



LABORATOIRE D'ESSAIS : BATIMENT – T.P. - GENIE CIVIL

Tél: 03.27.43.43.29 – mail : contact@rincentblp-nord.fr

Sars et Rosières, le **mardi 10 Septembre 2019.**

Dossier N° : 2019-5-10673

RAPPORT D'ESSAI
LESQUIN (59)
CS 90227
CHANTIER AEROPORTLESQUIN
ESSAIS DE CHARGEMENT DE PLANCHER
PLANCHERS hauts DU RdC

Client : **SAS SOGAREL**
CS 90227
59812 LESQUIN CEDEX

Nombre d'essais : **2**

Début des essais : **le Mardi 27 AOÛT 2019.**

Responsable des essais : M. LENNE / BERTHIER / CAZIN

Téléphone : 03.27.43.43.29

Fax : 03.27.27.32.01

Remarques : Sans objet.

Le présent procès-verbal comporte 10 pages et 1 annexe de 3 pages. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des essais.

1- Généralités :

A la demande et pour le compte de la **société SAS SOGAREL**, représentée dans le cadre de cette affaire par **M. Stéphane LE MAGUET**, la société **Rincent BTP Services Nord – Agence de Lille**, a réalisé un essai de chargement de plancher, sur 2 zones définie au R+1 dans le cadre de l'extension de l'aéroport de Lille situés à LESQUIN (59).

Le présent rapport d'essai expose la méthode utilisée ainsi que les résultats obtenus.

2- Contexte et contenu de la mission :

Le client nous a demandé de valider le bon comportement du plancher haut du RdC par deux essais de chargement à l'aide de piscines. En effet, il s'agit de pouvoir déplacer et réinstaller un système de climatisation. Donc, il convient de vérifier la portance du ferrailage.

Lors de cette campagne, il a été mis en évidence que ces planchers étaient composés d'une dalle poutrelles / hourdis d'une épaisseur estimée à 20 cm.

Les essais ont été réalisés en partie sur les zones C14 et C06 (voir annexe).

3- Moyens mis en œuvre :

A partir des informations qui nous ont été fournies, l'essai a été mené avec les moyens suivants :

- Chargement du plancher concerné au moyen de bassins **de type intex** (fournis et mis en place par nos soins et de dimension 2,60*1.6*0.65 et 3*2*0.75 ainsi que de bacs à contenance de 300 litres.
- Mesure des flèches en sous face du plancher à l'aide de systèmes d'instrumentation composés d'un **comparateur digital de haute précision (0,02 mm)** avec leur trépied par zone.



Vue de la ZONE 1 au R+1



Vue du système de mesure (ZONE 1 au RdC)



Vue de la ZONE 2 au R+1



Vue du système de mesure (ZONE 2 au RdC)

4- Essai de chargement :

L'essai a pour objet de vérifier une structure du bâtiment vis à vis des efforts imposés à l'état de service en justifiant par ce principe une zone non validée par un calcul béton armé traditionnel.

4-1- Procédure d'essai

La charge d'épreuve est fonction de la surcharge d'exploitation (Q), celle-ci étant fournie par le client, et est égale dans le cadre de ce chantier à **264,35 Kg/m²**. (L'appareil à déplacer pèse 608 Kg pour un encombrement de 2,3 m²).

La charge d'essai est égale, conformément au Guide VERITAS du bâtiment partie 2 « Réhabilitation et maintenance » à : **Q Kg + 0,5*Q Kg + 0,35*le poids propre de la dalle (0,35*2400*l'épaisseur en m).**

Ainsi :

264 + 0,5 x 264 + 0.35 x (0.20 x 2400) Kg soit une charge totale d'essai de 558 Kg/m².

Préalablement à l'essai, une inspection détaillée de l'élément testé est effectuée afin de mettre en évidence toute anomalie constatée susceptible d'évoluer durant l'essai.

L'essai est mené en **quatre paliers** d'environ 140 Kg/m² chacun jusqu'à la charge de **558 kg/m²**.

Le déplacement axial est mesuré sur chaque palier pendant une durée de 60 minutes aux temps 1,3, 5, 10, 20, 30, 40, 50 et 60 minutes.

Au dernier palier de charge de **558 Kg par m²**, le chargement est **maintenu 24 heures** avec mesure au **temps t= 24 heures**. Ces échéances sont données à titre indicatif et sont poursuivies si des anomalies apparaissent au moment de l'inspection détaillée à chaque palier ou si la mise en évidence de fluage est constatée.

La mesure du déplacement axial de l'élément (flèche) s'effectue à **mi- travée et systématiquement au niveau de la dalle en béton**.

Chacun des systèmes d'instrumentations est composé **d'un comparateur à affichage digital de 27mm de course, précis au 2/100 mm et d'un trépied (implantation en annexe)**.

Les systèmes d'instrumentations sont établis sur le niveau inférieur dont le support est considéré comme stable et non sujet à des variations notables qui pourraient affecter les mesures (températures, vibrations, contraintes...).

Au déchargement, l'évolution de la flèche est suivie aux mêmes paliers avec relevé des flèches partielles correspondantes au temps **t=5 minutes** et de la flèche stabilisée **après déchargement total au temps t=24 heures**.

La charge est appliquée au moyen d'une bache à eau alimentée avec l'eau provenant du réseau du client dont la hauteur d'eau exprimée en millimètre est égale à la charge à mettre en œuvre en kg/m^2 sur l'ensemble de la surface.

Les résultats issus des mesures sont donnés sous forme de tableaux de mesures.

4.2- Critères de conformité :

A titre indicatif, la conformité des éléments testés est donnée en fonction des résultats obtenus comparés aux critères suivants :

Critères de flexibilité :

Revêtement fragile $f \text{ (cm)} < L/500$ pour une travée inférieure à 5mètres
 $F \text{ (cm)} < 0,5 + L/1000$ pour une travée supérieure à 5mètres

Non fragile $f \text{ (cm)} < L/350$ pour une travée inférieure à 5 mètres
 $F \text{ (cm)} < 0,5 + L/750$ pour une travée supérieure à 5 mètres

Critères structurels :

La flèche résiduelle après épreuve est au moins inférieure à 25% de la flèche maximale. Les valeurs limites correspondant à l'essai réalisé, sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Critères de conformité :

N° essai	FLEXIBILITE REVETEMENT FRAGILE	FLEXIBILITE REVETEMENT NON FRAGILE	STRUCTUREL (25 % de la Flèche maximale)
PLANCHER BATIMENT ZONE 1 (Portée de 4,4 m) :			
24	8,8 mm	12,6 mm	2,2 mm et 3,15 mm

N° essai	FLEXIBILITE REVETEMENT FRAGILE	FLEXIBILITE REVETEMENT NON FRAGILE	STRUCTUREL (25 % de la Flèche maximale)
PLANCHER BATIMENT ZONE 2 (Portée de 1,63 m) :			
19	3,26 mm	4,66 mm	0,815 mm et 1,17 mm

4.3- Résultats :

L'ensemble des résultats est donné en annexe.

La valeur maximale des flèches à chaque palier, mesurées selon la localisation demandée (voir annexe), est donnée dans le tableau ci-dessous :

ZONE 1

Réf. Point mesure	140 kg/m ² T=30m	279 kg/m ² T=30m	419 kg/m ² T=60m	558 kg/m ² T=60 m	Flèche maxi en mm (24heures)	Flèche résiduelle en mm (24heures)	Flèche résiduelle (en %)
24	0,23	0,37	0,42	0,51	0,58	0,02	3,45 %

ZONE 2

Réf. Point mesure	140 kg/m ² T=30m	279 kg/m ² T=30m	419 kg/m ² T=60m	558 kg/m ² T=60 m	Flèche maxi en mm (24heures)	Flèche résiduelle en mm (24heures)	Flèche résiduelle (en %)
19	0,0	0,02	0,02	0,02	0,26*	0,26*	100* %

- * données erronées, voir en conclusion

4.5- Commentaires / Conclusion :

Pour les planchers hauts du RdC testés, les résultats obtenus lors de l'essai de chargement indiquent un très bon comportement de la trame de plancher testée vis à vis des sollicitations exercées en termes de valeur absolue de flèches.

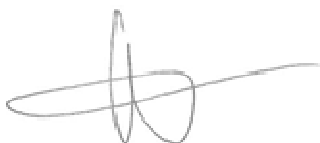
En effet, la valeur de flèche correspondant aux charges maximales est très largement inférieure aux valeurs limites (Zone 01 (C14) : 0,58 mm contre 8,8 mm maximum et Zone 02 (C06) : 0,02 mm contre 3,26 mm maximum).

Lors du déchargement, les flèches résiduelles sont comprises entre 0 et 3,45 % et donc inférieures au seuil du critère structurel.

En effet, il a été constaté que le comparateur de la zone 2 était monté jusqu'à 0,26 mm mais que même après déchargement complet de la zone, il indiquait toujours le même chiffre. Lors de notre départ, à la fin du chargement, il indiquait une valeur maximale de 0,02 mm. La dalle n'avait quasiment pas bougé. (Le système poutrelle/hourdis d'une portée de moins de 2m l'explique aisément). Situé dans un couloir étroit à fort passage, nous en avons conclu que ce comparateur avait dû être heurté (malgré la signalisation) comme nous l'avons pu déjà le constater auparavant avant même le début du chargement.

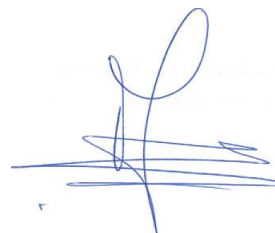
Dans ces conditions, ce plancher est donc **susceptible de participer activement à la reprise des surcharges envisagées soit 265 Kg/m².**

Le responsable des essais



M. LENNE

Le Contrôle Qualité

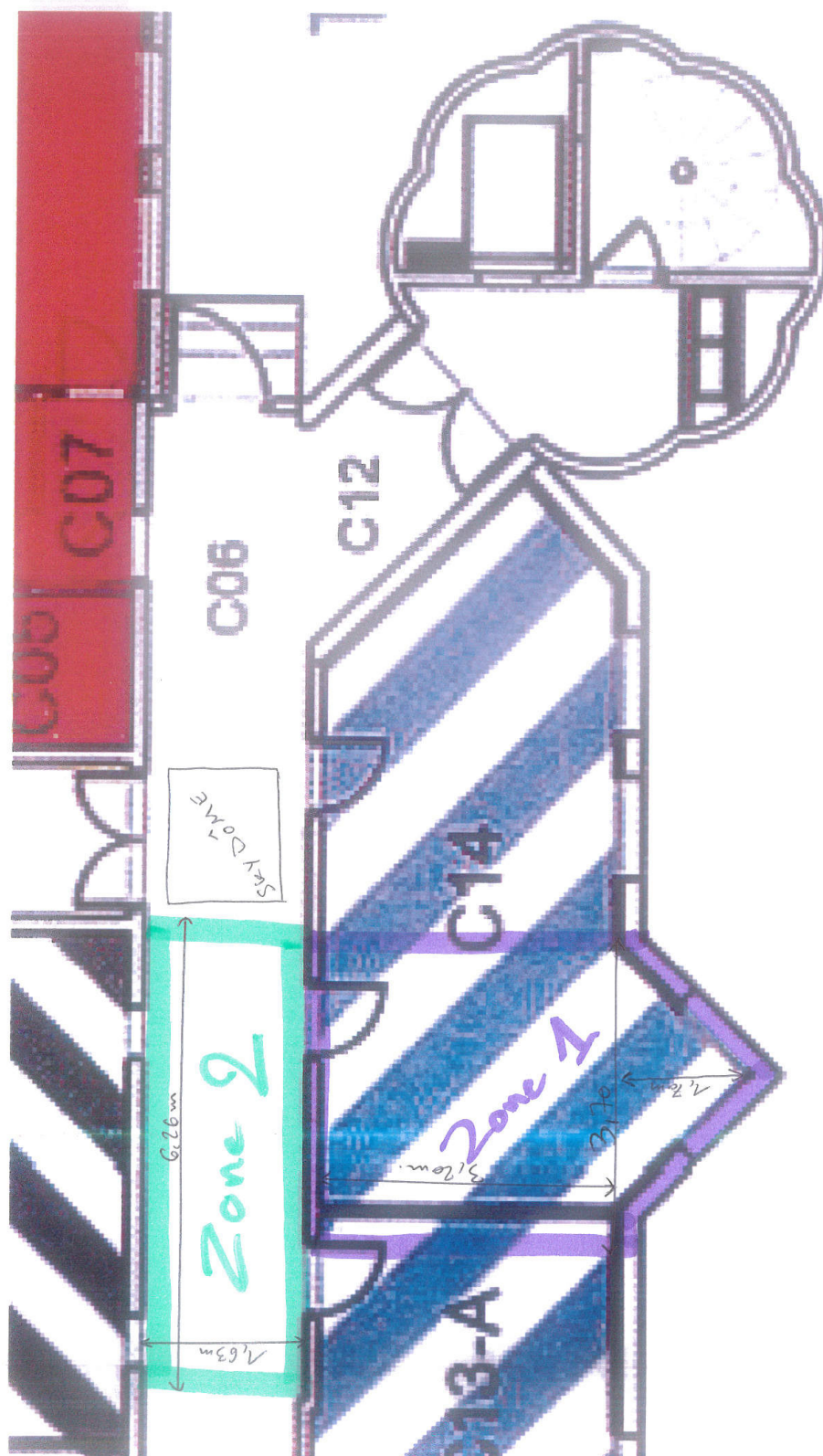


M. DE OLIVEIRA

ANNEXE

LOCALISATION DEMANDEE DES ESSAIS TABLEAU DE MESURES

PLAN SHÉNATIQUE DES ZONES TESTÉES



Date d'essai : 28-08-19

Chantier : EXTENSION
LESQUIN AEROPORT

Entreprise : SA SOGAREL

N° dossier : 2019-5-10xxx

POINT N°


ZONE
1

FLECHE MAX

mm fragile
mm non fragile

CHARGE D'ESSAI :
558 Kg/m²

PALIER	Charge (Kg/m²)	COMPARATEUR										24h	déchargement
		1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	
0													
1	140	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23				0,02
2	279	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37				0,14
3	419	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42		0,29
4	558	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,58



NORD - PAS-DE-CALAIS

Date d'essai : 27-08-19

Chantier : EXTENSION
LESQUIN AEROPORT

Entreprise : SA SOGAREL

N° dossier : 2019-5-10xxx

POINT N°

FLECHE MAX

CHARGE D'ESSAI :

ZONE
2

mm

mm

558 KG/m²

fragile

non fragile

PALIER	Charge (Kg/m²)	COMPARATEUR	1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	60	24h	déchargement
0		19													
1	140	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				0,26	0,26
2	279	19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02					0,26
3	419	19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02		0,26
4	558	19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,26	0,26