

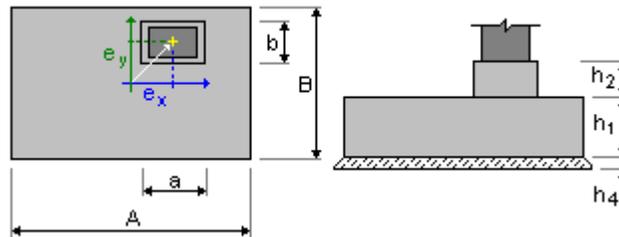
# 1 Semelle isolée: S2

## 1.1 Données de base

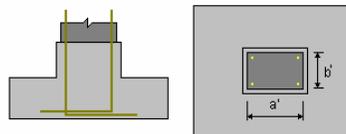
### 1.1.1 Principes

- 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	= 1,40 (m)	a	= 0,20 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,25 (m)
h1	= 0,35 (m)	$e_x$	= 0,00 (m)
h2	= 1,65 (m)	$e_y$	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 20,0 (cm)
b'	= 25,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)
c2	= 3,0 (cm)

### 1.1.3 Matériaux

- Béton : BETON; résistance caractéristique = 25,00 MPa  
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	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
G1	permanente	1	63,61	0,00	0,00	0,00	0,00

Q1	d'exploitation	1	8,21	0,00	0,00	0,00	0,00
G2	permanente	1	49,05	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Charges sur le talus:

Cas	Nature	Q1	(kN/m <sup>2</sup> )
-----	--------	----	----------------------

### 1.1.5 Liste de combinaisons

1/	ELU : 1.35G1+1.35G2
2/	ELU : 1.00G1+1.00G2
3/	ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1
4/	ELU : 1.00G1+1.00G2+1.50Q1
5/	ELS : 1.00G1+1.00G2
6/	ELS : 1.00G1+1.00G2+1.00Q1
7/*	ELU : 1.35G1+1.35G2
8/*	ELU : 1.00G1+1.00G2
9/*	ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1
10/*	ELU : 1.00G1+1.00G2+1.50Q1
11/*	ELS : 1.00G1+1.00G2
12/*	ELS : 1.00G1+1.00G2+1.00Q1

## 1.2 Dimensionnement géotechnique

### 1.2.1 Principes

Dimensionnement de la fondation sur:

- Capacité de charge
- Glissement
- Renversement
- Soulèvement

### 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:	$N_f = -0,50 \text{ (m)}$

#### Argiles et limons fermes

- Niveau du sol: 0.00 (m)
- Poids volumique: 2039.43 (kG/m<sup>3</sup>)
- Poids volumique unitaire: 2692.05 (kG/m<sup>3</sup>)
- 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+1.35G2+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 = 110,54  
 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 274,95 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (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 (ELU), (DTU 13.12, 3.22)**

q ELU = 0.18 (MPa)  
 qu = 0.37 (MPa)

Butée de calcul du sol:  
 qlim = qu / γf = 0.18 (MPa)  
 γf = 2,00

Contrainte dans le sol: qref = 0.14 (MPa)  
 Coefficient de sécurité: qlim / qref = 1.315 > 1

**Soulèvement**

Soulèvement ELU

Combinaison dimensionnante **ELU : 1.00G1+1.00G2**  
 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 = 81,88 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 194,54 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Surface de contact s = 100,00 (%)  
 slim = 10,00 (%)

Soulèvement ELS

Combinaison défavorable: **ELS : 1.00G1+1.00G2**  
 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 = 81,88 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 194,54 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Surface de contact s = 100,00 (%)  
 slim = 100,00 (%)

**Glissement**

Combinaison dimensionnante **ELU : 1.00G1+1.00G2**  
 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 = 81,88 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 194,54 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Dimensions équivalentes de la fondation: A\_ = 1,40 (m) B\_ = 1,40

(m)

Surface du glissement: 1,96 (m<sup>2</sup>)  
 Cohésion: C = 0.02 (MPa)  
 Coefficient de frottement fondation - sol:  $\text{tg}(\phi) = 0,58$   
 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) = 136,47 (kN)  
 Stabilité au glissement:  $\infty$

### Renversement

#### Autour de l'axe OX

Combinaison dimensionnante **ELU : 1.00G1+1.00G2**  
 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 = 81,88 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 194,54 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Moment stabilisateur: M<sub>stab</sub> = 136,18 (kN\*m)  
 Moment de renversement: M<sub>renv</sub> = 0,00 (kN\*m)  
 Stabilité au renversement:  $\infty$

#### Autour de l'axe OY

Combinaison défavorable: **ELU : 1.00G1+1.00G2**  
 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 = 81,88 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 194,54 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Moment stabilisateur: M<sub>stab</sub> = 136,18 (kN\*m)  
 Moment de renversement: M<sub>renv</sub> = 0,00 (kN\*m)  
 Stabilité au renversement:  $\infty$

## 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+1.35G2+1.50Q1**  
 Coefficients de chargement: **1.00** \* poids de la fondation  
**1.00** \* poids du sol  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 246,29 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Longueur du périmètre critique: 2,00 (m)

Force de poinçonnement:	101,88 (kN)
Hauteur efficace de la section	$h_{eff} = 0,35$ (m)
Contrainte de cisaillement:	0,15 (MPa)
Contrainte de cisaillement admissible:	0,75 (MPa)
Coefficient de sécurité:	$5.152 > 1$

### 1.3.3 Ferrailage théorique

#### Semelle isolée:

Aciers inférieurs:

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1  
 $M_y = 23,38$  (kN\*m)       $A_{sx} = 3,19$  (cm<sup>2</sup>/m)

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1  
 $M_x = 22,10$  (kN\*m)       $A_{sy} = 3,19$  (cm<sup>2</sup>/m)

$A_{s\ min} = 2,90$  (cm<sup>2</sup>/m)

Aciers supérieurs:

$A'_{sx} = 0,00$  (cm<sup>2</sup>/m)

$A'_{sy} = 0,00$  (cm<sup>2</sup>/m)

$A_{s\ min} = 0,00$  (cm<sup>2</sup>/m)

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

#### Fût:

Armature longitudinale A      = 3,60 (cm<sup>2</sup>)       $A_{min.} = 3,60$  (cm<sup>2</sup>)

A      = 2 \* (Asx + Asy)

Asx      = 1,00 (cm<sup>2</sup>)      Asy      = 0,80 (cm<sup>2</sup>)

### 1.3.4 Ferrailage réel

#### 2.3.1 Semelle isolée:

##### Aciers inférieurs:

En X:

9 HA 500 10      l = 1,30 (m)       $e = 1*0,59 + 8*0,15$

En Y:

9 HA 500 10      l = 1,30 (m)       $e = 1*0,59 + 8*0,15$

##### Aciers supérieurs:

#### 2.3.2 Fût

##### Armature longitudinale

En Y:

4 HA 500 12      l = 2,08 (m)       $e = 1*0,08 + 1*0,17$

##### Armature transversale

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

**Attentes**  
**Armature longitudinale**

4 HA 500 12 l = 2,68 (m) e = 1\*-0,07 + 1\*0,14

## 2 Quantitatif:

- Volume de Béton = 0,77 (m<sup>3</sup>)
- Surface de Coffrage = 3,45 (m<sup>2</sup>)
- Acier HA 500
  - Poids total = 32,74 (kG)
  - Densité = 42,61 (kG/m<sup>3</sup>)
  - Diamètre moyen = 10,3 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
6	6,22	1,38
10	23,40	14,43
12	19,06	16,93