



# FICHE TECHNIQUE DE LA LATRINE FAMILIALE «SAGAL POUR ZONES A NAPPE AFFLEURANTE » EN TCM OU LV

**USAID/ACCES**

Projet Assainissement, Changement  
de Comportement et Eau pour le  
Sénégal

Juin 2021

## ➤ FONCTIONNALITE

Le système de la latrine Sagal pour zones à nappe affleurante s'apparente à une « mini » fosse septique. L'infrastructure est composée de deux compartiments bétonnés (radier, briques voutées, buses à béton vibré et armé) sur le principe d'une fosse septique. Cependant, ils sont séparés et leurs dimensions sont beaucoup plus petites que pour une fosse septique standard. Cela contribue à diminuer les quantités de matériaux utilisés et donc le coût de l'ouvrage. En plus du stockage des boues, cette technologie prend en compte le prétraitement des eaux usées, grâce à une décantation et un traitement anaérobie des matières fécales. Pour favoriser ce processus, la fosse de collecte est remplie avec de l'eau alors que la fosse de décantation est seulement remplie d'eau à moitié. Une toilette de type cabinet à eau est optimisée pour gérer uniquement les eaux noires par un traitement partiel des matières fécales. Mais, il reste en sortie une part non négligeable d'éléments pathogènes dans les effluents. La tranchée drainante est ajoutée au système pour le traitement additionnel de ces effluents par infiltration dans le sol.



Figure 1: Toilette à Chasse Manuelle (TCM) pour zones à nappe affleurante : possède une cabine reliée à une fosse étanche avec décanteur et lit d'infiltration



Figure 2: Latrine Ventilée (LV) pour zones à nappe affleurante avec fosse directe étanche, aérée et dispositif SATO pan reliée à un décanteur et un lit d'infiltration

## ➤ DESCRIPTION TECHNIQUE

### L'infrastructure

Elle est composée :

- D'une fosse étanche
- D'un décanteur étanche
- D'une tranchée d'infiltration en hauteur
- D'un soubassement de la cabine dans lequel la chaise et le dispositif d'évacuation sont installés (chaise, siphon S, coude évacuation 90° de diamètre 110 mm et tuyaux d'aération de diamètre 110 mm)



# La superstructure

Elle est constituée par la cabine qui est élevée à partir du soubassement dans lequel sont installées la chaise et son dispositif de raccordement.



## Devis quantitatif

N°	Désignation	Quantité	Unité
<b>1</b>	<b>Infrastructure (Fosses et appendage)</b>		
1.1	Sable	27	Brouette
1.2	Ciment	8	Sac 50 kg
1.3	Gravier/coquillage	10	Brouette
1.4	Fer de 8	3	Barre
1.5	Fer de 6	3	Barre
1.6	Film polyane	3	mètres
1.7	Sika (hydrofuge)	3	kg
1.8	Tuyau PVC évacuation de 110 mm	10	mètres
1.9	Tés en PVC évacuation de 110 mm	2	Unité
1.10	Trappe visiteur	2	Unité
1.11	Fil d'attache	0,5	kg
1.12	Eau	6	Futs 200 L
<b>2</b>	<b>Superstructure (Cabine)</b>		
2.1	Sable	27	Brouette
2.2	Ciment	5	Sac 50kg
2.3	Gravier	2	Brouette
2.4	Tôle de 0,17	3	Unité
2.5	Chaise turc	1	Unité
2.6	Tuyau PVC évacuation de 110 mm	2	mètres
2.7	Siphon S	1	Unité
2.8	Coude PVC évacuation de 110 mm	1	Unité
2.9	Paumelle	1	Paire
2.10	Crochet n°7	2	Unité
2.11	Fil de fer en acier galvanisé de 3 mm	4	mètres
2.12	Pointe	0,25	kg
2.13	Chevron Samba 6x8 cm	2	Chevrons

# ➤ CONSTRUCTION

## 1 L'implantation

Pour garantir une bonne utilisation sans risque de nuisances ou de maladies liées aux mauvaises pratiques d'hygiène, mais aussi sans risque de pollution de l'environnement, il devient une obligation de respecter les normes liées à l'implantation de cet ouvrage d'assainissement :

- Étanchéifier la fosse et le décanteur
- Prévoir une distance de 15-35 m entre la latrine et le point d'eau le plus proche, 7-10 m entre l'ouvrage et la cuisine et 5-10 m entre l'ouvrage et l'habitation (bâtiments)
- Éviter les anciennes fosses, poubelles et lieux de passage des eaux de ruissellement
- Éviter les arbres à grandes racines

## 2 La fouille

- **Fosse:** il faut creuser des trous cylindriques à partir de cercles tracés sur le sol. Le diamètre des trous est de 150 cm pour une profondeur de 150 cm pour la fosse et 60 cm pour le décanteur si les constructions sont faites avec des briques voutées. Pour les fosses à buses le diamètre est de 130 cm pour 150 cm de profondeur. La distance entre la fosse et le décanteur est de 1 m.
- **Soubassement de la cabine:** il faut creuser une fondation de sorte à obtenir les dimensions de la cabine de 140 cm de longueur sur 130 cm de largeur.
- **Décanteur:** il faut creuser une dimension de 50 cm de largeur sur 2 à 3 m de longueur avec une profondeur de 50 cm. La position de la fouille du décanteur, de la fosse et du lit d'infiltration dépend de l'espace disponible.

## 3 La réalisation de la fosse et du décanteur

Le fond de la fosse et le fond du décanteur est recouvert par une dalle de fond ferrillée avec du fer de 08 mm à un maillage de 15 cm. Le mélange du béton armé est fait avec un dosage de 350 kg/m<sup>3</sup> mais avec du Sika hydrofuge soit 1 sachet de 1 kg par sac de ciment de 50 kg.

- **Pour les fosses en agglos voutés**  
La fosse étant étanche, tous les joints entre les briques devront être fermés. Le mortier utilisé pour le jointage est mélangé avec du Sika hydrofuge. Après élévation, l'intérieur de la fosse devra être enduite avec une épaisseur de 2 à 3 cm.
- **Pour les fosses en buses**  
Pour une fosse étanche les buses devront être idéalement en lune complète et non en demi-lune sans ouverture des joints d'infiltration. Cela permet de minimiser les risques de fuite de la fosse. Le mélange du béton armé doit être dosé à 350 kg/m<sup>3</sup> mais aussi avec du Sika hydrofuge pour favoriser l'étanchéité.  
Lorsque les fosses sont entièrement élevées, les espaces autour doivent être correctement remblayés avec la terre provenant de l'excavation.



Si la réalisation de tranchées d'infiltration s'avère difficile par une mauvaise tenue des parois (cas des sols sableux), un lit d'épandage à faible profondeur remplace les tranchées. Le sol en place est utilisé comme système épurateur. L'évacuation de l'eau s'effectue par infiltration dans le sous-sol, à la fois en fond de fouille et latéralement.

#### Conditions de mise en œuvre :

Les tuyaux d'épandage doivent être posés avec une pente régulière jusqu'à 1% dans le sens de l'écoulement. Le tuyau est percé ou crépiné à un espacement de 20 cm. Une fouille à pente identique à celle des tuyaux est réalisée avec une profondeur de 60 cm et la largeur 50 cm. La surface dépend de la taille de l'habitation et de la perméabilité du sol. Le lit d'épandage est composé de bas en haut:

- D'une couche de graviers roulés lavés (10-20 cm) d'épaisseur, dans laquelle est posé le tuyau d'épandage de diamètre 110 cm,
- Le tuyau est couvert par une autre couche de gravier ou coquillage d'une épaisseur de 15 cm
- D'un film plastique



- Fosse à buse: diamètre 110 cm et 6 cm d'épaisseur.
- Fosse à brique: diamètre 130 cm et 6 cm d'épaisseur.

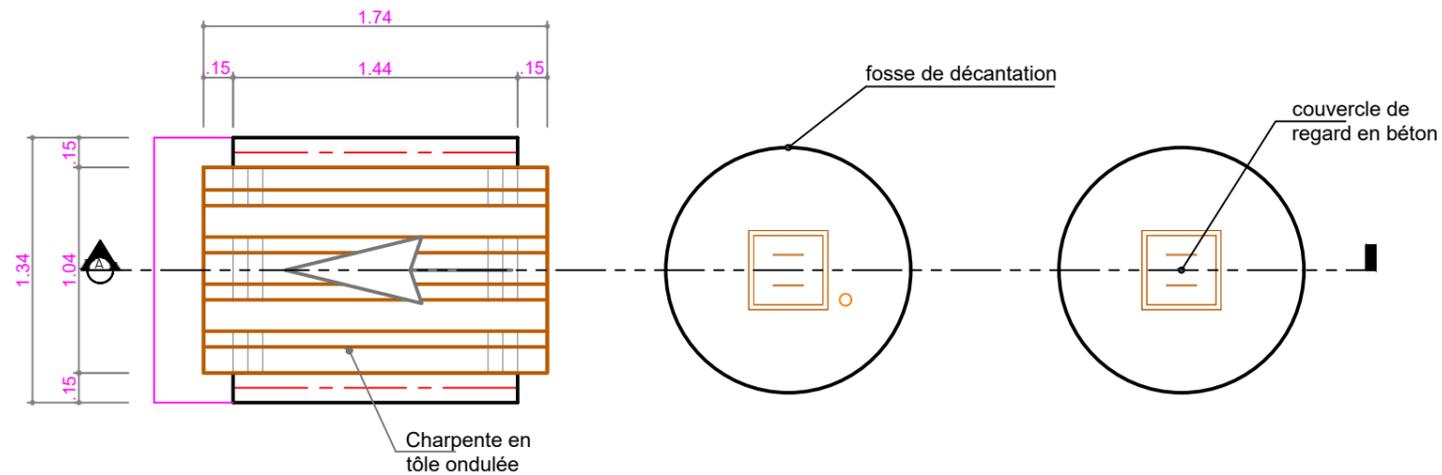
Une trappe visiteur, de forme carrée avec 40 cm de côté, est insérée sur chacune des deux dalles (TCM) permettant de voir le niveau de la boue sur la fosse et le fonctionnement de la décantation sur le décanteur. Un tuyau d'aération est aussi placé seulement sur la fosse et non sur le décanteur. Les deux dalles sont posées sur les fosses avec un mortier faiblement dosé et fermée tout autour pour empêcher l'eau de pénétrer. Elles sont donc bien centrées par rapport au diamètre des fosses.

**NB:** pour la LV (latrine à fosse directe), il n'y a qu'une seule trappe visiteur, installée sur le décanteur. La deuxième trappe visiteur normalement située sur la fosse est ici remplacée par un SATO Pan.



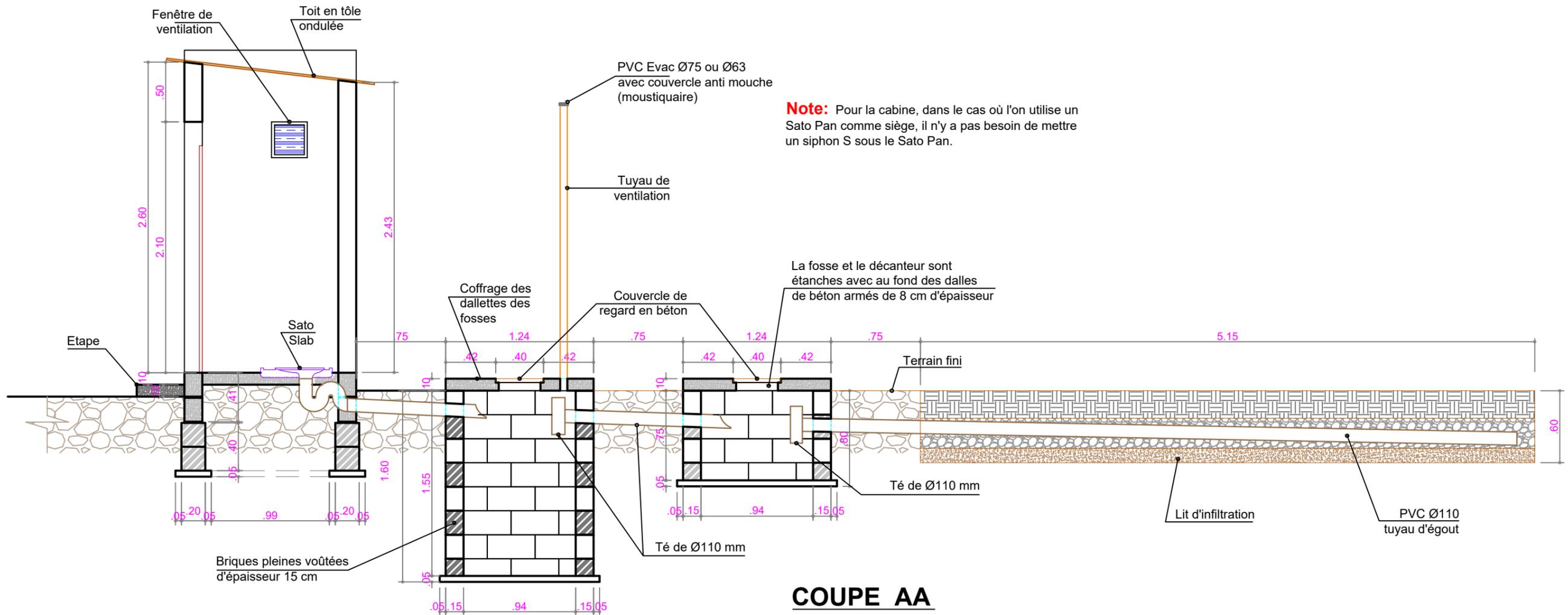
Elle repose sur le soubassement. La cabine est entièrement couverte d'une toiture en tôles ondulées n° 017 mm supportées par des chevrons de bois (rôniers ou samba). Elle est accessible par une porte de 180 cm sur 70 cm. Le seuil de la porte est précédé par une terrasse maçonnée appelée marche pieds.

Elle peut être réalisée avec différentes matières : briques en géo béton, terre cuite, terre, ciment, en crintins, en tôle ondulées etc.



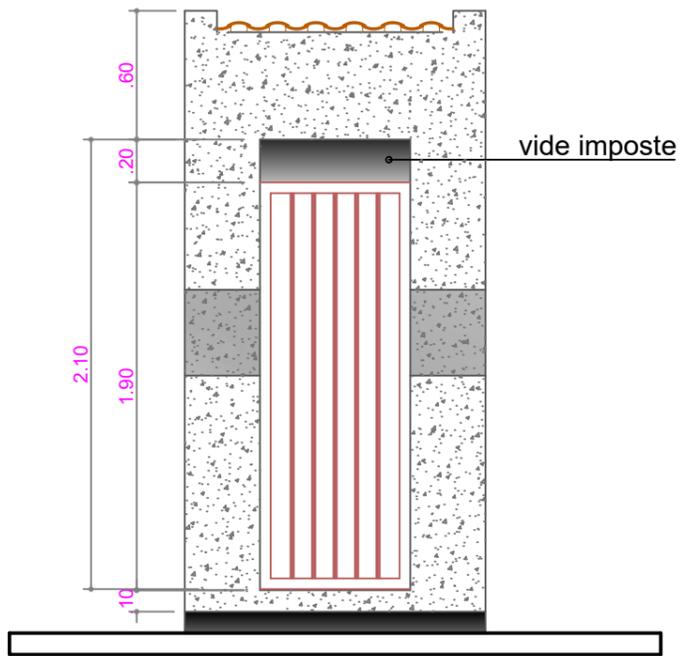
**VUE EN PLAN TOITURE**

**Note :** Toutes les unités de mesure (cotation) sur les plans sont en mètre (m)

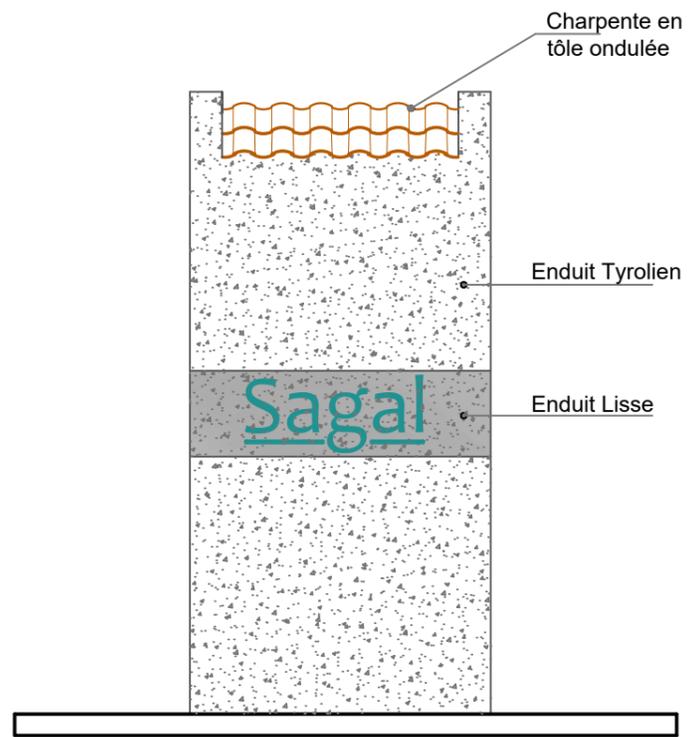


**COUPE AA**

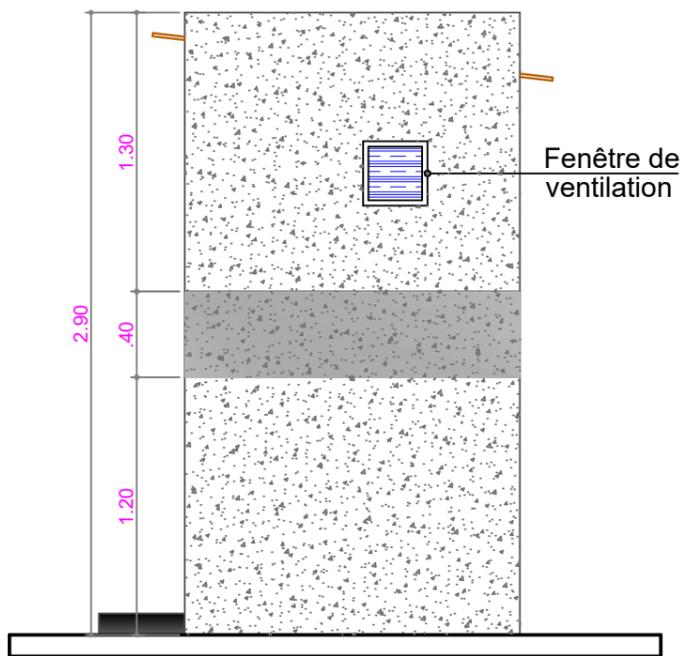
# Latrine Sagal Aqua Privy



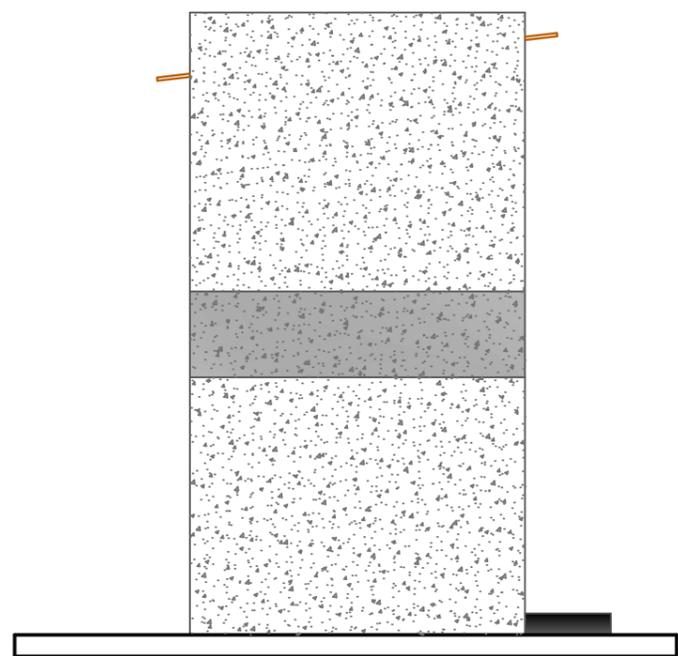
**FACADE PRINCIPALE**



**FACADE ARRIERE**



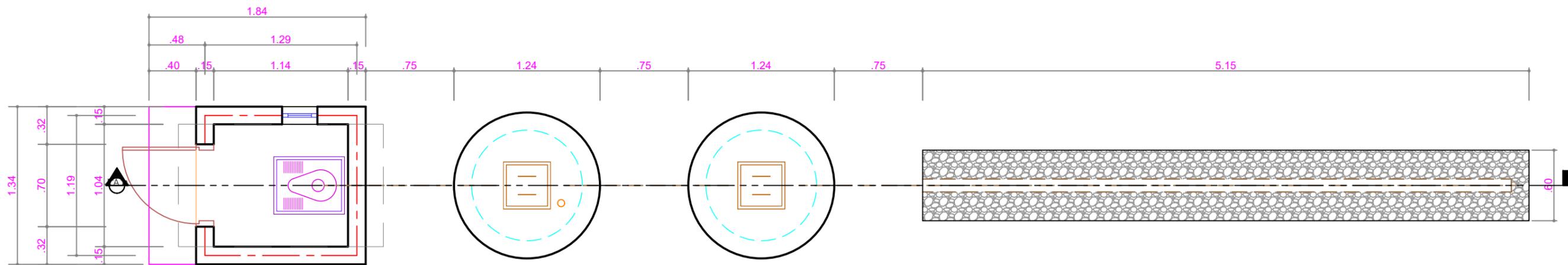
**FACADE LATERALE DROITE**



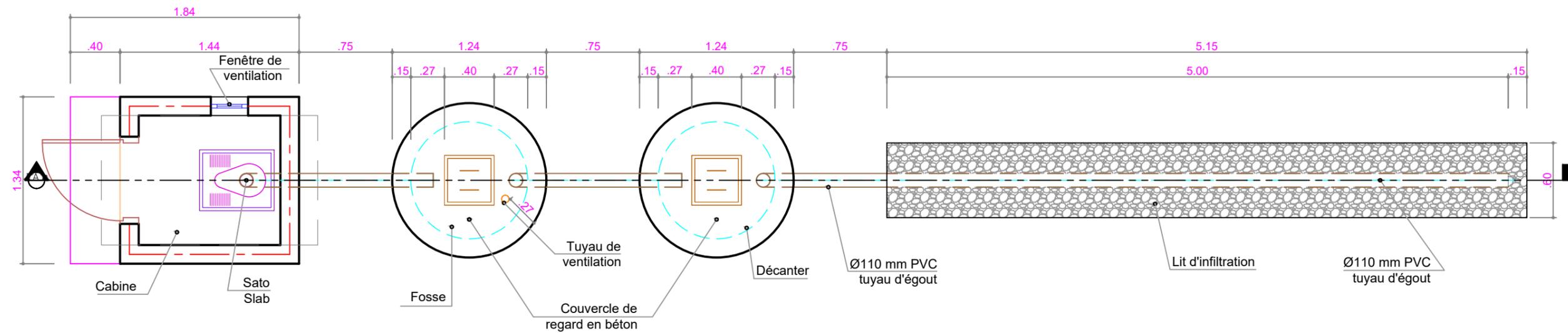
**FACADE LATERALE GAUCHE**

**Note :** Toutes les unités de mesure (cotation) sur les plans sont en mètre (m)

# Latrine Sagal Aqua Privy



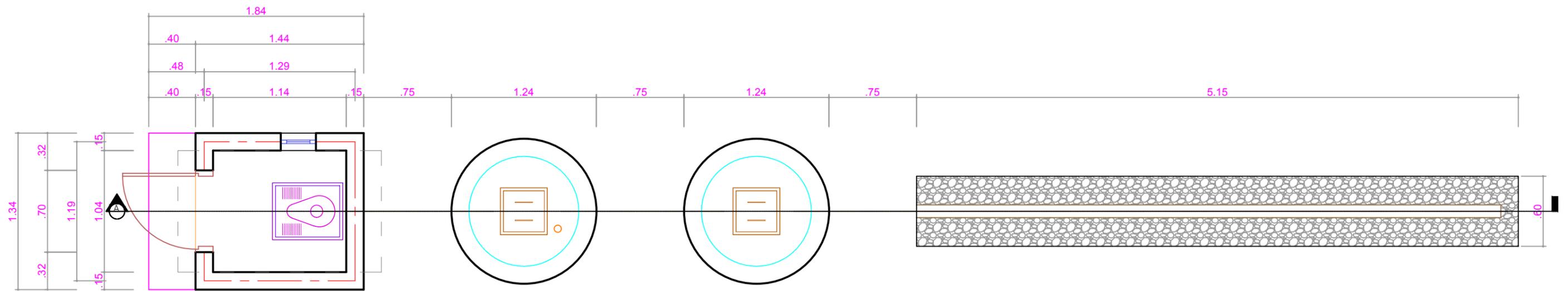
**VUE EN PLAN REZ DE CHAUSSEE**



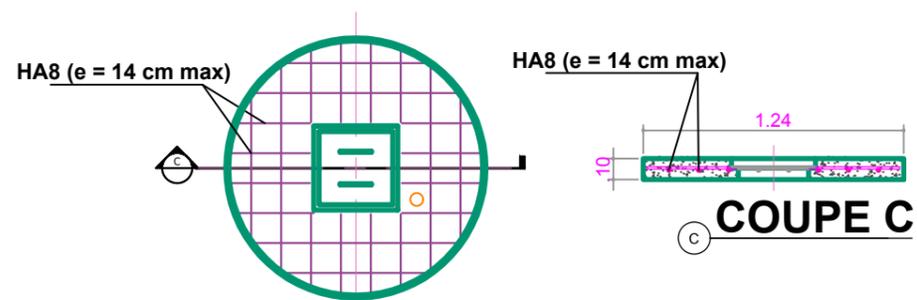
**VUE EN PLAN PLOMBERIE**

**Note :** Toutes les unités de mesure (cotation) sur les plans sont en mètre (m)

# Latrine Sagal Aqua Privy



**PLAN REZ DE CHAUSSEE**



**Plan de ferrailage  
des radiers**

**Note:** - HA8 : Acier haute adhérence  
 - e = (écart) entre 2 barres de fer 0.14m max)  
 - Toutes les unités de mesure (cotation) sur les plans sont en mètre (m)

Latrine Sagal Aqua Privy

## FERRAILLAGE DES SEMELLES

**Béton :** Béton armé dosé à **350 kg** de ciment par m<sup>3</sup>, **fc<sub>28</sub> = 25 Mpa** ;

**Taux de travail du sol :**  $\sigma_{ELS} = 1,50$  bar à -1 m

**Acier :** Acier à haute adhérence, Nuance **fe E500** - Conforme à la norme **NF A35-016** -  
Enrobage : **4 cm** -  $\gamma_s = 1,15$

# PLAN BETON

# LATRINE TCM AQUA PRIVY

## FERRAILLAGE DES SEMELLES

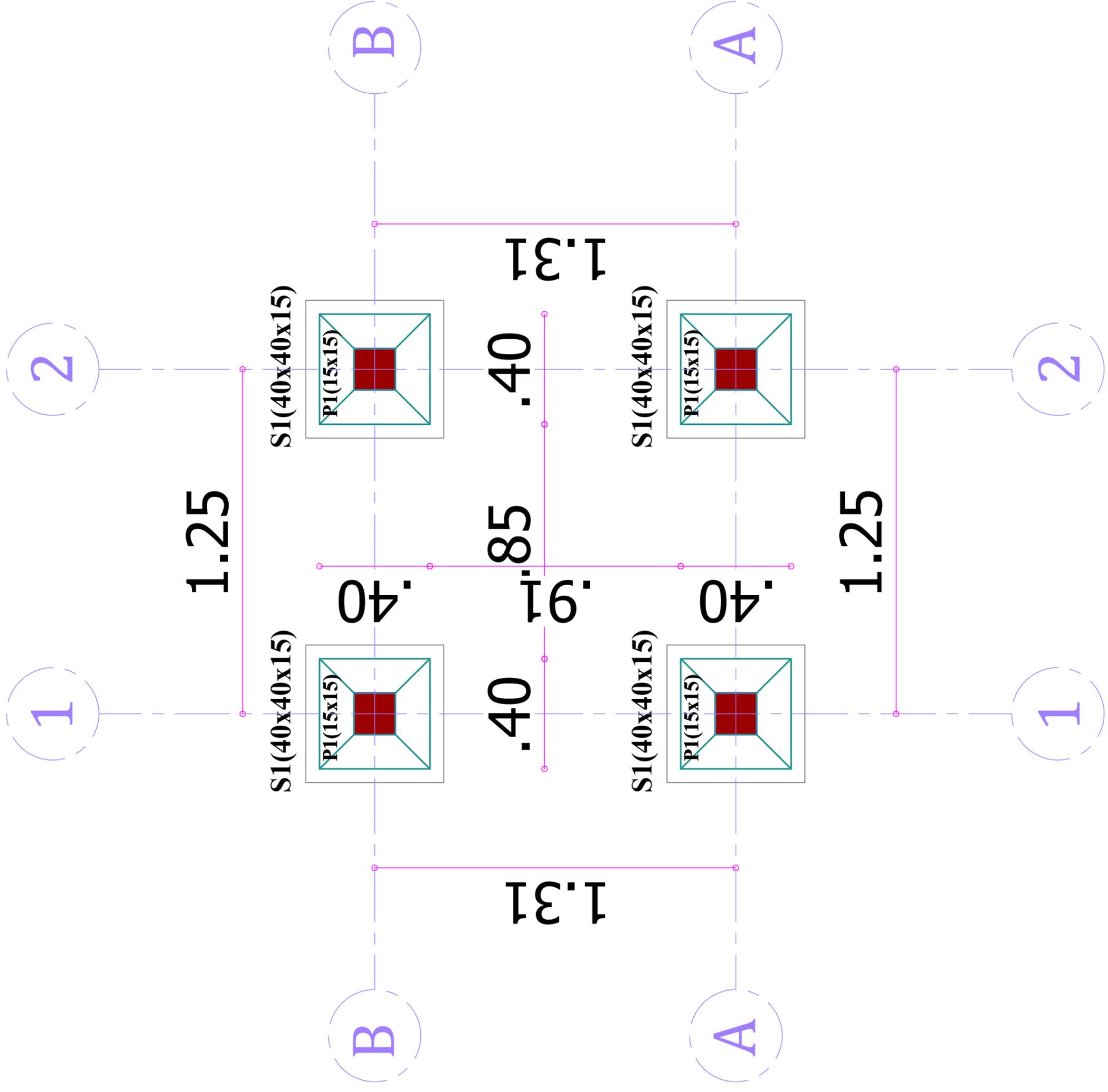
**Béton** : Béton armé dosé à **350 kg** de ciment par m<sup>3</sup>, **f<sub>c28</sub> = 25 Mpa** ;

**Taux de travail du sol** :  $\sigma_{ELS} = 1,50$  bar à -1 m

**Acier** : Acier à haute adhérence, Nuance **fe E500** - Conforme à la norme **NF A35-016** -  
Enrobage : **4 cm** -  $\gamma_s = 1,15$

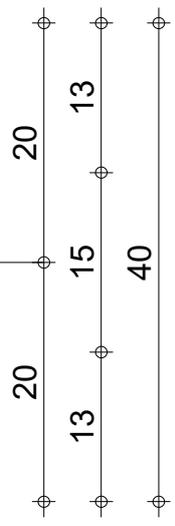
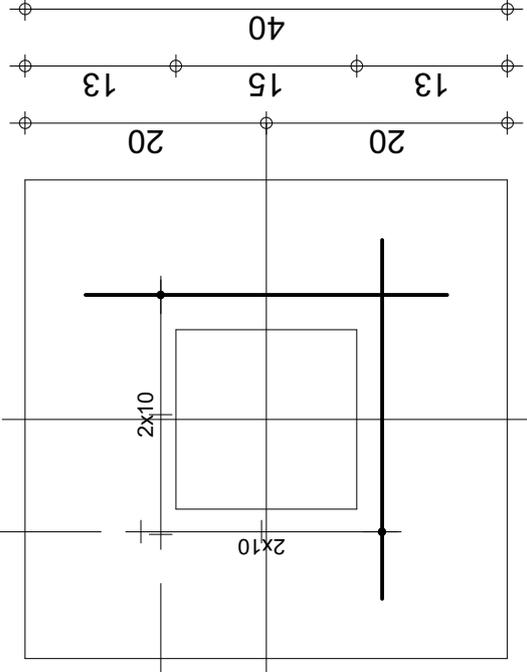
Dakar, le 01 NOVEMBRE 2020

# FERRAILLAGE SEMELLES



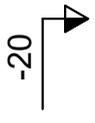
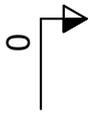
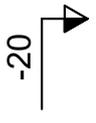
Y

1

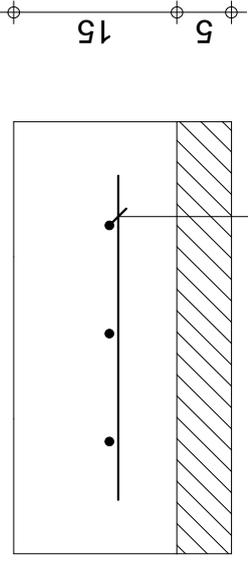


X

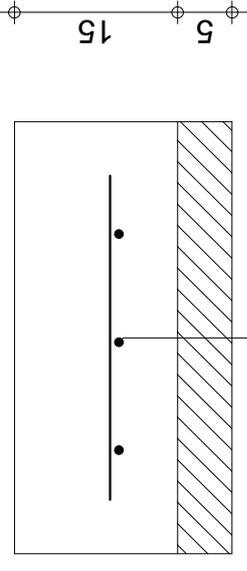
1



X-X



Y-Y



Pos.	Armature	Code	Forme
1	6HA 8	l=30 00	30

Téli.

Fax

Fissuration peu préjudiciable

Acier HA 500 = 0.71 kg

Béton : BETON = 0.024 m3

Surface du coffrage = 0.24 m<sup>2</sup>  
 Enrobage c1 = 5 cm, c2 = 3 cm  
 Densité = 29.58 kg/ m3

Niveau standard

Semelle1

Nombre 1

SEMELLES

Echelle pour la vue 15.9cm/m



## FERRAILLAGE DES SEMELLES

**Béton** : Béton armé dosé à **350 kg** de ciment par m<sup>3</sup>, **f<sub>c28</sub> = 25 Mpa** ;

**Taux de travail du sol** :  $\sigma_{ELS} = 1,50$  bar à -1 m

**Acier** : Acier à haute adhérence, Nuance **fe E500** - Conforme à la norme **NF A35-016** -  
Enrobage : **4 cm** -  $\gamma_s = 1,15$

Dakar, le 01 NOVEMBRE 2020

# FERRAILLAGE

# POTEAUX

# FERRAILLAGE DES POTEAUX

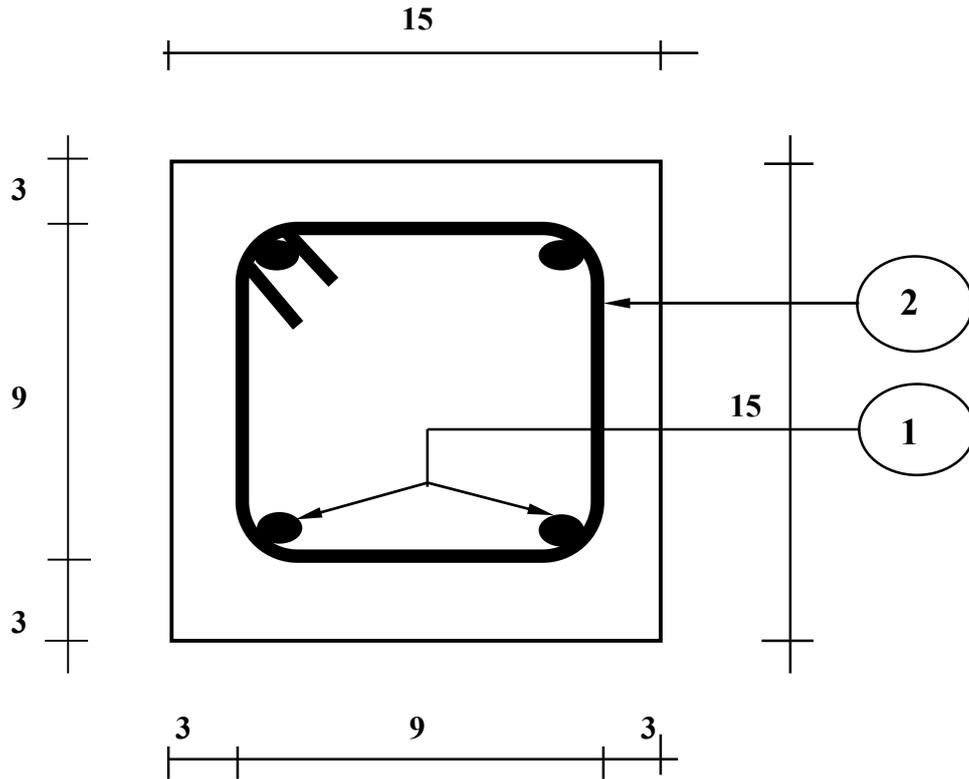
**Béton :** Béton armé dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup>,  $f_{c28} = 25 \text{ Mpa}$  ;

**Acier :** Acier à haute adhérence, Nuance **fe E500** - Conforme à la norme

NF A35-016 - Enrobage : 3 cm -  $\gamma_s = 1,15$

Dakar, le 01 Novembre 2020

## POTEAU P1 ( 15 x15 )



- 1** Filants 4 HA 10
- 2** Cadres HA 6 x 50

recouvrement 50 cm

$e = 15 \text{ cm}$

## FERRAILLAGE DES SEMELLES

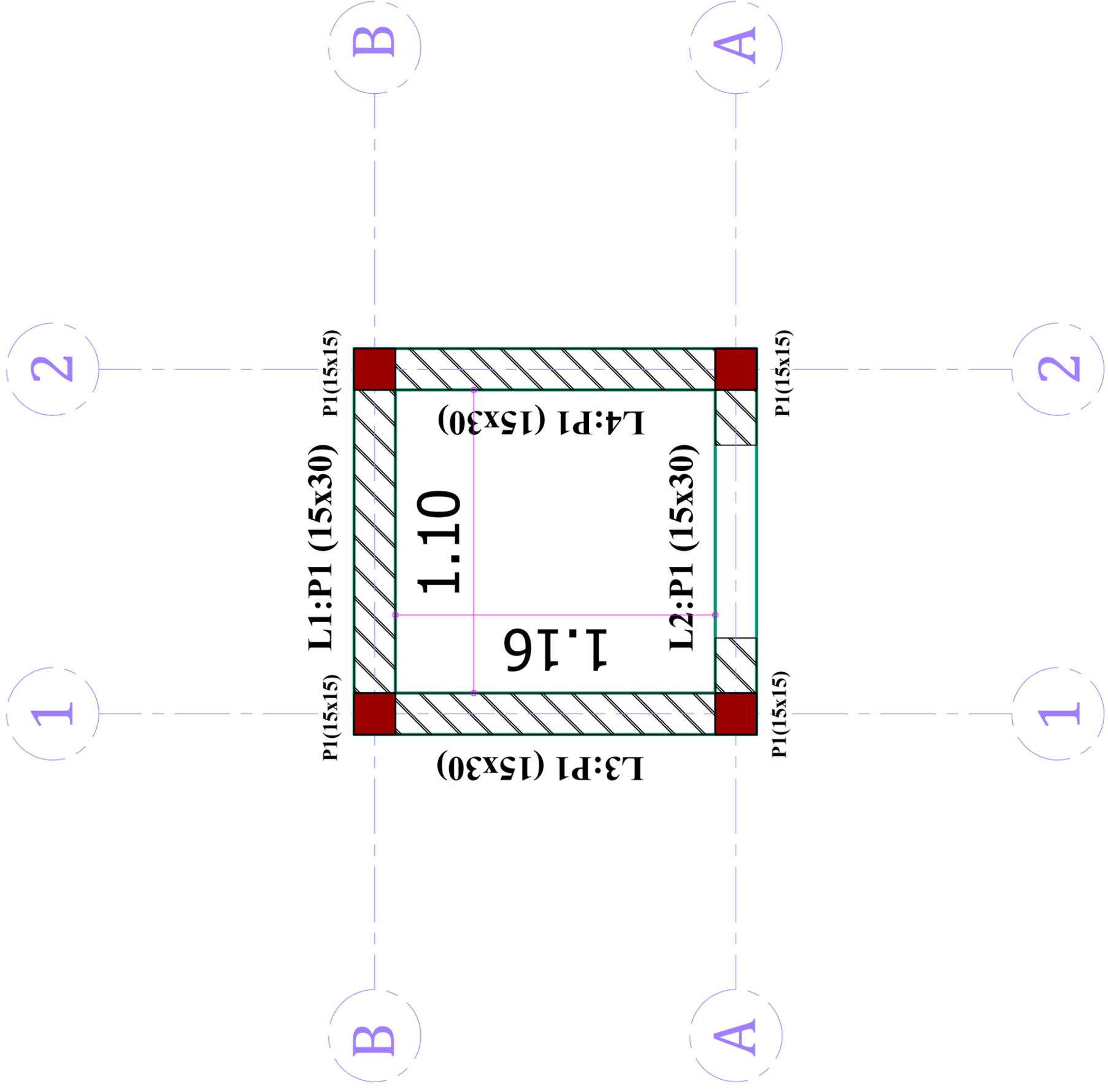
**Béton** : Béton armé dosé à **350 kg** de ciment par m<sup>3</sup>, **f<sub>c28</sub> = 25 Mpa** ;

**Taux de travail du sol** :  $\sigma_{ELS} = 1,50$  bar à -1 m

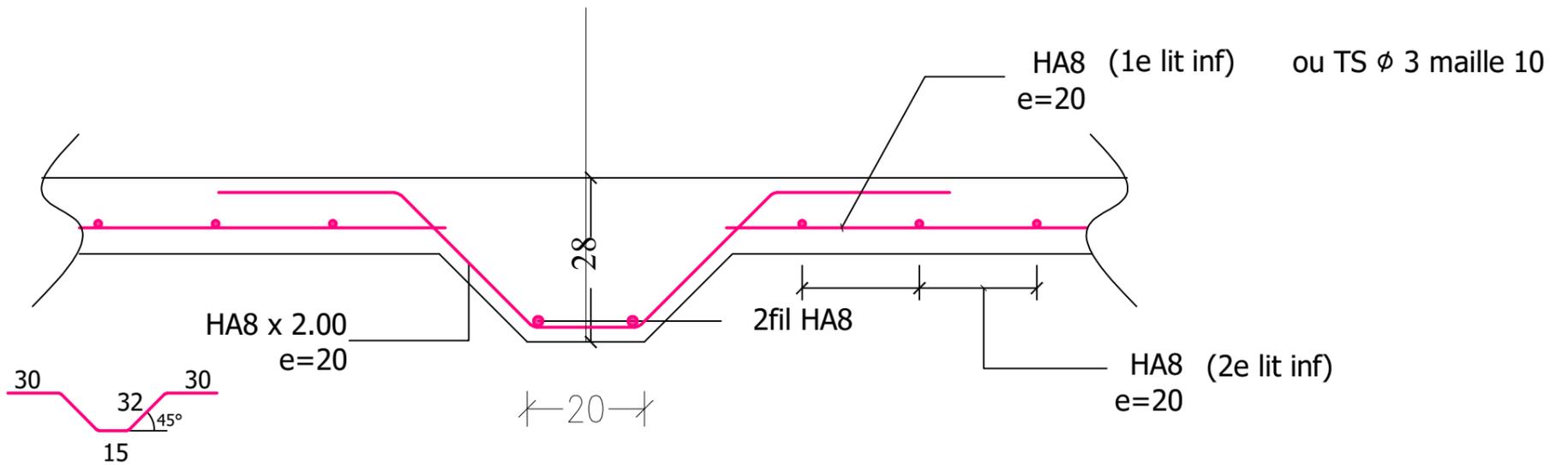
**Acier** : Acier à haute adhérence, Nuance fe **E500** - Conforme à la norme **NF A35-016** -  
Enrobage : **4 cm** -  $\gamma_s = 1,15$

Dakar, le 01 NOVEMBRE 2020

# FERRAILLAGE LONGRINES

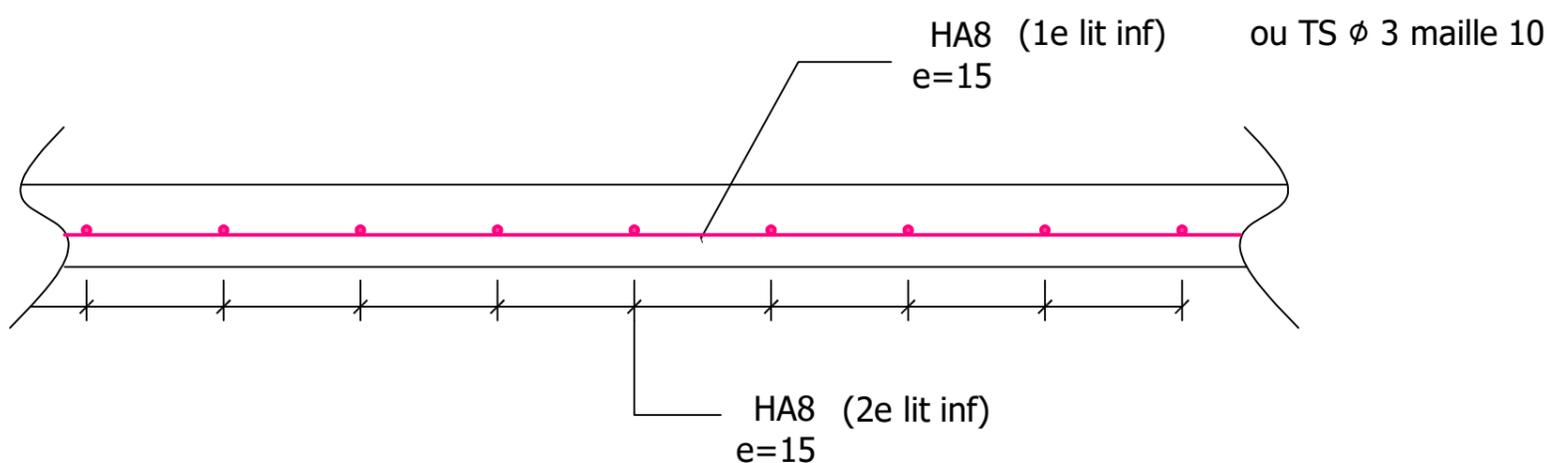


# renforts sous mur

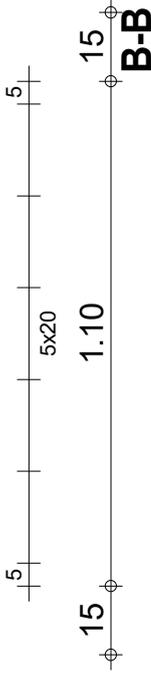
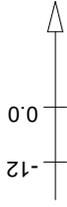
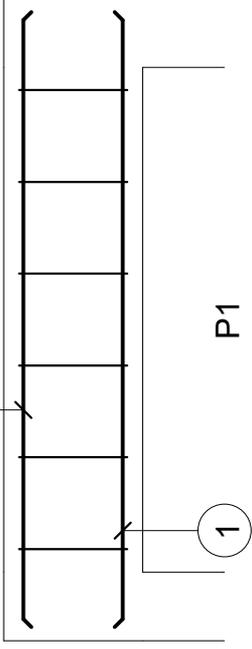
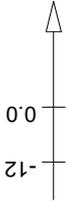


Dallage Epaisseur = 13 cm

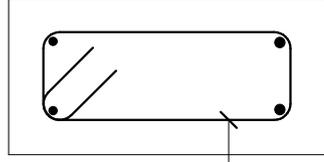
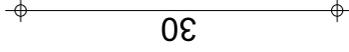
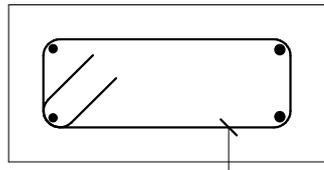
# Plan type de ferrailage



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.34	00	1.34
②	2HA 8 I=1.34	00	1.34
③	6HA 6 I=78	31	



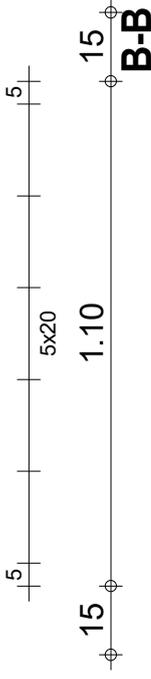
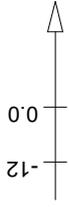
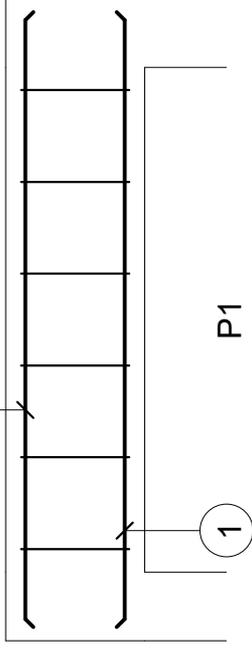
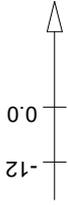
A-A



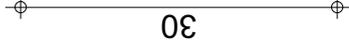
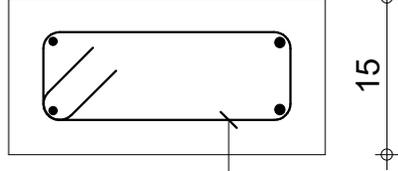
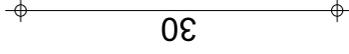
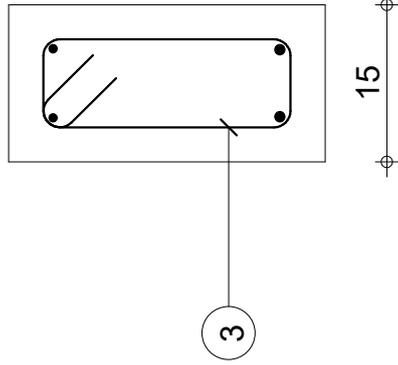
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable	Té debate	Fax
	Reprise de bétonnage : Oui	Nombre 1	
<b>Niveau standard</b>	<b>L1 : P1</b>	<b>Section 15x30</b>	
Béton : BETON = 0.063 m3		Acier HA 500 = 2.71 kg	
Surface du coffrage = 1.1 m2		Acier HA 500 = 1.04 kg	
Densité = 59.52 kg/ m3		Enrobage inférieur 3 cm	
Diamètre moyen = 7.6mm		Enrobage latéral 3 cm	
		Enrobage supérieur 3 cm	
		Echelle pour la vue 6.09cm/m	
		Echelle pour la section 13.9cm/m	
		<b>Page 1/4</b>	



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.34	00	1.34
②	2HA 8 I=1.34	00	1.34
③	6HA 6 I=78	31	



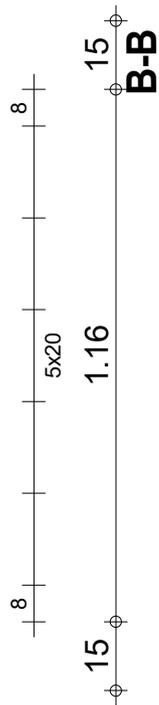
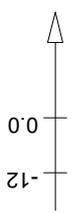
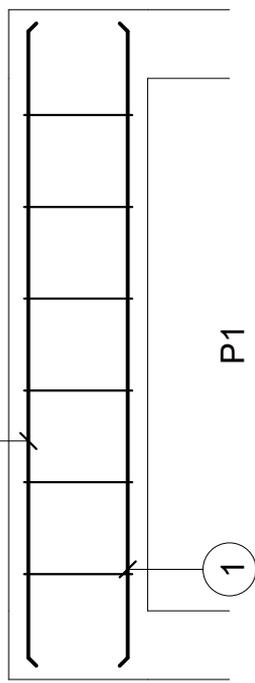
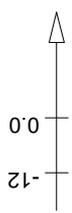
A-A



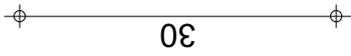
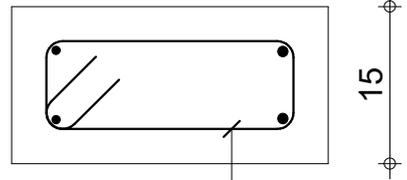
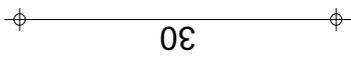
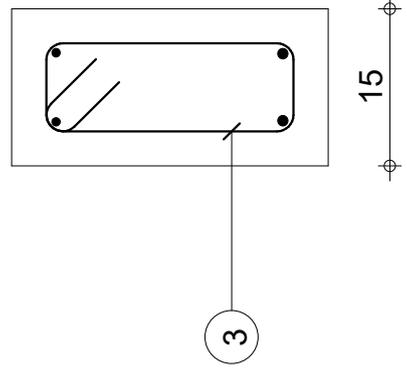
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable	Reprise de bétonnage : Oui	Té debate	Fax	Acier HA 500 = 2.71 kg
					Béton : BETON = 0.063 m3
<b>Niveau standard</b>	<b>L2 : P1</b>	Nombre 1	Té debate	Fax	Acier HA 500 = 1.04 kg
					Surface du coffrage = 1.1 m2
<b>LONGRINES</b>	<b>Section 15x30</b>	Nombre 1	Té debate	Fax	Enrobage inférieur 3 cm
					Densité = 59.52 kg/ m3
					Enrobage supérieur 3 cm
					Enrobage latéral 3 cm
					Echelle pour la vue 6.09cm/m
					Echelle pour la section 13.9cm/m
					Page 2/4



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.40	00	1.40
②	2HA 8 I=1.40	00	1.40
③	6HA 6 I=78	31	



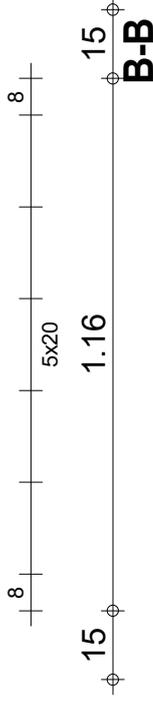
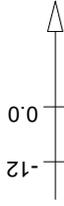
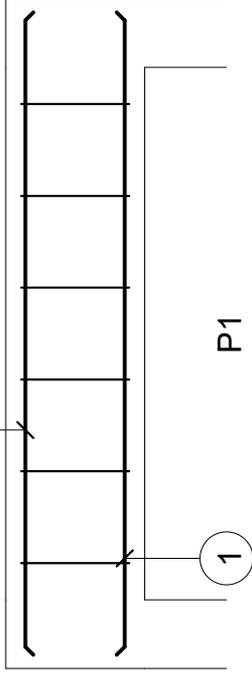
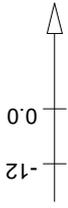
A-A



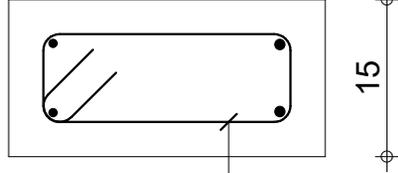
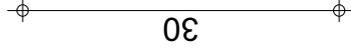
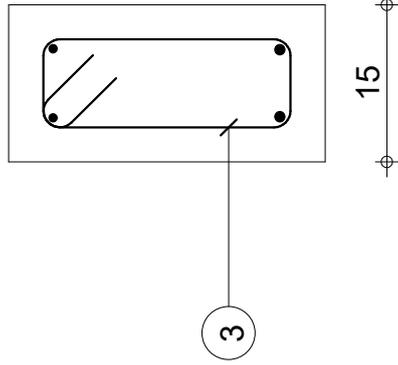
Niveau standard <b>LONGRINES</b>	Fissuration peu préjudiciable		Reprise de bétonnage : Oui	Acier HA 500 = 2.83 kg Acier HA 500 = 1.04 kg
	L3 : P1	Nombre 1	Surface du coffrage = 1.14 m <sup>2</sup> Enrobage inférieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm	Béton : BETON = 0.0657 m <sup>3</sup> Surface du coffrage = 1.14 m <sup>2</sup> Enrobage inférieur 3 cm Enrobage supérieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm
Section 15x30	Tél.	Fax	Densité = 58.9 kg/ m <sup>3</sup> Diamètre moyen = 7.64mm	Echelle pour la vue 6.09cm/m Echelle pour la section 13.9cm/m



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 l=1.40	00	1.40
②	2HA 8 l=1.40	00	1.40
③	6HA 6 l=78	31	



A-A



Fissuration peu préjudiciable Reprise de bétonnage : Oui	Acier HA 500 = 2.83 kg Acier HA 500 = 1.04 kg	Béton : BETON = 0.0657 m3 Surface du coffrage = 1.14 m2	Acier HA 500 = 2.83 kg Acier HA 500 = 1.04 kg
Niveau standard <b>LONGRINES</b>	L4 : P1 <b>Section 15x30</b>	Nombre 1	Enrobage supérieur 3 cm Echelle pour la vue 6.09cm/m Echelle pour la section 13.9cm/m
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable Reprise de bétonnage : Oui	Surface du coffrage = 1.14 m2 Densité = 58.9 kg/ m3 Diamètre moyen = 7.64mm	Page 4/4



## FERRAILLAGE DES SEMELLES

**Béton** : Béton armé dosé à **350 kg** de ciment par m<sup>3</sup>, **f<sub>c28</sub> = 25 Mpa** ;

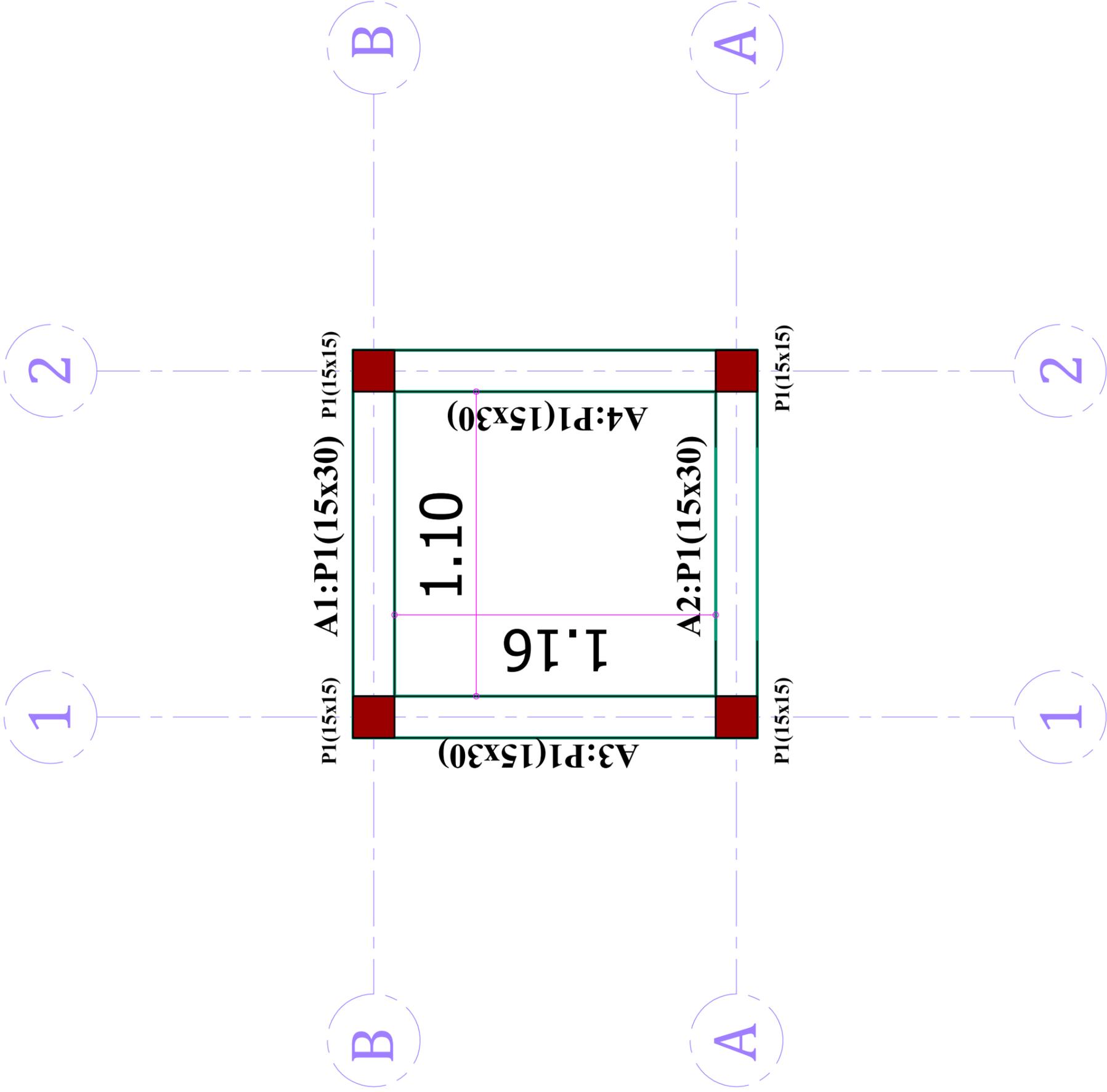
**Taux de travail du sol** :  $\sigma_{ELS} = 1,50$  bar à -1 m

**Acier** : Acier à haute adhérence, Nuance **fe E500** - Conforme à la norme **NF A35-016** -  
Enrobage : **4 cm** -  $\gamma_s = 1,15$

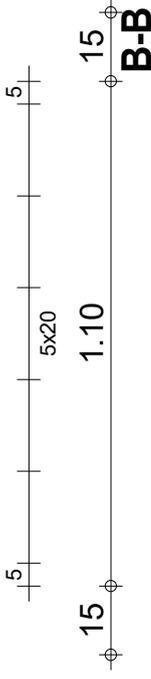
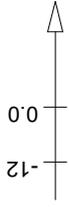
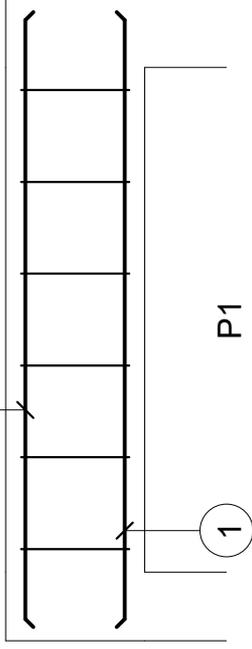
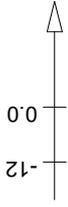
Dakar, le 01 NOVEMBRE 2020

# FERRAILLAGE

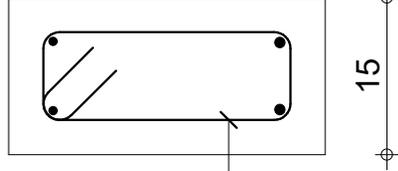
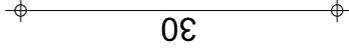
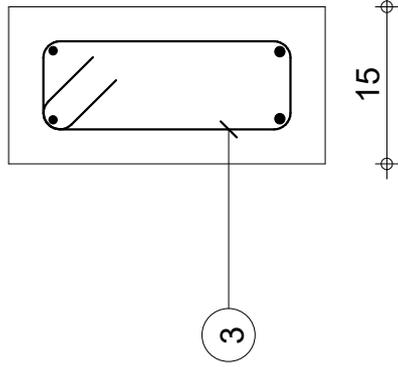
# POUTRES



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.34	00	1.34
②	2HA 8 I=1.34	00	1.34
③	6HA 6 I=78	31	



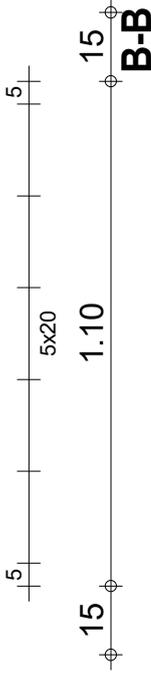
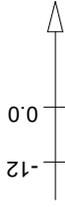
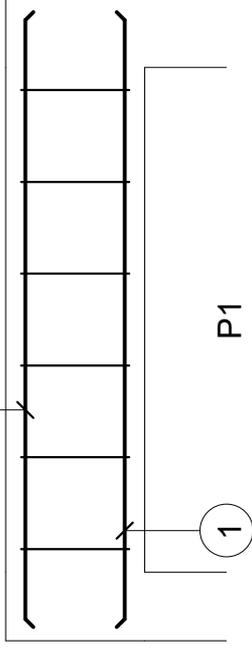
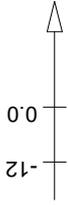
A-A



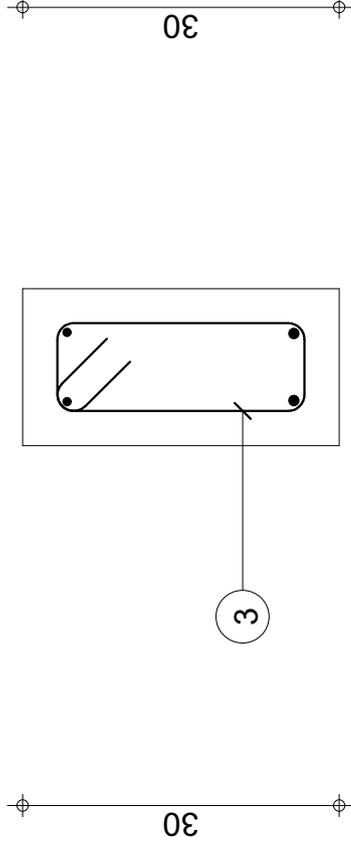
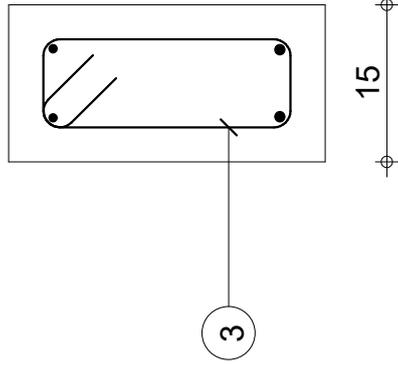
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable	Reprise de bétonnage : Oui	Té. Fax	Acier HA 500 = 2.71 kg
				Béton : BETON = 0.063 m3
<b>Niveau standard</b>	<b>A1 : P1</b>	Nombre 1	Enrobage inférieur 3 cm	Enrobage HA 500 = 1.04 kg
				Enrobage inférieur 3 cm
<b>POUTRES</b>	<b>Section 15x30</b>	Densité = 59.52 kg/ m3	Enrobage latéral 3 cm	Enrobage supérieur 3 cm
				Echelle pour la vue 6.09cm/m
				Page 1/4



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.34	00	1.34
②	2HA 8 I=1.34	00	1.34
③	6HA 6 I=78	31	



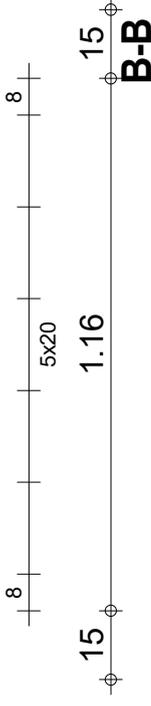
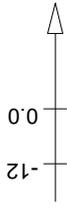
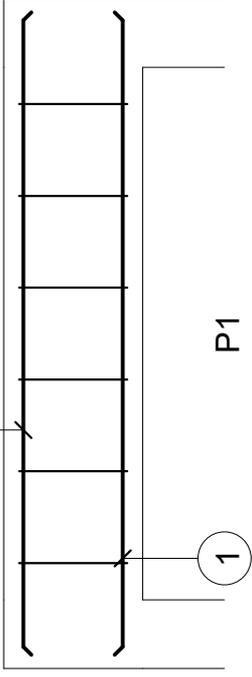
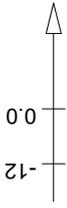
A-A



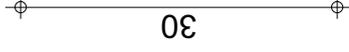
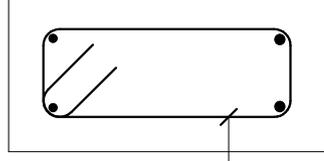
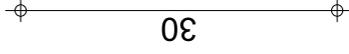
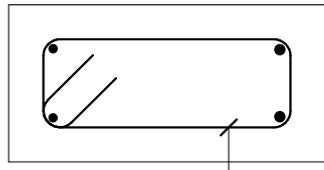
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable	Reprise de bétonnage : Oui	Té. Fax	Acier HA 500 = 2.71 kg
				Béton : BETON = 0.063 m3
<b>Niveau standard</b>	<b>A2 : P1</b>	Nombre 1	Enrobage inférieur 3 cm	Acier HA 500 = 1.04 kg
				Enrobage du coffrage = 1.1 m2
<b>POUTRES</b>	<b>Section 15x30</b>	Enrobage latéral 3 cm	Enrobage supérieur 3 cm	Densité = 59.52 kg/ m3
				Diamètre moyen = 7.6mm
			Page 2/4	



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.40	00	1.40
②	2HA 8 I=1.40	00	1.40
③	6HA 6 I=78	31	



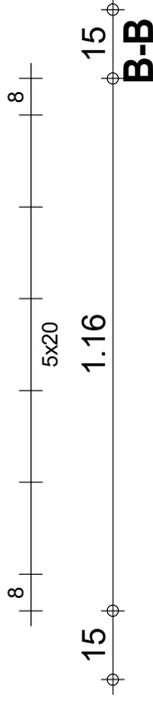
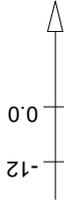
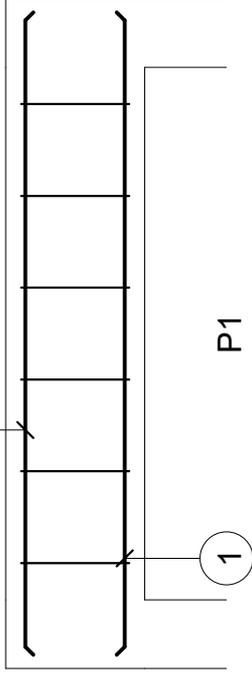
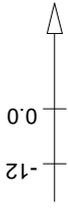
A-A



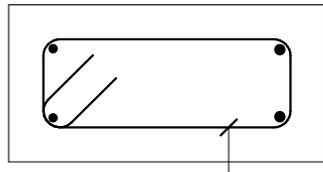
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable	Téi.	Fax
		Reprise de bétonnage : Oui	
<b>Niveau standard</b>	<b>A3 : P1</b>	<b>Section 15x30</b>	Béton : BETON = 0.0657 m3
			Acier HA 500 = 2.83 kg
<b>POUTRES</b>	Nombre 1	Enrobage inférieur 3 cm	Acier HA 500 = 1.04 kg
			Enrobage supérieur 3 cm
			Surface du coffrage = 1.14 m <sup>2</sup>
			Enrobage latéral 3 cm
			Densité = 58.9 kg/ m <sup>3</sup>
			Diamètre moyen = 7.64mm
			Echelle pour la vue 6.09cm/m
			Echelle pour la section 13.9cm/m
			<b>Page 3/4</b>



Pos.	Armature	Code	Forme
①	2HA 10 I=1.40	00	1.40
②	2HA 8 I=1.40	00	1.40
③	6HA 6 I=78	31	

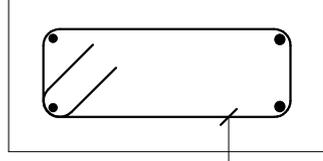
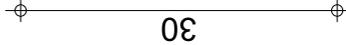


A-A



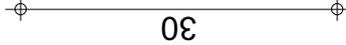
③

30

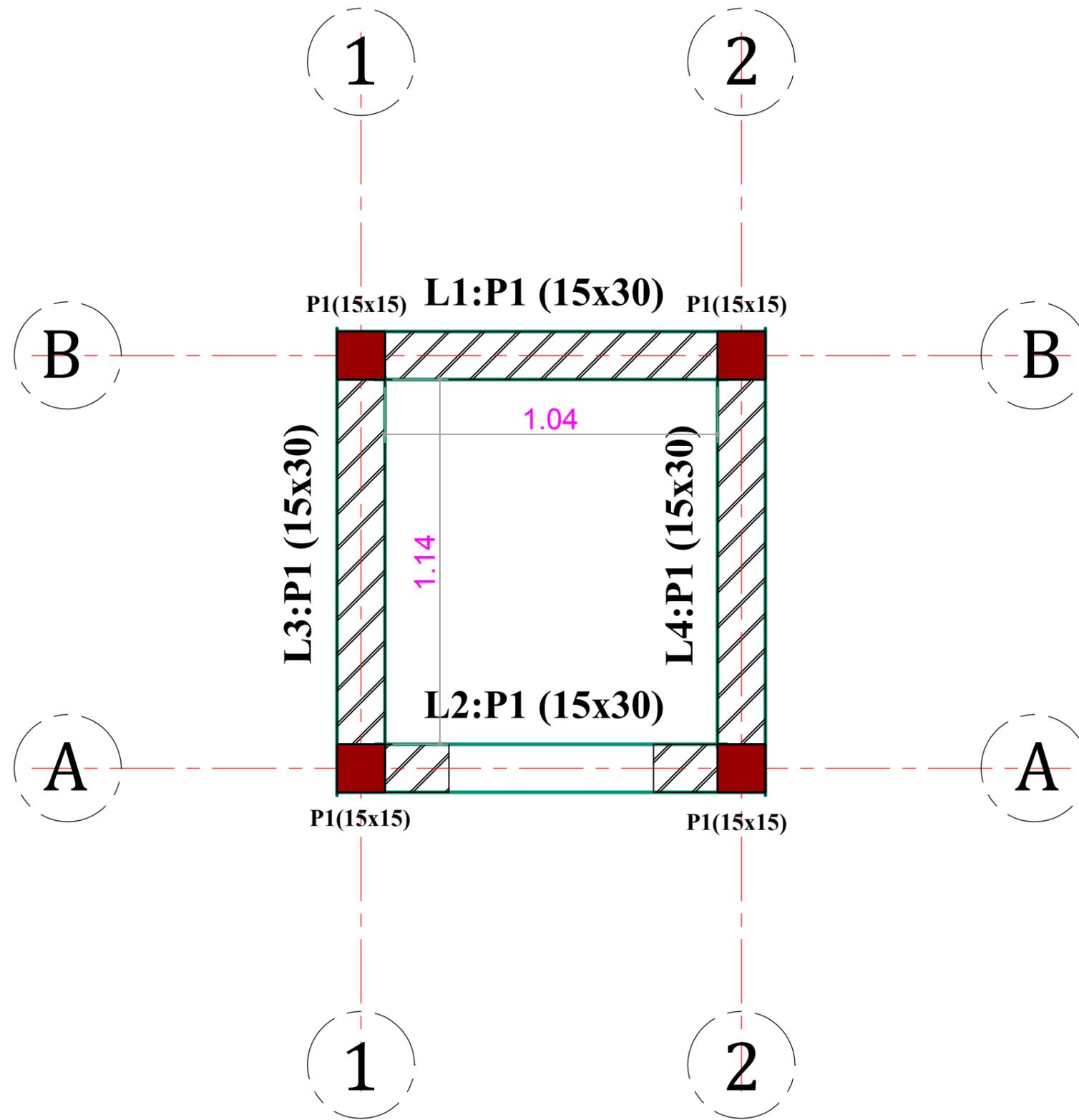


③

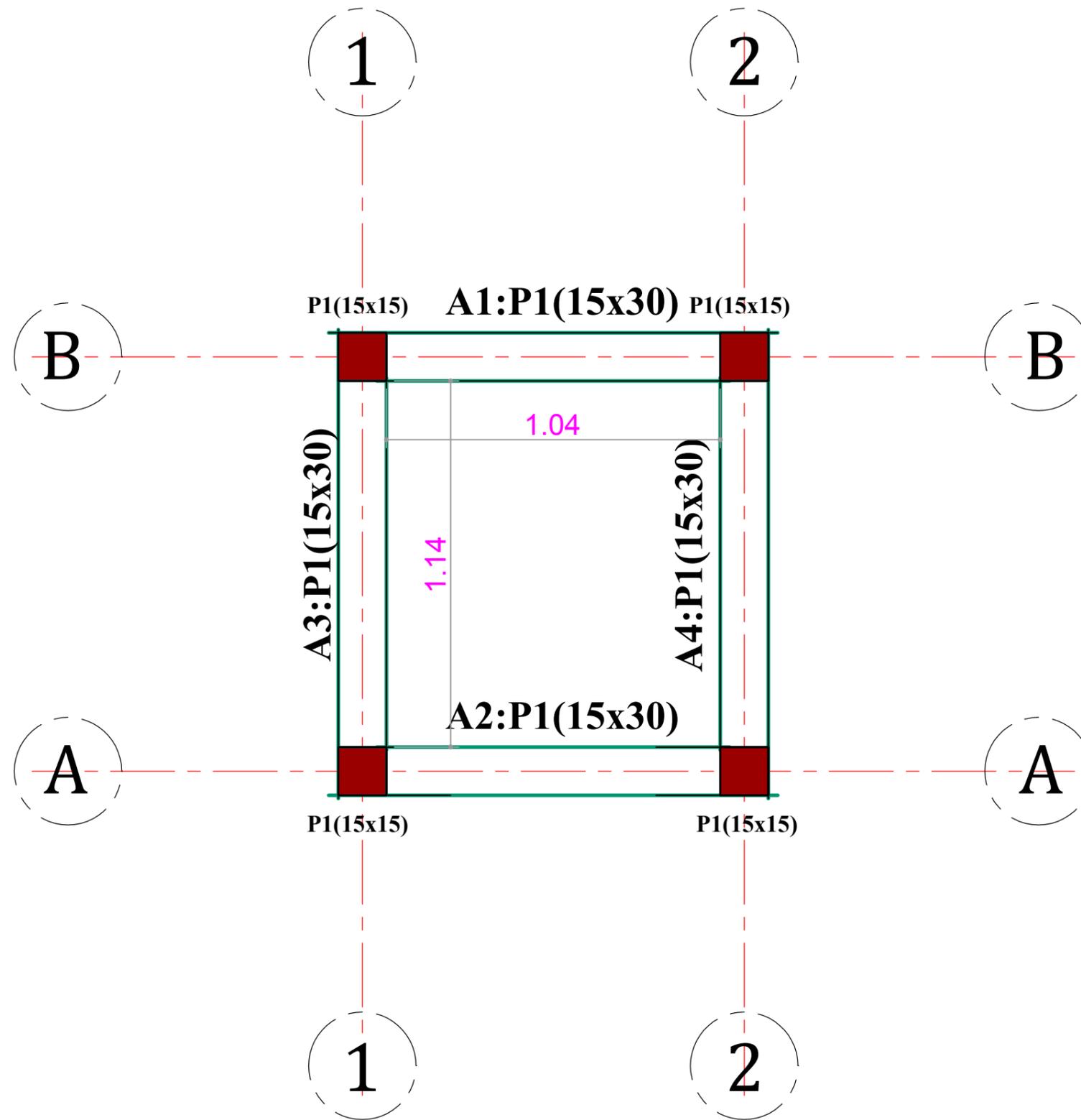
30



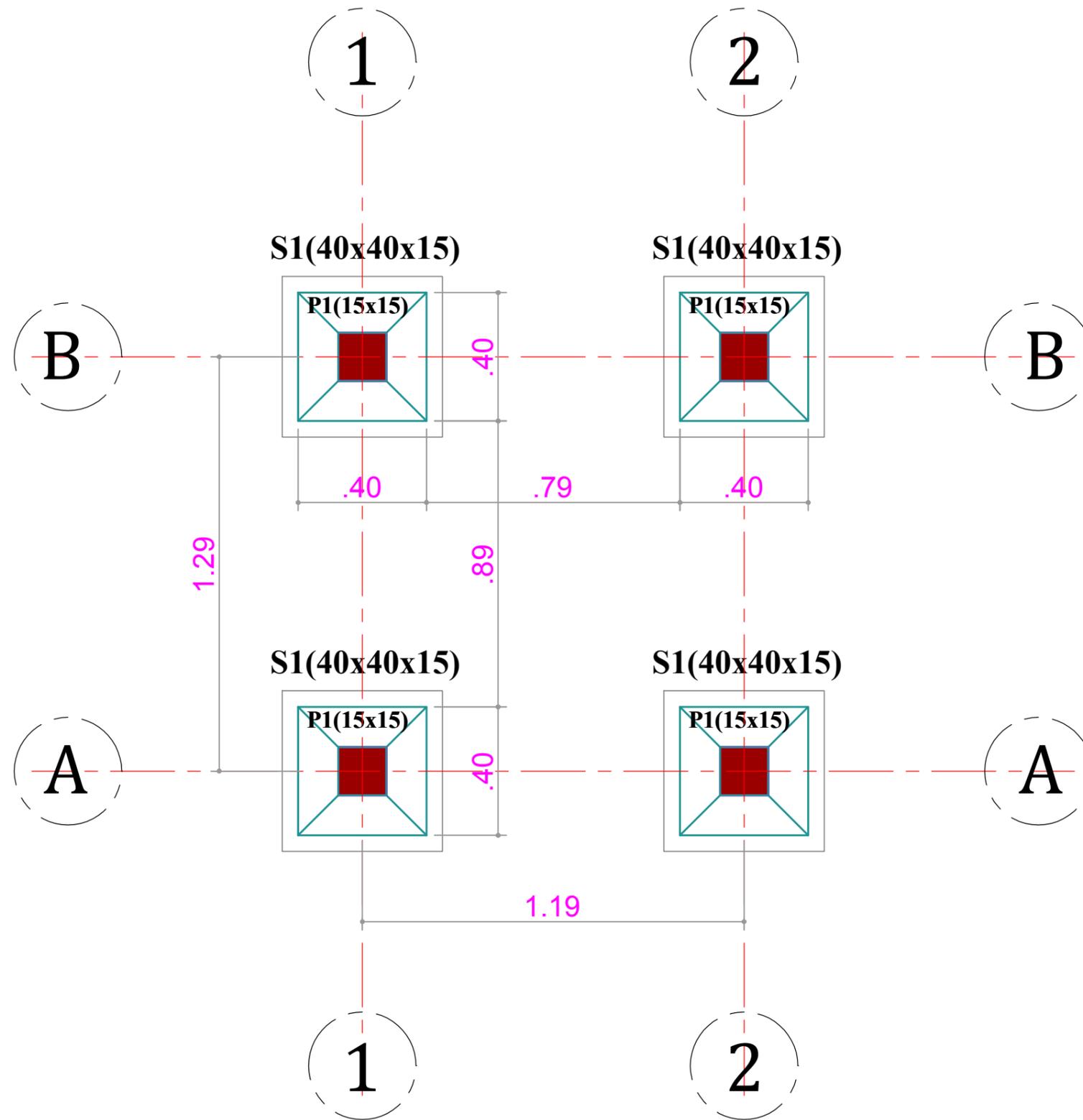
Tenue au feu 0h	Fissuration peu préjudiciable		Té debate	Té debate	Acier HA 500 = 2.83 kg
	Reprise de bétonnage : Oui		Reprise de bétonnage : Oui		Acier HA 500 = 1.04 kg
<b>Niveau standard</b>	<b>A4 : P1</b>		<b>Nombre 1</b>		Surface du coffrage = 1.14 m <sup>2</sup>
	<b>POUTRES</b>		<b>Section 15x30</b>		Enrobage inférieur 3 cm Enrobage latéral 3 cm
				Echelle pour la vue 6.09cm/m	
				Echelle pour la section 13.9cm/m	
				<b>Page 4/4</b>	



**PLAN DE COFFRAGE LONGRINES**  
**LATRINE SAGAL AQUA PREVY**



**PLAN DE COFFRAGE POUTRES  
LATRINE SAGAL AQUA PRIVY**



**PLAN DE COFFRAGE SEMELLES**  
**LATRINE SAGAL AQUA PRIVY**

