

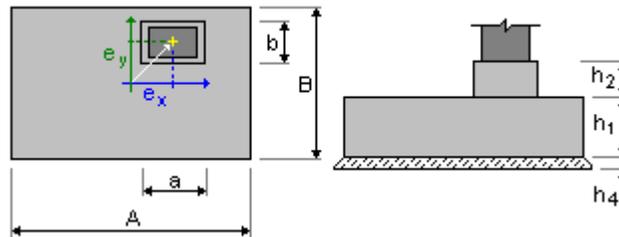
# 1 Semelle isolée: S1

## 1.1 Données de base

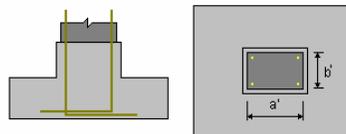
### 1.1.1 Principes

- 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	= 1,20 (m)	a	= 0,20 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,25 (m)
h1	= 0,30 (m)	e <sub>x</sub>	= 0,00 (m)
h2	= 1,70 (m)	e <sub>y</sub>	= 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 : BÉTON; 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)	F <sub>x</sub> (kN)	F <sub>y</sub> (kN)	M <sub>x</sub> (kN*m)	M <sub>y</sub> (kN*m)
G1	permanente	1	12,25	0,00	0,00	0,00	0,00

Q1	d'exploitation	1	9,14	0,00	0,00	0,00	0,00
G2	permanente	1	55,15	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+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:  $\sigma_{ELU} = 0.19 \text{ (MPa)}$   $\sigma_{ELS} = 0.13 \text{ (MPa)}$

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/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+1.35G2+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 = 94,32 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 199,02 (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 = 0.19 (MPa)  
 qu = 0.38 (MPa)

Butée de calcul du sol:  
 qlim = qu / γf = 0.19 (MPa)  
 γf = 2,00

Contrainte dans le sol: qref = 0.12 (MPa)  
 Coefficient de sécurité: qlim / qref = 1.595 > 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 = 69,87 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 137,27 (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 = 69,87 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 137,27 (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 = 69,87 (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 Nr = 137,27 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 0,00 (kN\*m)  
 Dimensions équivalentes de la fondation: A\_ = 1,20 (m) B\_ = 1,40  
 Surface du glissement: 1,68 (m2)

(m)

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:  $F(\text{stab}) = 102,23$  (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:  $Gr = 69,87$  (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 $N_r = 137,27$  (kN)  $M_x = -0,00$  (kN\*m)  $M_y = 0,00$  (kN\*m)  
 Moment stabilisateur:  $M_{\text{stab}} = 96,09$  (kN\*m)  
 Moment de renversement:  $M_{\text{renv}} = 0,00$  (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:  $Gr = 69,87$  (kN)  
 Charge dimensionnante:  
 $N_r = 137,27$  (kN)  $M_x = -0,00$  (kN\*m)  $M_y = 0,00$  (kN\*m)  
 Moment stabilisateur:  $M_{\text{stab}} = 82,36$  (kN\*m)  
 Moment de renversement:  $M_{\text{renv}} = 0,00$  (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:  
 $N_r = 174,57$  (kN)  $M_x = -0,00$  (kN\*m)  $M_y = 0,00$  (kN\*m)  
 Longueur du périmètre critique:  $1,84$  (m)  
 Force de poinçonnement:  $67,34$  (kN)

Hauteur efficace de la section	$h_{eff} = 0,30 \text{ (m)}$
Contrainte de cisaillement:	$0,12 \text{ (MPa)}$
Contrainte de cisaillement admissible:	$0,75 \text{ (MPa)}$
Coefficient de sécurité:	$6.156 > 1$

### 1.3.3 Ferrailage théorique

#### Semelle isolée:

Aciers inférieurs:

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1

$$M_y = 12,32 \text{ (kN*m)} \quad A_{sx} = 2,64 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1

$$M_x = 14,11 \text{ (kN*m)} \quad A_{sy} = 2,64 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A_{s \text{ min}} = 2,40 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

Aciers supérieurs:

$$A'_{sx} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A'_{sy} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A_{s \text{ min}} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

#### Fût:

$$\text{Armature longitudinale } A = 3,60 \text{ (cm}^2) \quad A_{\text{min.}} = 3,60 \text{ (cm}^2)$$

$$A = 2 * (A_{sx} + A_{sy})$$

$$A_{sx} = 1,00 \text{ (cm}^2) \quad A_{sy} = 0,80 \text{ (cm}^2)$$

### 1.3.4 Ferrailage réel

#### 2.3.1 Semelle isolée:

##### Aciers inférieurs:

En X:

$$13 \text{ HA } 500 \text{ 10} \quad l = 1,44 \text{ (m)} \quad e = 1 * -0,56 + 12 * 0,09$$

En Y:

$$13 \text{ HA } 500 \text{ 10} \quad l = 1,64 \text{ (m)} \quad e = 1 * -0,48 + 12 * 0,08$$

##### Aciers supérieurs:

#### 2.3.2 Fût

##### Armature longitudinale

##### Attentes

##### Armature longitudinale

6 HA 500 12      l = 2,69 (m)      e = 1\*-0,09 + 1\*0,01 + 1\*0,16 + 1\*0,01

## 2 Quantitatif:

- Volume de Béton                      = 0,59 (m3)
- Surface de Coffrage                 = 3,09 (m2)
  
- Acier HA 500
  - Poids total                            = 39,92 (kG)
  - Densité                                 = 67,77 (kG/m3)
  - Diamètre moyen                    = 10,3 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
6	4,07	0,90
10	40,02	24,68
12	16,14	14,33