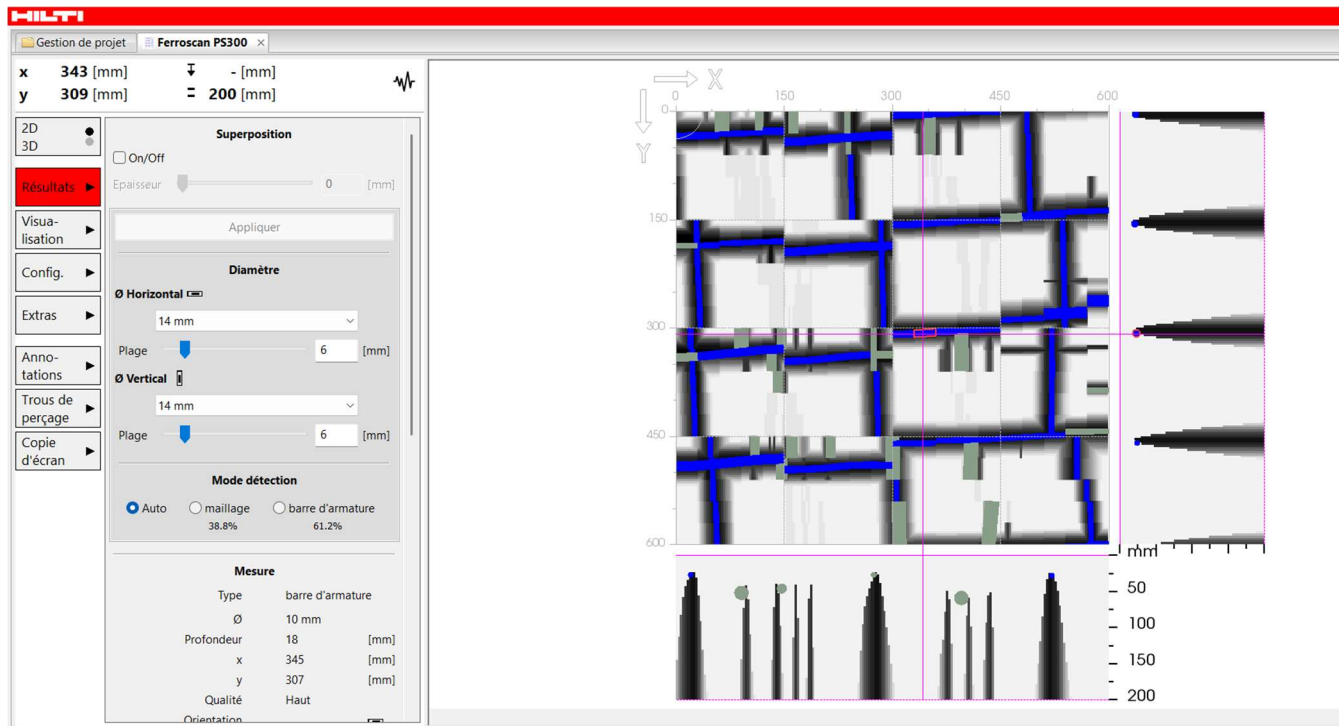
6.1.2 Sondage F5

- Diamètre détecté : Ø 10 mm
- Enrobage mesuré : ≈ 18 mm
- Qualité : Haute

Ce sondage révèle une armature très proche de la sous-face, avec un enrobage **faible** au regard des exigences actuelles.

Ce type de configuration est **cohérent avec les désordres observés** (corrosion, aciers apparents), l'armature étant fortement exposée à l'humidité et à la condensation.

Cette armature est très probablement **structurale** et participe directement à la reprise des efforts de flexion.

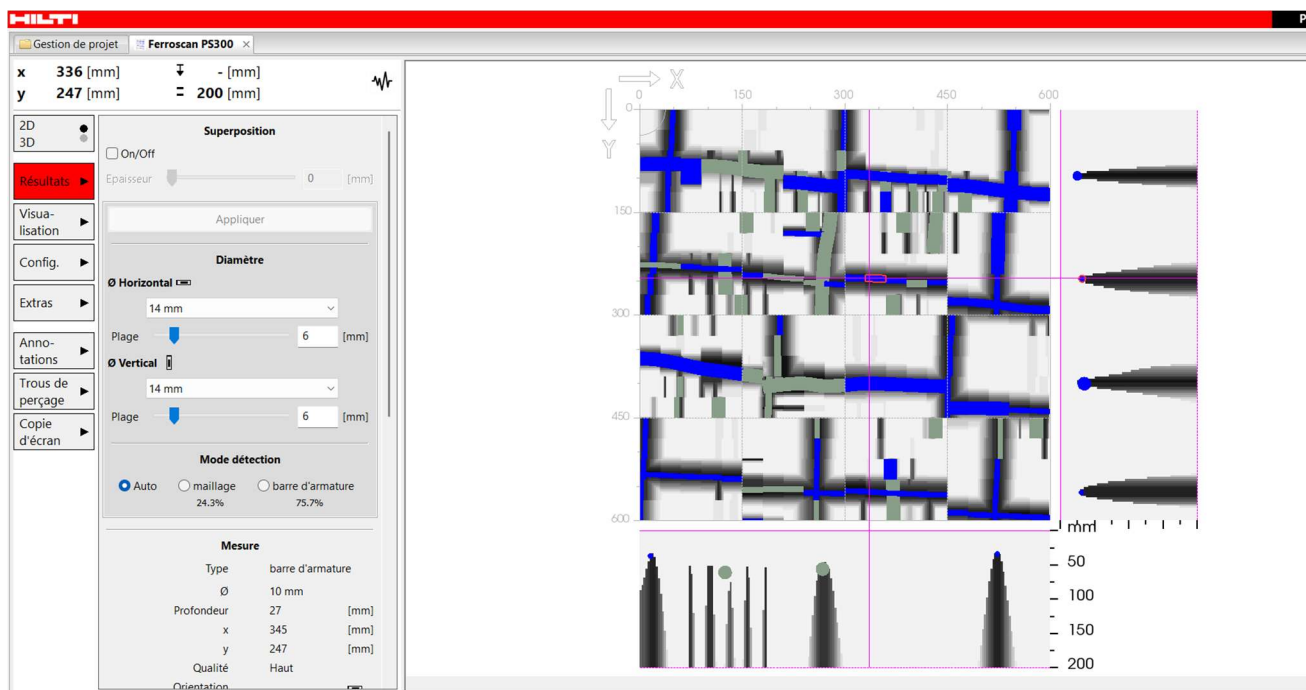


6.1.3 Sondage F8

- Diamètre détecté : Ø 10 mm
- Enrobage mesuré : ≈ 27 mm
- Qualité : Haute

Ce sondage montre une armature comparable à F5, mais avec un enrobage légèrement supérieur. Cette valeur reste toutefois **modeste**, en particulier dans un environnement humide, et explique la sensibilité à la corrosion observée.

Cette armature peut être considérée comme faisant partie de la **nappe principale tendue**.



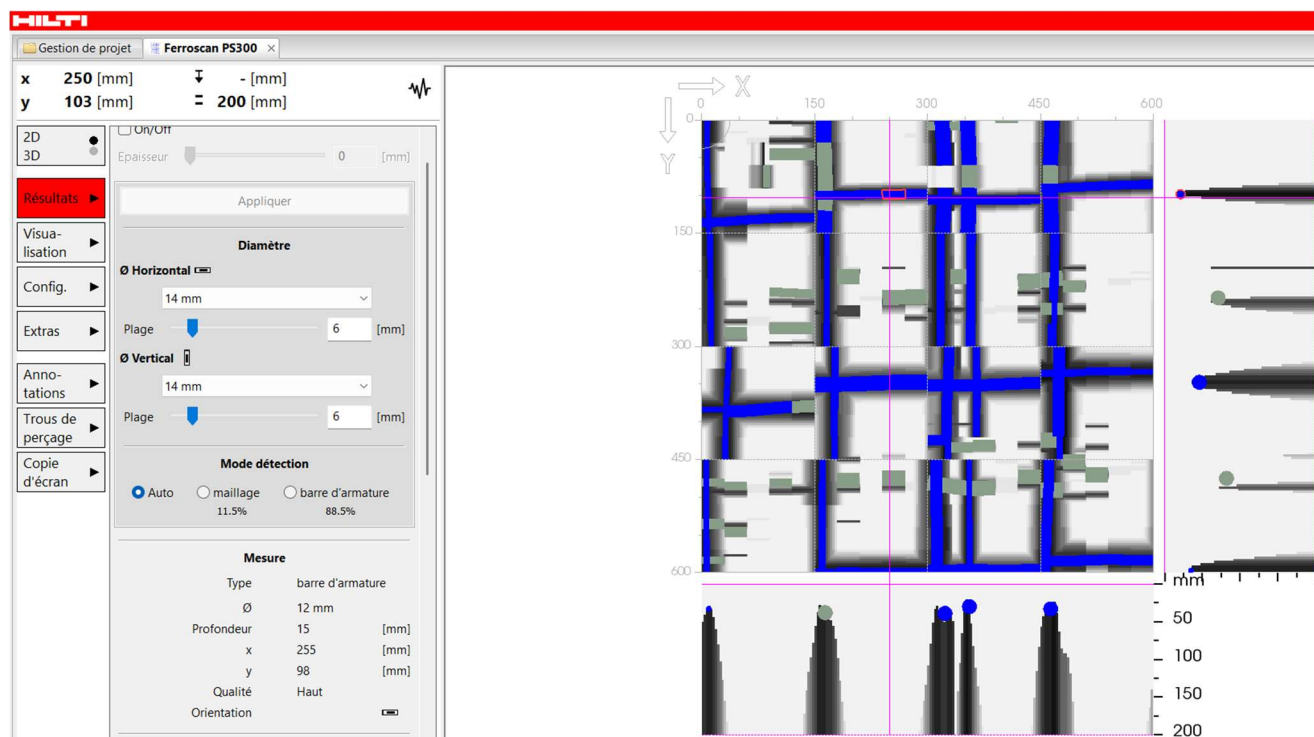
6.1.4 Sondage F7

- Diamètre détecté : Ø 12 mm
- Enrobage mesuré : ≈ 15 mm
- Qualité : Haute

Ce sondage met en évidence :

- un diamètre plus important,
- un enrobage **très faible**.

Cette configuration est particulièrement défavorable du point de vue de la durabilité. Elle confirme l'existence d'armatures principales fortement sollicitées et **insuffisamment protégées**, ce qui explique l'avancement de la corrosion et la dégradation du béton de couverture.



6.2 Essais sclérométriques

Résultats des essais sclérométriques – Moyenne globale en Mpa

Campagne d'essais	Valeurs relevées (S1 à S9)	Moyenne
Essai n°1	23 – 26 – 26 – 27 – 32 – 24 – 20 – 30 – 30	26
Essai n°2	29 – 29 – 30 – 29 – 28 – 29 – 30 – 28 – 29	29
Essai n°3	26 – 27 – 30 – 26 – 27 – 31 – 26 – 23 – 27	27
Essai n°4	26 – 22 – 27 – 27 – 28 – 30 – 26 – 27 – 24	27
Essai n°5	26 – 27 – 26 – 24 – 27 – 26 – 27 – 31 – 26	26
Moyenne globale des essais (Mpa)		27

Les résultats sclérométriques montrent une bonne homogénéité du béton en masse, avec une moyenne globale de 27 Mpa et des écarts limités entre campagnes d'essais. Ces valeurs indiquent que le béton porteur n'est pas affecté en profondeur. En revanche, ces résultats ne reflètent pas l'état des armatures ni de l'enrobage. Les observations visuelles et le Ferro scan mettent en évidence une corrosion avancée des aciers.

7 ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES SONDAGES

Les différentes investigations (constats visuels, essais sclérométriques et Ferroskan) convergent vers le même constat :

- Le béton de dalle présente une qualité et une homogénéité satisfaisantes en masse,
- En revanche, la durabilité en sous-face est fortement compromise par la combinaison d'un enrobage faible des armatures principales et d'un environnement intérieur très humide, non ventilé.

Les sondages Ferro scan mettent en évidence des armatures de diamètre 10 à 12 mm situées très près de la sous-face, avec des enrobages mesurés de l'ordre de 15 à 27 mm, inférieurs aux exigences actuelles dans un milieu humide. Cette configuration explique :

- La corrosion avancée des aciers,
- L'éclatement du béton de couverture,
- Et les décollements observés en sous-face de dalle.

Les essais sclérométriques montrent une moyenne globale de 27 Mpa, avec peu de dispersion entre campagnes. Ils confirment que le béton porteur n'est pas significativement altéré en profondeur.

Les désordres relèvent donc principalement :

- De la corrosion des armatures en sous-face,
- De l'insuffisance d'enrobage au regard des conditions d'exposition,
- Et de l'absence de ventilation, qui maintient un taux d'humidité élevé et favorise la condensation.

Dans les trois douches concernées (Aile droite +2, Aile droite +4, Aile gauche +3), l'état de la sous-face de dalle traduit une perte de durabilité et une dégradation localisée de la zone tendue, nécessitant des mesures de sécurisation et un traitement spécifique des ouvrages.

8 PRINCIPES DE RÉPARATION DE LA DALLE

8.1 Étaielement provisoire

Avant l'intervention, un étaielement provisoire sera posé sous la dalle afin de sécuriser les travaux. Cet étaielement n'est pas destiné à empêcher un effondrement, mais à éviter toute déformation locale lorsque la sous-face sera purgée et réparée.

Les étais seront réglés à la hauteur du plafond et serrés entre sol et dalle.

Ils seront disposés de manière régulière sous l'ensemble de la zone de douches.

Des planches de répartition seront placées au sol et en tête pour répartir les efforts, éviter les poinçonnements et garantir l'appui sur un support stable.

L'étaielement restera en place pendant :

- la phase de nettoyage,
- la phase de purge,
- la réparation du béton,
- et le temps de durcissement des mortiers.

Il sera retiré uniquement après contrôle visuel et durcissement suffisant des matériaux de réparation.

8.2 Nettoyage – Traitement des champignons et des efflorescences

Principe par nettoyage mécanique et chimique maîtrisé

Les dalles présentent en sous-face des traces d'humidité persistante, des efflorescences et des développements biologiques, liés aux phénomènes de condensation observés dans les locaux de douches.

Ces désordres affectent la durabilité du béton de couverture et favorisent l'apparition de corrosion des armatures dans les zones où l'enrobage est faible, comme mis en évidence par les investigations par Ferro scan.

Dans un premier temps, il est prévu de réaliser un nettoyage complet et soigné de la sous-face, sans intervention lourde sur le béton, afin d'assainir les surfaces et d'améliorer la lisibilité de l'état réel des ouvrages.

Le procédé retenu repose sur un nettoyage à sec ou faiblement humide, comprenant :

- Un brossage mécanique contrôlé des parements,
- L'élimination manuelle des dépôts, efflorescences et parties non adhérentes en surface,
- Un lavage ponctuel à basse pression, limité aux zones nécessaires, sans apport important d'eau.

Ce mode opératoire permet :

- De supprimer les développements biologiques visibles,
- De réduire la présence de sels en surface,
- De nettoyer les parements sans accroître la porosité du béton,
- Et d'éviter toute infiltration d'eau supplémentaire dans la dalle.

En complément, un traitement antifongique adapté aux supports minéraux pourra être appliqué sur les zones concernées, conformément aux prescriptions du fabricant, afin d'éliminer les micro-organismes résiduels et de limiter leur réapparition.

Le nettoyage sera réalisé après mise en place de l'étalement provisoire et sécurisation des zones. Les déchets et résidus issus du nettoyage seront collectés et évacués conformément aux prescriptions en vigueur. Un temps de séchage suffisant sera respecté avant toute intervention ultérieure.

8.3 Piquetage du béton – Dégagement et traitement des armatures

Après la phase de nettoyage préalable, la sous-face des dalles fera l'objet d'un piquetage mécanique localisé, réalisé à l'aide d'un burineur classique, afin d'éliminer le béton fissuré, éclaté ou non adhérent.

Les désordres observés en sous-face (béton éclaté, armatures apparentes) sont directement liés à la corrosion des armatures en zone tendue, corrosion favorisée par :

- Un enrobage insuffisant, mis en évidence par les investigations Ferro scan,
- Un environnement humide, lié aux phénomènes de condensation dans les locaux.

La corrosion des aciers entraîne une augmentation de volume des armatures, générant des contraintes internes qui provoquent le décollement progressif du béton de couverture, lequel ne remplit alors plus son rôle protecteur.

Le piquetage sera réalisé jusqu'au béton sain, en supprimant intégralement les zones altérées. Une attention particulière devra être portée au dégagement complet des armatures, qui constitue un point déterminant pour la qualité et la durabilité de la réparation.

Il est impératif que les aciers soient détournés sur tout leur périmètre, c'est-à-dire dégagés sur 360°, avec un recul suffisant du béton autour des barres.

Ce détournement complet est indispensable pour :

- Permettre un nettoyage efficace des armatures,
- Éliminer totalement les produits de corrosion résiduels,
- Garantir une adhérence optimale du mortier de réparation,
- Assurer une reconstitution homogène et durable de l'enrobage.

Un piquetage insuffisant, laissant des zones de béton partiellement en contact avec des aciers corrodés, conduirait à la reprise rapide de la corrosion sous les réparations et à une dégradation prématurée de l'ouvrage.

Les sondages Ferro scan ont identifié, en sous-face de dalle :

- Des armatures de Ø10 mm (sondages F5 et F8),
- Des armatures de Ø12 mm (sondage F7),
avec des enrobages mesurés compris entre 15 mm et 27 mm, valeurs inadaptées à un environnement intérieur humide.

Les armatures présentant une corrosion trop avancée ou une perte de section significative devront être déposées et remplacées.

Les barres retirées seront remplacées par des armatures neuves de même diamètre (Ø10 mm et Ø12 mm), disposées en continuité de la nappe tendue en sous-face.

Les nouveaux aciers seront :

- Ancrés dans le béton sain,
- Solidarisés au ferrailage existant,
afin de rétablir la continuité mécanique et la capacité résistante de la dalle.

Aucun produit de passivation ou de protection anticorrosion ne sera appliqué sur les armatures avant réparation.

Ce choix est volontaire et technique : les produits de passivation forment un film lisse sur l'acier, qui réduit l'adhérence mécanique entre l'armature et le mortier de réparation.

Or, dans le cas présent, la bonne accroche du mortier sur les aciers est essentielle pour :

- Assurer un ancrage efficace du mortier,
- Garantir la transmission correcte des efforts,
- Éviter les décollements ou fissurations à l'interface acier / mortier.

La protection durable des armatures sera assurée par la reconstitution d'un enrobage sain, continu et suffisant, réalisée avec un mortier de réparation adapté, plutôt que par un traitement de surface susceptible de nuire à l'adhérence.

À l'issue de cette phase, la zone piquetée devra présenter :

- Un béton sain et propre,
- Des armatures entièrement dégagées, propres et correctement ancrées,
- Un support apte à recevoir la reconstitution de l'enrobage en sous-face de dalle.

8.4 Reconstitution de l'enrobage – Ragréage au mortier de réparation

Après le détournage complet des armatures, leur nettoyage et, le cas échéant, leur remplacement, il est prévu une reconstitution de l'enrobage en sous-face de dalle par application d'un mortier de réparation structurelle.

Les investigations par ferroskan ont mis en évidence des enrobages existants très faibles, avec des valeurs pouvant atteindre environ 15 mm dans les zones les plus défavorables. Dans un environnement intérieur humide, ces valeurs sont insuffisantes et expliquent les phénomènes de corrosion observés.

La reconstitution de l'enrobage sera réalisée par un ragréage au mortier de réparation de type Foreva® M140 (ou équivalent), appliqué sur support préparé, propre et sain. Ce mortier permet :

- La protection durable des armatures,

- La reconstitution du parement en sous-face,
- Et l'obtention d'un support homogène et régulier.

Le ragréage sera réalisé de manière à retrouver le nu existant, avec une surépaisseur maîtrisée d'environ 2 cm.

Ce choix vise à :

- Augmenter l'enrobage par rapport à la situation actuelle,
- Améliorer la durabilité des armatures,
- Sans alourdir significativement la dalle existante.

À titre indicatif, pour une masse volumique du mortier de l'ordre de 20 kN/m^3 , une épaisseur moyenne de 2 cm correspond à une charge additionnelle de l'ordre de :
 $0,02 \times 20 = 0,40 \text{ kN/m}^2$.

Cette charge est très faible et peut être considérée comme quasi négligeable au regard :

- Des charges permanentes existantes,
- Et de la surcharge d'exploitation des locaux,
- tout en restant intégrée dans la cohérence globale du diagnostic.
-

Le mortier mis en œuvre devra présenter :

- Une excellente adhérence au béton existant et aux armatures dégagées,
- Une porosité maîtrisée,
- Une bonne tenue en environnement humide,
- Et une surface finale plane et régulière.

Après durcissement complet, la sous-face de dalle reconstituée constituera un support conforme pour la mise en œuvre des traitements et renforcements ultérieurs prévus dans le cadre du projet.

8.5 Renforcement de la dalle – Renfort par bandes carbone en sous-face

Compte tenu :

- Des désordres observés en sous-face des dalles (corrosion des armatures, enrobage insuffisant),
- Des limites inhérentes au diagnostic réalisé uniquement par méthodes non destructives,
- Et de la mise en œuvre d'un ragréage en sous-face, bien que de charge très limitée,

Il est proposé de prévoir, à titre conservatoire, un renforcement de la dalle par bandes carbone en sous-face.

Il est rappelé qu'il n'est pas prévu de changement de destination des locaux, ni d'augmentation des surcharges d'exploitation, lesquelles restent conformes à l'usage existant de douches / vestiaires en milieu pénitentiaire.

L'état exact des armatures (niveau réel de corrosion, pertes de section éventuelles, continuité du ferrailage) ne pourra être pleinement confirmé qu'au moment des travaux, après ouverture locale et sondages complémentaires réalisés au droit des zones réparées.

Dans ce contexte, le renforcement par carbone est retenu comme une mesure de sécurisation structurelle, permettant d'augmenter la capacité portante de la dalle sans intervention lourde.

Ce renfort est prévu pour apporter une augmentation de la capacité portante de l'ordre de 20 % en flexion, valeur retenue à titre conservatoire.

La mise en œuvre est envisagée sur **environ 50 % de la surface des dalles concernées**, correspondant aux zones les plus sollicitées et/ou les plus dégradées.

Les bandes carbonées seront collées sur un support :

- Plan,
- Propre,
- Dépoussiéré,
- Exempt de laitance ou de parties non adhérentes,

Au moyen d'une résine adaptée, conformément aux prescriptions du fabricant et aux exigences de la **norme EN 1504**.

Ce dispositif permet :

- De reprendre une part des efforts en zone tendue,
- De compenser une éventuelle diminution de performance des armatures existantes,
- D'absorber les charges additionnelles, bien que très faibles, liées à la réparation en sous-face,
- Sans augmentation de l'épaisseur de la dalle,

- Ni ajout de profilés métalliques apparents.

Le dimensionnement précis (nombre de bandes, largeur, entraxe, longueur) sera établi ultérieurement par note de calcul, sur la base :

- Des hypothèses structurelles retenues,
- Des résultats des sondages complémentaires réalisés en phase travaux,
- Et des données techniques du système Foreva® TFC.

8.6 Traitement de surface – Sablage, primaire d'accroche et protection coupe-feu

Après la mise en œuvre du renforcement par bandes carbone en sous-face de dalle, une protection de surface spécifique est nécessaire afin :

- D'assurer la pérennité du renfort,
- De répondre aux exigences de sécurité incendie,
- Et de garantir la compatibilité avec l'environnement humide des locaux de douches.

Sablage et préparation des surfaces

Avant toute application de produit, les surfaces réparées et renforcées seront préparées par sablage léger ou ponçage mécanique contrôlé, afin de :

- Éliminer les résidus de résine, poussières ou pollutions de surface,
- Homogénéiser la rugosité du support,
- Assurer une adhérence optimale des couches de protection ultérieures.

Le degré de préparation sera adapté afin de ne pas altérer le renfort carbone ni le mortier de réparation sous-jacent.

Application d'un primaire d'accroche

Un primaire d'accroche compatible avec :

- Le support béton,
- Les résines du système carbone,
- Et la peinture de protection finale,

Sera appliqué sur l'ensemble des zones concernées.

Ce primaire a pour rôle :

- De réguler l'absorption du support,
- D'améliorer l'adhérence des couches suivantes,
- Et d'assurer la continuité du système de protection.

Le produit retenu devra être adapté à un environnement intérieur humide, sans sensibilité à la condensation.

Protection incendie – Peinture intumescente

Les bandes carbones étant sensibles à l'élévation de température et présentant un comportement inflammable, une protection coupe-feu spécifique est indispensable.

Il est prévu l'application d'une peinture intumescente, destinée à :

- Protéger le renfort carbone en cas d'incendie,
- Limiter l'élévation rapide de température des fibres et des résines,
- Préserver la fonction structurelle du renfort pendant le temps requis.

La peinture intumescente devra :

- Être compatible avec le système carbone,
- Répondre aux exigences de réaction et de résistance au feu applicables aux locaux,
- Être adaptée à des locaux humides, notamment en termes d'adhérence, de tenue dans le temps et de résistance à la condensation.

L'épaisseur et le nombre de couches seront définis selon :

- Le classement feu recherché,
- Les prescriptions du fabricant,
- Et la réglementation en vigueur.

8.7 Traitement du joint de dilatation entre dalles

Les dalles concernées par les travaux sont séparées par un joint de dilatation, destiné à absorber les mouvements différentiels de l'ouvrage liés notamment aux variations thermiques, aux déformations différées et aux mouvements propres de la structure.

Ce joint constitue un élément fonctionnel de l'ouvrage et ne doit en aucun cas être rigidifié ou obstrué lors des travaux de réparation et de renforcement des sous-faces de dalle.

Lors des interventions à proximité du joint (nettoyage, piquetage, ragréage, renforcement carbone et finitions), celui-ci devra être repéré, protégé et maintenu libre afin de préserver sa fonction.

Après achèvement des travaux sur les parements adjacents, le joint sera reconstitué par un système souple, compatible avec les mouvements attendus et adapté à un environnement intérieur humide.

La solution préconisée consiste en :

- La mise en place d'un fond de joint compressible,
- Associée à l'application d'un mastic élastomère adapté aux ouvrages en béton et aux locaux de douches.

Ce dispositif permet :

- De conserver la fonction de dilatation du joint,
- De limiter les effets de l'humidité par condensation,
- D'assurer une finition durable et propre des parements en sous-face.

Les produits mis en œuvre devront être compatibles avec :

- Les mortiers de réparation utilisés,

- Les systèmes de protection de surface,
- Et les exigences de durabilité applicables aux locaux humides.

9 CONCLUSION

Les investigations réalisées sur les dalles hautes des locaux de douches permettent de tirer des conclusions sur l'état des ouvrages.

Les essais sclérométriques montrent que le béton est globalement homogène et de qualité satisfaisante. Le béton porteur n'est pas dégradé en profondeur et ne présente pas de faiblesse généralisée. La structure des dalles reste donc saine dans son ensemble.

En revanche, les observations en sous-face et les relevés Ferroskan mettent en évidence une problématique de durabilité localisée. Les armatures principales sont situées très près de la sous-face, avec un enrobage faible, inadapté à un environnement intérieur humide.

La présence permanente d'humidité, liée à l'absence ou à l'insuffisance de ventilation dans les locaux de douches, favorise la condensation en sous-face de dalle.

Cette condensation maintient les parements béton dans un état humide quasi permanent, ce qui a conduit à :

- La corrosion des armatures,
- L'éclatement du béton de couverture,

Les désordres observés ne sont pas liés à une surcharge d'exploitation ni à un changement d'usage des locaux, qui restent inchangés, mais à la combinaison d'un enrobage insuffisant des armatures et d'un environnement intérieur non ventilé.

Le diagnostic ayant été réalisé uniquement par méthodes non destructives, l'état exact des armatures ne pourra être confirmé qu'au moment des travaux, après ouverture locale des zones dégradées. Dans ce contexte, une approche prudente et conservatoire a été retenue.

La stratégie proposée vise à :

- Sécuriser les zones pendant les travaux,
- Assainir les sous-faces de dalle,
- Supprimer le béton dégradé et dégager complètement les armatures,
- Reconstituer un enrobage sain par mortier de réparation,
- Renforcer localement les dalles par bandes carbone,

- Et protéger les ouvrages par des finitions adaptées à des locaux humides et aux exigences de sécurité incendie.

Il est toutefois important de souligner que, si le problème d'absence ou d'insuffisance de ventilation n'est pas traité, les phénomènes de condensation persisteront.

À terme, ces conditions pourraient entraîner la réapparition de désordres similaires, malgré les réparations réalisées.

Les travaux préconisés permettent de restaurer la durabilité et la sécurité des dalles à court et moyen terme.

Leur efficacité à long terme reste toutefois conditionnée à une amélioration du renouvellement de l'air dans les locaux, afin de limiter l'humidité et la condensation en sous-face de dalle.

Rapport rédigé par :

Responsable du pôle structure : Fabien DESCHEPPER