

Atelier d'Architectes
MEDORI

NOTE EXPLICATIVE

Annexe à la demande de permis d'urbanisme

Dossier n°1688

ACP CONCORDE représenté par le syndic GERANCE DE WILDE

Gestionnaire : Mme De Wilde

Square Marie-Louise, 29-32 à 1000 Bruxelles



Rénovation de la façade à rue avec isolation par l'extérieur :

Rénovation des éléments architectoniques par pose d'un bardage à lignes verticales

Rénovation des façades par pose d'un crépi sur isolant imitation pierre de France

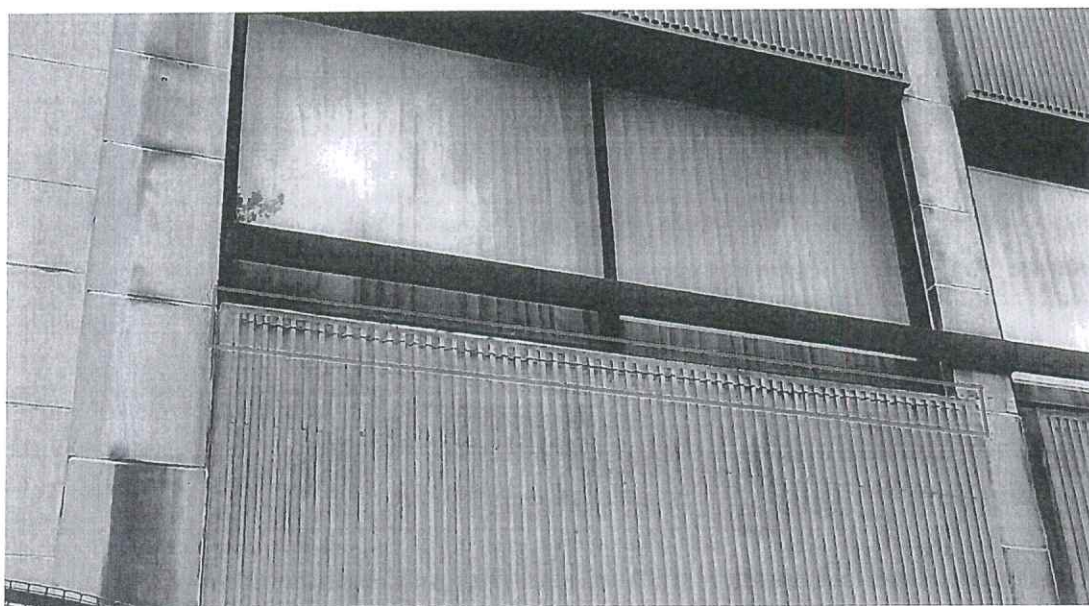
La façade avant de la copropriété Concorde souffre depuis plusieurs années de problème d'infiltration générant des fissurations et une carbonatation avec comme conséquence de très grands risques de chute de béton.



Atelier d'Architectes Médori s.p.r.l.
7, Rue Reigersvliet 1040 Bruxelles

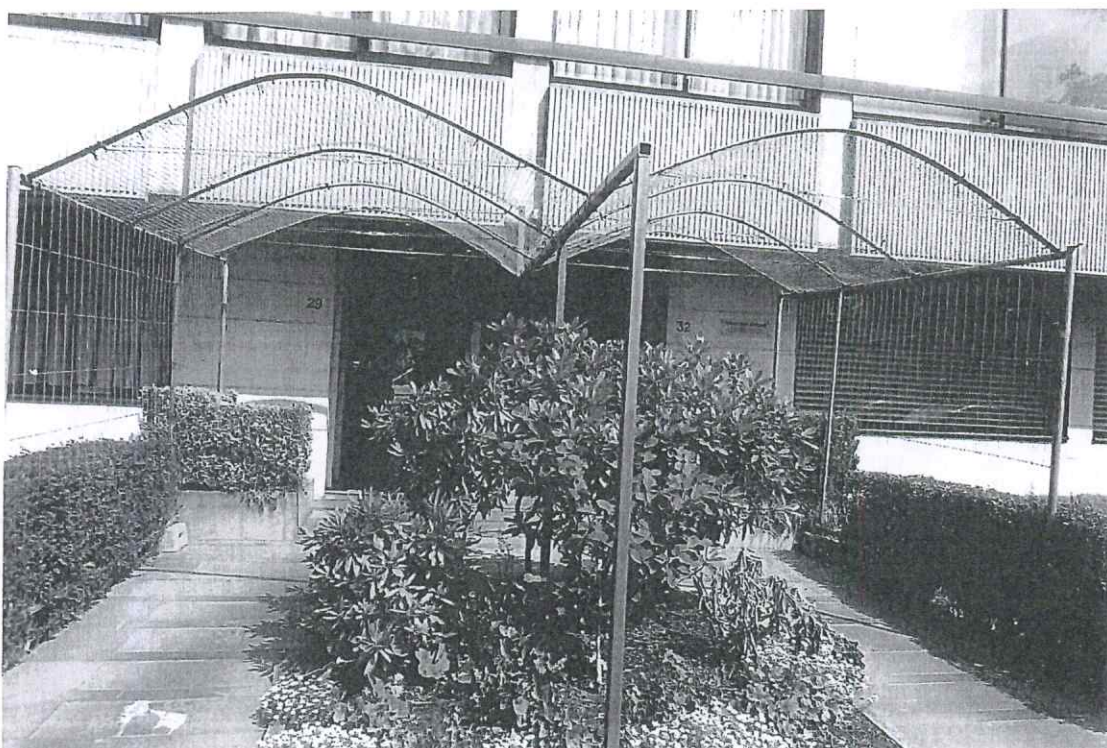
Tél : 02/649.42.38 - Fax : 02/649.81.87 - Email : medori@architectes-prdv.be
Axa Banque 751-0005807-27 TVA 444 661 757 RPM Bruxelles 0444 661 757

Atelier d'Architectes
MEDORI



L'objet de la présente demande est de pouvoir réaliser un travail de sécurisation, d'isolation et d'esthétique.

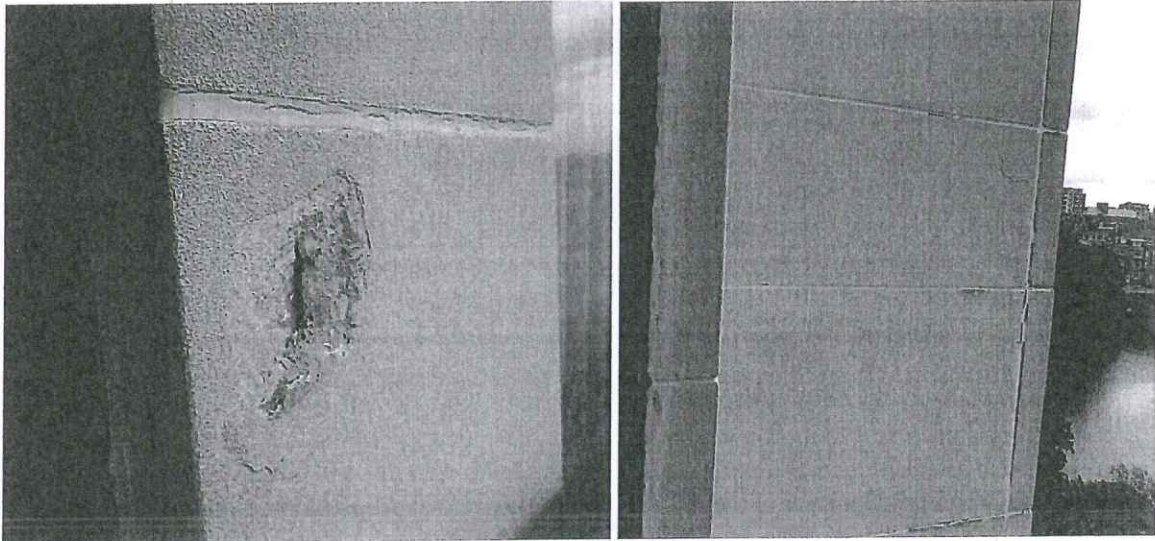
La copropriété a du prendre des mesures de sécurisation de l'entrée avec la pose d'un couloir grillagé.



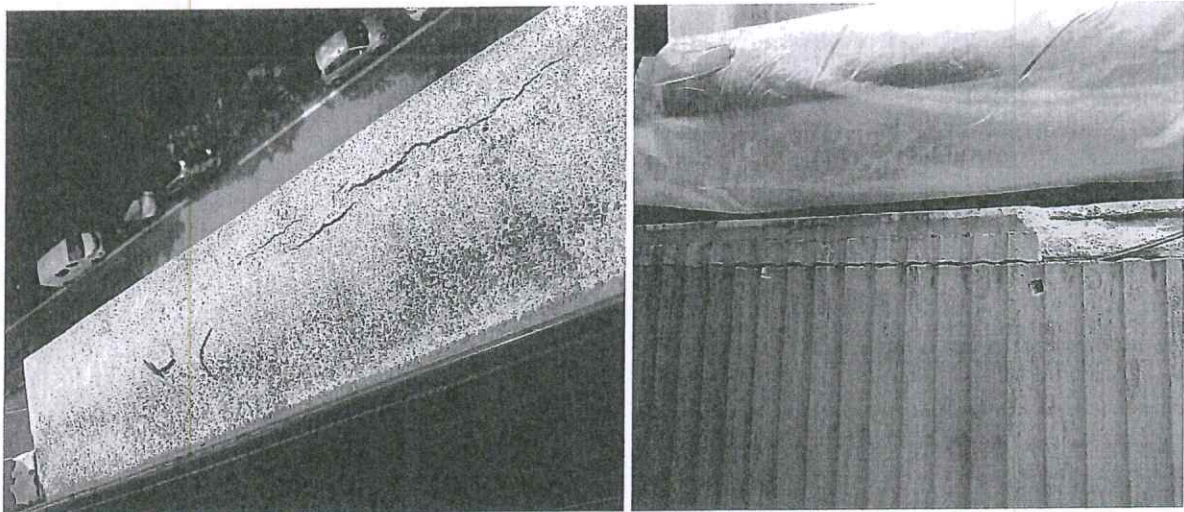
Atelier d'Architectes MEDORI

La façade existante est composée :

- d'une part de colonnes béton habillées d'un parement en pierre de France reconstituée, où les pierres sont poreuses et les joints défectueux. Quelques pierres commencent à se déchausser de la façade parce que les fixations en acier, de l'époque, rouillent et se sectionnent. Il y a des décollements superficiels de lame de pierre qui s'effrite et chute.



- D'autre part la façade comporte des éléments en béton Architectonique préfabriqué et isolé au droit des allèges des fenêtres du bow-window de l'immeuble. Les pathologies de ces derniers ont retenu toute notre attention.



Atelier d'Architectes Médori s.p.r.l.
7, Rue Reigersvliet 1040 Bruxelles

Tél : 02/649.42.38 - Fax : 02/649.81.87 - Email : medori@architectes-prdv.be
Axa Banque 751-0005807-27 TVA 444 661 757 RPM Bruxelles 0444 661 757

Atelier d'Architectes MEDORI

Réalisation de plusieurs sondages, avec analyse

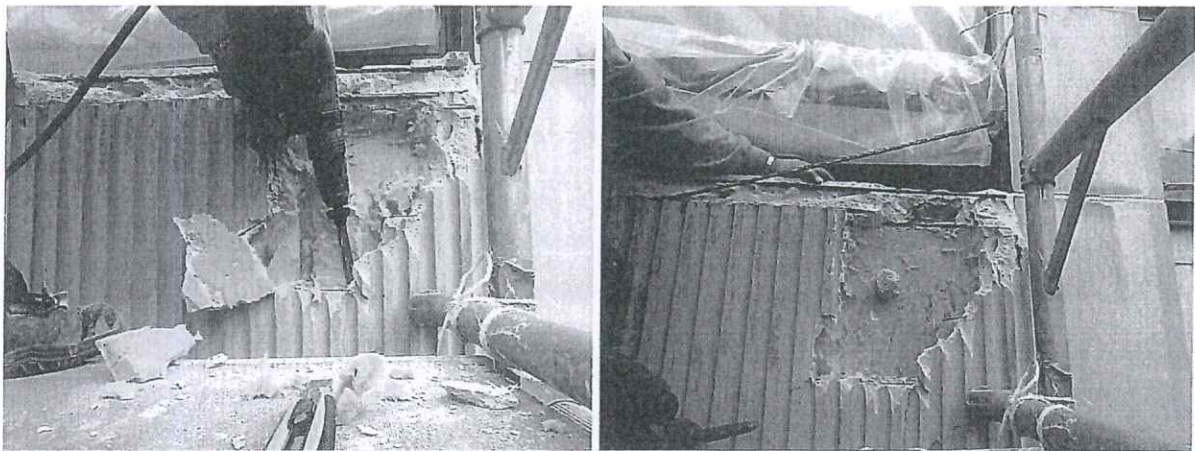
- chimique des bétons
- scan des armatures,
- composition des éléments et de leurs fixations

Afin de bien connaître l'état actuel des éléments de béton nous avons fait analyser les résultats par l'ingénieur Decelle. Après analyses, M. Decelle (Cf. Rapport en annexe) a conclu que l'état de ces bétons est très préoccupant. En effet, ces panneaux préfabriqués sont composés d'une fine couche de béton de 25mm, d'une mousse isolante, et d'un panneau de finition intérieure de quelques millimètres. Ces panneaux constituent en une pièce la finition intérieure et extérieure de la façade. L'analyse chimique a relevé, ce qu'appel M. Decelle, « le cancer du béton », une carbonatation des bétons bien trop avancée pour être stoppée par la rénovation des éléments. Le béton se fissure, l'action de l'eau et du gel fait éclater ce dernier. Le phénomène est amplifiées très rapidement car les armatures des bétons sont ensuite attaquées par la rouille, gonflent tout en faisant éclater encore plus de béton,... et ainsi de suite. L'état actuel des éléments architectonique est dans un stade trop avancé et ne permet plus aux éléments d'être conservés. De plus, ceux-ci menacent de tomber et la sécurité des personnes est menacée. La rénovation est donc urgente.

Suite à ces conclusions, et au vu de la composition de la façade, plusieurs contraintes technique et impératives nous ont été imposées :

- L'évacuation du béton architectonique carbonaté qui ne peut être stoppé et maintenu en l'état. (dégradation continue) >>> démolition de la face extérieure.
- L'impossibilité d'utiliser la structure de ces panneaux comme éléments porteur pour un nouveau bardage (finesse des parois : impossibilités de fixations)

Enfin, un essai, qui s'est révélé concluant, de destruction des panneaux architectonique tout en maintenant le panneau de finition intérieure a pu déterminer que le projet décrit ci-dessous est totalement réalisable sans danger et sans devoir contraindre les habitants à quitter leur habitation pendant la durée des travaux :



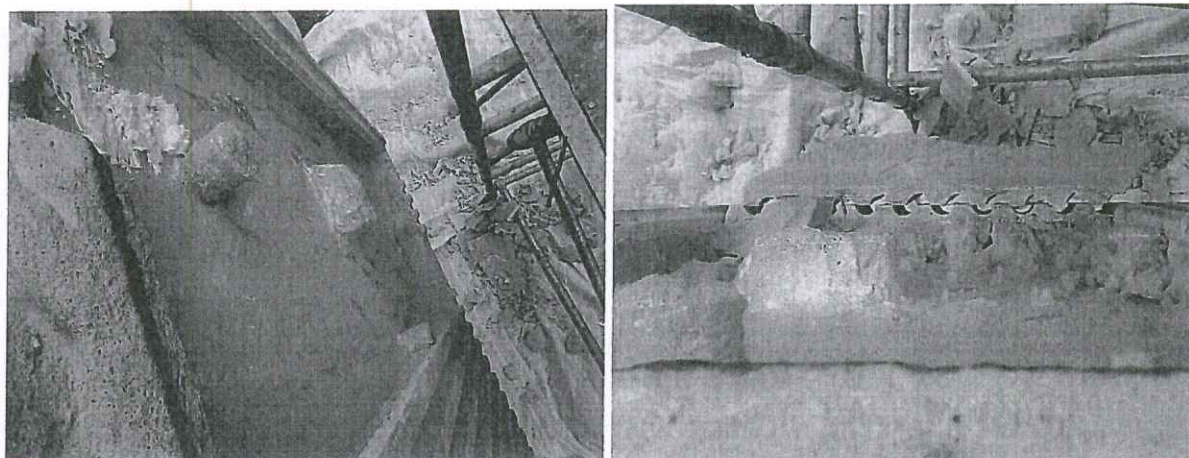
Atelier d'Architectes Médori s.p.r.l.

7, Rue Reigersvliet 1040 Bruxelles

Tél : 02/649.42.38 - Fax : 02/649.81.87 - Email : medori@architectes-prdv.be

Axa Banque 751-0005807-27 TVA 444 661 757 RPM Bruxelles 0444 661 757

Atelier d'Architectes MEDORI



Le projet de rénovation de façade prévoit donc :

Au vu de la situation existante, qui exige des travaux très importants, dans une dynamique d'écologie et d'économie d'énergie, les copropriétaires souhaitent par cette occasion isoler leur immeuble.

Traitement des parties en pierre reconstituée :

Après le travail de préparation préalable de la surface consistant en la vérification et la re fixation des pierres de façade, le nettoyage, etc. le projet prévoit la pose d'un crépi sur Isolation de ton pierre de France avec imitation des joints actuels présent sur la façade. En effet, depuis plusieurs années, les appartements en façade avant présente des phénomènes de pont thermique avec apparitions de moisissures suite aux eaux de condensation récurant malgré une bonne ventilation. Un inconfort d'un point de vue thermique, très important, est également ressenti par les occupants.

Afin de sauvegarder l'intérêt architectural de la façade tout en améliorant le confort, le crépi sur isolant imitera le style de la façade existant avec ses pierres de France et joints. Le raccord à chaque châssis de fenêtre est traité également : les retours de fenêtre seront isolés afin de couper les ponts thermiques. Un profil comprimé sera placé contre le châssis assurant d'une part l'étanchéité et d'autre part permettant aux occupants de remplacer leur châssis ultérieurement sans devoir refaire l'ensemble du travail. (Cette solution permet également l'occasion aux propriétaires de remplacer leur châssis progressivement et d'ainsi absorber l'impact économique des travaux de rénovation les plus urgents). Les seuils seront remplacés par des seuils en aluminium thermolaqué de ton brun foncé assorti au châssis. Le crépi sur isolant concerne l'ensemble des surfaces en Pierre de France, allant du rez-de-chaussée à l'étage penthouse sous-toiture. Enfin, une pierre-bleu de soubassement sera également incorporée afin de respecter le dessin original et de protéger les matériaux mis en œuvres. Le crépi utilisé sera de type autonettoyant afin d'assurer une pérennité à la façade.

Atelier d'Architectes Médori s.p.r.l.
7, Rue Reigersvliet 1040 Bruxelles

Tél : 02/649.42.38 - Fax : 02/649.81.87 - Email : medori@architectes-prdv.be
Axa Banque 751-0005807-27 TVA 444 661 757 RPM Bruxelles 0444 661 757

Atelier d'Architectes

M E D O R I

Traitement des éléments architectoniques

Il est impossible de fixer un nouveau bardage au niveau de chaque élément en béton architectonique, une sous-structure indépendante de ces éléments sera donc fixée entre trumeau venant rechercher les éléments porteur de façade. Il n'est donc pas possible de conserver chaque élément architectonique de manière individuel. Il en résulte un aspect de bandeau horizontal continu au niveau du bow-window de l'immeuble.

Cependant, toujours dans une optique de sauvegarde de l'intérêt architectural de l'immeuble et de ses environs, le nouvel aspect du bardage « continu » reste dans l'esprit de conception architectural des immeubles voisins. En effet, l'ensemble des immeubles voisins présentent un rythme horizontal, d'une part par les ouvertures de façades et d'autre part par la présence de terrasses à rues. Le contexte architectural n'est ainsi pas rompu, et en reviens ainsi renforcé.

Le bardage lui-même est également traité afin de respecter au mieux l'attrait de l'immeuble. Ainsi, des panneaux d'habillage à motif ligné vertical, de ton pierre de France, seront posé sur la nouvelle sous-structure indépendante. L'espace entre le bardage et l'élément maintenu sera comblé d'une nouvelle isolation et d'une sous-toiture. Les profils de fin de bardages seront en aluminium. Le seuil continu sera thermolaqué de ton brun foncé, et le profil de fermeture du bas de bardage sera de ton pierre de France. Afin de couper les ponts thermiques une isolation en liège sur le retour des fenêtres aux raccords avec le bardage sera placée.

Enfin, afin de compléter et d'assurer une isolation performante sur l'ensemble de la façade, le ciel du bow-window accueillera une isolation performante, ainsi qu'un nouveau bardage suspendu.

Au vu des contraintes technique, de l'état actuel et urgent de la façade, le projet réussis à réunir dans sa globalité, un respect du caractère architectural existant et environnant, tout en assurant une isolation performante en traitant dans ses détails l'ensemble des ponts thermiques. Il en ressort une architecture conservée, rénovée et écologique. Il en ressort également une amélioration du confort de vie de chaque habitant de cet immeuble.

Je vous prie d'agréer, l'expression de mes sentiments distingués.

Claude POTTIER, Architecte

17 Janvier 2020

Annexes :

- Rapport d'analyse et rapport d'ingénieur
- Simulations 3D

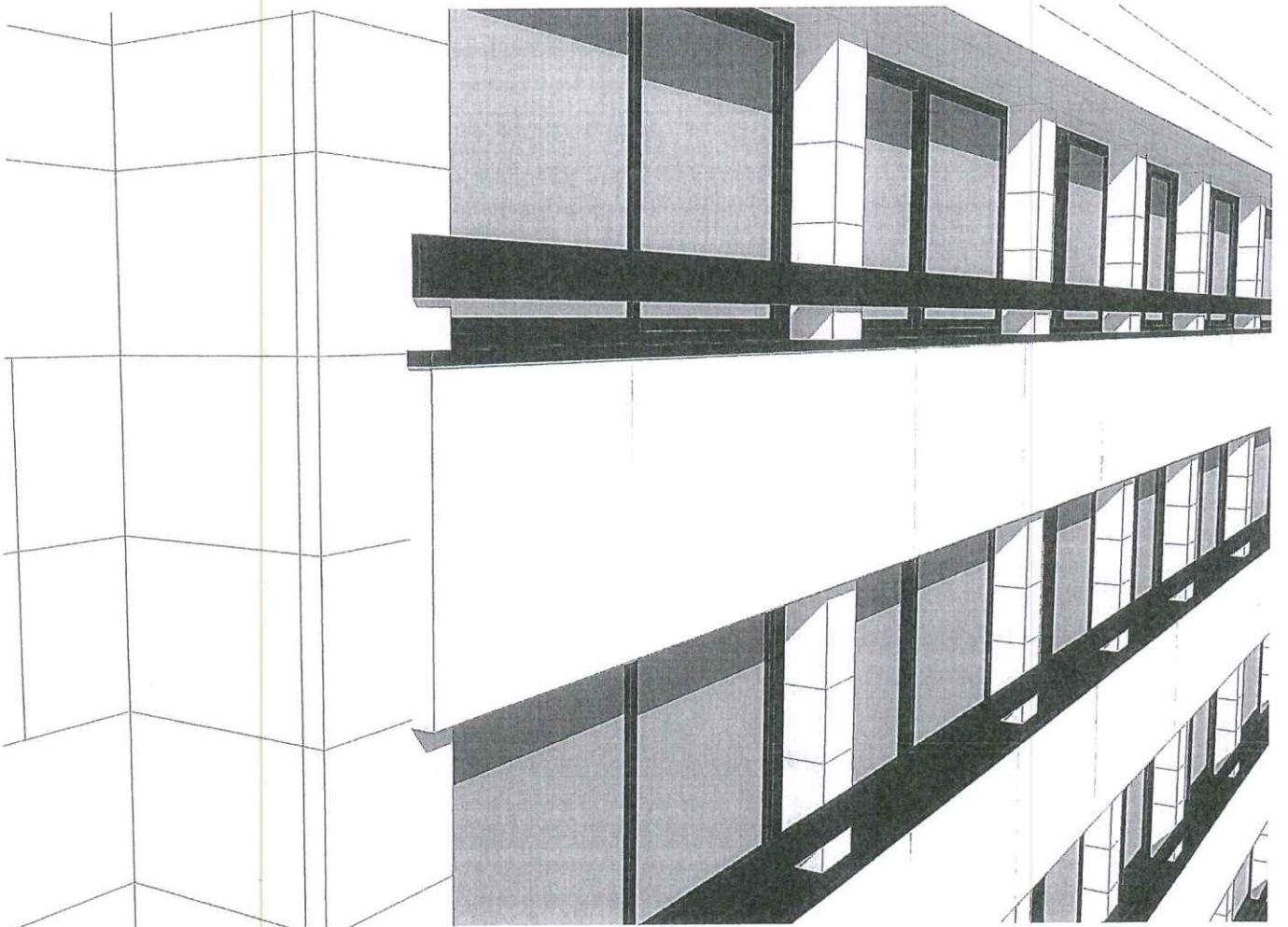
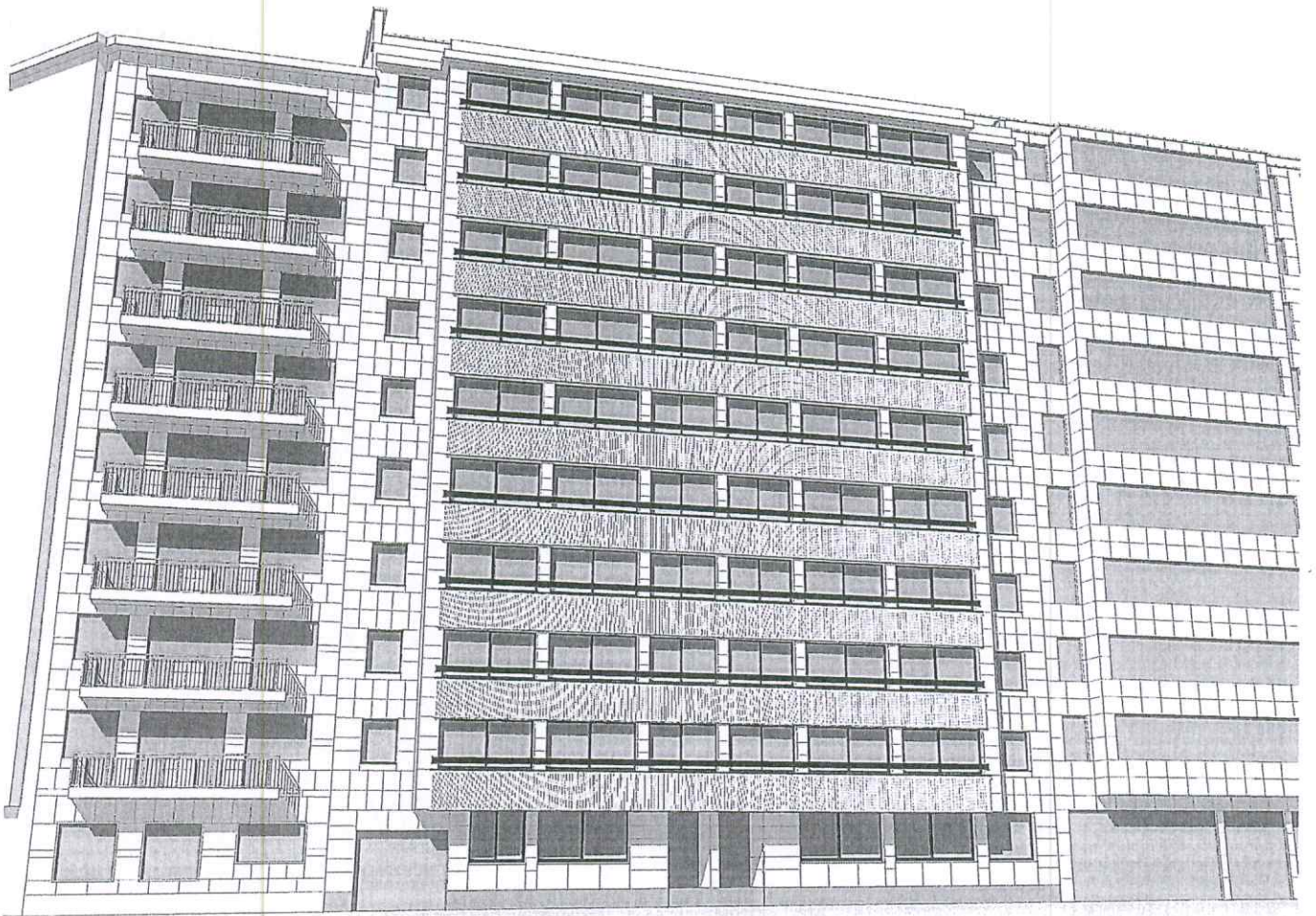


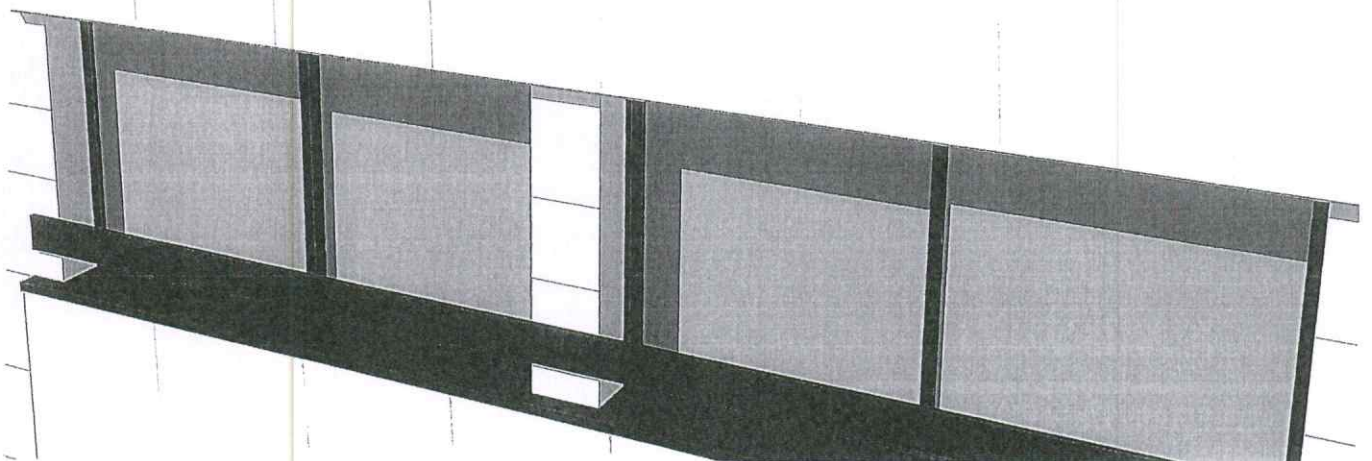
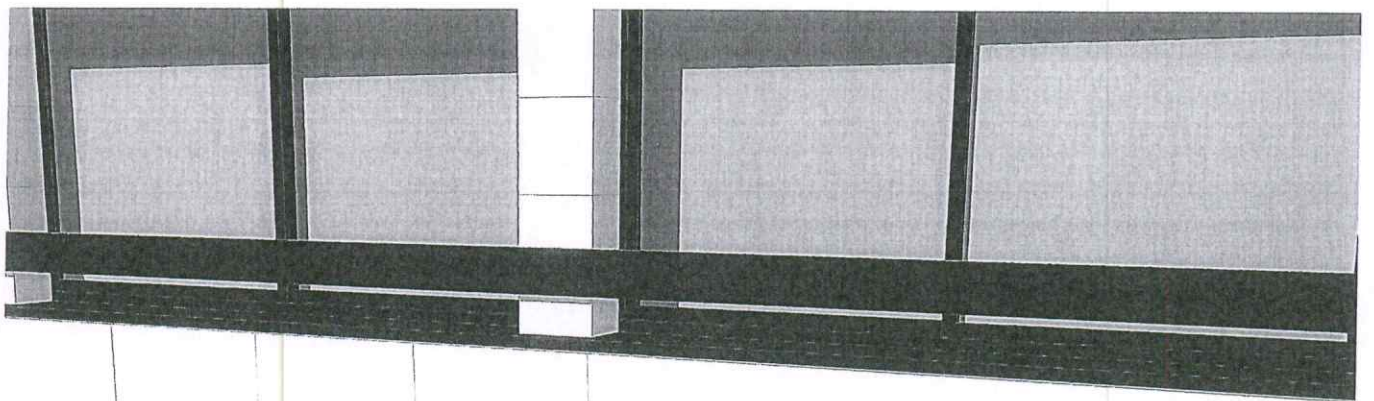
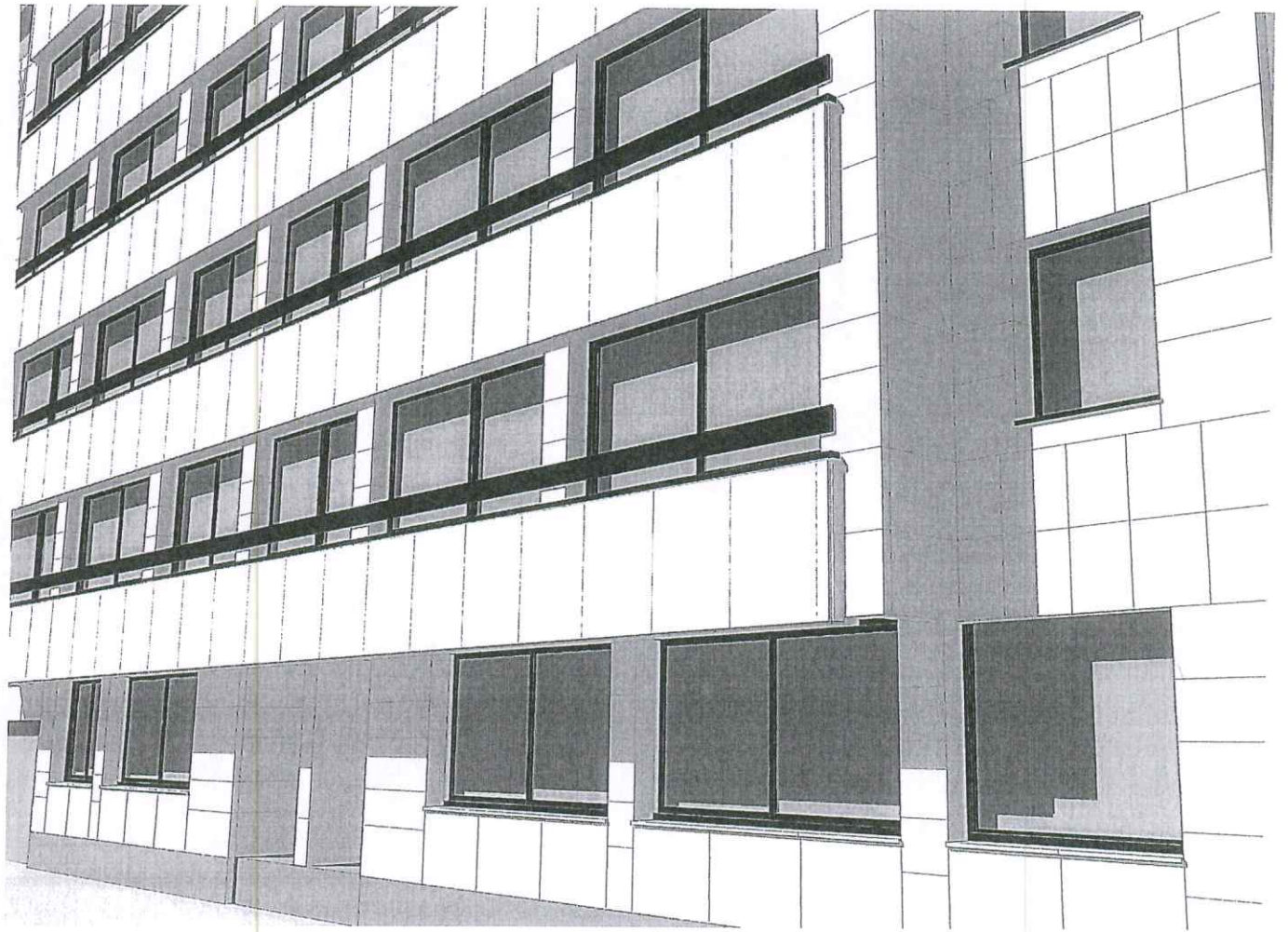
Atelier d'Architectes Médori s.p.r.l.

7, Rue Reigersvliet 1040 Bruxelles

Tél : 02/649.42.38 - Fax : 02/649.81.87 - Email : medori@architectes-prdv.be

Axa Banque 751-0005807-27 TVA 444 661 757 RPM Bruxelles 0444 661 757





sprl LDecelle

Ir. Luc DECELLE

bd. de Smet de Naeyer, 292 – B3

1090 BRUXELLES

tél.: 02 426.85.13

ldecelle.stabtech@skynet.be

**ACP "CONCORDE"
Square Marie-Louise, 29 – 32 - 1000 BRUXELLES**

**FAÇADE AVANT
DESORDRES AUX ELEMENTS EN BETON ARCHITECTONIQUE**

DATE: 18.05.2018

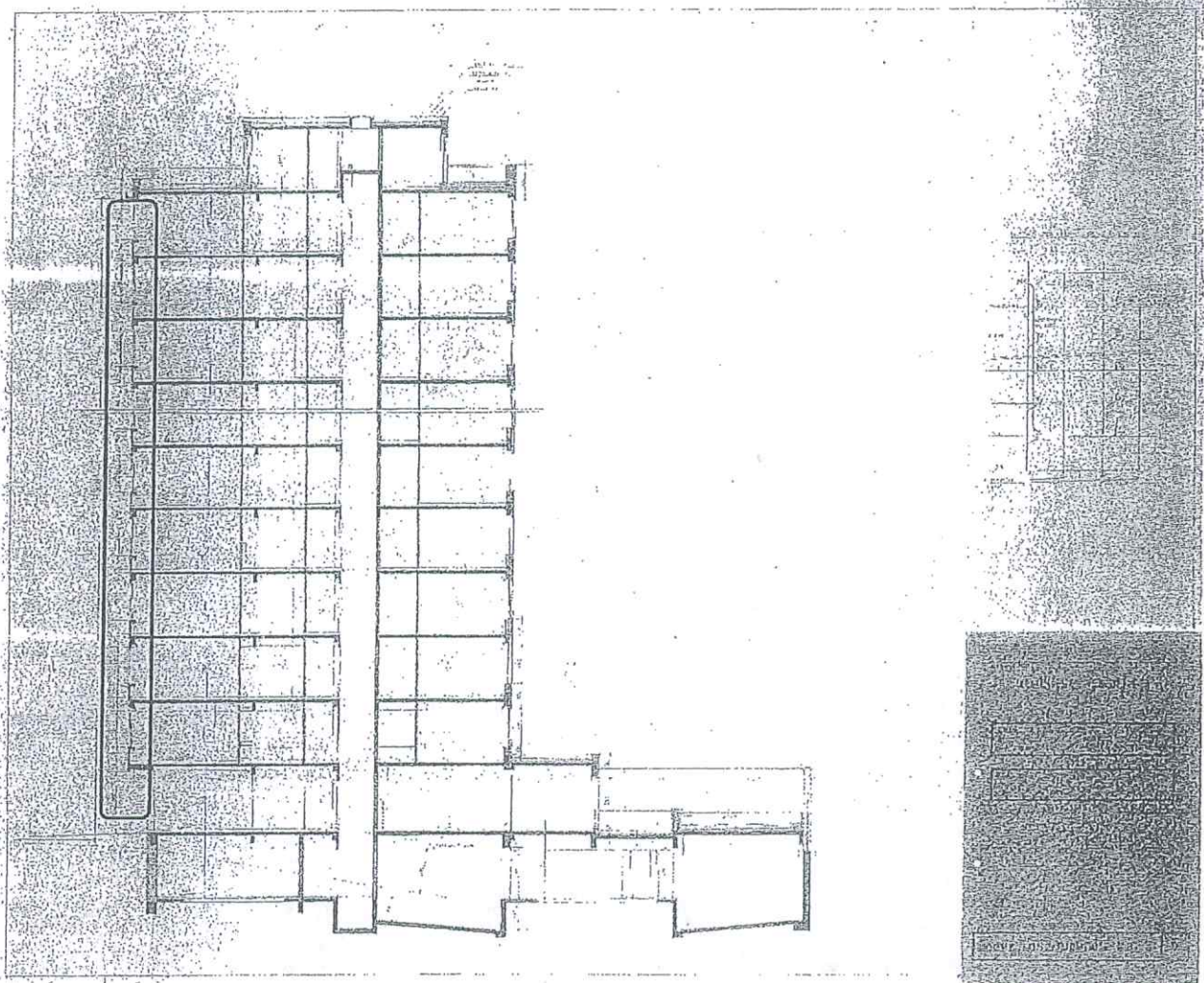
La gérance de l'ACP CONCORDE m'a confié, en collaboration avec Monsieur l'Architecte Jean-Claude PERRIN, l'analyse structurelle des désordres aux éléments en béton architectonique de la façade de l'immeuble sis 29-32 square Marie-Louise à 1000 Bruxelles.



Les faits:

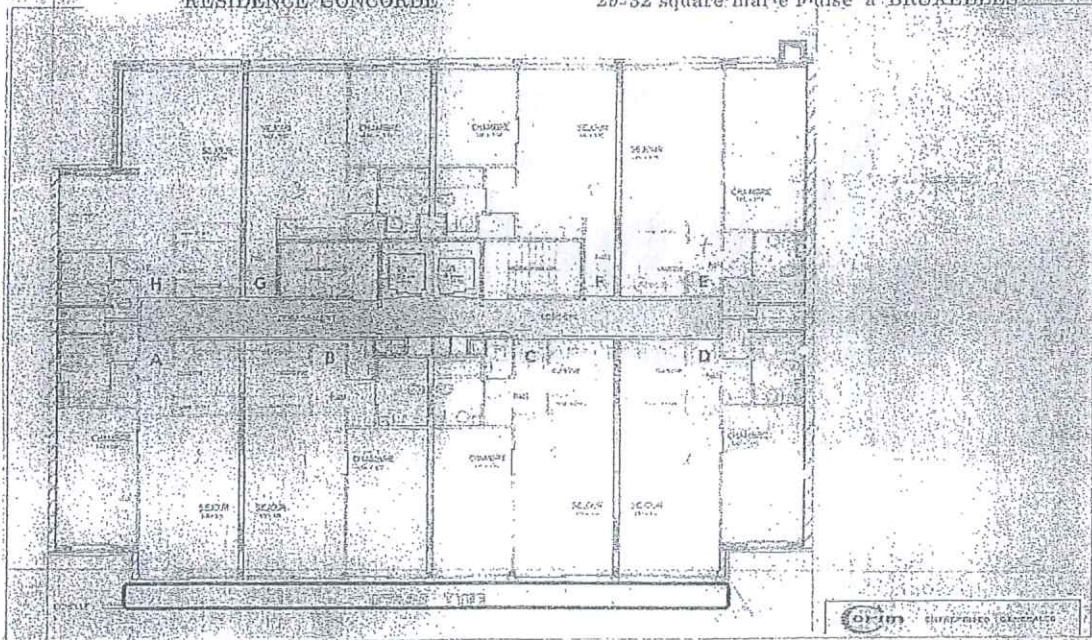
De nombreuses fissures et des éclatements du béton sont visibles sur les éléments architectoniques de la façade de l'immeuble et ils évoluent.

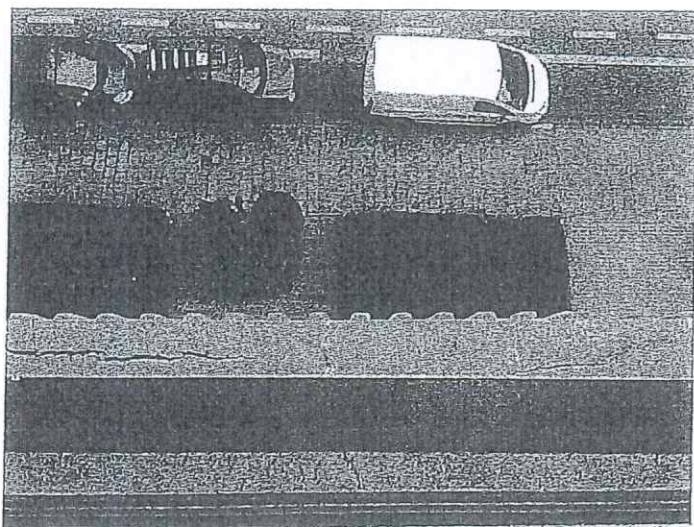
L'analyse des plans d'origine montre que ces éléments de façade n'ont pas de fonction



RÉSIDENCE CONCORDE

29-32 square marie Louise à BRUXELLES





Une campagne d'essais a été confiée au laboratoire OREX à qui il a été demandé:

- de réaliser des examens pachométriques à l'aide d'un Quickscan de chez HILTI pour déterminer les armatures éventuellement présentes dans les bétons
- de réaliser des carottages de faible diamètre dans 4 panneaux différents afin d'en déterminer la composition exacte
- de soumettre les échantillons prélevés à des tests en laboratoire pour connaître la profondeur de la carbonatation éventuelle des bétons ainsi que leur teneur en chlorures.

L'OREX en a dressé le rapport 35573 daté du 26/04/2018.

Il apparaît que les panneaux de façade sont composés comme suit:

- 25 mm de béton architectonique crénelé à l'extérieur
- 50 mm de masse isolante
- 20 à 25 mm de béton architectonique lisse à l'intérieur.

Ces panneaux sont faussement isolants puisqu'ils présentent d'importants ponts thermiques en partie haute et en partie basse par la liaison en béton des plaques extérieures et intérieures.

Les résultats des essais en laboratoire montrent que le taux de chlorure est très faible ($< 0,02\%$).

Par contre, la carbonatation du béton est généralisée sur toute l'épaisseur des plaques extérieures. Côté intérieur, elle n'est que d'environ 5 mm.

En ce qui concerne les armatures, n'ayant pas eu accès à l'intérieur des appartements, les Quickscans n'ont pu être réalisés que sur les plaques extérieures. Il est plus probable que l'on retrouverait les mêmes sections sur les panneaux intérieurs.

Les résultats pachométriques montrent la présence d'armatures de faible diamètre (de l'ordre de 4 à 6 mm):

- barres verticales tous les 75 à 100 mm (déduit des scans horizontaux)
- barres horizontales tous les 125 à 150 mm (déduit des scans verticaux)

Analyse des résultats:

Sur base des charges appliquées et des portées entre appuis, de l'estimation des armatures, les calculs montrent que les désordres ne peuvent pas être dus à un mauvais dimensionnement des éléments structurels.

Une compensation de section des armatures par un renfort quel qu'il soit (plats en carbone ou métalliques) ne s'avère ni nécessaire ni utile.

Le taux de chlorure est très faible puisqu'il est $< 0,02\%$ alors que le maximum autorisé est de $0,4\%$ (voire 1% pour les bétons non armés). Ceci permet de dire que la section d'armature n'a pas été réduite par une quelconque réaction chimique.

La pénétration importante de la carbonatation est, quant à elle, responsable de l'éclatement du béton, typique à ce genre de problème.

En se fissurant, le béton permet à l'humidité (de l'air et des infiltrations dans la masse des eaux pluviales) et à l'oxygène d'entrer en contact avec les armatures. Ce qui engendre leur corrosion, donc leur gonflement qui accentue l'éclatement du béton. Ces nouvelles fissures mettent en contact de nouvelles sections d'acier avec l'oxygène et l'humidité, ce qui fait évoluer le phénomène de manière récurrente. Raison pour laquelle on l'appelle "cancer du béton".

Au stade auquel les bétons se trouvent, il n'est plus possible d'arrêter l'évolution du phénomène.

L'injection de résines dans les fissures ne serait qu'un "pis-aller" car les nombreuses microfissures déjà existantes et non visibles ainsi que la corrosion installée dans les armatures feronaie reprendre le phénomène un peu plus loin.

Conclusions:

Il n'y a actuellement nul besoin de renforcer les structures.

Investir dans des réparations des bétons n'est pas utile car le phénomène d'autodestruction ne peut pas être arrêté.

Au contraire, en injectant les fissures visibles, on risque de développer des tensions en d'autres endroits qui vont provoquer l'éclatement du béton avec des risques de décrochements de morceaux qui, en tombant, pourraient blesser très gravement toute personne qui passerait dans les parages (comme cela s'est produit il y a quelques années près de la gare Centrale à Bruxelles).

Protéger ces panneaux en les emballant n'est non plus pas adapté car cela n'arrêtera pas le phénomène de destruction qui, en plus, ne pourrait dans ce cas plus être suivi visuellement.

La seule solution consiste à enlever les pameaux de béton architectonique et de les remplacer par de nouveaux éléments en repensant toute la façade pour en assurer une bonne isolation thermique et acoustique, comme le démontrera l'étude de Monsieur l'Architecte Perrin.

Dans l'attente de ces travaux, il est recommandé

- de réaliser des protections provisoires solides au-dessus des entrées de l'immeuble, jusqu'au trottoir public,
- d'interdire strictement l'accès aux jardinets entre la façade et le trottoir public,
- de faire réaliser au moins 2 fois par an une inspection visuelle des éléments préfabriqués et de faire enlever les morceaux de béton qui pourraient tomber.

Dressé par Ir. Luc DECELLE
Ingénieur Civil des Constructions



ACP CONCORDE



Campagne d'investigation structurelle

Rapport : 35573	ACP Concorde Campagne d'investigation structurelle	Campagne de carottages et essais en laboratoire
Rev. 0 – 26/04/2018	Préparé par : F. Schoonjans	Vérifié par : V. Fiquet

Table des matières

Table des matières	2
1. Demande d'intervention	3
2. Implantation des essais	3
3. Réalisation des carottages	4
4. Détermination de la profondeur de carbonatation et de la teneur en chlorures	4
5. Examen pachométrique	5

Rapport : 35573	ACP Concorde Campagne d'investigation structurelle	Campagne de carottages et essais en laboratoire
Rev. 0 – 26/04/2018	Préparé par : F. Schoonjans	Vérifié par : V. Fiquet

1. Demande d'intervention

Suite à la demande de Jean-Claude Perrin, l'OREX a été mandatée pour effectuer des prélèvements par carottage, des examens pachométriques et des essais en laboratoire sur la façade d'un bâtiment sis au 29-32 Square Marie-Louise à 1000 Bruxelles.

2. Implantation des essais

Un total de 4 carottages et de quatre scans pachométriques ont été réalisés. Ceux-ci sont situés aux emplacements suivants.



Rapport : 35573	ACP Concorde Campagne d'investigation structurale	Campagne de carottages et essais en laboratoire
Rev. 0 – 26/04/2018	Préparé par : F. Schoonjans	Vérifié par : V. Fiquet

3. Réalisation des carottages

Les carottages ont été réalisés au moyen d'une carotteuse équipée d'une couronne diamantée pour permettre le prélèvement. Lors du premier carottage, nous avons percé totalement la structure dont la composition est la suivante (de l'extérieur vers l'intérieur) :

1. 25 mm de béton architectonique (plaque crénelée)
2. 50 mm de mousse isolante
3. 20 mm de béton architectonique
4. Pellicule de peinture

Vu que nous avons percé totalement la structure, il a été convenu, suite à une discussion téléphonique avec Monsieur Perrin, de ne pas carotter la structure de 20 mm de béton architectonique située derrière la mousse isolante afin de ne pas abimer l'intérieur du mur chez les occupants des appartements. L'ensemble des carottages a présenté la même structure que celle citée ci-dessus.



Tous les carottages ont été rebouchés au moyen de mousse polyuréthane avec une finition au mortier.

4. Détermination de la profondeur de carbonatation et de la teneur en chlorures

Il a été constaté, après aspersion d'une solution de phénolphthaléine sur les morceaux de béton architectoniques, une carbonatation généralisée des 25 mm de béton architectonique issus des plaques crénelées tandis que le béton architectonique (carotte 1 uniquement) situé après la mousse isolante présente une carbonatation inférieure à 5 mm.

Rapport : 35573	ACP Concorde Campagne d'investigation structurelle	Campagne de carottages et essais en laboratoire
Rev. 0 – 26/04/2018	Préparé par : F. Schoonjans	Vérifié par : V. Fiquet

5 mesures de teneurs en chlorures totaux ont été également réalisées. Les résultats sont les suivants (Teneur en chlorures en % en masse de béton) :

- Carotte 1 – Béton architectonique (plaque crénelé) : 0.016 %
- Carotte 1 – Béton architectonique (côté intérieur) : 0.008 %
- Carotte 2 - Béton architectonique (plaque crénelé) : 0.014 %
- Carotte 3 - Béton architectonique (plaque crénelé) : 0.010 %
- Carotte 4 - Béton architectonique (plaque crénelé) : 0.012 %

5. Examen pachométrique

4 scans pachométriques linéaires ont été réalisés au total : 2 scans par point d'examen (un scan horizontal et un scan vertical). Il n'a malheureusement pas été possible de réaliser de scans depuis l'intérieur du bâtiment.

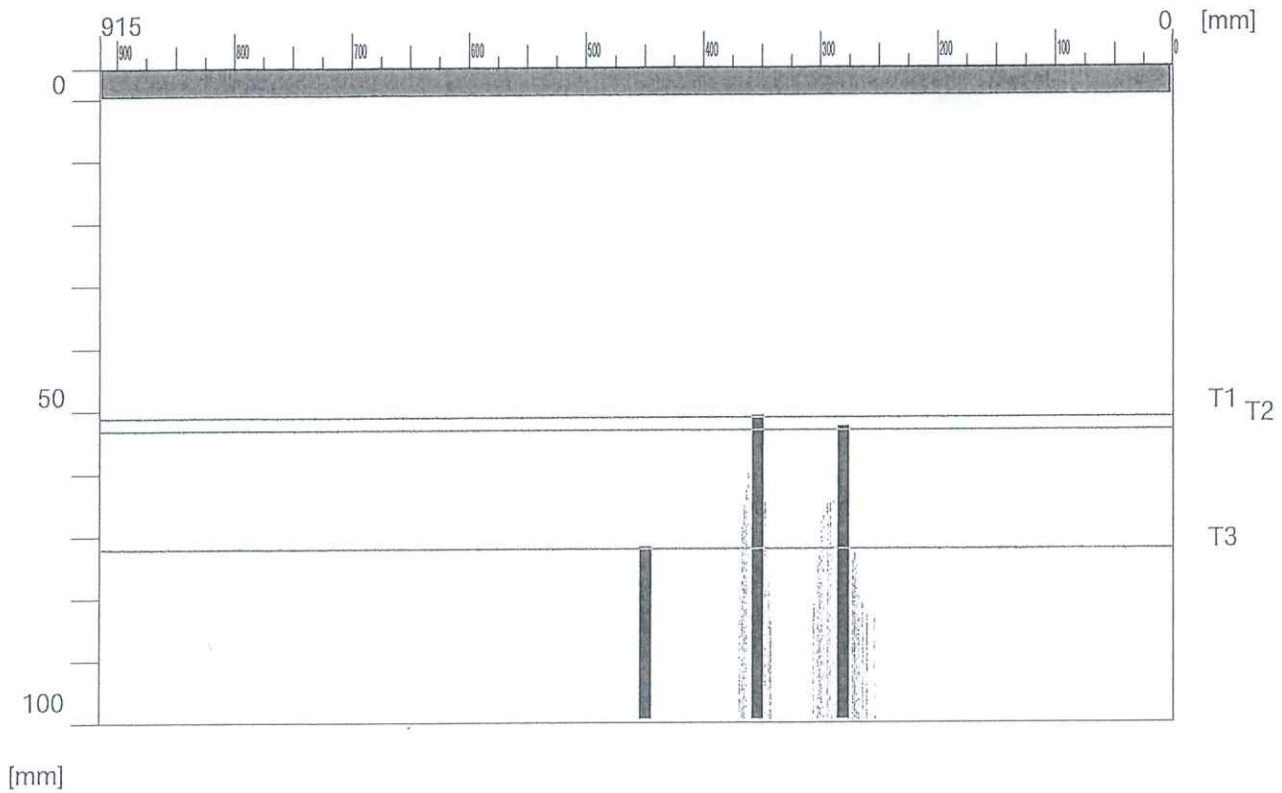
Les rapports des scans pachométriques se trouvent à la suite de ce document.

Rapport : 35573	ACP Concorde Campagne d'investigation structurelle	Campagne de carottages et essais en laboratoire
Rev. 0 – 26/04/2018	Préparé par : F. Schoonjans	Vérifié par : V. Fiquet

Date / Heure: 2018-03-27 09:55:02

Fer: 10mm

SSN: 05109014



Statistique Quickscan:

Support d'appui: 5 mm

Profondeur minimum:	51 mm	T1:	51 mm
Profondeur maximum:	72 mm	Nb de fers au dessus de T1:	1
Moyenne des fers:	58 mm	T2:	53 mm
Ecart-type:	12 mm	Nb de fers au dessus de T2:	2
Coupure:	100 mm	T3:	72 mm
Nb de fers au dessus de la coupure::	3	Nb de fers au dessus de T3:	3

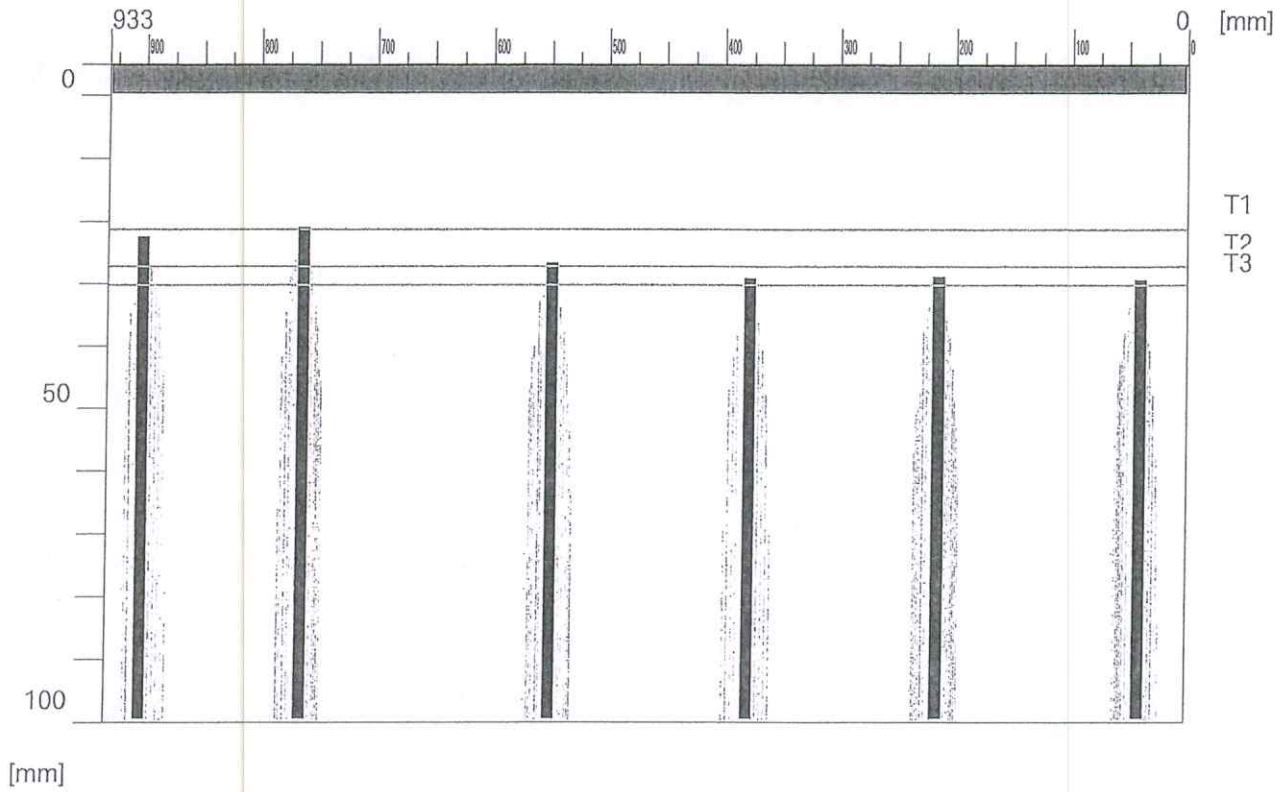
Client: ACP Concorde

Lieu: Square Marie Louise 29-32, 1000 Bruxelles

M. Van Speybroeck

Commentaire:

Scan pachométrique linéaire horizontal (gauche vers la droite)



Statistique Quickscan:

Support d'appui: 5 mm

Profondeur minimum:	21 mm	T1:	21 mm
Profondeur maximum:	30 mm	Nb de fers au dessus de T1:	1
Moyenne des fers:	26 mm	T2:	27 mm
Ecart-type:	4 mm	Nb de fers au dessus de T2:	3
Coupure:	100 mm	T3:	30 mm
Nb de fers au dessus de la coupure:	6	Nb de fers au dessus de T3:	6

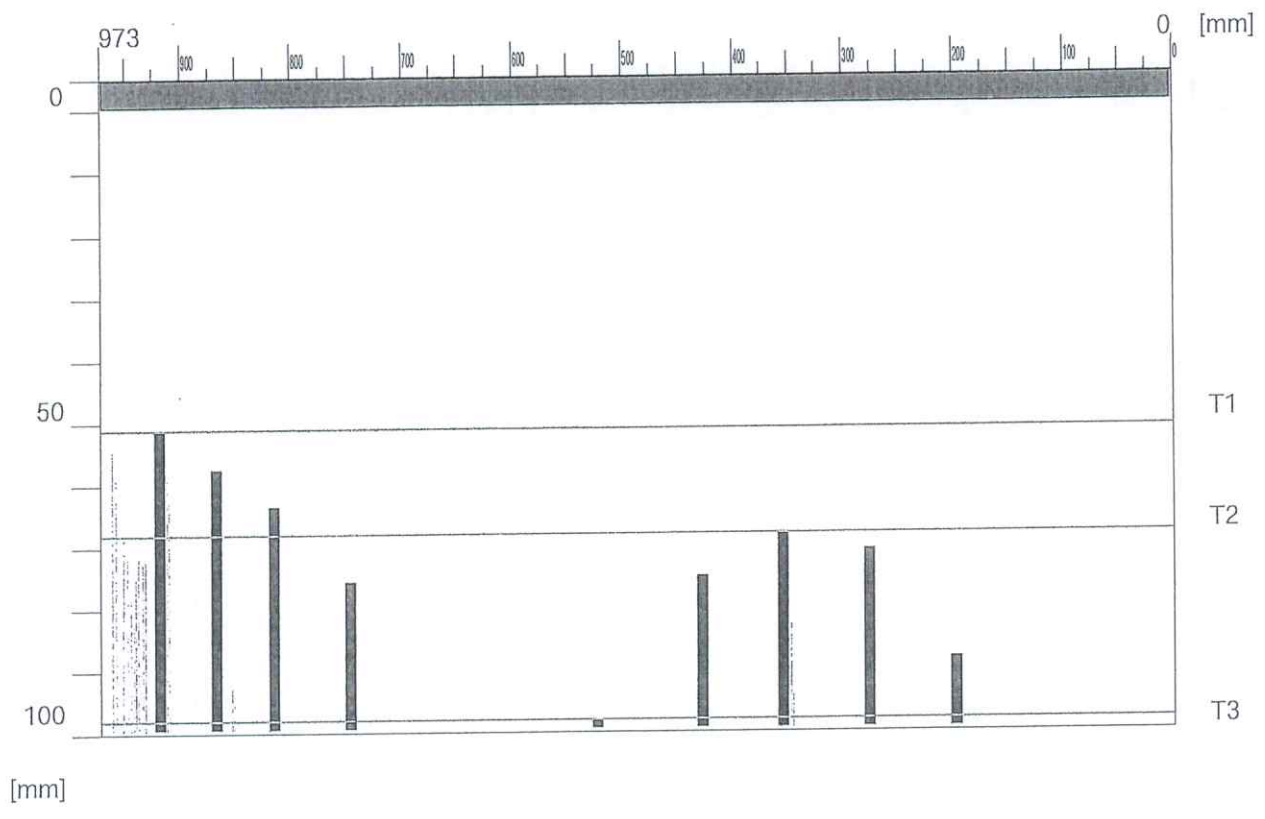
Client: ACP Concorde

Lieu: Square Marie-Louise 29-32, 1000 Bruxelles

Commentaire:

Scan pachométrique linéaire vertical (du haut vers le bas)

Date / Heure: 2018-03-27 10:07:47 Fer: 10mm SSN: 05109014



Statistique Quickscan: Support d'appui: 5 mm

Profondeur minimum:	51 mm	T1:	51 mm
Profondeur maximum:	98 mm	Nb de fers au dessus de T1:	1
Moyenne des fers:	72 mm	T2:	68 mm
Ecart-type:	15 mm	Nb de fers au dessus de T2:	4
Coupure:	100 mm	T3:	98 mm
Nb de fers au dessus de la coupure::	9	Nb de fers au dessus de T3:	9

Client: ACP Concorde

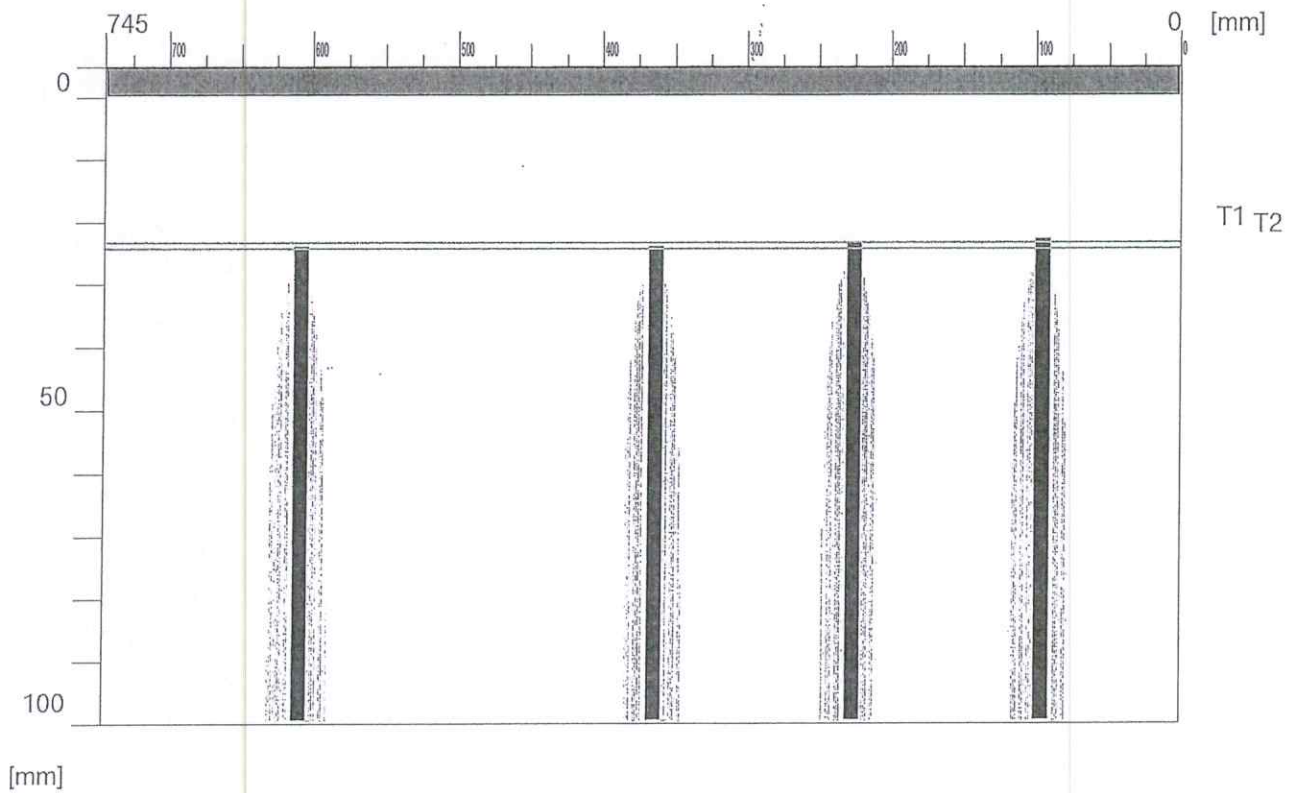
Lieu: Square Marie Louise 29-32, 1000 Bruxelles
 M. Van Speybroeck

Commentaire:
 Scan pachométrique linéaire horizontal (gauche vers la droite)

Date / Heure: 2018-03-27 10:08:43

Fer: 10mm

SSN: 05109014



Statistique Quickscan:

Support d'appui: 5 mm

Profondeur minimum:	23 mm	T1:	23 mm
Profondeur maximum:	24 mm	Nb de fers au dessus de T1:	1
Moyenne des fers:	23 mm	T2:	24 mm
Ecart-type:	1 mm	Nb de fers au dessus de T2:	4
Coupure:	100 mm	T3:	100 mm
Nb de fers au dessus de la coupure::	4	Nb de fers au dessus de T3:	4

Client: ACP Concorde

Lieu: Square Marie-Louise 29-32, 1000 Bruxelles

Auteur: M. Van Speybroeck

Commentaire:

Scan pachométrique linéaire vertical (du haut vers le bas)

