

1 Semelle isolée: S4 d'éléments identiques: 1

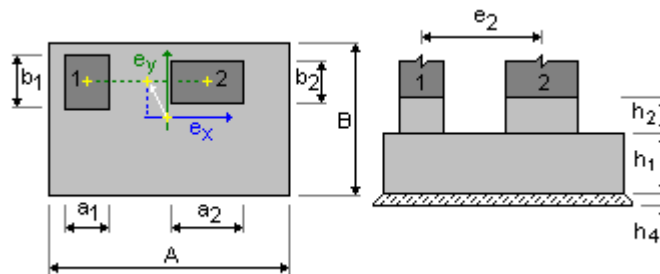
Nombre

1.1 Données de base

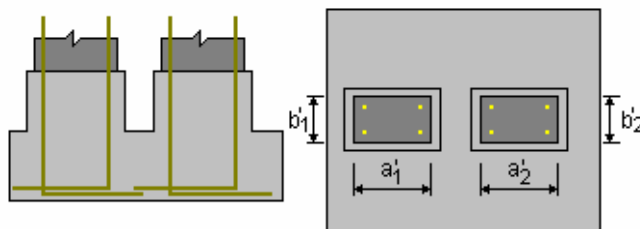
1.1.1 Principes

- Norme pour les calculs géotechniques : DTU 13.12
- Norme pour les calculs béton armé : BAEL 91 mod. 99
- Forme de la semelle : libre

1.1.2 Géométrie:



A	= 3,00 (m)	a1	= 0,35 (m)	a2	= 0,35 (m)
B	= 2,00 (m)	b1	= 0,50 (m)	b2	= 0,60 (m)
h1	= 0,45 (m)	e2	= 1,40 (m)		
h2	= 1,55 (m)	ex	= 0,40 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)				



a1'	= 35,0 (cm)	a2'	= 35,0 (cm)
b1'	= 35,0 (cm)	b2'	= 35,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)		
c2	= 3,0 (cm)		

1.1.3 Matériaux

- Béton MPa : BETON25; résistance caractéristique = 25,00
Poids volumique = 2501,36 (kG/m3)
- Armature longitudinale : type HA 500 résistance caractéristique = 500,00 MPa
- Armature transversale : type HA 500 résistance caractéristique = 500,00 MPa
- Armature additionnelle: : type HA 500 résistance caractéristique = 500,00 MPa

1.1.4 Chargements:

Charges sur la semelle:

Cas	Nature	Groupe	Fût	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	permanente	1	1	295,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q1	d'exploitation	1	1	45,50	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	27,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Charges sur le talus:

Cas	Nature	Q1 (kN/m2)
-----	--------	---------------

1.1.5 Liste de combinaisons

1/	ELU : 1.35G1
2/	ELU : 1.00G1
3/	ELU : 1.35G1+1.50Q1
4/	ELU : 1.00G1+1.50Q1
5/	ELS : 1.00G1
6/	ELS : 1.00G1+1.00Q1
7/*	ELU : 1.35G1
8/*	ELU : 1.00G1
9/*	ELU : 1.35G1+1.50Q1
10/*	ELU : 1.00G1+1.50Q1
11/*	ELS : 1.00G1
12/*	ELS : 1.00G1+1.00Q1

1.2 Dimensionnement géotechnique

1.2.1 Principes

Dimensionnement de la fondation sur:

- Capacité de charge
- Glissement
- Renversement

1.2.2 Sol:

Contraintes dans le sol: $\sigma_{ELU} = 0.18 \text{ (MPa)}$ $\sigma_{ELS} = 0.12 \text{ (MPa)}$

Niveau du sol: $N_1 = 0,00 \text{ (m)}$

Niveau maximum de la semelle: $N_a = 0,00 \text{ (m)}$

Niveau du fond de fouille: $N_f = -2,00 \text{ (m)}$

Argiles et limons fermes

- Niveau du sol: 0.00 (m)
- Poids volumique: 2039.43 (kG/m3)
- Poids volumique unitaire: 2692.05 (kG/m3)
- Angle de frottement interne: 30.0 (Deg)
- Cohésion: 0.02 (MPa)

1.2.3 États limites

Calcul des contraintes

Type de sol sous la fondation: uniforme
 Combinaison dimensionnante **ELU : 1.35G1+1.50Q1**
 Coefficients de chargement: **1.35** * poids de la fondation
1.35 * poids du sol
 Résultats de calculs: au niveau du sol
 Poids de la fondation et du sol au-dessus de la fondation: Gr = 344,16
 (kN)
 Charge dimensionnante:
 Nr = 965,91 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 32,52 (kN*m)
 Dimensions équivalentes de la fondation:
 B' = 1
 L' = 1
 Épaisseur du niveau: Dmin = 2,00 (m)

Méthode de calculs de la contrainte de rupture: pressiométrique de contrainte
 (DTU 13.12, 3.22)

$q_u = 0.37$ (MPa)

Butée de calcul du sol:

$q_{lim} = q_u / \gamma_f = 0.18$ (MPa)

$\gamma_f = 2,00$

Contrainte dans le sol: $q_{ref} = 0.17$ (MPa)

Coefficient de sécurité: $q_{lim} / q_{ref} = 1.109 > 1$

Glissement

Combinaison dimensionnante **ELU : 1.00G1**
 Coefficients de chargement: **1.00** * poids de la fondation
1.00 * poids du sol
 Poids de la fondation et du sol au-dessus de la fondation: Gr = 254,93
 (kN)
 Charge dimensionnante:
 Nr = 634,93 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 6,25 (kN*m)
 Dimensions équivalentes de la fondation: A_ = 3,00 (m) B_ = 2,00
 (m)
 Surface du glissement: 6,00 (m²)
 Cohésion: C = 0.02 (MPa)
 Coefficient de frottement fondation - sol: $\tan(\phi) = 0,58$
 Valeur de la force de glissement F = 0,00 (kN)
 Valeur de la force empêchant le glissement de la fondation:
 - su niveau du sol: F(stab) = 437,47 (kN)
 Stabilité au glissement: ∞

1.3 Dimensionnement Béton Armé

1.3.1 Principes

- Fissuration : préjudiciable
- Milieu : non agressif
- Prise en compte de la condition de non-fragilité : oui

1.3.2 Analyse du poinçonnement et du cisaillement

Poinçonnement

Combinaison dimensionnante	ELU : 1.35G1+1.50Q1	
Coefficients de chargement:	1.00 * poids de la fondation	
	1.00 * poids du sol	
Charge dimensionnante:		
Nr = 876,68 (kN)	Mx = -0,00 (kN*m)	My = 32,08 (kN*m)
Longueur du périmètre critique:	3,11 (m)	
Force de poinçonnement:	307,27 (kN)	
Hauteur efficace de la section	heff = 0,45 (m)	
Contrainte de cisaillement:	0,22 (MPa)	
Contrainte de cisaillement admissible:	0,75 (MPa)	
Coefficient de sécurité:	3.42	> 1

1.3.3 Ferrailage théorique

Semelle isolée:

Aciers inférieurs:

ELU : 1.35G1+1.50Q1		
My = 111,48 (kN*m)	A _{sx} = 4,41 (cm ² /m)	
ELU : 1.35G1+1.50Q1		
Mx = 106,63 (kN*m)	A _{sy} = 4,29 (cm ² /m)	
	A _{s min} = 4,01 (cm ² /m)	

Aciers supérieurs:

My = 0,00 (kN*m)	A' _{sx} = 4,41 (cm ² /m)	
Mx = 0,00 (kN*m)	A' _{sy} = 4,29 (cm ² /m)	
	A _{s min} = 3,90 (cm ² /m)	

Espacement réglementaire maximal e_{max} = 0,25 (m)

Fût: 1

Armature longitudinale A	= 6,80 (cm ²)	A _{min.}	= 6,80 (cm ²)
A	= 2 * (Asx1 + Asy1)		
Asx1	= 2,00 (cm ²)	Asy1	= 1,40 (cm ²)

Fût: 2

Armature longitudinale A	= 7,60 (cm ²)	A _{min.}	= 7,60 (cm ²)
A	= 2 * (Asx2 + Asy2)		
Asx2	= 2,40 (cm ²)	Asy2	= 1,40 (cm ²)

1.3.4 Ferrailage réel

2.3.1 Semelle isolée:

Aciers inférieurs:

En X: 8 HA 500 12 l = 2,90 (m) $e = 1 \cdot -0,87 + 7 \cdot 0,25$
En Y: 12 HA 500 12 l = 1,90 (m) $e = 1 \cdot -1,37 + 11 \cdot 0,25$

Aciers supérieurs:

En X: 12 HA 500 10 l = 2,90 (m) $e = 1 \cdot -0,88 + 11 \cdot 0,16$
En Y: 17 HA 500 10 l = 1,90 (m) $e = 1 \cdot -1,36 + 16 \cdot 0,17$

2.3.2 Fût

Fût: 1

Armature longitudinale

En X: 2 HA 500 12 l = 2,08 (m) $e = 1 \cdot -0,21 + 1 \cdot 0,42$
En Y: 6 HA 500 12 l = 2,08 (m) $e = 1 \cdot -0,21 + 2 \cdot 0,21$

Armature transversale

8 HA 500 6 l = 1,58 (m) $e = 1 \cdot 0,78 + 5 \cdot 0,20 + 2 \cdot 0,09$

Fût: 2

Armature longitudinale

En X: 2 HA 500 12 l = 2,08 (m) $e = 1 \cdot -0,26 + 1 \cdot 0,52$
En Y: 8 HA 500 12 l = 2,08 (m) $e = 1 \cdot -0,26 + 3 \cdot 0,17$

Armature transversale

8 HA 500 6 l = 1,78 (m) $e = 1 \cdot 0,78 + 5 \cdot 0,20 + 2 \cdot 0,09$

Attentes

Armature longitudinale

8 HA 500 12 l = 2,68 (m) $e = 1 \cdot -0,44 + 1 \cdot 0,29 + 1 \cdot 1,11 + 1 \cdot 0,29$

2 Quantitatif:

- Volume de Béton = 3,30 (m3)
- Surface de Coffrage = 10,08 (m2)
- Acier HA 500
 - Poids total = 140,51 (kG)
 - Densité = 42,62 (kG/m3)
 - Diamètre moyen = 10,5 (mm)
 - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
6	26,85	5,96
10	67,10	41,38

12	104,91	93,17
----	--------	-------