



Solidarité Nouvelle pour le Logement

RÉHABILITATION ET LA SURÉLÉVATION D'UNE MAISON DE VILLE

10 rue du Docteur Laurent, 75013 Paris

PRO structure

Note de calcul
Dossier PRO |
juillet 2025

Architectes :
structure :

fair

fabrique d'architectures innovantes et responsables
22 rue des Taillandiers, 75011 Paris
Barbusse 75005 PARIS

T: 06 19 31 80 74 E: ivan@fair.archi
n.badart.syrfra@gmail.com

Bureau d'étude thermique :

P-tréma

26, rue Edouard Vaillant 93170 Bagnolet

Bureau d'étude

SYRFRA

18 Bis Rue Henri

T : 07 78 67 06 87 E :

Note de calcule

Sommaire

1-	Objet de prestation	3
2-	Documents de référence	3
3-	Information sur la structure.....	3
4-	Note de calcul	4

1- Objet de prestation

Phase PRO

2- Documents de référence

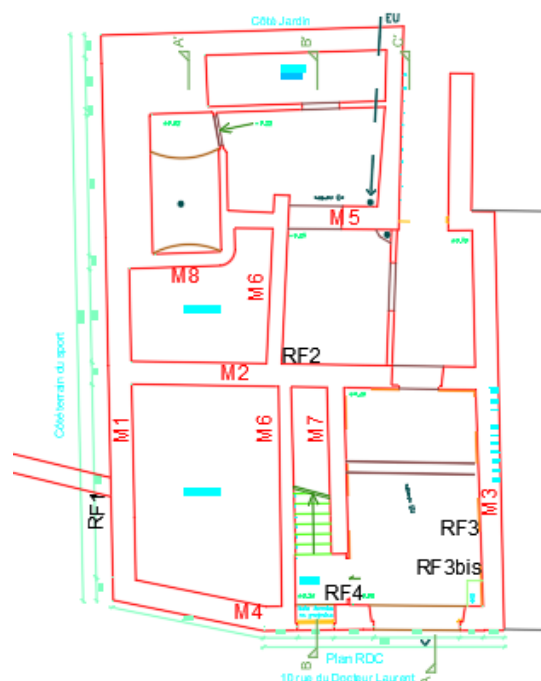
- Dossier de consultation juillet 2023
- Rapport de diagnostic structure de 30/04/2021(Infraneo)
- Visites sur place, 07/10/2023 et 11/10/2023
- APD validé
- Rapport de « SEFIA » : Mission G5 diagnostic géotechnique-Mars 2024
- Eurocodes 0, 1, 2, 3, 5,6

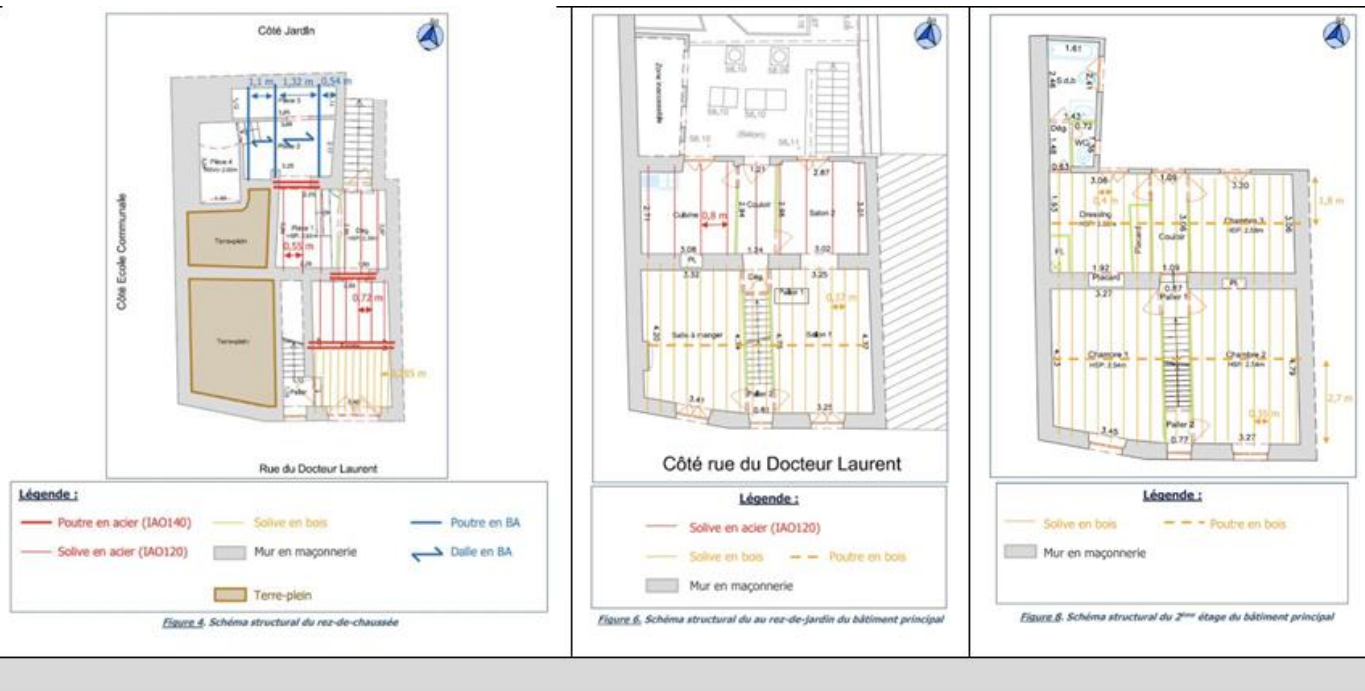
3- Informations sur la structure et constat :

Les éléments structuraux de la maison se décomposent comme suit :

- a- Les murs porteurs des façades M4, M, M5 (voir schéma) sont en pierre et pierre calcaire et en briques rouges (Infraneo).
 - b- La toiture de l'étage R+2 est construite de combles en bois avec des tuiles en terre
 - c- Les éléments porteurs des planchers hauts sont en bois, en métal ou en béton armé (Infraneo)(Photos 1).
- Il est à noter que les solives en bois nécessitent un renforcement à certains endroits, et les éléments métalliques présentent des signes de rouille, nécessitant un traitement ou un renforcement en cas de corrosion.

4- Schéma





Photos 1 (Plans-Infraneq)

6- Note de calcul

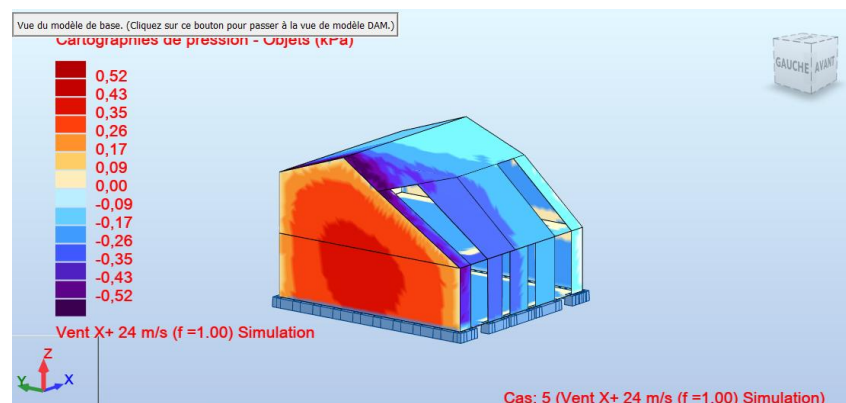
- Matériaux :
 - Bois massifs feuillus D30
 - Béton C25
 - Acier $f_y = 500$ Mpa
 - Micropieux : Type II « M2 » de classe 1bis et catégorie 18 selon la Norme NF P94-262.
- Les charges
 - 1. Charges permanentes de l'étage $G = 2 \text{ KN/m}^2$
 - 2. Charge d'exploitation logement $Q = 1.5 \text{ KN/m}^2$
 - 3. Charge d'exploitation toiture inaccessible $Q = 0.80 \text{ KN/m}^2$
 - 4. Les charges climatiques :
 - La charge de neige à Paris A1 = 0.45 KN / m
 - La charge de vent à Paris zone 2 la vitesse de référence $V_b = 24 \text{ m/s}$. Terrain catégorie IV zone urbaine : Pression dynamique de référence $q_p = 0.6 \text{ KN/m}^2$

$H=14.7 \text{ m}$ $b=8 \text{ m}$

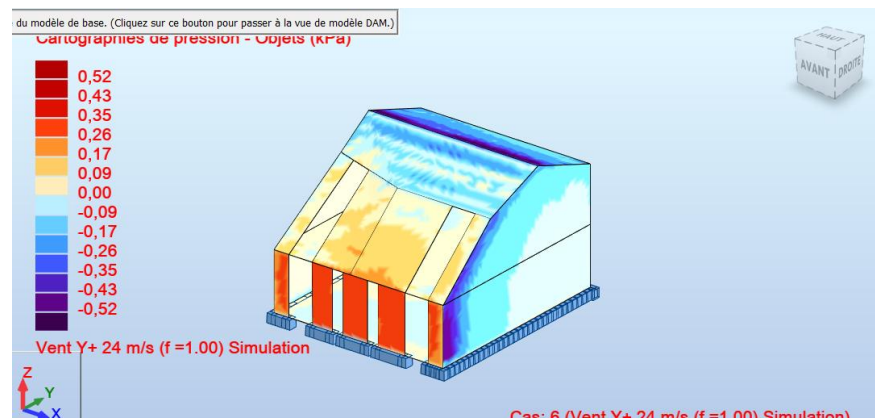
$Q_p(z) = q_p(b) = 0.6 \text{ KN/m}^2$

Efforts horizontaux les panneaux ossature bois

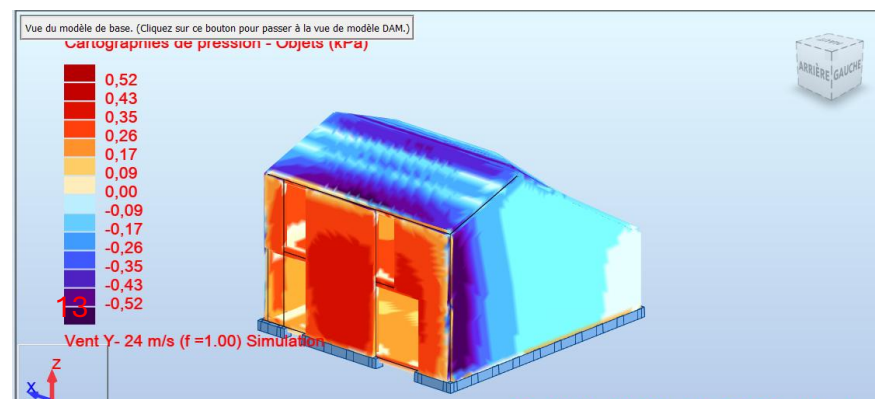
Vent X

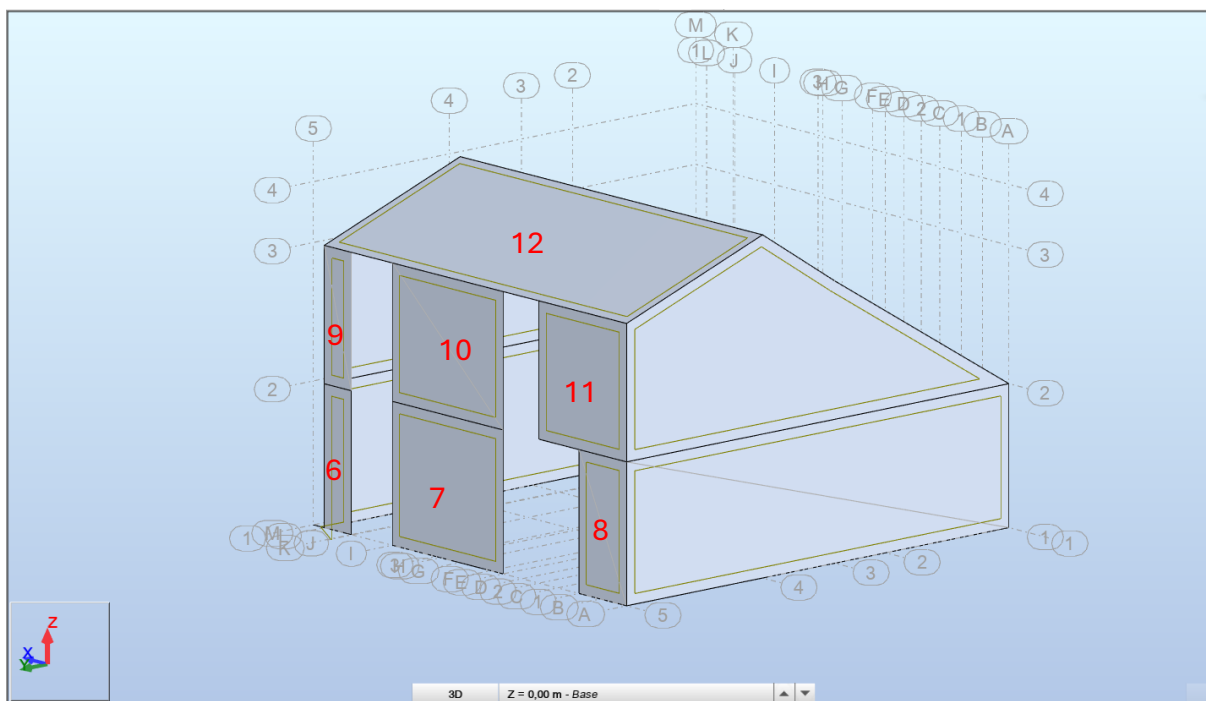
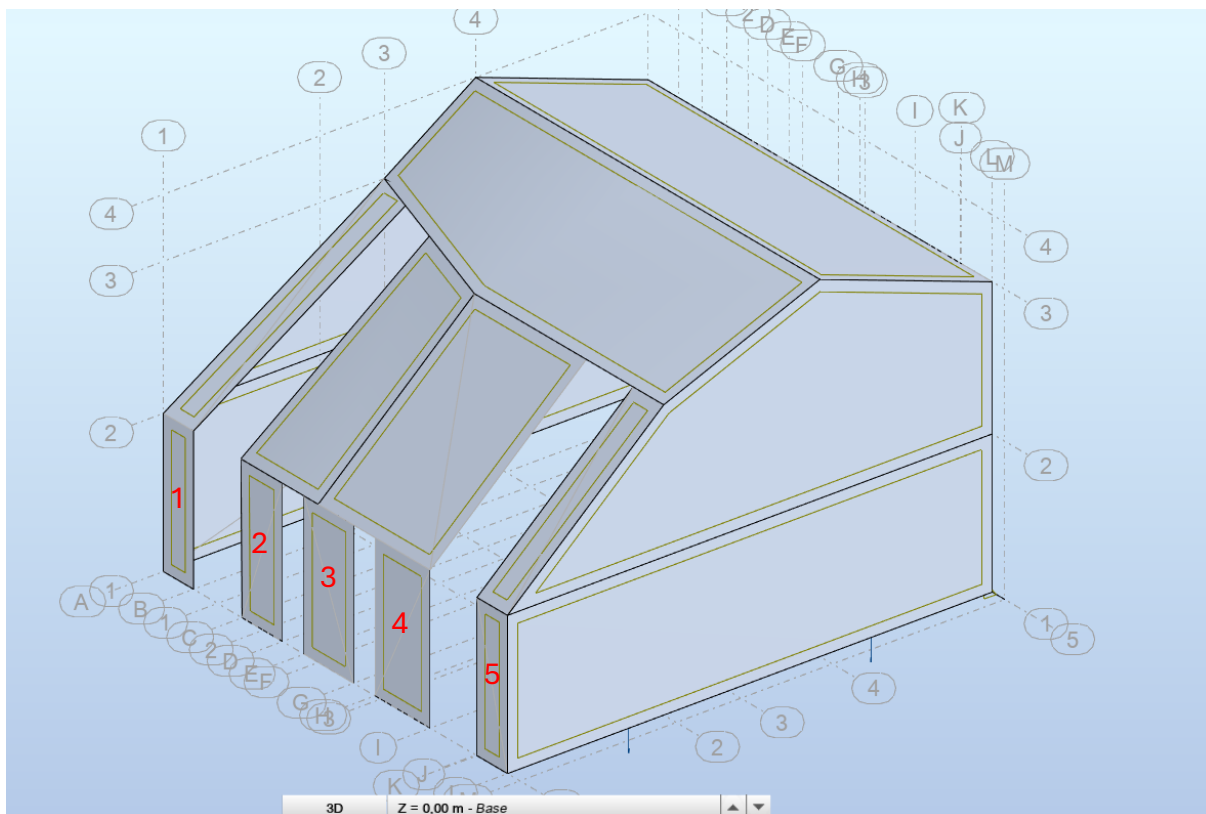


Vent Y



Vent -Y





Efforts horizontaux en pied de panneaux ossature bois

L'équerrage des panneaux étant indéformable, leur fixation sur l'ossature (points d'agrafes) doit être suffisantes pour transmettre les efforts de l'ossature aux panneaux.

La dimension libre entre montants = 0.5 m

La capacité résistante d'un panneau au contreventement vaut :

$$F_{i,v,Rd} = F_{f,Rd} \times b_i \times c_i / s$$

Panneau 1 $b = 660 \text{ mm}$ $h = 2500 \text{ mm}$ $e_p = 18 \text{ mm}$

$$b < h/2 \rightarrow c_i = 2b/h = 2 \times 660/2500 = 0.528$$

La résistance d'une pointe de 1.9 x 50 mm

$$F_{v,Rd} = 340 \text{ N}$$

$$F_{i,v,Rd} = 340 \times 660 \times 1.06 / 100 = 2379 \text{ N}$$

$$b > h/2 \quad c_i = 1, \quad b$$

Actions de calcul sur le pignon, en N

$$F_{v,Ed} = 1.5 \times W$$

PANNEAU OSB 3 - 2500 x 1250 x 18 MM.

Vérification

Panneaux

- Montants : 145 x 45 classé D30
 - Panneaux : OSB3 de 1.2 mm
 - Pignons au vent pression de 520 N/m²
 - Pignons sous le vent dépression de 260 N/m²
- Soit un effort total : 780 N/m²

Toiture :

- Pignons au vent : 520 N/m²
- Pignons sous le vent : 170 N/m²
- Soit un effort total : 690 N/m²

Vérification de la capacité résistante des panneaux au contreventement								
Panneau	h mm	b mm	c	Fv,Rd	S mm	Fiv,Rd	N/m ²	Fv,ED N
1	2500	660	0,528	340	75	1579,78	780	1930,5
2	2500	940	0,752	340	75	3204,52	780	2749,5
3	2500	1150	0,92	340	75	4796,27	780	3363,75
4	2500	1280	1,024	340	75	5941,93	780	3744
5	2500	710	0,568	340	75	1828,20	780	2076,75
Σ						17350,70	Σ	13864,5
						Taut de travail	0,799	< 1 OK

R+4

a- Les solives L= 4.9 cm R+ 4

$$G = 2 \times 0.4 = 0.8 \text{ KN/ml}$$

$$Q = 0.8 \times 0.4 = 0.32 \text{ KN/ml}$$

$$Elu = 1.35 \times 0.8 + 1.5 \times 0.32 = 1.56 \text{ KN/ml}$$

$$Med = 1.56 \times 4.9^2 / 8 = 4.7 \text{ KN.m}$$

Bois massifs feuillus D 30 Fm,d = 20.3 Mpa

$$M = 4.7 \text{ KN.m} , 75 \times 200 \longrightarrow fed = 1.2 \text{ Mpa ok}$$

b- Les solives L= 350 cm

$$Med = 1.56 \times 3.5^2 / 8 = 3.5 \text{ KN m}$$

$$63 \times 175$$

$$Med = 2.4 \rightarrow fed = 1.18 \text{ Mpa OK}$$

c- La poutre L = 4.2 m 20x30 L charge = 4.2 m

$$G = 2 \quad Q = 1.5$$

$$Elu = 1.35 \times 2 + 1.5 \times 1.5 = 4.95 \text{ KN/m}^2$$

$$Med = 65 \text{ KN/ml, } 20 \times 30 \rightarrow fed = 2.3 \text{ Mpa ok}$$

R+3

a- Les solives L= 4.9 cm

$$G = 2 \times 0.4 = 0.8 \text{ KN/ml}$$

$$Q = 1.5 \times 0.4 = 0.6 \text{ KN/ml}$$

$$\text{Elu} = 1.35 \times 0.8 + 1.5 \times 0.6 = 1.98 \text{ KN/ml}$$

$$\text{Med} = 1.98 \times 4.9^2 / 8 = 6 \text{ KN.m}$$

Bois massifs feuillus D 30 Fm,d = 20.3 Mpa

$$75 \times 200 \rightarrow \text{fed} = 1.4 \text{ ok}$$

d- Le poteau 20x20

$$\text{A charge} = 16.1 \text{ m}$$

$$G = 16.1 \times 2 = 32.2 \text{ KN}$$

$$Q = 16.1 \times 1.5 = 24.15 \text{ KN}$$

$$\text{Elu} = 1.35 \times 32.2 + 1.5 \times 24.15 =$$

$$80 \text{ KN}$$

$$A \times b = 20 \times 20 \text{ cm}$$

$$\text{Fed} = 2 \text{ Mpa OK}$$

R+2, R+1, RDC

a- Les solives L= 4.9 cm

$$G = 2 \times 0.4 = 0.8 \text{ KN/ml}$$

$$Q = 1.5 \times 0.4 = 0.6 \text{ KN/ml}$$

$$\text{Elu} = 1.35 \times 0.8 + 1.5 \times 0.6 = 1.98 \text{ KN/ml}$$

$$\text{Med} = 1.98 \times 4.9^2 / 8 = 6 \text{ KN.m}$$

Bois massifs feuillus D 30 Fm,d = 20.3 Mpa

$$75 \times 200 \rightarrow \text{fed} = 1.4 \text{ ok}$$

b- Les solives L=3.5 cm

$$\text{Elu} = 1.98$$

$$\text{Med} = 3.1 \text{ KN m}$$

$$63 \times 175 \text{ Med} = 3.1 \rightarrow \text{fed} = 1.01 \text{ Mpa OK}$$

RDC

La dalle $t=16\text{ cm}$

$$\text{poids propre} = 0.16 \times 25 = 4 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Revêtement} = 2.5 \text{ KN/m}^2$$

$$G = 6.5 \text{ KN/m}^2$$

$$Q = 1.5 \text{ KN/m}^2$$

La poutre1 (50 x 50) $L = 2.4\text{ m}$

$$\text{Poids propre } 0.5 \times 0.5 \times 25 = 6.5 \text{ KN/ml}$$

$$\text{Du mur M2 } G = 115 \text{ KN/ml}$$

$$Q = 33.75 \text{ KN/ml}$$

$$Elu = 1.35 \times 115 + 1.5 \times 33.75 = 206 \text{ KN/ml}$$

$$Med = 206 \times 2.4^2 / 8 = 148 \text{ KN.m}$$

$$Med2 = 114 \text{ KN.m}$$

De console

La poutre2 (20 x 50)

Le poteau (30 x 40)

$$\begin{aligned} NR_d &= \alpha \times K_h \times K_s \times A_c \times f_{cd} \\ &= 0.75 \times 1 \times 1 \times 0.3 \times 0.4 \times 16.67 \\ &= 1.5 \text{ MN} \\ &= 1500 \text{ KN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NE_d &= 2.4 \times 206/2 + 1.1 \times 206 + 114/2.4 \\ &= 247 + 226 + 47 \\ &= 520 \text{ KN OK} \end{aligned}$$

Les fondations

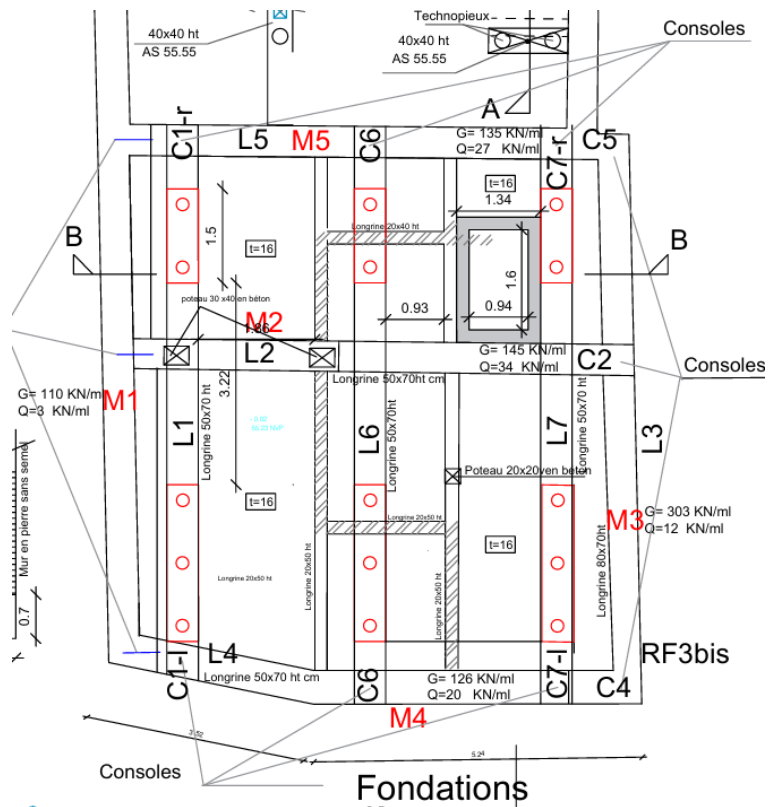
La capacité portante de micropieu de diamètre 0.20 m = 700 KN

Descente de charge sur les semelles des murs

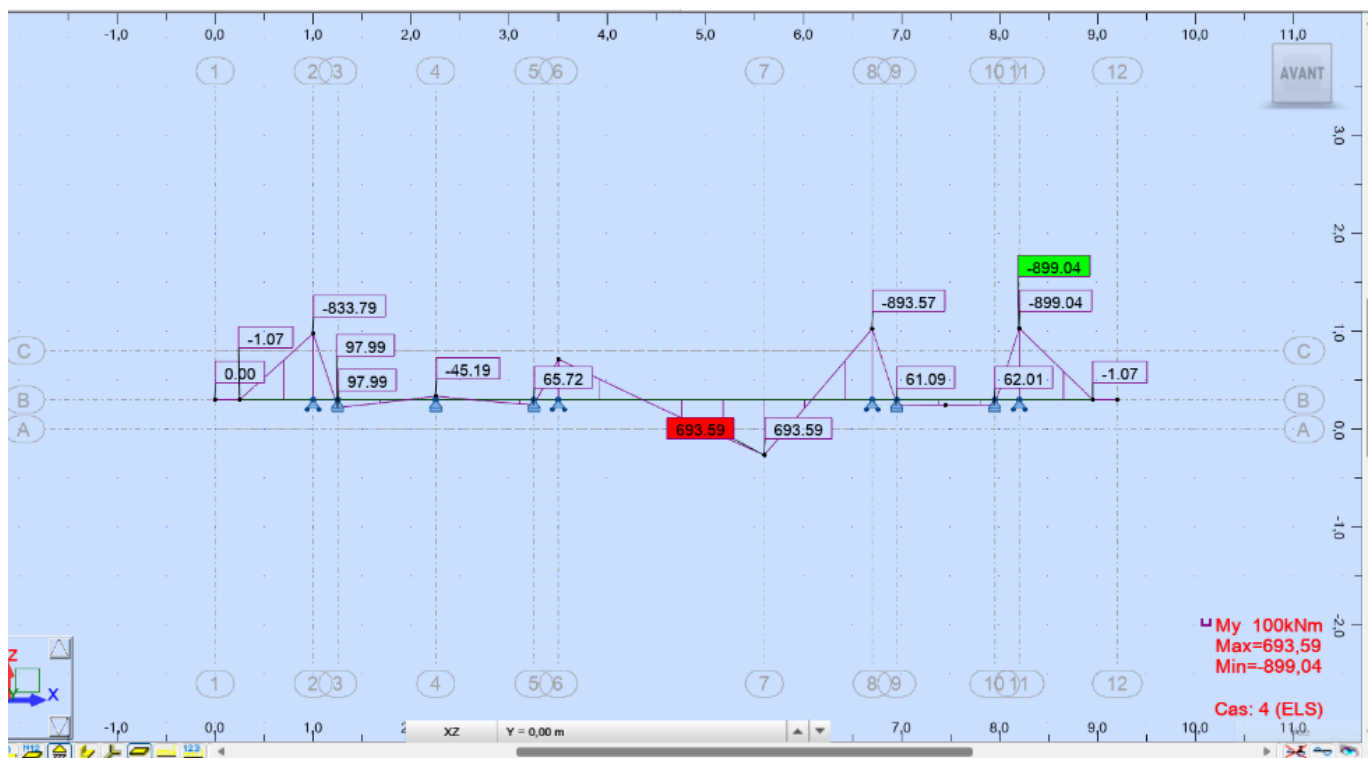
Mur	M4	M5	M2	M1	M3		
m	2,6	3,5	4,5	0,2	1,5		
G KN/ml	5,2	7	9	0,4	3		
Q KN/ml	3,9	5,25	6,75	0,3	2,25		
G Mur KN/ml	100	100	100	100	288		
Gtot KN/ml	126	135	145	102	303		
Qtot KN/ml	19,5	26,25	33,75	1,5	11,25		
Mur	M4	M5	M2	M1	M3		
L	8	8	8	8	8		
ELU KN/ml	199,35	221,625	246,375	139,95	425,925		
Elu tot KN	1594,8	1773	1971	1119,6	3407,4	9865,8	Elu du batiment KN
						10500	15 x D20 cm KN

Longrine 20 x 50 : poids propre = $0.2 \times 0.5 \times 25 = 2.5$ KN/ml
 Poids de mur en parpaings = $0.2 \times 2.5 \times 18 = 9$ KN/ml
 $R = (9+2.5)/2 = 7.75$ KN

La charge de la dalle portée : poids propre = $0.16 \times 25 = 4$ KN/m²
 Revêtement = 2.5 KN/m²
 G= 6.5 KN/m²
 Q= 1.5 KN/m²



L7



Les efforts sur les longrines

Longrine	Med KN m	b m	h m	Fck Mpa	fcd Mpa	μ
C7-l	834	0,5	0,7	25	16,67	0,204
L7	694	0,5	0,7	25	16,67	0,170
C7-r	899	0,5	0,7	25	16,67	0,220
C6	500	0,5	0,7	25	16,67	0,122
L6	742	0,5	0,7	25	16,67	0,182
C5	220	0,5	0,7	25	16,67	0,054
L5	150	0,5	0,7	25	16,67	0,037
C4	310	0,5	0,7	25	16,67	0,076
L4	140	0,5	0,7	25	16,67	0,034
L3-1	1047	0,8	0,7	25	16,67	0,160
L3-2	396	0,8	0,7	25	16,67	0,061
C2	446	0,5	0,7	25	16,67	0,109
L2	233	0,5	0,7	25	16,67	0,057
C1-l	312	0,5	0,7	25	16,67	0,076
L1	640	0,5	0,7	25	16,67	0,157
C1-r	650	0,5	0,7	25	16,67	0,159