

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

\*\*\*\*\*

Paix – Travail – Patrie

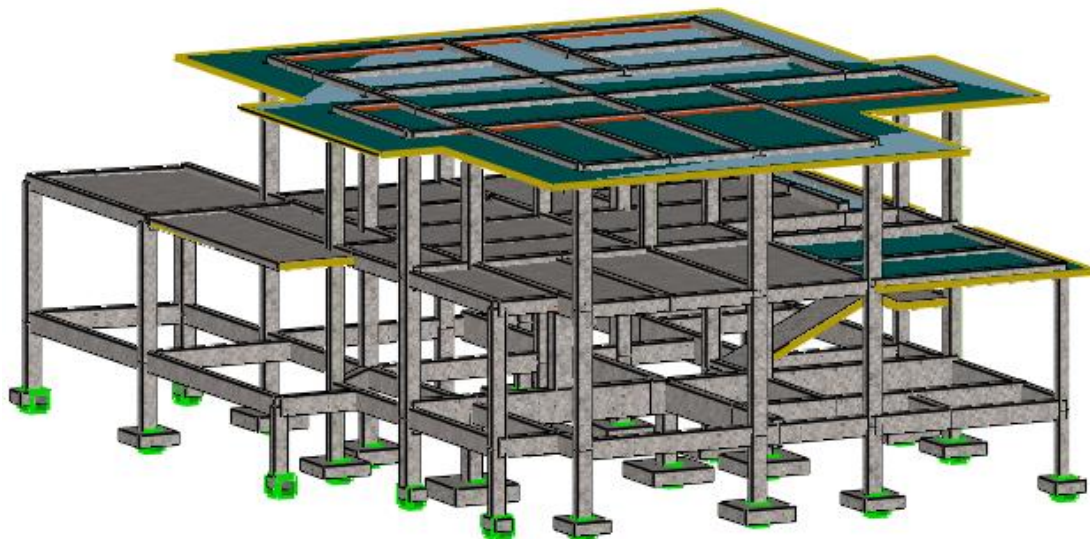
REPUBLIC OF CAMEROON

\*\*\*\*\*

Peace – Work – Fatherland

## PROJET DE CONSTRUCTION D'UN DUPLEX A USAGE D'HABITATION

### NOTE DE CALCUL



Avril 2020

## SOMMAIRE

Introduction .....	3
I. Description de l'ouvrage.....	3
1. Données architecturales .....	3
2. Données géographiques .....	4
3. Structure portante .....	4
II. Données de calculs.....	4
1. Réglementation de référence .....	4
2. Caractéristiques des matériaux.....	5
a. Le béton.....	5
b. Les aciers .....	6
3. Hypothèses de calcul.....	6
4. Charges de calcul .....	7
III. Calcul de la structure.....	8
1. Hypothèses de calcul.....	8
2. Descente des charges.....	8
IV. Dimensionnement des éléments porteurs.....	11
1. Semelles isolées.....	11
2. Poteaux.....	16
3. Poutres.....	19
4. Escaliers.....	21
a. Pré dimensionnement.....	21
b. Calcul des armatures.....	21

## Introduction

La présente note a pour objet l'étude structurale, d'un duplex à usage d'habitation.

Cette étude consistera à faire la descente des charges de l'édifice, afin d'élaborer les plans d'exécution (coffrage et ferraillage), qui assureront la stabilité et viabilité du bâtiment.

Il sera donc question pour nous de modéliser et de dimensionner la structure du bâtiment.

## I. Description de l'ouvrage

Le projet faisant l'objet de cette étude est un bâtiment R+1 de type T6.

### 1. Données architecturales

La distribution des pièces est telle que :

- ✓ PLAN D'ENSEMBLE
  - 1 Parking
  - 1 guérite
  - 1 Espace vert et aménagé
  - 1 Résidence
- ✓ RDC
  - 2 Séjours
  - 1 Salle à manger
  - 1 Cuisine
  - 2 Chambres
  - 2 Salles de bain
  - 1 WC visiteur
  - 1 Cave
  - 3 Terrasses
- ✓ R+1
  - 3 Chambres
  - 2 Salles de bain
  - 1 WC
  - 3 Terrasses

**Les caractéristiques géométriques sont telles que :**

Niveau du sol	+0.30 m
Hauteur du plancher	3.00 m
Niveau du fond de fouille	-1.50 m
Type de structure	Béton armé

## **2. Données géographiques**

- La sismicité est supposée négligeable.

En attente d'informations exactes sur la qualité du sol ; nous prenons les hypothèses suivantes :

- Le sol est sec,
- La portance du sol est de 2 bar à -1.5 m de profondeur.

## **3. Structure portante**

La structure portante est une ossature en béton armé (semelles, poteaux, voiles, poutres, dalles). Cet ouvrage est contreventé par des portiques auto stables (poteaux et poutres).

- **Fondations** : le bâtiment est fondé sur des semelles isolées.
- **Structure porteuse** : la structure verticale du bâtiment (poteaux) ainsi que les poutres sont réalisées en béton armé.

Le cheminement des charges se fait du haut vers le bas, selon le système :

**Poutres - Poteaux - Semelles.**

## **II. Données de calculs**

### **1. Réglementation de référence**

Les calculs seront menés suivant les règlements en vigueur suivant :

✓ **Normes et DTU**

- DTU 13.11 : Fondations superficielles
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles

- DTU 20.12 : Conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité : NF P 10-203-1 et 2
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton : NF P 18-201
- NF P 06-001 (juin 1986) : Base de calcul des constructions – Charges d'exploitation des bâtiments.
- P06\_004 (mai 1977) : Base de calcul des constructions – Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur.

✓ **Règles de calcul :**

- Règles BAEL 91 modifié 99 : Règles de techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites (fascicule 62 titre I, section I du CCTG)
- Règles FB : Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton
- Règles NV65 avec règles N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes.

## **2. Caractéristiques des matériaux**

### **a. Le béton**

Le béton est dosé à 350 kN/m<sup>3</sup> en utilisant un liant hydraulique et mis en œuvre sur le chantier dans des conditions de fabrication courantes. :

- Nature du ciment : C.P.J 35 ou C.P.A 45
- Résistance caractéristique à la compression à 28 jours :

$$f_{c28} = 25 \text{ MPa et } \gamma_b = 1.5$$

- Résistance caractéristique à la traction du béton à 28 jours :

$$f_{t28} = 0.6 + 0.06f_{c28} = 2.1 \text{ MPa}$$

- Module de déformation longitudinale instantanée du béton à 28 jours :

$$E_{i28} = 11000 \cdot \sqrt[3]{f_{c28}} = 32164.20 \text{ MPa}$$

Module de déformation longitudinal différé du béton à 28 jours, pour les charges différées de longue durée

$$E_{v28} = 3700 \cdot \sqrt[3]{f_{c28}} = 10818.87 \text{ MPa}$$

- Poids volumique du béton armé :  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
- Le coefficient de poisson du béton est donné par :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \vartheta = 0, & \text{pour le calcul des sollicitations aux états limites ultime et de service} \\ \vartheta = 0.2, & \text{pour le calcul des déformations à l'ELS.} \end{array} \right.$$

### b. Les aciers

#### Caractéristiques de l'acier doux FeE235 :

- Nuance :  $f_e = 235 \text{ MPa}$
- Module de Young :  $E = 200\,000 \text{ MPa}$
- Masse volumique :  $\gamma_a = 7.85 \text{ t/m}^3$
- Coefficient de fissuration :  $\eta = 1.0$
- Coefficient de scellement :  $\psi_s = 1.0$

#### Armatures à haute adhérence FeE400

- Nuance :  $f_e = 400 \text{ MPa}$
- Module de Young :  $E = 200\,000 \text{ MPa}$
- Masse volumique :  $\gamma_a = 7.85 \text{ t/m}^3$
- Coefficient de fissuration :  $\eta = 1.6$
- Coefficient de scellement :  $\psi_s = 1.5$
- Coefficient de sécurité :  $\gamma_s = 1.15$  pour les combinaisons fondamentales.

### 3. Hypothèses de calcul

Le projet étant situé dans un climat non agressif pour la structure, mais agressif au niveau de l'infrastructure, on a :

- ✓ Pour la superstructure :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fissuration peu préjudiciable} \\ f_e = 400 \text{ MPa} \\ \text{Enrobage} = 2.5 \text{ cm} \end{array} \right.$
- ✓ Pour l'infrastructure :  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Fissuration préjudiciable} \\ f_e = 500 \text{ MPa} \\ \text{Enrobage} = 4 \text{ cm} \end{array} \right.$
- ✓ Le coefficient d'équivalence acier béton  $n = 15$
- ✓ La tenue au feu =  $1/2H$

**Dimensionnement à l'ELU :**

- ✓ Coefficient de pondération :  $\begin{cases} 1.35 \text{ pour les charges permanente} \\ 1.5 \text{ pour les charges d'exploitation} \end{cases}$
- ✓ La contrainte admissible de compression de béton :  $f_{bu} = \frac{0.85 \cdot f_{c28}}{\theta \cdot \gamma_b} = 14.17 \text{ MPa}$
- ✓ La contrainte admissible de traction des aciers longitudinaux

$$f_{su} = \frac{f_e}{\gamma_s} = 347.83 \text{ MPa}$$

**Dimensionnement à l'ELS :**

Pour la vérification des contraintes à l'ELS, on considère :

- ✓ Coefficient de pondération :  $\begin{cases} 1 \text{ pour les charges permanente} \\ 1 \text{ pour les charges d'exploitation} \end{cases}$
  - ✓ La contrainte admissible de compression de béton :
- $$\bar{\sigma}_{bc} = 0.6 f_{c28} = 15 \text{ MPa}$$
- ✓ La contrainte admissible de traction des aciers longitudinaux

$$\sigma_s = \min \left[ \frac{2}{3} f_e ; \max \left( 0.5 f_e ; 110 \sqrt{\eta f_{tj}} \right) \right] = 201.63 \text{ MPa}$$

## 4. Charges de calcul

**Charges permanentes**

Désignation	Description/dimension	Unité	Valeur
Toiture	Couverture et charpente	kN/m <sup>2</sup>	0.35
Revêtements	Carrelage + mortier de pose	kN/m <sup>2</sup>	0.6
	Chape ep. 2 cm		0.4
Faux plafond	Plâtre	kN/m <sup>2</sup>	0.42
	Panneaux de contreplaqué (e=10 mm)	kN/m <sup>2</sup>	0.06

Désignation	Description/dimension	Unité	Valeur
Murs	Agglomérés e = 20 cm	kN/m <sup>2</sup>	3.00
	Agglomérés e = 15 cm		2.00
	Agglomérés e = 10 cm		1.35
	Enduit sur 02 faces		0.54

**Charges d'exploitations dans le bâtiment (NF P 06-001) :**

Toiture .....	1,0 kN/m <sup>2</sup>
Balcon .....	3,5 kN/m <sup>2</sup>
Pièces de vie .....	1,5 kN/m <sup>2</sup>
Circulations communes .....	2,5 kN/m <sup>2</sup>

### III. Calcul de la structure

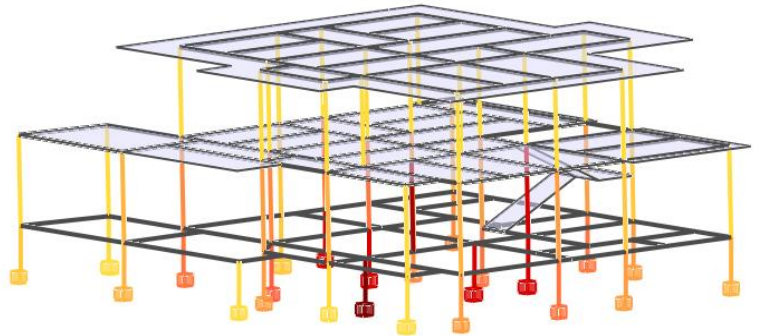
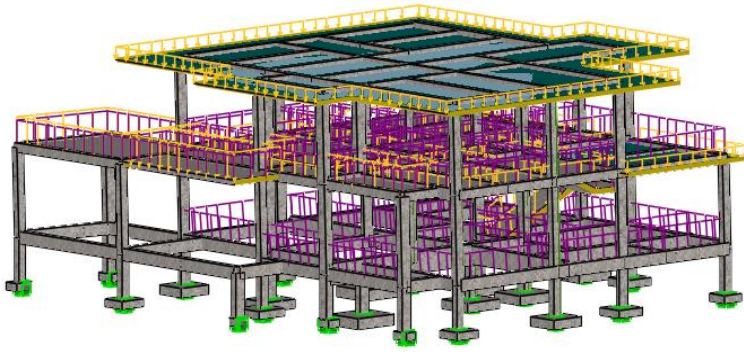
#### 1. Hypothèses de calcul

- La contrainte admissible du sol est donnée par :  $\bar{\sigma} = 0.175 \text{ MPa}$  à -1.5 m de profondeur
- Les conditions de fissuration sont préjudiciables ; le dimensionnement des semelles se fera à l'état limite de service.

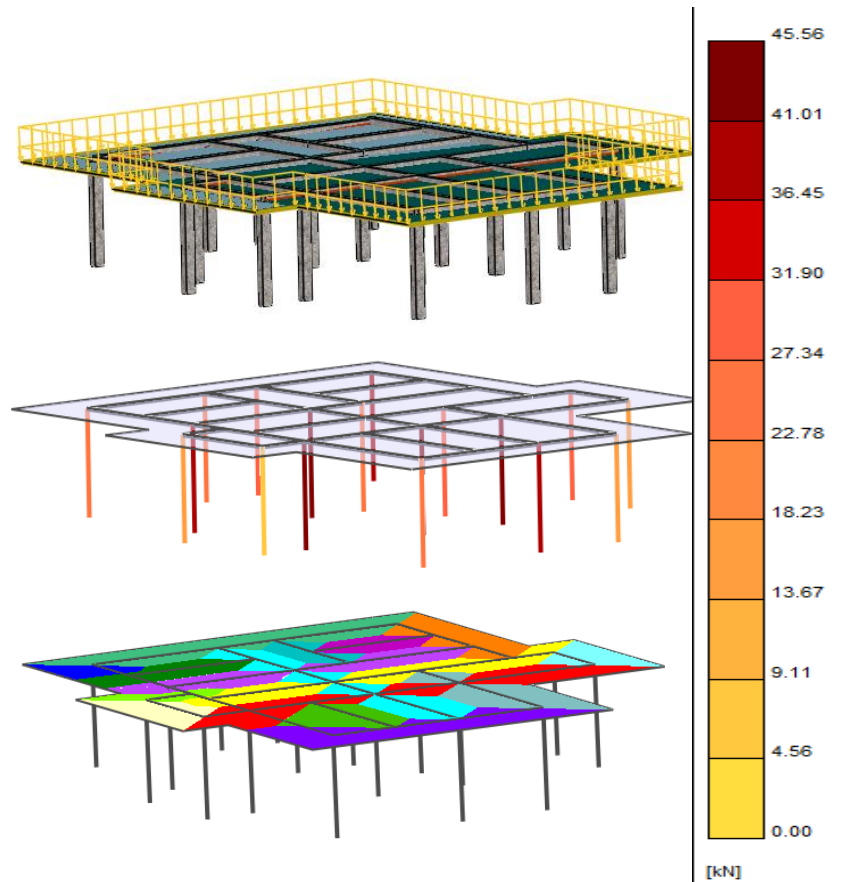
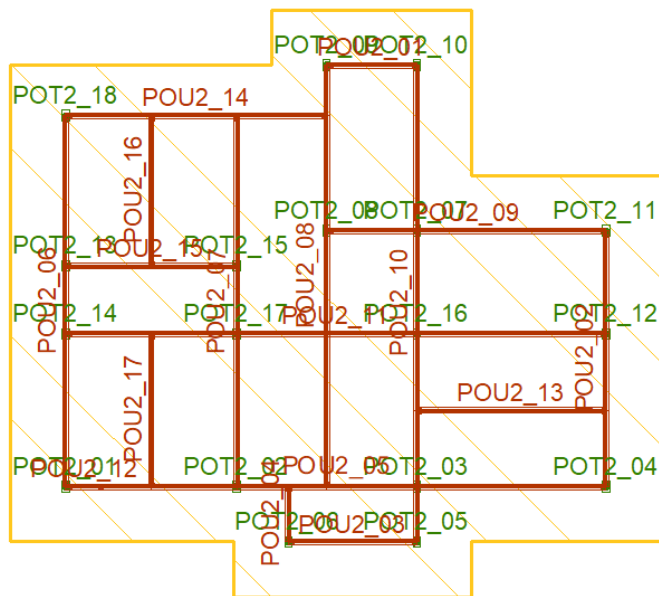
#### 2. Descente des charges

La structure a été modélisée dans le logiciel Autodesk Concrete Building Structure, dédié aux calculs de descente des charges des structures de bâtiment.

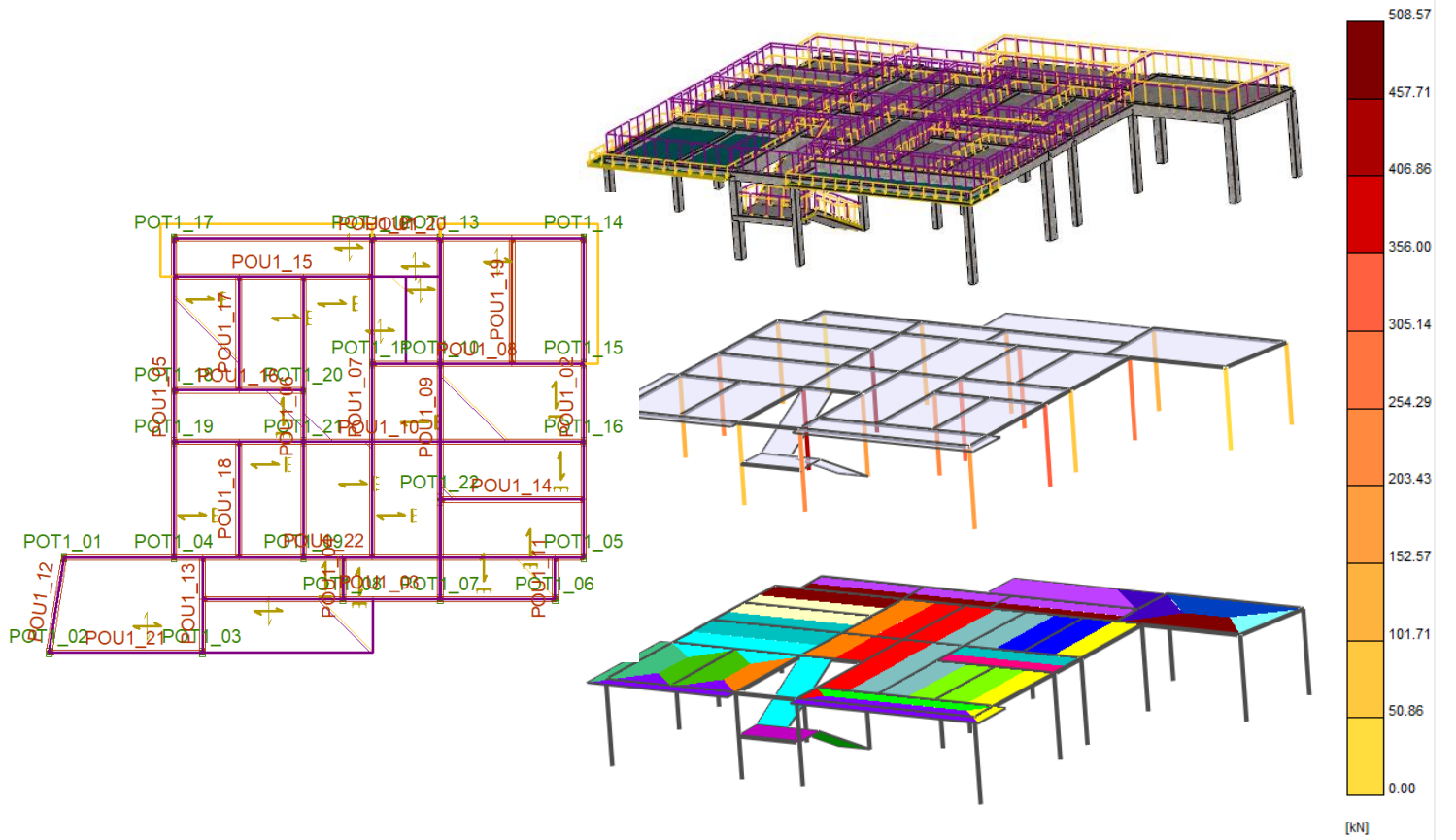




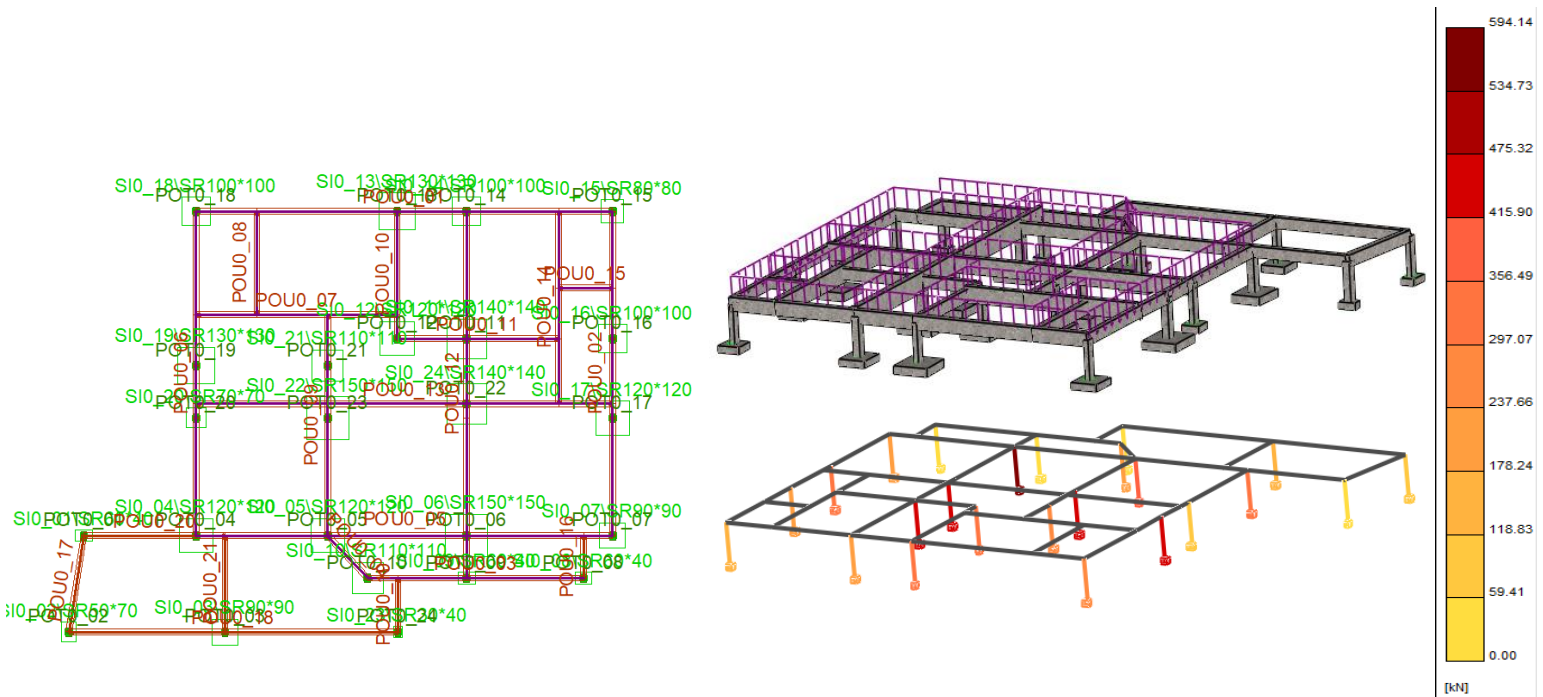
### Structure entière



## Chaînage



**Etage 1**



**Plans des fondations**

## IV. Dimensionnement des éléments porteurs

Le dimensionnement des éléments porteurs a été exécuté dans le logiciel Autodesk Robot Structure Analysis, dédié au calcul du ferrailage des éléments de structure.

### 1. Semelles isolées

#### 1 Semelle isolée: S1

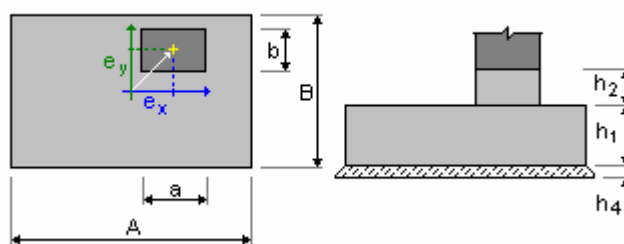
Nombre: 1

##### 1.1 Données de base

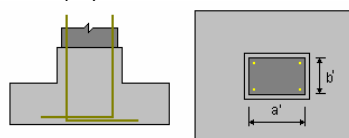
###### 1.1.1 Principes

- 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	= 1.50 (m)	a	= 0.20 (m)
B	= 1.50 (m)	b	= 0.30 (m)
h1	= 0.35 (m)	ex	= 0.00 (m)
h2	= 0.00 (m)	ey	= 0.00 (m)
h4	= 0.05 (m)		



a'	= 20.0 (cm)
b'	= 30.0 (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/m<sup>3</sup>)
- Aciers longitudinaux : type HA 400 résistance caractéristique = 400.00 MPa
- Armature transversale : type HA 400 résistance caractéristique = 400.00 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(poids propre)	1	154.36	0.00	0.00	0.00	0.00
G2	permanente	1	197.91	0.00	0.00	0.00	0.00
Q1	d'exploitation	1	48.96	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:  $\sigma_{ELU} = 0.30 \text{ (MPa)}$   $\sigma_{ELS} = 0.20 \text{ (MPa)}$

Niveau du sol:	$N_i$	= -0.20 (m)
Niveau maximum de la semelle:	$N_a$	= -1.60 (m)
Niveau du fond de fouille:	$N_f$	= 0.00 (m)

### Argiles et limons fermes

- Niveau du sol: -0.20 (m)
- Poids volumique: 2243.38 (kG/m3)
- Poids volumique unitaire: 2243.38 (kG/m3)
- Angle de frottement interne: 18.0 (Deg)
- Cohésion: 0.03 (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: **1.00** \* poids de la fondation  
**1.00** \* poids du sol

Résultats de calculs: au niveau du sol

Poids de la fondation et du sol au-dessus de la fondation: Gr = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:

Nr = 635.79 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)

Dimensions équivalentes de la fondation:

B' = 1

L' = 1

Épaisseur du niveau: Dmin = 1.75 (m)

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

q ELS = 0.20 (MPa)

qu = 0.60 (MPa)

Butée de calcul du sol:

qlim = qu / γf = 0.30 (MPa)

γf = 2.00

Contrainte dans le sol: qref = 0.28 (MPa)

Coefficient de sécurité: qlim / qref = 1.062 > 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 = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:

Nr = 439.05 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)

Surface de contact s = 100.00 (%)

s<sub>lim</sub> = 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 = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:

Nr = 439.05 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)

Surface de contact s = 100.00 (%)

s<sub>lim</sub> = 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 = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:

Nr = 439.05 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)

Dimensions équivalentes de la fondation: A<sub>-</sub> = 1.50 (m) B<sub>-</sub> =

1.50 (m)

Surface du glissement: 2.25 (m<sup>2</sup>)  
 Cohésion: C = 0.03 (MPa)  
 Coefficient de frottement fondation - sol:  $\tan(\phi) = 0.32$   
 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) = 210.15 (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 = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:  
 Nr = 439.05 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)  
 Moment stabilisateur: M<sub>stab</sub> = 329.28 (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 = 86.77

(kN)

Charge dimensionnante:  
 Nr = 439.05 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)  
 Moment stabilisateur: M<sub>stab</sub> = 329.28 (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 : 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 = 635.79 (kN) Mx = -0.00 (kN\*m) My = 0.00 (kN\*m)  
 Longueur du périmètre critique: 2.10 (m)  
 Force de poinçonnement: 356.14 (kN)

Hauteur efficace de la section	$h_{eff} = 0.35 \text{ (m)}$
Contrainte de cisaillement:	$0.48 \text{ (MPa)}$
Contrainte de cisaillement admissible:	$0.75 \text{ (MPa)}$
Coefficient de sécurité:	$1.548 > 1$

### 1.3.3 Ferrailage théorique

#### Semelle isolée:

Aciers inférieurs:

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1

$M_y = 84.34 \text{ (kN*m)}$   $A_{sx} = 6.28 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

ELU : 1.35G1+1.35G2+1.50Q1

$M_x = 75.89 \text{ (kN*m)}$   $A_{sy} = 5.64 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \min} = 4.11 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Aciers supérieurs:

$A'_{sx} = 0.00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A'_{sy} = 0.00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \min} = 0.00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Espacement réglementaire maximal  $e_{\max} = 0.25 \text{ (m)}$

#### Fût:

Aciers longitudinaux	A	= 0.00 (cm <sup>2</sup> )	$A_{\min.}$	= 0.00 (cm <sup>2</sup> )
	A	= 2 * (Asx + Asy)		
	Asx	= 0.00 (cm <sup>2</sup> )	Asy	= 0.00 (cm <sup>2</sup> )

### 1.3.4 Ferrailage réel

#### 2.3.1 Semelle isolée:

##### Aciers inférieurs:

En X:

12 HA 400 10  $l = 1.40 \text{ (m)}$   $e = 1*0.65 + 11*0.12$

En Y:

11 HA 400 10  $l = 1.40 \text{ (m)}$   $e = 1*0.65 + 10*0.13$

##### Aciers supérieurs:

#### 2.3.2 Fût

##### Aciers longitudinaux

##### Armature transversale

2 HA 400 8  $l = 0.92 \text{ (m)}$   $e = 1*0.18 + 1*0.09$

3 HA 400 8  $l = 1.02 \text{ (m)}$   $e = 1*0.38 + 2*0.18$

##### Attentes

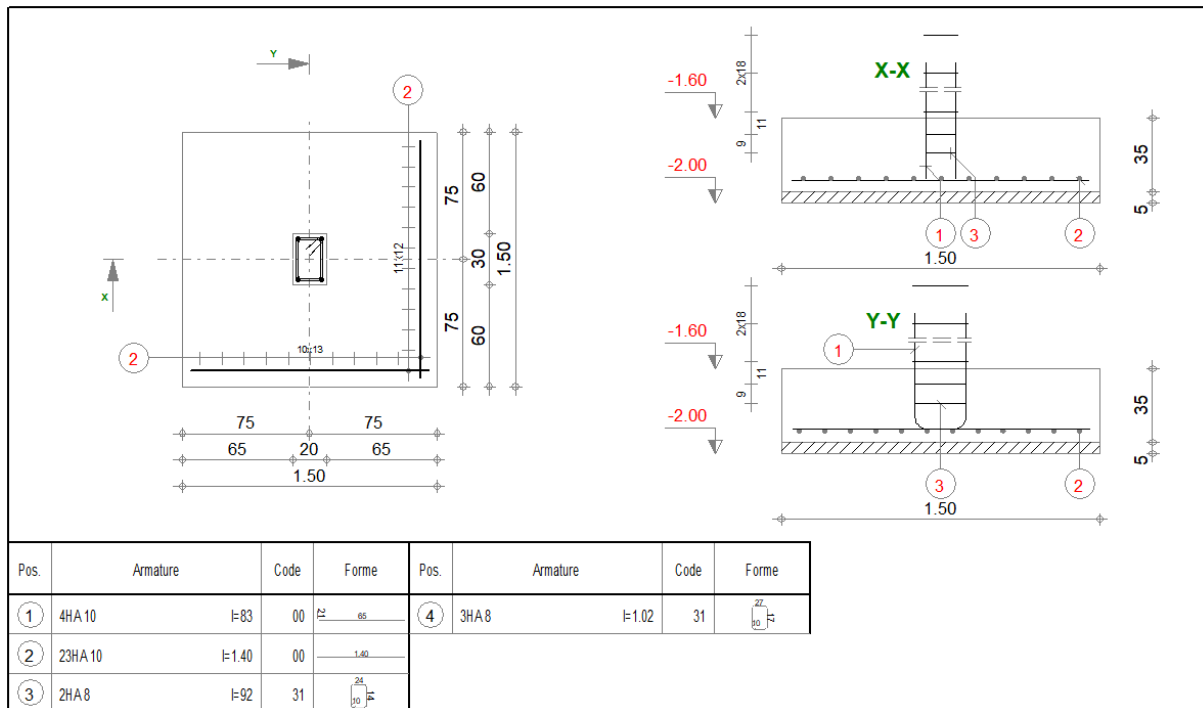
##### Aciers longitudinaux

4 HA 400 10  $l = 0.83 \text{ (m)}$   $e = 1*0.07 + 1*0.14$

## 2 Quantitatif:

- Volume de Béton = 0.79 (m3)
- Surface de Coffrage = 2.10 (m2)
- Acier HA 400
  - Poids total = 23.83 (kG)
  - Densité = 30.26 (kG/m3)
  - Diamètre moyen = 9.8 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
8	4.89	1.93
10	35.51	21.90



## 2. Poteaux

### 1 Niveau:

- Nom : ETAGE 1
- Cote de niveau : 4.50 (m)
- Tenue au feu : 1/2 h
- Fissuration : peu préjudiciable
- Milieu : non agressif

### 2 Poteau: 2\_POT1\_22

Nombre: 1



**2.1 Caractéristiques des matériaux:**

- Béton :  $f_{c28} = 25.00$  (MPa) Poids volumique = 2501.36 (kG/m<sup>3</sup>)
- Aciers longitudinaux : type HA 400  $f_e = 400.00$  (MPa)
- Armature transversale : type HA 400  $f_e = 400.00$  (MPa)

**2.2 Géométrie:**

- 2.2.1 Rectangle 20.0 x 40.0 (cm)
- 2.2.2 Epaisseur de la dalle = 0.21 (m)
- 2.2.3 Sous dalle = 2.90 (m)
- 2.2.4 Sous poutre = 2.81 (m)
- 2.2.5 Enrobage = 3.0 (cm)

**2.3 Hypothèses de calcul:**

- Calculs suivant : BAEL 91 mod. 99
- Dispositions sismiques : non
- Poteau préfabriqué : non
- Tenue au feu : forfaitaire
- Prédimensionnement : non
- Prise en compte de l'élancement : oui
- Compression : simple
- Cadres arrêtés : sous plancher
- Plus de 50% des charges appliquées: : après 90 jours

**2.4 Chargements:**

Cas	Nature	Groupe	N (kN)
G1	permanente(poids propre)	1	136.83
G2	permanente	1	145.92
Q3	d'exploitation	1	52.38

**2.5 Résultats théoriques:****2.5.1 Analyse de l'Elancement**

	Lu (m)	K	$\lambda$
Direction Y:	3.11	0.95	25.55
Direction Z:	3.11	0.95	51.09

**2.5.2 Analyse détaillée**

$$\begin{aligned} \lambda &= \max(\lambda_y; \lambda_z) \\ \lambda &= 51.09 \\ \lambda &> 50 \\ \alpha &= 0.6 \cdot (50/\lambda)^2 = 0.57 \\ Br &= 0.07 \text{ (m}^2\text{)} \\ A &= 6.79 \text{ (cm}^2\text{)} \\ N_{lim} &= \alpha [Br \cdot f_{c28} / (0.9 \cdot \gamma_b) + A \cdot f_e / \gamma_s] = 863.52 \text{ (kN)} \end{aligned}$$

**2.5.3 Ferrailage:**

- Coefficients de sécurité
- global (Rd/Sd) = 1.88

- section d'acier réelle  $A = 6.79 \text{ (cm}^2\text{)}$

## 2.6 Ferrailage:

### Barres principales:

- 6 HA 400 12  $l = 3.08 \text{ (m)}$

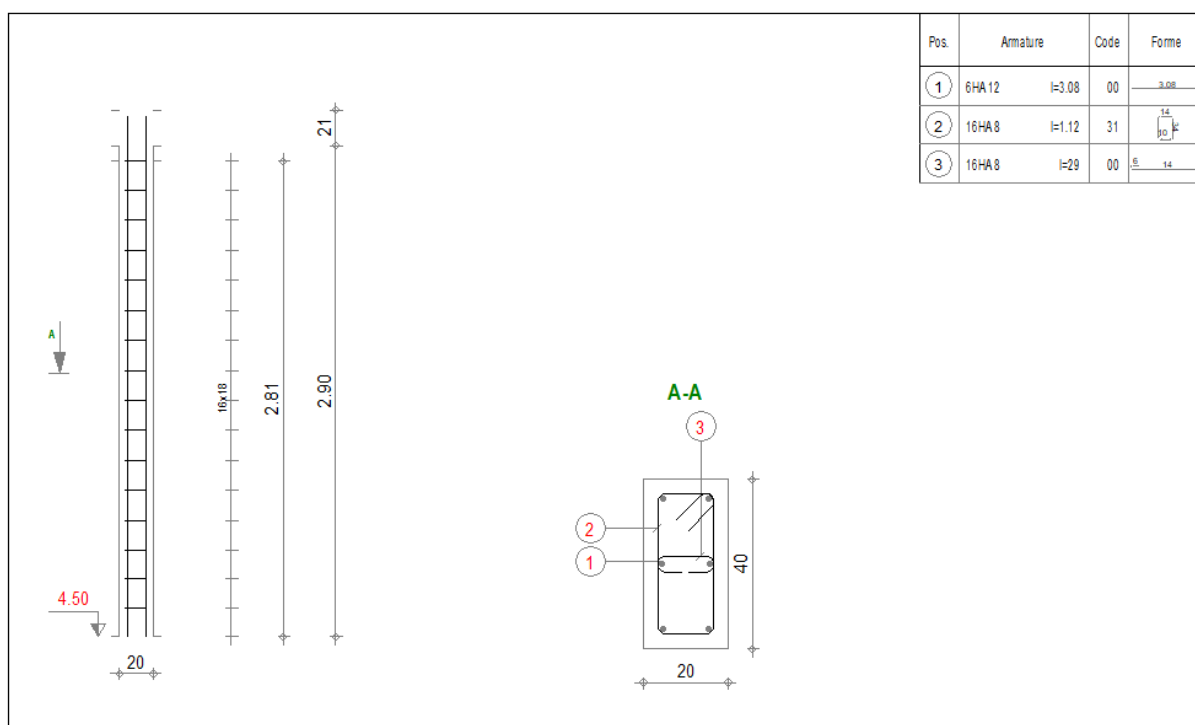
### Armature transversale:

- 16 Cad HA 400 8  $l = 1.12 \text{ (m)}$   
 $e = 3 \cdot 0.17 + 13 \cdot 0.18 \text{ (m)}$
- 16 Ep HA 400 8  $l = 0.29 \text{ (m)}$   
 $e = 3 \cdot 0.17 + 13 \cdot 0.18 \text{ (m)}$

## 3 Quantitatif:

- Volume de Béton = 0.22 (m3)
- Surface de Coffrage = 3.37 (m2)
- Acier HA 400
  - Poids total = 25.28 (kG)
  - Densité = 112.66 (kG/m3)
  - Diamètre moyen = 9.8 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
8	22.54	8.90
12	18.45	16.39



### 3. Poutres

#### 1 Niveau:

- Nom : ETAGE 1
- Cote de niveau : 4.50 (m)
- Tenue au feu : 1/2 h
- Fissuration : peu préjudiciable
- Milieu : non agressif

#### 2 Poteau: 2\_POT1\_22

Nombre: 1

##### 2.1 Caractéristiques des matériaux:

- Béton :  $f_{c28} = 25.00$  (MPa) Poids volumique = 2501.36 (kg/m<sup>3</sup>)
- Aciers longitudinaux : type HA 400  $f_e = 400.00$  (MPa)
- Armature transversale : type HA 400  $f_e = 400.00$  (MPa)

##### 2.2 Géométrie:

- 2.2.1 Rectangle 20.0 x 40.0 (cm)
- 2.2.2 Epaisseur de la dalle = 0.21 (m)
- 2.2.3 Sous dalle = 2.90 (m)
- 2.2.4 Sous poutre = 2.81 (m)
- 2.2.5 Enrobage = 3.0 (cm)

##### 2.3 Hypothèses de calcul:

- Calculs suivant : BAEL 91 mod. 99
- Dispositions sismiques : non
- Poteau préfabriqué : non
- Tenue au feu : forfaitaire
- Prédimensionnement : non
- Prise en compte de l'élancement : oui
- Compression : simple
- Cadres arrêtés : sous plancher
- Plus de 50% des charges appliquées: : après 90 jours

##### 2.4 Chargements:

Cas	Nature	Groupe	N (kN)
G1	permanente(poids propre)	1	136.83
G2	permanente	1	145.92
Q3	d'exploitation	1	52.38

##### 2.5 Résultats théoriques:

###### 2.5.1 Analyse de l'Elancement

	Lu (m)	K	$\lambda$
Direction Y:	3.11	0.95	25.55
Direction Z:	3.11	0.95	51.09

### 2.5.2 Analyse détaillée

$$\begin{aligned}\lambda &= \max(\lambda_y; \lambda_z) \\ \lambda &= 51.09 \\ \lambda &> 50 \\ \alpha &= 0,6 \cdot (50/\lambda)^2 = 0.57 \\ Br &= 0.07 \text{ (m}^2\text{)} \\ A &= 6.79 \text{ (cm}^2\text{)} \\ N_{lim} &= \alpha [Br \cdot f_{c28} / (0,9 \cdot \gamma_b) + A \cdot f_{e} / \gamma_s] = 863.52 \text{ (kN)}\end{aligned}$$

### 2.5.3 Ferrailage:

- Coefficients de sécurité
- global (Rd/Sd) = 1.88
- section d'acier réelle A = 6.79 (cm<sup>2</sup>)

## 2.6 Ferrailage:

### Barres principales:

- 6 HA 400 12 l = 3.08 (m)

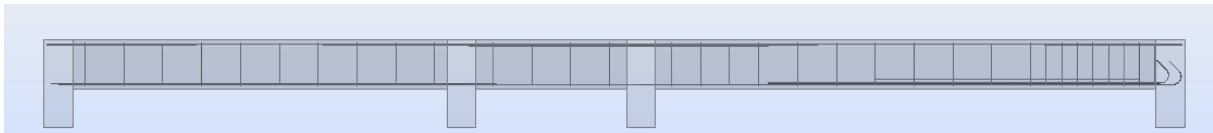
### Armature transversale:

- 16 Cad HA 400 8 l = 1.12 (m)  
e = 3\*0.17 + 13\*0.18 (m)
- 16 Ep HA 400 8 l = 0.29 (m)  
e = 3\*0.17 + 13\*0.18 (m)

## 3 Quantitatif:

- Volume de Béton = 0.22 (m<sup>3</sup>)
- Surface de Coffrage = 3.37 (m<sup>2</sup>)
- Acier HA 400
  - Poids total = 25.28 (kG)
  - Densité = 112.66 (kG/m<sup>3</sup>)
  - Diamètre moyen = 9.8 (mm)
  - Liste par diamètres:

Diamètre	Longueur (m)	Poids (kG)
8	22.54	8.90
12	18.45	16.39



## 4. Escaliers

### a. Pré dimensionnement

Le pré-dimensionnement de l'escalier prend en compte la différence de niveau entre les deux planchers qui définit l'étage en question. Notre bâtiment est structuré de telle sorte que, la dénivelée courante entre deux étages est de 3.20 m.

Il s'agit en effet de déterminer les valeurs du giron ( $g$ ), de la contre marche ( $h$ ) et des épaisseurs du palier de repos et de la pailasse ( $e_{pr}$ ,  $e_{pa}$ ).

$$2 \times h + g = 63 \text{ cm};$$

Avec 63 cm, la longueur moyenne d'un pas.

La hauteur recommandée pour un escalier étant de 17,5 cm, en mettant en avant le confort des utilisateurs de l'escalier, et l'espace disponible prévu pour l'escalier, on opte pour les dimensions suivantes les dimensions suivantes :

$$\text{Etage courant:} \begin{cases} g = 30 \text{ cm} \\ h = 15 \text{ cm} \\ e_{pr} = e_{pa} = 15 \text{ cm} \end{cases}$$

- $e_{pr}$  : épaisseur du palier de repos
- $e_{pa}$  : épaisseur de la pailasse

### b. Calcul des armatures

L'escalier ainsi définit, est dimensionnée à partir de la méthode forfaitaire de calcul des poutres de plancher. En effet, mécaniquement, c'est une dalle continue appuyée sur deux côtés, les poutres palières faisant office d'appuis. Elle est donc calculée comme une dalle pleine

#### ➔ Descente de charges

On distingue les charges d'exploitation ( $q$ ) et les charges permanentes ( $g$ ). La charges d'exploitation est définit par la norme française NF P 01-006 telle que  $q = 2.5 \text{ kN/m}^2$ .

**Tableau 1 : Descente des charges sur l'escalier**

Désignation	Charges permanentes (kN/m <sup>2</sup> )	Charges d'exploitation (kN/m <sup>2</sup> )	Nu (kN/m <sup>2</sup> )	Nser (kN/m <sup>2</sup> )
-------------	--	---	-------------------------	---------------------------

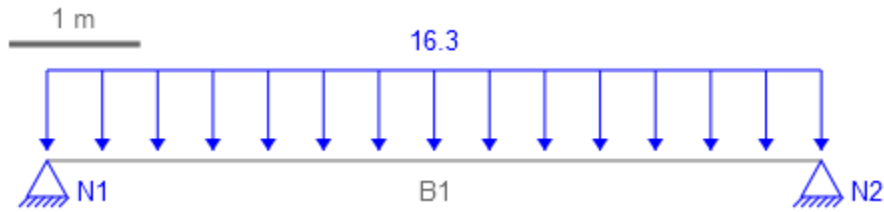
<b>Étage courant</b>	$G = 9.3$	$Q = 2.5$	16.3	11.8
--------------------------	-----------	-----------	------	------

➡ **Calcul des sections d'acier**

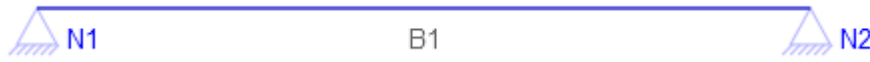
La condition de fissuration est peu préjudiciable (FPP), les calculs se font à l'état limite ultime (E.L.U), suivant la méthode forfaitaire de calcul d'une dalle pleine sur deux appuis.

On considère une poutre isostatique de section  $15 \times 100 \text{ cm}^2$  ; on obtient les sollicitations internes suivantes :

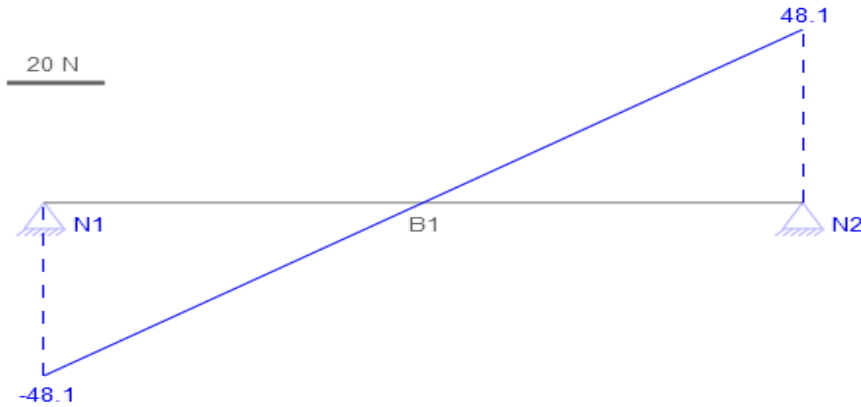
Modélisation de la poutre



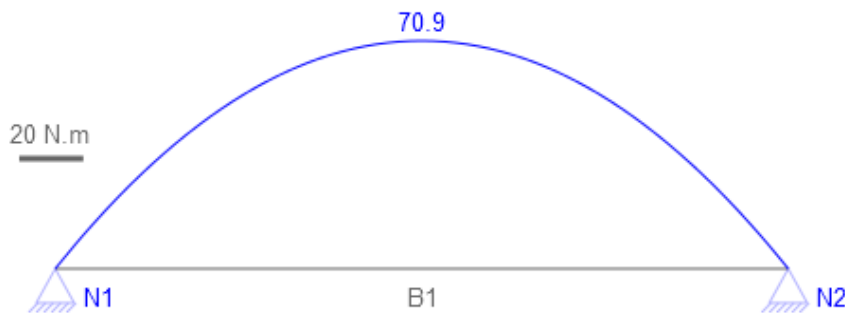
Effort normal :  $N = 0$



Effort tranchant  $V_{\max} = 48.1 \text{ kN}$



Moment fléchissant  $M_{\max} = -70.9 \text{ kN.m}$



### Détermination du pivot

$$\mu_u = \frac{M_u \times \theta \times \gamma_b}{0,85 \times b_0 \times d^2 \times f_{c28}} = \frac{0,071 \times 1 \times 1,5}{0,85 \times 1 \times 0,135^2 \times 25} = 0,275$$

$$\mu_{AB} < \mu_u < \mu_l \Rightarrow \text{pivot } B, \text{ sans acier comprimés}$$

$$\alpha_u = 1,25 * (1 - \sqrt{1 - 2 * \mu_u}) = 0,411$$

### Calcul de la section d'acier :

Paramètres de calculs

Données	Résistance caractéristique du béton à la compression à 28 jours ( $f_{c28}$ )	Résistance caractéristique du béton à la traction à 28 jours ( $f_{t28}$ )	Limite d'élasticité de l'acier ( $f_e$ )	Coefficient d'adhérence acier béton ( $n$ )
Valeurs	25 MPa	2,1 MPa	400 MPa	15

Constantes de calculs	Contrainte maximale de déformation de l'acier ( $\sigma_{st}$ )	Paramètre de déformation ( $\alpha_u$ )	Moment réduit ultime ( $\mu_u$ )
Formule	$f_e$	$1,25 * (1 - \sqrt{1 - 2 * \mu_u})$	$\frac{M_u \times \theta \times \gamma_b}{0,85 \times b_0 \times d^2 \times f_{c28}}$
Valeur	400	0,411	0,275

➔ Calcul de la section d'acier

$$A_{st} = \frac{M_u \times \gamma_s}{d(1 - 0,4 \times \alpha_u) \times f_e} = \frac{0,012 \times 1,15}{0,135 \times (1 - 0,4 \times 0,06) \times 400} = 18,10 \text{ cm}^2$$

➔ Effort tranchant

$$\tau_{ul} = \min\left(\frac{0,2 \times f_{cj}}{\gamma_b}; 5 \text{ Mpa}\right)$$

$$\tau_{ul} = 3,33 \text{ Mpa}$$

$$\tau_u = \frac{V_u}{b \times d} = \frac{48,1 \times 10^{-3}}{1 \times 0,9 \times 0,15} = 0,356 \text{ Mpa}$$

$$\tau_u < \tau_{ul}$$

Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter d'armature d'effort tranchant.

➔ Calcul de  $St_0$

$$St_0 \leq \min(3h; 33) \Rightarrow St_0 \leq \min(45; 33)$$

$$\Rightarrow St_0 \leq 33 \text{ cm}$$

Dispositions constructives



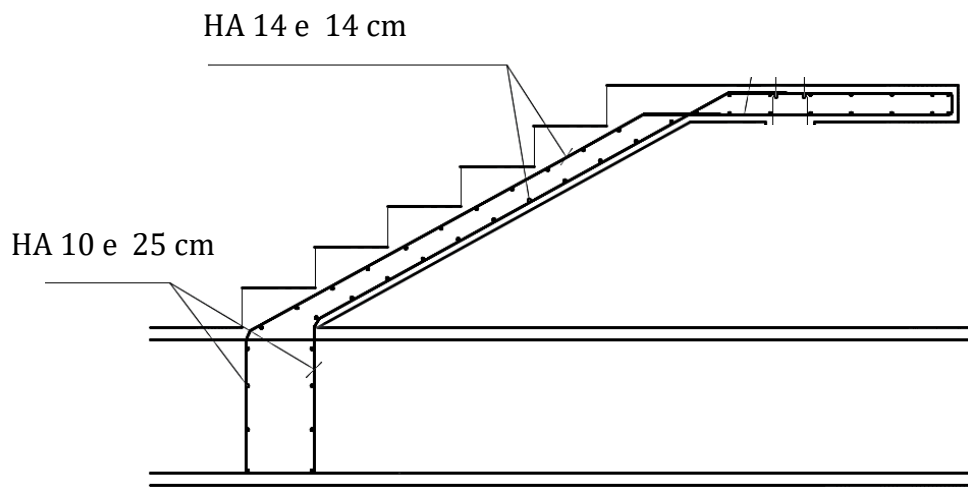
➔ **Choix des aciers**

Nappe supérieure = nappe inférieure :  $\begin{cases} \text{suivant } X : HA 14 \text{ espacés de } 14 \text{ cm} \\ \text{suivant } Y : HA 10 \text{ espacés de } 25 \text{ cm} \end{cases}$

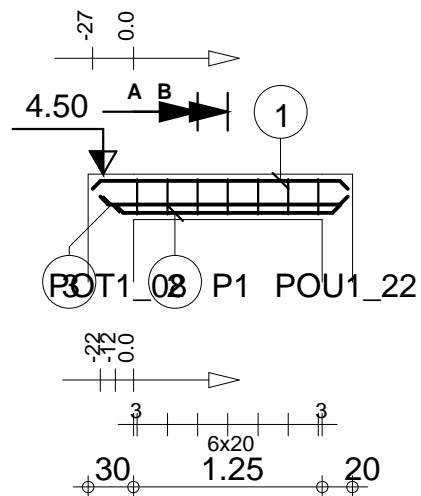
➔ **Calcul de la longueur droite de recouvrement ( $l_r$ ) :**

$$\begin{cases} f_{c28} = 25 \text{ MPa} \\ f_e = 400 \text{ MPa} \Rightarrow l_r = 35 \varnothing \\ c = 2.5 \text{ cm} \end{cases}$$

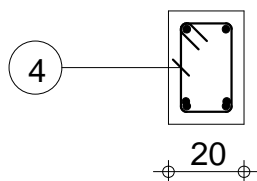
$$\Rightarrow l_r = 35 * 1.4 = 49 \text{ cm}$$



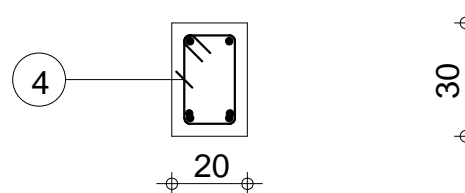
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.69	00	1.69
②	2HA 12 l=1.49	00	1.49
③	2HA 12 l=1.64	00	1.64
④	7HA 6 l=88	31	<div>14</div> <div>8</div> <div>24</div>




**A-A**

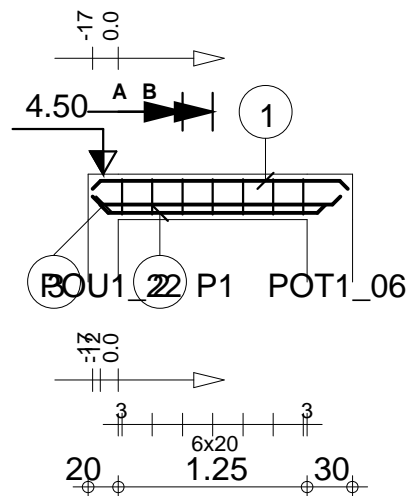


**B-B**

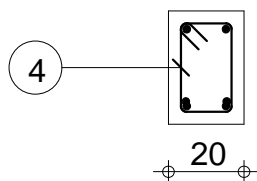


		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 8.56 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.105 m3		Acier HA 400 = 1.36 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_04 : P1 Section 20x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.42 m2		Enrobage inférieur 3 cm		Enrobage supérieur 3 cm	
						Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 94.48 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.66mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 1/41	

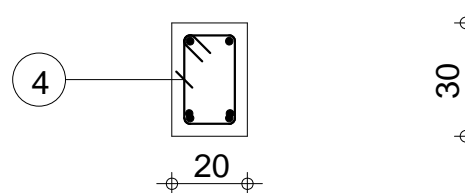
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.69	00	1.69
②	2HA 12 l=1.49	00	1.49
③	2HA 12 l=1.64	00	1.64
④	7HA 6 l=88	31	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;">14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 0 5px;">24</div> </div>




A-A

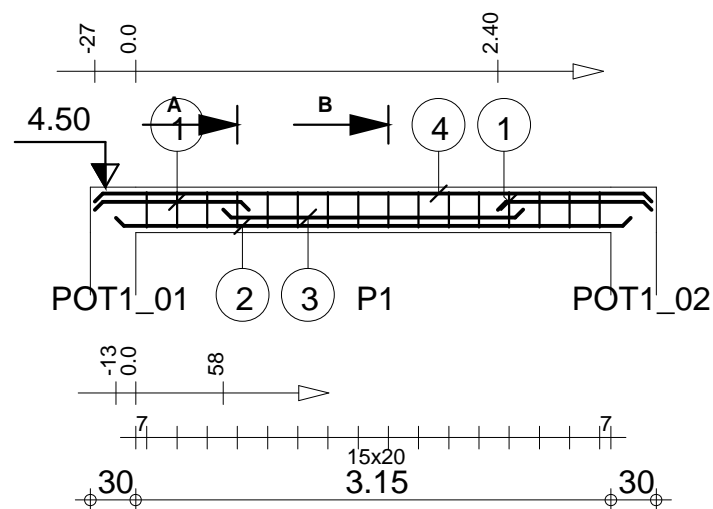


B-B



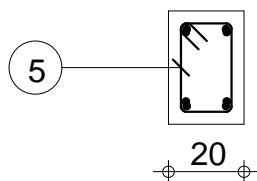
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 8.56 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.105 m3		Acier HA 400 = 1.36 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_11 : P1 Section 20x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.42 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 94.48 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.66mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 2/41	



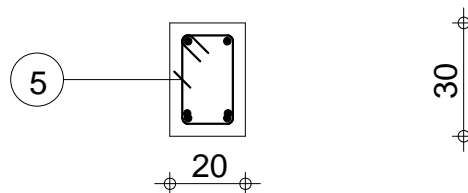



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.02	00	1.02
②	2HA 12 l=3.41	00	3.41
③	2HA 12 l=1.99	00	1.99
④	2HA 8 l=3.69	00	3.69
⑤	16HA 6 l=88	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin-right: 5px;"></div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <span>14</span> <span>8</span> <span>24</span> </div> </div>

A-A

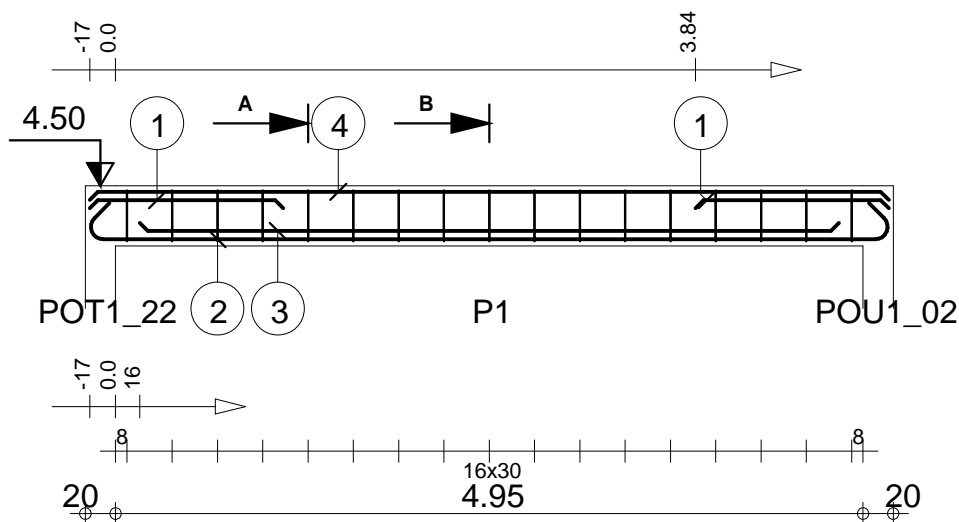


B-B

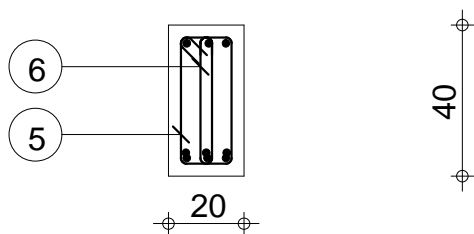


Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.225 m3	Acier HA 400 = 16.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.12 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_12 : P1 Section 20x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 85.33 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.86mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 3/41

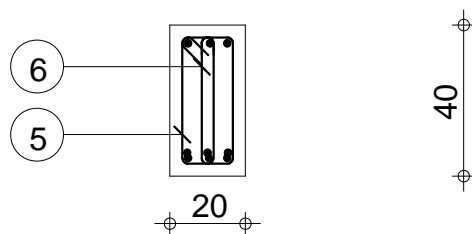





**A-A**

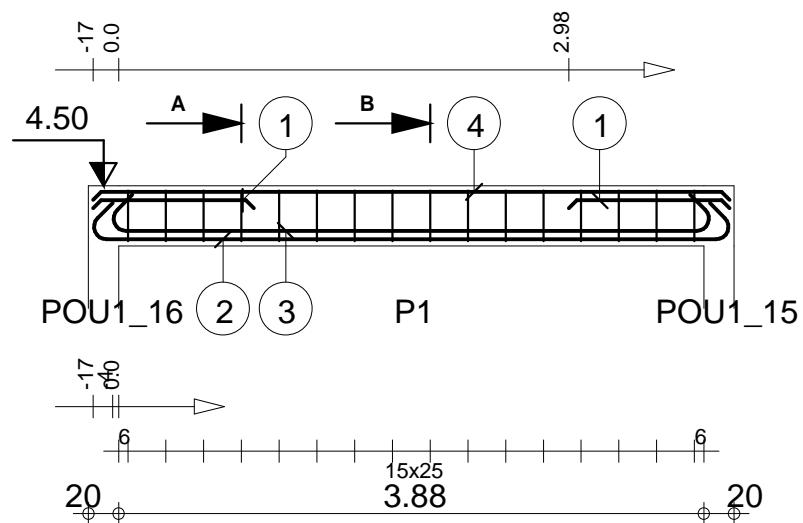


**B-B**



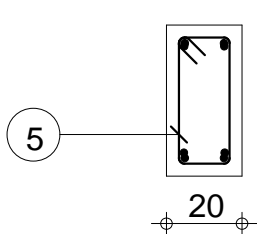
Pos.	Armature	Code	Forme
①	6HA 12 l=1.28	00	1.28
②	3HA 14 l=5.78	00	5.29
③	3HA 14 l=4.63	00	4.63
④	3HA 8 l=5.29	00	5.29
⑤	17HA 6 l=1.08	31	14 8
⑥	17HA 6 l=81		0.0 8

		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 50.8 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 7.13 kg
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_14 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Béton : BETON = 0.428 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 5.43 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 135.3 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.77mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 4/41

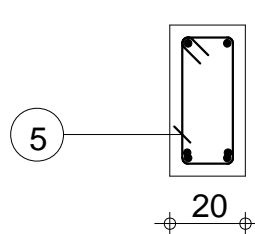



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.06	00	1.07
②	2HA 14 l=4.70	00	4.22
③	2HA 14 l=4.44	00	3.96
④	2HA 8 l=4.21	00	4.22
⑤	16HA 6 l=1.08	31	14 8

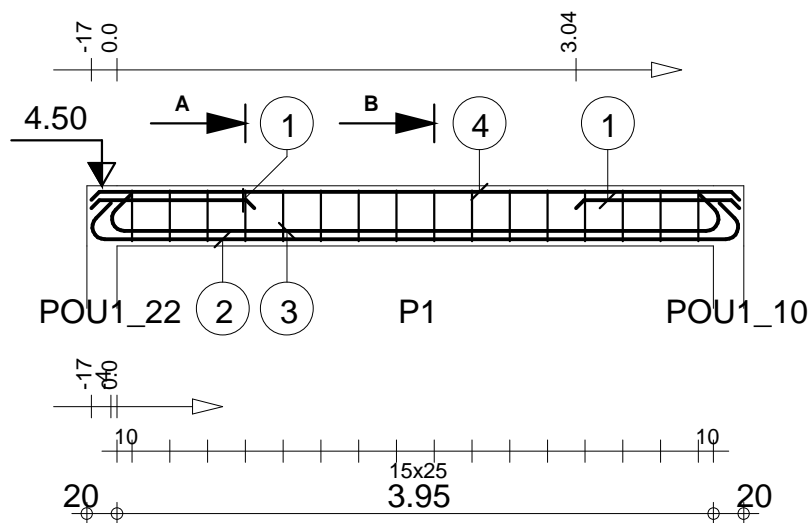
A-A



B-B

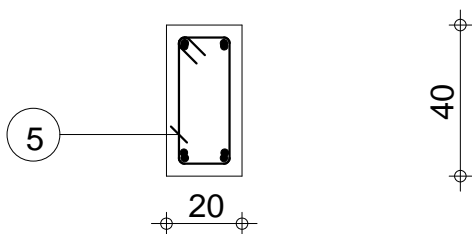


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 29.2 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_17 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.342 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 4.36 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 96.49 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.91mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 5/41

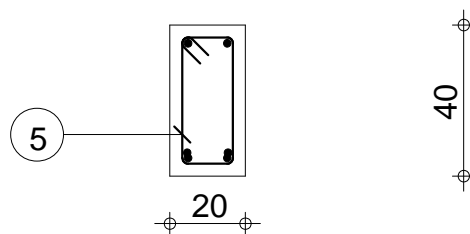



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.08	00	1.08
②	2HA 14 l=4.78	00	4.29
③	2HA 14 l=4.52	00	4.03
④	2HA 8 l=4.29	00	4.29
⑤	16HA 6 l=1.08	31	14 8

**A-A**

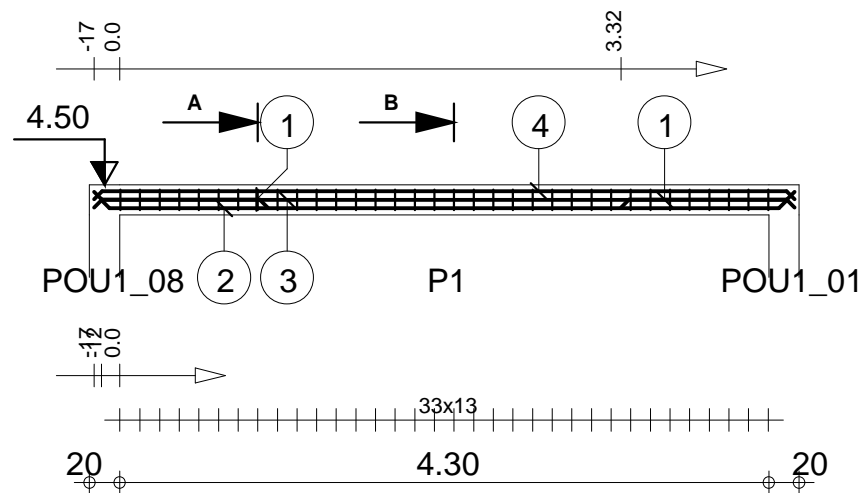


**B-B**

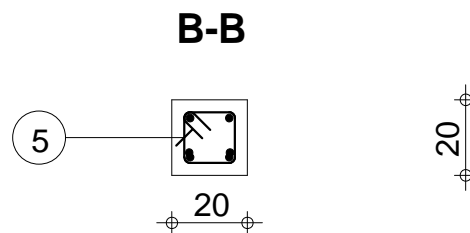
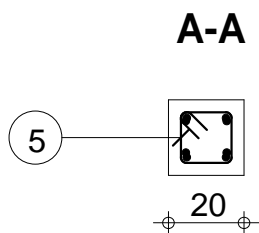



		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 29.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.83 kg
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_18 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Béton : BETON = 0.348 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 4.43 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 96.26 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.94mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 6/41





Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.15	00	1.15
②	2HA 12 l=4.54	00	4.54
③	2HA 12 l=4.64	00	4.64
④	2HA 8 l=4.64	00	4.64
⑤	34HA 6 l=68	31	14 8



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.188 m3	Acier HA 400 = 24 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 5.12 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_19 : P1 Section 20x20	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.82 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 155.3 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.83mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 7/41

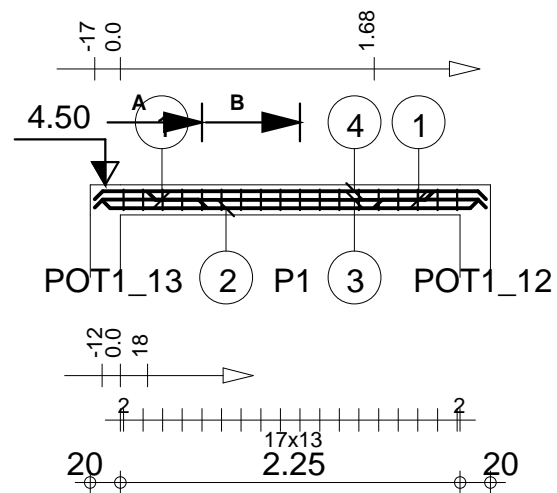


**ETAGE 1**  
**Structure**

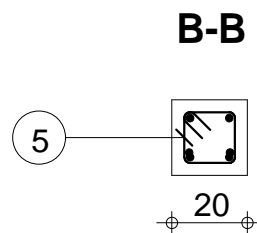
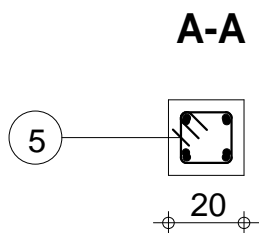
**2\_POU1\_19 : P1**  
**Section 20x20**


Nombre 1



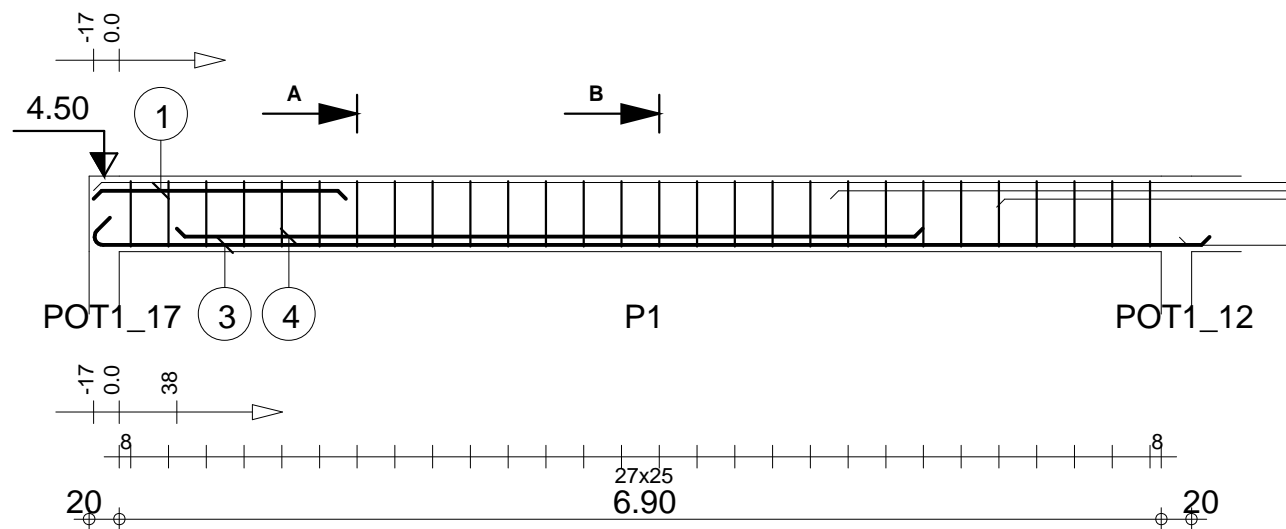


Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=74	00	74
②	2HA 12 l=2.49	00	2.49
③	2HA 12 l=1.89	00	1.89
④	2HA 8 l=2.59	00	2.59
⑤	18HA 6 l=68	31	14 8

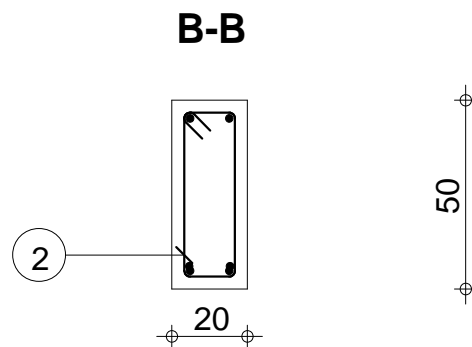
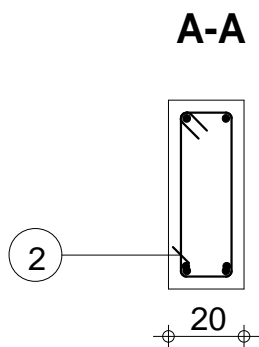



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.106 m3	Acier HA 400 = 12.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 2.71 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_20 : P1 Section 20x20	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.59 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 143.4 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.77mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 8/41



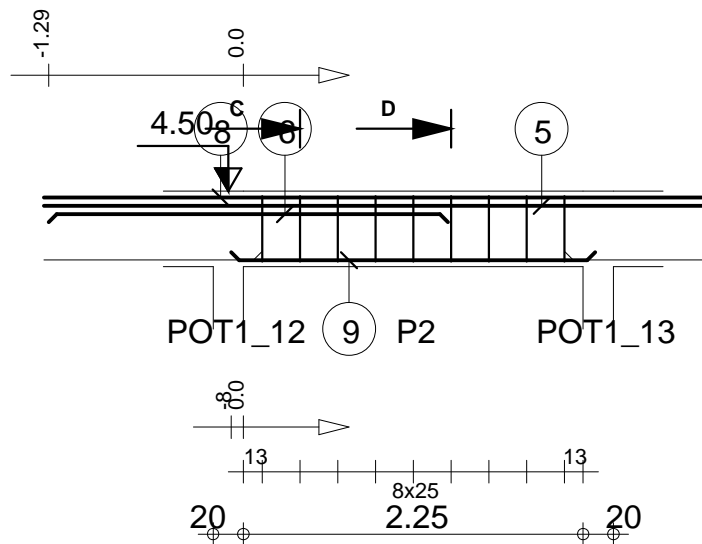


Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.67	00	1.67
②	28HA 6 l=1.28	31	14 8
③	2HA 12 l=7.58	00	7.39
④	2HA 12 l=4.94	00	4.94



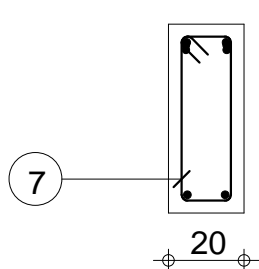
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 25.2 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 7.94 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_01 : P1 Section 20x50		Nombre 1	Béton : BETON = 0.72 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 8.68 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 45.97 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.65mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 9/41



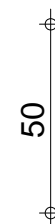
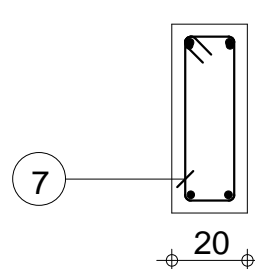



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=6.45	00	6.45
6	2HA 12 l=2.65	00	2.65
7	9HA 6 l=1.27	31	14 8
8	2HA 8 l=14.84	00	14.84
9	2HA 8 l=2.41	00	2.41

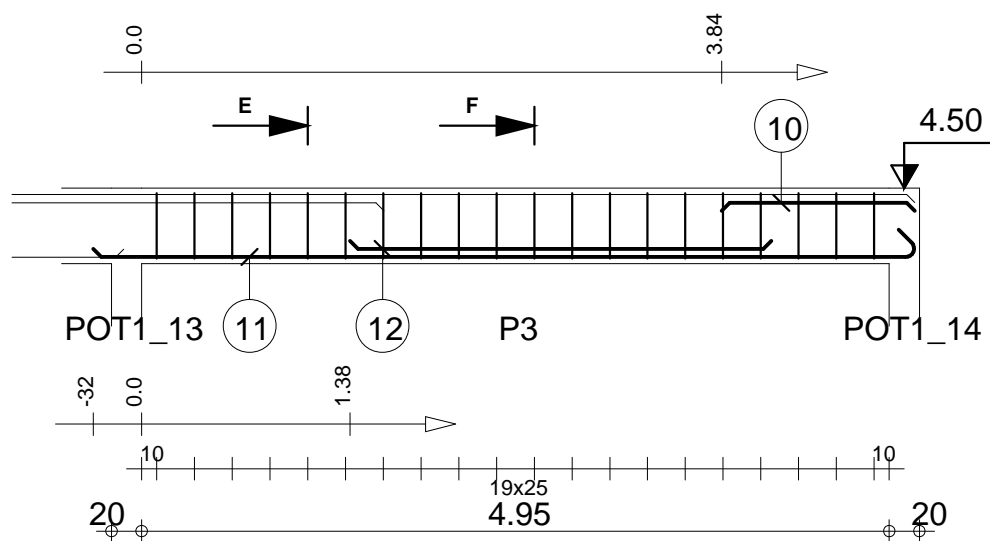
C-C



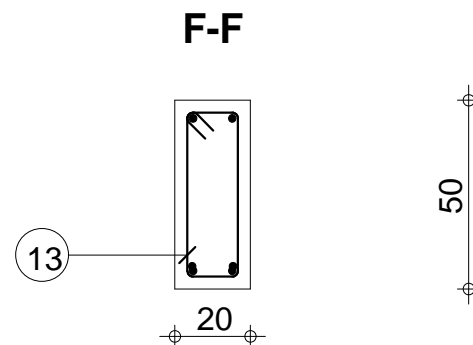
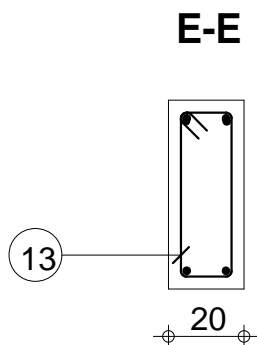
D-D




Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.245 m3	Acier HA 400 = 29.8 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 2.54 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_01 : P2 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.9 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 131.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.78mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 10/41



Pos.	Armature	Code	Forme
10	2HA 12 l=1.28	00	1.28
11	2HA 12 l=5.63	00	5.44
12	2HA 12 l=2.79	00	2.79
13	20HA 6 l=1.28	31	14 8



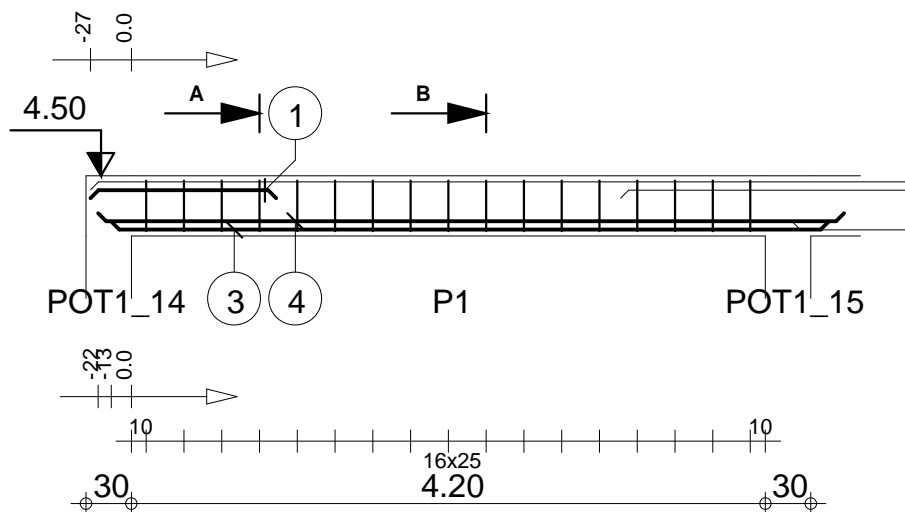
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 17.2 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 5.67 kg
	<b>ETAGE 1</b> <b>Structure</b>	<b>2_POU1_01 : P3</b> <b>Section 20x50</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.525 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 6.34 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 43.62 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/50	Page 11/41
				Diamètre moyen = 8.59mm	Echelle pour la section 1/20	



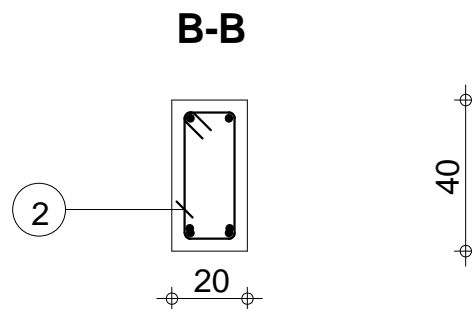
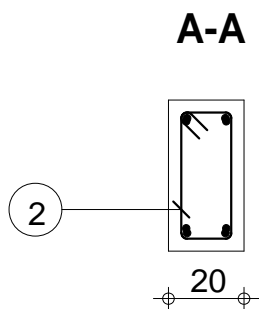
**ETAGE 1**  
**Structure**


**2\_POU1\_01 : P3**  
**Section 20x50**

Nombre 1

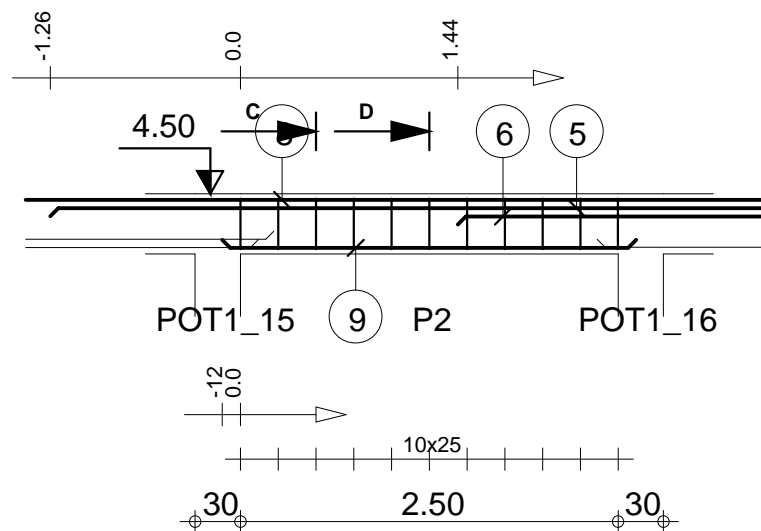


Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.23	00	1.23
②	17HA 6 l=1.07	31	14 8
③	2HA 12 l=4.75	00	4.75
④	2HA 12 l=4.94	00	4.94



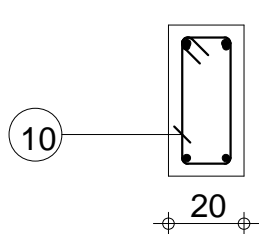
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 19.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 4.05 kg
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_02 : P1	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.64 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 62.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.27mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 12/41



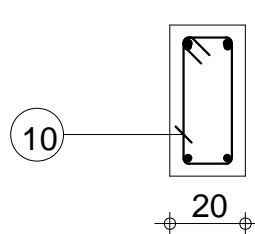



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=5.34	00	5.34
6	2HA 12 l=2.14	00	2.14
8	2HA 8 l=11.69	00	11.69
9	2HA 8 l=2.74	00	2.74
10	11HA 6 l=1.07*	31	14 8

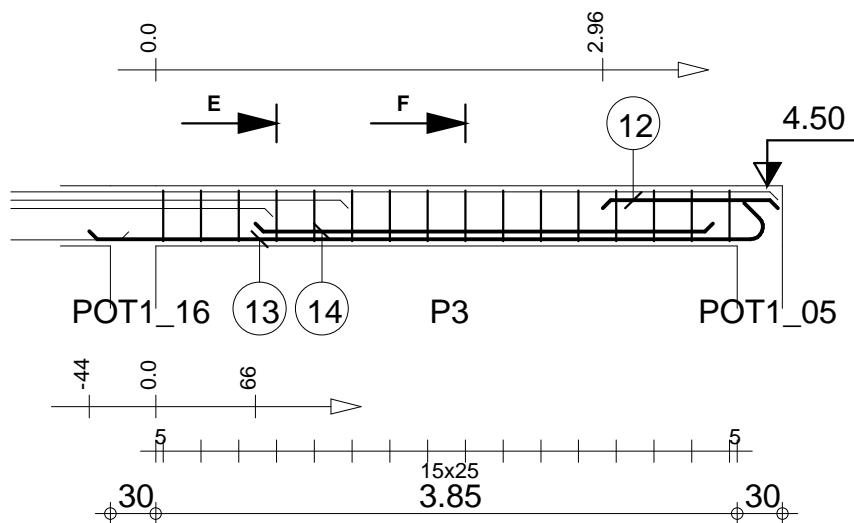
C-C



D-D

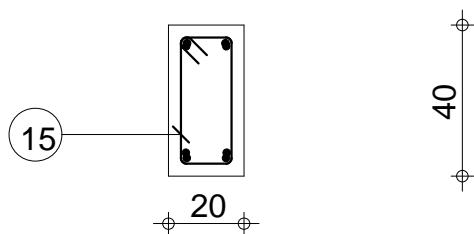


		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 24.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.224 m3		Acier HA 400 = 2.61 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_02 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.74 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 121.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.65mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 13/41	

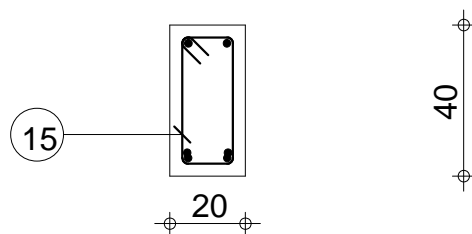



Pos.	Armature	Code	Forme
12	2HA 12 l=1.16	00	1.16
13	2HA 14 l=4.71	00	4.47
14	2HA 14 l=3.03	00	3.03
15	16HA 6 l=1.08	31	14 8

E-E

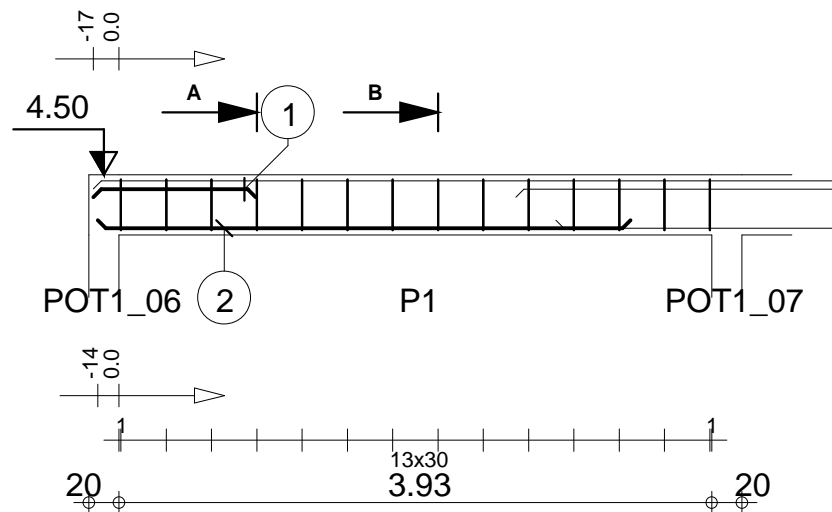


F-F



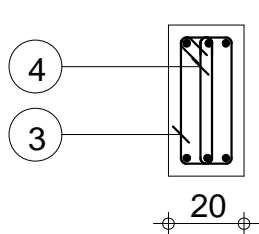
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 20.8 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_02 : P3 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.344 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 4.29 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 71.51 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.93mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	
					Page 14/41		



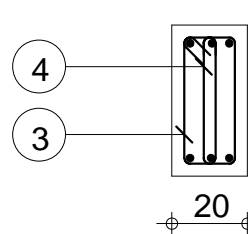


Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.08	00	1.08
②	3HA 14 l=3.53	00	3.53
③	14HA 6 l=1.08	31	14 31
④	14HA 6 l=81		0.0 31

A-A

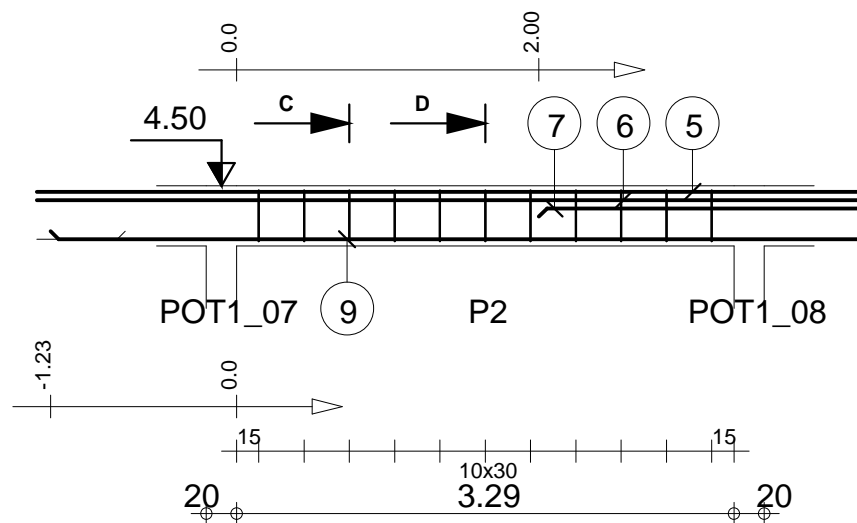


B-B

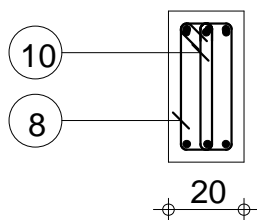


Tél.		Fax		Acier HA 400 = 15.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 5.87 kg	
2_POU1_03 : P1		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.338 m3	
ETAGE 1		Nombre 1		Surface du coffrage = 4.25 m2	
Structure		Section 20x40		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 63.61 kg/ m3	
				Echelle pour la vue 1/50	
				Echelle pour la section 1/20	
				Page 15/41	

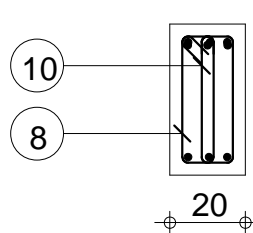




**C-C**



**D-D**



Pos.	Armature	Code	Forme
5	3HA 8 l=12.79	00	12.79
6	3HA 12 l=6.56	00	6.56
7	3HA 12 l=2.36	00	2.36
8	11HA 6 l=1.08	31	14 8 24
9	3HA 14 l=5.94	00	5.94
10	11HA 6 l=81		0.0 24 30

Tél.

Fax

Tenue au feu 1/2h

Fissuration peu préjudiciable

Reprise de bétonnage : Non

Béton : BETON = 0.28 m3

Acier HA 400 = 60.4 kg

Acier HA 400 = 4.61 kg

Surface du coffrage = 3.45 m2

Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm  
Enrobage latéral 3 cm

Densité = 232.1 kg/ m3

Diamètre moyen = 9.66mm

Echelle pour la vue 1/50

Echelle pour la section 1/20

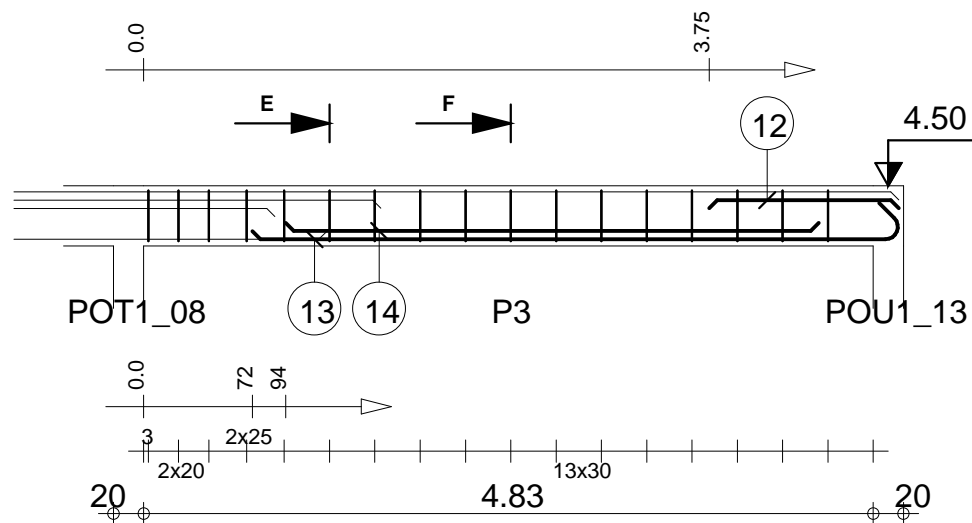
Page 16/41



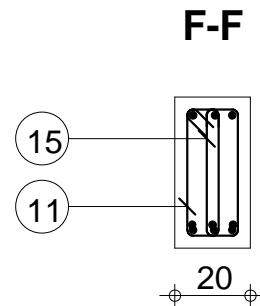
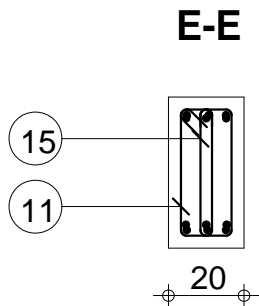
**ETAGE 1**  
**Structure**


**2\_POU1\_03 : P2**  
**Section 20x40**

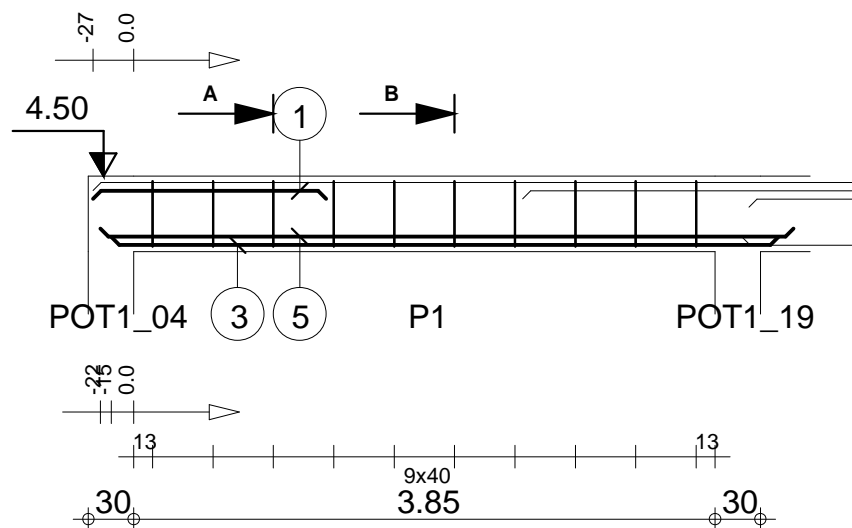
Nombre 1



Pos.	Armature	Code	Forme
11	17HA 6	l=1.08	31
12	3HA 12	l=1.26	00
13	3HA 14	l=4.53	00
14	3HA 14	l=3.53	00
15	17HA 6	l=81	

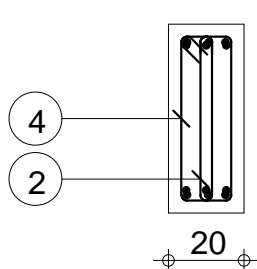


Tél.			Fax			Béton : BETON = 0.41 m3	Acier HA 400 = 32.6 kg	
Tenue au feu 1/2h			Fissuration peu préjudiciable				Reprise de bétonnage : Non	
	<b>ETAGE 1</b> <b>Structure</b>		<b>2_POU1_03 : P3</b> <b>Section 20x40</b>		<b>Nombre 1</b>	Surface du coffrage = 5.15 m2	Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
						Enrobage latéral 3 cm		
						Densité = 96.83 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/50	
						Diamètre moyen = 9.6mm	Echelle pour la section 1/20	
						Page 17/41		

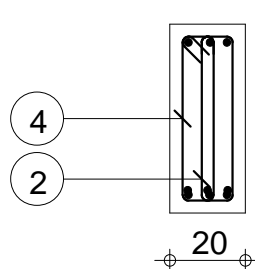



Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.54	00	1.54
②	10HA 6 l=1.01		0.0 4.4
③	3HA 12 l=4.42	00	4.42
④	10HA 6 l=1.27	31	14 8
⑤	3HA 12 l=4.59	00	4.59

A-A

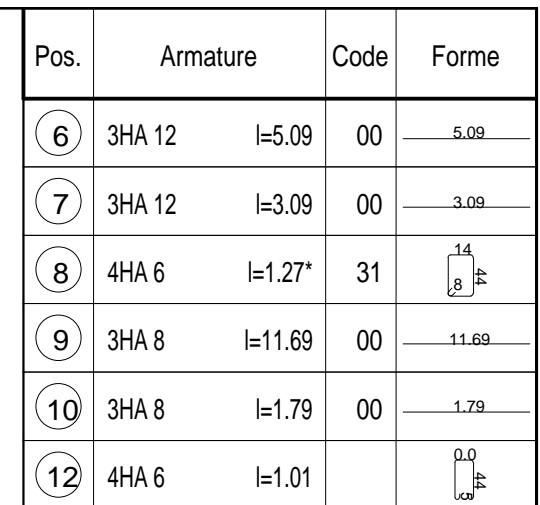


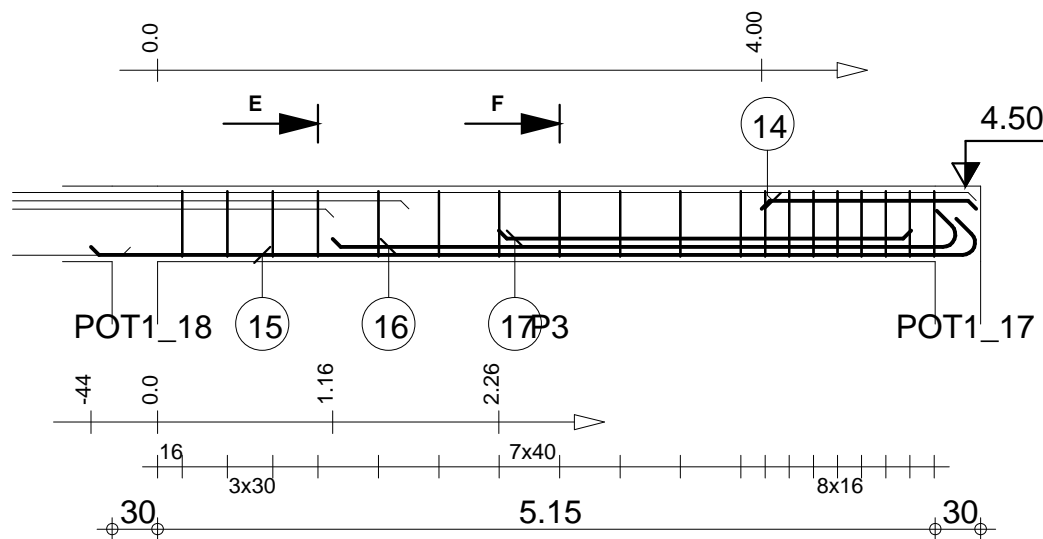
B-B



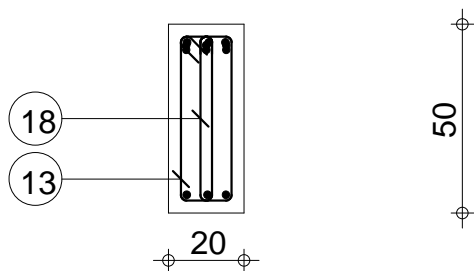
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 28.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 5.07 kg
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_05 : P1 Section 20x50	Nombre 1	Béton : BETON = 0.43 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 5.17 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 77.21 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.48mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 18/41



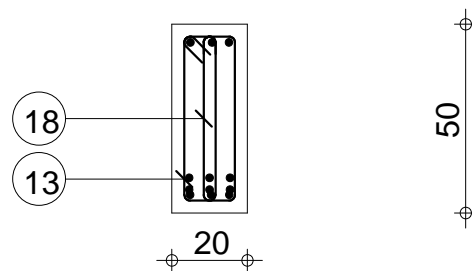




E-E



F-F



Pos.	Armature	Code	Forme
13	19HA 6	l=1.28	31
14	3HA 12	l=1.42	00
15	3HA 14	l=6.10	00
16	3HA 14	l=4.37	00
17	3HA 14	l=2.73	00
18	19HA 6	l=1.01	

Tél.		Fax		Acier HA 400 = 51.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 9.66 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.56 m3		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
Surface du coffrage = 6.73 m2		Densité = 109.5 kg/ m3		Enrobage latéral 3 cm	
Diamètre moyen = 9.92mm		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/20	

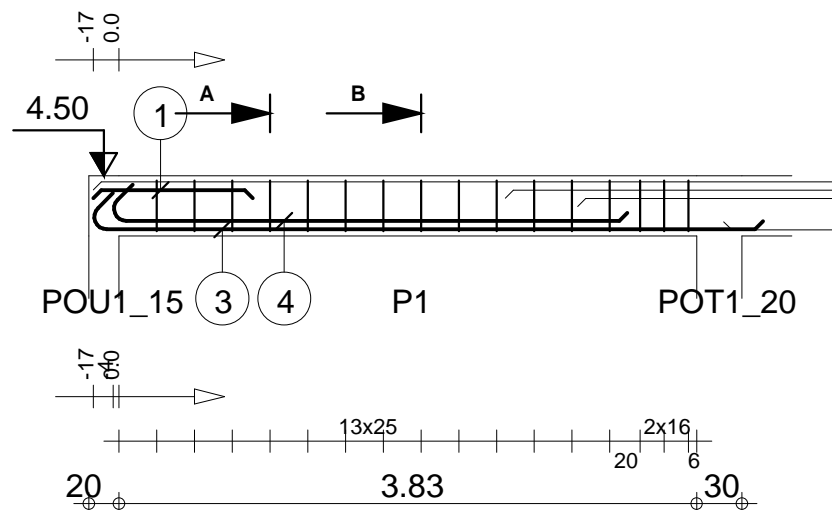


**ETAGE 1**  
**Structure**

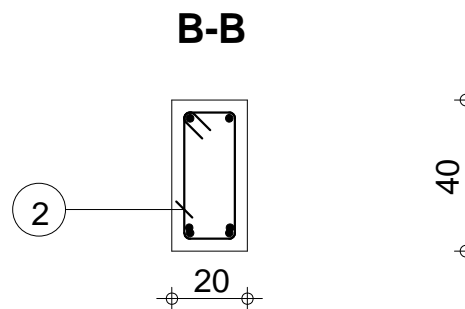
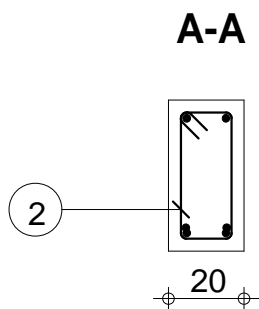
**2\_POU1\_05 : P3**  
**Section 20x50**


Nombre 1

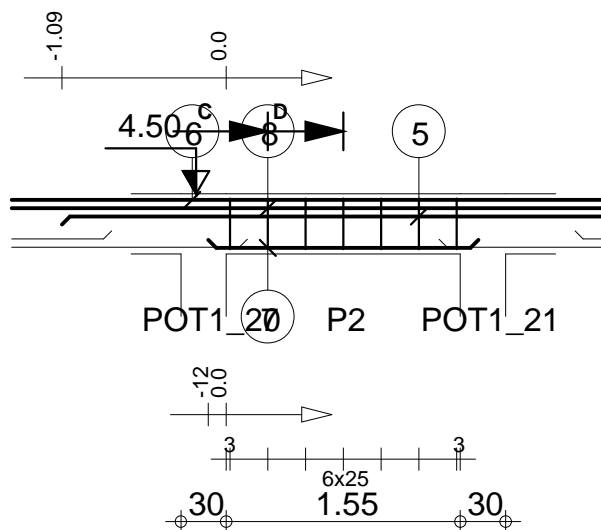
Page 20/41



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.05	00	1.06
②	16HA 6 l=1.08	31	14 8
③	2HA 14 l=4.68	00	4.44
④	2HA 14 l=3.65	00	3.41

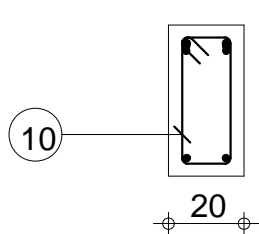


		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 22 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.334 m3		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_06 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.19 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 77.25 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.1mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 21/41	

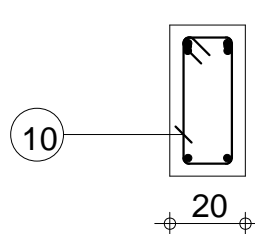



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=3.71	00	3.71
6	2HA 8 l=10.27	00	10.26
7	2HA 8 l=1.79	00	1.79
8	2HA 12 l=4.69	00	4.69
9	2HA 6 l=1.08	31	14 8 24
10	5HA 6 l=1.07	31	13 8 24

C-C

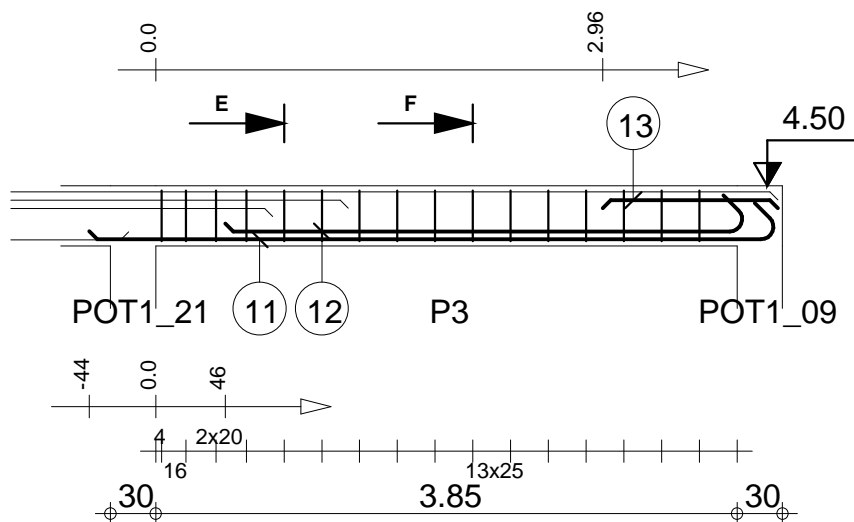


D-D



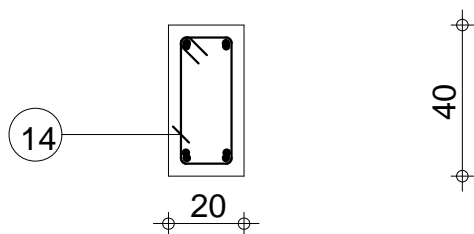
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 24.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.148 m3		Acier HA 400 = 1.66 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_06 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.79 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 176.4 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.08mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 22/41	



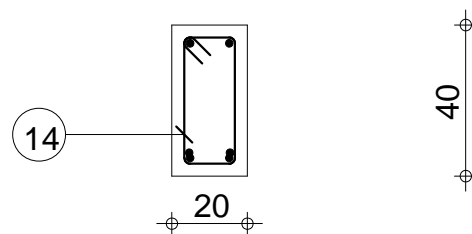



Pos.	Armature	Code	Forme
11	2HA 14 l=4.78	00	4.54
12	2HA 14 l=3.67	00	3.43
13	2HA 12 l=1.16	00	1.16
14	16HA 6 l=1.08	31	14

E-E

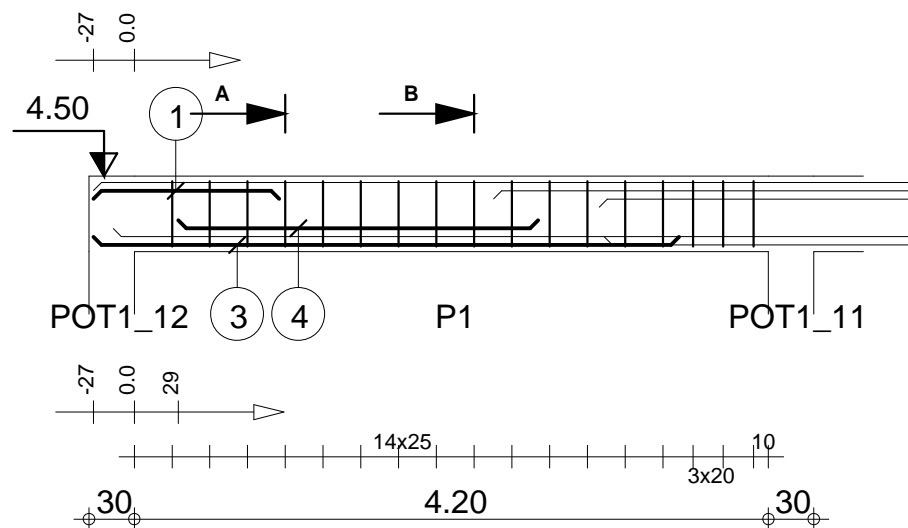


F-F



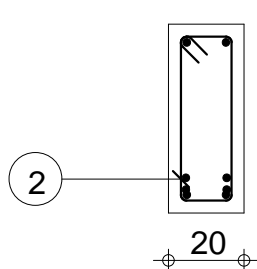
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 22.5 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_06 : P3 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.344 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 4.29 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 76.45 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.1mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 23/41



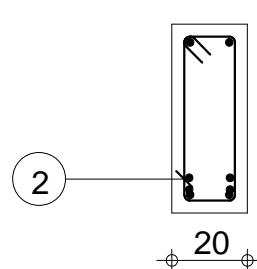



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.23	00	1.23
②	17HA 6 l=1.28	31	14 8
③	2HA 14 l=3.88	00	3.88
④	2HA 14 l=2.38	00	2.38

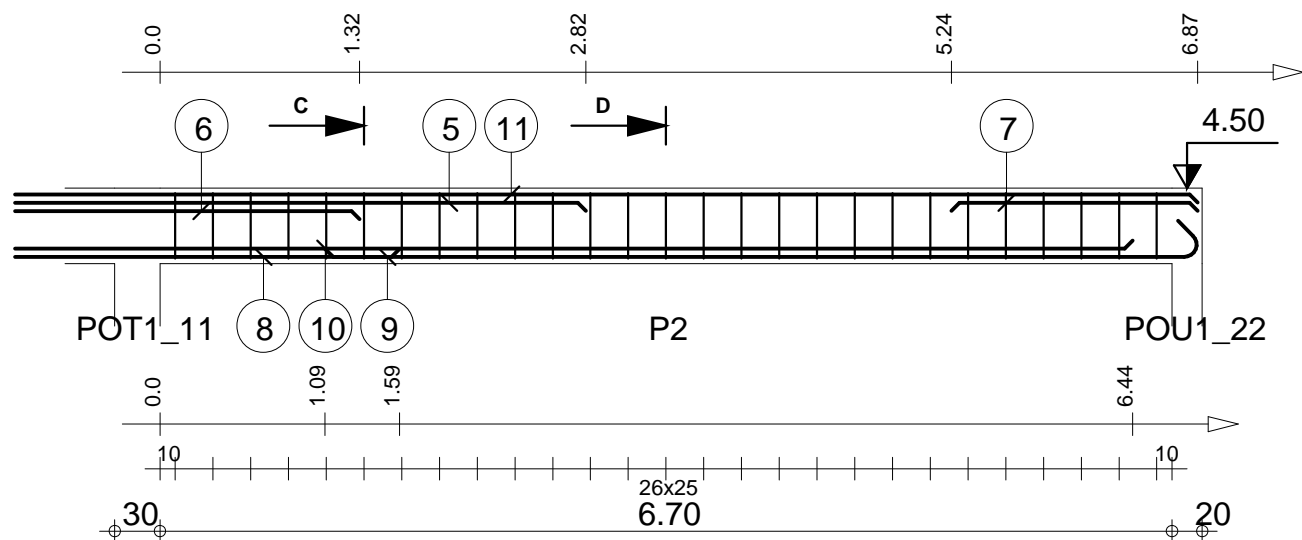
A-A



B-B

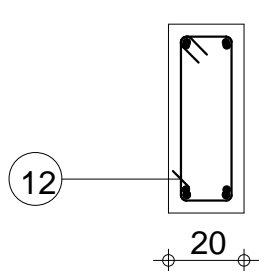


		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 17.3 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.465 m3		Acier HA 400 = 4.82 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_07 : P1 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.59 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 47.53 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.13mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 24/41	

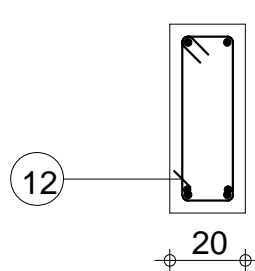



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 14 l=4.94	00	4.94
6	2HA 14 l=2.74	00	2.74
7	2HA 12 l=1.63	00	1.63
8	2HA 14 l=2.97	00	2.97
9	2HA 14 l=6.02	00	5.78
10	2HA 14 l=11.08	00	11.08
11	2HA 8 l=11.64	00	11.64
12	27HA 6 l=1.28	31	14 8

C-C

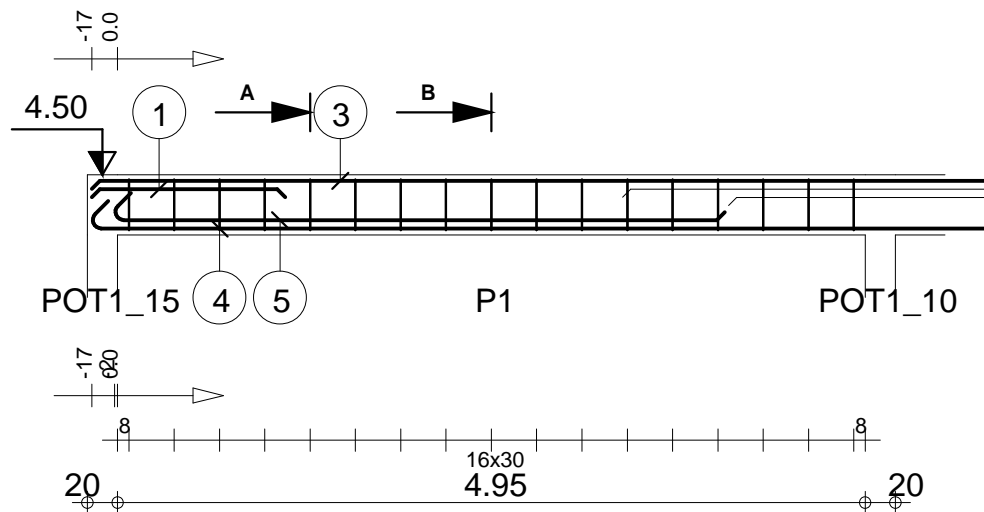


D-D

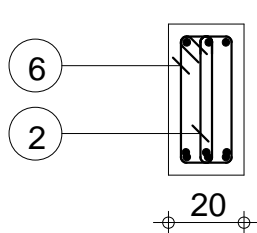


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 79.2 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 7.66 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_07 : P2 Section 20x50		Nombre 1	Béton : BETON = 0.705 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 8.49 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 123.1 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.4mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	
					Page 25/41		

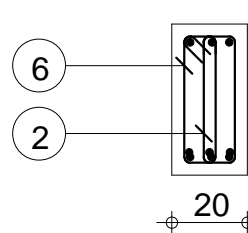




**A-A**



**B-B**



Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.28	00	1.28
②	17HA 6 l=81		0.0 34 8
③	3HA 8 l=7.74	00	7.74
④	3HA 12 l=7.88	00	7.69
⑤	3HA 12 l=4.23	00	4.04
⑥	17HA 6 l=1.08	31	14 8 34

Tél.

Fax

Tenue au feu 1/2h

Fissuration peu préjudiciable

Reprise de bétonnage : Non

Béton : BETON = 0.42 m3

Acier HA 400 = 44.8 kg

Acier HA 400 = 7.13 kg

Surface du coffrage = 5.27 m2

Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm

Enrobage latéral 3 cm

Densité = 123.8 kg/ m3

Diamètre moyen = 9.01mm

Echelle pour la vue 1/50

Echelle pour la section 1/20

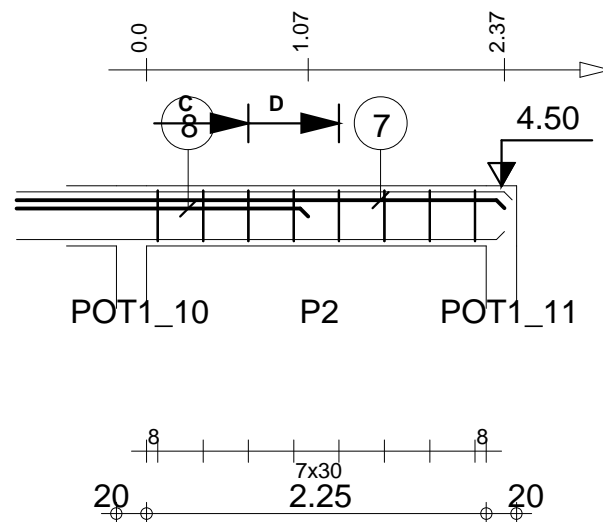
Page 26/41



**ETAGE 1**  
**Structure**

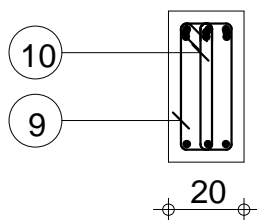
**2\_POU1\_08 : P1**  
**Section 20x40**

Nombre 1

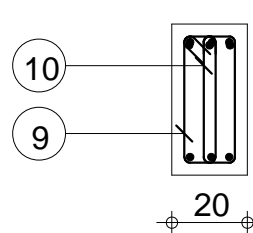



Pos.	Armature	Code	Forme
7	3HA 12 l=4.17	00	4.17
8	3HA 12 l=2.18	00	2.17
9	8HA 6 l=1.08	31	14 8 34
10	8HA 6 l=81		0.0 34

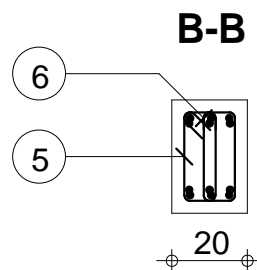
C-C




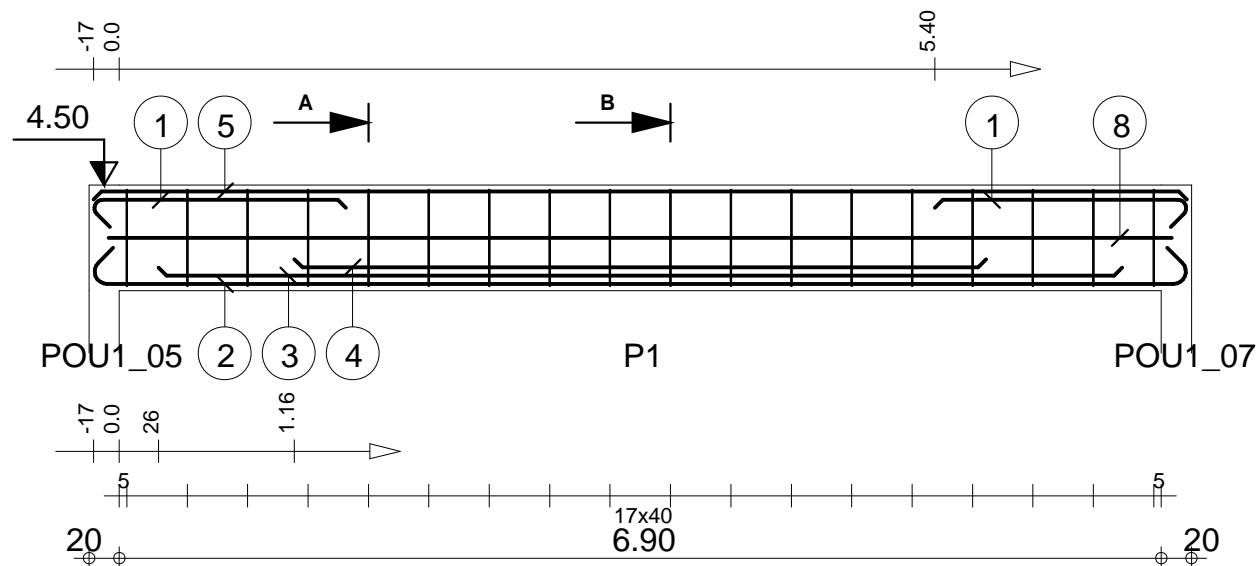
D-D








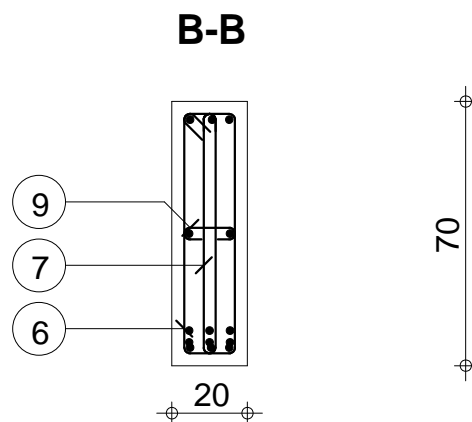
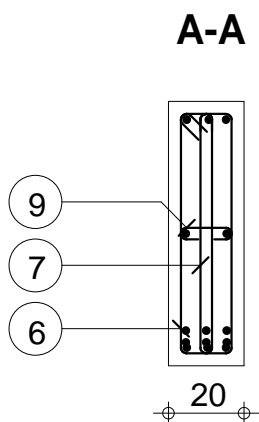
		Tél.	Fax	Béton : BETON = 0.204 m3	Acier HA 400 = 16.9 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.36 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_08 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.57 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 99.51 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.34mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 27/41



		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 48.5 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 5.29 kg
	<b>ETAGE 1</b>  <b>Structure</b>	<b>2_POU1_13 : P1</b>  <b>Section 20x30</b>	<b>Nombre 1</b>	Surface du coffrage = 2.94 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 245.7 kg/ m3 Diamètre moyen = 11mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 28/41



Pos.	Armature	Code	Forme
①	6HA 12 l=1.86	00	 1.67
②	3HA 14 l=7.73	00	 7.24
③	3HA 14 l=6.38	00	6.38
④	3HA 14 l=4.58	00	4.58
⑤	3HA 8 l=7.24	00	7.24
⑥	18HA 6 l=1.68	31	 1.4
⑦	18HA 6 l=1.41		 0.0
⑧	2HA 10 l=7.04	00	7.04
⑨	18HA 6 l=26	00	 14



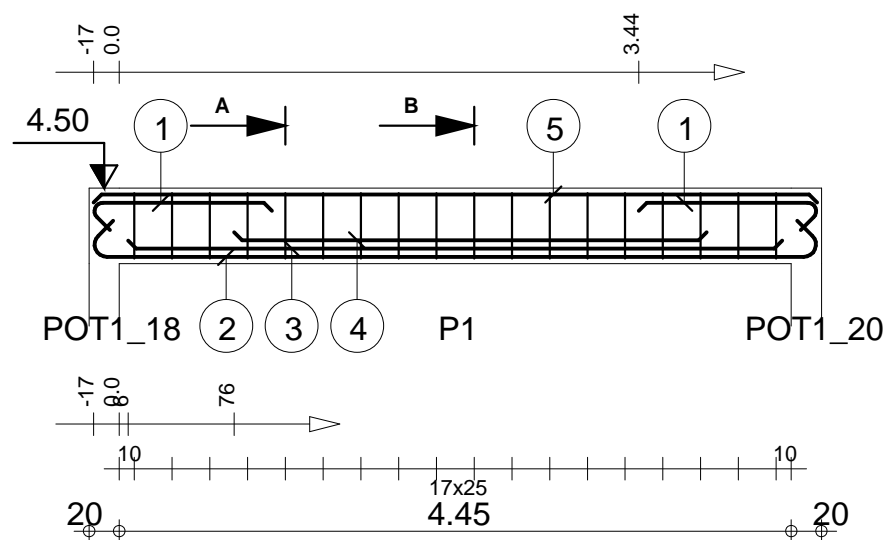
Tél.		Fax		Acier HA 400 = 86.2 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 22.1 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 1.02 m3		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
Surface du coffrage = 11.9 m2		Densité = 105.9 kg/ m3		Enrobage latéral 3 cm	
Diamètre moyen = 9.77mm		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/20	



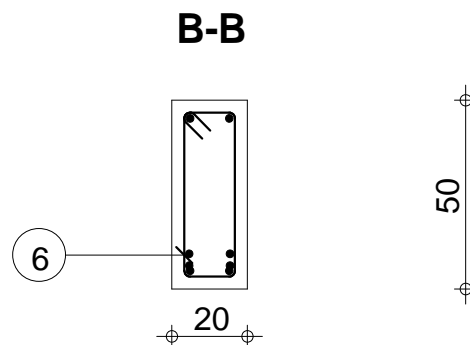
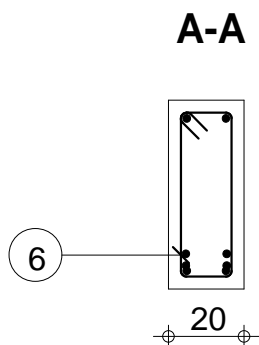
**ETAGE 1**  
**Structure**


**2\_POU1\_15 : P1**  
**Section 20x70**

Nombre 1

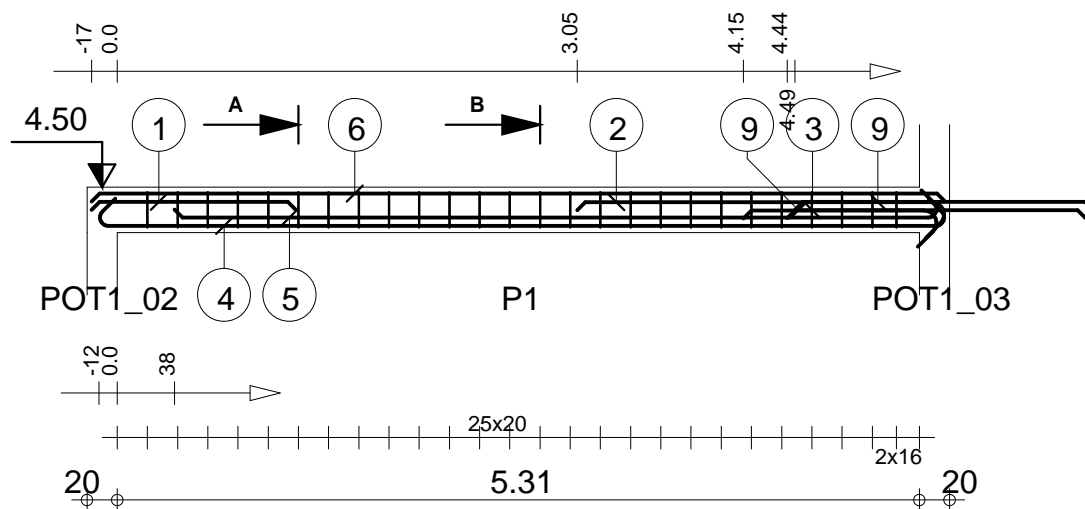


Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.37	00	1.18
②	2HA 14 l=5.28	00	4.79
③	2HA 14 l=4.33	00	4.33
④	2HA 14 l=3.13	00	3.13
⑤	2HA 8 l=4.79	00	4.79
⑥	18HA 6 l=1.28	31	14 8

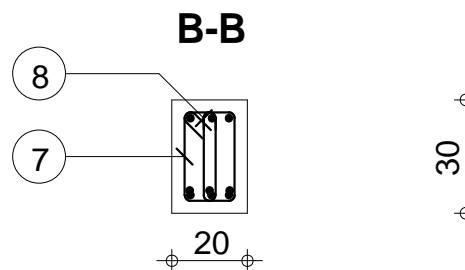
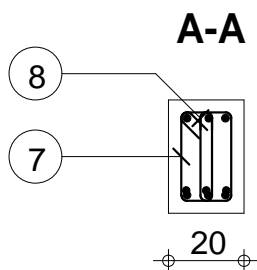



		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 39.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.485 m3		Acier HA 400 = 5.11 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_16 : P1 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.94 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 91.75 kg/ m3 Diamètre moyen = 10mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 30/41	



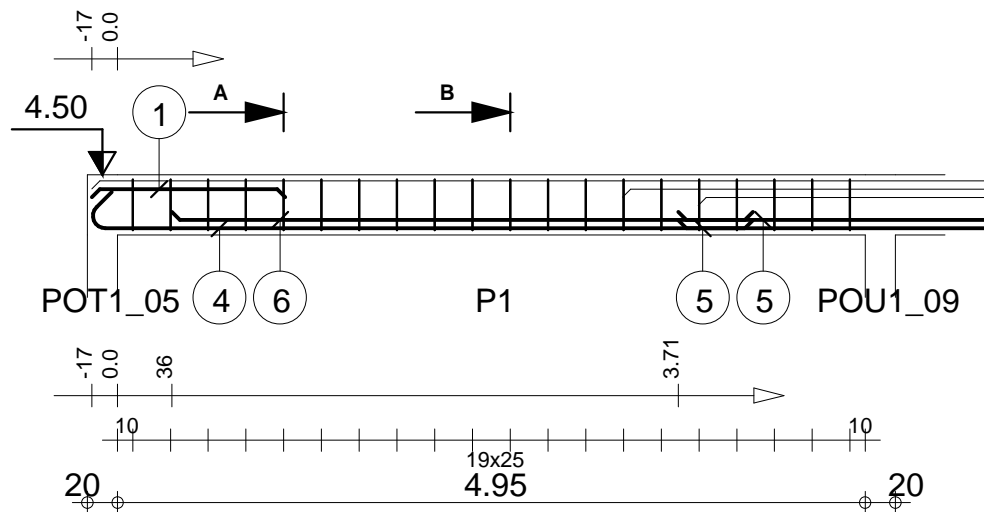


Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.35	00	1.35
②	3HA 14 l=2.68	00	2.43
③	3HA 14 l=1.53	00	1.28
④	3HA 12 l=5.98	00	5.60
⑤	3HA 12 l=5.24	00	5.05
⑥	3HA 8 l=5.65	00	5.65
⑦	26HA 6 l=87	31	14 24
⑧	26HA 6 l=61		0.0 24
⑨	2HA 14 l=2.18		31 99

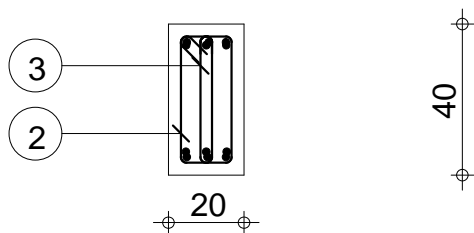


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 60.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 8.58 kg
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_21 : P1 Section 20x30		Nombre 1	Béton : BETON = 0.343 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm
					Surface du coffrage = 4.61 m2	Enrobage latéral 3 cm
					Densité = 202 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.59mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20
						Page 31/41

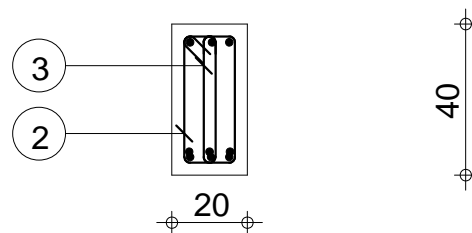





A-A

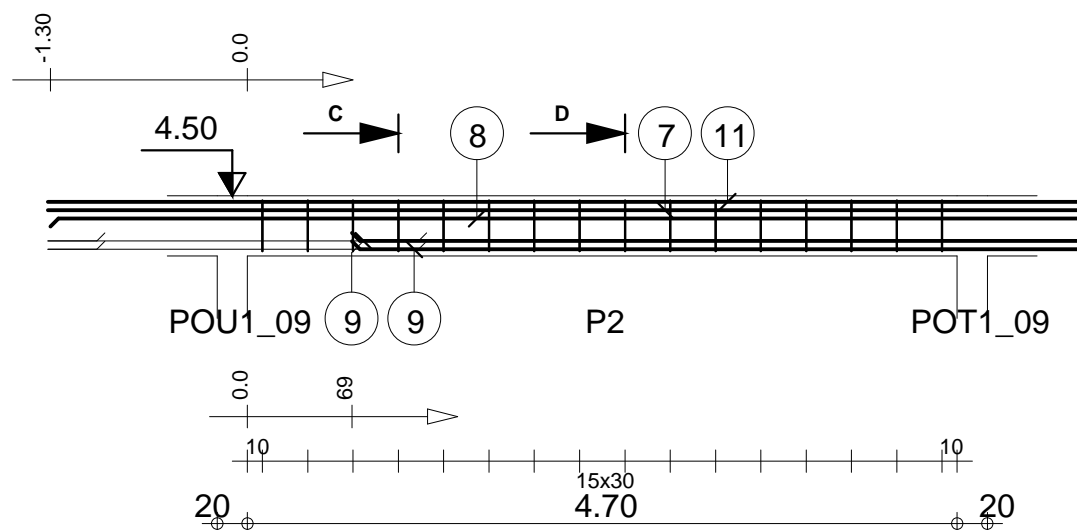


B-B



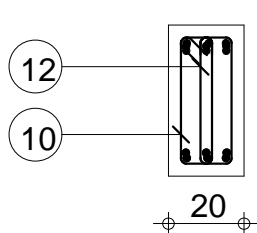
Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.28	00	1.28
②	20HA 6 l=1.08	31	14 8 34
③	20HA 6 l=81		0.0 34
④	3HA 14 l=4.62	00	4.38
⑤	6HA 14 l=2.62	00	2.62
⑥	3HA 14 l=3.85	00	3.85

		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 53.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.42 m3		Acier HA 400 = 8.39 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_22 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.27 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 146.4 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.3mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 32/41	

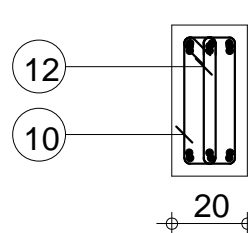



Pos.	Armature	Code	Forme
7	3HA 12 l=8.61	00	8.61
8	3HA 12 l=7.21	00	7.21
9	6HA 14 l=5.34	00	5.34
10	16HA 6 l=1.08	31	14 8
11	3HA 8 l=18.79	00	18.79
12	16HA 6 l=81		0.0 24

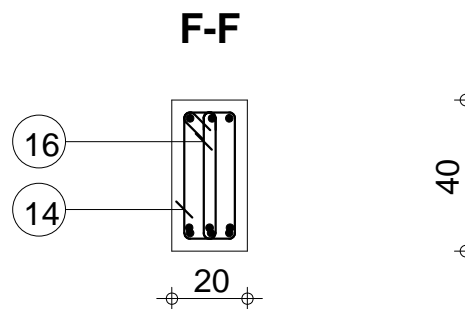
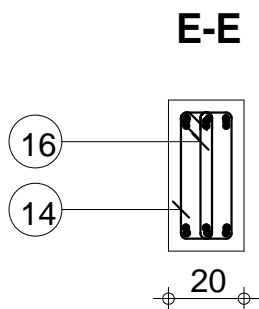
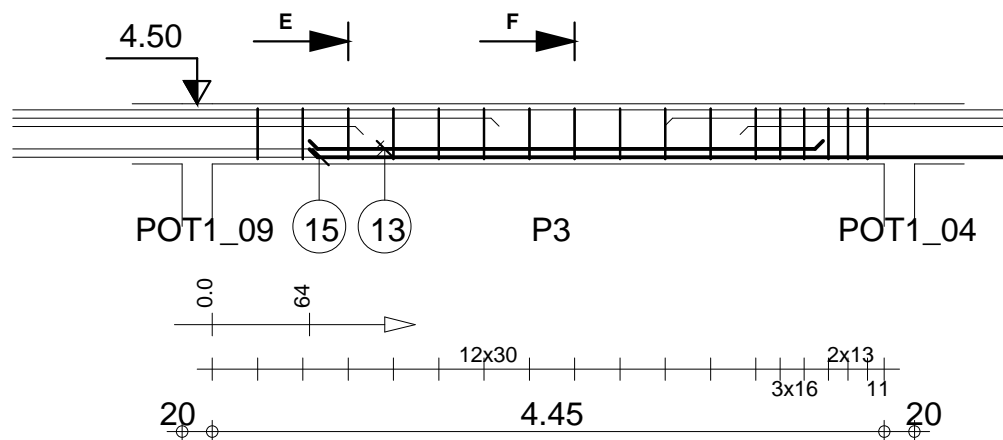
C-C




D-D



		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 103 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.392 m3		Acier HA 400 = 6.71 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_22 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.86 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 280.6 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.94mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 33/41	



Pos.	Armature	Code	Forme
13	3HA 14 l=3.40	00	3.40
14	17HA 6 l=1.08	31	14 8 34
15	3HA 14 l=5.00	00	5.00
16	17HA 6 l=81		0.0 34

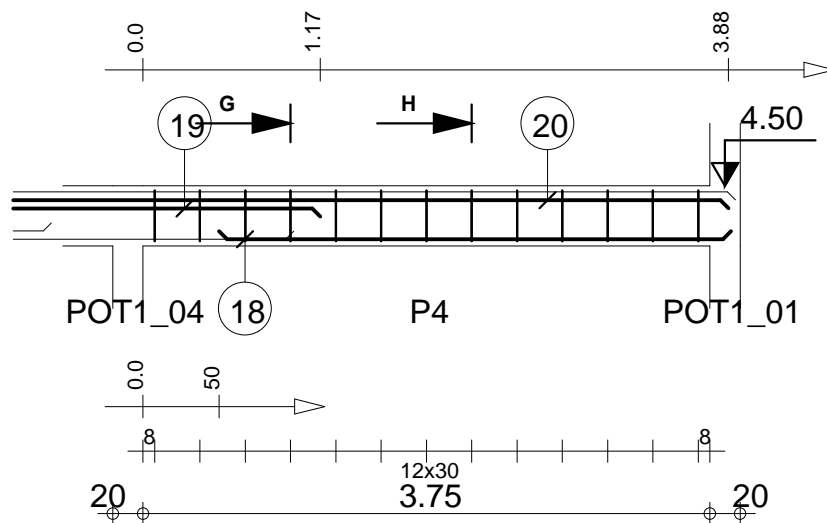
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.372 m3	Acier HA 400 = 30.5 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 7.13 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_22 : P3 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.61 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 101.1 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.52mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 34/41



**ETAGE 1**  
**Structure**

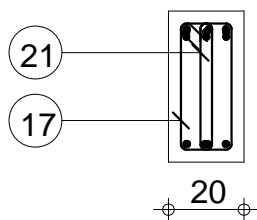
**2\_POU1\_22 : P3**  
**Section 20x40**

Nombre 1

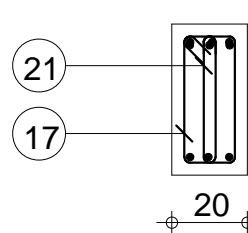


Pos.	Armature	Code	Forme
17	13HA 6	l=1.08	31
18	3HA 14	l=3.39	00
19	3HA 12	l=2.33	00
20	3HA 12	l=5.53	00
21	13HA 6	l=81	

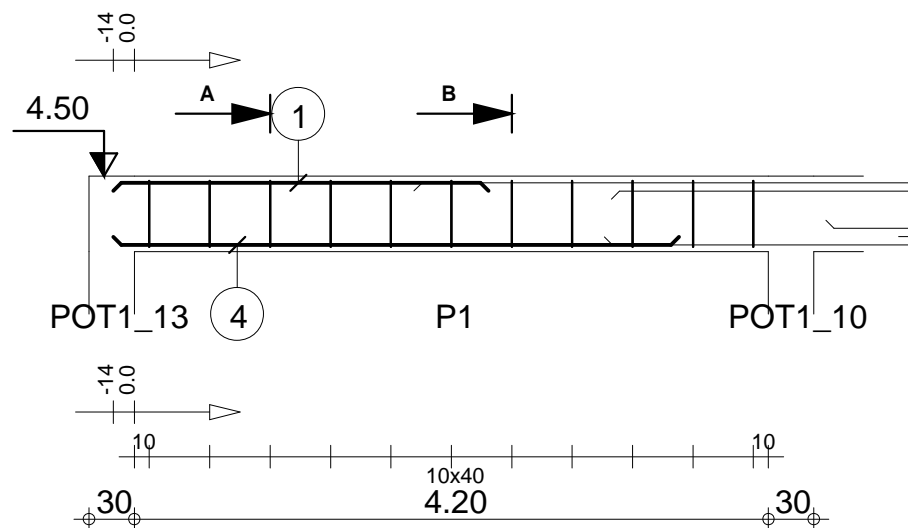
G-G



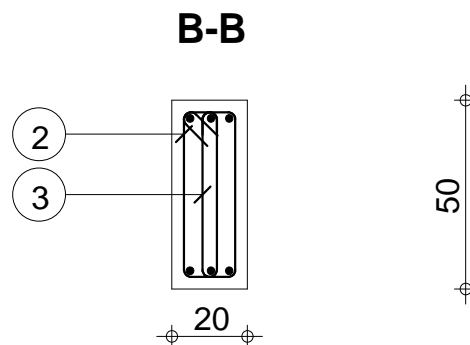
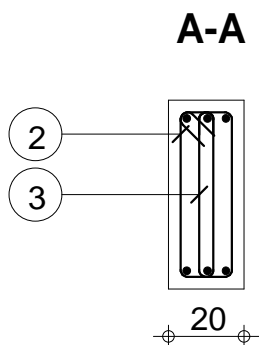
H-H




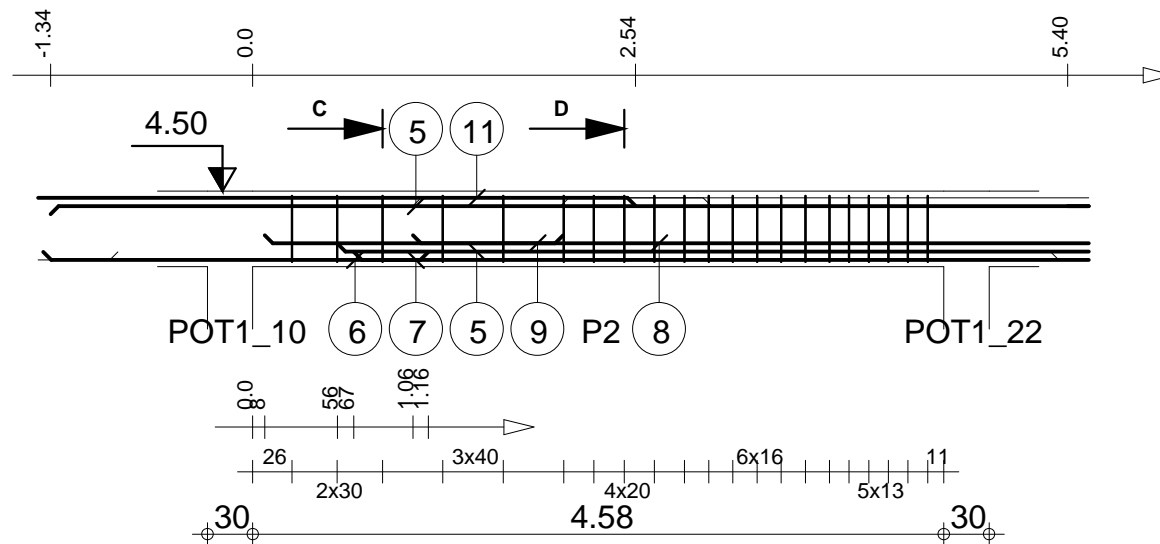
Tél.		Fax		Acier HA 400 = 33.2 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 5.45 kg	
2_POU1_22 : P4		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.324 m3	
ETAGE 1		Nombre 1		Surface du coffrage = 4.07 m2	
Structure		Section 20x40		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 119.4 kg/ m3	
				Diamètre moyen = 9.82mm	
				Echelle pour la vue 1/50	
				Echelle pour la section 1/20	
				Page 35/41	



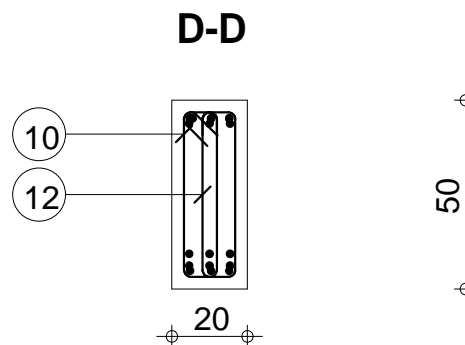
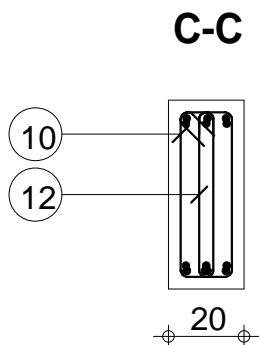
Pos.	Armature	Code	Forme
1	3HA 14	l=2.49	00
2	11HA 8	l=1.33	31
3	11HA 8	l=1.05	
4	3HA 14	l=3.75	00




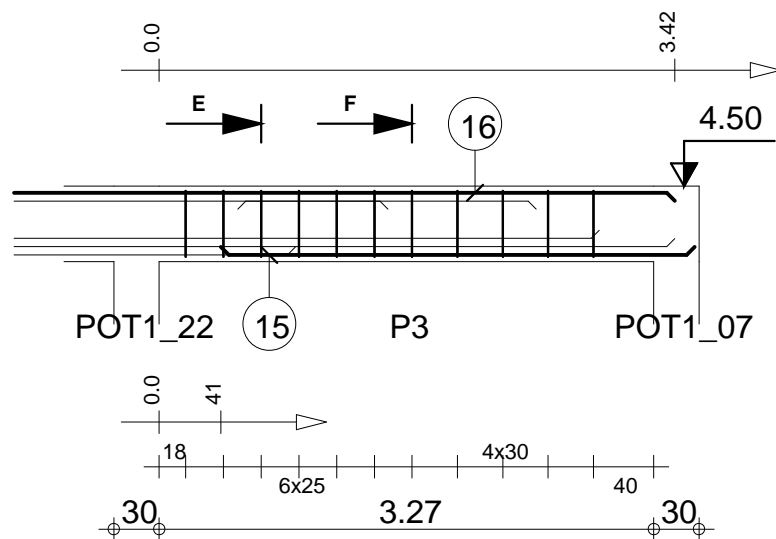
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.465 m3	Acier HA 400 = 22.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 10.4 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_09 : P1 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.59 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 70.97 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.5mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 36/41



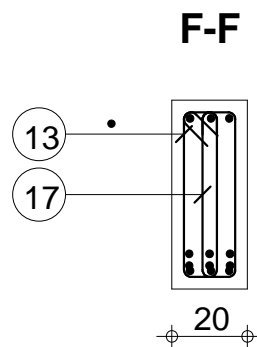
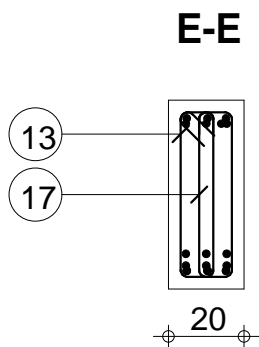
Pos.	Armature	Code	Forme
5	6HA 14 l=7.73	00	7.73
6	3HA 14 l=2.55	00	2.55
7	3HA 14 l=5.11	00	5.11
8	3HA 14 l=6.73	00	6.73
9	2HA 14 l=2.18		31 8.0
10	21HA 8 l=1.33	31	14 10 4
11	3HA 14 l=5.18	00	5.18
12	21HA 8 l=1.05		0.0 14 6




		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 132 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.488 m3		Acier HA 400 = 19.8 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_09 : P2 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.79 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 311.5 kg/ m3 Diamètre moyen = 12.1mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 37/41	

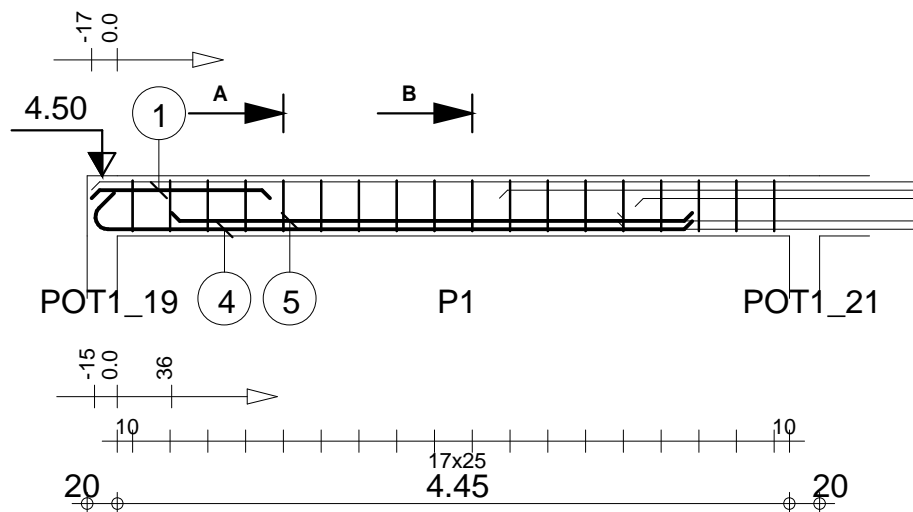


Pos.	Armature	Code	Forme
13	11HA 8	l=1.33	31
14	1HA 14	l=2.18	
15	3HA 14	l=3.14	00
16	3HA 14	l=6.25	00
17	11HA 8	l=1.05	

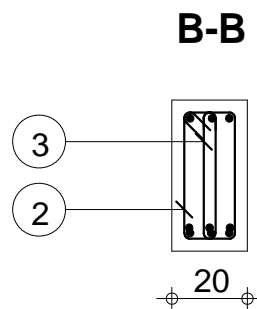
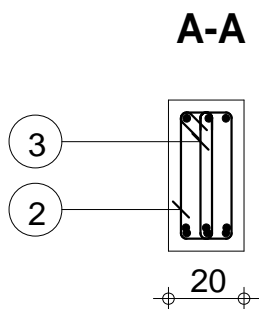



		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 36.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.373 m3		Acier HA 400 = 10.4 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_09 : P3 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.48 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 126 kg/ m3 Diamètre moyen = 11.2mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 38/41	





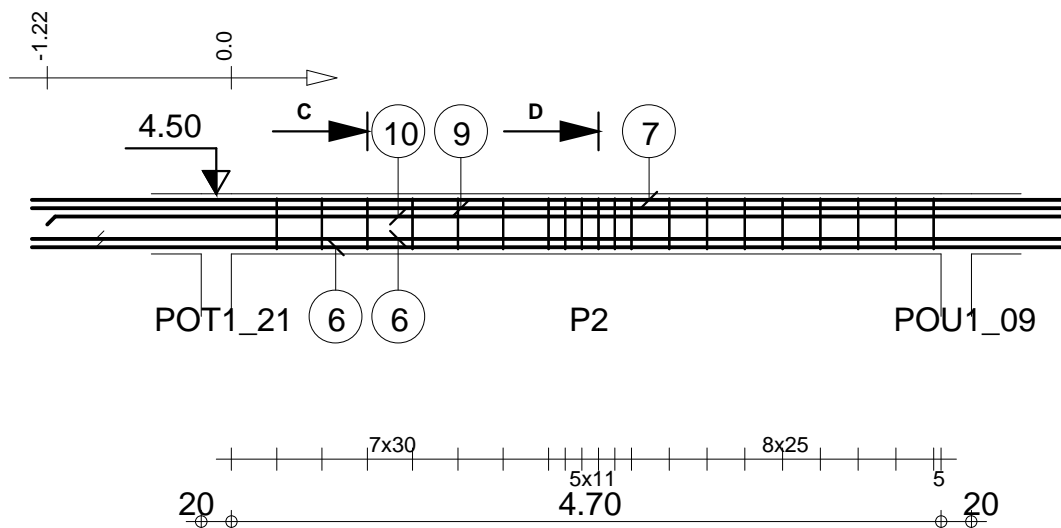
Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.18	00	1.18
②	18HA 6 l=1.08	31	14 8 34
③	18HA 6 l=81		0.0 34
④	3HA 14 l=4.20	00	3.96
⑤	3HA 14 l=3.45	00	3.45



		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 30.9 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 7.55 kg
	<b>ETAGE 1</b> <b>Structure</b>	<b>2_POU1_10 : P1</b> <b>Section 20x40</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.38 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 4.77 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 101.1 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.39mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20	Page 39/41

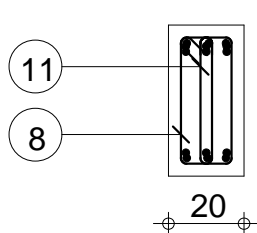




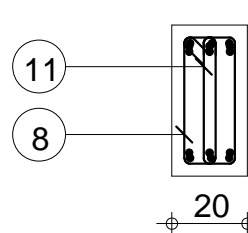



Pos.	Armature	Code	Forme
6	6HA 14 l=7.47	00	7.47
7	3HA 8 l=14.84	00	14.84
8	20HA 6 l=1.08	31	14 8 14
9	3HA 14 l=8.64	00	8.65
10	3HA 14 l=7.25	00	7.25
11	20HA 6 l=81		0.0 8 0.0

C-C

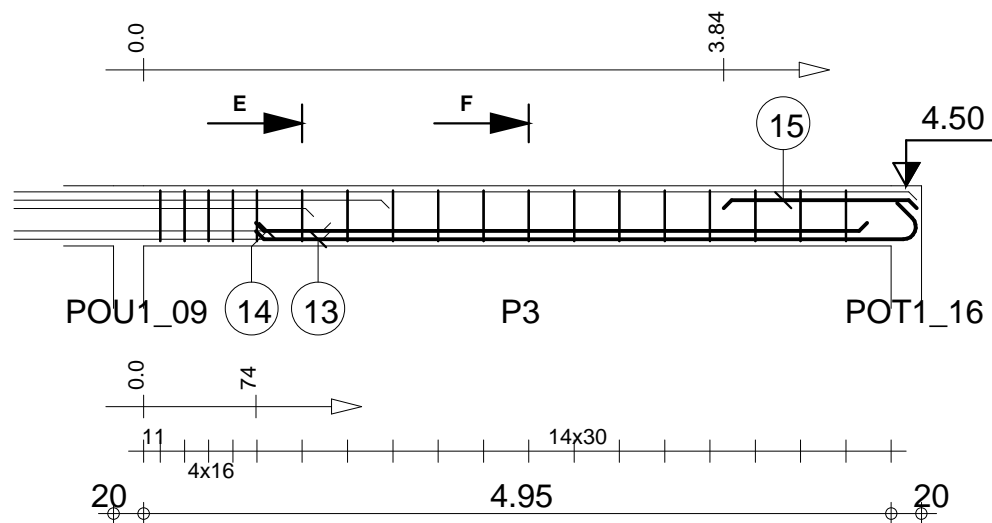


D-D

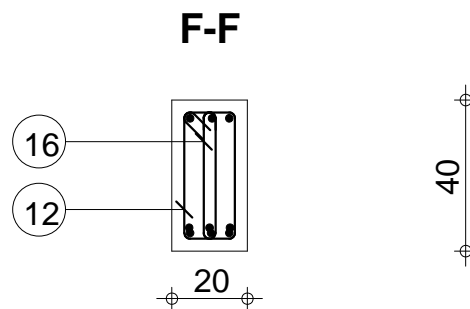
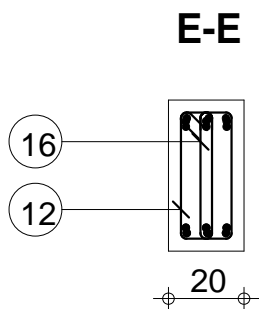



		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 129 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.392 m3		Acier HA 400 = 8.39 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_10 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.86 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 352 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.7mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20		Page 40/41	



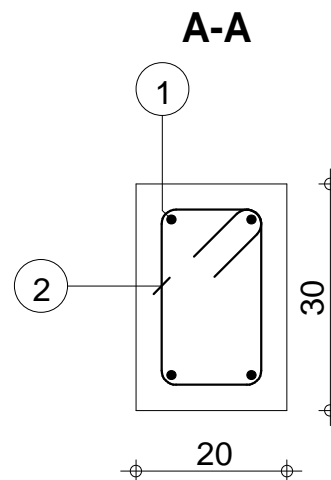
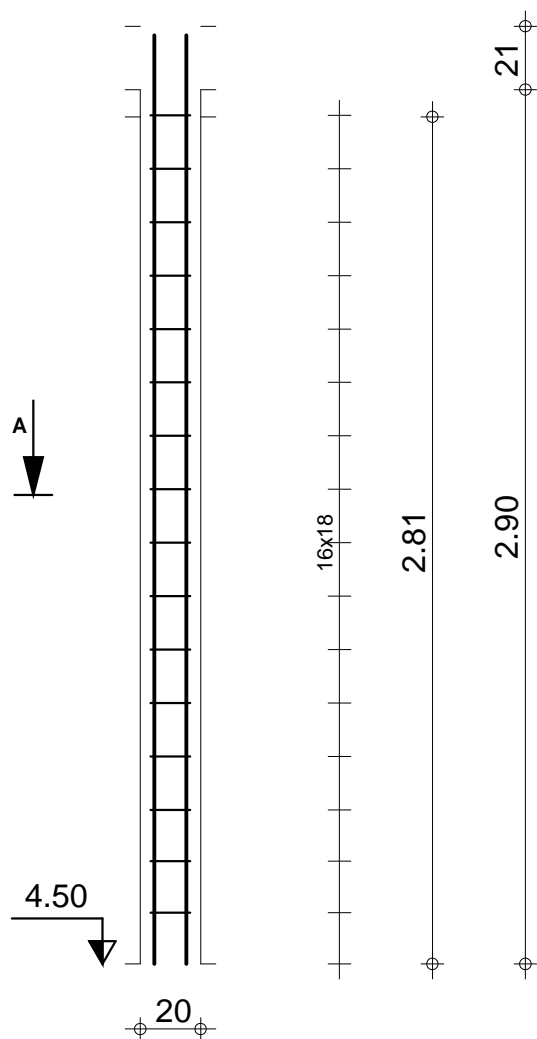


Pos.	Armature	Code	Forme
12	18HA 6	l=1.08	31
13	3HA 14	l=4.62	00
14	3HA 14	l=4.05	00
15	3HA 12	l=1.28	00
16	18HA 6	l=81	



		Tél.	Fax	Béton : BETON = 0.42 m3	Acier HA 400 = 34.8 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 7.55 kg	
	ETAGE 1 Structure	2_POU1_10 : P3 Section 20x40		Nombre 1	Surface du coffrage = 5.27 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm
					Densité = 101 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.62mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/20
					Page 41/41	

Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=3.08	00	3.08
②	16HA 8 l=92	31	<div> <div>14</div> <div>24</div> <div>10</div> </div>



**ETAGE 1**  
**Structure**

**P1**  
**Section 20x30**

Tél.

Fax

Acier HA 400 = 10.9 kg

Béton : BETON = 0.168 m3

Acier HA 400 = 5.78 kg


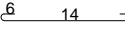
Surface du coffrage = 2.81 m2

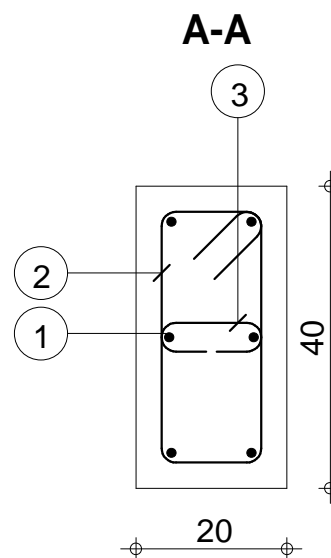
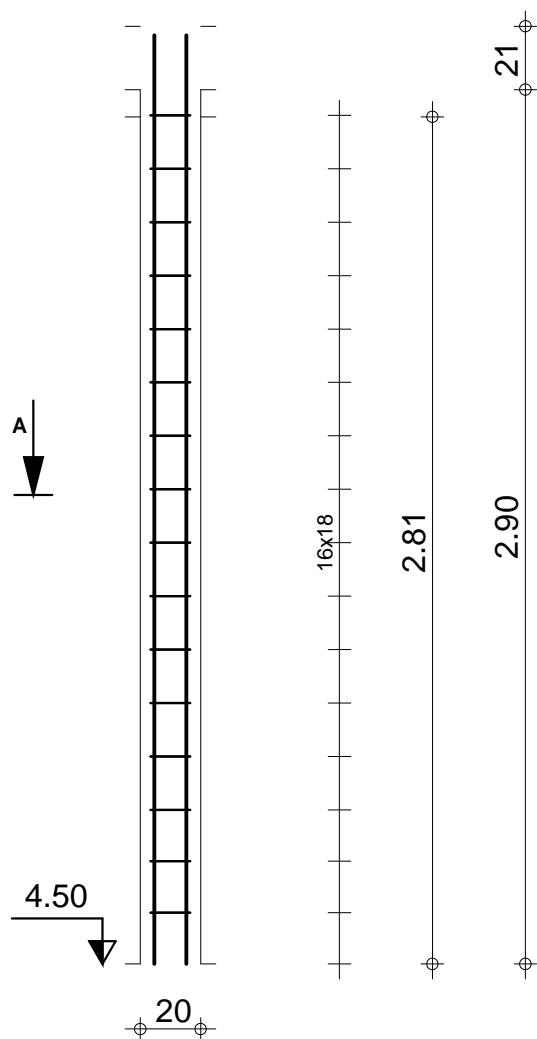
Enrobage 3 cm

Echelle pour la vue 1/25

Echelle pour la section 1/10

Page 1/2

Pos.	Armature	Code	Forme
①	6HA 12 l=3.08	00	3.08
②	16HA 8 l=1.12	31	
③	16HA 8 l=29	00	



**ETAGE 1**  
**Structure**

**P0**  
**Section 20x40**

Tél.

Fax

Acier HA 400 = 16.4 kg

Béton : BETON = 0.224 m3

Acier HA 400 = 8.89 kg

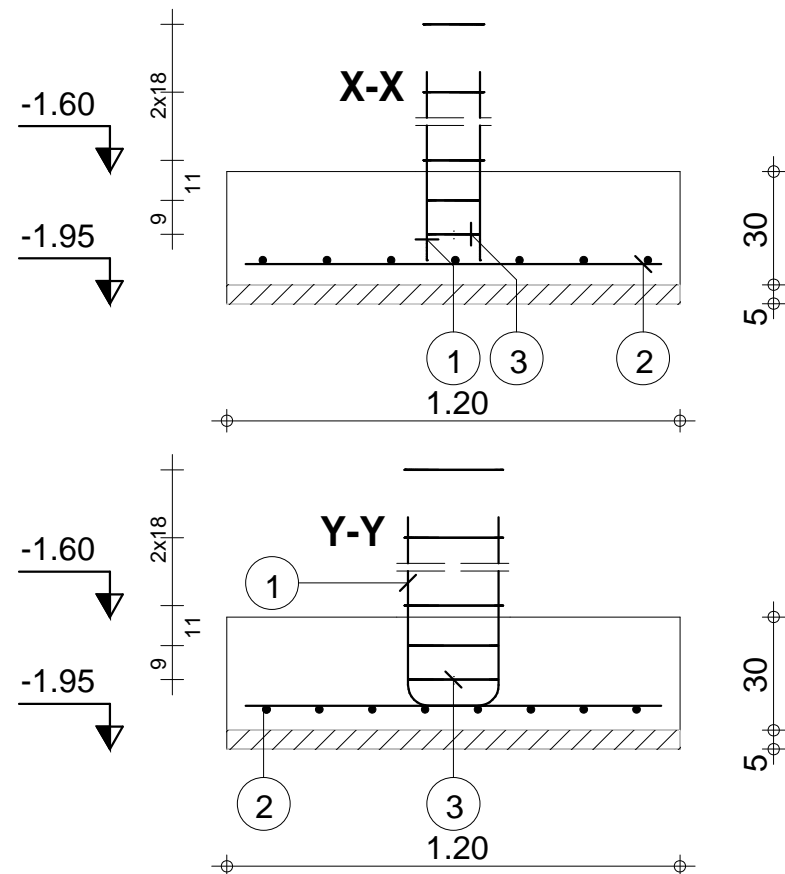
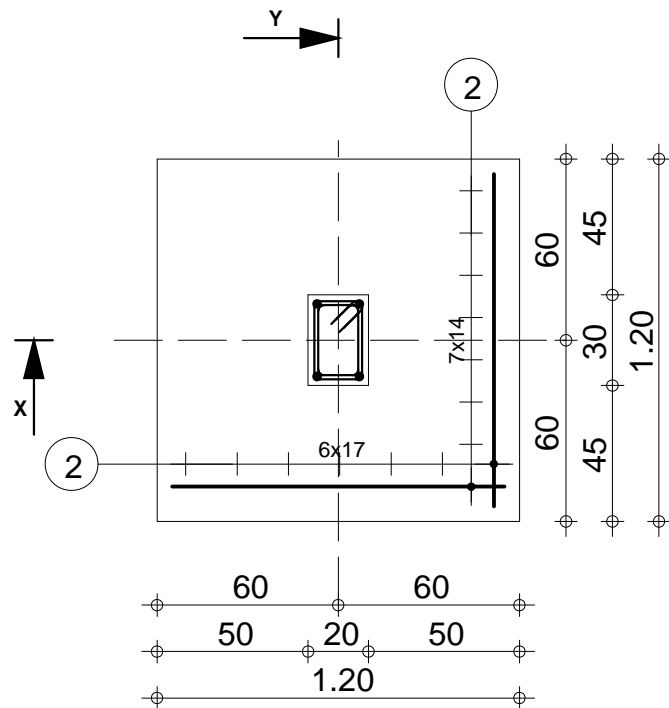
Surface du coffrage = 3.37 m2

Enrobage 3 cm


Echelle pour la vue 1/25

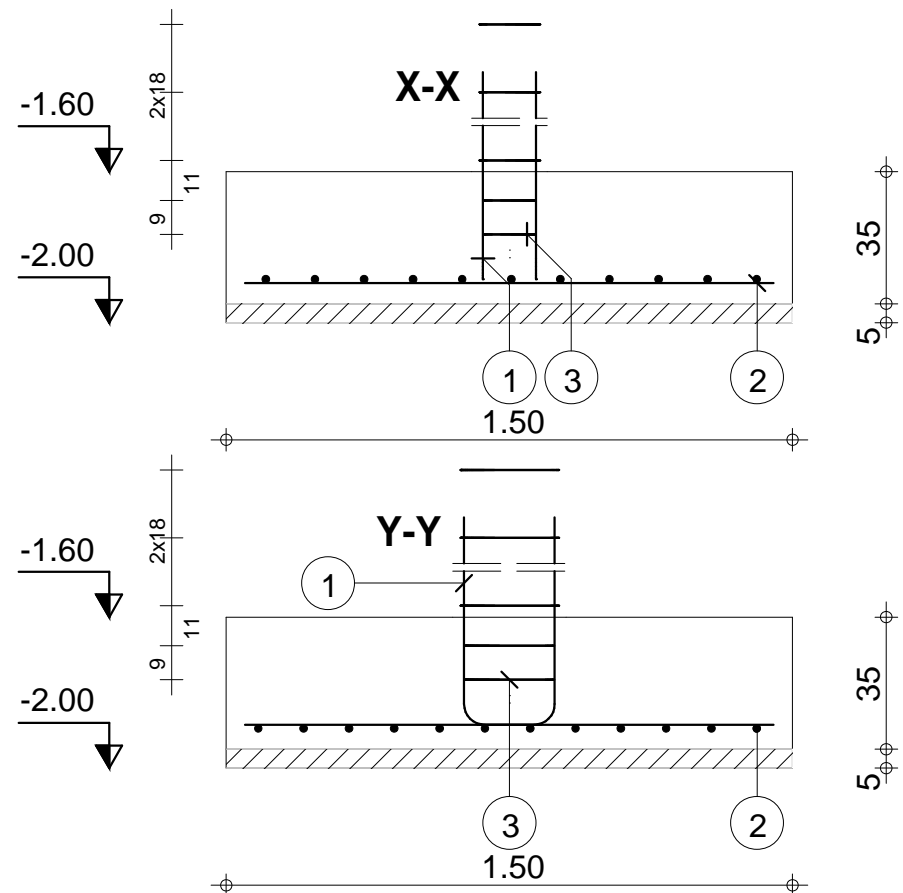
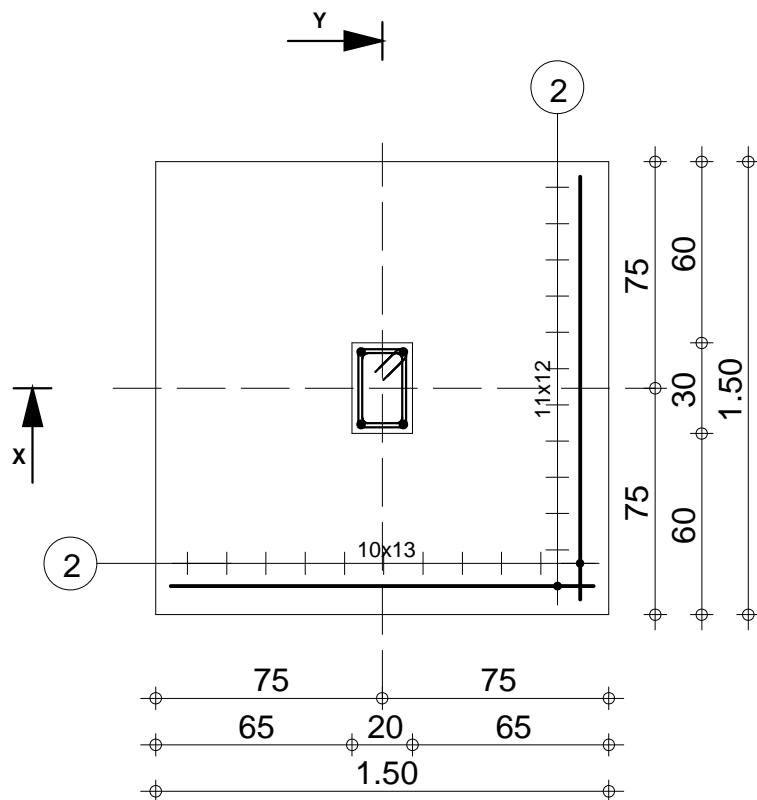
Echelle pour la section 1/10

Page 2/2




Pos.	Armature	Code	Forme	Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 10	l=78	00	④	3HA 8	l=1.02	31
②	15HA 10	l=1.10	00				
③	2HA 8	l=92	31				

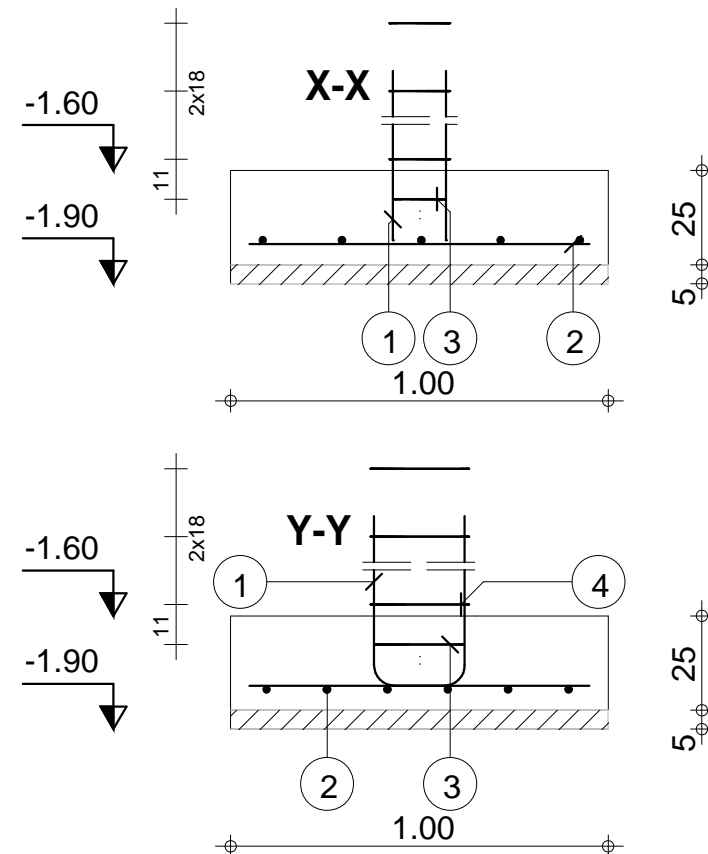
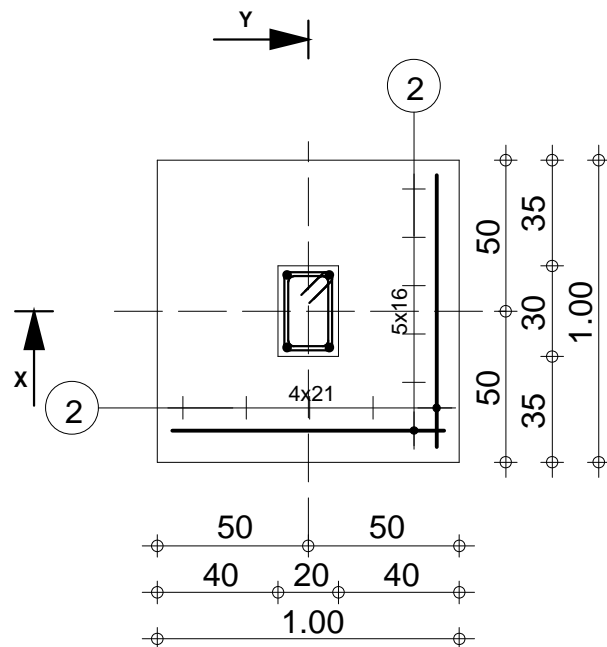
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 12.1 kg	
								Acier HA 400 = 1.93 kg	
		Fissuration préjudiciable				Béton : BETON = 0.432 m3			
	Niveau standard Structure	S3		Nombre 1	Surface du coffrage = 1.44 m2		Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm		
					Densité = 32.41 kg/ m3				
							Echelle pour la vue 1/25		
								Page 1/5	




Pos.	Armature	Code	Forme	Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 10	l=83	00	④	3HA 8	l=1.02	31
②	23HA 10	l=1.40	00				
③	2HA 8	l=92	31				

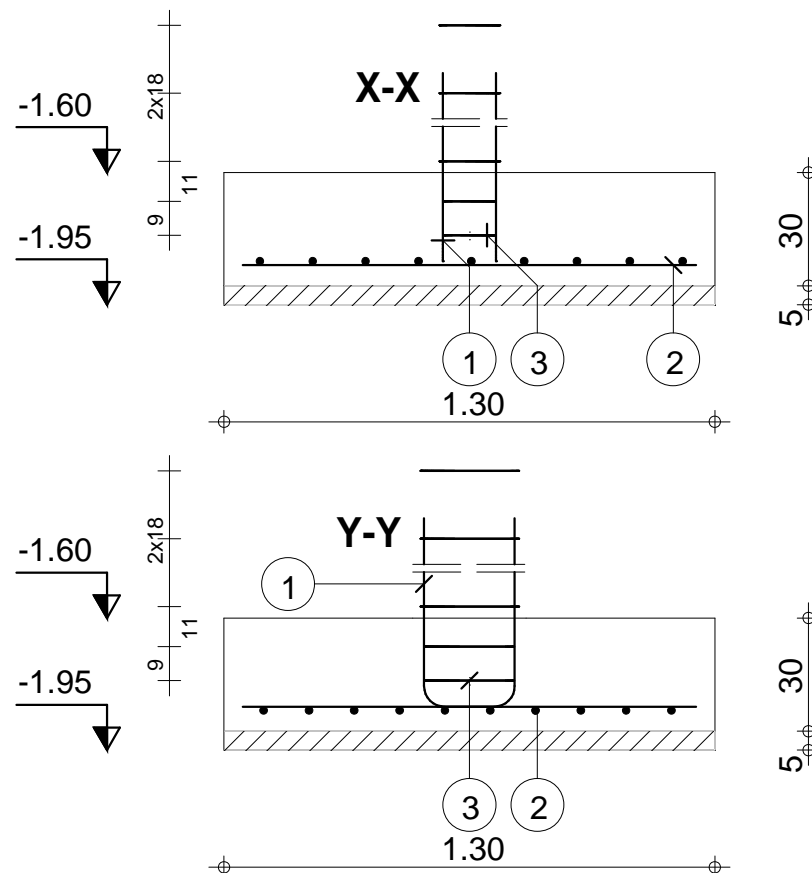
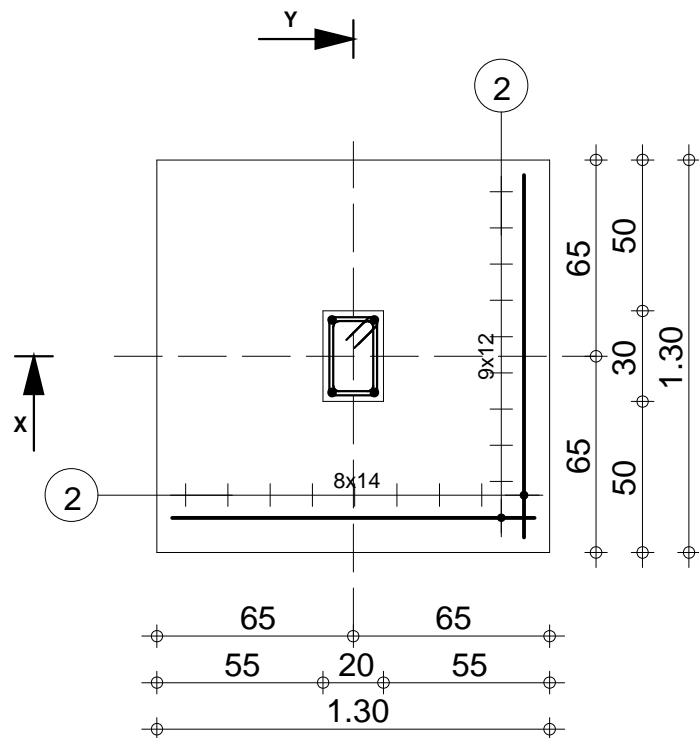
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 21.9 kg	
								Acier HA 400 = 1.93 kg	
		Fissuration préjudiciable				Béton : BETON = 0.788 m3			
	Niveau standard Structure	S1		Nombre 1	Surface du coffrage = 2.1 m2		Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm		
					Densité = 30.2 kg/ m3				
							Echelle pour la vue 1/25		
								Page 2/5	






Pos.	Armature	Code	Forme	Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 10	l=73	00	④	3HA 8	l=1.02	31
②	11HA 10	l=90	00				
③	1HA 8	l=92	31				

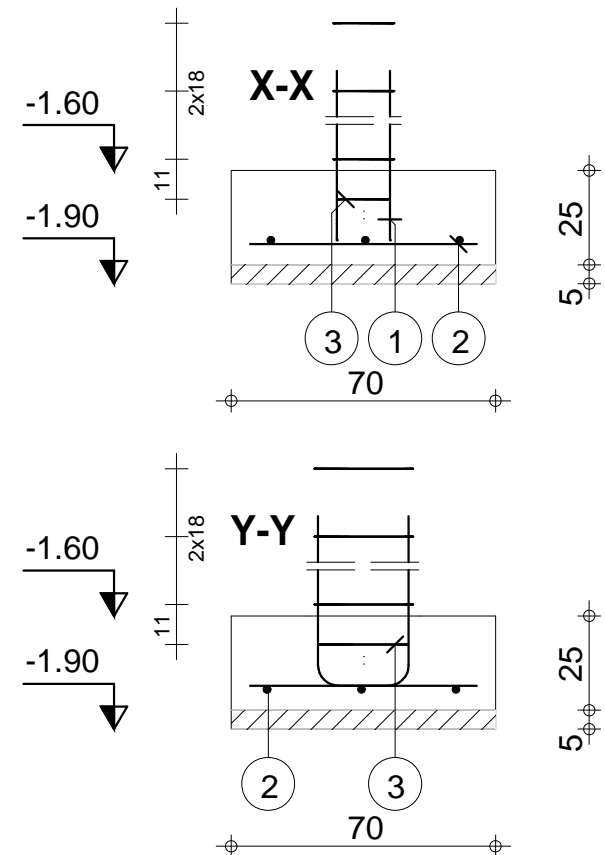
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 7.9 kg	
								Acier HA 400 = 1.57 kg	
		Fissuration préjudiciable				Béton : BETON = 0.25 m3			
	Niveau standard Structure	S4		Nombre 1	Surface du coffrage = 1 m2		Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm		
					Densité = 37.84 kg/ m3				
						Echelle pour la vue 1/25		Page 3/5	




Pos.	Armature	Code	Forme	Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 10	l=78	00	④	3HA 8	l=1.02	31
②	19HA 10	l=1.20	00				
③	2HA 8	l=92	31				

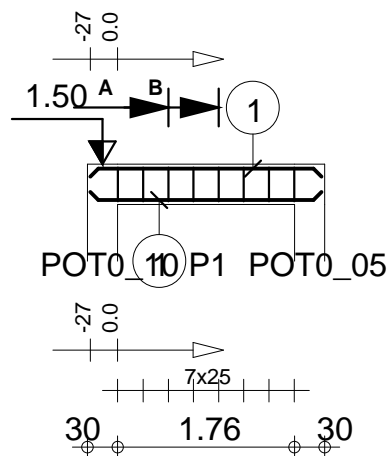
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 16 kg	
								Acier HA 400 = 1.93 kg	
		Fissuration préjudiciable				Béton : BETON = 0.507 m3			
	Niveau standard Structure	S2		Nombre 1	Surface du coffrage = 1.56 m2		Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm		
					Densité = 35.31 kg/ m3				
							Echelle pour la vue 1/25		
								Page 4/5	



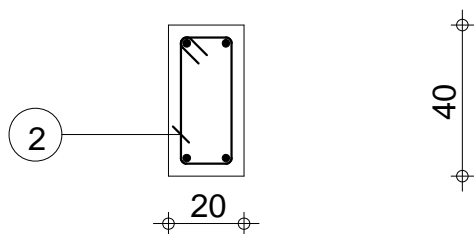


		Tél.	Fax		
Fissuration préjudiciable				Béton : BETON = 0.123 m3	Acier HA 400 = 4.01 kg
				Acier HA 400 = 1.57 kg	
	Niveau standard  Structure	S5	Nombre 1	Surface du coffrage = 0.7 m2	Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm
				Densité = 45.37 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/25

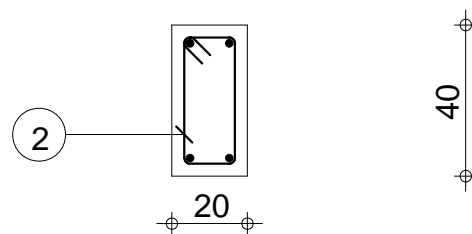
Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=2.30	00	2.30
②	8HA 6 l=1.08	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</div> </div>




**A-A**



**B-B**



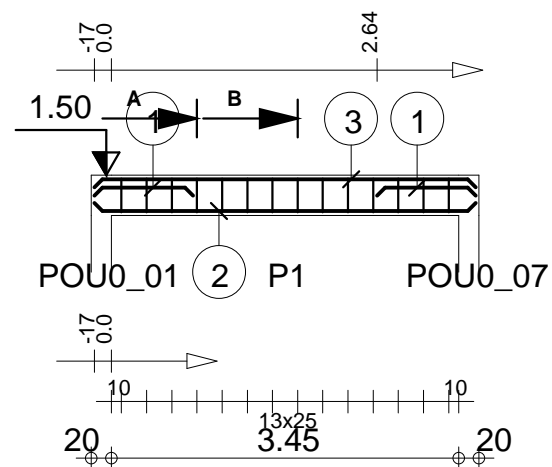
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 8.15 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 1.91 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_04 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.188 m3		
					Surface du coffrage = 2.4 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 53.72 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.09mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	
					Page 1/39		



**FONDATIONS  
Structure**

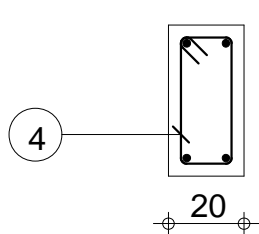
**1\_POU0\_04 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

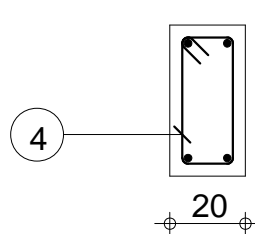



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=98	00	98
②	2HA 12 l=3.79	00	3.79
③	2HA 8 l=3.79	00	3.79
④	14HA 6 l=1.08	31	14 8

**A-A**



**B-B**



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.308 m3	Acier HA 400 = 13.2 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 3.35 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_08 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.93 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm		
				Densité = 53.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.46mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 2/39

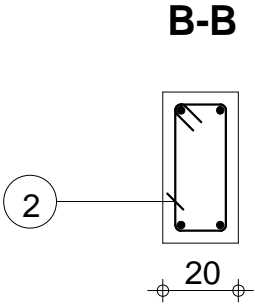
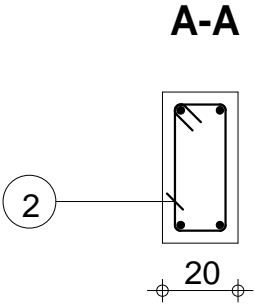
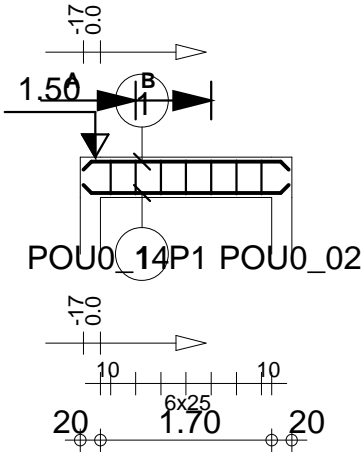



**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_08 : P1  
Section 20x40**

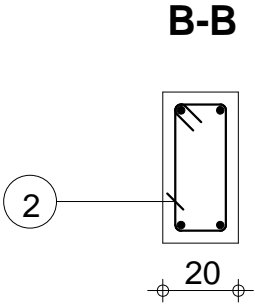
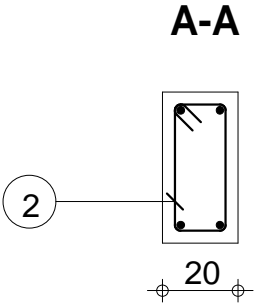
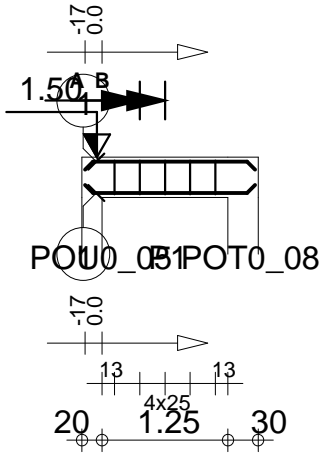
Nombre 1


Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=2.04	00	2.04
②	7HA 6 l=1.08	31	<div>14</div> <div>8</div> <div>24</div>



Tél.			Fax					Acier HA 400 = 7.25 kg					
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Béton : BETON = 0.168 m3	Acier HA 400 = 1.67 kg			
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_15 : P1</b> <b>Section 20x40</b>			<b>Nombre 1</b>			Surface du coffrage = 2.18 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm		
									Densité = 53.1 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/75		Page 3/39
									Diamètre moyen = 9.12mm		Echelle pour la section 1/20		

Pos.	Armature	Code	Forme
1	4HA 12 l=1.69	00	1.69
2	5HA 6 l=1.08	31	<div> <div>14</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>



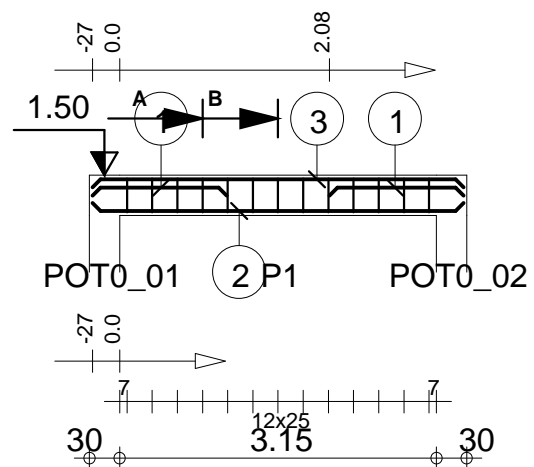
Tél.		Fax			Acier HA 400 = 6 kg				
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.14 m3	Acier HA 400 = 1.2 kg		
	<b>FONDATIONS</b>		<b>1_POU0_16 : P1</b>		<b>Nombre 1</b>	Surface du coffrage = 1.81 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
								Enrobage latéral 3 cm	
						Densité = 51.43 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/75	
<b>Structure</b>		<b>Section 20x40</b>			Diamètre moyen = 9.34mm		Echelle pour la section 1/20		Page 4/39



**FONDATIONS  
Structure**

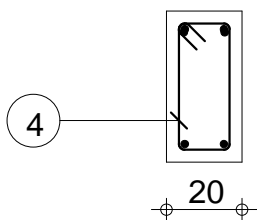
**1\_POU0\_16 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

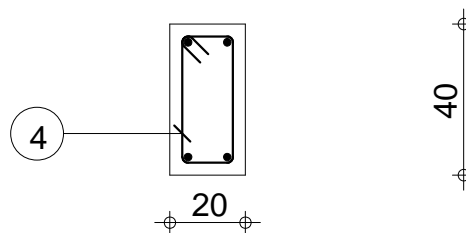



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.33	00	1.33
②	2HA 12 l=3.69	00	3.69
③	2HA 8 l=3.69	00	3.69
④	13HA 6 l=1.08	31	14 8

A-A



B-B

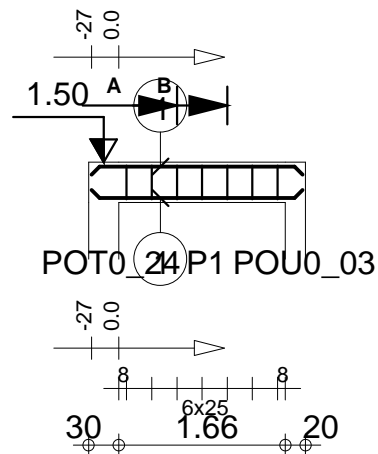


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 14.2 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.11 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_17 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.3 m3		
					Surface du coffrage = 3.79 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 57.67 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.67mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	
					Page 5/39		

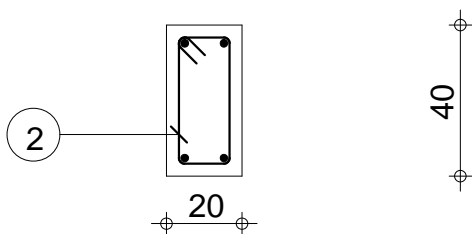


**FONDATIONS  
Structure**

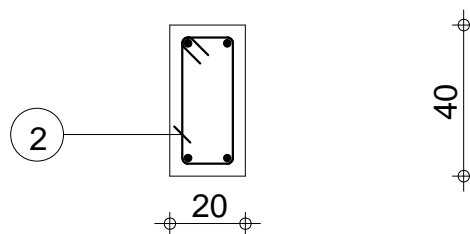
Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=2.10	00	2.10
②	7HA 6 l=1.08	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</div> </div>




**A-A**



**B-B**



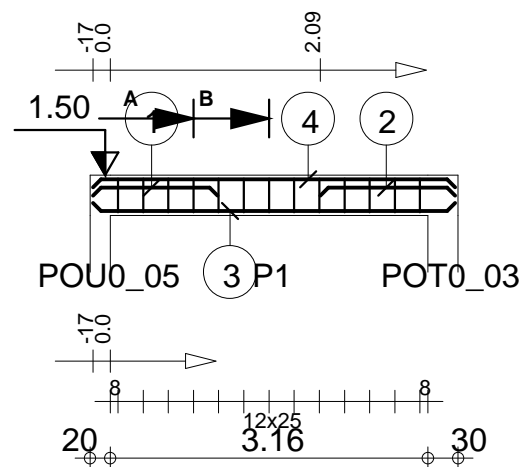
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.172 m3	Acier HA 400 = 7.44 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 1.67 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_19 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.22 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm		
				Densité = 53.02 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.16mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 6/39



**FONDATIONS  
Structure**

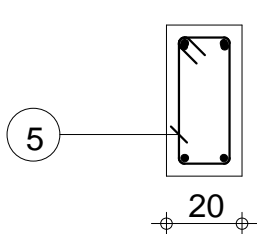
**1\_POU0\_19 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

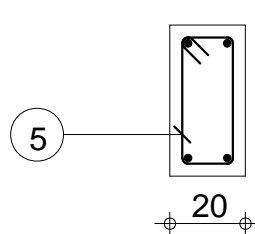



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.24	00	1.24
②	2HA 12 l=1.34	00	1.34
③	2HA 12 l=3.60	00	3.60
④	2HA 8 l=3.60	00	3.60
⑤	13HA 6 l=1.08	31	14 8

A-A



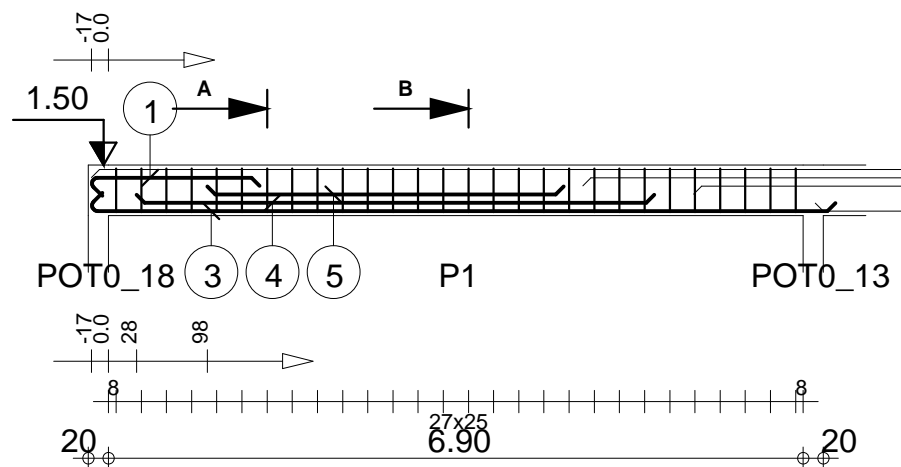
B-B



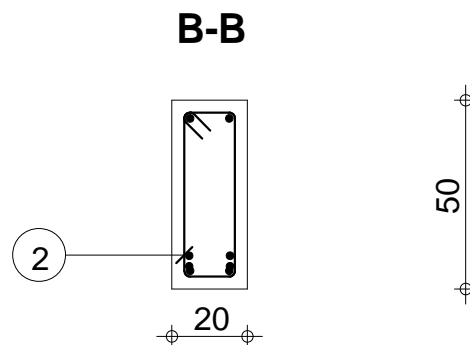
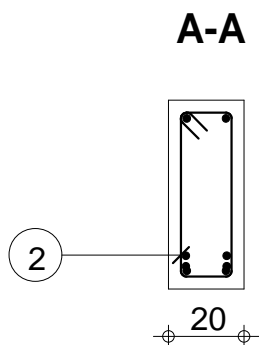
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 13.8 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.11 kg
	FONDATIONS Structure	1_POU0_21 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.292 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm
					Surface du coffrage = 3.72 m2	Enrobage latéral 3 cm
					Densité = 57.88 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.64mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20
						Page 7/39








Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.86	00	1.67
②	28HA 6 l=1.28	31	14 8
③	2HA 12 l=7.58	00	7.39
④	2HA 12 l=5.14	00	5.14
⑤	2HA 12 l=3.54	00	3.54



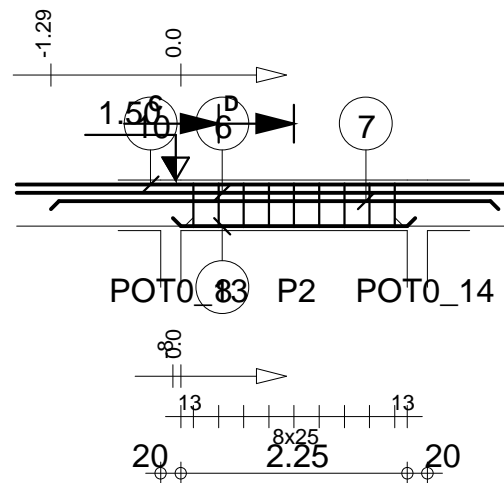
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.72 m3	Acier HA 400 = 32.2 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 7.94 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_01 : P1 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 8.68 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 55.69 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.02mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 8/39



**FONDATIONS  
Structure**

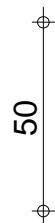
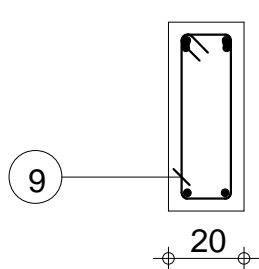
**1\_POU0\_01 : P1  
Section 20x50**

Nombre 1

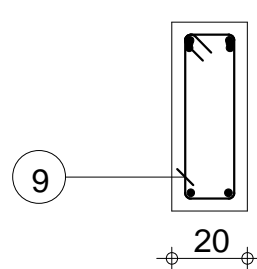



Pos.	Armature	Code	Forme
6	2HA 12 l=6.45	00	6.45
7	2HA 12 l=4.45	00	4.45
8	2HA 8 l=2.41	00	2.41
9	9HA 6 l=1.27	31	14 8
10	2HA 8 l=14.84	00	14.84

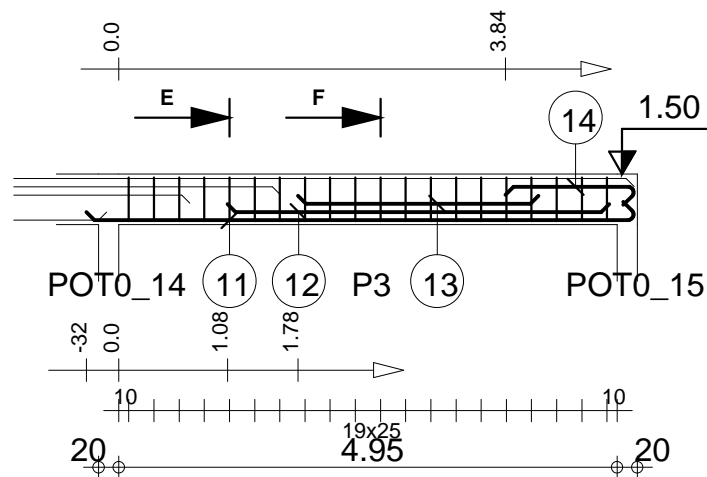
C-C



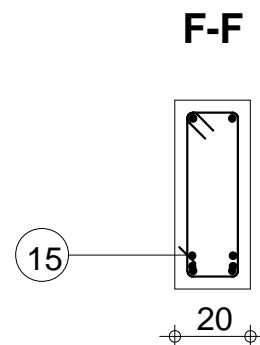
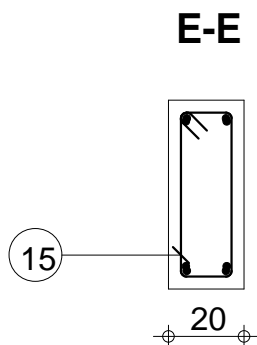
D-D




Tél.			Fax					Acier HA 400 = 32.9 kg			
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Acier HA 400 = 2.54 kg		
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_01 : P2</b> <b>Section 20x50</b>		<b>Nombre 1</b>		Béton : BETON = 0.245 m3		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm		
							Surface du coffrage = 2.9 m2		Enrobage latéral 3 cm		
							Densité = 144.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.95mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		
										Page 9/39	



Pos.	Armature	Code	Forme
11	2HA 12 l=5.63	00	5.44
12	2HA 12 l=3.79	00	3.79
13	2HA 12 l=2.39	00	2.39
14	2HA 12 l=1.47	00	1.28
15	20HA 6 l=1.28	31	14 8



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.525 m3	Acier HA 400 = 23.6 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 5.67 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_01 : P3 Section 20x50	Nombre 1	Surface du coffrage = 6.34 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 55.81 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.06mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 10/39

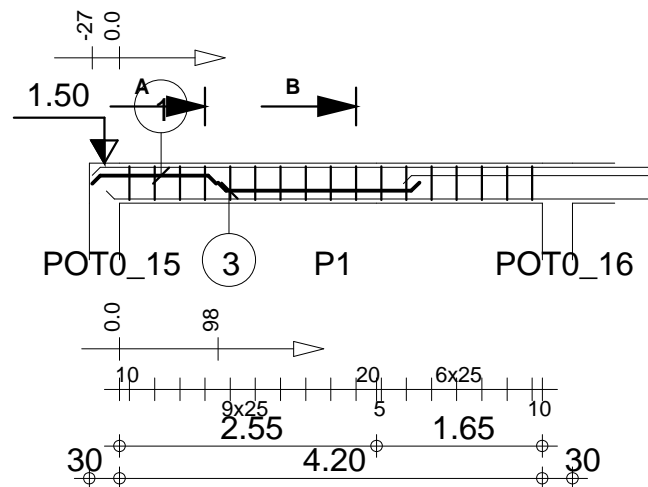


**FONDATIONS  
Structure**

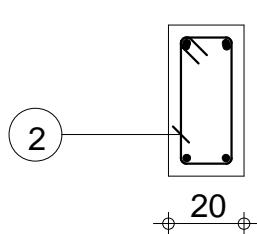
**1\_POU0\_01 : P3  
Section 20x50**

Nombre 1

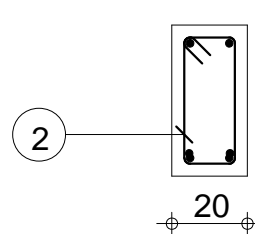
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.23	00	1.23
②	17HA 6 l=1.08	31	14 8
③	2HA 12 l=2.00	00	2.00




**A-A**



**B-B**



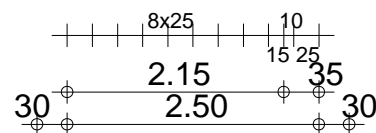
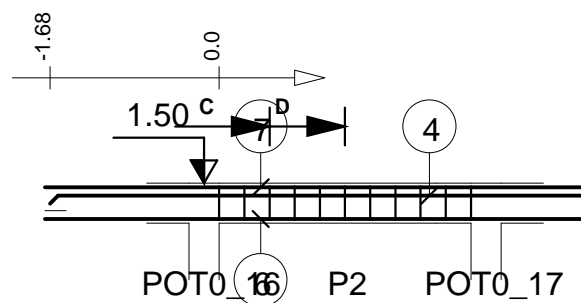
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 5.73 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 4.07 kg
	FONDATIONS Structure	1_POU0_02 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Béton : BETON = 0.372 m3	Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 4.64 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 26.34 kg/ m3 Diamètre moyen = 7.56mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 11/39



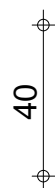
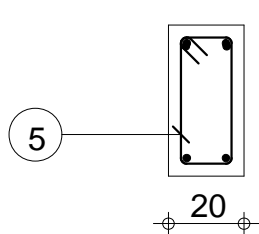
**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_02 : P1  
Section 20x40**

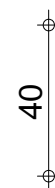
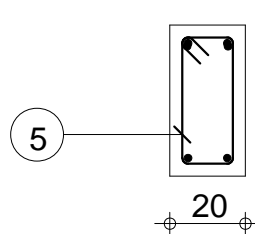
Nombre 1




C-C



D-D



Pos.	Armature	Code	Forme
4	2HA 12 l=5.76	00	5.76
5	11HA 6 l=1.08	31	14 8
6	2HA 12 l=11.41	00	11.41
7	2HA 8 l=11.69	00	11.69

		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 39.7 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 2.63 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_02 : P2 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.224 m3		
					Surface du coffrage = 2.74 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 188.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.63mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	
					Page 12/39		

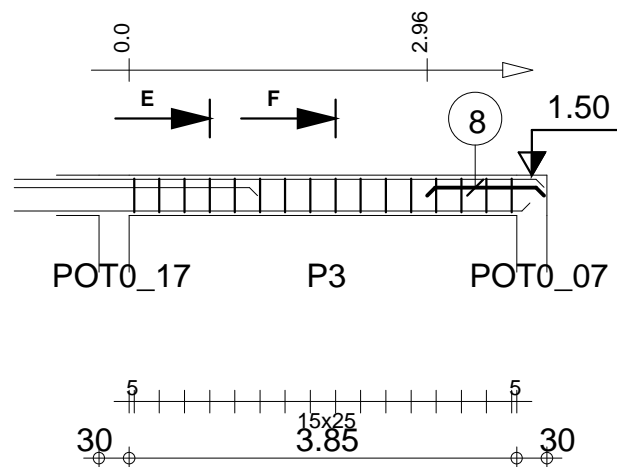


**FONDACTIONS  
Structure**

**1\_POU0\_02 : P2  
Section 20x40**

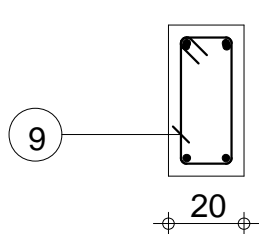
Nombre 1

Page 12/39

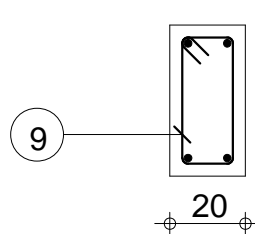



Pos.	Armature	Code	Forme
8	2HA 12 l=1.16	00	1.16
9	16HA 6 l=1.08	31	14 8

E-E



F-F



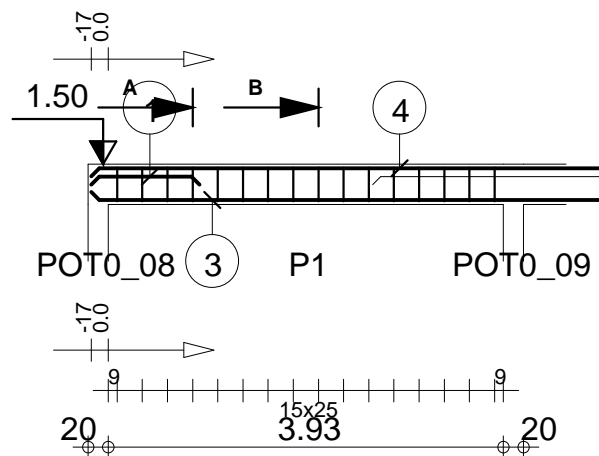
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 2.06 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.83 kg
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>	<b>1_POU0_02 : P3</b> <b>Section 20x40</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.344 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 4.29 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 17.12 kg/ m3 Diamètre moyen = 6.71mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 13/39



**FONDATIONS  
Structure**

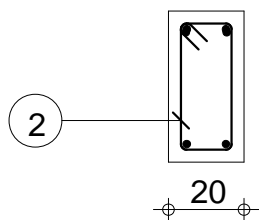
**1\_POU0\_02 : P3  
Section 20x40**

Nombre 1

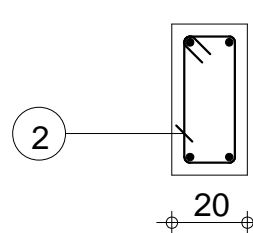



Pos.	Armature	Code	Forme
1	2HA 12 l=1.08	00	1.08
2	16HA 6 l=1.08	31	14 8
3	2HA 12 l=7.76	00	7.76
4	2HA 8 l=7.76	00	7.76

A-A



B-B



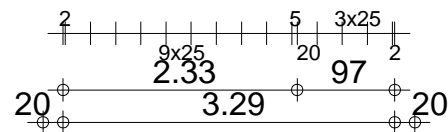
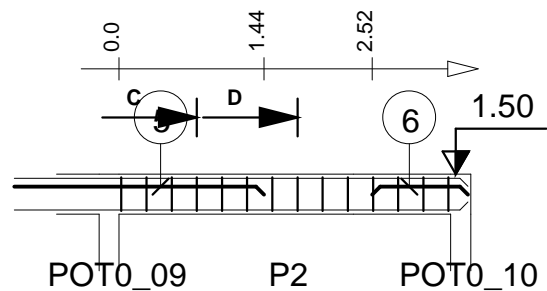
		Tél.	Fax			Acier HA 400 = 21.8 kg			
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.338 m3		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_03 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Surface du coffrage = 4.25 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm		
							Enrobage latéral 3 cm		
					Densité = 75.74 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.72mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		
							Page 14/39		



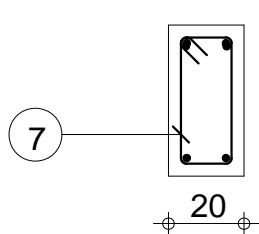
**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_03 : P1  
Section 20x40**

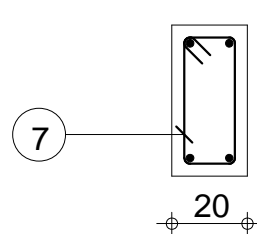
Nombre 1




**C-C**



**D-D**



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=2.94	00	2.94
6	2HA 12 l=95	00	95
7	2*7HA 6 l=1.08	31	14 8 2

		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 6.9 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.288 m3		Acier HA 400 = 3.35 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_03 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.61 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 35.42 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.04mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 15/39	

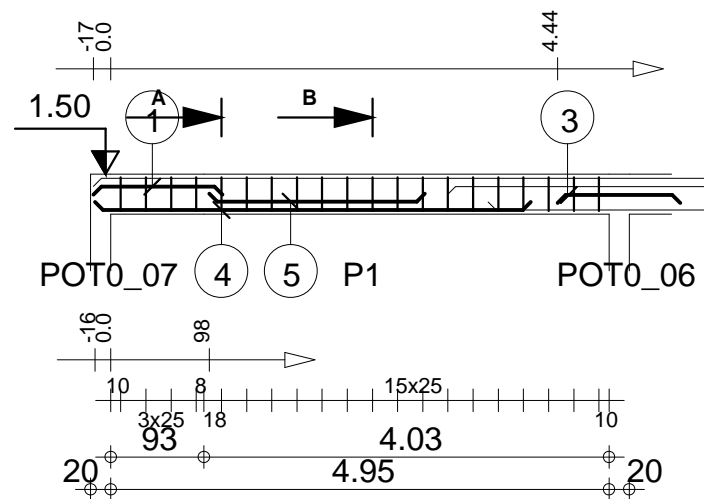


**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_03 : P2  
Section 20x40**

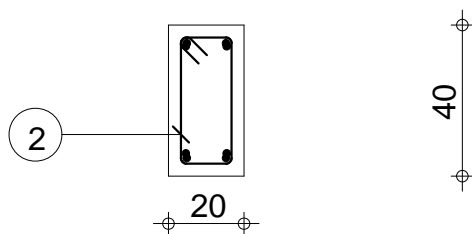
Nombre 1



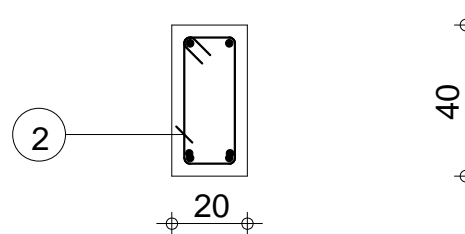



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.28	00	1.28
②	2*10HA 6 l=1.08	31	14 8
③	2HA 12 l=1.22	00	1.22
④	2HA 12 l=4.33	00	4.33
⑤	2HA 12 l=2.14	00	2.14

**A-A**

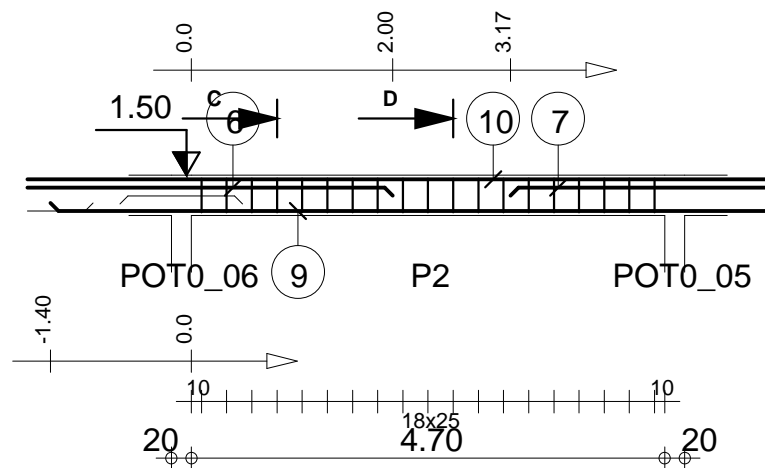


**B-B**



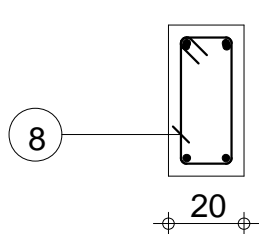
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 15.9 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.42 m3		Acier HA 400 = 4.79 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_05 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.27 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 49.29 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.72mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 16/39	



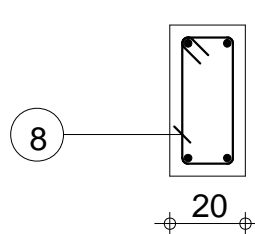



Pos.	Armature	Code	Forme
6	2HA 12 l=3.81	00	3.81
7	2HA 12 l=3.19	00	3.19
8	19HA 6 l=1.08	31	14 8
9	2HA 12 l=7.40	00	7.40
10	2HA 8 l=14.84	00	14.84

C-C



D-D



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.392 m3	Acier HA 400 = 37.3 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 4.55 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_05 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.86 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 106.6 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.94mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 17/39

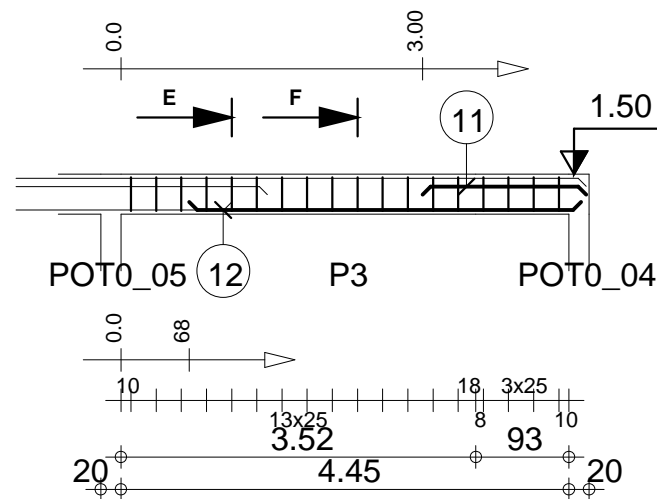


**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_05 : P2  
Section 20x40**

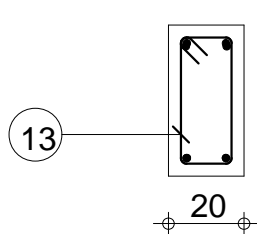
Nombre 1

Page 17/39

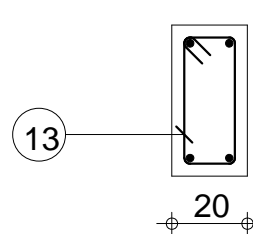



Pos.	Armature	Code	Forme
11	2HA 12 l=1.63	00	1.63
12	2HA 12 l=3.89	00	3.89
13	2*9HA 6 l=1.08	31	14 8 2

E-E



F-F



		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 9.8 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 4.31 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_05 : P3 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.38 m3		
					Surface du coffrage = 4.77 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 37.11 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.17mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	
					Page 18/39		

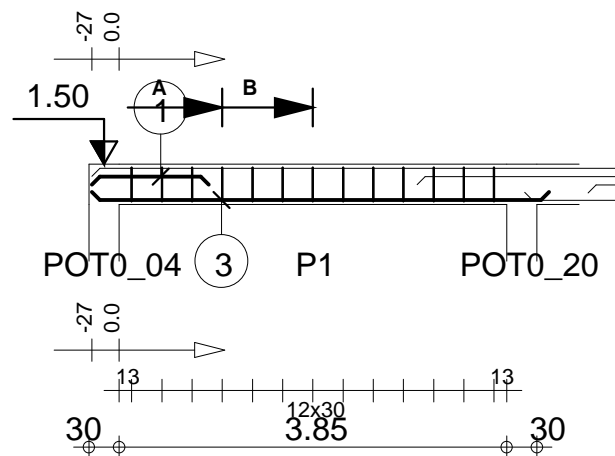


**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_05 : P3  
Section 20x40**

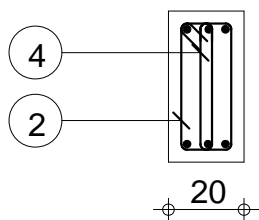
Nombre 1

Page 18/39

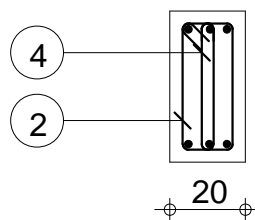



Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.16	00	1.16
②	13HA 6 l=1.07	31	14 8
③	3HA 12 l=4.54	00	4.54
④	13HA 6 l=81		0.0 24

**A-A**



**B-B**



		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 15.2 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 5.44 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_06 : P1 Section 20x40		Nombre 1	Béton : BETON = 0.344 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Surface du coffrage = 4.29 m2	Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 59.88 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.47mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 19/39

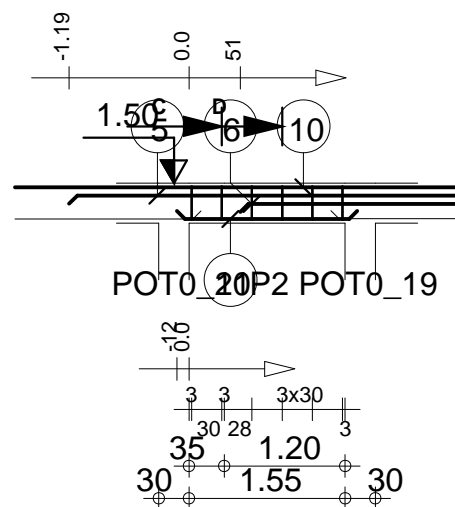


**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_06 : P1  
Section 20x40**

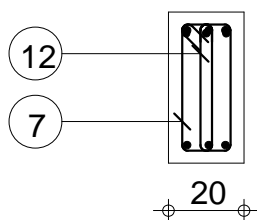
Nombre 1

Page 19/39

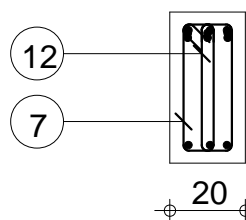



Pos.	Armature	Code	Forme
5	3HA 12 l=4.71	00	4.70
6	3HA 12 l=2.31	00	2.30
7	2*3HA 6 l=1.07*	31	14 8
10	3HA 8 l=11.69	00	11.69
11	3HA 8 l=1.79	00	1.79
12	2*3HA 6 l=81		0.0 8

C-C

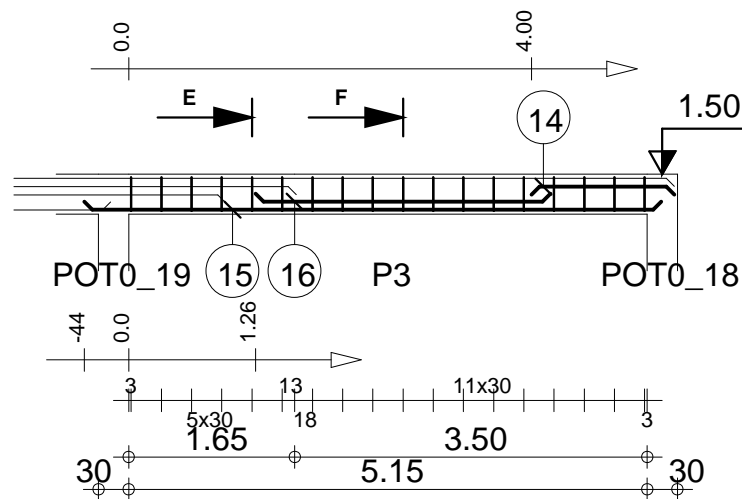


D-D



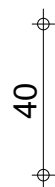
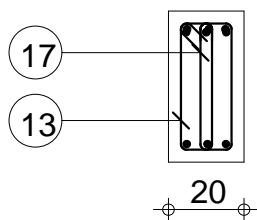
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 34.6 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.148 m3		Acier HA 400 = 2.51 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_06 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.79 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 250.7 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.85mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 20/39	



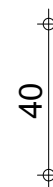
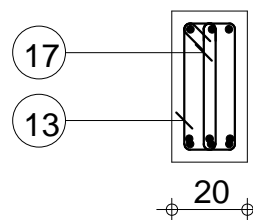



Pos.	Armature	Code	Forme
13	2*9HA 6 l=1.08	31	
14	3HA 12 l=1.42	00	
15	3HA 14 l=5.73	00	
16	3HA 14 l=2.93	00	
17	2*9HA 6 l=81		

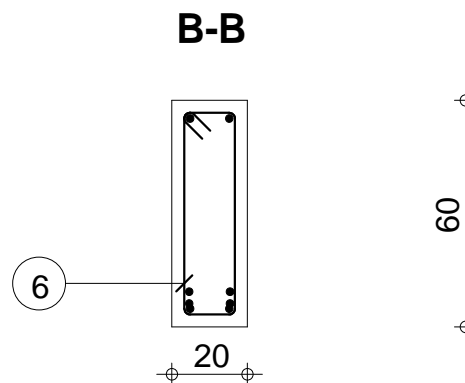
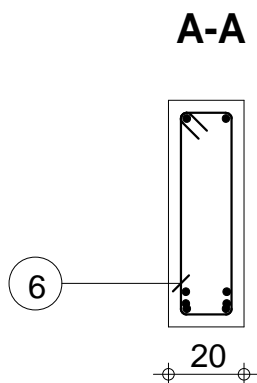
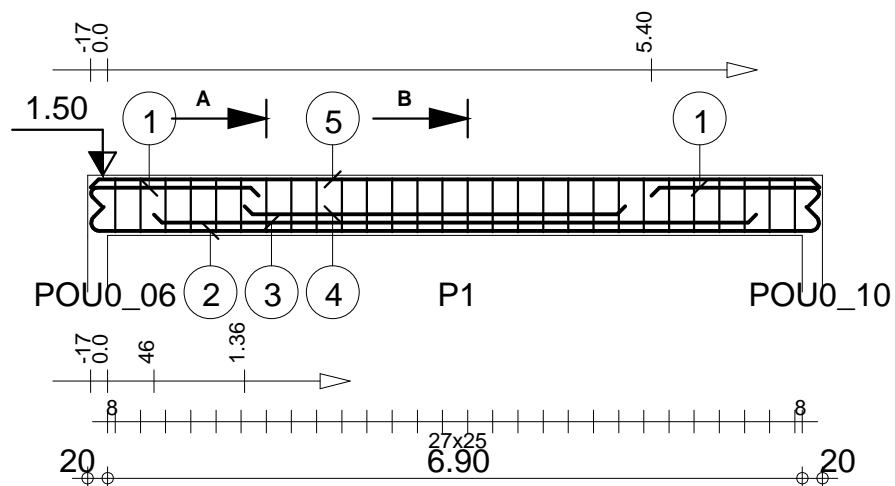
E-E




F-F



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.448 m3	Acier HA 400 = 35.2 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 7.55 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_06 : P3 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.59 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm		
				Densité = 95.31 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.63mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 21/39



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.86	00	1.67
②	2HA 14 l=7.73	00	7.24
③	2HA 14 l=5.98	00	5.98
④	2HA 14 l=3.78	00	3.78
⑤	2HA 8 l=7.24	00	7.24
⑥	28HA 6 l=1.48	31	14 8

Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.876 m3	Acier HA 400 = 54.6 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 9.19 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_07 : P1 Section 20x60	Nombre 1	Surface du coffrage = 10.4 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 72.83 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.6mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 22/39

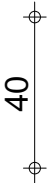
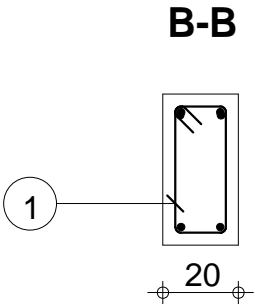
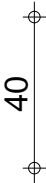
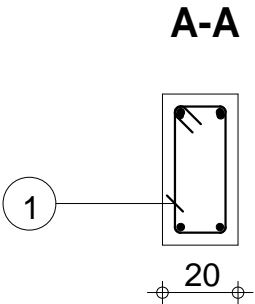
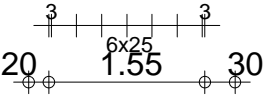
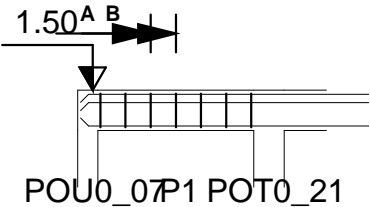



**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_07 : P1  
Section 20x60**

Nombre 1

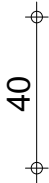
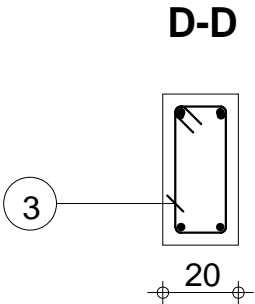
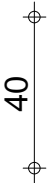
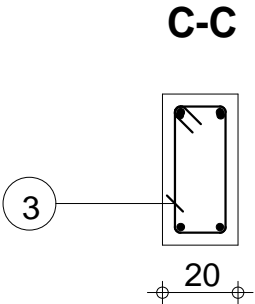
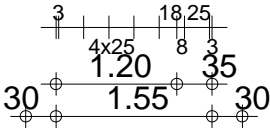
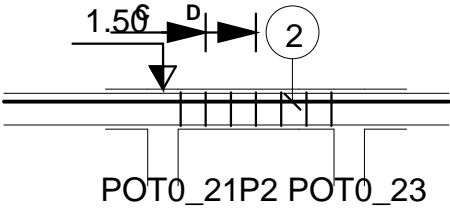
Pos.	Armature	Code	Forme
1	7HA 6 l=1.08	31	




Tél.			Fax										
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Béton : BETON = 0.152 m3		Acier HA 400 = 1.67 kg		
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_09 : P1</b> <b>Section 20x40</b>			<b>Nombre 1</b>			Surface du coffrage = 1.91 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm		
									Densité = 10.99 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/75		Page 23/39
									Diamètre moyen = 6mm		Echelle pour la section 1/20		



Pos.	Armature	Code	Forme
2	2HA 12 l=5.15	00	5.14
3	7HA 6 l=1.08	31	<div> <div>14</div> <div>8</div> <div>2</div> </div>



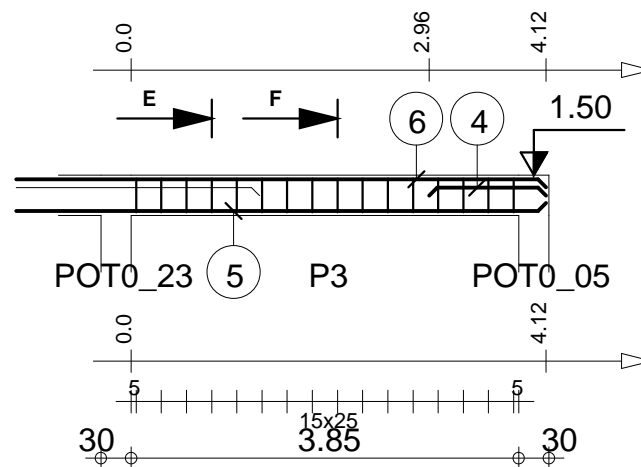
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.148 m3	Acier HA 400 = 9.14 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 1.67 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_09 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.79 m2	Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 72.97 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/75	
				Diamètre moyen = 9.46mm	Echelle pour la section 1/20	Page 24/39



**FONDATIONS  
Structure**

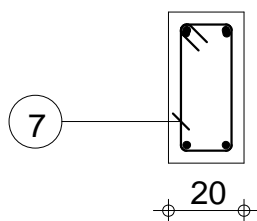
**1\_POU0\_09 : P2  
Section 20x40**

Nombre 1

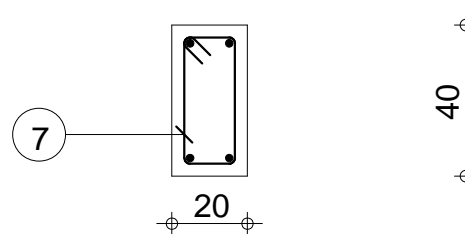



Pos.	Armature	Code	Forme
4	2HA 12 l=1.16	00	1.16
5	2HA 12 l=7.99	00	7.99
6	2HA 8 l=7.99	00	7.99
7	16HA 6 l=1.08	31	14 8

E-E



F-F



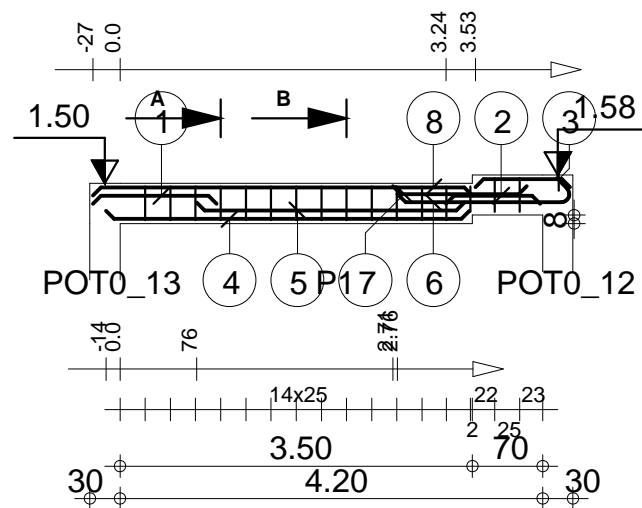
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.344 m3	Acier HA 400 = 22.6 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 3.83 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_09 : P3 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.29 m2	Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 76.74 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.75mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 25/39



**FONDATIONS  
Structure**

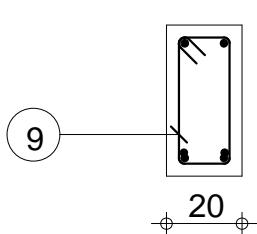
**1\_POU0\_09 : P3  
Section 20x40**

Nombre 1

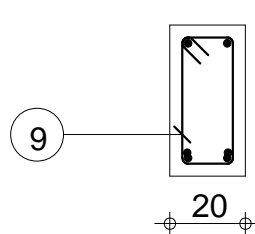



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.23	00	1.23
②	2HA 12 l=93	00	93
③	2HA 12 l=94	00	94
④	2HA 14 l=3.61	00	3.61
⑤	2HA 14 l=2.66	00	2.66
⑥	2HA 14 l=1.96	00	1.71
⑦	2HA 14 l=1.33	00	1.33
⑧	2HA 8 l=3.77	00	3.77
⑨	15HA 6 l=1.08	31	14/8
⑩	1HA 6 l=91	31	14/8

A-A



B-B



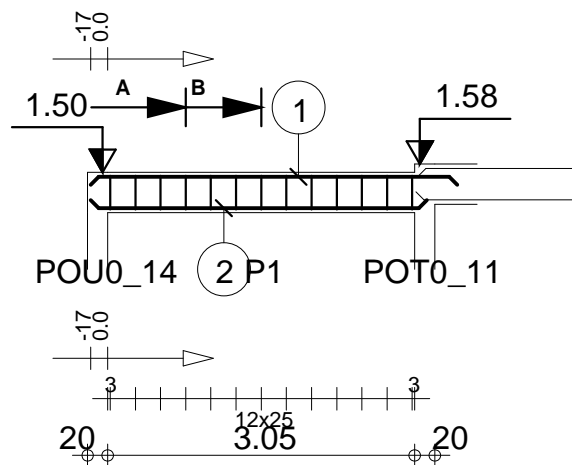
Tél.			Fax					Acier HA 400 = 31.6 kg				
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Béton : BETON = 0.389 m3		Acier HA 400 = 3.79 kg	
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_10 : P1</b> <b>Section 20x40</b>		<b>Nombre 1</b>	Surface du coffrage = 4.91 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm				
						Densité = 91 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.1mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 26/39		



**FONDATIONS  
Structure**

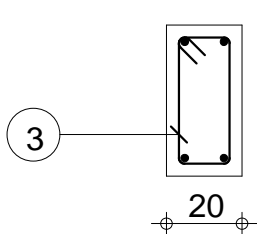
**1\_POU0\_10 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

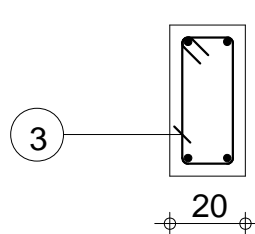



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=3.64	00	3.64
②	2HA 12 l=3.34	00	3.34
③	13HA 6 l=1.08	31	14 8 2

A-A



B-B



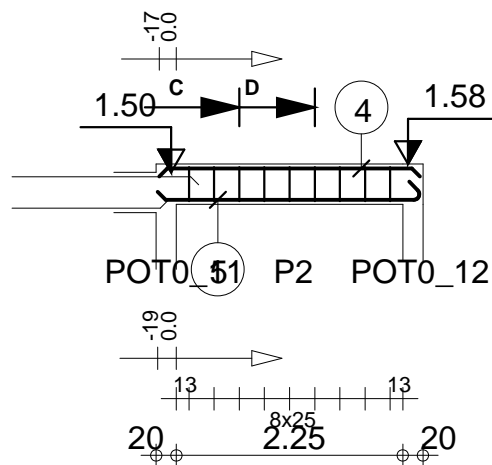
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 12.4 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.27 m3		Acier HA 400 = 3.11 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_11 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.39 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 57.41 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.99mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 27/39	



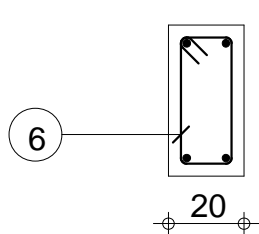
**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_11 : P1  
Section 20x40**

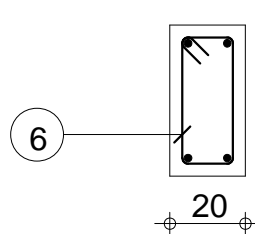
Nombre 1




C-C



D-D



Pos.	Armature	Code	Forme
4	2HA 12 l=2.59	00	2.59
5	2HA 12 l=2.80	00	2.61
6	9HA 6 l=1.08	31	14 8

Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.209 m3	Acier HA 400 = 9.56 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 2.15 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_11 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.64 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 55.98 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.16mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 28/39

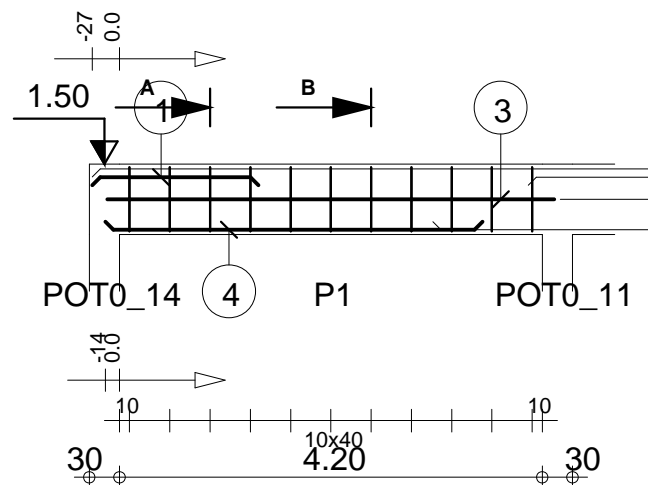


**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_11 : P2  
Section 20x40**

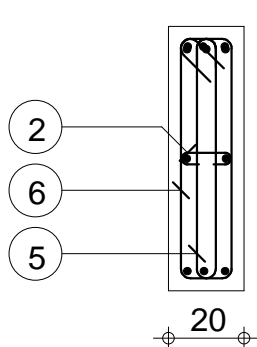
Nombre 1

Page 28/39

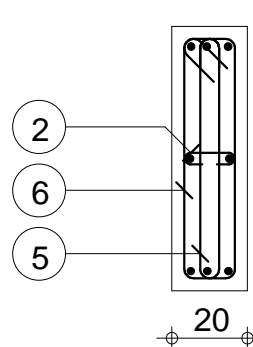



Pos.	Armature	Code	Forme
①	3HA 12 l=1.65	00	1.65
②	11HA 6 l=26	00	5 14
③	2HA 12 l=4.44	00	4.44
④	3HA 14 l=3.75	00	3.75
⑤	11HA 10 l=1.50		0.0 14 13
⑥	11HA 10 l=1.77	31	14 13 14

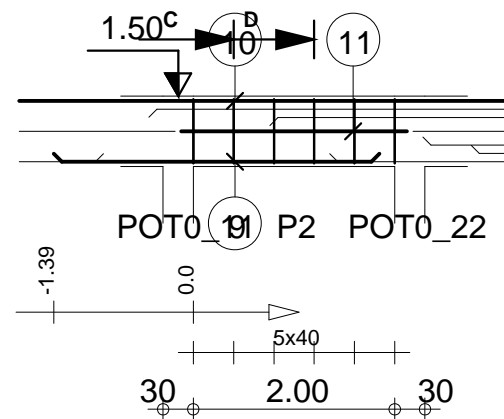
A-A



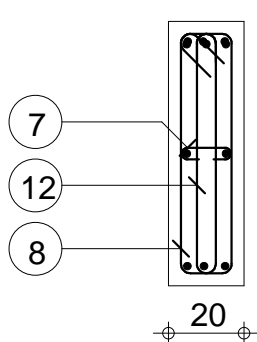
B-B



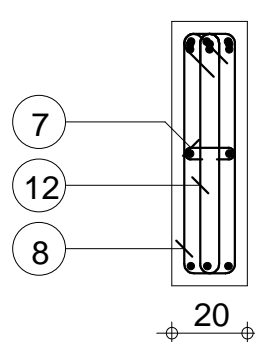
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 18 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.651 m3		Acier HA 400 = 30.7 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_12 : P1	Section 20x70	Nombre 1	Surface du coffrage = 7.49 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm		
					Enrobage latéral 3 cm				
					Densité = 74.81 kg/ m3 Diamètre moyen = 11mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		
							Page 29/39		



**C-C**



**D-D**



Pos.	Armature	Code	Forme
7	6HA 6 l=26	00	
8	6HA 10 l=1.77	31	
9	3HA 14 l=3.23	00	
10	3HA 8 l=13.19	00	
11	2HA 12 l=2.24	00	
12	6HA 10 l=1.50		

Tél.

Fax

Tenue au feu 0h

Fissuration préjudiciable

Reprise de bétonnage : Non

Béton : BETON = 0.322 m3

Acier HA 400 = 27.3 kg

Acier HA 400 = 16.4 kg

Surface du coffrage = 3.62 m2

Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm

Enrobage latéral 3 cm

Densité = 136 kg/ m3

Diamètre moyen = 9.5mm

Echelle pour la vue 1/75

Echelle pour la section 1/20

Page 30/39



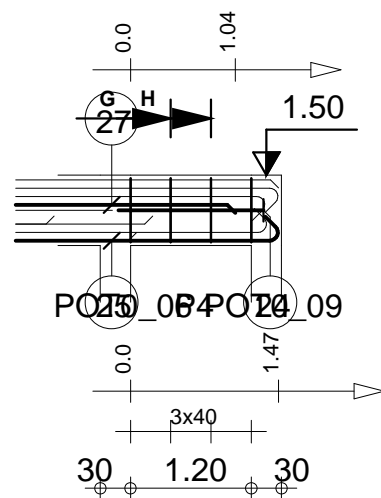
**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_12 : P2  
Section 20x70**

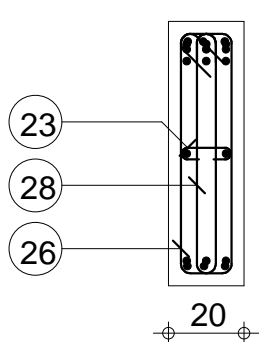
Nombre 1



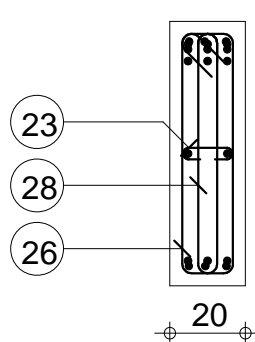





**G-G**



**H-H**



Pos.	Armature	Code	Forme
23	4HA 6 l=26	00	5 14
24	2HA 12 l=1.44	00	1.44
25	3HA 14 l=3.13	00	2.89
26	4HA 10 l=1.77	31	14 13
27	3HA 14 l=2.33	00	2.33
28	4HA 10 l=1.50		0.0 13

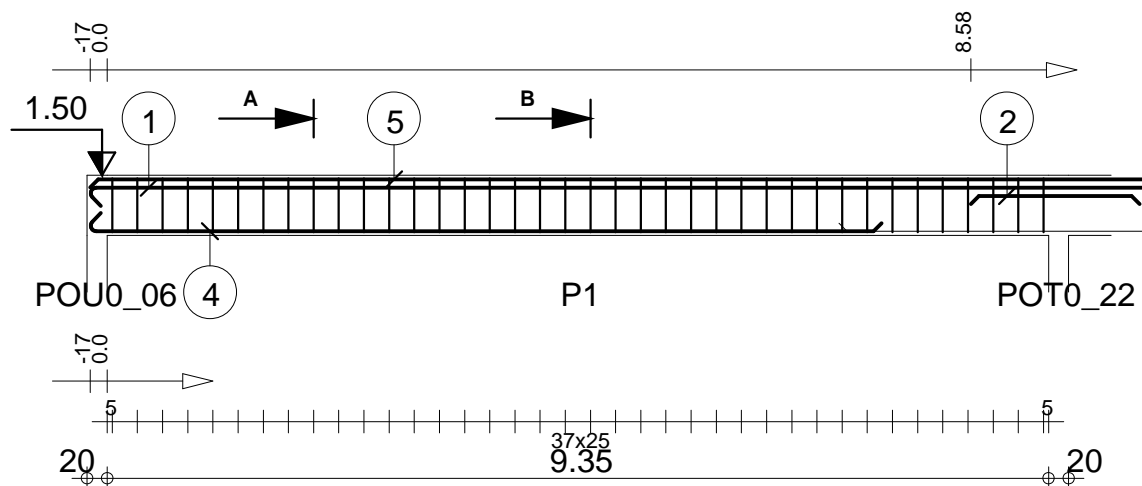
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 19.8 kg		
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 10.9 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_12 : P4 Section 20x70		Nombre 1	Béton : BETON = 0.231 m3		
					Surface du coffrage = 2.69 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
					Densité = 132.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 12mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	
					Page 32/39		



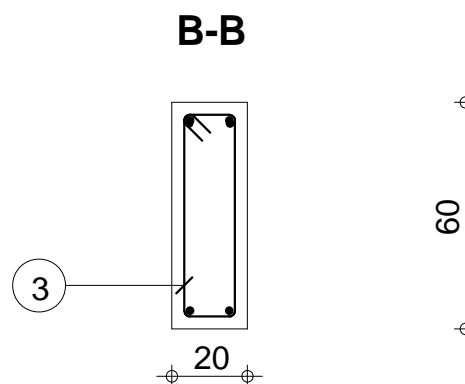
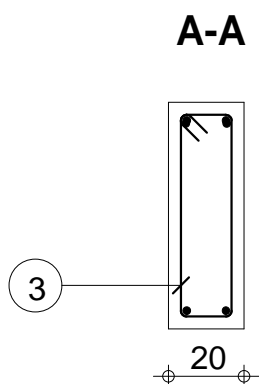
**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_12 : P4  
Section 20x70**

Nombre 1



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=11.52	00	11.33
②	2HA 12 l=1.68	00	1.68
③	38HA 6 l=1.48	31	14 8
④	2HA 12 l=8.05	00	7.86
⑤	2HA 8 l=14.84	00	14.84



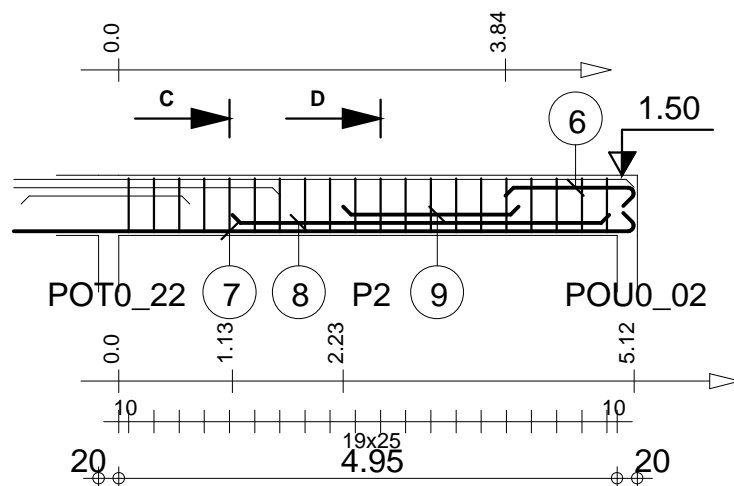
Tél.		Fax		Acier HA 400 = 49.4 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Acier HA 400 = 12.5 kg	
		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 1.16 m3	
				Surface du coffrage = 13.6 m2	
				Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 53.36 kg/ m3	
				Echelle pour la vue 1/75	
				Echelle pour la section 1/20	
				Page 33/39	



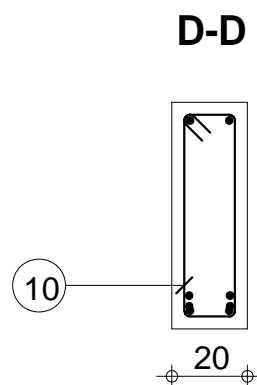
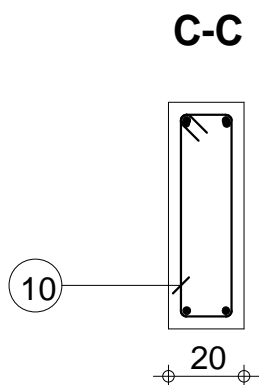
**FONDATIONS  
Structure**


**1\_POU0\_13 : P1  
Section 20x60**

Nombre 1



Pos.	Armature	Code	Forme
6	2HA 12 l=1.47	00	1.28
7	2HA 12 l=7.59	00	7.40
8	2HA 12 l=3.74	00	3.74
9	2HA 12 l=1.74	00	1.74
10	20HA 6 l=1.48	31	14 8



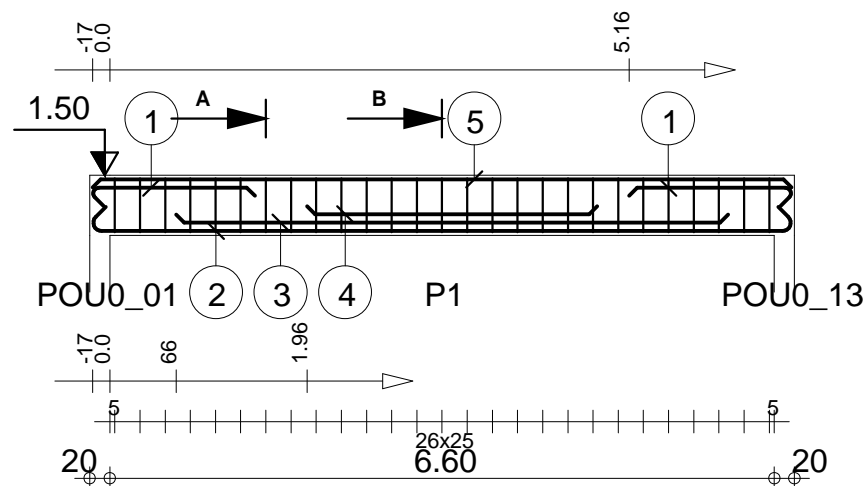
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 25.8 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 6.56 kg
	FONDATIONS Structure	1_POU0_13 : P2 Section 20x60	Nombre 1	Béton : BETON = 0.63 m3	Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 7.41 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 51.43 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.98mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 34/39



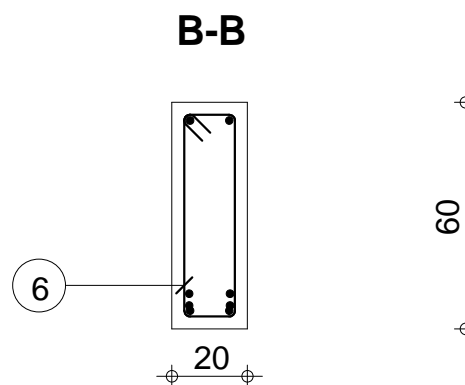
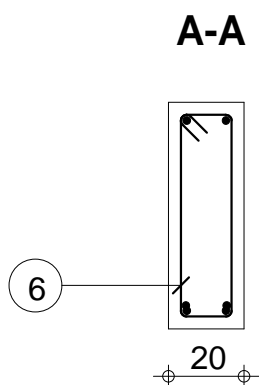
**FONDATIONS  
Structure**


**1\_POU0\_13 : P2  
Section 20x60**

Nombre 1



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.80	00	
②	2HA 14 l=7.43	00	
③	2HA 14 l=5.48	00	
④	2HA 14 l=2.88	00	
⑤	2HA 8 l=6.94	00	
⑥	27HA 6 l=1.48	31	



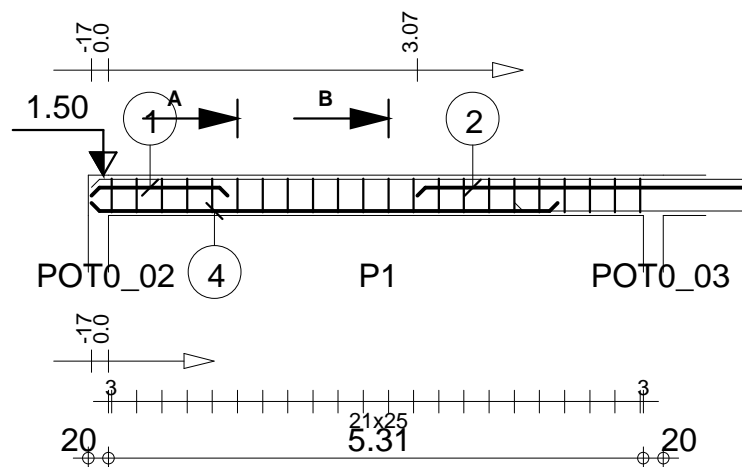
		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 50 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.84 m3		Acier HA 400 = 8.86 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_14 : P1 Section 20x60	Nombre 1	Surface du coffrage = 9.96 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 70.12 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.5mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20		Page 35/39	



**FONDATIONS  
Structure**

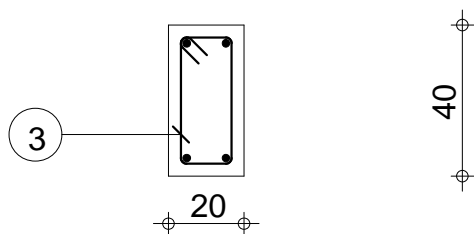
**1\_POU0\_14 : P1  
Section 20x60**

Nombre 1

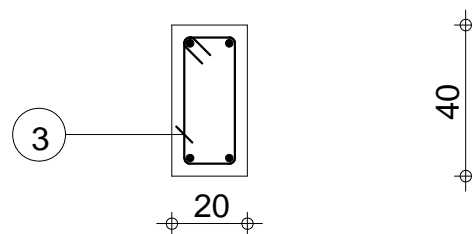



Pos.	Armature	Code	Forme
1	2HA 12 l=1.35	00	1.35
2	2HA 12 l=4.34	00	4.33
3	22HA 6 l=1.08	31	14 8 2
4	2HA 12 l=4.63	00	4.63

A-A



B-B



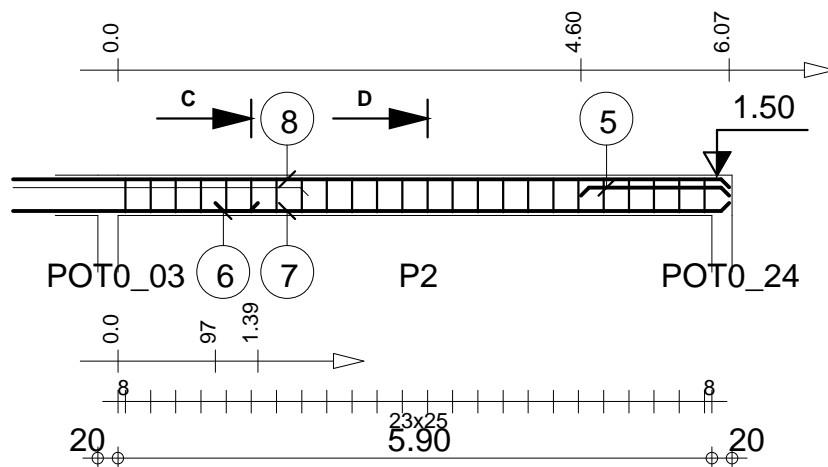
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.449 m3	Acier HA 400 = 18.3 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable			Acier HA 400 = 5.26 kg	
	FONDATIONS Structure	1_POU0_18 : P1 Section 20x40	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.63 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 52.56 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.79mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 36/39



**FONDATIONS  
Structure**

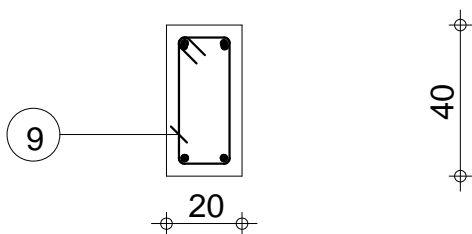
**1\_POU0\_18 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

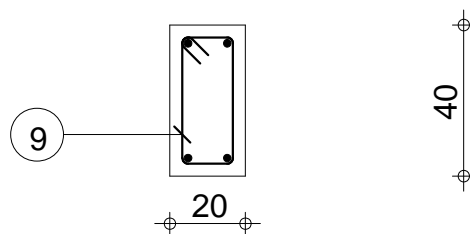



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=1.47	00	1.47
6	2HA 12 l=2.87	00	2.87
7	2HA 12 l=5.10	00	5.10
8	2HA 8 l=11.75	00	11.75
9	24HA 6 l=1.08	31	14 8

C-C

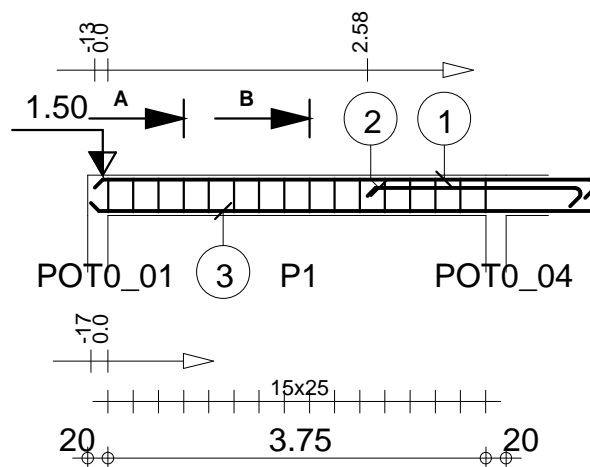


D-D



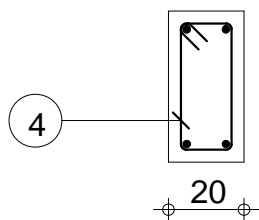
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 26 kg	
Tenue au feu 0h		Fissuration préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 5.74 kg
	FONDATIONS Structure	1_POU0_18 : P2 Section 20x40	Nombre 1	Béton : BETON = 0.496 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 6.22 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 64.11 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.35mm	Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	Page 37/39



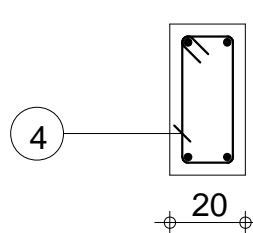



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=5.17	00	4.98
②	2HA 12 l=2.31	00	2.12
③	2HA 12 l=5.02	00	5.02
④	16HA 6 l=1.08	31	14 8

A-A



B-B



Tél.			Fax					Acier HA 400 = 22.2 kg				
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Béton : BETON = 0.324 m3		Acier HA 400 = 3.83 kg	
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_20 : P1</b> <b>Section 20x40</b>			<b>Nombre 1</b>			Surface du coffrage = 4.07 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
											Enrobage latéral 3 cm	
									Densité = 80.25 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.55mm		Echelle pour la vue 1/75 Echelle pour la section 1/20	

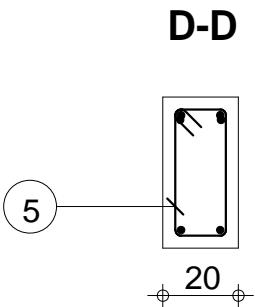
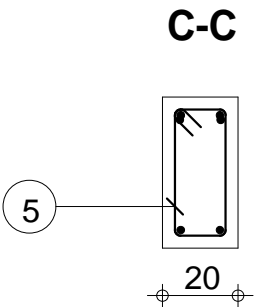
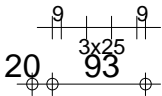
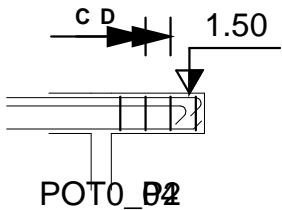



**FONDATIONS  
Structure**

**1\_POU0\_20 : P1  
Section 20x40**

Nombre 1

Pos.	Armature	Code	Forme
5	4HA 6	l=1.08	31



Tél.			Fax										
Tenue au feu 0h			Fissuration préjudiciable			Reprise de bétonnage : Non			Béton : BETON = 0.082 m3		Acier HA 400 = 0.957 kg		
	<b>FONDATIONS</b> <b>Structure</b>		<b>1_POU0_20 : P2</b> <b>Section 20x40</b>			<b>Nombre 1</b>			Surface du coffrage = 1.09 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm		
									Densité = 11.67 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/75		Page 39/39
									Diamètre moyen = 6mm		Echelle pour la section 1/20		



PROJET DE  
CONSTRUCTION A  
D'UN IMMEUBLE A  
USAGE  
D'HABITATION

Maître d'ouvrage

Maître d'oeuvre

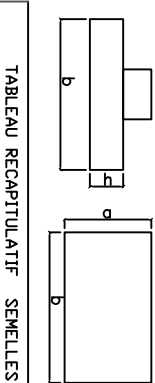


TABLEAU RECAPITULATIF SEMELLES ISOLEES				
NOM	SECTION			NOMBRE
	a	b	h	
S1	1.5	1.5	0.35	01
S2	1.4	1.4	0.3	04
S3	1.3	1.3	0.3	06
S4	1.1	1.1	0.25	07
S5	0.7	0.7	0.25	06

PHASE DU PROJET  
Avant Projet Détaillé  
APD

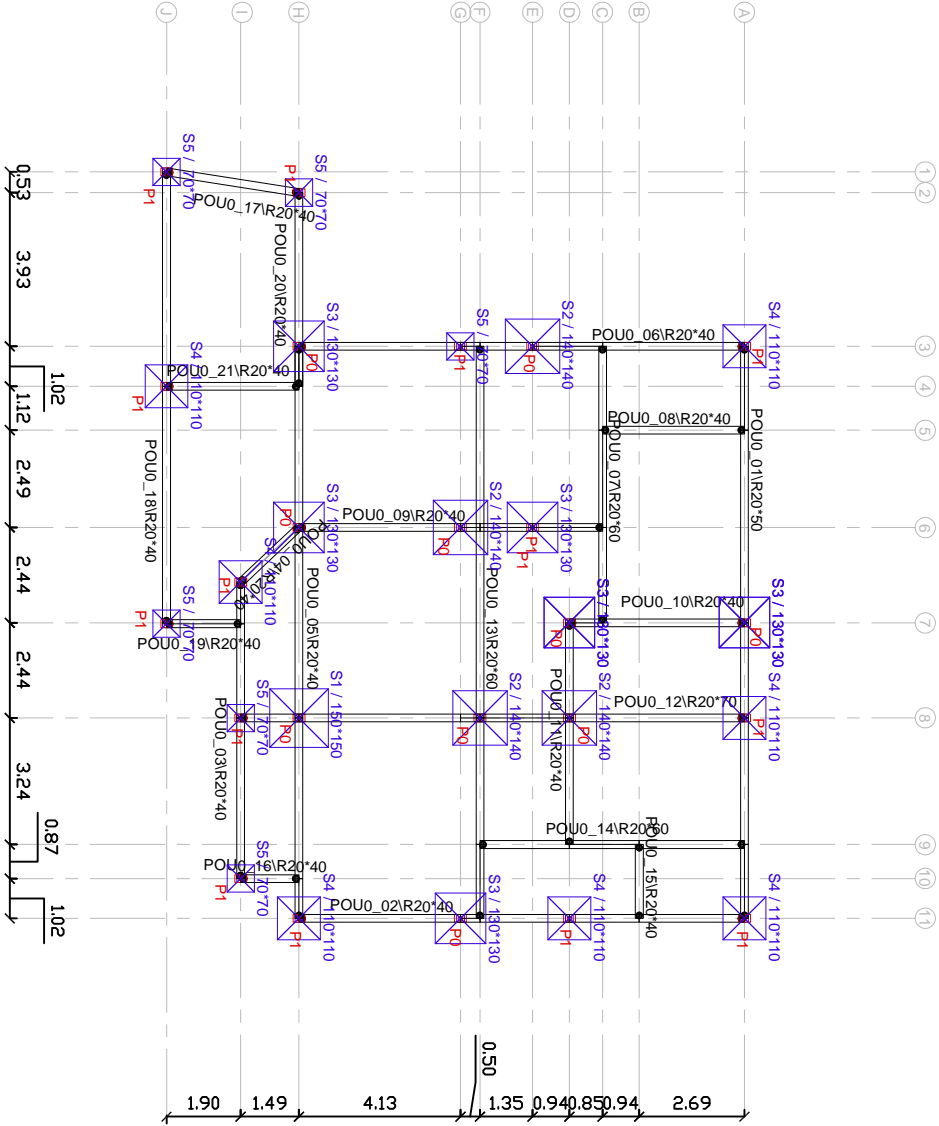
PLANS DE COFFRAGE  
N° TITRE  
01 FONDATIONS

VISA



TABLEAU RECAPITULATIF POUTEAUX			
NOM	SECTION		NOMBRE
	a	b	
P0	0.20	0.40	10
P1	0.20	0.30	14

Dates de modification

PROJET DE  
CONSTRUCTION  
D'UN IMMEUBLE A  
USAGE  
D'HABITATION

Maitre d'ouvrage

Maitre d'oeuvre

PHASE DU PROJET

Avant  
Projet Détaillé  
APD

PLANS DE COFFRAGE

N°  
TITRE

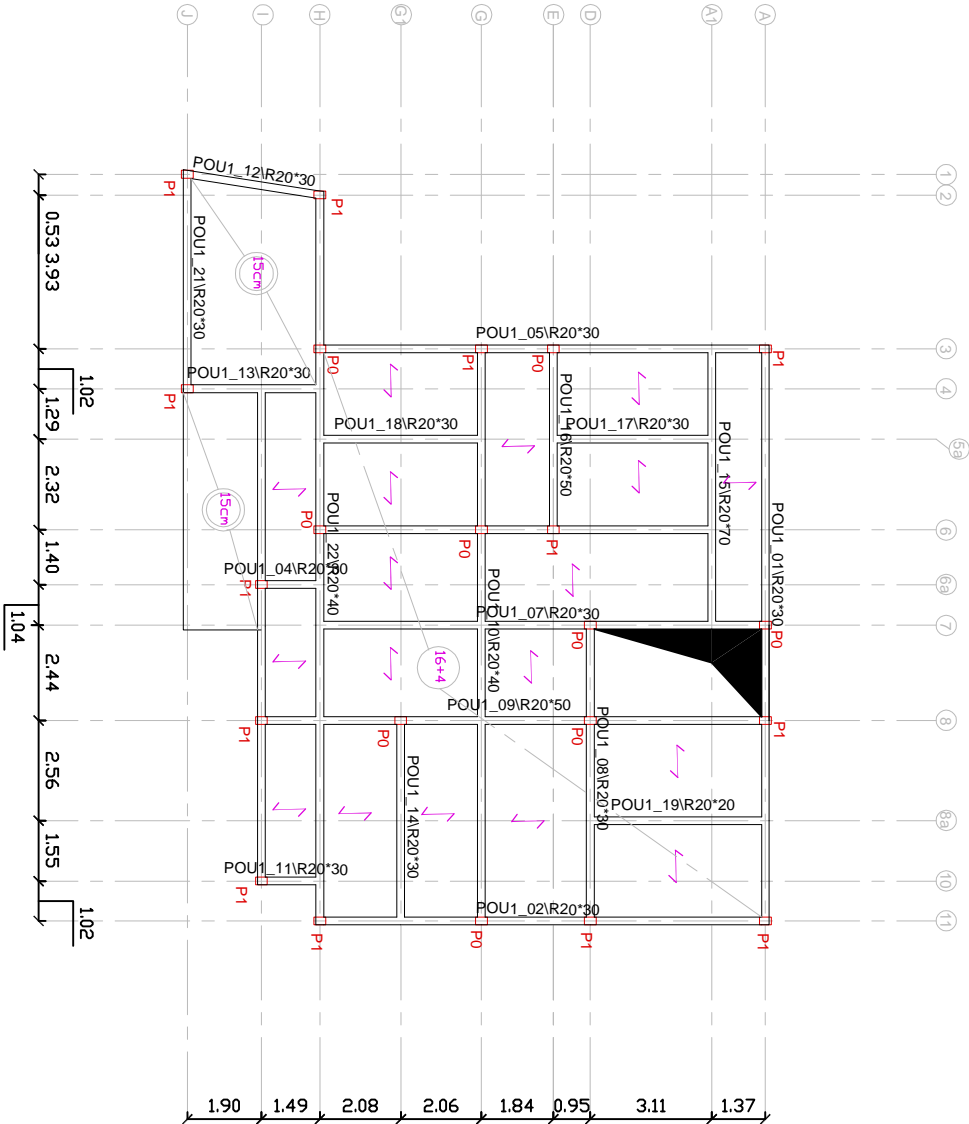
02 PLANCHER HAUT RD

VISA

Dates de modification




TABLEAU RECAPITULATIF POUTEAUX				
NOM	SECTION		NOMBRE	
	a	b		
P0	0.20	0.40	10	
P1	0.20	0.30	14	



PROJET DE  
CONSTRUCTION  
D'UN IMMEUBLE A  
USAGE  
D'HABITATION

Maitre d'ouvrage

Maitre d'oeuvre

PHASE DU PROJET

Avant Projet Détaillé  
APD

PLANS DE COFFRAGE

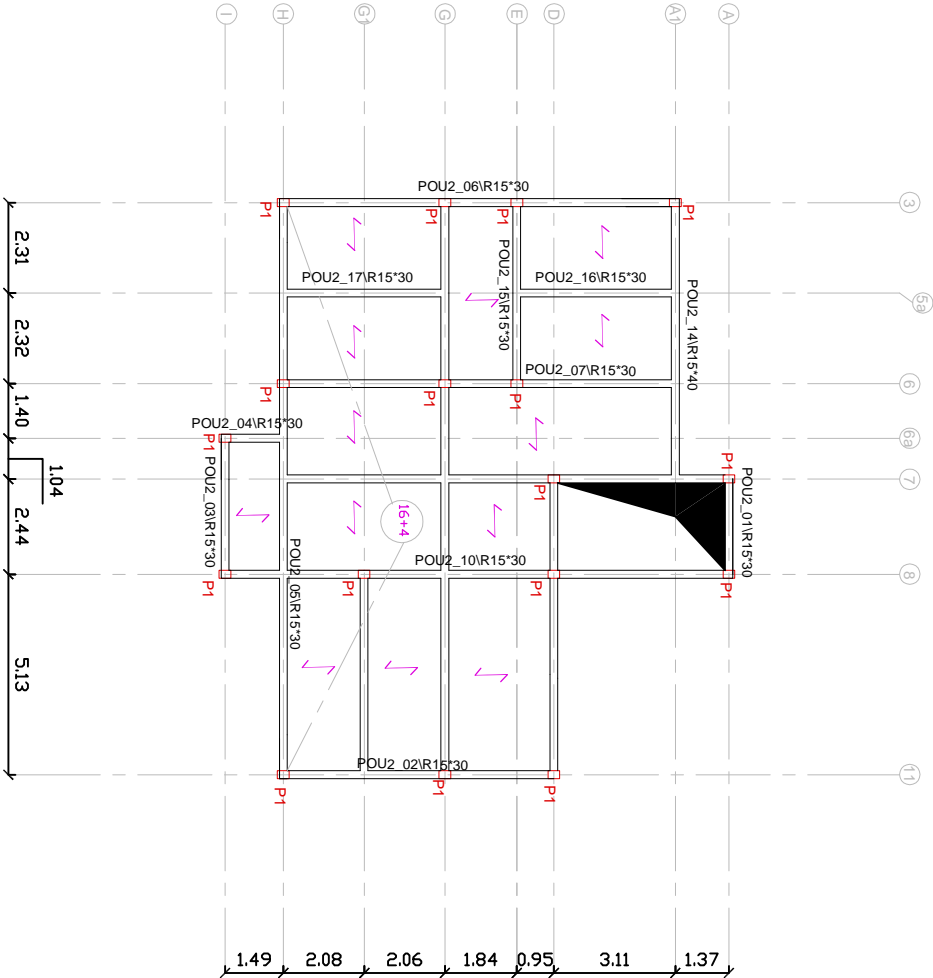
N°	TITRE
03	CHAINAGE

VISA

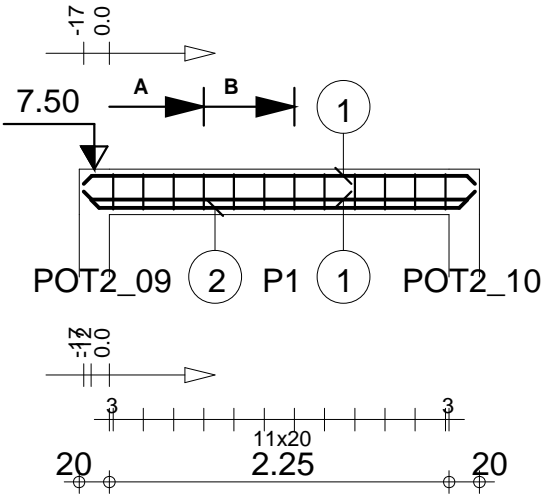
Dates de modification



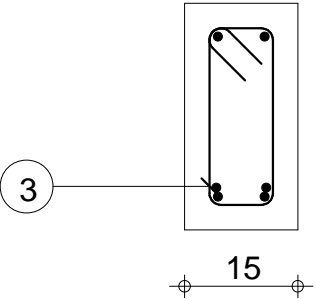

TABLEAU RECAPITULATIF POUTEAUX				
NOM	SECTION		NOMBRE	
	a	b		
P0	0.20	0.40	00	
P1	0.20	0.30	24	



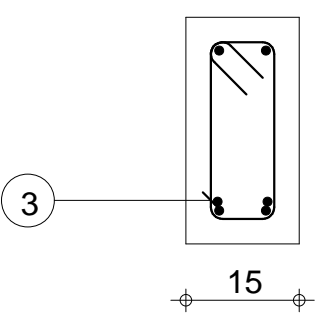
Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=2.59	00	2.59
②	2HA 12 l=2.49	00	2.49
③	12HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>



A-A



B-B



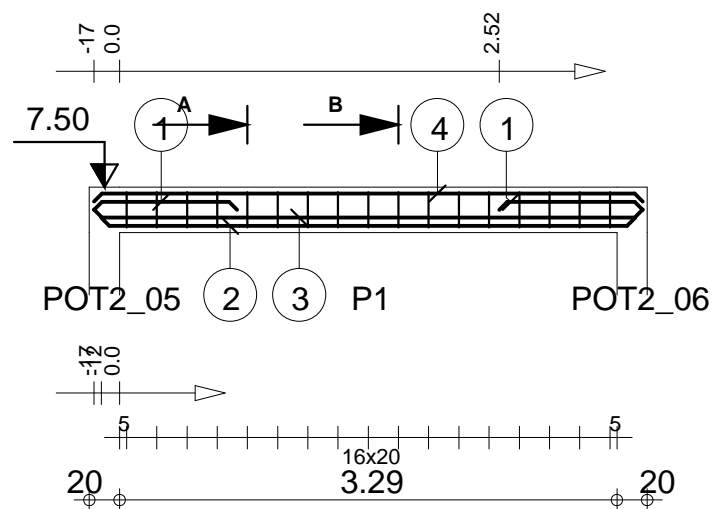
Tél.		Fax		Acier HA 400 = 13.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 2.07 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.119 m3		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
Surface du coffrage = 2.02 m2		Densité = 131.9 kg/ m3		Enrobage latéral 3 cm	
Diamètre moyen = 9.73mm		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/10	
Page 1/31					



CHAINAGE  
Structure

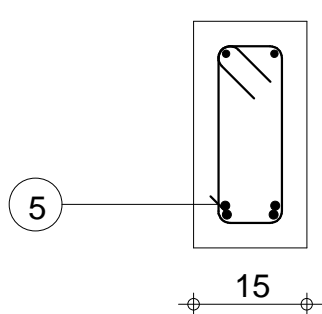
3\_POU2\_01 : P1  
Section 15x30

Nombre 1

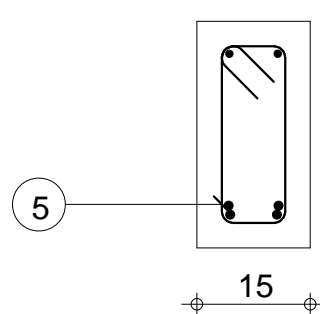



Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=95	00	95
②	2HA 12 l=3.53	00	3.53
③	2HA 12 l=3.63	00	3.63
④	2HA 8 l=3.63	00	3.63
⑤	17HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>

A-A



B-B



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.166 m3	Acier HA 400 = 19 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 2.94 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_03 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 2.8 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 131.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.19mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 2/31

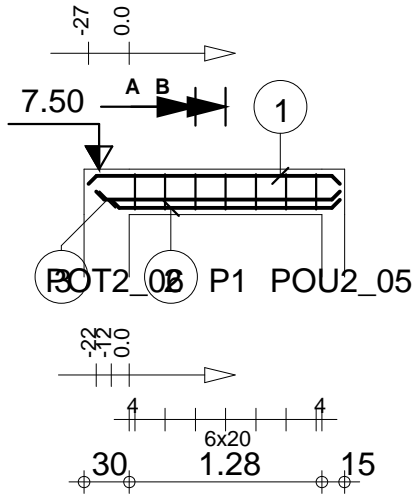


**CHAINAGE**  
**Structure**

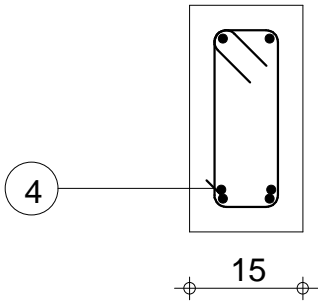
**3\_POU2\_03 : P1**  
**Section 15x30**

Nombre 1

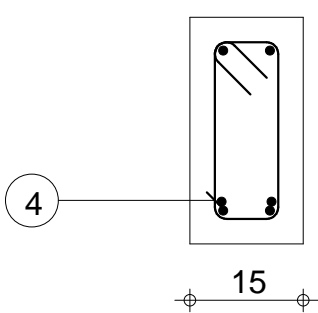
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.67	00	1.67
②	2HA 12 l=1.52	00	1.52
③	2HA 12 l=1.62	00	1.62
④	7HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>24</div> <div>8</div> </div>




A-A



B-B



Tél.		Fax		Acier HA 400 = 8.51 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 1.21 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.0776 m3		Surface du coffrage = 1.32 m2	
 <b>CHAINAGE</b> <b>Structure</b>		<b>3_POU2_04 : P1</b> <b>Section 15x30</b>		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 125.3 kg/ m3	
Diamètre moyen = 9.83mm		Echelle pour la vue 1/50		Page 3/31	
		Echelle pour la section 1/10			

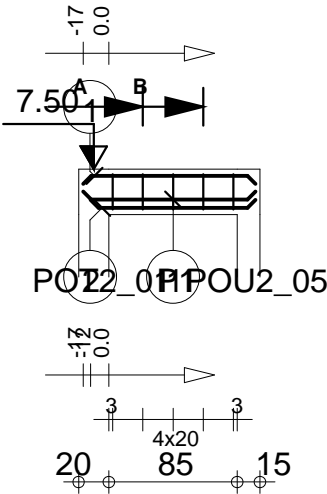


CHAINAGE  
Structure

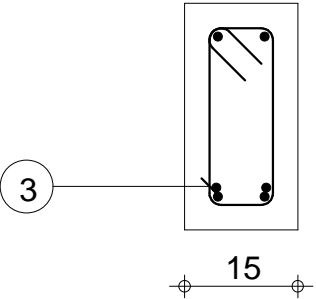
3\_POU2\_04 : P1  
Section 15x30

Nombre 1

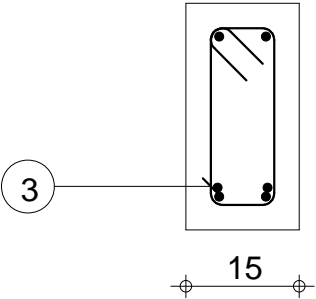
Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.14	00	1.14
②	2HA 12 l=1.09	00	1.09
③	5HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>




A-A

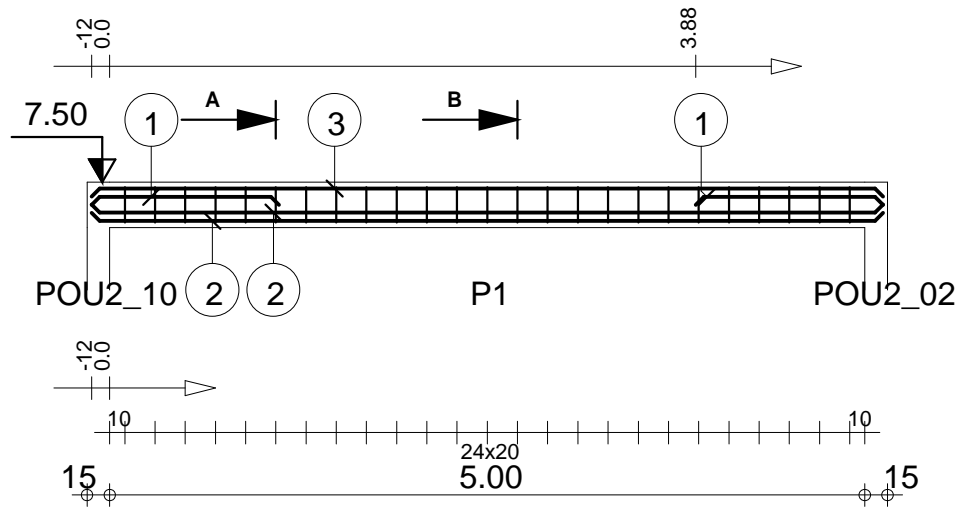


B-B

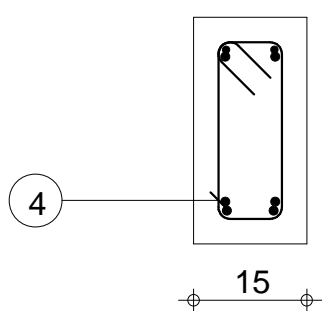


Tél.		Fax		Acier HA 400 = 5.98 kg		
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 0.863 kg		
	CHAINAGE Structure	3_POU2_12 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Béton : BETON = 0.054 m3	Surface du coffrage = 0.937 m2Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 126.9 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/50	Page 4/31
				Diamètre moyen = 9.8mm	Echelle pour la section 1/10	

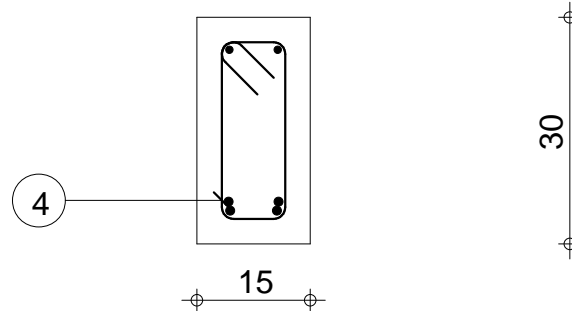
Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.24	00	1.24
②	4HA 12 l=5.24	00	5.24
③	2HA 8 l=5.24	00	5.24
④	25HA 6 l=78	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</div> </div>




**A-A**

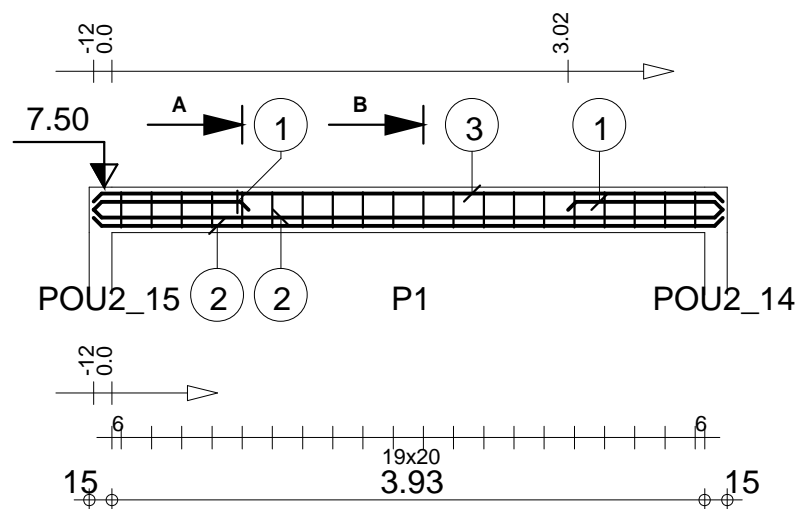


**B-B**

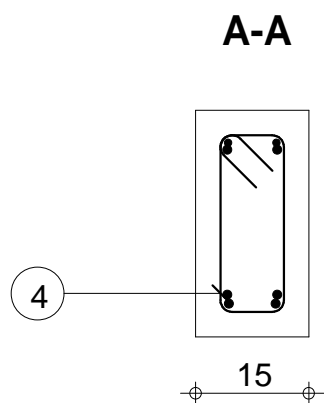


Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.238 m3	Acier HA 400 = 27.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 4.32 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_13 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 4.02 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 132.4 kg/ m3	Echelle pour la vue 1/50	
				Diamètre moyen = 9.16mm	Echelle pour la section 1/10	
				Page 5/31		

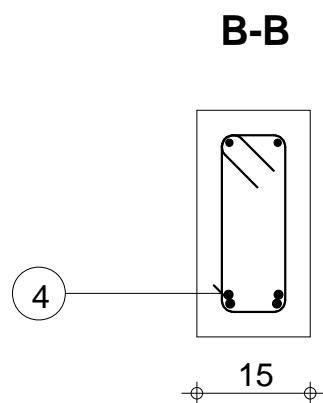





Pos.	Armature	Code	Forme
1	4HA 12 l=1.02	00	1.03
2	4HA 12 l=4.17	00	4.17
3	2HA 8 l=4.17	00	4.17
4	20HA 6 l=78	31	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           9 8 24         </div>

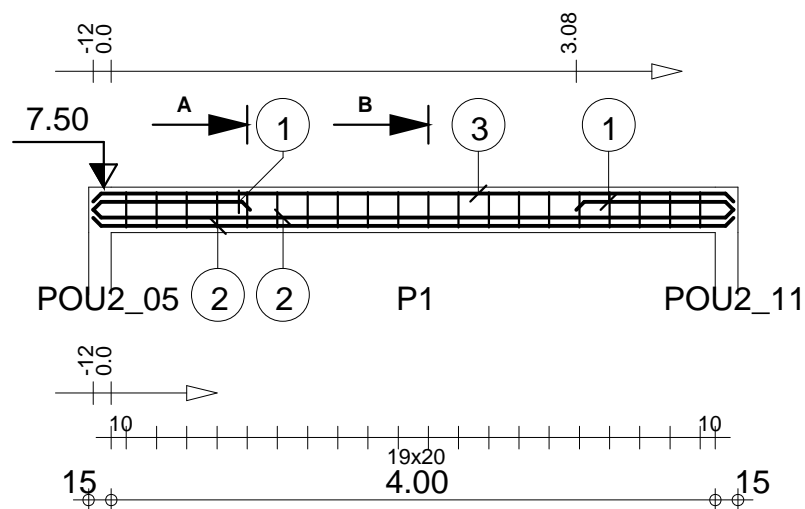


30



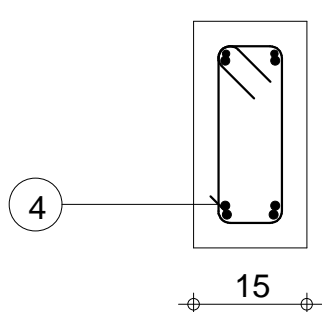
30

Tél.		Fax		Acier HA 400 = 21.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 3.45 kg	
 <b>CHAINAGE</b> Structure		<b>3_POU2_16 : P1</b> Section 15x30		Béton : BETON = 0.19 m3 Surface du coffrage = 3.21 m2 Densité = 132.6 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.16mm	
				Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	
		Nombre 1		Page 6/31	

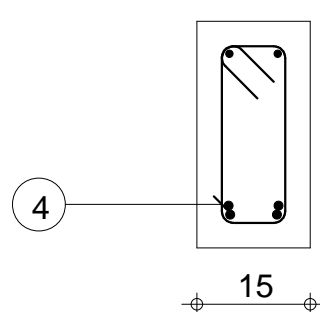


Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.04	00	1.04
②	4HA 12 l=4.24	00	4.24
③	2HA 8 l=4.24	00	4.24
④	20HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>

A-A



B-B



Tél.		Fax		Acier HA 400 = 22.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 3.45 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.193 m3		Surface du coffrage = 3.27 m2	
Enrobage inférieur 3 cm		Enrobage supérieur 3 cm		Enrobage latéral 3 cm	
Densité = 132.6 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/10	
Diamètre moyen = 9.18mm				Page 7/31	

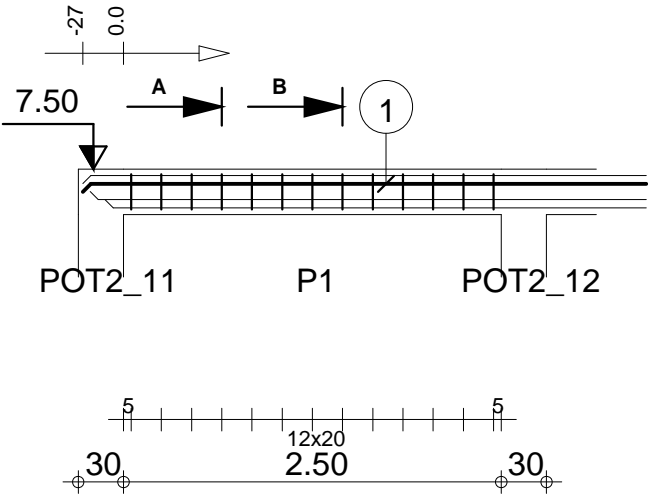


**CHAINAGE**  
**Structure**

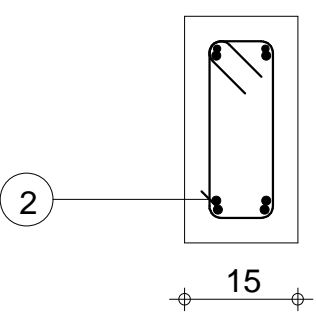
**3\_POU2\_17 : P1**  
**Section 15x30**

Nombre 1

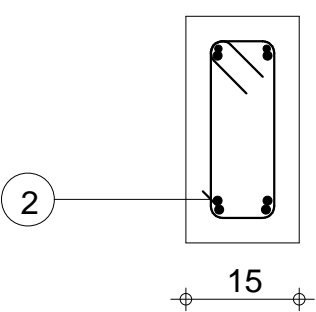
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=4.73	00	4.73
②	13HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>2</div> </div>




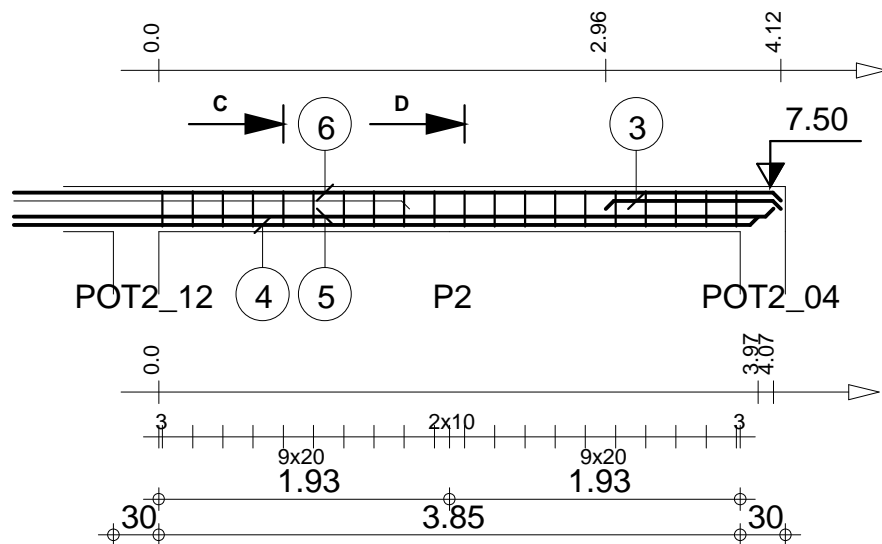
A-A



B-B

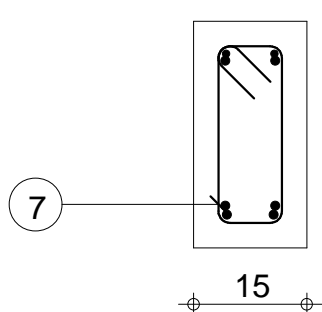


		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 8.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.133 m3		Acier HA 400 = 2.25 kg	
	<b>CHAINAGE</b> <b>Structure</b>		<b>3_POU2_02 : P1</b> <b>Section 15x30</b>		<b>Nombre 1</b>	Surface du coffrage = 2.19 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
								Enrobage latéral 3 cm	
						Densité = 79.7 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.9mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	
								Page 8/31	

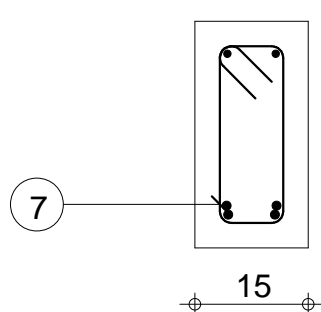



Pos.	Armature	Code	Forme
3	2HA 12 l=1.16	00	1.16
4	2HA 12 l=6.89	00	6.89
5	2HA 12 l=7.09	00	7.09
6	2HA 8 l=7.19	00	7.19
7	2*10HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>

C-C




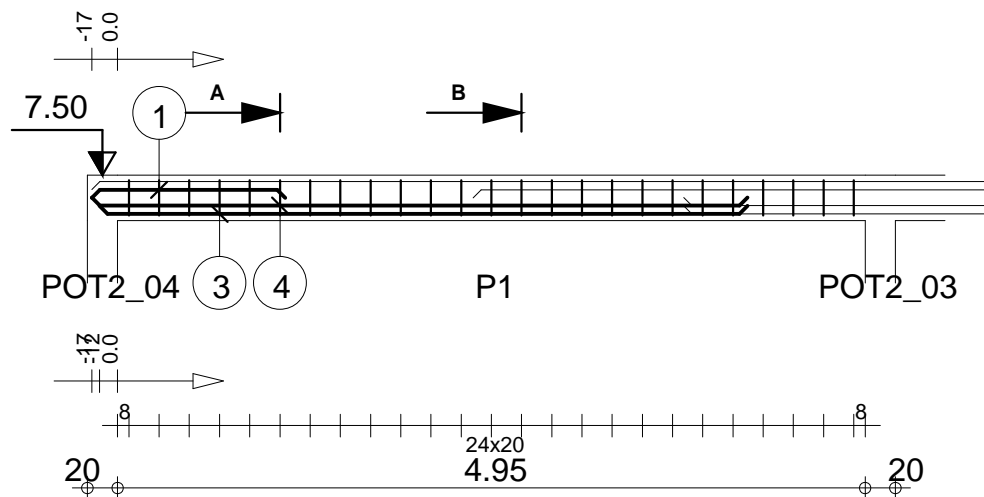
D-D



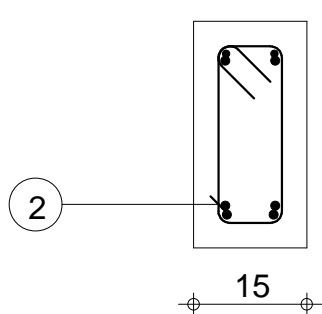
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.194 m3	Acier HA 400 = 32.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.45 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_02 : P2 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.2 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 185.6 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.49mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 9/31



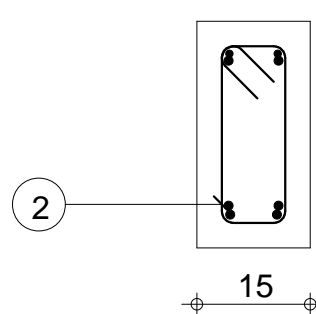
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.28	00	1.28
②	25HA 6 l=78	31	
③	2HA 12 l=4.29	00	4.29
④	2HA 12 l=4.34	00	4.34




A-A



B-B



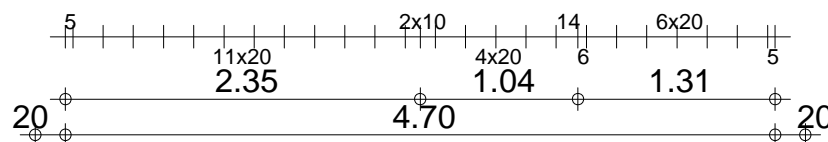
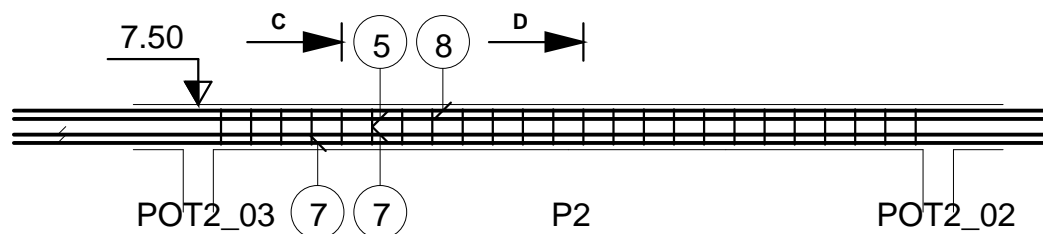
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 17.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 4.32 kg
	<b>CHAINAGE</b> <b>Structure</b>	<b>3_POU2_05 : P1</b> <b>Section 15x30</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.236 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 3.94 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 92.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.03mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 10/31



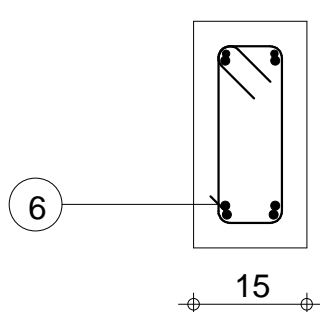
**CHAINAGE**  
**Structure**

**3\_POU2\_05 : P1**  
**Section 15x30**

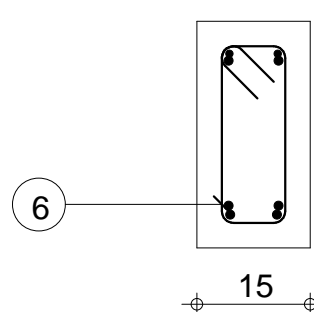
Nombre 1




**C-C**

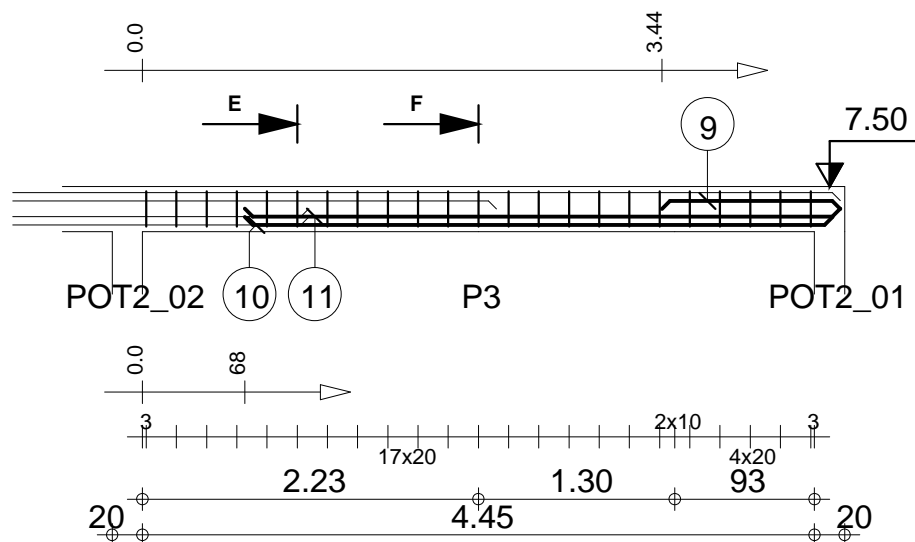


**D-D**



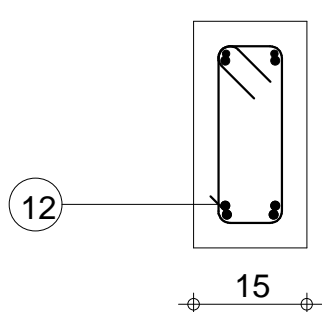
Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=10.04	00	10.04
6	3*8HA 6 l=78	31	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">           9 8         </div>
7	4HA 12 l=7.40	00	7.40
8	2HA 8 l=14.84	00	14.84

		Tél.		Fax				Acier HA 400 = 55.8 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.22 m3		Acier HA 400 = 4.14 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_05 : P2 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.65 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm			
				Densité = 272.7 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.65mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10		Page 11/31	

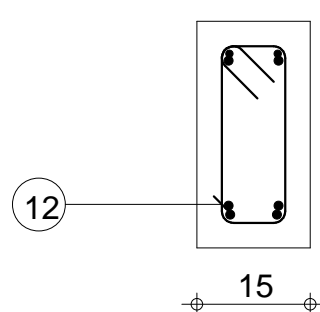



Pos.	Armature	Code	Forme
9	2HA 12 l=1.18	00	1.18
10	2HA 12 l=3.89	00	3.89
11	2HA 12 l=3.94	00	3.94
12	23HA 6 l=78	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</div> </div>

E-E



F-F



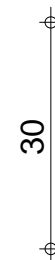
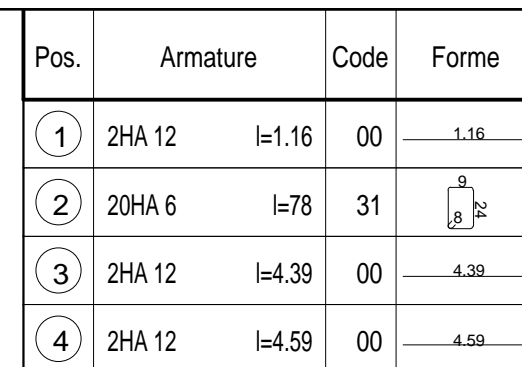
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.214 m3	Acier HA 400 = 16 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.97 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_05 : P3 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.56 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 93.46 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.01mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 12/31



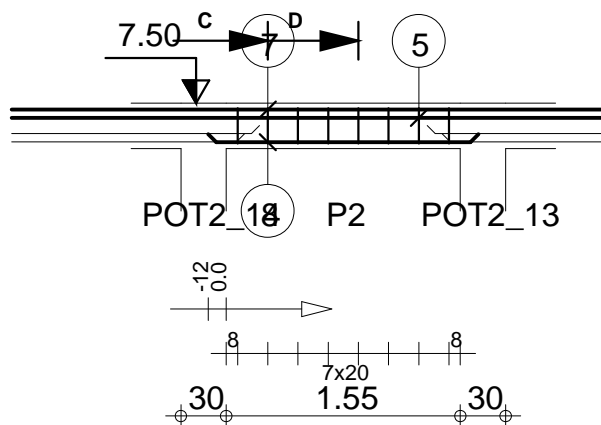
**CHAINAGE**  
**Structure**

**3\_POU2\_05 : P3**  
**Section 15x30**

Nombre 1

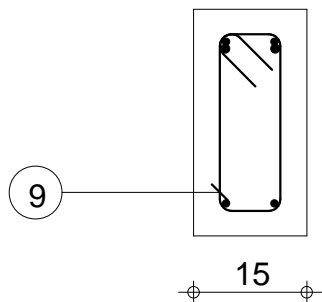




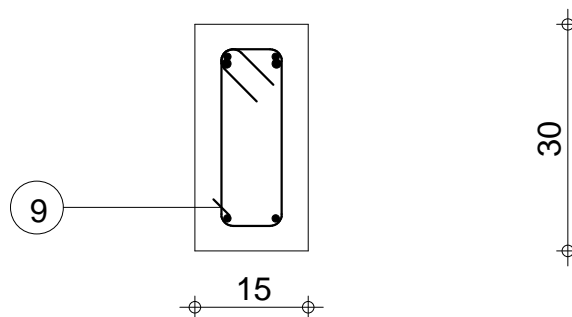



Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=4.68	00	4.68
7	2HA 8 l=10.32	00	10.31
8	2HA 8 l=1.79	00	1.79
9	8HA 6 l=77*	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>

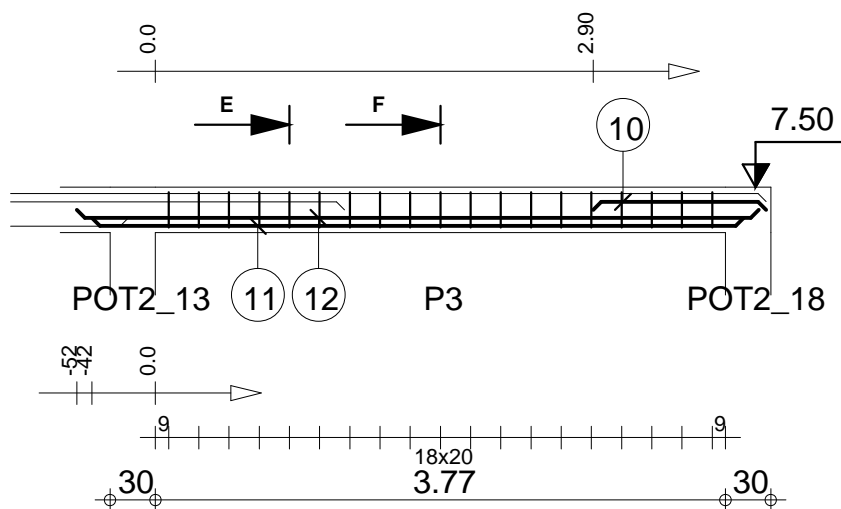
C-C



D-D

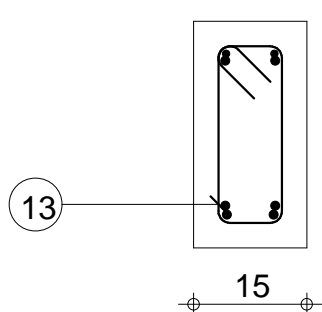


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 17.9 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 1.37 kg
	<b>CHAINAGE</b> <b>Structure</b>	<b>3_POU2_06 : P2</b> <b>Section 15x30</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.0833 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 1.34 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 230.5 kg/ m3 Diamètre moyen = 8.63mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 14/31

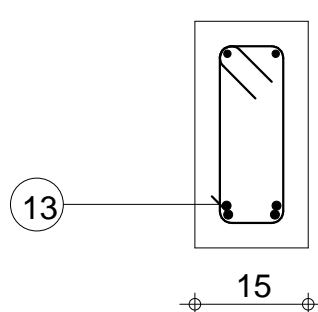


Pos.	Armature	Code	Forme
10	2HA 12 l=1.15	00	1.15
11	2HA 12 l=4.32	00	4.32
12	2HA 12 l=4.51	00	4.52
13	19HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>

E-E



F-F



Tél.		Fax		Acier HA 400 = 17.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 3.28 kg	
3_POU2_06 : P3		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.19 m3	
Section 15x30		Nombre 1		Surface du coffrage = 3.15 m2	
				Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 110.5 kg/ m3	
				Echelle pour la vue 1/50	
				Echelle pour la section 1/10	
				Page 15/31	



**CHAINAGE**  
**Structure**

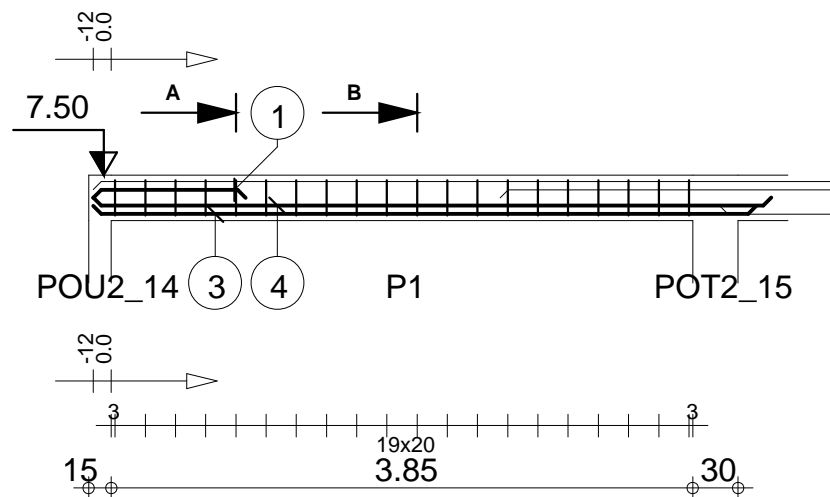
**3\_POU2\_06 : P3**  
**Section 15x30**

Nombre 1

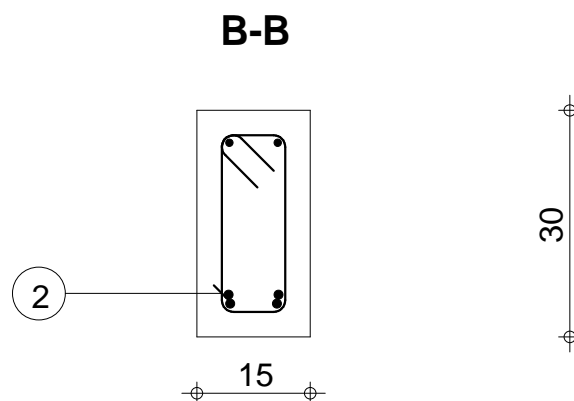
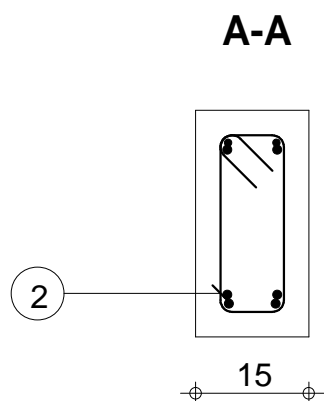
Béton : BETON = 0.19 m3  
Surface du coffrage = 3.15 m2  
Densité = 110.5 kg/ m3  
Diamètre moyen = 9.45mm


Acier HA 400 = 17.7 kg  
Acier HA 400 = 3.28 kg  
Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm  
Enrobage latéral 3 cm  
Echelle pour la vue 1/50  
Echelle pour la section 1/10

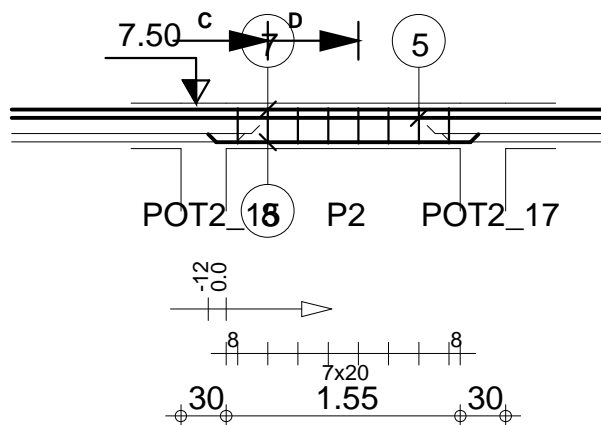
Page 15/31



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.01	00	1.01
②	20HA 6 l=78	31	
③	2HA 12 l=4.39	00	4.39
④	2HA 12 l=4.49	00	4.49

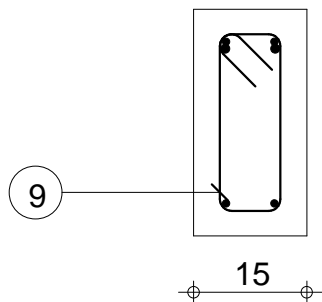


Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.187 m3	Acier HA 400 = 17.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.45 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_07 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.11 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 112.3 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.36mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 16/31

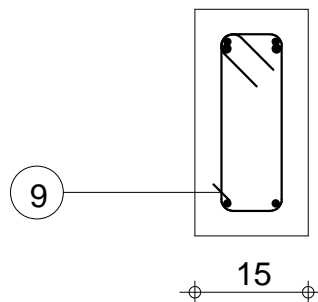


Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=4.70	00	4.70
7	2HA 8 l=10.24	00	10.24
8	2HA 8 l=1.79	00	1.79
9	8HA 6 l=77*	31	9 8 24

C-C



D-D



Tél.

Fax

Tenue au feu 1/2h

Fissuration peu préjudiciable

Reprise de bétonnage : Non

Béton : BETON = 0.0833 m3

Acier HA 400 = 17.8 kg

Acier HA 400 = 1.37 kg

Surface du coffrage = 1.34 m2

Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm

Enrobage latéral 3 cm

Densité = 230.5 kg/ m3

Diamètre moyen = 8.64mm

Echelle pour la vue 1/50

Echelle pour la section 1/10

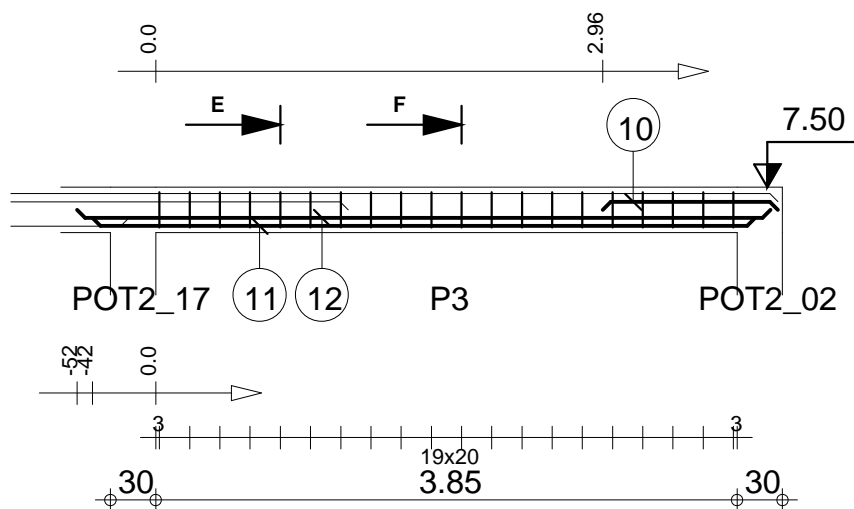
Page 17/31



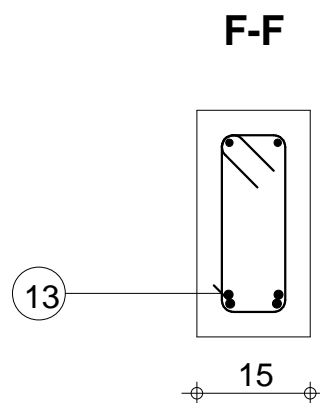
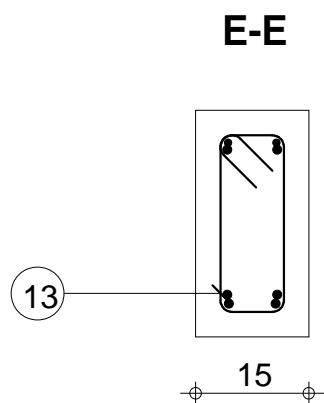
**CHAINAGE**  
**Structure**


**3\_POU2\_07 : P2**  
**Section 15x30**

Nombre 1




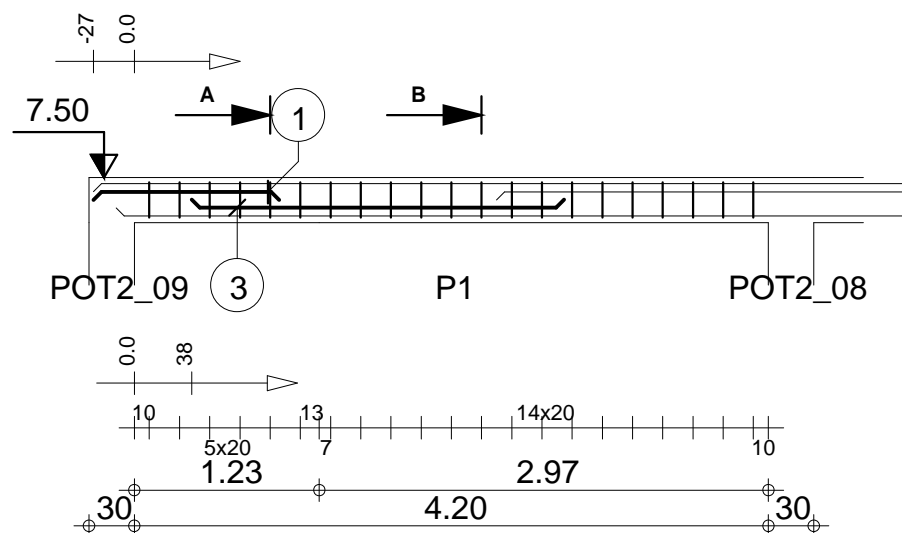
Pos.	Armature	Code	Forme
10	2HA 12 l=1.16	00	1.16
11	2HA 12 l=4.39	00	4.39
12	2HA 12 l=4.59	00	4.59
13	20HA 6 l=78	31	9 24 8



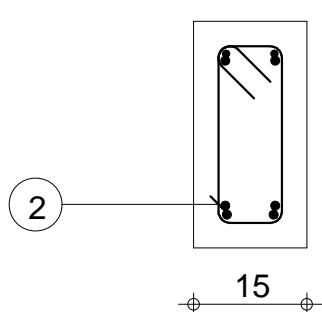
		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 18 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 3.45 kg
	<b>CHAINAGE</b> <b>Structure</b>	<b>3_POU2_07 : P3</b> <b>Section 15x30</b>	<b>Nombre 1</b>	Béton : BETON = 0.193 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
				Surface du coffrage = 3.2 m2	Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 111.4 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.39mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 18/31



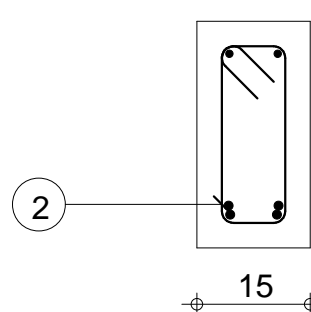
Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.23	00	1.23
②	21HA 6 l=78	31	
③	2HA 12 l=2.46	00	2.46




**A-A**



**B-B**



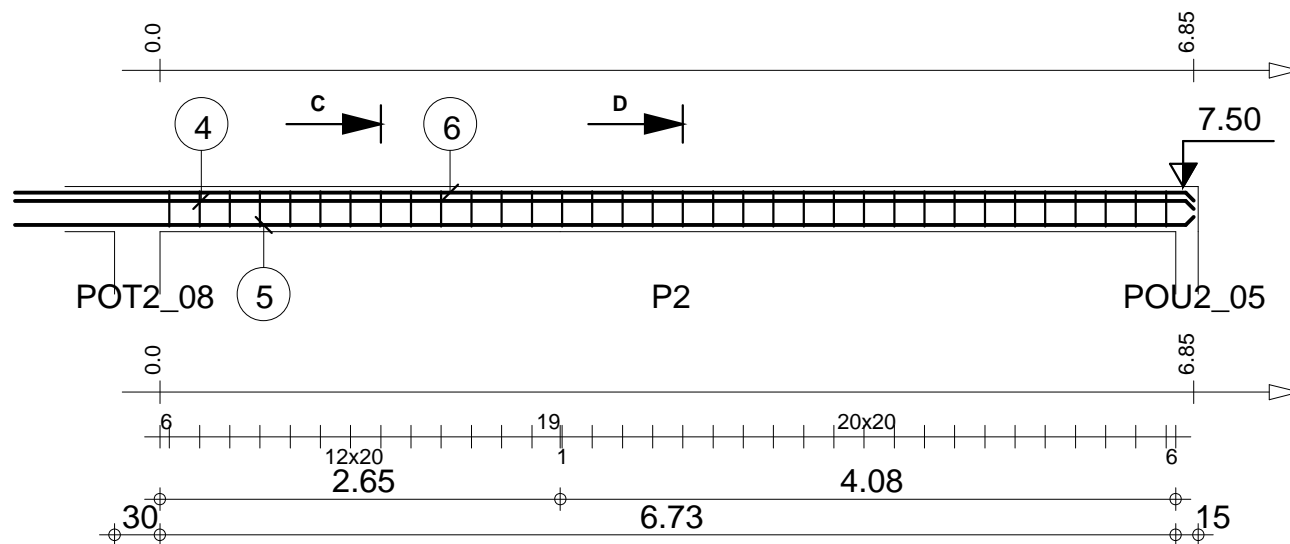
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.209 m3	Acier HA 400 = 6.56 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.63 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_08 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.46 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 48.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 7.87mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 19/31



**CHAINAGE**  
**Structure**

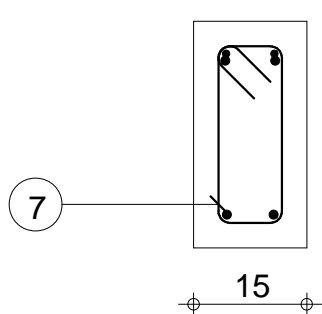
**3\_POU2\_08 : P1**  
**Section 15x30**

Nombre 1

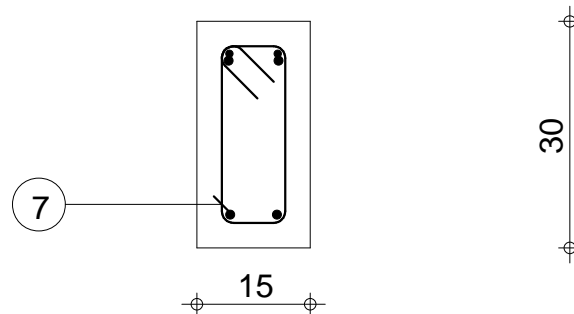



Pos.	Armature	Code	Forme
4	2HA 12 l=8.95	00	8.95
5	2HA 12 l=11.47	00	11.46
6	2HA 8 l=11.62	00	11.61
7	2*17HA 6 l=78	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</div> </div>

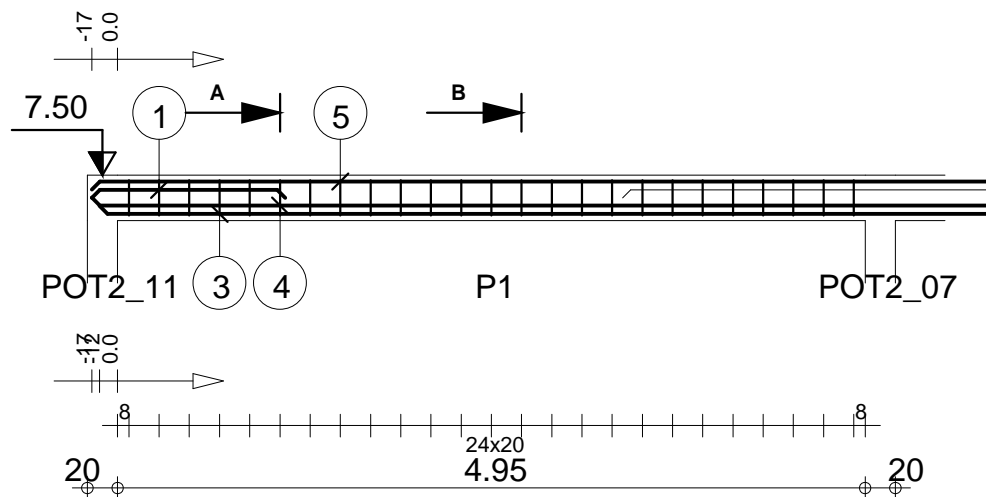
**C-C**



**D-D**

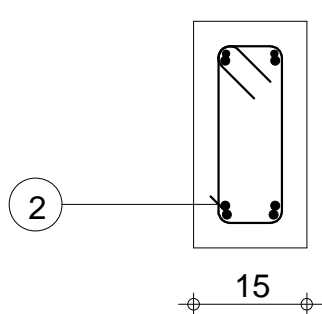


Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.316 m3	Acier HA 400 = 45.4 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 5.87 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_08 : P2 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 5.27 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 162.3 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.22mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 20/31

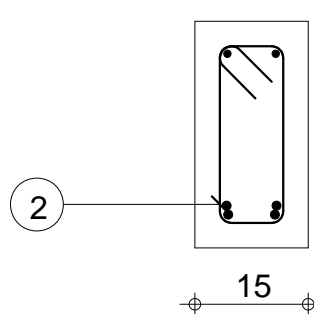



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.28	00	1.28
②	25HA 6 l=78	31	9/8
③	2HA 12 l=7.64	00	7.64
④	2HA 12 l=7.74	00	7.74
⑤	2HA 8 l=7.74	00	7.74

A-A



B-B

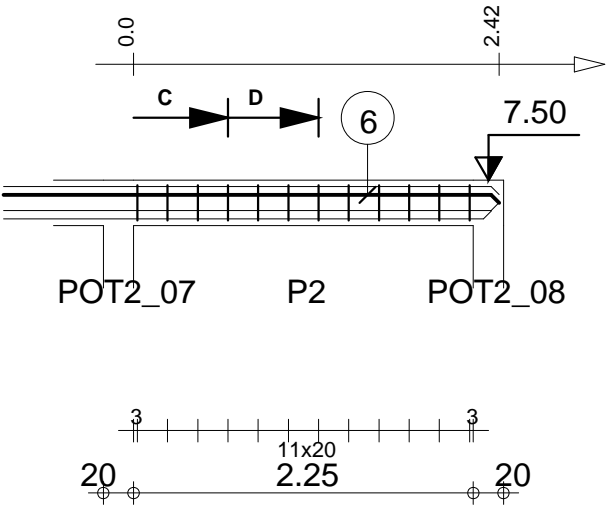


		Tél.	Fax		Acier HA 400 = 35.7 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Acier HA 400 = 4.32 kg
	CHAINAGE Structure	3_POU2_09 : P1 Section 15x30		Nombre 1	Béton : BETON = 0.236 m3	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm
					Surface du coffrage = 3.94 m2	Enrobage latéral 3 cm
					Densité = 169.5 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.38mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10

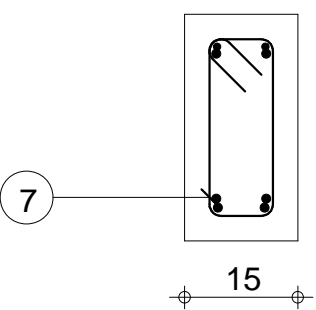




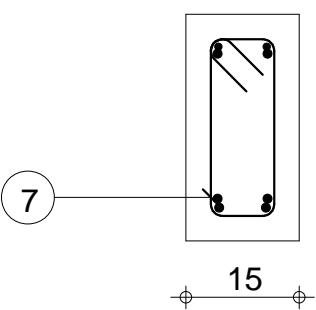
Pos.	Armature	Code	Forme
6	2HA 12 l=4.22	00	4.22
7	12HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>



C-C



D-D

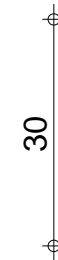
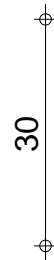
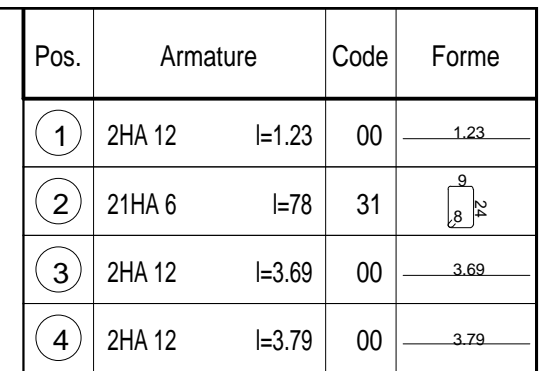


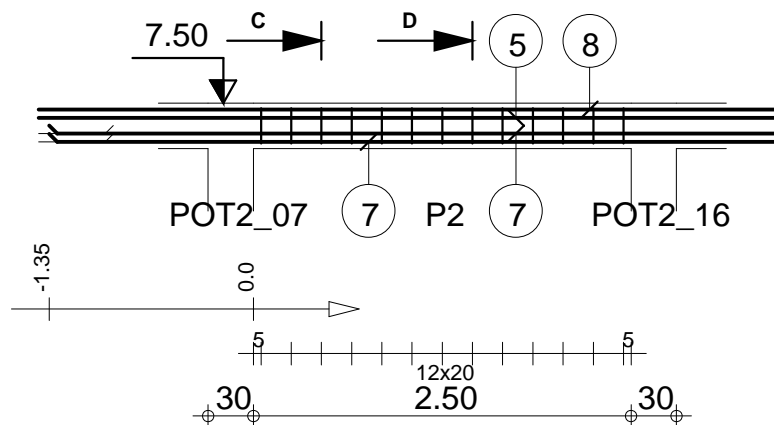
Tél.		Fax		Acier HA 400 = 7.5 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 2.07 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.115 m3		Surface du coffrage = 1.91 m2	
Enrobage inférieur 3 cm		Enrobage supérieur 3 cm		Enrobage latéral 3 cm	
Densité = 83.22 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/10	
Diamètre moyen = 8.85mm		Page 22/31			



CHAINAGE  
Structure

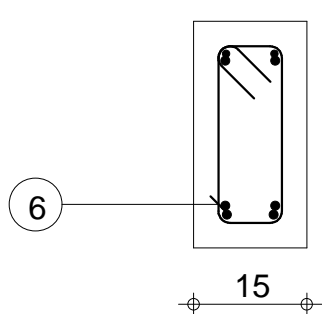
3\_POU2\_09 : P2  
Section 15x30  
Nombre 1



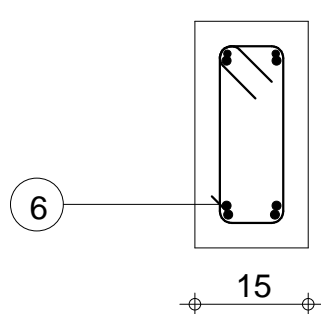


Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=5.76	00	5.76
6	13HA 6 l=78	31	9 8 2
7	4HA 12 l=5.13	00	5.13
8	2HA 8 l=13.19	00	13.19

C-C

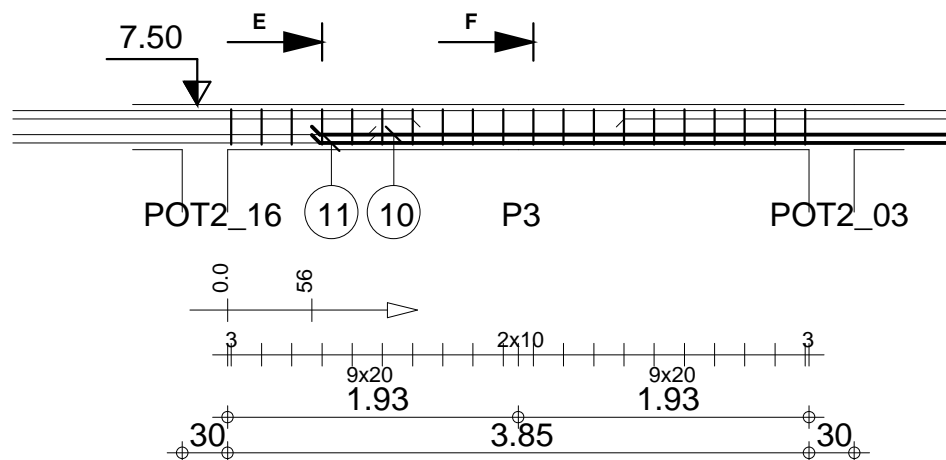


D-D

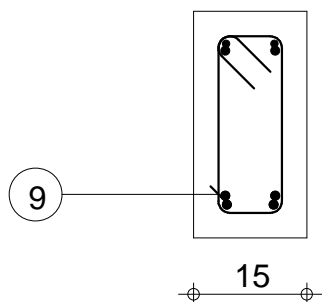


Tél.		Fax		Acier HA 400 = 38.9 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 2.25 kg	
3_POU2_10 : P2		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.126 m3	
Section 15x30		Nombre 1		Surface du coffrage = 2.06 m2	
CHAINAGE		Structure		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
PRO				Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 326.2 kg/ m3	
				Diamètre moyen = 9.58mm	
				Echelle pour la vue 1/50	
				Echelle pour la section 1/10	
				Page 24/31	

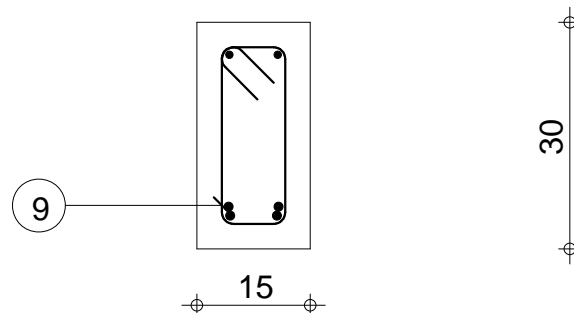
Pos.	Armature	Code	Forme
9	2*10HA 6 l=78	31	
10	2HA 12 l=5.01	00	
11	2HA 12 l=4.91	00	




E-E



F-F



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.187 m3	Acier HA 400 = 17.6 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.45 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_10 : P3 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.07 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 112.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.36mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 25/31

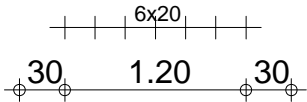
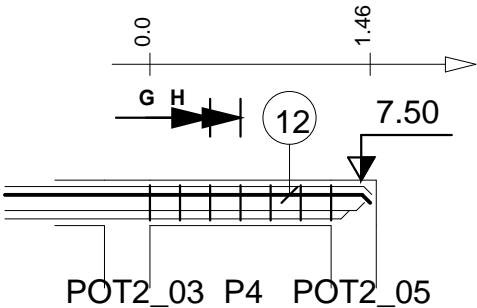


**CHAINAGE**  
**Structure**

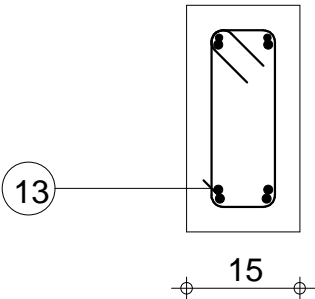
**3\_POU2\_10 : P3**  
**Section 15x30**

Nombre 1

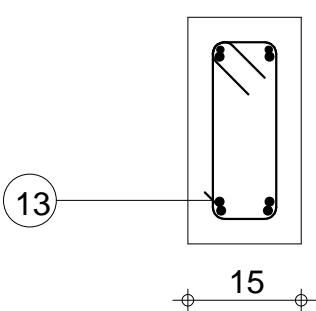
Pos.	Armature	Code	Forme
12	2HA 12 l=3.03	00	3.03
13	7HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>2</div> </div>




G-G

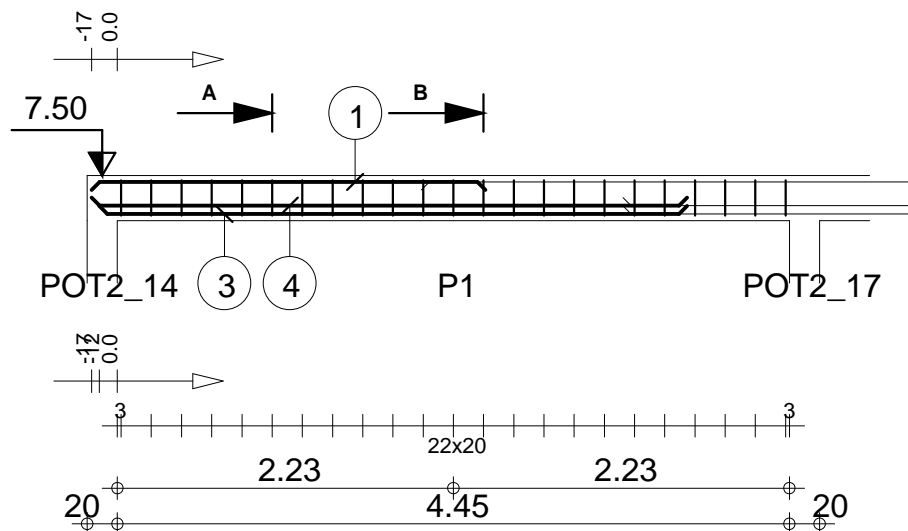


H-H

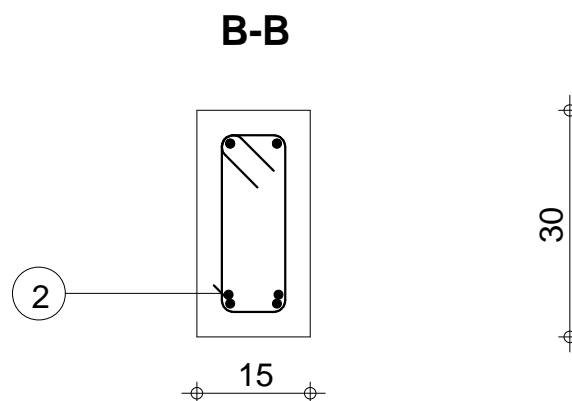
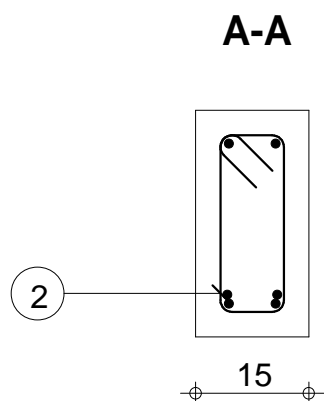



Tél.		Fax			Acier HA 400 = 5.39 kg			
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.0743 m3	Acier HA 400 = 1.21 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_10 : P4 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.22 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm		
				Densité = 88.69 kg/ m3		Echelle pour la vue 1/50		
				Diamètre moyen = 9.16mm		Echelle pour la section 1/10		
						Page 26/31		





Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=2.61	00	2.61
②	23HA 6 l=78	31	9/8 2
③	2HA 12 l=3.89	00	3.89
④	2HA 12 l=3.94	00	3.94




Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.214 m3	Acier HA 400 = 18.5 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 3.97 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_11 : P1 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.56 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 105.1 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.23mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 27/31

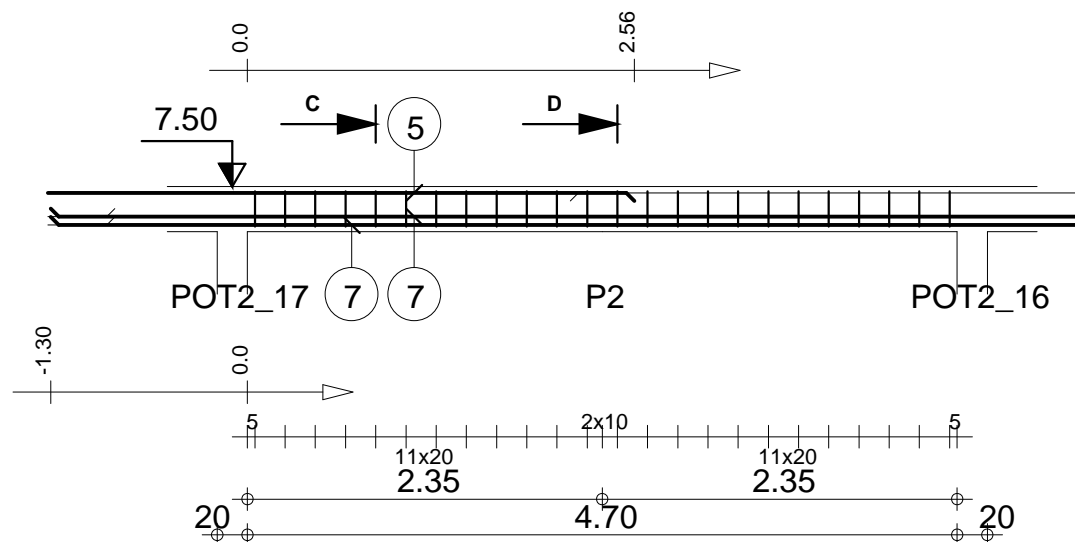


**CHAINAGE**  
**Structure**

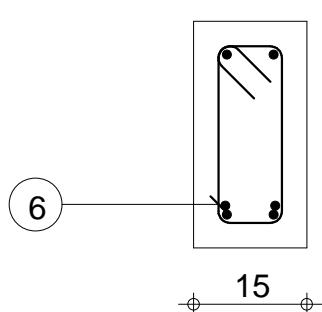
**3\_POU2\_11 : P1**  
**Section 15x30**

Nombre 1

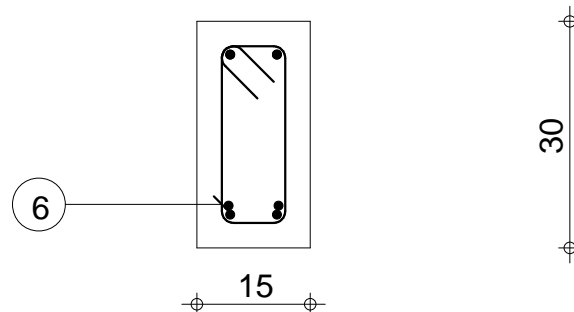
Pos.	Armature	Code	Forme
5	2HA 12 l=5.20	00	5.20
6	2*12HA 6 l=78	31	
7	4HA 12 l=7.40	00	7.40




C-C



D-D



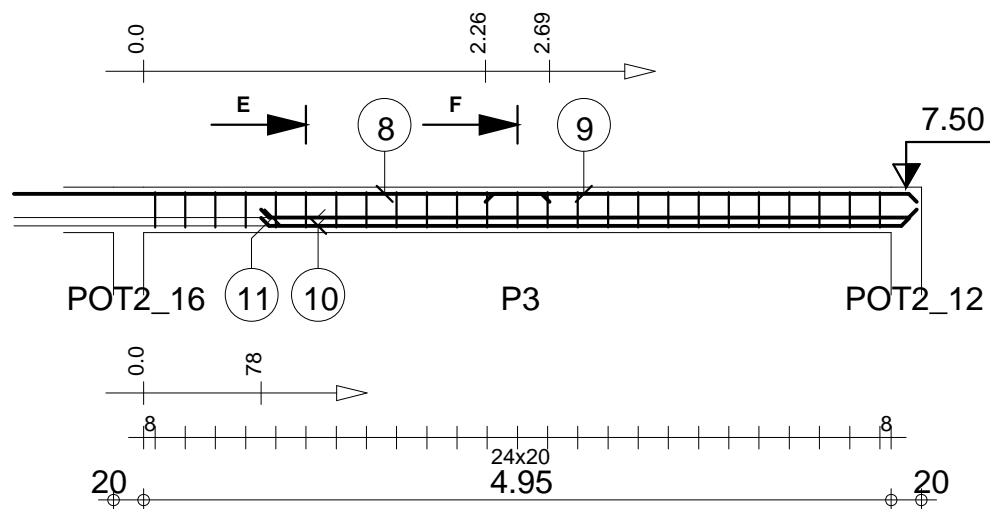
Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.221 m3	Acier HA 400 = 35.5 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 4.14 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_11 : P2 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.65 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 179.6 kg/ m3 Diamètre moyen = 10.1mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 28/31



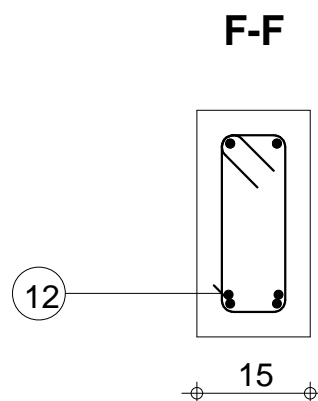
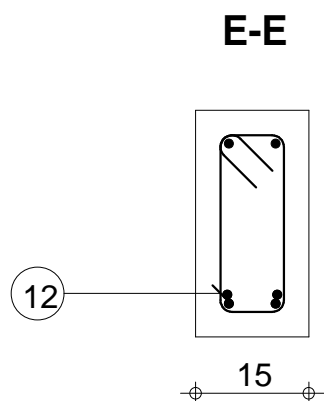
**CHAINAGE**  
**Structure**


**3\_POU2\_11 : P2**  
**Section 15x30**

Nombre 1



Pos.	Armature	Code	Forme
8	2HA 12 l=5.45	00	5.45
9	2HA 12 l=2.86	00	2.86
10	2HA 12 l=4.29	00	4.29
11	2HA 12 l=4.34	00	4.34
12	25HA 6 l=78	31	<div> <div>9</div> <div>8</div> <div>24</div> </div>



Tél.		Fax		Béton : BETON = 0.236 m3	Acier HA 400 = 30.1 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable			Acier HA 400 = 4.32 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_11 : P3 Section 15x30	Nombre 1	Surface du coffrage = 3.94 m2	Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm	
					Enrobage latéral 3 cm	
				Densité = 145.8 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.81mm	Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10	Page 29/31

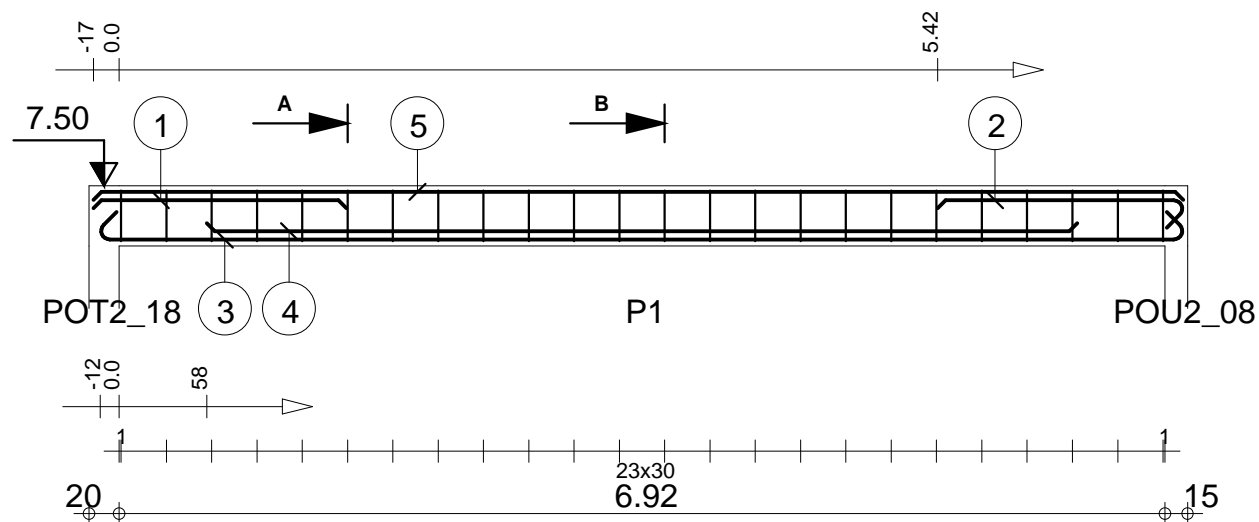


**CHAINAGE**  
**Structure**

**3\_POU2\_11 : P3**  
**Section 15x30**

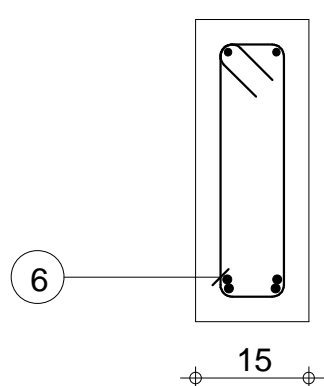
Nombre 1



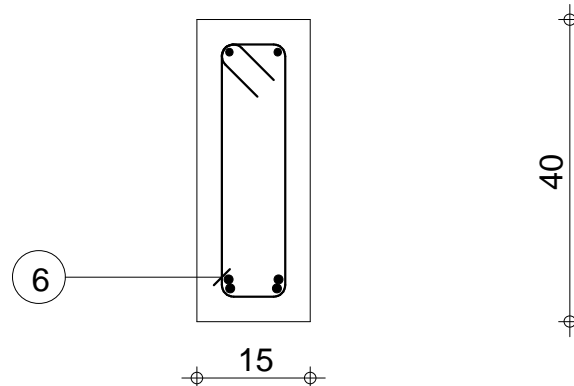



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 12 l=1.68	00	1.68
②	2HA 12 l=1.81	00	1.63
③	2HA 12 l=7.55	00	7.17
④	2HA 12 l=5.76	00	5.77
⑤	2HA 8 l=7.21	00	7.22
⑥	24HA 6 l=98	31	9.8 2.4

A-A



B-B



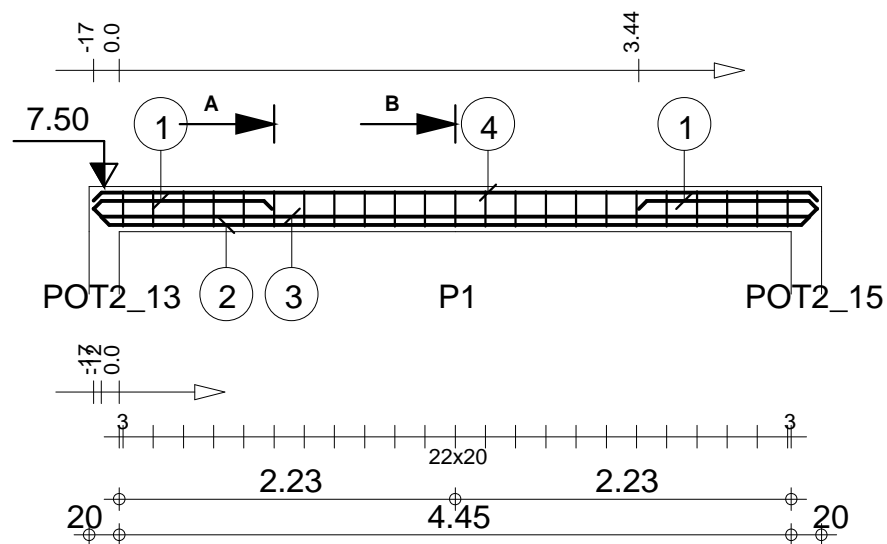
Tél.		Fax				Acier HA 400 = 35.5 kg			
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.437 m3		Acier HA 400 = 5.21 kg	
	CHAINAGE Structure	3_POU2_14 : P1	Nombre 1	Section 15x40	Surface du coffrage = 6.98 m2		Enrobage inférieur 3 cm    Enrobage supérieur 3 cm		
					Enrobage latéral 3 cm				
					Densité = 93.14 kg/ m3 Diamètre moyen = 9.22mm		Echelle pour la vue 1/50 Echelle pour la section 1/10		
							Page 30/31		



**CHAINAGE**  
**Structure**

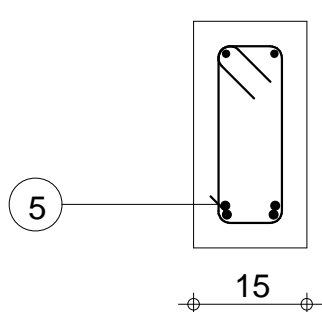
**3\_POU2\_14 : P1**  
**Section 15x40**

Nombre 1

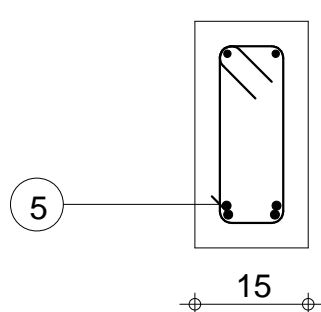


Pos.	Armature	Code	Forme
①	4HA 12 l=1.18	00	1.18
②	2HA 12 l=4.69	00	4.69
③	2HA 12 l=4.79	00	4.79
④	2HA 8 l=4.79	00	4.79
⑤	23HA 6 l=78	31	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">24</div> </div>

A-A



B-B



Tél.		Fax		Acier HA 400 = 24.8 kg	
Tenue au feu 1/2h		Fissuration peu préjudiciable		Acier HA 400 = 3.97 kg	
Reprise de bétonnage : Non		Béton : BETON = 0.218 m3		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm	
Surface du coffrage = 3.67 m2		Densité = 132.1 kg/ m3		Enrobage latéral 3 cm	
Diamètre moyen = 9.15mm		Echelle pour la vue 1/50		Echelle pour la section 1/10	



**CHAINAGE**  
**Structure**

**3\_POU2\_15 : P1**  
**Section 15x30**

Nombre 1