



ADMINISTRATION MUNICIPALE

HÔTEL DE VILLE, LE 07 SEP. 2023

LE MAIRE DE LA COMMUNE SAINT BENOIT

A

MISSION LOCALE EST
25, cité Artisanale
BP 57 - Beaufonds
97470 SAINT-BENOIT

Direction du Cadre de Vie

Service Foncier

N / RÉF :002732...../2023/DA/FON/VP/SB

V / REF : JA/MB/RG 2023 08 166

Objet : Offre d'achat du bien sis – 25, cité Artisanale, 97470 Saint-Benoît

LR/AR

Monsieur le Président,

Dans votre courrier en date du 03 août 2023 reçu en mairie le 10 août 2023, vous nous faites part de votre proposition d'acquérir le bien sis 25, cité Artisanale, 97470 Saint-Benoît, localisé sur la parcelle cadastrée AR 1039 d'une superficie de 1370 m² au prix de 398 000 €.

Votre proposition intervient dans le cadre des échanges liés à la cession dudit bien à la Mission Locale Est, laquelle est occupante des locaux qui s'y trouvent, conformément aux dispositions d'un bail conclu en 2016 avec la commune de Saint-Benoît, propriétaire.

Par la présente, je vous informe que, prenant en considération l'évaluation des Domaines en date du 24/02/2023, l'état structurel du bâtiment ainsi que le montant des travaux entrepris par la MLE ces dernières années, votre proposition appelle une réponse favorable de ma part.

En conséquence, il sera proposé au Conseil Municipal de délibérer prochainement sur le principe de cession du bien cadastré AR 1039 à la Mission Locale Est au prix sus-indiqué.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, mes salutations respectueuses.

Pour le Maire et par Délégation,
Le Maire,
Le Septième Adjoint,
Délégué à l'Aménagement, à l'Urbanisme,
au Plan Local d'Urbanisme, au Foncier, à l'Adressage et à
l'Habitat

Jean Louis VITAL



021487

Mairie Saint-Benoit

10.08.2023

COMMUNE DE SAINT BENOIT
REUNION

ARRIVEE : 10 AOÛT 2023

NUMERO : CA23012193

COMMUNE DE SAINT BENOÎT

À l'attention de Mr le Maire

2, rue Georges Pompidou

97470 Saint Benoît

Fait le 03/08/2023 à Saint Benoît

LRAR n°1A 171 357 2140 3

09.08.2023

Ref. : JA/MB/RG 2023 08 166

Objet : Offre d'achat du bien sis – 25 Cité Artisanale, 97470 Saint Benoît

Monsieur le Maire,

A la date du 03 août 2023, je soussigné Monsieur Jeannick ATCHAPA, Président de la Mission Locale Est, sise au 25 Cité artisanale, BP 57, 97470 Saint Benoît sous le Siret n°38210406500034, nous engageons à acheter, en cas d'acceptation de la présente offre le bien désigné ci-dessous.

Le bien immobilier concerné est le suivant :

- Situé au 25 Cité artisanale, 97470 Saint Benoît, bien dont nous sommes actuellement locataires
- La parcelle concernée est la 1 039 d'une superficie de 1 370 m² comportant un ensemble de 4 bâtiments de plain-pied.

La présente offre d'achat est faite au prix de 398 000 € (trois cent quatre-vingt-dix-huit mille euros). Cette offre d'achat avec ferme et irrévocable. Ce montant sera payé intégralement le jour de la signature de l'acte définitif de vente.

Le financement de cette acquisition immobilière s'effectuera :

- A l'aide d'un prêt bancaire qui sera souscrit au Crédit Agricole de la Réunion.

Nous vous remercions par avance de nous faire parvenir l'acceptation de la présente offre d'achat avant le 30/09/2023.



En cas de réponse positive de votre part, nous pourrions procéder à la signature d'une promesse de vente ou d'un compromis de vente.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes sentiments distingués.

Date : 03/08/2023

Avec mention manuscrite « Bon pour achat »

**Le Président de la MLE,
Jeannick ATCHAPA**

Bon pour achat

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Jeannick Atchapa", written over a horizontal line.

MISSION LOCALE EST
25 Cité Artisanale - BP 57
Beaufonds
97470 Saint Benoit
Tel: 0262 61 83 62



Fait le 21 Décembre 2020

TRAVAUX LOCAL SAINT-BENOÎT

Adresse du site : 25 Cité Artisanale, 97470 Saint-Benoît

Récapitulatifs des montants engagés pour les travaux :

Libellé	Montant TTC
Total Tranche 1	95 972,22 €
Total Tranche 2	76 696,60 €
Travaux supplémentaires pose de sol	14 973,00 €
Travaux supplémentaires électricité + câblages	4 108,90 €
Travaux toitures	34 121,08 €
Reprise travaux toitures	2 224,25 €
Architecte - Maître d'œuvre	10 850,00 €
Axiome - Étude diagnostic toiture	5 642,00 €
Montant total des travaux engagés	244 588,05 €

Total du montant de l'emprunt : 159 300 € avec une fin d'échéance au 31/12/2024



Accusé de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL073092023-DE
Date de réception préfecture : 11/10/2023

BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES SPECIALISE

220 chemin Tan Rouge – 97435 Saint Gilles les Hauts

GSM : 06 92 71 93 44

Fax : 02 62 22 55 86

sylvain.bassetto@gmail.com



DIAGNOSTIC STRUCTUREL
MISSION LOCALE EST, A SAINT-BENOIT

Client : MAIRIE DE SAINT-BENOIT

Dossier n° D22.01


Accusé de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL073092023-DE
Date de réception préfecture : 11/10/2023

Client : **COMMUNE DE SAINT-BENOIT**
2 Rue Georges Pompidou
97 470 SAINT-BENOIT



Maître **COMMUNE DE SAINT-BENOIT**
D'Ouvrage : 2 Rue Georges Pompidou
97 470 SAINT-BENOIT



Indice	Date	Contenu	Visa	Observations
1	11/03/2022	46 pages et 1 annexe		
2				
3				

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport. Aucune modification ou altération ne pourra être portée à ces documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession faisant foi. La reproduction du présent document établi par DIAGNOSTIC & REHABILITATION n'est autorisée que sous sa forme intégrale et conforme à l'original.

SOMMAIRE

<u>1</u>	<u>Généralités</u>	5
<u>2</u>	<u>Plans de situation</u>	6
2.1	Extrait de carte IGN	6
2.2	Image aérienne	6
<u>3</u>	<u>Objectifs de la mission</u>	7
<u>4</u>	<u>Contenu de la mission</u>	7
<u>5</u>	<u>Documents fournis</u>	9
<u>6</u>	<u>Description des ouvrages étudiés</u>	10
<u>7</u>	<u>Relevé des désordres structurels et pathologies</u>	12
7.1	Epaufures récurrentes sur les poteaux et poutres BA	12
7.2	Infiltration d'eau dues au défaut d'étanchéité des toitures-terrasses	16
7.3	Mauvais état des toitures en tôles métalliques	18
7.4	Traces de remontée d'humidité en pied des murs	21
7.5	Fissures structurelles	22
<u>8</u>	<u>Résultats des sondages et analyses</u>	23
8.1	Localisation des sondages	23
8.2	Mesures comparatives d'enrobage et de carbonatation	24
8.3	Sondages destructifs	27
8.4	Caractéristiques mécaniques des matériaux	32

<u>9</u>	<u>Commentaires et préconisations</u>	<u>33</u>
9.1	Dégradation et fragilisation des poteaux et poutres BA	33
9.2	Infiltrations d'eau récurrentes par les toitures-terrasses	37
9.3	Mauvais état des toitures en tôles métalliques	38
9.4	Remontée d'humidité en pied des murs	40
9.5	Fissures structurelles	42
<u>10</u>	<u>Evaluation du coût des travaux préconisés</u>	<u>43</u>
<u>11</u>	<u>Remarques et sujétions</u>	<u>45</u>
	<u>Annexes</u>	<u>46</u>

1 Généralités

Il nous a été demandé de réaliser une mission de diagnostic structurel des bâtiments de la Mission Locale Est, situés 25 cité artisanale, à Saint-Benoît.

Un ensemble de 4 constructions regroupées autour d'un patio couvert, forme le bâtiment de la Mission Locale, ancienne ANPE. Les bâtiments sont anciens, de plus de 20 ans. De type RDC, les 4 constructions sont reliées entre elles par des coursives avec toitures-terrasses, et patios couverts. Plusieurs désordres de type fissures et épaufrures affectent les poteaux et façades. Plusieurs infiltrations sont également observées.

C'est dans ce contexte que la Mairie de Saint-Benoît nous missionne pour réaliser une étude de diagnostic structurel. Un diagnostic des toitures et du second œuvre a déjà été réalisé par la société ISOCELE en avril 2021, pour le compte de la MLE, et n'entre pas dans l'étude.

Les investigations sur site ont été réalisées le 11/02/2022.

Vue générale du bâtiment :



2 Plans de situation

2.1 Extrait de carte IGN



Source : www.geoportail.fr

2.2 Image aérienne



Source : www.geoportail.fr

7 Relevé des désordres structurels et pathologies

7.1 Epaufrures récurrentes sur les poteaux et poutres BA

Les principaux désordres sont les nombreuses épaufrures qui affectent les poteaux et poutres extérieurs, en particulier au droit de la coursive et de la varangue du bâtiment A, et également sur certains poteaux du patio couvert central et de la cour intérieure Sud.

Notons que certaines fissures et épaufrures réapparaissent au droit d'anciennes réparations, celles-ci ayant été vraisemblablement mal exécutées.

Ces désordres, notamment sur les poutres et linteaux, constituent un **danger très important et imminent pour les personnes, vis-à-vis du risque de chute de morceaux de béton.**

4 poteaux et 1 linteau du bâtiment A sont différents des autres structures, en termes de dimensions, de ferrailage et de qualité de béton, et ont visiblement été remplacés à neuf.

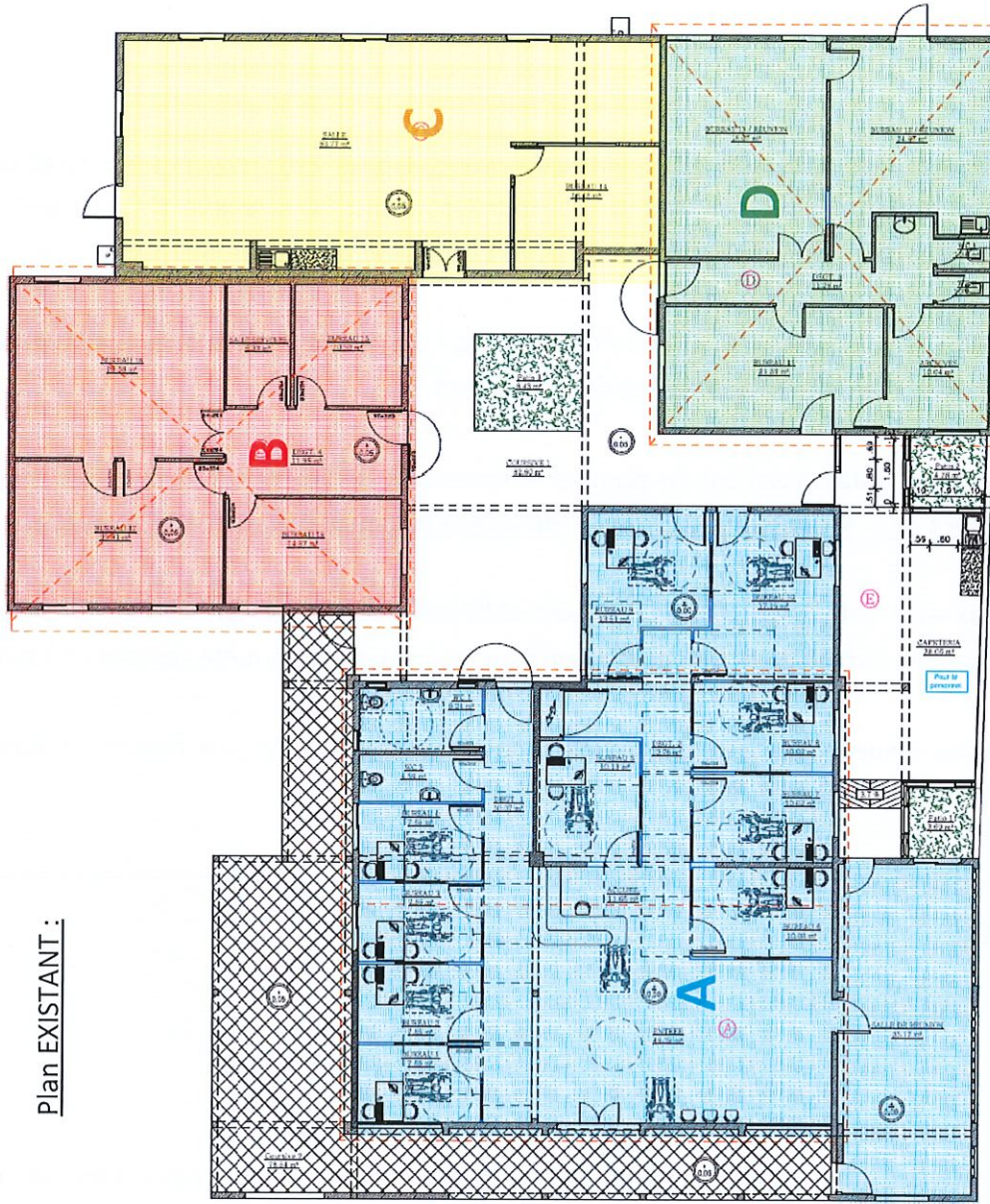
L'évaluation visuelle des niveaux de dégradation des structures en béton est basée sur l'échelle d'appréciation suivante :

Légende :

- Niveau 0 : sain
- Niveau 1 : fissuration peu ouverte, amorce d'épaufrure
- Niveau 2 : fissuration > 1 mm, épaufrure avec aciers corrodés avec perte de matière peu significative
- Niveau 3 : fracturation du béton, aciers apparents corrodés avec perte de matière importante allant jusqu'à la rupture

Plan EXISTANT :

NORD
↑



3 Objectifs de la mission

Conformément au cahier des charges de la consultation, les objectifs de la mission sont les suivants :

- **Etablir l'état des lieux des désordres et pathologies structurels, affectant les superstructures des 4 bâtiments formant l'ensemble MLE.**
- **Evaluer la gravité des désordres, et les éventuels risques inhérents. Statuer sur la solidité structurelle du bâtiment.**
- **Déterminer l'origine des désordres structurels et évaluer leur évolutivité.**
- **Préconiser les solutions de réparation, rénovation et renforcements structurels adéquates, en regard des désordres observés, en précisant le degré d'urgence des différents travaux à mener.**
- **Etablir un chiffrage estimatif des travaux préconisés.**

4 Contenu de la mission

Afin d'atteindre l'objectif donné, nous avons réalisé les prestations suivantes :

- **Investigations sur site**
 - **Inspections** : inspection visuelle détaillée des superstructures concernées, et examen approfondi des désordres structurels et pathologies. Reportage photographique.
 - **Analyse structurelle** : analyse des principes constructifs des bâtiments. Evaluation de la nature des matériaux en place. Relevés dimensionnels utiles.
 - **Investigations** : réalisation de sondages et investigations afin de déterminer la constitution des poteaux et façades fissurés, et d'évaluer l'ampleur et la profondeur des pathologies :

- mesures comparatives d'enrobage des armatures au moyen de détecteurs électromagnétiques d'acier, et de la profondeur de carbonatation dans les bétons des poteaux, par test à la phénolphthaléine.
 - 2 à 3 sondages destructifs comparatifs, sur épaufrures et zone saine, afin d'évaluer l'état résiduel des armatures, et la section utile d'acier, après décapage des oxydes.
 - Essais sur béton afin d'évaluer sa compacité superficielle, son homogénéité et sa résistance en compression, au moyen d'un scléromètre.
- Réalisation d'un reportage photographique.

➤ **Etude et rapport**

- Etude documentaire : analyse des documents fournis : plans, DOE, historique, etc ...
- Analyse pathologique et solidité : interprétation des résultats d'essais et sondages. Avis sur les causes des désordres, leur gravité et évolutivité. Evaluation de la solidité résiduelle des structures des bâtiments, et des éventuels risques pour les personnes.
- Préconisations : préconisations des principes de renforcement et/ou réparation adéquats, en fonction des faiblesses identifiées : description des solutions à mettre en œuvre, à court terme en mesure conservatoire, et/ou à moyen terme en curatif/renforcement.
- Chiffrage estimatif : évaluation sommaire du coût des travaux préconisés, sur la base des ratios de prix 2021. Cette estimation sera de niveau DIAG.

5 Documents fournis

La Mairie de Saint-Benoît nous a remis les documents suivants :

- Plan des bâtiments de la Mission Locale Est – 1/100^{ème}
- Rapport de diagnostic technique – ISOCELE – Mars 2021

DIAGNOSTIC & REHABILITATION ne peut être tenu responsable des erreurs relevant de l'insuffisance ou l'inexactitude des renseignements fournis par le client.

6 Description des ouvrages étudiés

L'étude porte sur les superstructures porteuses des bâtiments constituant la Mission Locale Est, ancienne ANPE, situés 25 cité artisanale à Saint-Benoît.

L'ensemble est constitué de 4 constructions regroupées autour d'un patio couvert. Les constructions sont anciennes, de plus de 20 ans, et de type RDC. Les élévations porteuses sont constituées de maçonneries de blocs béton creux de 20cm d'épaisseur. Les 4 bâtiments possèdent des toitures à 2 ou 4 pans, tandis que les circulations, coursives et patios sont couvertes de toitures-terrasses.

Le bâtiment A, à l'entrée, possède une coursive côté Ouest prolongée d'une varangue côté Nord. Une cour intérieure est également présente côté Sud en limite de parcelle.

Selon les informations fournies, l'étanchéité des terrasses a été entièrement refaite en 2020, puis des réparations ont été réalisées sur certains poteaux épaufrurés des coursives, en 2021.

Vue de la varangue Nord du bâtiment A :



Exemples d'épaufrures de Niveau 2 :

Fissuration > 1 mm, épaufrure avec aciers corrodés avec perte de matière peu significative



Exemples d'épaufrures de Niveau 3 :

Fracturation du béton, aciers apparents corrodés avec perte de matière importante

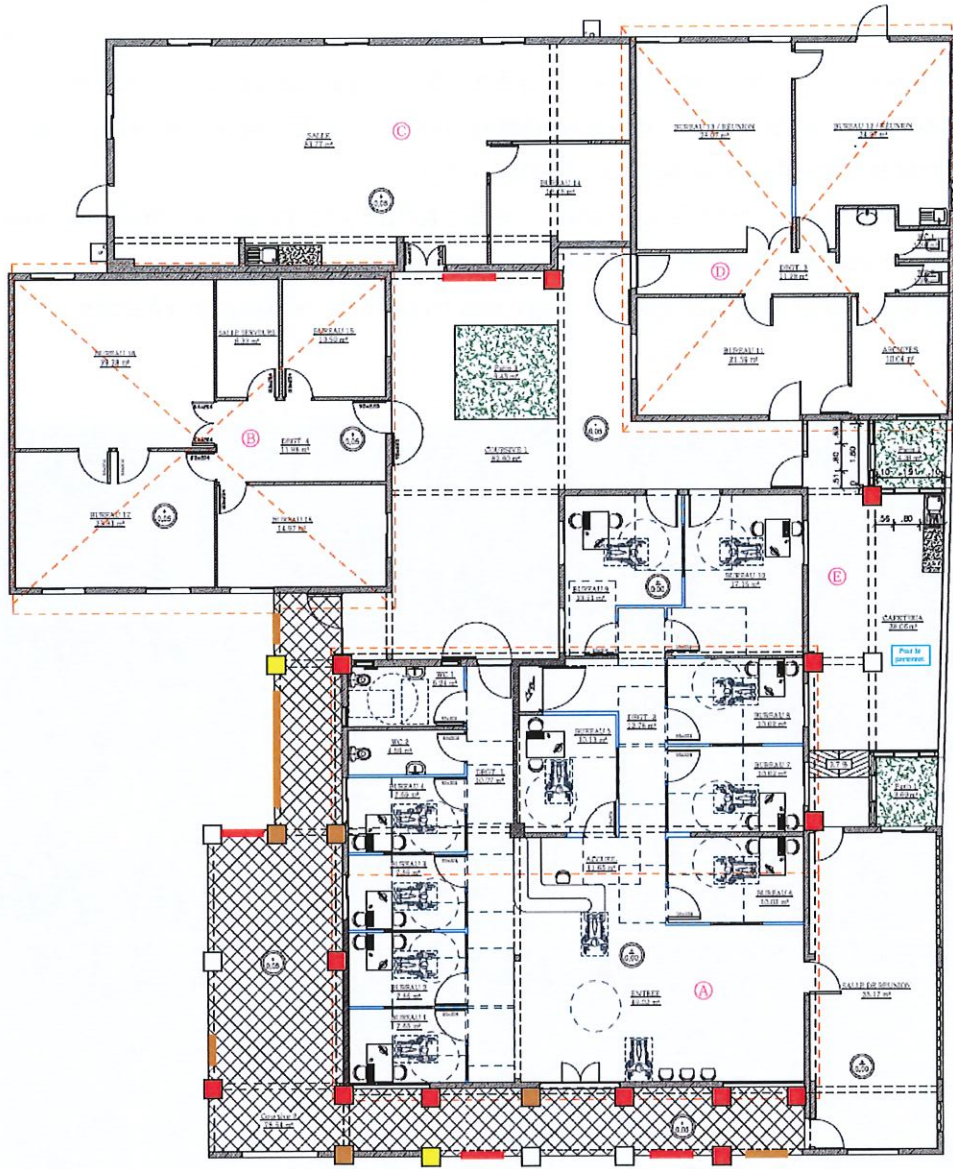


Tous les poteaux et poutres en béton armé accessibles, des bâtiments de la MLE, ont été inspectés lors de nos investigations du 11/02/2022. Nous avons observé les désordres structurels et pathologies suivants :

Schéma de principe – niveaux de dégradation des poteaux et poutres BA :
(à titre indicatif – échelles non respectées)

Légende :

- Epaufrure Niveau 0
- Epaufrure Niveau 1
- Epaufrure Niveau 2
- Epaufrure Niveau 3



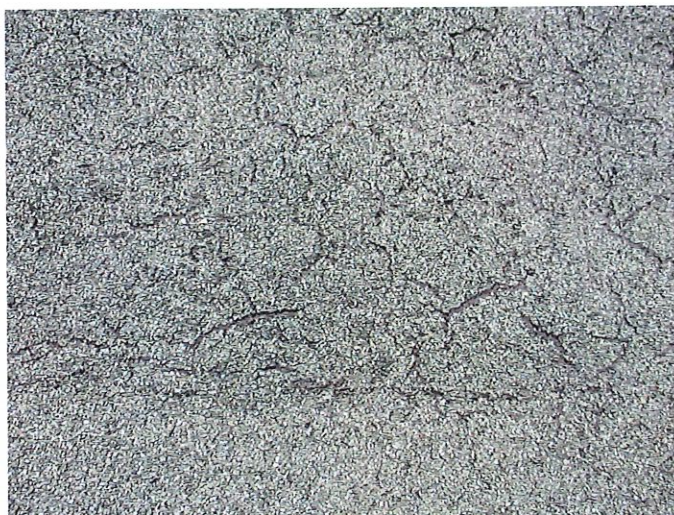
7.2 Infiltration d'eau dues au défaut d'étanchéité des toitures-terrasses

De nombreuses traces d'infiltrations, abondantes et suintantes, sont visibles en intrados des dalles des coursives, notamment des varangues Nord et coursive Ouest du bâtiment A. Ces désordres traduisent des défauts d'étanchéité des complexes bitumineux autoprotégés présents en extrados. On observe également une infiltration localisée très importante au droit de la boîte à eau de la cour intérieure Sud.

L'examen des revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses confirme le mauvais état de ce dernier, avec des décollements, des plissements, des fissures, l'altération de l'autoprotection et plusieurs cloquages localisés, malgré des travaux de rénovation récents.



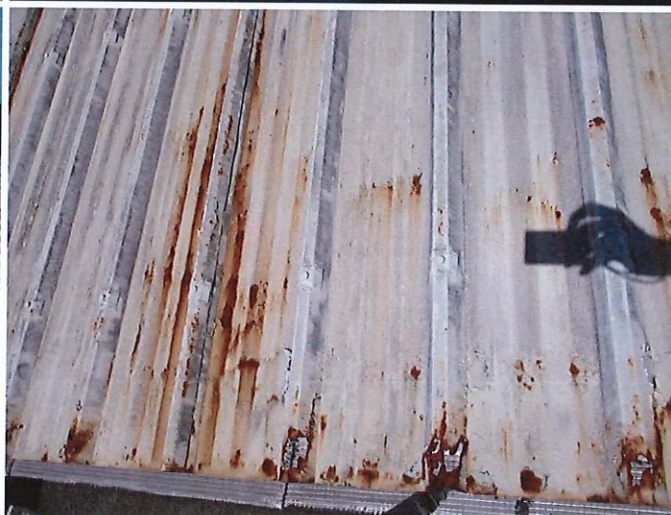
Revêtements d'étanchéité des toitures-terrasses du bâtiment A et du patio, présentant des fissures, plissements, décollements, flashes et cloquages localisés significatifs, à l'origine des infiltrations :



7.3 Mauvais état des toitures en tôles métalliques

Les quatre bâtiments sont couverts de toitures en charpentes métalliques à 2 ou 4 pans, et de tôles métalliques nervurées. Les 4 toitures sont en mauvais état, à des degrés différents :

- Bâtiments A et B : les tôles sont en fin de vie, avec de très nombreuses traces de rouille allant jusqu'à la perforation notamment en rives inférieures. Risque d'infiltrations imminentes.



- Bâtiment A : outre le mauvais état des tôles de couverture, le faîtiage présente un affaissement important, pluricentimétrique, sur la moitié Sud, traduisant un affaiblissement mécanique des éléments de charpente concernés. Nous n'avons pas pu inspecter les combles.



- Bâtiments C et D : les tôles sont dans un état passable de conservation, avec une légère oxydation çà et là. En revanche, les chéneaux et gouttières sont totalement remplis de feuilles des arbres environnants, ce qui peut générer des infiltrations, en plus de la dégradation prématurée des tôles, rives, chéneaux et gouttières.



7.4 Traces de remontée d'humidité en pied des murs

De nombreuses et importantes traces d'humidité sont observées en pied de certains murs, extérieurs, comme sous les varangues Nord et Ouest du bâtiment A et la cour intérieure Sud, et également des murs et poteaux intérieurs des 4 bâtiments. Ces désordres semblent traduire des remontées d'humidité du sol par capillarité, et dégradent les revêtements et finitions des murs affectés, ainsi que l'ambiance à l'intérieur des pièces concernées.



7.5 Fissures structurelles

Plusieurs fissures sont observées sur les élévations porteuses des 4 bâtiments, notamment dans le bâtiment D, côté ravine, aux angles de certaines ouvertures. Ces fissures d'environ 0.4 à 0.6 millimètres d'ouverture, sont structurelles et peuvent être consécutives à des tassements différentiels des fondations. Toutefois, selon les informations recueillies sur place, ces fissures sont anciennes et ne semblent pas évoluer de façon préjudiciable. A surveiller.

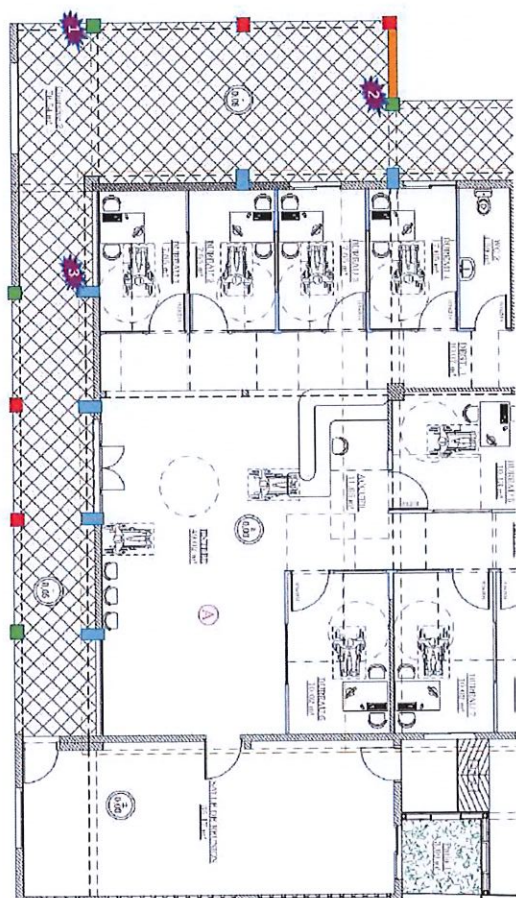


8 Résultats des sondages et analyses






8.1 Localisation des sondages

Les sondages ont été réalisés sur les structures porteuses BA de la varangue et la coursière du bâtiment A. Trois types de poteaux sont présents :

- **Poteaux type 1** : poteaux BA de 36x17cm, crépis de plâtre, partiellement pris dans les façades Ouest et Nord du bâtiment A
- **Poteaux type 2** : poteaux BA de 17x17cm, crépis de plâtre, soutenant les dalles supérieures de la coursière Ouest et de la varangue Nord, en rive extérieure.
- **Poteaux type 3** : 4 poteaux BA de 20x17cm, enduit ciment peint, soutenant les dalles supérieures de la coursière Ouest (2) et de la varangue Nord (2), en rive extérieure.



ÉLÉMENTS AUSCULTÉS

-  Poteau « d'origine » 17 x 36cm (1)
-  Poteau « d'origine » 17 x 17cm (2)
-  Poteau « reconstruit » 17 x 20cm (3)
-  Linteau (retombée de 20 x 17cm)
-  Mise à nu des armatures de poteau

8.2 Mesures comparatives d'enrobage et de carbonatation

Des mesures croisées d'enrobage des armatures et de profondeur de carbonatation du béton, ont été réalisées sur plusieurs poteaux et poutres de la coursive et varangue du bâtiment A, afin d'évaluer le risque évolutif de corrosion des structures en béton armé. Ces tests sont effectués comparativement sur les structures saines (Niveau 0) et épaufrurées de Niveaux 1 à 3.

Les mesures d'enrobage sont réalisées sur les aciers filants et cadres des poteaux et poutres BA testés, au moyen d'un Radar. Les mesures de la profondeur de carbonatation dans le béton sont effectuées au moyen de tests colorimétriques à la phénolphthaléine.

Le rapport détaillé des sondages est présenté en *annexe A1*. Le tableau suivant présente les résultats obtenus :

Élément sondé	Localisation	Géométrie	Dégradation visuelle du parement	Aciers	Enrobage mini	Carbonatation	Commentaires
Poteau type 1	Façade Ouest	36 x 17 cm	Niveau 3	Cadres	2 cm	> 5 cm	Armatures dans le béton carbonaté Béton peu consistant Poteau affaibli mécaniquement
				Filants	3 cm		
Poteau type 1	Façade Nord	36 x 17 cm	Niveau 2 (réparation)	Cadres	2 cm	> 5 cm	Armatures dans le béton carbonaté Béton peu consistant Poteau affaibli mécaniquement
				Filants	3 cm		
Poteau type 2	Varangue Nord	17 x 17 cm	Niveau 3	Cadres	2 cm	> 5 cm	Armatures dans le béton carbonaté Béton peu consistant Poteau affaibli mécaniquement
				Filants	3 cm		
Poteau type 2	Varangue Nord	17 x 17 cm	Niveau 2 (réparation)	Cadres	2 cm	> 5 cm	Armatures dans le béton carbonaté Béton peu consistant Poteau affaibli mécaniquement
				Filants	3 cm		
Poteau type 3	Coursive Ouest	20 x 17 cm	Niveau 0	Cadres	5 cm	1.5 cm	Béton faiblement carbonaté Béton de bonne résistance Poteau sain (refait à neuf ?)
				Filants	6 cm		
Poteau type 3	Varangue Nord	20 x 17 cm	Niveau 0	Cadres	5 cm	1.5 cm	Béton faiblement carbonaté Béton de bonne résistance Poteau sain (refait à neuf ?)
				Filants	6 cm		
Poutre	Varangue Nord	17 x 50 cm	Niveau 3	Cadres	2 cm	> 5 cm	Armatures dans le béton carbonaté Béton peu consistant Poutre affaiblie mécaniquement
				Filants	5 cm		

Synthèse et commentaires :

Deux cas sont à distinguer :

- Les 4 poteaux de type 3 et le linteau sur l'entrée (soutenant le fronton triangulaire) : l'enrobage minimal moyen des armatures de ces 4 poteaux et ce linteau BA (5 cm) est conforme aux exigences requises par le BAEL 91 pour des ouvrages exposés aux embruns marins. La profondeur de carbonatation dans les bétons est faible, limitée à 1.5 cm. Le béton constituant ces ouvrages est sain et de bonne facture, avec une porosité faible et une résistance correcte. Globalement, ces 4 poteaux et ce linteau sont tout à fait sains. Ils semblent avoir été refaits à neuf, car ils possèdent des dimensions, un béton et un ferrailage différents des autres. Hypothèse à confirmer.
- Les autres poteaux de types 1 et 2 et les autres poutres BA : l'enrobage minimal moyen des armatures des poteaux et poutres BA étudiés (2 cm) est inférieur aux 5 cm requis par le BAEL 91 pour des ouvrages exposés aux embruns marins. La profondeur de carbonatation dans les bétons est très importante, supérieure à 5 cm. Toutes les armatures se trouvent enrobées dans un béton carbonaté, qui n'assure plus parfaitement leur protection vis-à-vis des agents corrosifs extérieurs (CO₂ de l'air et Cl⁻ des embruns, notamment). Il existe donc un risque de corrosion généralisée de l'ensemble des structures exposées, à court terme. En outre, le béton constituant ces ouvrages est de mauvaise qualité, avec une porosité importante et une résistance faible. Globalement, ces poteaux et poutres BA, constituant la structure originelle du bâtiment, sont de mauvaise qualité et leur constitution ne les protège pas des agressions extérieures et de l'humidité récurrente.

8.3 Sondages destructifs

Trois sondages destructifs ont été réalisés au burineur, afin d'évaluer visuellement l'étendue et la profondeur des pathologies, et l'état des armatures sous-jacentes, au droit de zones de désordres et de zones réparées.

L'évaluation du niveau de dégradation des armatures par la corrosion se fait selon les critères suivants :

Indice 0 "I0"	Métal gris Dégradation nulle, armature intacte
Indice 1 "I1"	Métal teinté légèrement rouille Oxydation superficielle Pas de formation d'oxydes épais
Indice 2 "I2"	Métal rouillé Présence d'oxydes de fer épais Perte d'épaisseur peu appréciable du métal
Indice 3 "I3"	Présence d'oxydes non adhérents et foisonnant Perte d'épaisseur appréciable du métal

Les résultats des sondages sont présentés dans le tableau suivant :

Sondage n°	Ouvrage sondé	Localisation	Dégradation visuelle du parement	Carbonatation	Corrosion des armatures	Diamètre initial / résiduel % perte section A	Commentaires et appréciations
1	Poteau type 2	Varangue Nord	Niveau 3	> 5 cm	Indice 3	Filant : Ø14 => Ø13 (-14 %) Cadre : Ø6 => Ø5 (-31 %)	Béton éclaté. Béton carbonaté. Armatures très corrodées avec perte de matière.
2	Poteau type 2	Varangue Nord	Niveau 1	> 5 cm	Indice 2+	Filant : Ø14 => Ø12 (-27 %) Cadre : Ø6 => Ø5.5 (-16 %)	Parement sain sur sondage. Béton carbonaté. Armatures très corrodées avec perte de matière.
3	Poteau type 1	Coursive Ouest	Niveau 2 (réparation)	> 5 cm	Indice 3	Filant : Ø14 => Ø12 (-27 %) Cadre : Ø6 => Ø5 (-31 %)	Parement réparé. Armatures très corrodées avec perte de matière. Réparation mal exécutée.

Synthèse et commentaires : les sondages réalisés permettent d'observer :

- une corrosion foisonnante importante et généralisée des armatures de tous les poteaux et poutres des coursives et varangue, à l'exception des 4 poteaux de type 3 et du linteau sur l'entrée, à priori refaits à neuf.
- une corrosion foisonnante des armatures sur les zones de réparation de 2021 : réparations mal exécutées, déjà obsolètes.
- une perte de section utile d'acier importante, sur la majorité des poteaux et poutres des coursives et varangue.

Photos sondage n°1 :



Photos sondage n°2 :



Photos sondage n°3 :



8.4 Caractéristiques mécaniques des matériaux

⇒ Résistance en compression du béton

La résistance en compression intrinsèque du béton constitutif des poteaux BA a été évaluée à partir d'essais non destructifs au scléromètre. Les résultats obtenus sur les poteaux sondés sont compris entre 15 et 20.

Les résultats obtenus sont homogènes et caractéristiques d'un béton de qualité faible à médiocre, de **résistance en compression d'environ 20 MPa**.

Ces mauvais résultats au scléromètre corroborent la faible résistance du béton ressentie lors des burinages. Le béton est de mauvaise qualité, sableux, poreux et sous-dosé en ciment.

⇒ Limite élastique des aciers

Concernant les armatures, les sondages ont mis en évidence des aciers filants de type HA « haute adhérence ». Compte tenu de l'âge du bâtiment et du faciès des armatures découvertes, il s'agit selon toute vraisemblance d'aciers de **limite élastique 400 MPa**.

9 Commentaires et préconisations

9.1 Dégradation et fragilisation des poteaux et poutres BA

De nombreuses et importantes épaufrures avec armatures corrodées, affectent les poteaux et poutres extérieurs, au droit de la coursive Ouest et de la varangue Nord du bâtiment A, et également certains poteaux et poutres du patio couvert central et de la cour intérieure Sud.

Causes des désordres :

Les dégradations observées sur les poteaux et poutres en béton armé sont consécutives aux agressions environnementales extérieures, notamment du CO₂ de l'air ambiant par le phénomène de carbonatation des bétons, et également de l'air salin amenant les ions chlorures du littoral proche.

La mauvaise qualité intrinsèque des bétons constitutifs (porosité élevée, résistance faible, sous-dosage en ciment), l'enrobage insuffisant des armatures, l'absence d'enduit et de revêtement d'imperméabilisation (seulement un crépi de plâtre non étanche), et l'humidité récurrente des ouvrages en raison des infiltrations depuis les toitures, et des remontées capillaires, sont les causes principales du vieillissement pathologique de ces structures.

Gravité des désordres :

D'un point de vue sécurité, ces désordres sont graves. En effet, les épaufrures de niveau 3 sur les poutres, avec corrosion foisonnante des armatures et éclatement du béton d'enrobage, constituent un danger très important pour les personnes, vis-à-vis du risque de chute de morceaux à court terme.

D'un point de vue mécanique, les dégradations observées allant jusqu'à la fracturation des bétons d'enrobage avec diminution significative de section utile d'acier, sont préjudiciables pour la solidité des ouvrages, à court ou moyen termes. En l'absence de travaux de confortement adaptés, un risque de ruine des poteaux les plus affectés n'est pas exclu.

Evolutivité des désordres :

Compte tenu de l'âge des structures, de la faible qualité des bétons, de l'insuffisance des enrobages et des pathologies déjà observées, les dégradations vont continuer à s'aggraver, avec une évolution pouvant être rapide. A défaut de travaux de confortement ad hoc, une évolution préjudiciable pour la solidité des coursives, varangues et patios est à craindre à moyen terme. Toutefois l'absence de charges importantes (pas d'étage ni de surcharges en terrasses) sur les structures altérées prévient du risque d'effondrement total des ouvrages.

Préconisations D&R :

- **Mesures conservatoires à réaliser sans délai :**
 - Dans l'attente des travaux de réparation des ouvrages en béton armé, il convient de procéder à une **campagne de purges préventives de tous les morceaux de béton non ou peu adhérents**, susceptibles de tomber, sur tous les ouvrages en élévation et notamment les poutres des coursive Ouest et varangue Nord, ou d'interdire l'accès aux zones concernées.
 - Dans l'attente des travaux de renforcement structurel des structures des coursives, varangues et patios, nous recommandons fortement de **ne pas solliciter les coursives au-delà des charges habituelles**.

- **Remplacement des poteaux « d'origine » de type 2, à court terme :**

Tous les poteaux « d'origine » de type 2 de la coursive Ouest et varangue Nord du bâtiment A, devront être déconstruits et remplacés à neuf, par des poteaux 20x20cm correctement ferrillés et exécutés au moyen d'un béton de classe C30/37 au minimum, avec enduit ciment sur les 4 faces et revêtement souple d'imperméabilisation de classe I3. Etalement complet des structures portées.

➤ **Réparation et renforcement des poteaux « d'origine » de type 1, à court terme :**

Tous les poteaux « d'origine » de type 1 pris dans les façades Ouest et Nord du bâtiment A, ainsi que les poteaux de la cour intérieure Sud, et le poteau dégradé du bâtiment C donnant sur le patio, devront être réparés (traitement de la corrosion), puis renforcés structurellement par chemisage béton. Le principe des travaux est le suivant (l'ampleur et la profondeur du traitement à apporter est à adapter selon l'étendue des dégradations, constatée par l'entreprise en charge des travaux) :

- Etalement ad hoc des structures supérieures.
- Purge approfondie par piquage au burineur, ou par tout moyen mécanique à sec approprié, des bétons non ou peu adhérents et des bétons ségrégés, jusqu'à retrouver un béton normalement résistant et compact.
- Dégagement total de toutes les armatures corrodées, jusqu'à ce qu'un acier sain apparaisse. Toute la longueur de l'acier corrodé doit être dégagée, sur toute sa périphérie. Elimination des poussières et toutes autres parties non adhérentes/cohérentes de béton.
- Elimination complète des produits de corrosion sur toute la périphérie des armatures, par décapage à la brosse métallique, ou sablage, ou tous autres moyens mécaniques appropriés. Cette étape d'élimination des produits de la corrosion constitue l'une des tâches les plus délicates à réaliser. La bonne tenue dans le temps des réparations dépend directement de la qualité d'exécution de ces travaux. Il est donc impératif d'éliminer l'intégralité de l'altération, qu'elle soit foisonnante ou de surface, et ceci sur toute la périphérie de l'acier.
- Dépoussiérage approfondi par soufflage.
- Application au pinceau d'un produit passivant anticorrosion sur toute la périphérie des armatures, immédiatement après le décapage / dépoussiérage.
- Reconstitution des enrobages au moyen d'un mortier de réparation fibré de haute résistance et à retrait compensé, conforme à la norme NF EN 1504-4, ou d'un microbéton fibré et coulable, selon les volumes à appliquer.
- Application préalable d'un primaire d'accrochage, le cas échéant.
- Chemisage des poteaux de part et d'autre des sections préalablement réparées. Epaisseur supplémentaire d'au moins 10cm. Liaisonnage du ferrailage. Coulage gravitaire d'un béton de classe C30/37 au minimum. Reprise des enduits ciment.
- Mise en peinture générale des poteaux réparés et chemisés, au moyen d'un revêtement souple d'imperméabilisation de type I4, avec entoilage généralisé.

➤ **Réparation des poutres et linteaux, à court terme :**

Toutes les poutres de rive soutenant les terrasses Ouest et Nord du bâtiment A, ainsi que la poutre dégradée du bâtiment C donnant sur le patio, devront être entièrement réparées (traitement de la corrosion), puis renforcées structurellement par chemisage béton. Le principe des travaux est le suivant (l'ampleur et la profondeur du traitement à apporter est à adapter selon l'étendue des dégradations, constatée par l'entreprise en charge des travaux) :

- Etalement ad hoc des structures supérieures.
- Purge approfondie par piquage au burineur, ou par tout moyen mécanique à sec approprié, des bétons non ou peu adhérents et des bétons ségrégués, jusqu'à retrouver un béton normalement résistant et compact.
- Dégagement total de toutes les armatures corrodées, jusqu'à ce qu'un acier sain apparaisse. Toute la longueur de l'acier corrodé doit être dégagée, sur toute sa périphérie. Elimination des poussières et toutes autres parties non adhérentes/cohérentes de béton.
- Elimination complète des produits de corrosion sur toute la périphérie des armatures, par décapage à la brosse métallique, ou sablage, ou tous autres moyens mécaniques appropriés. Cette étape d'élimination des produits de la corrosion constitue l'une des tâches les plus délicates à réaliser. La bonne tenue dans le temps des réparations dépend directement de la qualité d'exécution de ces travaux. Il est donc impératif d'éliminer l'intégralité de l'altération, qu'elle soit foisonnante ou de surface, et ceci sur toute la périphérie de l'acier.
- Dépoussiérage approfondi par soufflage.
- Application au pinceau d'un produit passivant anticorrosion sur toute la périphérie des armatures, immédiatement après le décapage / dépoussiérage.
- Application préalable d'un primaire d'accrochage, le cas échéant.
- Chemisage des poutres autour des sections préalablement réparées. Suppression des voutes des arcades de la courive Ouest et varangue Nord et coffrage à l'horizontale des poutres. Liaisonnage du ferrailage. Coulage gravitaire d'un béton de classe C30/37 au minimum, fluide. Reprise des enduits ciment.
- Après durcissement et décoffrage, mise en peinture générale des poutres réparées et chemisées, au moyen d'un revêtement souple d'imperméabilisation de type I4, avec entoilage généralisé.

9.2 Infiltrations d'eau récurrentes par les toitures-terrasses

Causes des désordres :

Le complexe d'étanchéité des toitures-terrasses, pourtant récent, présente des défauts localisés et n'assure plus parfaitement l'imperméabilité du bâtiment. Les infiltrations d'eau favorisent les pathologies de corrosion des armatures sur les structures porteuses. Une mauvaise mise en œuvre du bicouche et/ou des relevés est probablement à l'origine des défauts d'étanchéité observés.

Gravité et évolutivité des désordres :

Le complexe d'étanchéité en place est défectueux. Les infiltrations d'eau sous la coursive, la varangue, le patio et au droit de la descente EP de la cour intérieure Sud, ne cesseront pas d'augmenter tant que des travaux de réfection de l'étanchéité extradados des terrasses n'auront pas été entrepris.

Préconisations D&R :

➤ **Réfection de l'étanchéité des toitures-terrasses, à court terme :**

L'étanchéité devra être réfectionnée, de la façon suivante :

- Recherches de fuites, par tests à la fumée et/ou au liquide coloré, afin d'identifier tous les défauts d'étanchéité des toitures-terrasses.
- Réparations localisées du complexe : dégranuler et découper localement le revêtement au droit des zones défectueuses et dépose du bicouche ; appliquer un primaire bitumineux ; thermosouder au chalumeau une membrane de sous-couche puis une membrane de finition, avec un recouvrement d'au moins 20cm.
- Réfection des relevés avec équerres de renfort et habillage complet.
- Le cas échéant, mise en place de solins à gorge et contre-solins et/ou couvertines, en aluminium.

9.3 Mauvais état des toitures en tôles métalliques

Les couvertures des bâtiments A et B sont très dégradées, en fin de vie, avec en outre, un affaissement du faîtage de la travée Sud du bâtiment A. Les couvertures des bâtiments C et D présentent un état résiduel passable au moment de notre étude, avec toutefois un important amas de végétation sur les tôles et dans les gouttières, côté ravine.

Causes des désordres :

Les dégradations observées sur les tôles de couverture sont consécutives aux agressions environnementales extérieures, notamment l'humidité récurrente et l'air salin amenant les ions chlorures du littoral proche.

Le manque d'entretien est également préjudiciable, notamment pour les chéneaux et gouttières sous la végétation.

Gravité et évolutivité des désordres :

Les couvertures des bâtiments A et B présentent des défauts d'étanchéité à l'origine d'infiltrations, qui vont augmenter avec le temps, à défaut de travaux.

Les tôles des bâtiments A et B peuvent être conservées et réutilisées, moyennant des travaux d'entretien.

Préconisations D&R :

- **Dépose et remplacement à neuf des couvertures des bâtiments A et B :**

Pour la rénovation des toitures des bâtiments A et B, nous préconisons deux solutions, techniquement envisageables, au choix du MOA et de son MOE :

- Soit : réalisation d'une surtoiture générale, étanche et ventilée, au droit de la toiture existante conservée. Panne sigma ou Z en acier galvanisé, et tôles en acier galvanisé 75/100^{ème} ou en aluminium 90/100^{ème}. Incorporation d'un isolant thermique.

- Soit : dépose complète de la couverture et mise en œuvre de tôles neuves sur les pannes existantes, préalablement traitées contre la corrosion le cas échéant. Mise en œuvre d'un isolant thermique de type feutre tendu. Tôles en acier galvanisé 75/100^{ème} ou en aluminium 90/100^{ème}, thermolaquées deux faces.

Dans les deux cas, les travaux de couverture comprennent l'étanchéité des recouvrements au moyen de joints néoprène, les tôles d'habillage et les finitions (solins, contre-solins, cordons d'étanchéité, rives, sous-rives, arêtières, etc ...), et toutes sujétions de mise en œuvre. Fixation par vis inox en sommet d'ondes sur pontets plastique, avec cavaliers en acier galvanisé laqué et rondelles étanches. Pose conforme au DTU 40.35.

Préalablement, le faîtage du bâtiment A sera renforcé au moyen de profilés ou pannes métalliques complémentaires.

In fine, ajout de gouttières et chéneaux neufs en aluminium, avec une pente d'écoulement suffisante.

➤ **Rénovation des couvertures des bâtiments C et D :**

Pour la rénovation des toitures des bâtiments C et D, nous préconisons :

- Lavage HP et brossage manuel, puis application généralisée d'un produit dérochant/dérouillant et passivant.
- Réparation localisée des zones corrodées par application d'un primaire anticorrosion avec entoilage.
- Pochonnage des têtes de vis corrodées, remplacement des vis trop dégradées.
- Application généralisée d'un revêtement anticorrosion acrylique en phase aqueuse, en primaire d'accrochage.
- Application généralisée, en finition, d'un système d'étanchéité liquide pour toiture en tôles métalliques.
- Rénovation des gouttières et chéneaux existants : retrait de la végétation et des déchets et nettoyage ; application généralisée d'un dérochant et/ou d'un convertisseur de rouille ; renforcement localisé des zones altérées, par entoilage avec imprégnation dans une résine d'étanchéité liquide, en veillant à préserver une pente adéquate pour l'écoulement de l'eau ; application généralisée sur la face intérieure des chéneaux conservés (fond et bordures), d'un revêtement d'étanchéité liquide.

9.4 Remontée d'humidité en pied des murs

De nombreuses et importantes traces d'humidité sont observées en pied de certains murs et poteaux, en extérieur et en intérieur des 4 bâtiments.

Causes des désordres :

Ces désordres observés en pied des élévations, semblent consécutives à des remontées d'humidité par capillarité, au travers des maçonneries. On en déduit un défaut d'étanchéité des soubassements et l'absence d'arase étanche et de membrane anti-remontées capillaires. L'absence de dispositif de drainage autour des bâtiments, la présence de surfaces enherbées et le rejet des eaux pluviales au pied des façades, jouent un rôle préjudiciable également, dans cette ambiance souvent très humide à Saint-Benoît.

Gravité et évolutivité des désordres :

Les remontées capillaires continueront d'évoluer à défaut de travaux conséquents d'assèchement des pieds de façades.

Préconisations D&R :

➤ Réalisation d'une tranchée drainante autour des 4 bâtiments :

Afin d'en ralentir ce phénomène de remontées d'humidité, il convient de réaliser une tranchée drainante périphérique autour du bâtiment et d'étancher les soubassements :

- Creuser une tranchée en pied des façades, en différentes passes, sans déchausser les fondations.
- Etancher la face extérieure des soubassements enterrés, au moyen d'un mortier de cuvelage et/ou d'une étanchéité bitumineuse liquide.
- Créer une tranchée drainante pour assainir les murs et soubassements, avec un drain agricole en PVC perforé en fond de tranchée et un matériau drainant sans fine 20/40 ou 40/80, le tout entouré d'un géotextile. Raccorder au réseau pluvial principal.

- Etancher la surface de la cour en créant un trottoir étanche devant les façades et un caniveau d'évacuation des eaux pluviales ruisselantes.
- Rénover entièrement les enduits et les peintures au moyen d'une peinture de type pliolite, perméable à l'air.

➤ Plantation d'arbres dans les cours extérieures :

En complément, nous recommandons de planter des arbres à palmes dans les cours, afin d'absorber l'humidité en excès des sols.

9.5 Fissures structurelles

Plusieurs fissures d'environ 0.4 à 0.6 millimètres d'ouverture sont observées sur les élévations porteuses des 4 bâtiments, notamment dans le bâtiment D, côté ravine.

Causes des désordres :

Ces fissures sont structurelles et peuvent être consécutives à des tassements différentiels des fondations.

Gravité et évolutivité des désordres :

Selon les informations recueillies sur place, ces fissures sont anciennes et ne semblent pas évoluer de façon préjudiciable. A surveiller. Ces désordres sont à priori sans gravité et ne remettent pas en question la stabilité mécanique des ouvrages.

Préconisations D&R :

➤ Rebouchage des fissures :

Il conviendra de reboucher simplement les fissures, selon la méthodologie suivante :

- Préparation des fonds par grattage au grattoir triangulaire ou sciage des lèvres des fissures en V. Brossage, dépoussiérage.
- Calfeutrement au moyen d'un enduit acrylique ou d'un mortier époxy. Le matériau de rebouchage doit être suffisamment élastique pour résister aux éventuelles variations d'ouverture des fissures.
- Remise en peinture.

10 Evaluation du coût des travaux préconisés

Le coût des travaux de remise en état structurelle des bâtiments de la Mission Locale Est, préconisés ci-avant, est **estimé à environ 128 k€ HT**, selon la décomposition estimative suivante :

Travaux préconisés	Coût estim. en € HT
Superstructures porteuses et façades	70 250
Etaiements	3 500
Démolition des poteaux type 2	7 000
Remplacement des poteaux type 2 yc reprise fondations	10 500
Réparation et renforcement des poteaux type 1	9 000
Réparation et renforcement des poutres et linteaux	6 000
Tranchée drainante	15 000
Étanchéité des soubassements	3 750
Réfection des enduits	5 600
Rebouchage des fissures	900
Peintures extérieures et intérieures	9 000
Toitures	57 850
Réfection localisée de l'étanchéité des toitures terrasses	7 500
Remplacement à neuf des couvertures des bât. A et B	37 500
Rénovation des couvertures des bât. C et D	17 850
Gouttières et DEP, raccordements	2 500
Total en € HT	128100,00
TVA (8.5 %)	10888,50
Total en € TTC	138988,50

Remarques importantes concernant l'évaluation du coût des travaux :

- Ce chiffrage estimatif porte uniquement sur les postes étudiés et travaux préconisés. Il ne prend pas en compte les frais d'honoraires éventuels des Maîtres d'œuvre et Contrôleur technique. Il peut varier grandement, en fonction du projet, de la qualité des matériaux choisis, du prix des matières premières au moment des travaux, etc ...

- Cette estimation est de niveau Diagnostic, basée sur les ratios de prix de travaux et de matériaux du premier semestre 2022, alors que le coût des matières premières varie constamment. Il ne peut en aucun cas se substituer à l'étude économique à réaliser au stade Projet par le futur Maître d'œuvre.

- Enfin, cette estimation ne tient pas compte d'une éventuelle présence d'amiante dans certains matériaux constructifs. Il conviendra de faire vérifier la présence d'amiante dans les composants concernés, avant tous travaux de dépose ou démolition.

11 Remarques et sujétions

- ✓ Le respect des règles de l'art est capital pour garantir la pérennité des ouvrages et la sécurité pendant et après la phase de réalisation. Les travaux de gros œuvre devront être exécutés par une entreprise de maçonnerie spécialisée dans ce type d'intervention, qui prendra toutes les précautions nécessaires pour assurer la sécurité de son personnel et des usagers du bâtiment.
- ✓ Malgré le soin apporté à la mise en œuvre, ce réaménagement touchant à la structure porteuse du bâtiment, des désordres peuvent survenir en cours et après l'exécution des travaux, se manifestant entre autre par des microfissurations.
- ✓ Les travaux préconisés dans la présente étude de diagnostic devront faire l'objet de calculs et de plans d'exécution par un BET spécialisé, dans le cadre des études d'exécution à réaliser par l'entreprise.
- ✓ Certains équipements et réseaux existants devront être dévotés, afin de permettre la réalisation des renforts préconisés.
- ✓ Les schémas et coupes de principe présentés dans le présent rapport sont donnés à titre indicatif, et devront être repris et affinés au cours des études ultérieures.


ANNEXES

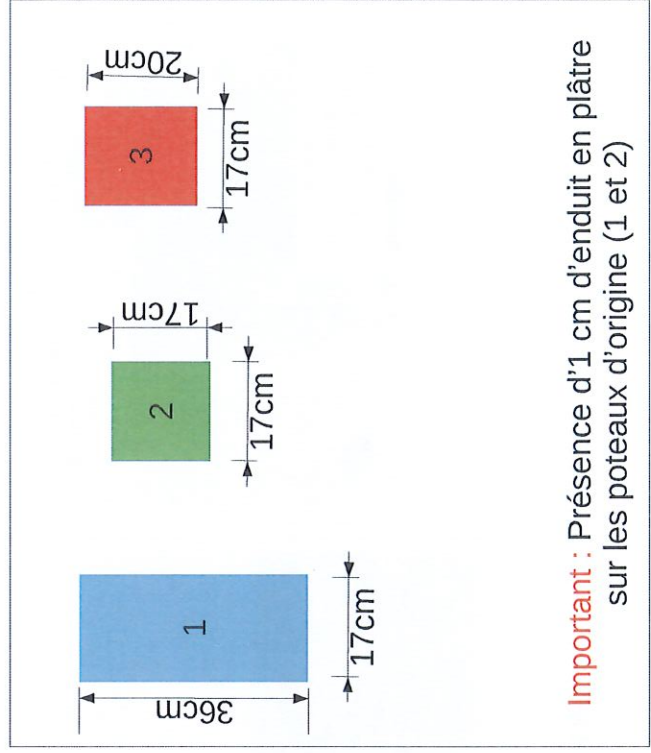
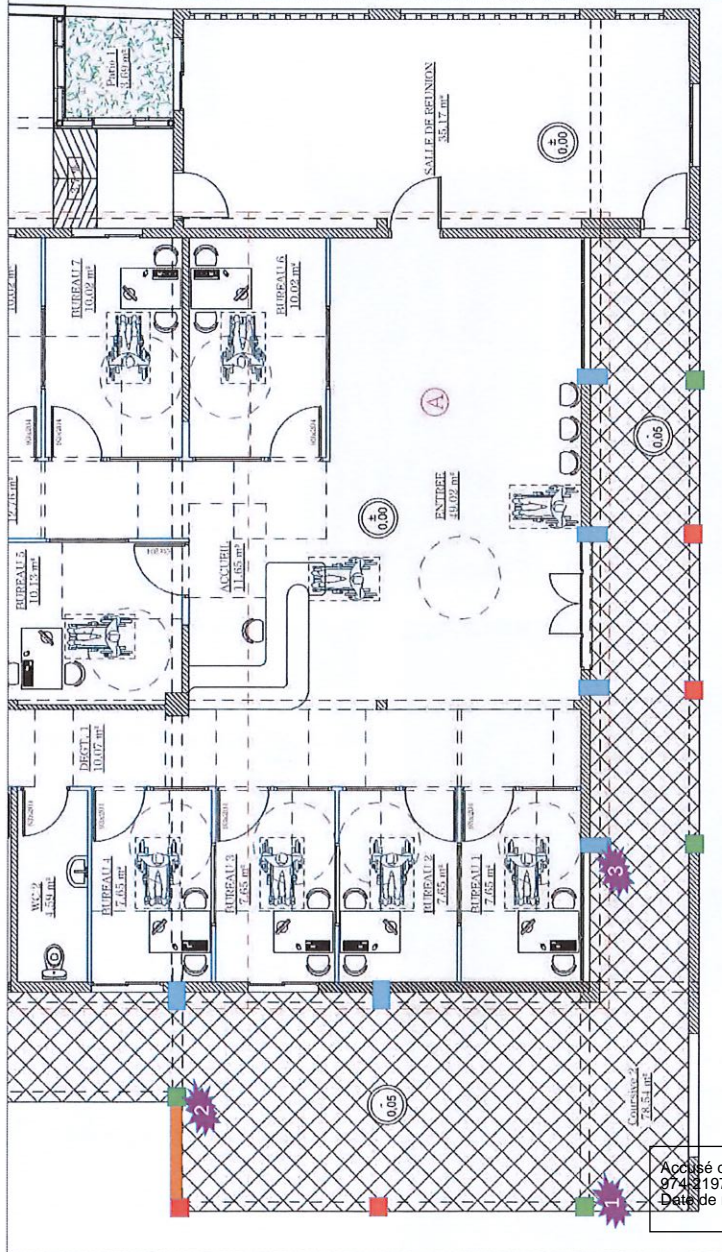
Rapport de sondages

A1

INVESTIGATIONS SUR ÉLÉMENTS DE FAÇADE - DISPOSITIONS ET GÉOMÉTRIE

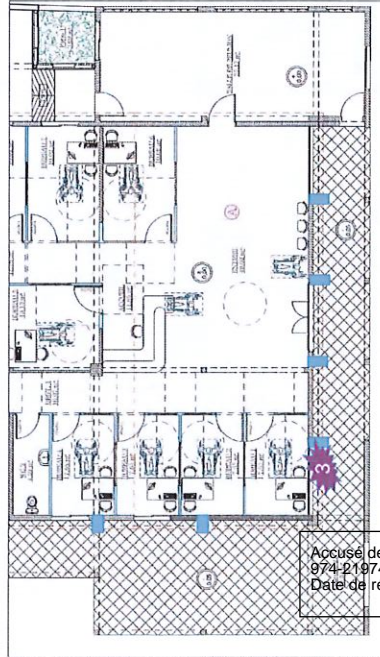
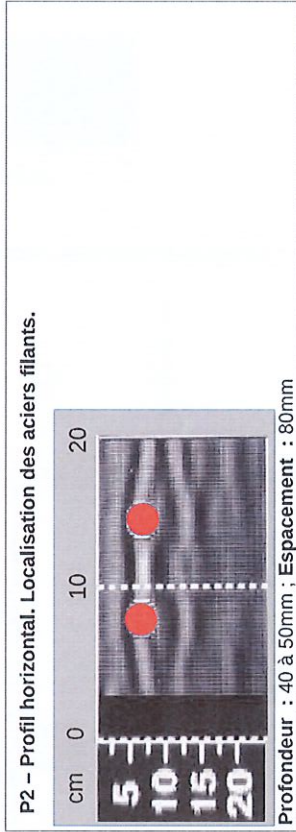
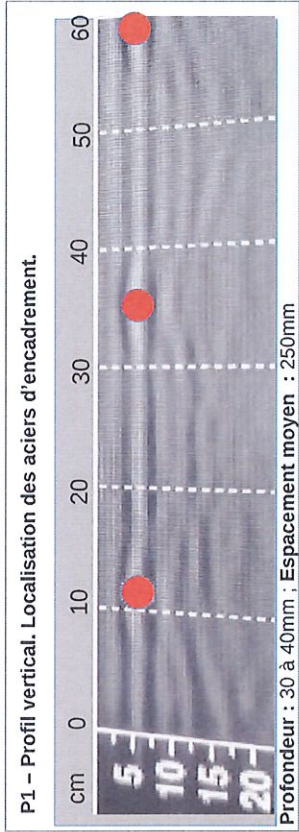
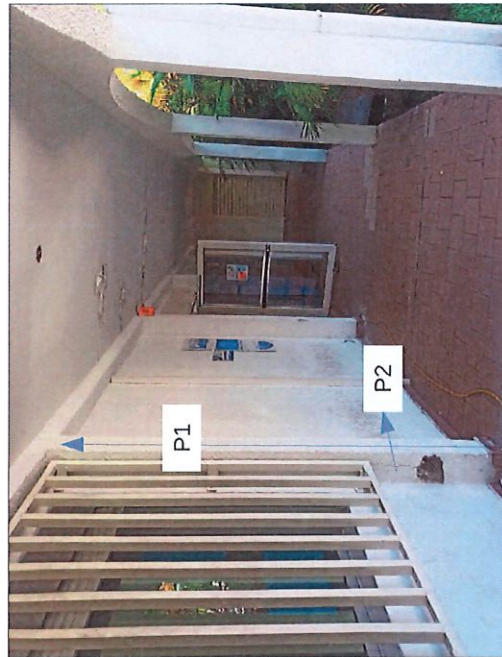
ÉLÉMENTS AUSCULTÉS

- Poteau « d'origine » 17 x 36cm (1)
- Poteau « d'origine » 17 x 17cm (2)
- Poteau « reconstruit » 17 x 20cm (3)
- Linteau (retombée de 20 x 17cm)
-  Mise à nu des armatures de poteau



Important : Présence d'1 cm d'enduit en plâtre sur les poteaux d'origine (1 et 2)

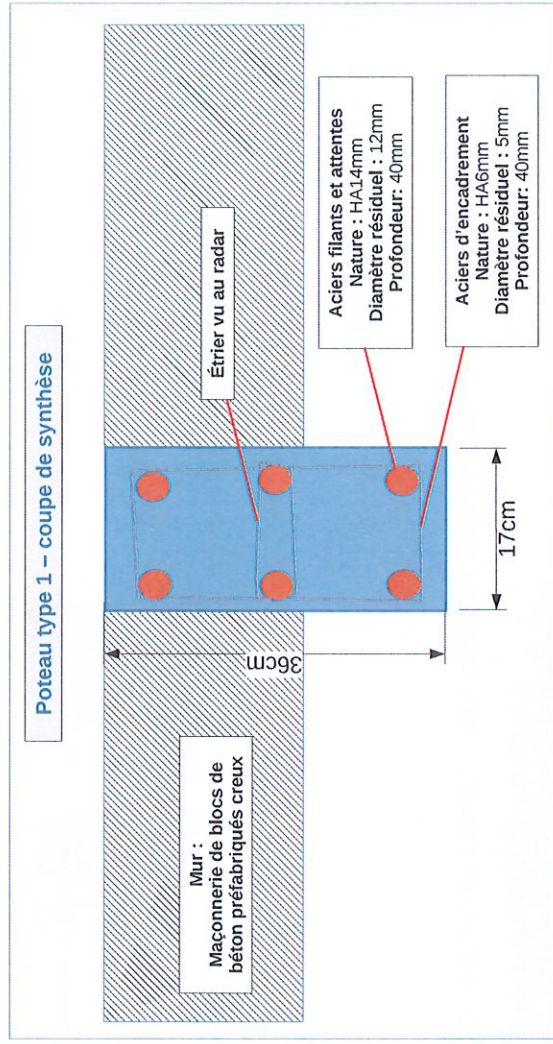
INVESTIGATIONS SUR POTEAUX « D'ORIGINE » - TYPE N°1



Géométrie des poteaux
Hauteur sous poutre : 2,50m
Largeur apparente : 17cm
Longueur apparente : 36cm
Épaisseur d'enduit : 1cm (moyenne)

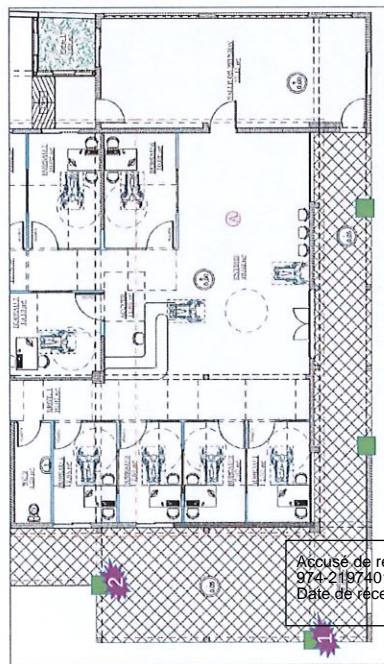
Observations

- Aciers fortement corrodés en pied de poteau. (Éclatement du béton, perte de diamètre de 1 à 2mm constatée sur filants et cadres).
- En tenant compte de l'épaisseur d'enduit, les enrobages mesurés ne pas sont conformes au règles BAEL en ce qui concerne les cadres (minimum 20mm d'enrobage)



Accusé de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL07309202
Date de réception préfecture : 11/10/2023

INVESTIGATIONS SUR POTEAUX « D'ORIGINE » - TYPE N°2

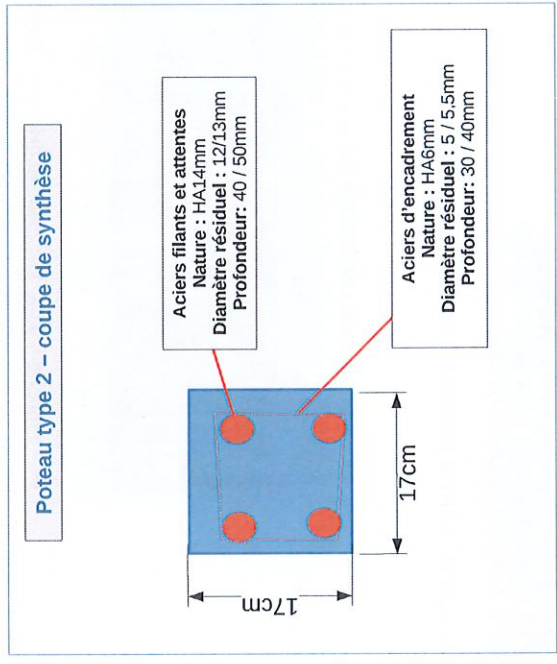
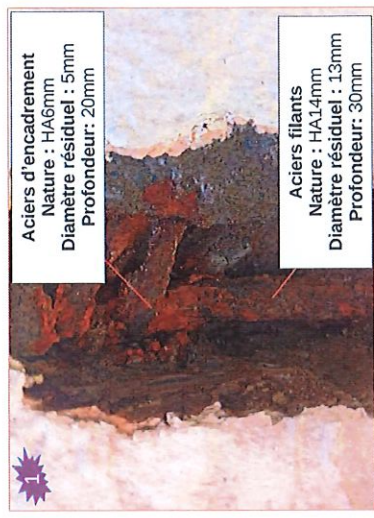
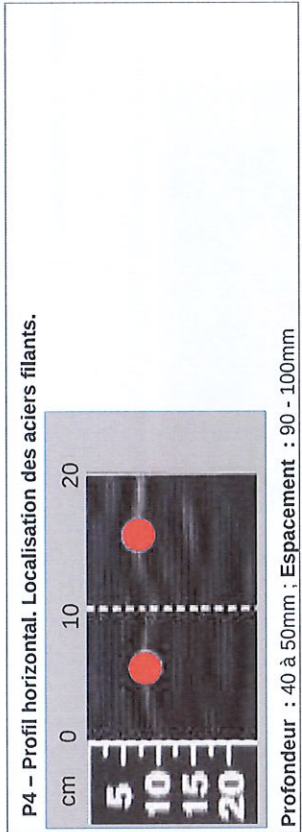
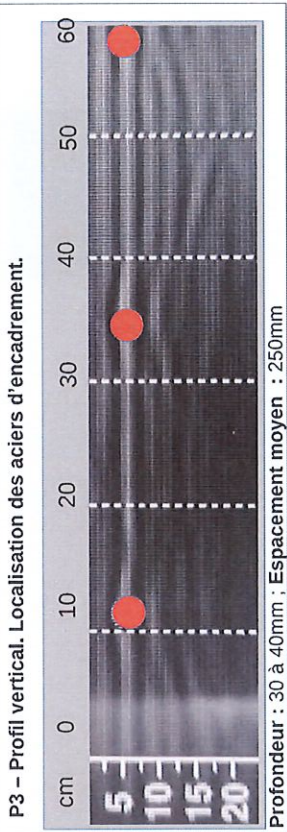


Géométrie des poteaux
Hauteur sous poutre : 2,40 / 2,50m
Largeur apparente : 17cm
Épaisseur d'enduit : 1cm (moyenne)

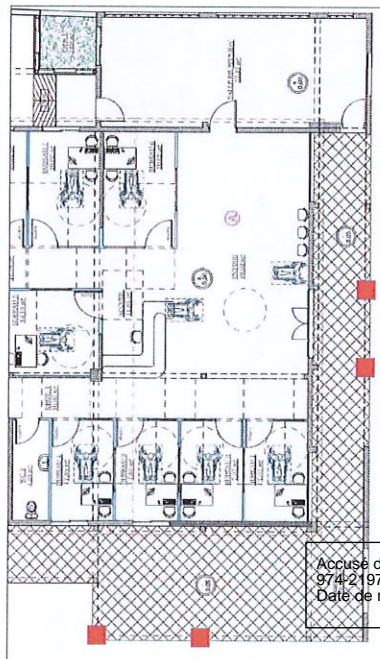
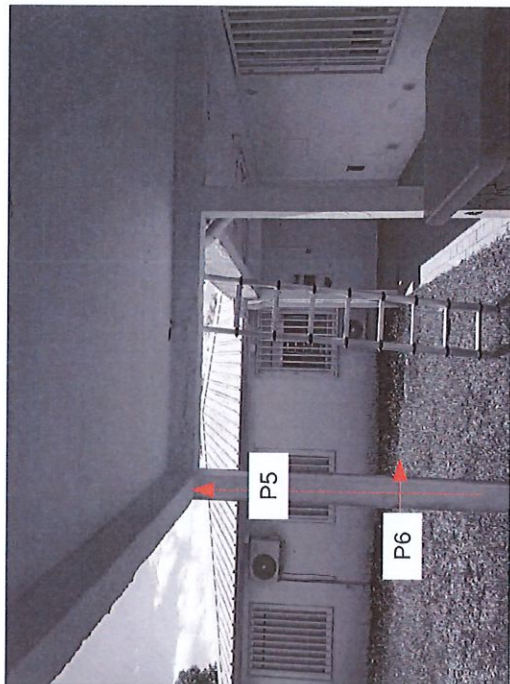
Accusé de réception en préfecture
874-219740107-20231011-DEL073092023-
Date de réception préfecture : 11/10/2023

Observations

- Acier fortement corrodé en pied de poteau. (Éclatement du béton, perte de diamètre de 0,5 à 1mm constaté sur filants et cadres).
- En tenant compte de l'épaisseur d'enduit, les enrobages mesurés ne pas sont conformes aux règles BAEL en ce qui concerne les cadres (minimum 20mm d'enrobage)



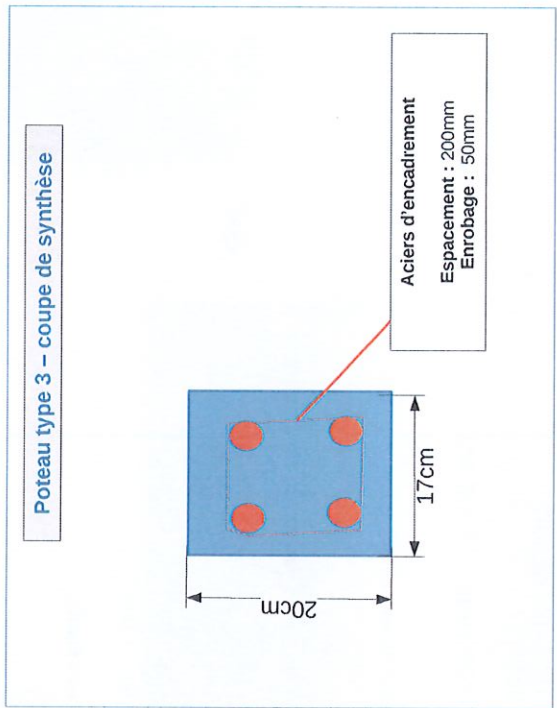
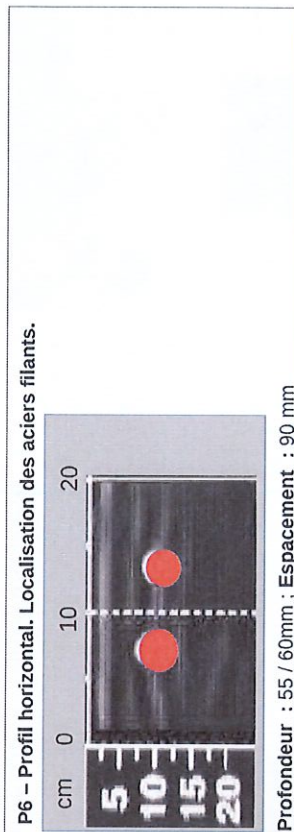
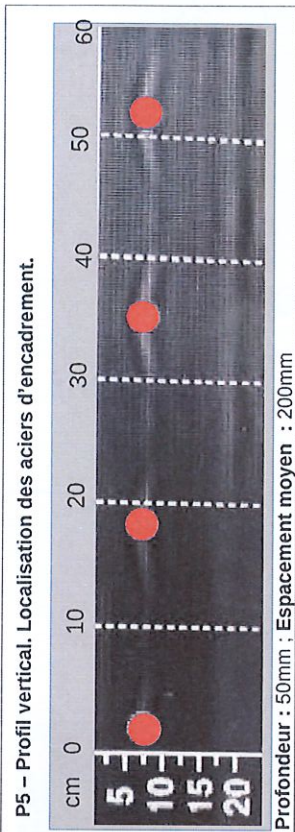
INVESTIGATIONS SUR POTEAUX RECONSTRUITS - TYPE N°3



Géométrie des poteaux
Hauteur sous poutre : 2,40 / 2,50m
Largeur : 17cm
Longueur : 20cm

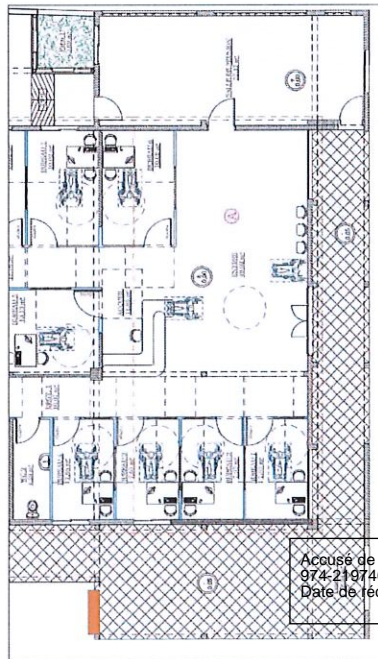
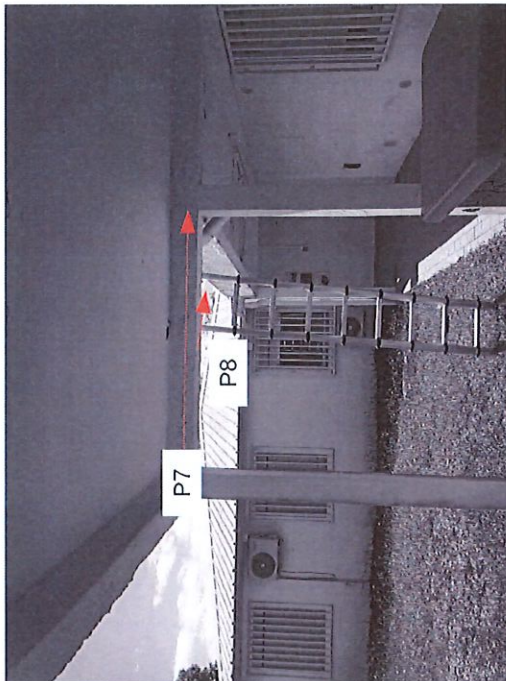
Observations

- Les enrobages mesurés sont conformes aux règles BAEL.



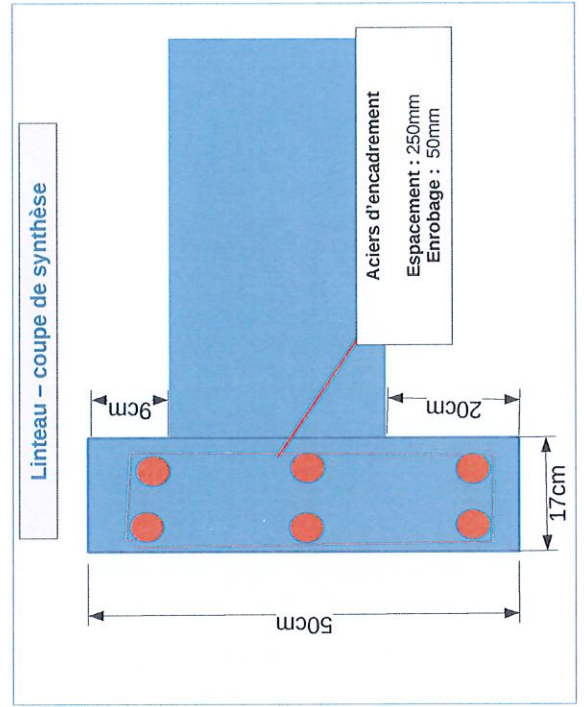
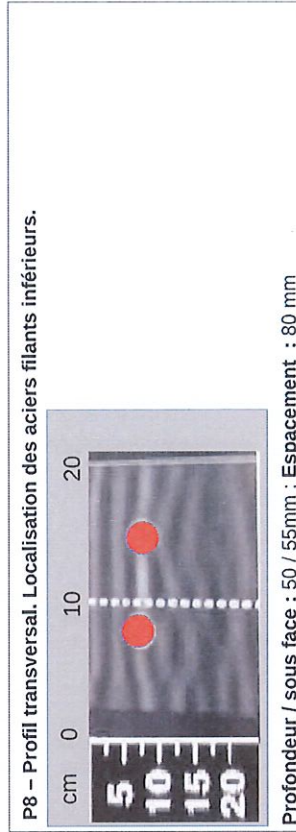
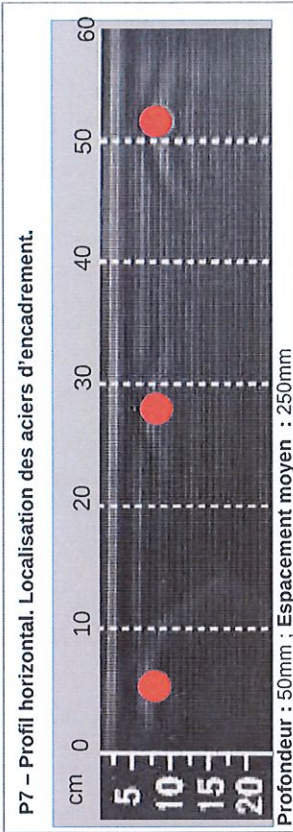
Accusé de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL073092023
Date de réception préfecture : 11/10/2023

INVESTIGATIONS SUR LINTEAU



Géométrie du linteau
Retombée : 20cm
Largeur apparente : 17cm

Accuse de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL073092023-DE
Date de réception préfecture : 11/10/2023



Accusé de réception en préfecture
974-219740107-20231011-DEL073092023-DE
Date de réception préfecture : 11/10/2023