

## Rapport de diagnostic

### DIAGNOSTIC STRUCTURE TOITURE TERRASSE PRÉFECTURE DE LA RÉUNION – SITE MESSAGERIES, 6 RUE DES MESSAGERIES, SAINT DENIS (974)

► Client :

**Préfecture de la Réunion**  
6 RUE DES MESSAGERIES  
CS 51079  
97404 SAINT-DENIS CEDEX

► Entreprise chargé de mission :

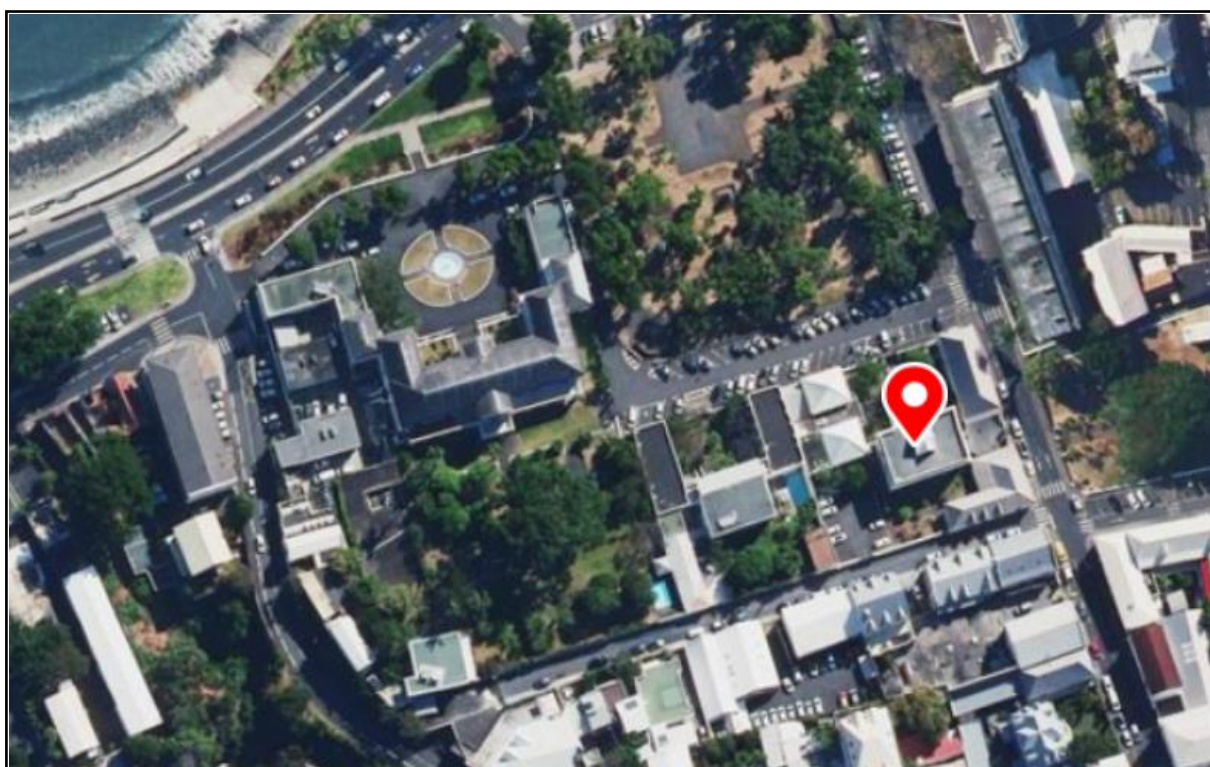
**LINK BTP**  
62 rue Adrien Lagourgue  
97424 Piton Saint-Leu  
**contact@linkbtp.com**  
**www.linkbtp.com**



## SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>I – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE .....</b>	<b>3</b>
1. SITUATION .....	3
2. IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE .....	4
3. DESCRIPTION GENERALE DE L'OUVRAGE .....	4
3.1 <i>Nature d'Ouvrage</i> .....	4
3.2 <i>Caractéristiques</i> .....	4
<b>II – CONDITIONS DE REALISATION DE L'OUVRAGE .....</b>	<b>5</b>
1. CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE .....	5
2. INCIDENTS SIGNALES .....	5
3. SURVEILLANCE ORGANISEE DE L'OUVRAGE .....	5
4. TRAVAUX REALISES .....	5
<b>III – RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DIAGNOSTIC .....</b>	<b>6</b>
1. CONDUITE DE LA MISSION .....	6
2. METHODOLOGIE DU DIAGNOSTIC .....	6
3. PRECISIONS COMPLEMENTAIRES .....	6
4. MOYENS MIS EN ŒUVRE .....	7
<b>IV – CONSTATS .....</b>	<b>8</b>
1. REPERAGE POUR CHAQUE OUVRAGE .....	8
2. ADAPTATION AU SITE .....	8
3. PLANCHER HAUT R+1 .....	8
<b>V - SYNTHESE .....</b>	<b>9</b>
1. INTERPRETATION DES PRINCIPAUX DESORDRES .....	9
2. CONCLUSIONS .....	9
<b>ANNEXES.....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEXE : REPORTAGE PHOTO.....</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXE : NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LES CAROTTAGES.....</b>	<b>19</b>
<b>ANNEXE : PLAN D'IMPLANTATION DES PHOTOS, DES CAROTTAGES ET DES ELEMENTS PORTEURS (MUR, POUTRES).....</b>	<b>22</b>





## 2. Identification de l'ouvrage

Nom de l'ouvrage :	Préfecture de la Réunion
Bâtiments :	Bâtiment Messagerie
Département :	La Réunion
Commune :	Saint-Denis
Lieu :	6 Rue des Messageries Saint-Denis 97400
Altitude :	Environ 14 mètres
Type d'établissement :	Bureaux recevant du public
Charges admises selon calculs :	NC (Non Communiqué)

## 3. Description générale de l'ouvrage

### 3.1 *Nature d'Ouvrage*

- Bâtiment en R+1, l'étude porte uniquement sur le solidité du plancher haut R+1.

### 3.2 *Caractéristiques*

- Plancher haut R+1 dalle et poutrelles béton armé, poutres béton armé.
- Poutrelle en sous face du PH R+1 avec un espacement de 0.70m environ (entraxe).

## II – CONDITIONS DE REALISATION DE L'OUVRAGE

### 1. Construction de l'ouvrage

- Entreprise :	NC (Non Communiqué)
- Bureau d'études :	NC
- Années de construction :	NC

### 2. Incidents signalés

- Néant.

### 3. Surveillance organisée de l'ouvrage

- Néant.

### 4. Travaux réalisés

- Néant.

## III – RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE DIAGNOSTIC

### 1. Conduite de la mission

- Organisme chargé de la présente opération	<b>LINK BTP</b>
- Date de visite	<b>08 octobre et 14 octobre 2024</b>
- Constitution de l'équipe	<b>Gaël SARPEDON, ingénieur, LINK BTP et M. Achim SOULAIMANA, technicien et chargé d'affaire, LINK BTP</b>

### 2. Méthodologie du diagnostic

Le diagnostic relatif à la solidité et la structure d'un ouvrage existant a pour objet de donner un avis sur son état, soit sur un point particulier, soit sur son ensemble.

Après l'observation et le levé des désordres, l'analyse menant au diagnostic comporte les étapes suivantes :

- le pré-diagnostic, qui doit lister les hypothèses sur les causes des désordres et apporter les premiers éléments de réponses. Pour des cas simples, il peut déjà répondre aux questions que le diagnostic aura à traiter. Dans les cas plus complexes, des investigations complémentaires seront nécessaires afin de lever les incertitudes (reconnaisances, sondages, essais, analyses, calculs en cas de déformations anormales par exemple ou de changement de destination).
- l'identification de la pathologie et de leurs évolutions, qui permet de hiérarchiser les conséquences pour la structure et pour les usagers ;
- le diagnostic proprement dit, basé sur l'ensemble des reconnaissances et études, et qui conduit à déterminer les préconisations (nécessité de surveillance, d'entretien, de réparations, de renforcements le cas échéant).

### 3. Précisions complémentaires

La Préfecture de la Réunion a décidé d'établir un **diagnostic structurel du plancher haut du R+1 pour évaluer sa solidité, dans le but de permettre l'installation de panneaux solaires**.

#### SITE PRÉFECTURE - MESSAGERIES



 Périmètre projet à étudier



## 4. Moyens mis en œuvre

### - Examen visuel

### Échelles

### Appareil photo numérique

Petits moyens (lasermètre, niveau, etc...)

### - Essais sclérométriques

Caractérise l'état de surface du béton, mesure de dureté de surface. Il s'agit de mesurer la valeur de rebondissement R, dont la relation avec la dureté et la résistance du béton est définie. Pour un béton, la hauteur de rebondissement sera d'autant plus grande que celui-ci est plus résistant et inversement.

### - Carottages

L'objectif de ces prélèvements par carottage est de fournir les échantillons afin de déterminer la résistance des bétons, voire le taux de carbonatation. Ces carottages peuvent également permettre le cas échéant de déterminer les épaisseurs des dalles et des murs.

## IV – CONSTATS

### 1. Repérage pour chaque ouvrage

- Niveaux R+1 à Toiture terrasse.

### 2. Adaptation au site

Éléments	Description	Localisation	Photo n°	Avis
Données générales relatives à l'environnement	- Données climatiques : Vent Zone DOM, rugosité 0 au titre des Eurocodes - Données relatives à la sismicité : ouvrages non soumis à des dispositions spécifiques eu égard aux exigences relatives aux constructions parasismiques (Zone 2, ouvrage de classe d'importance II).			
Données relatives aux existants	Existence de documents définissant les existants (plans)			
Données relatives aux avoisinants	Sans objet			

### 3. Plancher haut R+1

Éléments	Description	Localisation	Photo n°	Avis
<b>Dalle</b>	- La dalle béton a proprement parlé à une épaisseur faible de 7,5cm, et est marquée par une forte ségrégation et des reprises de bétonnage (voir <b>ANNEXE – Note technique concernant les carottages</b> ). Cette dalle est recouverte d'une chape de 4,5cm d'épaisseur et de deux revêtements d'étanchéité, une ancienne et l'autre plus récente, d'une épaisseur totale de 6cm. Soit un complexe total dalle + chape + étanchéité de 18cm. - Les échantillons prélevés ne permettent pas de réaliser des essais en laboratoire pour la caractérisation de la résistance du béton. Selon les essais sclérométriques, la classe de béton serait de l'ordre d'un béton C16/20. - Enrobage intérieur sous face dalle béton environ 2cm. - Quelques traces de réparations. - Quelques nids de cailloux.	PH R+1	1 à 20	Assez bon état
<b>Poutrelles</b>	- Poutrelles béton armé. - Les échantillons prélevés ne permettent pas de réaliser des essais en laboratoire pour la caractérisation de la résistance du béton (voir <b>ANNEXE – Note technique concernant les carottages</b> ). Selon les essais sclérométriques, la classe de béton serait de l'ordre d'un béton C20/25. - Espacement de poutrelles environ 70cm. - Quelques traces de réparations. - Quelques nids de cailloux.	PH R+1	1 à 20	Bon état
<b>Poutres</b>	- Poutres béton armé	PH R+1	4	Bon état



## V - SYNTHÈSE

### 1. Interprétation des principaux désordres

DEFAUTS	CAUSES PROBABLES	ACTIONS PROPOSEES
<b>Dalle :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Epaisseur faible de 7,5cm, forte ségrégation et des reprises de bétonnage</li><li>- Selon les essais sclérométriques, la classe de béton serait de l'ordre d'un béton C16/20</li><li>- Enrobage intérieur sous face dalle béton environ 2cm</li><li>- Quelques traces de réparation</li><li>- Quelques nids de cailloux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Défaut d'exécution coulage du béton</li><li>Défaut qualité des matériaux</li><li>Evolution des règles de l'art (enrobage intérieur règles actuelles minimum 3cm)</li><li>Défaut d'exécution coulage du béton</li><li>Défaut d'exécution coulage du béton</li></ul>	<p>Dans le cadre des travaux de mise en œuvre d'équipements de panneaux solaires en extrados :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- pas d'ancrage dans la dalle béton</li><li>- ancrage au droit des poutrelles béton, résistance béton C20/25</li><li>- ancrage à dimensionner en tenant compte des Eurocodes et des préconisations du fabricant</li></ul>
<b>Poutrelles :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selon les essais sclérométriques, la classe de béton serait de l'ordre d'un béton C20/25</li><li>- Quelques traces de réparation</li><li>- Quelques nids de cailloux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Défaut d'exécution coulage du béton</li></ul>	

### 2. Conclusions

*Voir le tableau de synthèse précédent.*

- Les dispositions constructives du plancher haut R+1 permettent bien la mise en œuvre d'équipements de panneaux solaires en extrados ;
- Les constructeurs devront toutefois adapter leur ancrage dans la structure et tenir compte des dispositions suivantes :
  - pas d'ancrage dans la dalle béton (épaisseur trop faible et défauts de coulage) ;
  - ancrage au droit des poutrelles béton, résistance béton C20/25 ;
  - ancrage à dimensionner en tenant compte des Eurocodes et des préconisations du fabricant.

Rapport établi à PITON SAINT-LEU, le 08 Novembre 2024

**LE CHARGE D'ETUDE  
INSPECTION ET DIAGNOSTIC**

**Gaël SARPEDON**

## ANNEXES

- REPORTAGE PHOTO
- NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LES CAROTTAGES
- PLAN D'IMPLANTATION DES PHOTOS, DES CAROTTAGES ET DES ELEMENTS PORTEURS (MUR, POUTRES)

## ANNEXE : REPORTAGE PHOTO



Photo 1

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et d'une dalle en béton armé

Bon état général

L'entraxe des poutrelles est estimé à environ 70 cm



Photo 2

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et d'une dalle en béton armé

Bon état général

L'entraxe des poutrelles est estimé à environ 70 cm

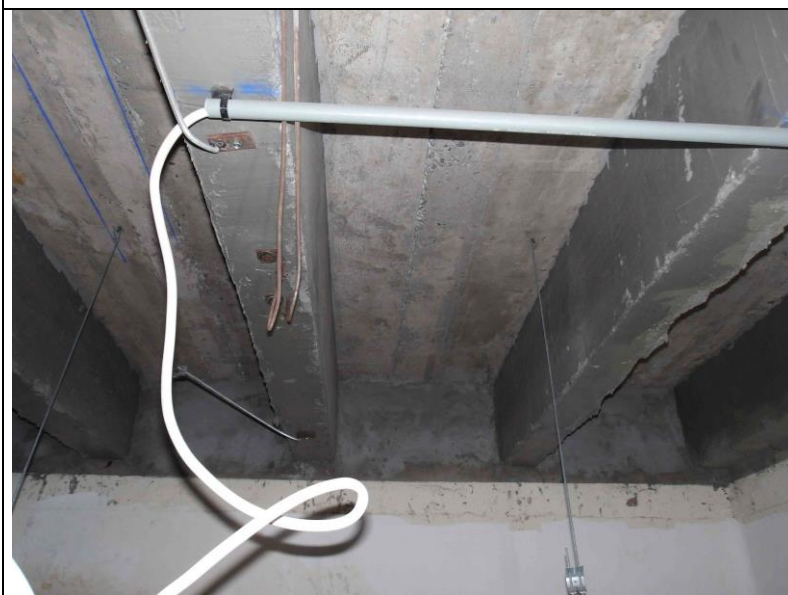


Photo 3




Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et d'une dalle en béton armé

Bon état général

L'entraxe des poutrelles est estimé à environ 70 cm

Annexe : Reportage photo.

	<p><i>Photo 4</i></p> <p><i>Localisation : Sous face PH R+1</i></p> <p><i>Poutres béton armé en bon état général</i></p>
	<p><i>Photo 5</i></p> <p><i>Localisation : Sous face PH R+1</i></p> <p><i>Plancher composé de poutrelles et d'une dalle en béton armé</i></p> <p><i>Bon état général</i></p> <p><i>L'entraxe des poutrelles est estimé à environ 70 cm</i></p>
	<p><i>Photo 6</i></p> <p><i>Localisation : Sous face PH R+1</i></p> <p><i>Plancher composé de poutrelles et d'une dalle en béton armé</i></p> <p><i>Bon état général</i></p> <p><i>L'entraxe des poutrelles est estimé à environ 70 cm</i></p>



Annexe : Reportage photo.



Photo 7

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général

Quelques nids de cailloux



Photo 8

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général

Quelques nids de cailloux



Photo 9

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général

Quelques nids de cailloux

Annexe : Reportage photo.



Photo 10

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général

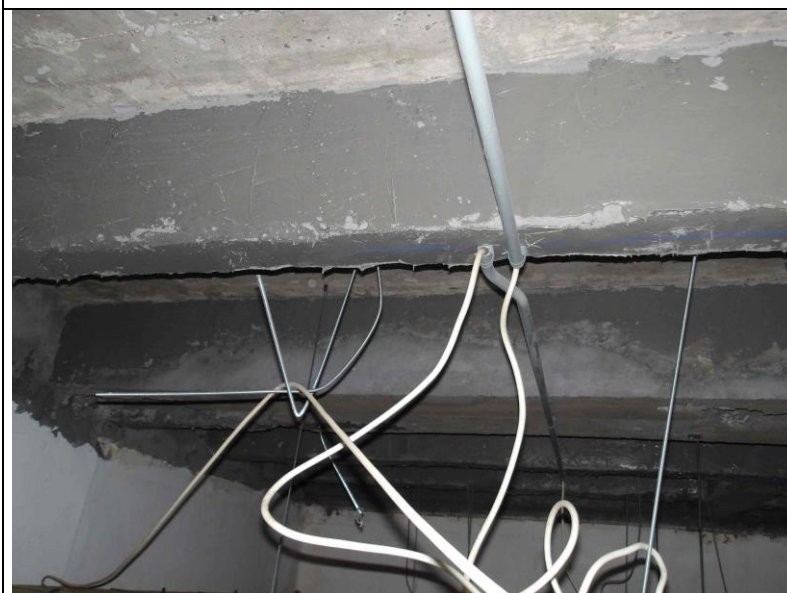


Photo 11

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Quelques traces de réparations

Bon état général



Photo 12

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général



Annexe : Reportage photo.



Photo 13

Localisation : Sous face PH R+1  
Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé  
Bon état général

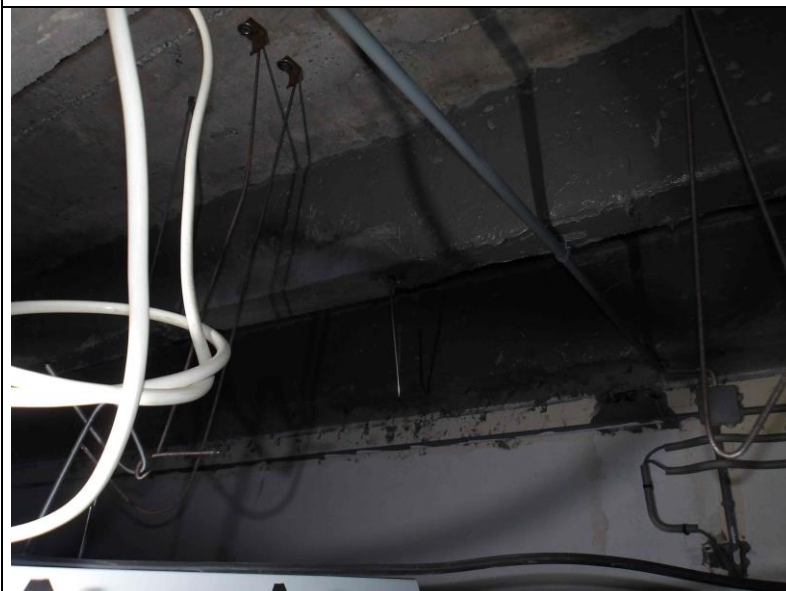


Photo 14

Localisation : Sous face PH R+1  
Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé  
Bon état général



Photo 15

Localisation : Sous face PH R+1  
Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé  
Bon état général

Annexe : Reportage photo.



Photo 16

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Bon état général



Photo 17

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Quelques traces de réparations

Quelques nids de cailloux

Bon état général



Photo 18

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Quelques traces de réparations

Quelques nids de cailloux

Bon état général



Annexe : Reportage photo.



Photo 19

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Quelques traces de réparations

Quelques nids de cailloux

Bon état général



Photo 20

Localisation : Sous face PH R+1

Plancher composé de poutrelles et  
d'une dalle en béton armé

Quelques traces de réparations

Quelques nids de cailloux

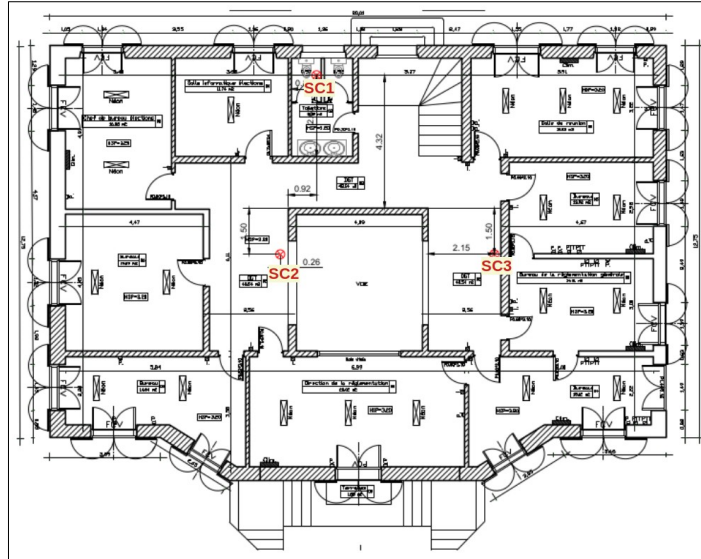
Bon état général



## **ANNEXE : NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LES CAROTTAGES**

## Introduction :

Dans le cadre d'un projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture terrasse d'un bâtiment de la préfecture (site Mascareigne), nous avons été mandatés par LINK BTP pour réaliser une campagne de carottage et des essais sur cette toiture. L'implantation des carottages a été définie sur site par LINK BTP, et notre intervention s'est déroulée le 14/10/2024.

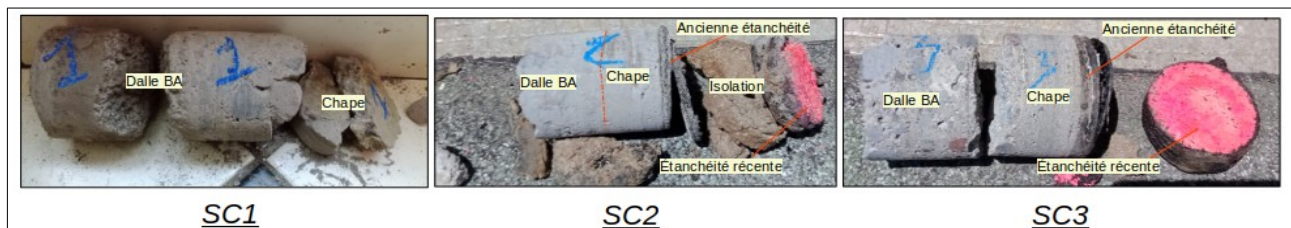


Localisation des carottes

## 1. Présentation des carottages :

Les trois carottages réalisés révèlent une épaisseur totale de la structure de 17,5 à 18 cm, décrite de haut en bas comme suit :

- **Étanchéité** : épaisseur totale de 6 cm, composée d'une étanchéité bitumineuse récente de 2,5 cm sur une couche isolante en laine de roche compacte de 2,5 cm. Ensuite, une ancienne étanchéité bitumineuse de 1 cm est recouverte d'une fine couche d'aluminium fortement dégradée, typique des années 80.
- **Chape de mortier** : 4,5 cm d'épaisseur.
- **Dalle en béton armé** : 7,5 cm d'épaisseur, marquée par une forte ségrégation et des reprises de bétonnage. Sur les trois prélèvements, la dalle est fragmentée en deux morceaux de 3 à 5 cm.

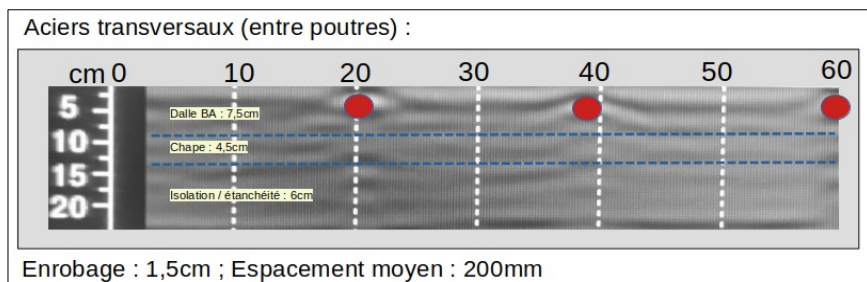


## 2. Qualité du béton :

Les échantillons prélevés ne permettent pas de réaliser des essais en laboratoire. Nous avons donc effectué une série de mesures au scléromètre en intrados. Les essais indiquent un indice de rebondissement médian de 36, correspondant à une classe de béton C16/20. Les essais réalisés sur les poutres présentent un indice supérieur de 40, équivalent à une classe C20/25.

## 3. Ferraillage :

Les profils radar réalisés montrent la présence d'un niveau d'acier en partie basse, avec des enrobages entre 1,5 cm (pour les aciers transversaux) et 2,2 cm. L'espacement moyen est de 200 mm, et les aciers semblent ligaturés.



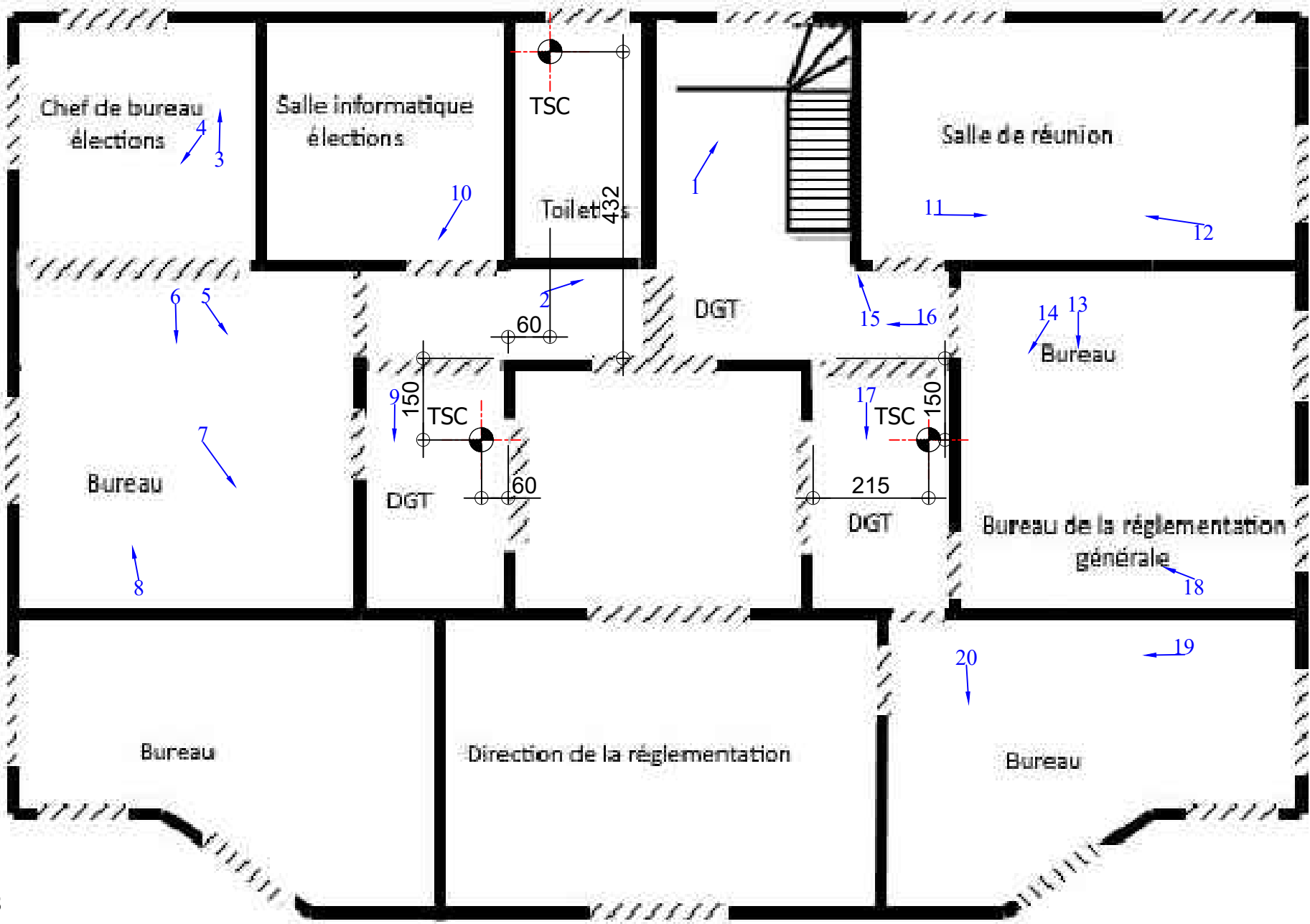
Profil longitudinal réalisé en intrados

## Conclusion :

La structure de la toiture terrasse présente une composition multicouche, typique des constructions anciennes avec reprises successives. Le béton de la dalle montre une qualité standard (C16/20), bien que les poutres présentent une résistance légèrement supérieure (C20/25). Les aciers, situés en partie basse de la dalle avec des enrobages réduits, sont affectés par la carbonatation, ce qui pourrait accélérer leur dégradation.

**ANNEXE : PLAN D'IMPLANTATION DES PHOTOS, DES  
CAROTTAGES ET DES ELEMENTS PORTEURS (MUR, POUTRES)**

Ce plan a été réalisé à partir des plans en notre possession à ce jour.



Légendes

	Porteur
	Poutre
	Photo n°
	TSC Travaux de Sciage et de Carottage

Maitre d'oeuvre

Maitre d'ouvrage

Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DEPARTEMENT  
DE LA REUNION

Plan n°1

PLAN D'IMPLANTATION DES PHOTOS, DES CAROTTAGES  
ET DES ELEMENTS PORTEURS (mur, poutres)

Préfecture de La Réunion - site Messageries,  
6 rue des Messageries, Saint-Denis, Réunion

Echelle : Var.

Affaire n° : B24010

Date : Novembre 2024