

Nom : longrines de redressement
 Cote de niveau : 1,00 (m)
 Tenue au feu : 0 h
 Fissuration : très préjudiciable
 Milieu : non agressif

2 Poutre/sol élastique: Poutre sur sol élastique1 Nombre: 1

2.1 Caractéristiques des matériaux:

Béton : $f_{c28} = 30,00$ (MPa) Densité = 2501,36 (kG/m³)
 Aciers longitudinaux : type HA 500 $f_e = 500,00$ (MPa)
 Armature transversale : type HA 500 $f_e = 500,00$ (MPa)

2.2 Géométrie:

2.2.1	Désignation	Position	APG (m)	L (m)	APD (m)
	P1	Travée	0,10	3,76	0,10

Section de 0,00 à 3,76 (m)
 40,0 x 60,0 (cm)
 Pas de plancher gauche
 Pas de plancher droit

2.2.2	Désignation	Position	APG (m)	L (m)	APD (m)
	P2	Travée	0,10	3,76	0,10

Section de 0,00 à 3,76 (m)
 40,0 x 60,0 (cm)
 Pas de plancher gauche
 Pas de plancher droit

2.2.3	Désignation	Position	APG (m)	L (m)	APD (m)
	P3	Travée	0,10	3,00	0,10

Section de 0,00 à 3,00 (m)
 40,0 x 60,0 (cm)
 Pas de plancher gauche
 Pas de plancher droit

2.3 Sols:

Position du sol: 1,00 (m)

Origine: 0,00 (m)
 Extrémité: 10,52 (m)
 Coefficient d'élasticité: 22420658,54 (kN/m²)

Stratification:

1. Craies compactes

- Niveau du sol: 0,0 (cm)

Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	0,00	-	-0,00
G2	-	0,00	-	-0,00
Q1(1)	-	-0,00	-	0,00
Q1(2)	-	-0,00	-	0,00
Q1(3)	-	-0,00	-	0,00
Pondération max:	-	0,00	-	-0,00
Pondération min:	-	0,00	-	-0,00

Appui V2

Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	-0,00	-	0,00
G2	-	-0,00	-	0,00
Q1(1)	-	0,00	-	0,00
Q1(2)	-	0,00	-	0,00
Q1(3)	-	0,00	-	0,00
Pondération max:	-	-0,00	-	0,00
Pondération min:	-	-0,00	-	0,00

Appui V3

Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	0,00	-	0,00
G2	-	-0,00	-	0,00
Q1(1)	-	-0,00	-	-0,00
Q1(2)	-	-0,00	-	0,00
Q1(3)	-	0,00	-	0,00
Pondération max:	-	-0,00	-	0,00
Pondération min:	-	-0,00	-	0,00

Appui V4

Cas	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	-	0,00	-	0,00
G2	-	0,00	-	0,00
Q1(1)	-	0,00	-	-0,00
Q1(2)	-	0,00	-	0,00
Q1(3)	-	-0,00	-	0,00
Pondération max:	-	0,00	-	0,00
Pondération min:	-	-0,00	-	-0,00

2.6.2 Sollicitations ELU

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	11,57	-10,11	-14,86	11,57	-105,30	52,93
P2	11,57	-2,38	11,57	0,04	-52,87	-0,28
P3	0,04	-0,03	0,04	0,00	-0,28	-0,00

2.6.3 Sollicitations ELS

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	8,57	-1,41	-0,00	8,57	-78,00	39,19
P2	8,57	-0,92	8,57	0,01	-39,14	-0,19
P3	0,02	-0,01	0,01	0,00	-0,19	-0,00

2.6.4 Sollicitations ELU - combinaison rare

Désignation	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	Mg (kN*m)	Md (kN*m)	Vg (kN)	Vd (kN)
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.6.5 Sections Théoriques d'Acier

Désignation	Travée (cm2) inf. sup.	Appui gauche (cm2) inf. sup.	Appui droit (cm2) inf. sup.
-------------	---------------------------	---------------------------------	--------------------------------

P1	0,81	0,00	0,00	0,62	0,81	0,04
P2	0,81	0,00	0,81	0,04	0,00	0,00
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.6.6 Résultats du dimensionnement de la section

n - Désignation

Flexion transversale de la semelle filante : n = 1 x = 0,10 [m] A = 0,00 [cm²/m] M
= 2,07 [kN*m/m]

2.6.7 Résultats géotechniques

n - Désignation

Ref - valeur calculée

Adm - valeur admissible

Capacité portante du sol ELU: n = 1 x = 0,10 [m] N = 459,83 [kN/m] H = 0,00 [kN/m] M
= 0,00 [kN*m/m]
Ref = 1,15 [MPa] Adm = 0,20 [MPa] f = 0,17 1 flim = 1,00

Capacité portante du sol ACC: n = 1 x = 0,10 [m] N = 0,00 [kN/m] H = 0,00 [kN/m] M
= 0,00 [kN*m/m]
Ref = 0,00 [MPa] Adm = 0,27 [MPa] f = 1 1 flim = 1,00

Surface de contact ELU: n = 1 x = 0,10 [m] N = 459,83 [kN/m] H = 0,00 [kN/m] M
= 0,00 [kN*m/m]
Ref = 100,000 % Adm = 10,000 % f = 0,10 1 flim = 1,00

Surface de contact ELS: n = 1 x = 0,10 [m] N = 0,00 [kN/m] H = 0,00 [kN/m] M
= 0,00 [kN*m/m]
Ref = 100,000 % Adm = 100,000 % f = 1,00 1 flim = 1,00

2.7 Résultats théoriques - détaillés:

2.7.1 P1 : Travée de 0,10 à 3,86 (m)

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.		A chapeau (cm ²)	A travée (cm ²)	A compr. (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)			
0,10	0,00	-14,86	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00
0,48	0,00	-14,86	0,00	-11,01	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00
0,85	0,14	-14,86	0,00	-6,14	0,00	0,00	0,62	0,01	0,00
1,23	0,55	-10,11	0,00	-1,41	0,00	0,00	0,42	0,02	0,00
1,60	0,66	-3,67	0,38	0,00	0,00	0,00	0,15	0,03	0,00
1,98	0,66	-0,53	0,49	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00
2,36	0,66	-1,54	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,06	0,03	0,00
2,73	0,18	-2,41	0,00	-0,89	0,00	0,00	0,10	0,01	0,00
3,11	3,20	-2,41	0,00	-1,78	0,00	0,00	0,16	0,13	0,00
3,48	11,57	-2,41	0,00	-0,40	0,00	0,00	0,10	0,48	0,00
3,86	11,57	-1,06	8,57	0,00	0,00	0,00	0,04	0,81	0,00

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.	
	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)
0,10	-105,30	-105,30	-78,00	-78,00	0,00	0,00
0,48	4,40	4,40	3,26	3,26	0,00	0,00
0,85	21,55	21,55	15,96	15,96	0,00	0,00
1,23	11,33	11,33	8,40	8,40	0,00	0,00

1,60	2,50	2,50	1,85	1,85	0,00	0,00
1,98	-1,02	-1,02	-0,75	-0,75	0,00	0,00
2,36	-2,48	-2,48	-1,84	-1,84	0,00	0,00
2,73	-3,75	-3,75	-2,78	-2,78	0,00	0,00
3,11	-1,41	-1,41	-1,04	-1,04	0,00	0,00
3,48	14,75	14,75	10,92	10,92	0,00	0,00
3,86	52,93	52,93	39,19	39,19	0,00	0,00

Abscisse (m)	Σ_a	Σ_{ac}	Σ_b	$\int_a$ (MPa)	$\int_{ac}$ (MPa)	$\int_b^*$ (MPa)	SgmRef (MPa)	SgmDop (MPa)
0,10	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	1,15	0,20
0,48	0,02	0,00	0,03	4,59	0,00	0,39	0,36	0,20
0,85	0,01	0,00	0,02	2,56	0,00	0,22	0,03	0,20
1,23	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,05	0,00	0,20
1,60	-0,00	0,00	-0,00	-0,14	0,00	-0,01	0,03	0,20
1,98	-0,00	0,00	-0,00	-0,18	0,00	-0,02	0,05	0,20
2,36	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,20
2,73	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,03	0,06	0,20
3,11	0,00	0,00	0,00	0,74	0,00	0,06	0,10	0,20
3,48	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,01	0,22	0,20
3,86	-0,02	0,00	-0,02	-3,48	0,00	-0,28	0,33	0,20

2.7.2 P2 : Travée de 3,96 à 7,72 (m)

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.		A chapeau (cm2)	A travée (cm2)	A compr. (cm2)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)			
3,96	11,57	-1,03	8,57	0,00	0,00	0,00	0,04	0,81	0,00
4,34	11,57	-2,38	0,00	-0,38	0,00	0,00	0,10	0,48	0,00
4,71	3,20	-2,38	0,00	-1,76	0,00	0,00	0,16	0,13	0,00
5,09	0,02	-2,38	0,00	-0,92	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
5,46	0,08	-1,55	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
5,84	0,09	-0,53	0,06	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
6,22	0,09	-0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
6,59	0,09	-0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,97	0,06	-0,03	0,02	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,34	0,04	-0,03	0,03	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,72	0,04	-0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.	
	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)
3,96	-52,87	-52,87	-39,14	-39,14	0,00	0,00
4,34	-14,70	-14,70	-10,89	-10,89	0,00	0,00
4,71	1,37	1,37	1,01	1,01	0,00	0,00
5,09	3,42	3,42	2,53	2,53	0,00	0,00
5,46	1,66	1,66	1,23	1,23	0,00	0,00
5,84	0,31	0,31	0,23	0,23	0,00	0,00
6,22	-0,13	-0,13	-0,10	-0,10	0,00	0,00
6,59	-0,15	-0,15	-0,11	-0,11	0,00	0,00
6,97	-0,08	-0,08	-0,06	-0,06	0,00	0,00
7,34	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00
7,72	-0,28	-0,28	-0,19	-0,19	0,00	0,00

Abscisse (m)	Σ_a	Σ_{ac}	Σ_b	$\int_a$ (MPa)	$\int_{ac}$ (MPa)	$\int_b^*$ (MPa)	SgmRef (MPa)	SgmDop (MPa)
3,96	-0,02	0,00	-0,02	-3,48	0,00	-0,28	0,33	0,20
4,34	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,01	0,22	0,20
4,71	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,06	0,10	0,20
5,09	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,03	0,05	0,20
5,46	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01	0,05	0,20
5,84	-0,00	0,00	-0,00	-0,02	0,00	-0,00	0,06	0,20
6,22	-0,00	0,00	-0,00	-0,03	0,00	-0,00	0,06	0,20
6,59	-0,00	0,00	-0,00	-0,01	0,00	-0,00	0,06	0,20
6,97	-0,00	0,00	-0,00	-0,01	0,00	-0,00	0,06	0,20
7,34	-0,00	0,00	-0,00	-0,01	0,00	-0,00	0,06	0,20
7,72	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20

2.7.3 P3 : Travée de 7,82 à 10,82 (m)

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.		A chapeau (cm ²)	A travée (cm ²)	A compr. (cm ²)
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)			
7,82	0,04	-0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,12	0,04	-0,03	0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,42	0,04	-0,03	0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,72	0,03	-0,03	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,02	0,02	-0,02	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,32	0,01	-0,01	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,62	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,92	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,22	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,52	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abscisse (m)	ELU		ELS		ELU - comb. acc.	
	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)	V max. (kN)	V red. (kN)
7,82	-0,28	-0,28	-0,19	-0,19	0,00	0,00
8,12	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	0,00	0,00
8,42	-0,05	-0,05	-0,03	-0,03	0,00	0,00
8,72	0,05	0,05	0,03	0,03	0,00	0,00
9,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00
9,32	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
9,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,92	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
10,22	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
10,52	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00
10,82	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	0,00	0,00

Abscisse (m)	Σ_a	Σ_{ac}	Σ_b	$\int_a$ (MPa)	$\int_{ac}$ (MPa)	$\int_b^*$ (MPa)	SgmRef (MPa)	SgmDop (MPa)
7,82	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20
8,12	-0,00	0,00	-0,00	-0,01	0,00	-0,00	0,06	0,20
8,42	-0,00	0,00	-0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,20
8,72	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,20
9,02	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,20
9,32	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,20
9,62	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20
9,92	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20
10,22	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20
10,52	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20
10,82	-0,00	0,00	-0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,06	0,20

*- contraintes dans ELS, déformations en ELS

2.8 Ferrailage:

2.8.1 P1 : Travée de 0,10 à 3,86 (m)

Ferrailage longitudinal:

Aciers inférieurs

2	HA 500	16	l = 3,14 de 0,03 à 2,91
2	HA 500	16	l = 3,19 de 0,08 à 3,01
2	HA 500	16	l = 5,71 de 1,05 à 6,77
2	HA 500	16	l = 5,91 de 0,95 à 6,87

Aciers de montage (bas)

2	HA 500	8	l = 3,91 de 0,03 à 3,94
---	--------	---	-------------------------

Chapeaux

4	HA 500	12	l = 4,71 de 0,03 à 4,55
2	HA 500	12	l = 4,66 de 0,08 à 4,55

Armature transversale:

48	HA 500	8	l = 1,92
----	--------	---	----------

e = 1*0,01 + 20*0,05 + 7*0,25 + 20*0,05 (m)

2.8.2 P2 : Travée de 3,96 à 7,72 (m)

Ferrailage longitudinal:

Aciers inférieurs
 2 HA 500 16 l = 5,33 de 4,91 à 10,25
 2 HA 500 16 l = 5,53 de 4,81 à 10,35
 Aciers de montage (bas)
 2 HA 500 8 l = 3,92 de 3,88 à 7,80
 Chapeaux
 4 HA 500 12 l = 5,15 de 3,27 à 8,41
 2 HA 500 12 l = 5,35 de 3,17 à 8,51
Armature transversale:
 48 HA 500 8 l = 1,92
 $e = 1*0,01 + 20*0,05 + 7*0,25 + 20*0,05$ (m)

2.8.3 P3 : Travée de 7,82 à 10,82 (m)

Ferrailage longitudinal:

Aciers inférieurs
 2 HA 500 16 l = 2,76 de 8,39 à 10,89
 2 HA 500 16 l = 2,81 de 8,29 à 10,84
 Aciers de montage (bas)
 2 HA 500 8 l = 3,15 de 7,74 à 10,89
 Chapeaux
 4 HA 500 12 l = 3,95 de 7,13 à 10,89
 2 HA 500 12 l = 3,90 de 7,13 à 10,84
Armature transversale:
 35 HA 500 8 l = 1,92
 $e = 15*0,05 + 6*0,25 + 14*0,05$ (m)

3 Quantitatif:

Volume de Béton = 2,62 (m3)
 Surface de Coffrage = 17,79 (m2)

Acier HA 500

Poids total = 290,09 (kG)
 Densité = 110,69 (kG/m3)
 Diamètre moyen = 10,1 (mm)
 Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
8	272,83	107,69
12	83,11	73,81
16	68,78	108,59