



1.- DONNÉES GÉNÉRALES DE LA STRUCTURE

Projet: Entrepot Dedougou

Clé: Entrepot Dedougou

2.- NORMES CONSIDÉRÉES

Béton: BAEL-91 (R-99)

Aciers formés à froid: Eurocodes 3 et 4

Aciers laminés et rcst. soudés: Eurocodes 3 et 4

Feu: EN1992-1-2:2004 - Calcul des structures en béton - Partie 1-2: Règles générales - Calcul du comportement au feu.

Catégorie d'utilisation: B. Offices

3.- ACTIONS CONSIDÉRÉES

3.1.- Séisme

Sans action de séisme

3.2.- Feu

Données par niveau				
Niveau	R. req.	F. Part.	Revêtement des éléments en béton	
			Inférieur (planchers et poutres)	Poteaux et murs
Haut toiture	R 30	X	Sans revêtement ignifuge	Sans revêtement ignifuge
Toiture	R 30	X	Sans revêtement ignifuge	Sans revêtement ignifuge
PH-RDC	R 30	X	Sans revêtement ignifuge	Sans revêtement ignifuge
PB-RDC	R 30	X	Sans revêtement ignifuge	Sans revêtement ignifuge
<i>Notes:</i> - R. req.: résistance requise, temps durant lequel un élément doit maintenir sa capacité portante, exprimé en minutes. - F. Part.: indique si le plancher possède une fonction de compartimentage.				

3.3.- Hypothèses de charge

Automatiques	Poids propre Charges permanentes Charge d'exploitation
--------------	--

3.4.- Récapitulatif des charges

Charges spéciales introduites (en kN, kN/m et kN/m²)

Groupe	Hypothèse	Type	Valeur	Coordonnées
PB-RDC	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(6.00,12.30) (10.97,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,12.30) (6.00,12.30)



Groupe	Hypothèse	Type	Valeur	Coordonnées
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,12.30) (0.80,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,10.90) (0.00,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,10.90) (0.80,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,8.05) (0.80,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,5.20) (0.80,8.05)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,3.20) (0.80,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,1.40) (0.80,3.20)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,1.40) (0.80,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,0.00) (0.00,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,0.00) (0.80,0.00)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,0.00) (6.00,0.00)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(6.00,0.00) (6.00,3.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(6.00,3.20) (6.00,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(6.00,5.20) (10.97,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,0.00) (10.97,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,1.40) (10.97,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,5.20) (10.97,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,10.90) (10.97,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(0.80,3.20) (6.00,3.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(0.80,10.90) (0.80,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(0.80,0.00) (0.80,1.40)
PH-RDC	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(6.00,12.30) (10.97,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,12.30) (6.00,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,12.30) (0.80,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,10.90) (0.00,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,10.90) (0.80,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,8.05) (0.80,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,5.20) (0.80,8.05)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,3.20) (0.80,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,1.40) (0.80,3.20)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,1.40) (0.80,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,0.00) (0.00,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.00,0.00) (0.80,0.00)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(0.80,0.00) (6.00,0.00)
	Charges permanentes	Linéaire	10.20	(6.00,0.00) (10.97,0.00)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,10.90) (10.97,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,5.20) (10.97,10.90)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,1.40) (10.97,5.20)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(10.97,-0.00) (10.97,1.40)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(0.80,10.90) (0.80,12.30)
	Charges permanentes	Linéaire	6.80	(0.80,0.00) (0.80,1.40)



Récapitulatif des données de l'ouvrage

Groupe	Hypothèse	Type	Valeur	Coordonnées
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(6.00,3.30) (6.00,5.10) (5.90,5.10) (5.90,5.20) (0.90,5.20) (0.90,5.10) (0.80,5.10) (0.80,3.30) (0.90,3.30) (0.90,3.20) (5.90,3.20) (5.90,3.30)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(6.00,0.10) (6.00,3.10) (5.90,3.10) (5.90,3.20) (0.90,3.20) (0.90,3.10) (0.80,3.10) (0.80,1.50) (0.90,1.50) (0.90,1.30) (0.80,1.30) (0.80,0.10) (0.90,0.10) (0.90,0.00) (5.90,0.00) (5.90,0.10)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(10.97,1.50) (10.97,3.20) (6.10,3.20) (6.10,3.10) (6.00,3.10) (6.00,0.10) (6.10,0.10) (6.10,0.00) (10.87,0.00) (10.87,0.10) (10.97,0.10) (10.97,1.30) (10.87,1.30) (10.87,1.50)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(10.97,5.10) (10.87,5.10) (10.87,5.20) (6.10,5.20) (6.10,5.10) (6.00,5.10) (6.00,3.30) (6.10,3.30) (6.10,3.20) (10.97,3.20)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(0.80,0.10) (0.80,1.30) (0.70,1.30) (0.70,1.40) (0.00,1.40) (0.00,0.00) (0.70,0.00) (0.70,0.10)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(3.00,12.30) (0.90,12.30) (0.90,12.20) (0.80,12.20) (0.80,11.00) (0.90,11.00) (0.90,10.90) (3.00,10.90)
	Charges permanentes	Surfacique	1.80	(0.80,11.00) (0.80,12.20) (0.70,12.20) (0.70,12.30) (0.00,12.30) (0.00,10.90) (0.70,10.90) (0.70,11.00)
	Charges permanentes	Surfacique	2.50	(10.87,7.10) (10.87,7.25) (10.97,7.25) (10.97,10.80) (10.87,10.80) (10.87,10.90) (6.10,10.90) (6.10,10.80) (5.90,10.80) (5.90,10.90) (0.90,10.90) (0.90,10.80) (0.80,10.80) (0.80,7.25) (0.90,7.25) (0.90,7.10) (6.00,7.10)
	Charges permanentes	Surfacique	2.50	(6.00,5.30) (6.00,7.10) (0.90,7.10) (0.90,6.95) (0.80,6.95) (0.80,5.30) (0.90,5.30) (0.90,5.20) (5.90,5.20) (5.90,5.30)
	Charges permanentes	Surfacique	2.50	(10.97,5.30) (10.97,6.95) (10.87,6.95) (10.87,7.10) (6.00,7.10) (6.00,5.30) (6.10,5.30) (6.10,5.20) (10.87,5.20) (10.87,5.30)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(3.00,12.30) (0.90,12.30) (0.90,12.20) (0.80,12.20) (0.80,11.00) (0.90,11.00) (0.90,10.90) (3.00,10.90)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(0.80,11.00) (0.80,12.20) (0.70,12.20) (0.70,12.30) (0.00,12.30) (0.00,10.90) (0.70,10.90) (0.70,11.00)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(6.00,3.30) (6.00,5.10) (5.90,5.10) (5.90,5.20) (0.90,5.20) (0.90,5.10) (0.80,5.10) (0.80,3.30) (0.90,3.30) (0.90,3.20) (5.90,3.20) (5.90,3.30)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(6.00,0.10) (6.00,3.10) (5.90,3.10) (5.90,3.20) (0.90,3.20) (0.90,3.10) (0.80,3.10) (0.80,1.50) (0.90,1.50) (0.90,1.30) (0.80,1.30) (0.80,0.10) (0.90,0.10) (0.90,0.00) (5.90,0.00) (5.90,0.10)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(10.97,1.50) (10.97,3.20) (6.10,3.20) (6.10,3.10) (6.00,3.10) (6.00,0.10) (6.10,0.10) (6.10,0.00) (10.87,0.00) (10.87,0.10) (10.97,0.10) (10.97,1.30) (10.87,1.30) (10.87,1.50)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(10.97,5.10) (10.87,5.10) (10.87,5.20) (6.10,5.20) (6.10,5.10) (6.00,5.10) (6.00,3.30) (6.10,3.30) (6.10,3.20) (10.97,3.20)
	Charge d'exploitation	Surfacique	2.50	(0.80,0.10) (0.80,1.30) (0.70,1.30) (0.70,1.40) (0.00,1.40) (0.00,0.00) (0.70,0.00) (0.70,0.10)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(10.87,7.10) (10.87,7.25) (10.97,7.25) (10.97,10.80) (10.87,10.80) (10.87,10.90) (6.10,10.90) (6.10,10.80) (5.90,10.80) (5.90,10.90) (0.90,10.90) (0.90,10.80) (0.80,10.80) (0.80,7.25) (0.90,7.25) (0.90,7.10) (6.00,7.10)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(6.00,5.30) (6.00,7.10) (0.90,7.10) (0.90,6.95) (0.80,6.95) (0.80,5.30) (0.90,5.30) (0.90,5.20) (5.90,5.20) (5.90,5.30)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(10.97,5.30) (10.97,6.95) (10.87,6.95) (10.87,7.10) (6.00,7.10) (6.00,5.30) (6.10,5.30) (6.10,5.20) (10.87,5.20) (10.87,5.30)
Toiture	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(10.97,10.90) (6.00,10.90) (6.00,5.20) (10.97,5.20)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(6.00,5.20) (6.00,10.90) (0.80,10.90) (0.80,8.05) (0.80,5.20)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(6.00,3.20) (6.00,5.20) (0.80,5.20) (0.80,3.20)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(6.00,0.00) (6.00,3.20) (0.80,3.20) (0.80,1.40) (0.80,-0.00)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(0.80,1.40) (0.80,3.20) (0.80,5.20) (0.80,8.05) (0.80,10.90) (0.80,12.30) (0.00,12.30) (0.00,0.00) (0.80,0.00)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(6.00,10.90) (6.00,12.30) (0.80,12.30) (0.80,10.90)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(10.97,10.90) (10.97,12.30) (6.00,12.30) (6.00,10.90)
	Charges permanentes	Surfacique	-2.18	(10.97,0.00) (10.97,1.40) (10.97,5.20) (6.00,5.20) (6.00,3.20) (6.00,0.00)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(6.00,10.90) (6.00,12.30) (0.80,12.30) (0.80,10.90)



Groupe	Hypothèse	Type	Valeur	Coordonnées
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(0.80,1.40) (0.80,3.20) (0.80,5.20) (0.80,8.05) (0.80,10.90) (0.80,12.30) (0.00,12.30) (0.00,0.00) (0.80,0.00)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(10.97,10.90) (10.97,12.30) (6.00,12.30) (6.00,10.90)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(10.97,10.90) (6.00,10.90) (6.00,5.20) (10.97,5.20)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(6.00,5.20) (6.00,10.90) (0.80,10.90) (0.80,8.05) (0.80,5.20)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(6.00,3.20) (6.00,5.20) (0.80,5.20) (0.80,3.20)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(6.00,0.00) (6.00,3.20) (0.80,3.20) (0.80,1.40) (0.80,-0.00)
	Charge d'exploitation	Surfacique	1.00	(10.97,0.00) (10.97,1.40) (10.97,5.20) (6.00,5.20) (6.00,3.20) (6.00,0.00)

4.- ÉTATS LIMITES

E.L.U. de rupture. Béton	BAEL 91
E.L.U. de rupture. Béton en fondations	Altitude inférieure ou égale à 500 m
E.L.U. de rupture. Contrainte du terrain	
E.L.S. Contrainte de terrain	
Déplacements	Actions caractéristiques

5.- SITUATIONS DE PROJET

Pour les différentes situations du projet, les combinaisons des actions se définiront en accord avec les critères suivants:

- Avec coefficients de combinaison

- Sans coefficients de combinaison

- Où:

G_k Action permanente

P_k Action de précontrainte

Q_k Action variable

γ_G Coefficient partiel de sécurité des actions permanentes

γ_P Coefficient partiel de sécurité de l'action de précontrainte

$\gamma_{Q,1}$ Coefficient partiel de sécurité de l'action variable principale

$\gamma_{Q,i}$ Coefficient partiel de sécurité des actions variables d'accompagnement

$\psi_{p,1}$ Coefficient de combinaison de l'action variable principale

$\psi_{Q,i}$ Coefficient de combinaison des actions variables d'accompagnement

**5.1.- Coefficients partiels de sécurité (γ) et coefficients de combinaison (ψ)**

Pour chaque situation de projet et état limite les coefficients à utiliser seront:

E.L.U. de rupture. Béton: BAEL-91 (R-99)

E.L.U. de rupture. Béton en fondations: BAEL-91 (R-99)

E.L.U. de rupture. Contrainte du terrain

Durable ou transitoire				
	Coefficients partiels de sécurité (γ)		Coefficients de combinaison (ψ)	
	Favorable	Défavorable	Principal (ψ_p)	Accompagnement (ψ_a)
Charge permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Surcharge (Q)	0.000	1.500	1.000	0.670

E.L.S. Contrainte de terrain

E.L.S. Rares. Contrainte de terrain

Situation I				
	Coefficients partiels de sécurité (γ)		Coefficients de combinaison (ψ)	
	Favorable	Défavorable	Principal (ψ_p)	Accompagnement (ψ_a)
Charge permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Surcharge (Q)	0.000	1.000	1.000	0.770

E.L.S. Fréquentes. Contrainte de terrain

Situation I				
	Coefficients partiels de sécurité (γ)		Coefficients de combinaison (ψ)	
	Favorable	Défavorable	Principal (ψ_p)	Accompagnement (ψ_a)
Charge permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Surcharge (Q)	0.000	1.000	0.750	0.650

Déplacements

Actions variables sans séisme		
	Coefficients partiels de sécurité (γ)	
	Favorable	Défavorable
Charge permanente (G)	1.000	1.000
Surcharge (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaisons

■ Noms des hypothèses

PP Poids propre



G Charges permanentes

Qa Charge d'exploitation

- E.L.U. de rupture. Béton
- E.L.U. de rupture. Béton en fondations
- E.L.U. de rupture. Contrainte du terrain

Comb.	PP	G	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

- E.L.S. Contrainte de terrain
- E.L.S. Rares. Contrainte de terrain
- Déplacements

Comb.	PP	G	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

- E.L.S. Fréquentes. Contrainte de terrain

Comb.	PP	G	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.750

6.- DONNÉES GÉOMÉTRIQUES DES GROUPES ET NIVEAUX

Groupe	Nom du groupe	Niveau	Nom niveau	Hauteur	Cote
4	Haut toiture	4	Haut toiture	1.40	8.65
3	Toiture	3	Toiture	3.40	7.25
2	PH-RDC	2	PH-RDC	3.40	3.85
1	PB-RDC	1	PB-RDC	1.65	0.45
0	Fondations				-1.20

7.- DONNÉES GÉOMÉTRIQUES DES POTEAUX, NOYAUX ET MURS

**7.1.- Poteaux**

GI : groupe initial

GF : groupe final

Ang : angle du poteau en degrés

Données des poteaux

Référence	Coord(P.Fixe)	GI- GF	Liaison extérieure	Ang.	Point fixe	Épaisseur d'appuis
P1	(0.80, 0.00)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P2	(6.00, 0.00)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P3	(10.97, 0.00)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P4	(0.80, 1.40)	0-2	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P5	(0.80, 3.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P6	(6.00, 3.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P7	(10.97, 3.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P8	(0.80, 5.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P9	(6.00, 5.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P10	(10.97, 5.20)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P11	(0.80, 7.10)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P12	(10.97, 7.10)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P13	(0.80, 10.90)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P14	(6.00, 10.90)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P15	(10.97, 10.90)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P16	(0.80, 12.30)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.30
P17	(6.00, 12.30)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50
P18	(10.97, 12.30)	0-3	Avec liaison extérieure	0.0	Centre	0.50

8.- DIMENSIONS, COEFFICIENTS D'ENCASTREMENT ET COEFFICIENTS DE FLAMBEMENT POUR CHAQUE NIVEAU.

Poteau	Niveau	Dimensions (cm)	Coefficient d'encastrement		Coefficient de flambement		Coefficient de rigidité axiale
			Tête	Pied	X	Y	
P4	2	20x20	0.30	1.00	0.49	0.49	2.00
	1	20x20	1.00	1.00	0.70	0.70	2.00
P6, P5, P8, P1, P2, P10, P13, P16, P18, P14, P15, P17, P3, P7	3	20x20	0.30	1.00	0.49	0.49	2.00
	2	20x20	1.00	1.00	0.49	0.49	2.00
	1	20x20	1.00	1.00	0.70	0.70	2.00
P11, P12	3	20x30	0.30	1.00	0.49	0.49	2.00
	2	20x30	1.00	1.00	0.49	0.49	2.00
	1	20x30	1.00	1.00	0.70	0.70	2.00
P9	3	30x20	0.30	1.00	0.49	0.49	2.00
	2	30x20	1.00	1.00	0.49	0.49	2.00
	1	30x20	1.00	1.00	0.70	0.70	2.00



9.- RÉCAPITULATIF DES PLANCHERS

Types de planchers considérés

Nom	Description
Corps Creux	PLANCHER SUR POUTRELLES COULÉES SUR SITE Épaisseur d'entrevous: 16 cm Épaisseur dalle de compression: 5 cm Entraxe: 70 cm Largeur de la nervure: 10 cm Largeur de la base: 14 cm Entrevous: Hourdis BF Poids propre: 3.363 kN/m ²

10.- RADIER ET ÉLÉMENTS DE FONDATION

-Contrainte admissible aux ELU: 0.300 MPa

-Rapport contraintes admissibles ELS/ELU: 0.67

11.- MATÉRIAUX UTILISÉS

11.1.- Bétons

Élément	Béton	f_{ck} (MPa)	γ_c	Taille maximale du granulat (mm)	E_c (MPa)
Tous	B25	25	1.50	15	32164

11.2.- Aciers par élément et position

11.2.1.- Aciers des barres

Élément	Acier	f_{yk} (MPa)	γ_s
Tous	Fe E400	400	1.15

11.2.2.- Aciers profilés

Type d'acier pour profilés	Acier	Limite élastique (MPa)	Module d'élasticité longitudinale (GPa)
----------------------------	-------	---------------------------	--



Récapitulatif des données de l'ouvrage

Type d'acier pour profilés	Acier	Limite élastique (MPa)	Module d'élasticité longitudinale (GPa)
Acier formé à froid	Fe 360	235	210
Acier laminé	Fe 360	235	210





1.- NOTATION (POTEAUX)

Dans les tables de vérification des poteaux en acier, les vérifications avec un coefficient d'utilisation inférieur à 10% n'apparaissent pas.

Disp.: Dispositions relatives aux armatures

Arm.: Armatures minimales et maximales

Q: État limite d'épuisement face au cisaillement

N,M: État limite d'épuisement face aux sollicitations normales

Inc.: Structural fire design. Columns (EN 1992-1-2:2004, 5.3)

2.- POTEAUX

2.1.- P1

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables							État
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	6.1	7.2	7.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.5	0.1	1.1	-1.3	0.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	6.0	16.2	16.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	26.5	0.3	-2.8	-1.3	0.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	17.1	43.5	43.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	118.5	-1.2	6.3	-4.5	-0.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	17.0	44.4	44.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	122.2	1.1	-6.4	-4.5	-0.8	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	46.4	60.2	60.2	G ⁽³⁾	Q	178.9	-0.1	10.5	-14.2	-0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	194.7	-0.1	10.4	-14.0	-0.2	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	46.3	48.2	48.2	G ⁽³⁾	Q	180.6	0.1	-7.3	-14.2	-0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	196.3	0.1	-7.1	-14.0	-0.2	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	13.5	48.2	48.2	G ⁽³⁾	Q	180.6	0.1	-7.3	-14.2	-0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	196.3	0.1	-7.1	-14.0	-0.2	
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	12.1	0.0	0.5	-0.7	-0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	15.1	0.2	-1.5	-0.7	-0.1	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	75.9	-0.8	4.1	-3.0	-0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	78.6	0.7	-4.4	-3.0	-0.5	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	132.5	-0.1	7.8	-10.5	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	133.8	0.1	-5.4	-10.5	-0.2	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.2.- P2

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN.m)	Myy (kN.m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	2.7	8.0	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	33.7	0.3	0.3	-0.5	0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	2.6	11.2	11.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	37.7	-0.8	-1.1	-0.5	0.4	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	3.2	58.2	58.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	253.5	1.3	0.3	0.8	0.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	3.2	63.7	63.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	257.2	-1.0	2.5	0.8	0.8	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	48.7	87.4	87.4	G ⁽³⁾	Q	265.0	2.1	-13.4	17.2	2.7	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	313.0	2.1	-13.4	17.2	2.6	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	48.6	69.4	69.4	G ⁽³⁾	Q	266.6	-1.2	8.1	17.2	2.7	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	314.7	-1.2	8.1	17.2	2.6	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	16.5	69.4	69.4	G ⁽³⁾	Q	266.6	-1.2	8.1	17.2	2.7	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	314.7	-1.2	8.1	17.2	2.6	
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	14.3	0.0	0.2	-0.3	0.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	17.3	-0.1	-0.7	-0.3	0.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	152.2	0.4	0.1	0.6	0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	155.0	-0.5	1.9	0.6	0.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	196.3	1.6	-9.9	12.7	2.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	197.5	-0.9	6.0	12.7	2.0	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.3.- P3

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	9.2	8.5	9.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	14.1	0.4	-1.3	1.8	0.6	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	9.1	30.9	30.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	18.1	-1.3	4.2	1.8	0.6	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	12.0	41.6	41.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	112.0	2.4	-5.2	2.8	1.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	11.9	31.9	31.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	115.7	-1.9	2.6	2.8	1.5	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.0	31.9	31.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	115.7	-1.9	2.6	2.8	1.5	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	13.3	30.7	30.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	132.9	2.2	1.6	-2.5	2.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	13.3	28.7	28.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	134.5	-1.2	-1.5	-2.5	2.7	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.5	28.7	28.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	134.5	-1.2	-1.5	-2.5	2.7	Vérifiée
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	7.4	0.1	-0.7	1.1	0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	10.3	-0.7	2.5	1.1	0.3	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	71.5	1.4	-3.2	1.7	0.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	74.2	-1.2	1.6	1.7	0.9	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	86.8	1.7	0.9	-1.5	2.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	88.1	-0.9	-1.0	-1.5	2.0	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.4.- P4

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	28.9	74.1	74.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	71.5	-0.2	-11.5	7.0	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	28.6	56.9	56.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	75.5	0.5	9.4	7.0	-0.2	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	6.6	56.9	56.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	75.5	0.5	9.4	7.0	-0.2	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	15.3	27.3	27.3	G ⁽³⁾	Q	120.5	0.0	-3.5	4.2	0.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	129.8	0.1	-3.2	3.8	0.1	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	15.3	28.2	28.2	G ⁽³⁾	Q	122.2	0.0	1.7	4.2	0.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	131.4	-0.1	1.6	3.8	0.1	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.9	28.2	28.2	G ⁽³⁾	Q	122.2	0.0	1.7	4.2	0.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	131.4	-0.1	1.6	3.8	0.1	
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	46.9	-0.2	-8.1	4.9	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	49.9	0.3	6.7	4.9	-0.2	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	89.3	0.0	-2.6	3.1	0.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	90.5	0.0	1.3	3.1	0.0	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.5.- P5

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	9.5	11.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	35.6	-0.3	1.6	-2.1	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	9.4	27.3	27.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	39.6	0.3	-4.7	-2.1	-0.2	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	21.6	54.1	54.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	136.1	-0.5	9.0	-6.1	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	21.5	51.2	51.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	139.8	0.6	-7.9	-6.1	-0.4	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	47.8	59.0	59.0	G ⁽³⁾	Q	168.0	0.2	10.6	-14.3	0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	199.9	0.3	10.1	-13.7	0.3	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	47.7	48.6	48.6	G ⁽³⁾	Q	169.6	-0.1	-7.3	-14.3	0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	201.6	-0.2	-7.0	-13.7	0.3	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	13.6	48.6	48.6	G ⁽³⁾	Q	169.6	-0.1	-7.3	-14.3	0.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	201.6	-0.2	-7.0	-13.7	0.3	
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	16.7	-0.2	0.6	-0.9	-0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	19.7	0.2	-2.2	-0.9	-0.1	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	76.4	-0.4	5.1	-3.6	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	79.2	0.5	-5.0	-3.6	-0.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	124.4	0.1	7.8	-10.6	0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	125.6	-0.1	-5.4	-10.6	0.1	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.6.- P6

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables							État
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	3.8	9.9	9.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	40.0	-0.6	-0.5	0.4	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	3.8	13.9	13.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	44.0	1.6	0.8	0.4	-0.7	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	8.1	36.7	36.7	G ⁽³⁾	Q	79.1	-2.2	-1.2	1.4	-1.4	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	145.8	-2.6	-1.6	1.6	-1.6	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	8.0	42.1	42.1	G ⁽³⁾	Q	82.8	1.7	2.8	1.4	-1.4	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	149.5	1.9	3.0	1.6	-1.6	
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	43.1	60.4	60.4	G ⁽³⁾	Q	152.8	-0.9	-9.8	12.4	-1.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	219.4	-0.7	-9.6	12.2	-1.0	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	42.9	47.9	47.9	G ⁽³⁾	Q	154.5	0.7	5.7	12.4	-1.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	221.1	0.6	5.6	12.2	-1.0	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	11.9	47.9	47.9	G ⁽³⁾	Q	154.5	0.7	5.7	12.4	-1.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	221.1	0.6	5.6	12.2	-1.0	
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	18.2	-0.2	-0.2	0.2	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	21.1	0.9	0.3	0.2	-0.4	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	58.6	-1.6	-0.9	1.1	-1.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	61.3	1.3	2.1	1.1	-1.0	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	113.2	-0.6	-7.3	9.2	-0.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	114.4	0.5	4.2	9.2	-0.9	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.7.- P7

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.8	10.0	10.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	18.2	-0.4	-1.6	1.6	-0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.7	21.3	21.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.2	1.0	3.1	1.6	-0.5	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.2	32.2	32.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	117.5	-1.6	-3.0	1.6	-1.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.2	30.7	30.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	121.2	1.4	1.5	1.6	-1.1	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	9.6	31.9	31.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	156.2	-1.6	0.9	-1.6	-2.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	9.6	33.1	33.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	157.9	1.3	-1.1	-1.6	-2.3	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	2.7	33.1	33.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	157.9	1.3	-1.1	-1.6	-2.3	Vérifiée
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	7.5	-0.2	-0.5	0.6	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	10.4	0.6	1.3	0.6	-0.3	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	66.5	-1.0	-1.3	0.7	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	69.3	0.9	0.6	0.7	-0.7	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	95.5	-1.2	0.3	-0.8	-1.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	96.8	1.0	-0.6	-0.8	-1.7	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.8.- P8

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	11.5	10.5	11.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	22.9	-0.3	1.7	-2.4	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	11.4	38.4	38.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	26.9	0.7	-5.6	-2.4	-0.3	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	14.6	44.6	44.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	92.4	-1.3	7.2	-3.6	-0.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	14.5	30.6	30.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	96.4	1.2	-3.7	-3.6	-0.8	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.5	30.6	30.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	96.4	1.2	-3.7	-3.6	-0.8	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	10.7	25.7	25.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	126.5	-0.5	-2.5	2.9	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	10.6	26.7	26.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	128.2	0.3	1.0	2.9	-0.7	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	2.8	26.7	26.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	128.2	0.3	1.0	2.9	-0.7	Vérifiée
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	12.5	-0.2	0.7	-1.3	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	15.4	0.4	-3.0	-1.3	-0.2	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	56.5	-0.8	4.3	-2.2	-0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	59.5	0.8	-2.2	-2.2	-0.5	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	81.2	-0.4	-1.5	1.7	-0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	82.5	0.3	0.5	1.7	-0.5	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.9.- P9

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	30x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	8.2	12.4	12.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	72.6	2.0	0.4	0.2	2.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	8.1	30.3	30.3	G, Q ⁽²⁾	Q	78.6	-6.4	1.1	0.2	2.8	Vérifiée
								G ⁽³⁾	N,M	35.1	-5.4	1.2	0.3	2.2	
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	30x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	9.6	72.7	72.7	G ⁽³⁾	Q	358.5	8.1	1.6	-2.3	4.5	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	460.6	9.1	1.4	-2.2	5.0	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	9.6	75.9	75.9	G ⁽³⁾	Q	364.0	-4.4	-4.8	-2.3	4.5	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	466.2	-5.0	-4.6	-2.2	5.0	
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	30x20	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.4	75.9	75.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	466.2	-5.0	-4.6	-2.2	5.0	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	35.6	68.4	68.4	G ⁽³⁾	Q	401.4	-1.3	14.8	-20.8	-1.9	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	503.3	-1.4	14.7	-20.5	-2.0	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	35.5	64.5	64.5	G ⁽³⁾	Q	403.9	1.0	-11.2	-20.8	-1.9	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	505.8	1.1	-11.0	-20.5	-2.0	
Fondations	30x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	12.1	64.5	64.5	G ⁽³⁾	Q	403.9	1.0	-11.2	-20.8	-1.9	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	505.8	1.1	-11.0	-20.5	-2.0	
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	30x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	21.6	1.0	0.2	0.2	1.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	26.0	-4.0	0.9	0.2	1.7	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	30x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	265.5	6.0	1.2	-1.7	3.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	269.6	-3.3	-3.5	-1.7	3.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	30x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	297.4	-1.0	11.0	-15.4	-1.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	299.2	0.8	-8.3	-15.4	-1.4	Vérifiée
Fondations	30x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.10.- P10

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN.m)	Myy (kN.m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	10.6	10.6	10.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	15.7	-0.2	-1.8	2.2	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	10.5	34.1	34.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	19.7	0.4	4.8	2.2	-0.2	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	15.5	36.1	36.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	70.4	-0.5	-6.2	3.7	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	15.4	30.1	30.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	74.3	0.5	4.9	3.7	-0.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	33.1	38.5	38.5	G ⁽³⁾	Q	102.8	-0.6	-6.9	8.6	-1.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	117.6	-0.6	-6.7	8.4	-1.0	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	33.0	28.4	33.0	G ⁽³⁾	Q	104.5	0.6	3.8	8.6	-1.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	119.2	0.6	3.7	8.4	-1.0	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	8.2	28.4	28.4	G ⁽³⁾	Q	104.5	0.6	3.8	8.6	-1.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	119.2	0.6	3.7	8.4	-1.0	
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	7.9	-0.1	-0.7	1.1	-0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	10.8	0.3	2.5	1.1	-0.1	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	41.6	-0.3	-3.6	2.2	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	44.6	0.3	3.1	2.2	-0.2	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	76.2	-0.5	-5.1	6.3	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	77.4	0.5	2.8	6.3	-0.7	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.11.- P11

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	11.7	9.9	11.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	38.0	0.7	2.2	-3.7	1.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	11.6	54.6	54.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	44.0	-2.1	-8.8	-3.7	1.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	24.0	73.6	73.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	205.6	3.1	16.5	-9.9	2.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	23.8	47.2	47.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	210.8	-2.1	-9.4	-9.9	2.0	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x30	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	6.4	47.2	47.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	210.8	-2.1	-9.4	-9.9	2.0	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	21.6	42.2	42.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	262.2	5.3	-6.3	7.6	6.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	21.5	38.5	38.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	264.7	-3.2	3.1	7.6	6.8	Vérifiée
Fondations	20x30	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	6.2	38.5	38.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	264.7	-3.2	3.1	7.6	6.8	Vérifiée
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	16.4	0.4	0.7	-1.9	0.6	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	20.8	-1.5	-5.1	-1.9	0.6	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	129.8	2.2	10.7	-6.5	1.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	133.6	-1.5	-6.1	-6.5	1.4	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	171.9	3.8	-4.1	4.9	4.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	173.7	-2.2	1.9	4.9	4.8	Vérifiée
Fondations	20x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.12.- P12

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	12.9	16.1	16.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	21.9	0.3	-3.1	4.0	0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	12.7	60.9	60.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.8	-1.1	8.9	4.0	0.5	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	21.1	62.0	62.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	176.0	2.6	-13.9	8.4	1.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	20.9	40.2	40.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	181.2	-2.0	7.9	8.4	1.8	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x30	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	5.4	40.2	40.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	181.2	-2.0	7.9	8.4	1.8	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	17.5	32.7	32.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	219.6	2.2	4.9	-7.2	2.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	17.5	31.4	31.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	222.0	-0.6	-4.1	-7.2	2.2	Vérifiée
Fondations	20x30	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	4.8	31.4	31.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	222.0	-0.6	-4.1	-7.2	2.2	Vérifiée
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	9.1	0.1	-1.1	2.1	0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	13.5	-0.7	5.1	2.1	0.3	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	111.8	1.9	-8.8	5.3	1.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	115.7	-1.5	5.0	5.3	1.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x30	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	144.2	1.5	3.1	-4.6	1.6	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	146.0	-0.4	-2.7	-4.6	1.6	Vérifiée
Fondations	20x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.13.- P13

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.5	11.0	11.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	33.7	-0.6	1.3	-1.5	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.4	23.1	23.1	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	37.7	1.5	-3.2	-1.5	-0.7	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.2	48.2	48.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	177.3	-2.8	3.1	-1.1	-1.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.2	45.2	45.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	181.0	2.6	0.2	-1.1	-1.9	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	35.2	66.7	66.7	G ⁽³⁾	Q	225.1	-2.3	-9.1	11.3	-3.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	250.5	-2.3	-9.3	11.7	-3.0	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	35.1	52.9	52.9	G ⁽³⁾	Q	226.8	1.5	5.1	11.3	-3.0	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	252.2	1.5	5.3	11.7	-3.0	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	11.5	52.9	52.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	252.2	1.5	5.3	11.7	-3.0	Vérifiée
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	14.8	-0.3	0.5	-0.7	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	17.7	1.0	-1.7	-0.7	-0.4	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	112.1	-1.9	1.7	-0.5	-1.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	114.9	1.8	0.4	-0.5	-1.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	166.7	-1.7	-6.7	8.4	-2.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	168.0	1.1	3.8	8.4	-2.3	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.14.- P14

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables							État
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	4.0	18.4	18.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	83.0	-1.1	0.1	0.0	-1.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	4.0	19.7	19.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	87.0	1.9	0.1	0.0	-1.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	4.2	50.1	50.1	G ⁽³⁾	Q	163.4	-2.1	0.1	0.0	-1.2	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	223.2	-2.3	-0.2	0.1	-1.4	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	4.1	53.2	53.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	227.0	1.6	0.2	0.1	-1.4	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	0.45 m	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	1.3	53.2	53.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	227.0	1.6	0.2	0.1	-1.4	Vérifiée
		Tête	Vérifiée	Vérifiée	1.6	43.9	43.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	227.0	-0.1	0.0	-0.5	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	1.6	45.3	45.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	228.6	0.1	-0.7	-0.5	-0.2	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	0.5	45.3	45.3	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	228.6	0.1	-0.7	-0.5	-0.2	Vérifiée
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	30.5	-0.5	0.1	0.0	-0.5	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	33.4	1.1	0.0	0.0	-0.5	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	121.0	-1.5	0.0	0.0	-0.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	123.8	1.0	0.0	0.0	-0.9	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	124.4	0.2	-0.1	-0.3	0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	125.7	0.0	-0.5	-0.3	0.1	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.15.- P15

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	5.9	9.0	9.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	23.9	-0.5	-1.2	1.1	-0.6	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	5.9	16.9	16.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	27.9	1.3	2.2	1.1	-0.6	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.0	28.9	28.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	101.5	-2.0	-2.2	1.3	-1.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.0	28.4	28.4	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	105.2	1.7	1.3	1.3	-1.3	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	11.6	28.7	28.7	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	140.2	-2.1	0.7	-1.5	-2.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	11.6	31.0	31.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	141.9	1.6	-1.1	-1.5	-2.9	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	3.1	31.0	31.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	141.9	1.6	-1.1	-1.5	-2.9	Vérifiée
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	10.7	-0.3	-0.5	0.6	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	13.6	0.8	1.2	0.6	-0.4	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	64.8	-1.3	-1.4	0.8	-0.9	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	67.6	1.2	0.8	0.8	-0.9	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	93.8	-1.5	0.4	-0.9	-2.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	95.0	1.2	-0.8	-0.9	-2.2	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.16.- P16

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	7.5	6.9	7.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	11.2	-0.4	1.0	-1.5	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.4	25.5	25.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	15.2	0.8	-3.5	-1.5	-0.4	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	14.2	38.0	38.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	93.8	-1.1	5.9	-3.6	-0.7	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	14.1	34.6	34.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	97.8	1.0	-4.9	-3.6	-0.7	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	35.6	45.1	45.1	G ⁽³⁾	Q	156.9	0.1	7.5	-10.4	0.1	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	164.2	0.1	7.4	-10.3	0.1	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	35.5	39.3	39.3	G ⁽³⁾	Q	158.6	0.0	-5.5	-10.4	0.1	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	165.8	0.0	-5.5	-10.3	0.1	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	9.9	39.3	39.3	G ⁽³⁾	Q	158.6	0.0	-5.5	-10.4	0.1	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	165.8	0.0	-5.5	-10.3	0.1	
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	8.3	-0.2	0.6	-1.0	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	11.2	0.4	-2.3	-1.0	-0.2	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	64.4	-0.6	4.1	-2.5	-0.4	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	67.4	0.6	-3.5	-2.5	-0.4	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	116.2	0.1	5.5	-7.7	0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	117.5	0.0	-4.1	-7.7	0.1	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



2.17.- P17

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	0.5	2.1	2.1	G ⁽²⁾	Q,N,M	8.2	-0.1	0.1	-0.1	0.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	0.5	2.6	2.6	G ⁽²⁾	Q,N,M	12.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	1.3	23.6	23.6	G ⁽²⁾	Q,N,M	108.1	0.0	0.5	-0.3	-0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	1.3	25.5	25.5	G ⁽²⁾	Q,N,M	112.1	0.2	-0.5	-0.3	-0.1	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	8.3	42.2	42.2	G, Q ⁽³⁾	Q	203.9	-0.6	1.5	-2.5	-0.8	Vérifiée
								G ⁽²⁾	N,M	205.7	-0.2	1.4	-2.5	-0.4	
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	8.3	41.5	41.5	G, Q ⁽³⁾	Q	205.5	0.5	-1.7	-2.5	-0.8	Vérifiée
								G ⁽²⁾	N,M	207.4	0.3	-1.7	-2.5	-0.4	
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	2.5	41.5	41.5	G, Q ⁽³⁾	Q	205.5	0.5	-1.7	-2.5	-0.8	Vérifiée
								G ⁽²⁾	N,M	207.4	0.3	-1.7	-2.5	-0.4	
Notes:															
⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée															
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G															
⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	6.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	9.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	80.1	0.0	0.4	-0.2	-0.1	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	83.0	0.2	-0.4	-0.2	-0.1	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	152.4	-0.2	1.1	-1.8	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	153.6	0.2	-1.2	-1.8	-0.3	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes:											
⁽¹⁾ PP+G											



2.18.- P18

Section de béton - Température ambiante															
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications					Efforts les plus défavorables						État	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Utilis. (%)	Nature	Vérif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	8.0	6.3	8.0	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	5.5	-0.3	-1.0	1.6	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	7.9	29.5	29.5	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	9.4	0.6	3.8	1.6	-0.3	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	17.4	38.9	38.9	G ⁽³⁾	Q,N,M	44.6	-0.4	-6.2	3.9	-0.3	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	17.2	32.4	32.4	G ⁽³⁾	Q	48.6	0.4	5.5	3.9	-0.3	Vérifiée
								G, Q ⁽²⁾	N,M	48.5	0.5	5.5	3.9	-0.4	
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	42.7	44.9	44.9	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	87.7	-0.5	-8.6	10.7	-0.8	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	42.6	28.2	42.6	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	89.3	0.5	4.8	10.7	-0.8	Vérifiée
Fondations	20x20	Amorce	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	10.2	28.2	28.2	G, Q ⁽²⁾	Q,N,M	89.3	0.5	4.8	10.7	-0.8	Vérifiée
Notes: ⁽¹⁾ La vérification n'est pas réalisée ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-G+1.5-Qa ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-G															

Section de béton - Situation d'incendie											
Tronçon	Dimension (cm)	Position	Vérifications		Efforts les plus défavorables						État
			Inc.	Utilis. (%)	Nature	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Toiture (3.85 - 7.25 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	4.3	-0.2	-0.7	1.1	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	7.2	0.3	2.8	1.1	-0.2	Vérifiée
PH-RDC (0.45 - 3.85 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	33.0	-0.3	-4.6	2.9	-0.2	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	36.0	0.3	4.1	2.9	-0.2	Vérifiée
PB-RDC (-1.2 - 0.45 m)	20x20	Tête	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	64.8	-0.3	-6.4	7.9	-0.6	Vérifiée
		Pied	Vérifiée	Vérifiée	G ⁽¹⁾	66.0	0.4	3.5	7.9	-0.6	Vérifiée
Fondations	20x20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notes: ⁽¹⁾ PP+G											



3.- POUTRES

3.1.- PB-RDC

Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)												État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xS_t}	TV _{yS_t}	
P2 - P6	Vérifiée	Vérifiée	'2.821 m' $\eta = 23.6$	'2.700 m' $\eta = 55.5$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 55.5
P6 - P9	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 18.5$	'P6' $\eta = 52.3$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 52.3
P9 - P10	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 37.6$	'2.363 m' $\eta = 67.6$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 67.6
P1 - P4	Vérifiée	Vérifiée	'1.021 m' $\eta = 13.1$	'1.021 m' $\eta = 27.8$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 27.8
P4 - P5	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 14.7$	'P4' $\eta = 27.6$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 27.6
P5 - P8	Vérifiée	Vérifiée	'1.621 m' $\eta = 17.2$	'1.800 m' $\eta = 27.1$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 27.1
P8 - P11	Vérifiée	Vérifiée	'1.471 m' $\eta = 17.9$	'1.471 m' $\eta = 69.8$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 69.8
P11 - P13	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 34.6$	'P11' $\eta = 79.0$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 79.0
P1 - P2	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 54.5$	'4.688 m' $\eta = 86.8$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 86.8
P16 - P17	Vérifiée	Vérifiée	'4.821 m' $\eta = 54.2$	'4.821 m' $\eta = 83.4$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 83.4
P17 - P18	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 55.4$	'P17' $\eta = 84.1$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 84.1
P5 - P6	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 38.4$	'2.188 m' $\eta = 63.5$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 63.5
P3 - P7	Vérifiée	Vérifiée	'2.821 m' $\eta = 22.4$	'2.700 m' $\eta = 45.5$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 45.5
P7 - P10	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 13.8$	'P7' $\eta = 40.9$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 40.9
P12 - P15	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 24.5$	'P12' $\eta = 54.6$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 54.6

Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)													État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _k	TV _x	TV _y	TV _{xS_t}	TV _{yS_t}	-	
P13 - P16	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 16.0$	'P13' $\eta = 62.3$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 62.3
B13 - P4	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 25.7$	'0.420 m' $\eta = 63.9$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 63.9
B14 - P1	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 27.1$	'0.420 m' $\eta = 61.6$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 61.6
B16 - P16	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 27.1$	'0.420 m' $\eta = 54.7$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 54.7



Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)													État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _k	TV _x	TV _y	TV _{xS_t}	TV _{yS_t}	-	
B14 - B13	Vérifiée	Vérifiée	'0.000 m' $\eta = 12.8$	'0.250 m' $\eta = 21.3$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 21.3
B15 - B16	Vérifiée	Vérifiée	'1.200 m' $\eta = 12.8$	'0.250 m' $\eta = 21.2$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 21.2
B15 - P13	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 25.7$	'0.420 m' $\eta = 63.8$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 63.8
P14 - P17	Vérifiée	Vérifiée	'0.600 m' $\eta = 2.3$	'P14' $\eta = 7.6$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 7.6
P10 - P12	Vérifiée	Vérifiée	'1.471 m' $\eta = 15.0$	'1.471 m' $\eta = 51.9$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 51.9
P15 - P18	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 12.9$	'P15' $\eta = 47.0$	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽³⁾	VÉRIFIÉE h = 47.0

Notation:

Disp.: Dispositions relatives aux armatures

Arm.: Armatures minimales et maximales

Q: État limite d'épuisement face au cisaillement (combinaisons non sismiques)

N,M: État limite d'épuisement face aux sollicitations normales (combinaisons non sismiques)

T_c: État limite d'épuisement par torsion. Compression oblique.T_{st}: État limite d'épuisement par torsion. Traction dans l'âme.T_{sl}: État limite d'épuisement par torsion. Traction dans les armatures longitudinales.TNM_k: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et efforts normaux. Flexion autour de l'axe X.TV_x: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe X. Compression obliqueTV_y: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe Y. Compression obliqueTV_{xS_t}: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe X. Traction dans l'âme.TV_{yS_t}: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe Y. Traction dans l'âme.

x: Distance à l'origine de la barre

h: Taux de travail (%)

N.V.: Non nécessaire

-: -

Vérifications non réalisées (N.V.):

⁽¹⁾ La vérification de l'état limite d'épuisement par torsion n'a pas lieu car il n'y a pas de moment torseur.⁽²⁾ La vérification n'a pas lieu car il n'y a pas d'interaction entre torsion et efforts normaux.⁽³⁾ Il n'y a d'efforts produisant des contraintes normales pour aucune combinaison. La vérification n'a donc pas lieu.

Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)								État
	$\sigma_{s,F, \text{sup.}}$	$\sigma_{s,F, \text{Lat.Dr.}}$	$\sigma_{s,F, \text{inf.}}$	$\sigma_{s,F, \text{Lat.Gch.}}$	$\sigma_{\text{min.F, sup.}}$	$\sigma_{\text{min.F, Lat.Dr.}}$	$\sigma_{\text{min.F, inf.}}$	$\sigma_{\text{min.F, Lat.Gch.}}$	
P2 - P6	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P6 - P9	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P9 - P10	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P1 - P4	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P4 - P5	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P5 - P8	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P8 - P11	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P11 - P13	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P13 - P16	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B13 - P4	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B14 - P1	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P1 - P2	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B16 - P16	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE



Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)								État
	$\sigma_{s,f,sup.}$	$\sigma_{s,f,lat.Dr.}$	$\sigma_{s,f,inf.}$	$\sigma_{s,f,lat.Gch.}$	$\emptyset_{min,f,sup.}$	$\emptyset_{min,f,lat.Dr.}$	$\emptyset_{min,f,inf.}$	$\emptyset_{min,f,lat.Gch.}$	
P16 - P17	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P17 - P18	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B14 - B13	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B15 - B16	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P5 - P6	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B15 - P13	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P3 - P7	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P7 - P10	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P12 - P15	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE

Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)									État
	$\sigma_{s,f,sup.}$	$\sigma_{s,f,lat.Dr.}$	$\sigma_{s,f,inf.}$	$\sigma_{s,f,lat.Gch.}$	$\emptyset_{min,f,sup.}$	$\emptyset_{min,f,lat.Dr.}$	$\emptyset_{min,f,inf.}$	$\emptyset_{min,f,lat.Gch.}$	-	
P14 - P17	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE
P10 - P12	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE
P15 - P18	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE

Notation:

- $\sigma_{s,f,sup.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face supérieure
- $\sigma_{s,f,lat.Dr.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face latérale droite
- $\sigma_{s,f,inf.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face inférieure
- $\sigma_{s,f,lat.Gch.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face latérale gauche
- $\emptyset_{min,f,sup.}$: Diamètre minimal: Face supérieure
- $\emptyset_{min,f,lat.Dr.}$: Diamètre minimal: Face latérale droite
- $\emptyset_{min,f,inf.}$: Diamètre minimal: Face inférieure
- $\emptyset_{min,f,lat.Gch.}$: Diamètre minimal: Face latérale gauche
- x: Distance à l'origine de la barre
- h: Taux de travail (%)
- N.V.: Non nécessaire
- : -

Vérifications non réalisées (N.V.):

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée car le degré de nocivité des ouvertures de fissures a été défini 'Fissuration peu préjudiciable'.
- ⁽²⁾ Il n'y a d'efforts produisant des contraintes normales pour aucune combinaison. La vérification n'a donc pas lieu.

Vérifications de flèche		
Poutres	Active (Caractéristique) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Min.}(L/500, L/1000+5.00)$	État
P2 - P6	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 6.00 mm	VÉRIFIÉE
P6 - P9	$f_{A,max}$: 0.18 mm $f_{A,lim}$: 7.20 mm	VÉRIFIÉE
P9 - P10	$f_{A,max}$: 1.57 mm $f_{A,lim}$: 9.45 mm	VÉRIFIÉE
P1 - P4	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 4.80 mm	VÉRIFIÉE
P4 - P5	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 6.40 mm	VÉRIFIÉE



Vérifications de flèche		
Poutres	Active (Caractéristique) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Min.}(L/500, L/1000+5.00)$	État
P5 - P8	$f_{A,max} : 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 3.60 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P8 - P11	$f_{A,max} : 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 3.30 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P11 - P13	$f_{A,max} : 0.59 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 7.10 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P13 - P16	$f_{A,max} : 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B13 - P4	$f_{A,max} : 0.09 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B14 - P1	$f_{A,max} : 0.10 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P1 - P2	$f_{A,max} : 4.27 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 10.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B16 - P16	$f_{A,max} : 0.10 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P16 - P17	$f_{A,max} : 2.48 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 10.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P17 - P18	$f_{A,max} : 2.30 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 9.55 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B14 - B13	$f_{A,max} : 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B15 - B16	$f_{A,max} : 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P5 - P6	$f_{A,max} : 2.74 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 10.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B15 - P13	$f_{A,max} : 0.09 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P14 - P17	$f_{A,max} : 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P3 - P7	$f_{A,max} : 0.28 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 6.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P7 - P10	$f_{A,max} : 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 3.60 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P10 - P12	$f_{A,max} : 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.39 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P12 - P15	$f_{A,max} : 0.39 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 7.10 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P15 - P18	$f_{A,max} : 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE



3.2.- PH-RDC

Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)												État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _t	TV _x	TV _y	TV _{xs_t}	TV _{ys_t}	
P11 - P12	Vérifiée	Vérifiée	'9.596 m' η = 46.3	'2.500 m' η = 69.2	'8.680 m' η = 6.0	'7.980 m' η = 91.5	'7.980 m' η = 10.1	'7.980 m' η = 55.3	N.V. ⁽⁰⁾	'9.500 m' η = 13.0	N.V. ⁽⁰⁾	'8.680 m' Vérifiée	VÉRIFIÉE h = 91.5
P16 - P17	Vérifiée	Vérifiée	'4.821 m' η = 61.8	'1.900 m' η = 83.9	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 83.9
P17 - P18	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 60.3	'P17' η = 80.4	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 80.4
P1 - P4	Vérifiée	Vérifiée	'1.021 m' η = 22.8	'0.900 m' η = 51.6	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 51.6
P4 - P5	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 21.8	'P4' η = 50.3	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 50.3
P5 - P8	Vérifiée	Vérifiée	'1.621 m' η = 23.2	'1.800 m' η = 34.7	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 34.7
P8 - P11	Vérifiée	Vérifiée	'1.471 m' η = 22.7	'1.471 m' η = 86.3	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 86.3
P11 - P13	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 38.9	'P11' η = 87.2	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 87.2
P13 - P16	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 17.6	'P13' η = 66.7	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 66.7
P1 - P2	Vérifiée	Vérifiée	'4.721 m' η = 69.2	'4.721 m' η = 90.8	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 90.8
P2 - P3	Vérifiée	Vérifiée	'0.279 m' η = 91.8	'0.388 m' η = 90.8	'4.530 m' η = 16.6	'0.279 m' η = 61.0	'3.830 m' η = 9.7	'0.279 m' η = 68.2	N.V. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 34.5	N.V. ⁽³⁾	'0.279 m' Vérifiée	VÉRIFIÉE h = 91.8
P13 - P14	Vérifiée	Vérifiée	'4.721 m' η = 56.7	'1.400 m' η = 72.2	'1.700 m' η = 12.8	'0.300 m' η = 61.0	'1.700 m' η = 12.8	'1.700 m' η = 49.9	N.V. ⁽⁰⁾	'0.300 m' η = 17.2	N.V. ⁽⁰⁾	'1.700 m' Vérifiée	VÉRIFIÉE h = 72.2
P14 - P15	Vérifiée	Vérifiée	'0.279 m' η = 45.3	'P14' η = 69.4	'0.000 m' η = 18.4	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 26.4	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 69.4
P5 - P6	Vérifiée	Vérifiée	'4.721 m' η = 75.5	'1.680 m' η = 73.4	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 75.5
P6 - P7	Vérifiée	Vérifiée	'0.279 m' η = 72.1	'P6' η = 68.8	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 72.1
P8 - P9	Vérifiée	Vérifiée	'4.771 m' η = 72.1	'4.950 m' η = 87.9	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 87.9
P9 - P10	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 76.0	'P9' η = 88.3	'0.580 m' η = 19.9	'0.580 m' η = 61.0	'1.280 m' η = 13.4	'2.005 m' η = 84.0	N.V. ⁽⁰⁾	'0.580 m' η = 28.7	N.V. ⁽⁰⁾	'0.580 m' Vérifiée	VÉRIFIÉE h = 88.3
P2 - P6	Vérifiée	Vérifiée	'P6' η = 25.0	'0.900 m' η = 27.4	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 27.4
P6 - P9	Vérifiée	Vérifiée	'1.521 m' η = 59.6	'1.500 m' η = 84.8	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 84.8
P9 - B7	Vérifiée	Vérifiée	'0.279 m' η = 67.5	'P9' η = 86.5	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 86.5
P3 - P7	Vérifiée	Vérifiée	'2.821 m' η = 27.6	'0.900 m' η = 59.0	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 59.0
P12 - P15	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' η = 29.5	'P12' η = 64.7	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 64.7



Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)												État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xS_t}	TV _{yS_t}	
P15 - P18	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 15.4$	'P15' $\eta = 55.7$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	VÉRIFIÉE h = 55.7

Poutres	CONTRÔLES DE RÉSISTANCE (BAEL 91 RÉVISÉ 99)													État
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xS_t}	TV _{yS_t}	-	
B1 - P16	Vérifiée	Vérifiée	'0.421 m' $\eta = 31.6$	'0.300 m' $\eta = 87.1$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 87.1
B4 - P4	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 27.9$	'0.420 m' $\eta = 67.9$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 67.9
B3 - P1	Vérifiée	Vérifiée	'0.420 m' $\eta = 31.1$	'0.420 m' $\eta = 56.3$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 56.3
B5 - P13	Vérifiée	Vérifiée	'0.421 m' $\eta = 31.6$	'0.421 m' $\eta = 90.0$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 90.0
B3 - B4	Vérifiée	Vérifiée	'0.000 m' $\eta = 15.7$	'0.250 m' $\eta = 25.4$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 25.4
B5 - B1	Vérifiée	Vérifiée	'1.200 m' $\eta = 14.1$	'0.250 m' $\eta = 23.8$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 23.8
B6 - B2	Vérifiée	Vérifiée	'0.000 m' $\eta = 5.3$	$\eta = 8.0$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 8.0
P7 - P10	Vérifiée	Vérifiée	'0.179 m' $\eta = 18.3$	'P7' $\eta = 53.6$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 53.6
P10 - P12	Vérifiée	Vérifiée	'1.471 m' $\eta = 18.4$	'1.650 m' $\eta = 64.1$	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽²⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁴⁾	VÉRIFIÉE h = 64.1

Notation:

Disp.: Dispositions relatives aux armatures

Arm.: Armatures minimales et maximales

Q: État limite d'épuisement face au cisaillement (combinaisons non sismiques)

N,M: État limite d'épuisement face aux sollicitations normales (combinaisons non sismiques)

T_c: État limite d'épuisement par torsion. Compression oblique.T_{st}: État limite d'épuisement par torsion. Traction dans l'âme.T_{sl}: État limite d'épuisement par torsion. Traction dans les armatures longitudinales.TNM_x: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et efforts normaux. Flexion autour de l'axe X.TV_x: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe X. Compression obliqueTV_y: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe Y. Compression obliqueTV_{xS_t}: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe X. Traction dans l'âme.TV_{yS_t}: État limite d'épuisement par torsion. Interaction entre torsion et effort tranchant sur l'axe Y. Traction dans l'âme.

x: Distance à l'origine de la barre

h: Taux de travail (%)

N.V.: Non nécessaire

-: -

Vérifications non réalisées (N.V.):

⁽⁰⁾ La vérification de l'état limite d'épuisement par torsion n'a pas lieu car il n'y a pas de moment torseur.⁽²⁾ La vérification n'a pas lieu car il n'y a pas d'interaction entre torsion et efforts normaux.⁽³⁾ Il n'y a interaction entre torsion et effort tranchant pour aucune combinaison. La vérification n'est donc pas réalisée.⁽⁴⁾ Il n'y a d'efforts produisant des contraintes normales pour aucune combinaison. La vérification n'a donc pas lieu.

Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)								État
	$\sigma_{s,F,sup.}$	$\sigma_{s,F,lat.Dr.}$	$\sigma_{s,F,inf.}$	$\sigma_{s,F,lat.Gch.}$	$\phi_{min,F,sup.}$	$\phi_{min,F,lat.Dr.}$	$\phi_{min,F,inf.}$	$\phi_{min,F,lat.Gch.}$	
P11 - P12	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	NON NÉCESSAIRE
B1 - P16	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	N.V. ⁽⁰⁾	NON NÉCESSAIRE



Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)								État
	$\sigma_{s,F,sup.}$	$\sigma_{s,F,lat.Dr.}$	$\sigma_{s,F,inf.}$	$\sigma_{s,F,lat.Gch.}$	$\emptyset_{min,F,sup.}$	$\emptyset_{min,F,lat.Dr.}$	$\emptyset_{min,F,inf.}$	$\emptyset_{min,F,lat.Gch.}$	
P16 - P17	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P17 - P18	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B4 - P4	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P1 - P4	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P4 - P5	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P5 - P8	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P8 - P11	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P11 - P13	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P13 - P16	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B3 - P1	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P1 - P2	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P2 - P3	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B5 - P13	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P13 - P14	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P14 - P15	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B3 - B4	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
B5 - B1	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P5 - P6	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P6 - P7	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P8 - P9	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P9 - P10	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P2 - P6	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P6 - P9	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P9 - B7	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P3 - P7	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P12 - P15	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE
P15 - P18	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	NON NÉCESSAIRE

Poutres	VÉRIFICATIONS DE FISSURATION (BAEL 91 RÉVISÉ 99)									État
	$\sigma_{s,F,sup.}$	$\sigma_{s,F,lat.Dr.}$	$\sigma_{s,F,inf.}$	$\sigma_{s,F,lat.Gch.}$	$\emptyset_{min,F,sup.}$	$\emptyset_{min,F,lat.Dr.}$	$\emptyset_{min,F,inf.}$	$\emptyset_{min,F,lat.Gch.}$	-	
B6 - B2	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE
P7 - P10	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE
P10 - P12	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽¹⁾	N.V. ⁽²⁾	NON NÉCESSAIRE



Notation:

$S_{sf, sup.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face supérieure
 $S_{sf, lat.Dr.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face latérale droite
 $S_{sf, inf.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face inférieure
 $S_{sf, lat.Gch.}$: Contrainte de traction maximale des barres: Face latérale gauche
 $\emptyset_{min, f, sup.}$: Diamètre minimal: Face supérieure
 $\emptyset_{min, f, lat.Dr.}$: Diamètre minimal: Face latérale droite
 $\emptyset_{min, f, inf.}$: Diamètre minimal: Face inférieure
 $\emptyset_{min, f, lat.Gch.}$: Diamètre minimal: Face latérale gauche
 x : Distance à l'origine de la barre
 h : Taux de travail (%)
 $N.V.$: Non nécessaire
 $-$: -

Vérifications non réalisées (N.V.):

- ⁽¹⁾ La vérification n'est pas effectuée car le degré de nocivité des ouvertures de fissures a été défini 'Fissuration peu préjudiciable'.
⁽²⁾ Il n'y a d'efforts produisant des contraintes normales pour aucune combinaison. La vérification n'a donc pas lieu.

Vérifications de flèche		
Poutres	Active (Caractéristique) $f_{A, max} \leq f_{A, lim}$ $f_{A, lim} = \text{Min.}(L/500, L/1000+5.00)$	État
P11 - P12	$f_{A, max.}$: 4.72 mm $f_{A, lim.}$: 14.98 mm	VÉRIFIÉE
B1 - P16	$f_{A, max.}$: 0.10 mm $f_{A, lim.}$: 2.40 mm	VÉRIFIÉE
P16 - P17	$f_{A, max.}$: 3.26 mm $f_{A, lim.}$: 10.00 mm	VÉRIFIÉE
P17 - P18	$f_{A, max.}$: 2.79 mm $f_{A, lim.}$: 9.55 mm	VÉRIFIÉE
B4 - P4	$f_{A, max.}$: 0.10 mm $f_{A, lim.}$: 2.40 mm	VÉRIFIÉE
P1 - P4	$f_{A, max.}$: 0.01 mm $f_{A, lim.}$: 1.56 mm	VÉRIFIÉE
P4 - P5	$f_{A, max.}$: 0.01 mm $f_{A, lim.}$: 0.82 mm	VÉRIFIÉE
P5 - P8	$f_{A, max.}$: 0.07 mm $f_{A, lim.}$: 7.20 mm	VÉRIFIÉE
P8 - P11	$f_{A, max.}$: 0.05 mm $f_{A, lim.}$: 3.30 mm	VÉRIFIÉE
P11 - P13	$f_{A, max.}$: 0.73 mm $f_{A, lim.}$: 7.10 mm	VÉRIFIÉE
P13 - P16	$f_{A, max.}$: 0.03 mm $f_{A, lim.}$: 2.40 mm	VÉRIFIÉE
B3 - P1	$f_{A, max.}$: 0.11 mm $f_{A, lim.}$: 2.40 mm	VÉRIFIÉE
P1 - P2	$f_{A, max.}$: 1.37 mm $f_{A, lim.}$: 9.63 mm	VÉRIFIÉE
P2 - P3	$f_{A, max.}$: 2.54 mm $f_{A, lim.}$: 9.55 mm	VÉRIFIÉE
B5 - P13	$f_{A, max.}$: 0.10 mm $f_{A, lim.}$: 2.40 mm	VÉRIFIÉE



Vérifications de flèche		
Poutres	Active (Caractéristique) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = \text{Min.}(L/500, L/1000+5.00)$	État
P13 - P14	$f_{A,max} : 1.44 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 10.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P14 - P15	$f_{A,max} : 0.72 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 9.55 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B3 - B4	$f_{A,max} : 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B5 - B1	$f_{A,max} : 0.04 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P5 - P6	$f_{A,max} : 2.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 10.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P6 - P7	$f_{A,max} : 0.93 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 9.15 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
B6 - B2	$f_{A,max} : 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P8 - P9	$f_{A,max} : 2.97 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 9.90 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P9 - P10	$f_{A,max} : 2.47 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 9.45 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P2 - P6	$f_{A,max} : 0.27 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 6.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P6 - P9	$f_{A,max} : 2.22 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 7.20 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P9 - B7	$f_{A,max} : 2.08 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 6.60 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P3 - P7	$f_{A,max} : 0.40 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 6.00 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P7 - P10	$f_{A,max} : 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 3.60 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P10 - P12	$f_{A,max} : 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 3.30 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P12 - P15	$f_{A,max} : 0.52 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 7.10 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE
P15 - P18	$f_{A,max} : 0.03 \text{ mm}$ $f_{A,lim} : 2.40 \text{ mm}$	VÉRIFIÉE



1.- RÉCAPITULATIF DES ÉLÉMENTS DE FONDATION

1.1.- Vérification

Référence: P1 Dimensions: 100 x 100 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.241 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.177 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 727.2 % Réserve de sécurité: 50537.6 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 22.63 kN-m Moment: 18.21 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1185.7 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2.42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 245.3 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P1:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0015 Calculé: 0.0015	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X:	Calculé: 0.0016 Minimum: 0.0013	Vérifiée



Référence: P1 Dimensions: 100 x 100 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0012	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33	Maximum: 25 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE	Minimum: 10 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 26 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 26 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 26 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 26 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 26 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P2 Dimensions: 120 x 120 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.235 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.172 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3	Calculé: 100 %	
- Combinaisons fréquentes:	Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 98631.1 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 6545.5 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		



Référence: P2		
Dimensions: 120 x 120 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- En direction X:	Moment: 51.98 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 36.96 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1032.7 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 150.1 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P2:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.0011 Minimum: 0.0009 Minimum: 0.0007	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 16 cm Calculé: 20 cm Calculé: 20 cm Calculé: 20 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée



Référence: P2 Dimensions: 120 x 120 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P3 Dimensions: 55 x 110 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.264 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.193 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 163788.9 % Réserve de sécurité: 2784.5 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 0.00 kN-m Moment: 15.95 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 716.6 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 79.9 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P3:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée



Référence: P3		
Dimensions: 55 x 110 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0007 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des croses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		

Référence: P4		
Dimensions: 80 x 80 x 30		
Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.232 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.171 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée



Référence: P4 Dimensions: 80 x 80 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 1641.2 % Réserve de sécurité: 34364.3 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 9.95 kN-m Moment: 8.99 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 793.7 kN/m²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m² Calculé: 133.4 kN/m²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P4:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0015 Calculé: 0.0015	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0008 Calculé: 0.0016 Calculé: 0.0016	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut:	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm Calculé: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée



Référence: P4 Dimensions: 80 x 80 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P5 Dimensions: 100 x 100 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.246 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.18 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3	Calculé: 100 %	
- Combinaisons fréquentes:	Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 671.4 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 35355.8 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 23.06 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 18.74 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire
- En direction Y ⁽¹⁾		Non nécessaire
⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		
Compression oblique dans la semelle:		
- Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1217.6 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement:		
- Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 251.9 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée



Référence: P5 Dimensions: 100 x 100 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P5:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0015 Calculé: 0.0015	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.0016 Minimum: 0.0013 Minimum: 0.0012	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5.33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 26 cm Calculé: 26 cm Calculé: 26 cm Calculé: 26 cm Calculé: 26 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P6 Dimensions: 100 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.238 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.171 MPa	Vérifiée



Référence: P6 Dimensions: 100 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 65521.0 % Réserve de sécurité: 6268.3 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 30.69 kN-m Moment: 20.06 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 725.5 kN/m²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2.42'	Maximum: 750 kN/m² Calculé: 83.5 kN/m²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P6:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.0011 Minimum: 0.0007 Minimum: 0.0004	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5.33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 13 cm	



Référence: P6 Dimensions: 100 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P7 Dimensions: 60 x 120 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.256 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.187 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3		
- Combinaisons fréquentes:	Calculé: 100 % Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 100000.0 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 3562.5 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 0.00 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 20.49 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire
- En direction Y ⁽¹⁾		Non nécessaire
⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		
Compression oblique dans la semelle:		
- Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 840.9 kN/m²	Vérifiée



Référence: P7		
Dimensions: 60 x 120 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 106.2 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P7:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0008 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 16 cm Calculé: 20 cm Minimum: 16 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		



Référence: P8 Dimensions: 80 x 80 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.224 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.164 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 2635.2 % Réserve de sécurité: 7768.8 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 9.42 kN-m Moment: 8.92 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 774 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2.42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 130.1 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P8:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0015 Calculé: 0.0015	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0008 Calculé: 0.0016 Calculé: 0.0016	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5.33 - Armature inférieure direction X:	Maximum: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée



Référence: P8 Dimensions: 80 x 80 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE	Minimum: 10 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 16 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 16 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 16 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 16 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P9 Dimensions: 150 x 150 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.243 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.177 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3	Calculé: 100 %	
- Combinaisons fréquentes:	Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 159066.5 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 16813.5 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 70.08 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 78.71 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire



Référence: P9		
Dimensions: 150 x 150 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1327.8 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 253.4 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P9:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article: B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article: A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.0011 Minimum: 0.0009 Minimum: 0.0011	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article: A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 27 cm Calculé: 32 cm Minimum: 27 cm Calculé: 32 cm Minimum: 30 cm Calculé: 35 cm Minimum: 30 cm Calculé: 35 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée



Référence: P9 Dimensions: 150 x 150 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P10 Dimensions: 50 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.265 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.194 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 32939.0 % Réserve de sécurité: 4977.0 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 0.00 kN-m Moment: 11.55 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 635 kN/m²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m² Calculé: 70.1 kN/m²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P10:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée



Référence: P10		
Dimensions: 50 x 100 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0006 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		

Référence: P11		
Dimensions: 110 x 110 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.246 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.18 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée



Référence: P11		
Dimensions: 110 x 110 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 201462.4 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 2088.6 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 33.61 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 25.72 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire
- En direction Y ⁽¹⁾		Non nécessaire
⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		
Compression oblique dans la semelle:		
- Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 695 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement:		
- Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 96.5 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation:		
- P11:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3		
- Armature inférieure direction X:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.001	Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1		
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 0.0011 Minimum: 0.0007	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0005	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33		
- Armature inférieure direction X:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 22 cm	Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE		
- Armature inférieure direction X:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 22 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'		
- Armature inf. direction X vers la drt:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée



Référence: P11 Dimensions: 110 x 110 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P12 Dimensions: 70 x 130 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.271 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S:		
- Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.199 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3	Calculé: 100 %	
- Combinaisons fréquentes:	Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 116027.2 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 8708.4 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 0.00 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 26.66 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire
- En direction Y ⁽¹⁾		Non nécessaire
⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, $d > ht/2$		
Compression oblique dans la semelle:		
- Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1013.8 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement:		
- Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 155.4 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée



Référence: P12		
Dimensions: 70 x 130 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P12:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0008 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 16 cm Calculé: 20 cm Minimum: 17 cm Calculé: 22 cm Minimum: 17 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P13		
Dimensions: 110 x 110 x 30		
Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.244 MPa	Vérifiée



Référence: P13 Dimensions: 110 x 110 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.179 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 1444.3 % Réserve de sécurité: 5320.7 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 29.97 kN-m Moment: 27.38 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 1523.1 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 333.4 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P13:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0015 Calculé: 0.0015	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0013 Calculé: 0.0016 Calculé: 0.0016	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 25 cm Calculé: 25 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE	Minimum: 10 cm	



Référence: P13 Dimensions: 110 x 110 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 31 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 31 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 31 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 31 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 31 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P14 Dimensions: 100 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.245 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.177 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 100000.0 % Réserve de sécurité: 36951.3 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 20.64 kN-m Moment: 20.73 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾		Non nécessaire Non nécessaire
⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		



Référence: P14		
Dimensions: 100 x 100 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 750.3 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 85.1 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P14:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0005 Calculé: 0.0011 Calculé: 0.0011	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		



Référence: P15		
Dimensions: 60 x 110 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.252 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.185 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 100000.0 % Réserve de sécurité: 2532.0 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 0.00 kN-m Moment: 16.65 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 755.8 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2.42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 89.5 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P15:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0006 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5.33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée



Référence: P15 Dimensions: 60 x 110 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P16 Dimensions: 90 x 90 x 30 Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.25 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.185 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 764.4 % Réserve de sécurité: 107164.3 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 16.60 kN-m Moment: 13.32 kN-m	Vérifiée Vérifiée



Référence: P16		
Dimensions: 90 x 90 x 30		
Armatures: Xi:HA12e=25 Yi:HA12e=25		
Vérification	Valeurs	État
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 1001.4 kN/m²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m² Calculé: 191 kN/m²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 30 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P16:	Minimum: 12 cm Calculé: 23 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3	Minimum: 0.001	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 0.0015	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 0.0015	Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Calculé: 0.0016	
- Armature inférieure direction X:	Minimum: 0.0012	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33	Maximum: 25 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE	Minimum: 10 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 25 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 21 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 21 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 21 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 21 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 21 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		



Référence: P17		
Dimensions: 100 x 100 x 50		
Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.224 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.166 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3 - Combinaisons fréquentes: - Combinaisons rares:	Calculé: 100 % Minimum: 100 % Minimum: 75 %	Vérifiée Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre. - En direction X: - En direction Y:	Réserve de sécurité: 425128.4 % Réserve de sécurité: 10563.2 %	Vérifiée Vérifiée
Flexion dans la semelle: - En direction X: - En direction Y:	Moment: 18.83 kN-m Moment: 19.02 kN-m	Vérifiée Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle: - En direction X ⁽¹⁾ - En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m² Calculé: 680.5 kN/m²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m² Calculé: 76.8 kN/m²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P17:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: BAEL-91, Article A.4.2, 1 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.0004 Calculé: 0.0011 Calculé: 0.0011	Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée



Référence: P17 Dimensions: 100 x 100 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 22 cm	Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE	Minimum: 10 cm	
- Armature inférieure direction X:	Calculé: 22 cm	Vérifiée
- Armature inférieure direction Y:	Calculé: 22 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants'	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur minimum des crosses:	Minimum: 13 cm	
- Armature inf. direction X vers la drt:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction X vers la gch:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le haut:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
- Armature inf. direction Y vers le bas:	Calculé: 13 cm	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: P18 Dimensions: 45 x 90 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
Contraintes sur le terrain E.L.U: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.3 MPa Calculé: 0.256 MPa	Vérifiée
Contraintes sur le terrain E.L.S: - Contrainte de référence: Fascicule n° 62 - Titre V. Contrainte de référence calculée à partir des contraintes sur le terrain maximale et minimale, obtenues en régime élastique	Maximum: 0.2 MPa Calculé: 0.19 MPa	Vérifiée
État-limite de service de décompression du sol: Fascicule n° 62 - Titre V. Article B.3.3	Calculé: 100 %	
- Combinaisons fréquentes:	Minimum: 100 %	Vérifiée
- Combinaisons rares:	Minimum: 75 %	Vérifiée
Renversement de la semelle: Si le % de réserve de sécurité est supérieur à zéro, cela veut dire que les coefficients de sécurité au renversement sont supérieurs aux valeurs strictes exigées pour toutes les combinaisons d'équilibre.		
- En direction X:	Réserve de sécurité: 20851.4 %	Vérifiée
- En direction Y:	Réserve de sécurité: 4558.7 %	Vérifiée
Flexion dans la semelle:		
- En direction X:	Moment: 0.00 kN-m	Vérifiée
- En direction Y:	Moment: 7.83 kN-m	Vérifiée
Effort tranchant dans la semelle:		
- En direction X ⁽¹⁾		Non nécessaire



Référence: P18 Dimensions: 45 x 90 x 50 Armatures: Xi:HA12e=22 Yi:HA12e=22		
Vérification	Valeurs	État
- En direction Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Fascicule n° 62 - Titre V, d > ht/2		Non nécessaire
Compression oblique dans la semelle: - Situations durables: Critère de CYPE	Maximum: 5000 kN/m ² Calculé: 475.9 kN/m ²	Vérifiée
Contrainte tangentielle dans le périmètre critique de poinçonnement: - Situations durables: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.5.2,42'	Maximum: 750 kN/m ² Calculé: 37.6 kN/m ²	Vérifiée
Hauteur minimale: Critère de CYPE	Minimum: 15 cm Calculé: 50 cm	Vérifiée
Espace pour ancrer des attentes en fondation: - P18:	Minimum: 12 cm Calculé: 43 cm	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum: Fascicule n° 62 - Titre V. Article: B.4.3 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 0.001 Calculé: 0.001 Calculé: 0.001	Vérifiée Vérifiée
Pourcentage minimum nécessaire pour la flexion: - Armature inférieure direction Y: BAEL-91, Article A.4.2, 1	Minimum: 0.0005 Calculé: 0.0011	Vérifiée
Séparation maximale entre barres: BAEL-91, Article A.4.5,33 - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Maximum: 25 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Séparation minimale entre barres: Critère de CYPE - Armature inférieure direction X: - Armature inférieure direction Y:	Minimum: 10 cm Calculé: 22 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage: Critère de CYPE, basé sur: 'BAEL 91. Article A.6.1' et 'Béton armé. Règles BAEL. Ossatures et éléments courants' - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 0 cm Calculé: 0 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Longueur minimum des crosses: - Armature inf. direction X vers la drt: - Armature inf. direction X vers la gch: - Armature inf. direction Y vers le haut: - Armature inf. direction Y vers le bas:	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		



2.- RÉCAPITULATIF LONGRINES DE REDRESSEMENT

2.1.- Vérification

Référence: LR.T-1.1 [P17 - P18] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm	
- Armature supérieure:	Calculé: 8 cm	Vérifiée
- Armature inférieure:	Calculé: 13.4 cm	Vérifiée
- Armature de peau:	Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale:		
- Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3	Maximum: 25 cm Calculé: 8 cm	Vérifiée
- Armature inférieure: Critère de CYPE	Maximum: 30 cm Calculé: 13.4 cm	Vérifiée
- Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article B.6.4	Minimum: 0.001 Calculé: 0.004	Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article A.4.2	Minimum: 1.67 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: - Situations durables:	Moment fléchissant: -20.35 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée



Référence: LR.T-11 [P17 - P18] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 3.77 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: LR.T-11 [P14 - P15] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5 - Armature supérieure: - Armature inférieure: - Armature de peau:	Minimum: 2.2 cm Calculé: 8 cm Calculé: 13.4 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale: - Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3 - Armature inférieure: Critère de CYPE - Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 25 cm Calculé: 8 cm Maximum: 30 cm Calculé: 13.4 cm Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée



Référence: LR.T-11 [P14 - P15] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1.22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article B.6.4	Minimum: 0.001 Calculé: 0.004	Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article A.4.2	Minimum: 2.04 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: - Situations durables:	Moment fléchissant: -24.91 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 5.36 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: LR.T-11 [P11 - P12] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée



Référence: LR.T-11 [P11 - P12] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5 - Armature supérieure: - Armature inférieure: - Armature de peau:	Minimum: 2.2 cm Calculé: 8 cm Calculé: 13.4 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale: - Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3 - Armature inférieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3 - Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 25 cm Calculé: 8 cm Maximum: 25 cm Calculé: 13.4 cm Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: BAEL-91, Article B.6.4 - Armature inférieure (Situations durables): - Armature supérieure (Situations durables):	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0016 Calculé: 0.004	Vérifiée Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: BAEL-91, Article A.4.2 - Armature inférieure (Situations durables): - Armature supérieure (Situations durables):	Minimum: 0.27 cm ² Calculé: 3.39 cm ² Minimum: 2.41 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: Situations durables:	Moment fléchissant: 3.79 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN Moment fléchissant: -45.92 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 21 cm Calculé: 22 cm	Vérifiée



Référence: LR.T-1.1 [P11 - P12] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 17 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 17 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 5.51 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: LR.T-1.1 [P9 - P10] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5 - Armature supérieure: - Armature inférieure: - Armature de peau:	Minimum: 2.2 cm Calculé: 8 cm Calculé: 13.4 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale: - Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3 - Armature inférieure: Critère de CYPE	Maximum: 25 cm Calculé: 8 cm Maximum: 30 cm Calculé: 13.4 cm	Vérifiée Vérifiée



Référence: LR.T-1.1 [P9 - P10] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
- Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article B.6.4	Minimum: 0.001 Calculé: 0.004	Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: - Armature supérieure (Situations durables): BAEL-91, Article A.4.2	Minimum: 2.09 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: - Situations durables:	Moment fléchissant: -25.46 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 0.96 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		



Référence: LR.T-11 [P6 - P7] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm	Vérifiée
- Armature supérieure:	Calculé: 8 cm	Vérifiée
- Armature inférieure:	Calculé: 13.4 cm	Vérifiée
- Armature de peau:	Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale:	Maximum: 25 cm	Vérifiée
- Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3	Calculé: 8 cm	Vérifiée
- Armature inférieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3	Maximum: 25 cm Calculé: 13.4 cm	Vérifiée
- Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: BAEL-91, Article B.6.4	Minimum: 0.001	Vérifiée
- Armature inférieure (Situations durables):	Calculé: 0.0016	Vérifiée
- Armature supérieure (Situations durables):	Calculé: 0.004	Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: BAEL-91, Article A.4.2	Minimum: 0.58 cm ² Calculé: 3.39 cm ²	Vérifiée
- Armature inférieure (Situations durables):	Minimum: 2.22 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée
- Armature supérieure (Situations durables):		Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: Situations durables:	Moment fléchissant: 8.00 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN Moment fléchissant: -27.09 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée



Référence: LR.T-1.1 [P6 - P7] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 8.65 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		
Référence: LR.T-1.1 [P2 - P3] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
Diamètre minimum cadres:	Minimum: 6 mm Calculé: 8 mm	Vérifiée
Séparation minimale entre cadres: BAEL-91, Article A.7.2,5	Minimum: 2.2 cm Calculé: 19.2 cm	Vérifiée
Séparation minimale armature longitudinale: BAEL-91, Article A.7.2,5 - Armature supérieure: - Armature inférieure: - Armature de peau:	Minimum: 2.2 cm Calculé: 8 cm Calculé: 13.4 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée Vérifiée Vérifiée
Séparation maximale cadres: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Maximum: 39.9 cm Calculé: 20 cm	Vérifiée
Séparation maximale armature longitudinale: - Armature supérieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3 - Armature inférieure: BAEL-91, Article A.4.5,33; A.8.3	Maximum: 25 cm Calculé: 8 cm Maximum: 25 cm Calculé: 13.4 cm	Vérifiée Vérifiée



Référence: LR.T-11 [P2 - P3] (Longrine de redressement) -Dimensions: 40.0 cm x 50.0 cm -Armature supérieure: 4HA16 -Armature de peau: 1x2HA12 -Armature inférieure: 3HA12 -Cadres: 1xHA8e=20		
Vérification	Valeurs	État
- Armature de peau: Critère de CYPE	Maximum: 30 cm Calculé: 18.2 cm	Vérifiée
Quantité minimale d'étriers: - Situations durables: BAEL-91, Article A.5.1,22	Minimum: 4 cm ² /m Calculé: 5.02 cm ² /m	Vérifiée
Pourcentage géométrique minimum armature en traction: BAEL-91, Article B.6.4 - Armature inférieure (Situations durables): - Armature supérieure (Situations durables):	Minimum: 0.001 Calculé: 0.0016 Calculé: 0.004	Vérifiée Vérifiée
Armature minimale par ratio mécanique de flexion composée: BAEL-91, Article A.4.2 - Armature inférieure (Situations durables): - Armature supérieure (Situations durables):	Minimum: 0.88 cm ² Calculé: 3.39 cm ² Minimum: 1.53 cm ² Calculé: 8.04 cm ²	Vérifiée Vérifiée
Vérification de l'armature nécessaire pour le calcul à la flexion: Situations durables:	Moment fléchissant: 12.16 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN Moment fléchissant: -18.66 kN-m Effort normal: ± 0.00 kN	Vérifiée Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 16 cm Calculé: 16 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau origine: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 12 cm Calculé: 12 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres supérieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 18 cm Calculé: 18 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des barres inférieures extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Longueur d'ancrage des armatures de peau extrémité: - Situations durables: L'ancrage est réalisé à partir de l'axe des poteaux	Minimum: 13 cm Calculé: 13 cm	Vérifiée
Vérification de l'effort tranchant: - Situations durables:	Effort tranchant: 7.78 kN	Vérifiée
Toutes les conditions sont vérifiées		