



Le conseil structure

Cédric PEYRAS et Pierre MOREAU
SARL au capital de 5 000 €
Siret n° 884 818 881 00036
RCS Toulon B 884 818 881

UGECAM
42 Boulevard de la Gaye
BP 83
13275 Marseille

A l'attention de Lionel Tardy

La Garde, le 05 août 2025

Affaire n°588

DIAGNOSTIC STRUCTUREL BATIMENT M LE COTEAU – LA GAUDE



RAPPORT DE DIAGNOSTIC

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION	3
2.	DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION	3
3.	EXAMEN VISUEL DES ELEMENTS DE STRUCTURE EXISTANTE.....	3
3.1.	HISTORIQUE EXAMEN SUR SITE	3
3.2.	CONFIGURATION GENERALE DES EXISTANTS.....	3
3.3.	PROCEDURE D'EXAMEN / RELEVES.....	3
4.	RESULTAT DES INVESTIGATIONS IN-SITU POUR LA TOITURE TERRASSE	4
4.1.	NATURE DE LA STRUCTURE.....	4
4.2.	PATHOLOGIES OBSERVEES.....	7
4.3.	MODELISATION DE LA TERRASSE	7
5.	CONCLUSION	8
6.	ANNEXE 1 : CONFIGURATION OBSERVEE	8
7.	ANNEXE 2 : MODELISATIONS.....	9

1. PRESENTATION

Le présent rapport est relatif à un bâtiment appartenant à l'UGECAM PACA & CORSE situé à La Gaude (Alpes Maritimes).

Des travaux de réfection de l'étanchéité de la toiture terrasse sont envisagés. A cette occasion, il est prévu d'évacuer l'épaisse couche de terre présente si possible avec le concours d'engins de chantier.

Nous avons donc été missionnés pour effectuer le diagnostic structurel de la toiture du bâtiment afin :

- De déterminer la capacité portante de la toiture terrasse du bâtiment,
- De se prononcer sur le type d'engin pouvant être utilisé sur la toiture,
- De préconiser les éventuelles études complémentaires ou travaux découlant de notre diagnostic.

2. DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION

Aucun document ne nous a été remis.

3. EXAMEN VISUEL DES ELEMENTS DE STRUCTURE EXISTANTE

3.1. HISTORIQUE EXAMEN SUR SITE

Les investigations in-situ ont été réalisées le mercredi 30 juillet 2025.

3.2. CONFIGURATION GENERALE DES EXISTANTS

Le bâtiment objet des présentes attentions est un bâtiment datant des années 70. Il est de plain pied et est recouvert par une toiture terrasse béton. Il s'agit d'un bâtiment en béton armé avec un système poteaux poutres béton armé.

3.3. PROCEDURE D'EXAMEN / RELEVES

La nature et le ferrailage de la dalle de la terrasse ont été déterminés à l'aide d'un Radar de structure FLEX LT et de sondages destructifs. Les sondages ont été rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation de classe R3 : le Sikamonotop 311FR®.

A titre informatif, le fonctionnement du Radar FLEX LT est explicité ci-dessous :

Pour vulgariser, le Géo-Radar Structure FLEX LT envoie et récupère des ondes qui se propagent et se réfléchissent différemment suivant le milieu rencontré (béton, acier, vide,...).

L'analyse du retour de ces ondes sous la forme de Radargramme permet de déterminer la position des aciers dans le béton jusqu'à 50 cm de profondeur.

Le cas échéant, il est également possible de détecter des cavités, de déterminer l'épaisseur d'un élément ou sa nature (voile béton armé, parpaing creux,...).

Le Géo-Radar Structure FLEX LT ne permet toutefois pas d'estimer le diamètre des aciers présents dans le béton.



Géo-Radar Structure FLEX LT

4. RESULTAT DES INVESTIGATIONS IN-SITU POUR LA TOITURE TERRASSE

4.1. NATURE DE LA STRUCTURE

La structure de la toiture terrasse se compose :

- De poutres principales de dimension 2,10 m x 0,35 m (largeur x hauteur), d'entraxe 9,00 m et de portée maximale 5,50 m. Ces poutres sont ferraillées par dix armatures filantes HA 10 et dix armatures filantes HA 20 espacées de 20 cm.
- De poutres secondaires de dimension 20 cm x 34 cm (largeur x hauteur), d'entraxe 74 cm et de portée maximale 9,00 m. Ces poutres sont ferraillées par trois armatures filantes HA 20.
- De dalles béton armé d'une épaisseur de 22 cm et ferraillées par des armatures dans le sens porteur de type HA 6 espacés de 25 centimètres et dans le sens répartiteur de type HA 4 espacés de 25 centimètres. Leur enrobage est de 35 mm.

Ces poutres reposent sur des poteaux cylindriques.

Enfin depuis la face supérieure, une couche de terre d'une épaisseur d'environ 65 cm vient recouvrir le tout selon les informations recueillies in-situ.

Nota : Les schémas explicitant la configuration des poutres sont présentés en Annexe 1.



Vue générale de la sous face du plancher haut



Vue rapprochée de la hauteur de la poutre principale



Vue rapprochée de l'espacement des armatures filantes (poutre principale)



Vue rapprochée du sondage

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

*Vue rapprochée HA 10**Vue rapprochée HA 20**Vue rapprochée de l'enrobage des armatures**Vue générale de la face supérieure de la toiture terrasse**Vue générale sondage sur dalle**Vue rapprochée entraxe dalle*

RAPPORT DE DIAGNOSTIC



Vue rapprochée enrobage aciers



Vue rapprochée HA 6



Vue rapprochée HA 4



Vue rapprochée largeur poutre secondaire



Vue rapprochée hauteur poutre secondaire



Vue rapprochée enrobage acier



Vue rapprochée acier HA 20



Vue rapprochée hauteur terre

4.2. PATHOLOGIES OBSERVEES

Il n'a pas été remarqué de pathologies significatives depuis la sous face de la zone investiguée.



Vue générale des poutres secondaires



Vue générale d'une poutre principale

4.3. MODELISATION DE LA TERRASSE

Nous avons modélisé le plancher haut de la toiture terrasse en prenant les hypothèses suivantes correspondant au cas de chargement actuel :

- Charges permanentes G+ Poids Propre PP : 1900 kg/m² décomposés comme suit :
 - ✓ Poids propre de la dalle : 550 kg/m²,
 - ✓ Épaisseur de terre 65 cm : 1300 kg/m²,
 - ✓ Faux-plafonds et réseaux : 50 kg/m²,
- Charges d'exploitation Q : 250 kg/m².

Sous ces hypothèses, les dalles nécessitent une section d'acier de 2.2 cm². Or, nous avons déterminé in-situ une section d'acier de 1.2 cm². La valeur de 2.2 cm² correspond à la section d'acier minimale théorique ce qui veut dire qu'avec les charges actuelles les aciers de la dalle béton ne travaillent pas. Les dalles sont donc justifiables sous le cas de chargement actuel.

Sous ces hypothèses, les poutres secondaires nécessitent une section d'acier de 14.1 cm². Or, nous avons déterminé in-situ une section de 9.43 cm² (trois aciers HA 20). Les poutres secondaires sont donc injustifiables sous le cas de chargement actuel.

Enfin sous ces hypothèses, les poutres secondaires nécessitent une section d'acier de 40.1 cm^2 . Or, nous avons déterminé in-situ une section d'acier de 39.38 cm^2 (dix aciers HA 20 et dix aciers HA 10). Les poutres principales sont donc justifiables sous le cas de chargement actuel car les sections d'acier sont voisines.

Nota : L'ensemble des modélisations est présenté en Annexe 2.

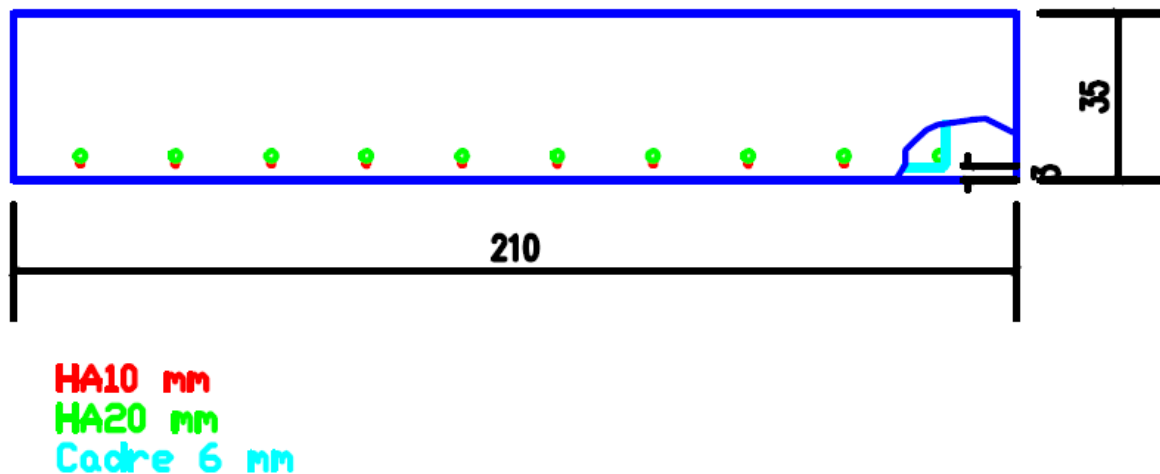
5. CONCLUSION

Nos modélisations nous démontrent que la toiture terrasse n'est théoriquement pas rejustifiable vis-à-vis des charges actuelles bien qu'empiriquement les charges actuelles qui lui sont conférées sont correctement reprises. Dans le détail, ce sont les poutres secondaires qui ne sont pas rejustifiables.

Il ne sera donc pas possible de directement mettre un engin de terrassement sur la toiture qui ajouterait une importante charge sur une structure non justifiable.

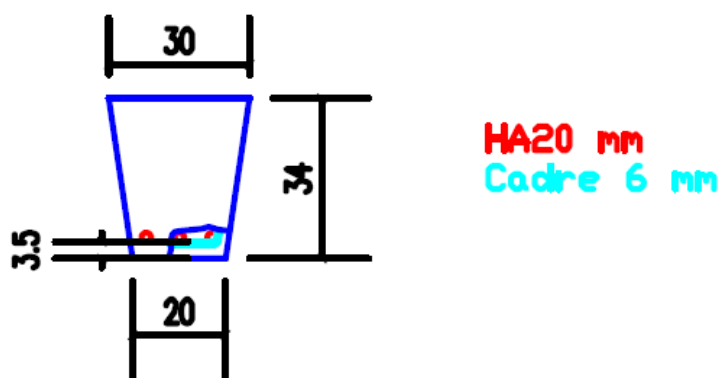
Nous proposons de décaisser à la main l'emprise d'une pelle de 1.5 Tonnes (ce qui correspond au poids de la terre et des charges d'exploitations actuelles) et d'ensuite gruter cette pelle dans la portion de terre décaissée pour qu'elle puisse ensuite au fur et à mesure défaire les terres de la toiture et les excaver par-dessus bord. La pelle ne devra jamais être sur une zone de terre afin de ne pas surcharger la toiture.

6. ANNEXE 1 : CONFIGURATION OBSERVEE



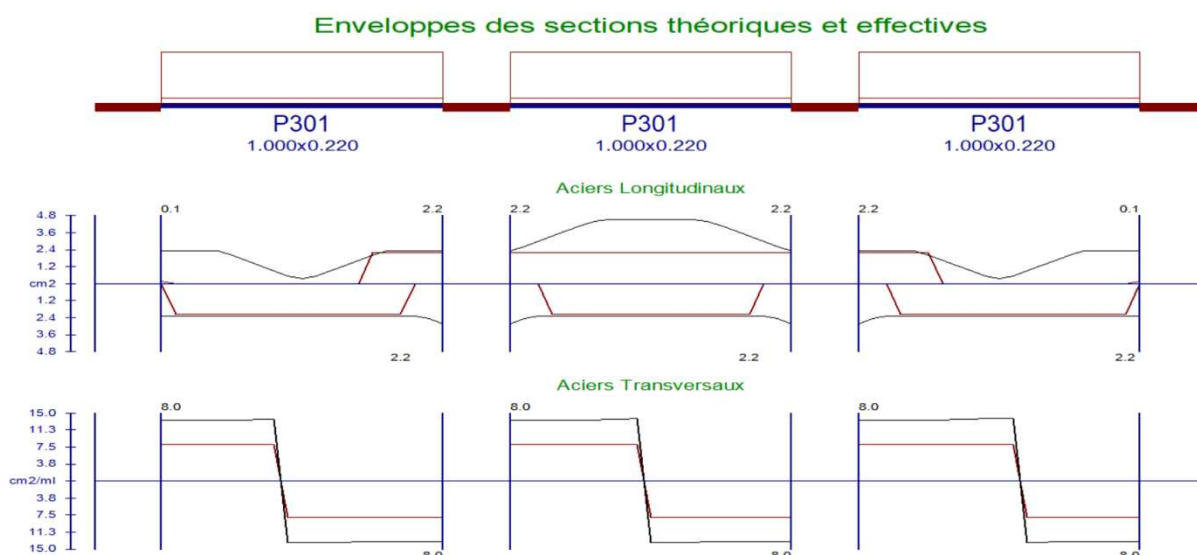
Détail poutre principale

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

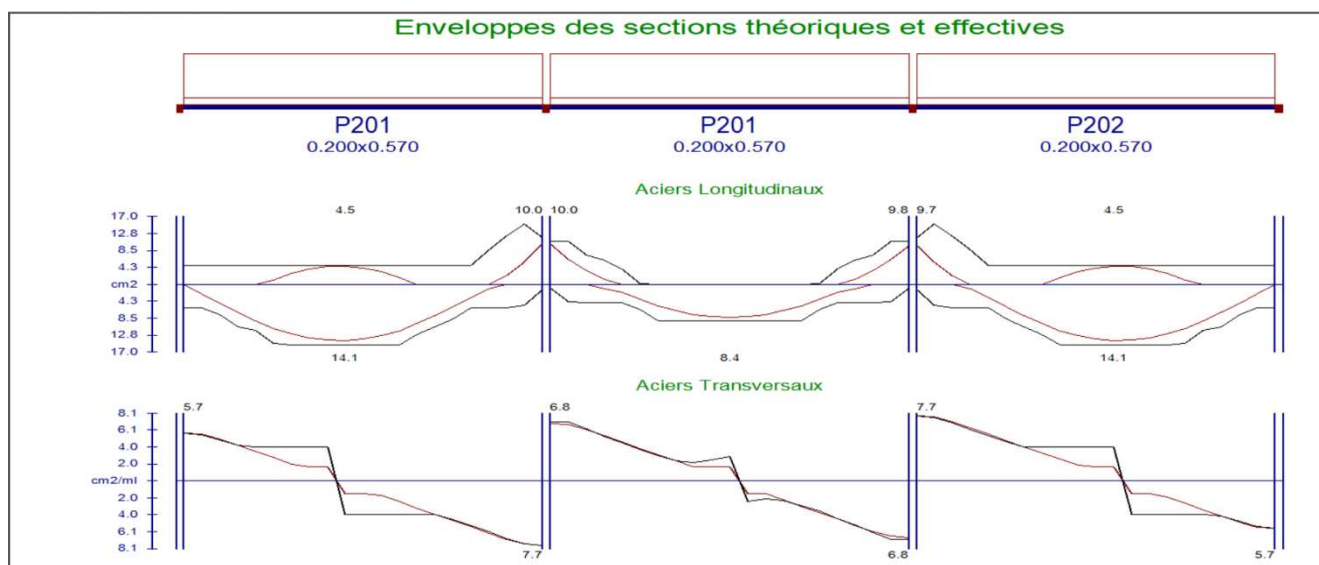


Détail poutre secondaire

7. ANNEXE 2 : MODELISATIONS



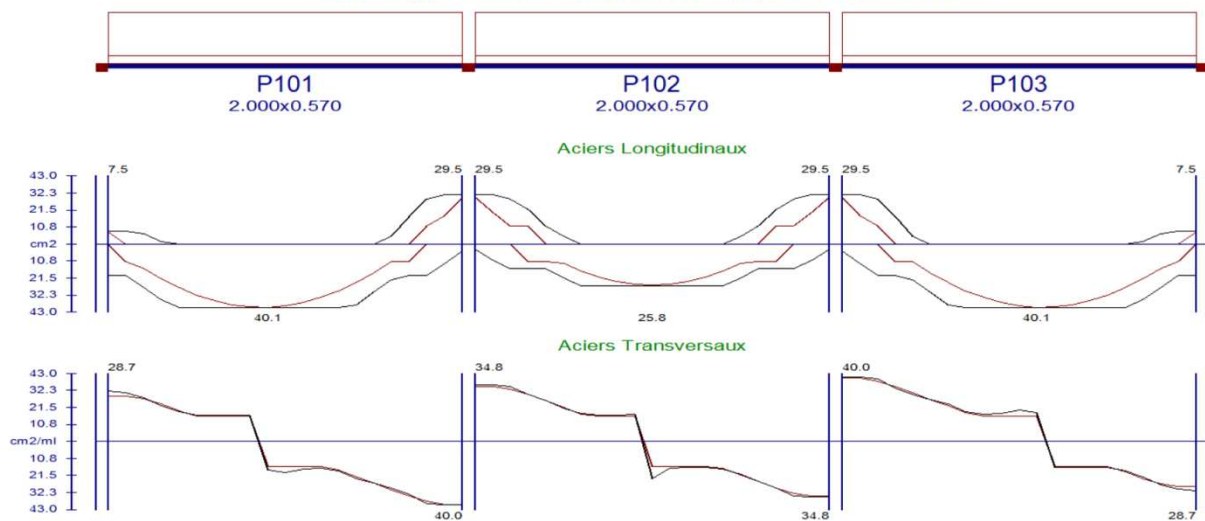
Modélisation dalles béton



RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Modélisation poutres secondaires

Enveloppes des sections théoriques et effectives

*Modélisation poutres secondaires*