

Université Mohamed Boudaif
Faculté des Sciences de la technologie Département Génie civil

Cours de dessin03

Docteur. Menasri .A 2023-2024

**DESSIN DES PLANS BA COFFRAGE ET
FERRAILLAGE
RESUME PRATIQUE**

NB : Une partie des travaux pratiques doit être dessinée sur table et une partie sur micro-ordinateur

TP 1 : CONSTRUCTION SIMPLE

I.1. Objectif(s) visé(s) :

- Application exacte des normes de dessin de coffrage
- Présentation exacte des éléments

I.2. Durée du TP:

- 16 heures

I.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

a) Equipement :

- Table de dessin
- Equerre 30° et 45°
- Rapidographe
- Règle à échelle (1/100 ; 1/50 ; 1/20)

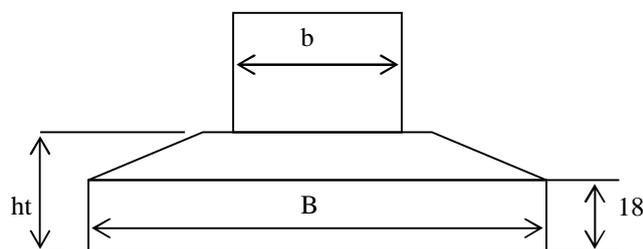
b) Matière d'œuvre :

- Papier calque (Format A1) pour Chaque stagiaire
- Encre de chine
- Papier adhésif (Scotche)
- Mine 0.5 mm

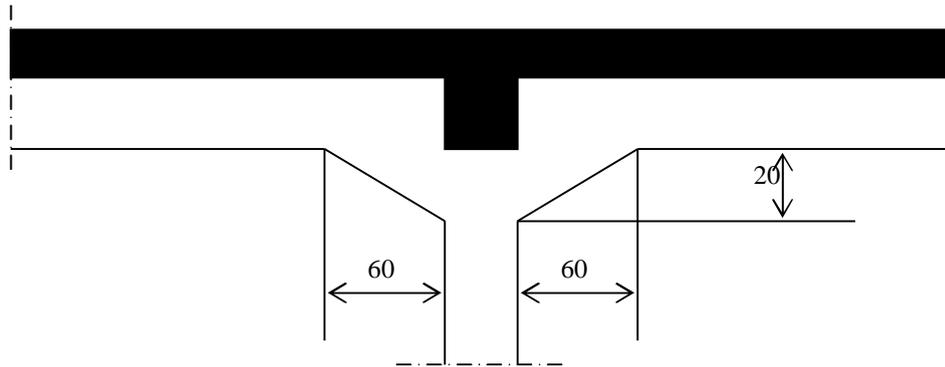
I.4. Description du TP :

- Voir schéma de disposition (Planche N°1)
- niveau du sol 0.00 m fini (5cm de revêtement du sol, 15cm béton de sous-pavement.
- niveau d'assise des fondations : -1 ,20m sur béton de propreté de 5cm (y compris 5cm de revêtement du sol)
- semelles isolées
- Massives en tronc de pyramide : Dimension en plan a voir a schéma. Sachant que $d1$ est égal a 5cm , la hauteur totale (ht) sera calculée pour toutes les semelles au moyen de la formule :

$$Ht \square d1 + (B-b) /4 \text{ avec } d1 = \text{enrobage}$$



- Poteaux de section 30 x30 cm a l'intersection des axes repères les poteaux seront amorces dans les coupes au-dessus du niveau +2,83 m .
- Poutres de section 30x40 suivant ces axes .
- Poutres de rive de section 30x35cm pour le bord a . b de la thermie.
- Goussets suivant croquis de part et d'autre des axes 3 et 4 pour les poutres longitudinal des axes B et C . :



- dalle : épaisseur constante de 15 cm.
- Format du plan :A1 (594*840 mm)
- Cartouche (190*120mm)voir exemple.

Travaux demandes :

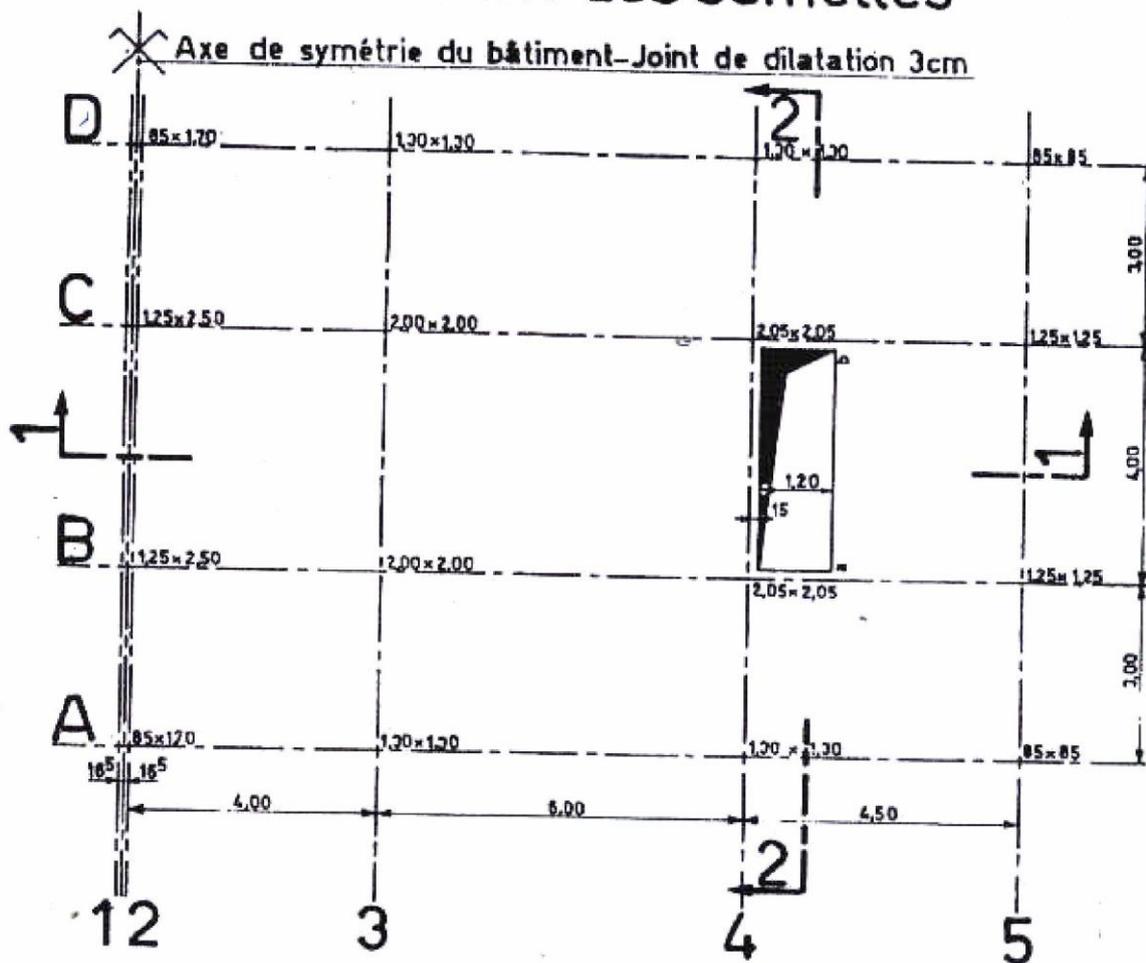
Etablir à l'échelle de 2 en par m le plan de coffrage comprenant :

- a) la vue en plan du plancher sur rez-de-chaussée
- b) la vue en plan des fondation .
- c) La coupe 1.1
- d) La coupe 2.2

I.5. Déroulement du TP

- Découpage du calque et traçage des croquis
- Dessin des esquisses et mise en page
- Projection des vues au crayon sur le plan
- Vérification des cotes et précision
- Mise au net à l'encre
- Traçage du cartouche
- Achèvement du travail

Disposition des poutres Dimensions des semelles



TP 2 : Fondation superficielle

II.1. Objectif(s) visé(s) :

- Application exacte des normes de dessin de coffrage
- Présentation exacte des éléments

II.2. Durée du TP:

- 12 heures

II.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

c) Équipement :

- Table de dessin
- Equerre 30° et 45°
- Rapidographe
- Règle à échelle (1/100 ; 1/50 ; 1/20)

d) Matière d'œuvre :

- Papier calque (Format A1) pour Chaque stagiaire
- Encre de chine
- Papier adhésif (Scotche)
- Mine 0.5 mm

II.4. Description du TP :

Semelles sous murs, sous poteaux, poteaux, chaînages

Longrines, dalles sur terre-plain

En vous référant aux plans d'architecture (Planche 2 ;3 ;et 4) établissant le plan de coffrage des fondations comprennent :

1. La vue en plan

Cette vue en plan établie à l'échelle de 1/50 sera cotée et les éléments ci-après y seront représentés :

- 1. Mur de fondation et poteaux.**
- 2. Semelles en béton armé sous poteaux .**
- 3. Semelles en béton non armé sous murs et sous semelles en b.a .**
- 4. Chaînages sur murs.**
- 5. Dalle sur terre-plein.**
- 6. Toiture comprenant : dalle , longrines de rives et longrines dans l'axe des poteaux P6 et P7.**

NB :

- Les semelles en b. a, mes poteaux, les chaînages, les dalles et longrines seront repérés sur cette vue.

- La représentation des semelles en béton non armé est faite dans un but didactique (dans la pratique cette représentation ne se fait pas sur la vue en plan , mais uniquement dans les coupes)

2. Les coupes 1.1, 2.2, 3.3, 4.4. (demi-coupes pour 1.1 et 2.2)

Ces coupes dans les fondations seront représentées « terres enlevées » et à l'échelle de 1/20.

A titre didactique les parties projetées seront représentées (ne se fait pas dans la pratique)

Attention !

Pour le calcul des cotes l'on tiendra compte que les parties extérieures et intérieures du bâtiment reçoivent un produit de 1.5 cm d'épaisseur.

Les cotes d'un plan de coffrage sont donc celles du gros-œuvre.

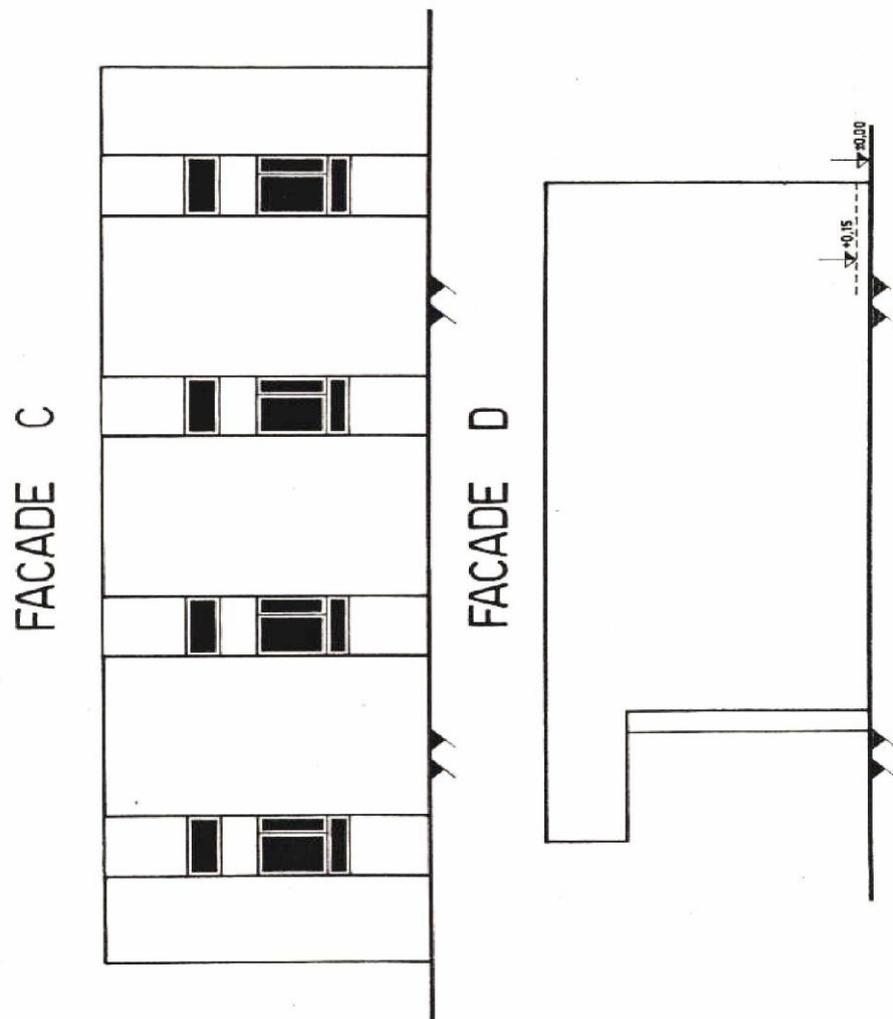
Présentation

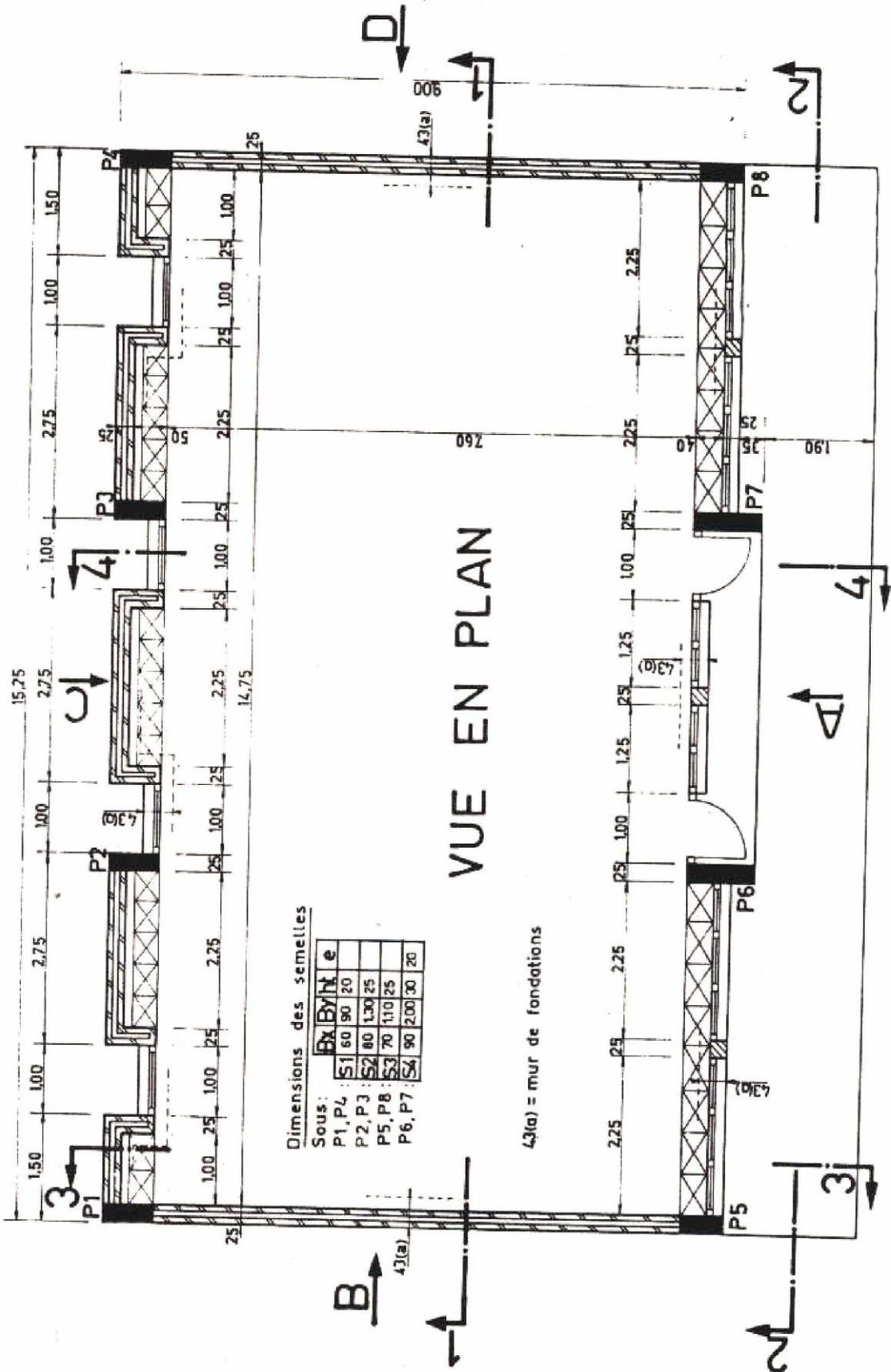
Format : A1.

Cartouche : 190*120 mm.

II.5. Déroulement du TP

- Découpage du calque et traçage des croquis
- Dessin des esquisses et mise en page
- Projection des vues au crayon sur le plan
- Vérification des cotes et précision
- Mise au net à l'encre
- Traçage du cartouche
- Achèvement du travail





VUE EN PLAN

Dimensions des semelles

| Sous: | Bx | By | H | e |
|--------|----|----|-----|----|
| P1, P4 | S1 | 60 | 90 | 20 |
| P2, P3 | S2 | 80 | 130 | 25 |
| P5, P8 | S3 | 70 | 110 | 25 |
| P6, P7 | S4 | 90 | 200 | 30 |

43(a) = mur de fondations

TP 3 : Toiture - Terrasse

III.1. Objectif(s) visé(s) :

- Application exacte des normes de dessin de coffrage
- Présentation exacte des éléments

III.2. Durée du TP:

- 10 heures

III.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

e) Équipement :

- Table de dessin
- Equerre 30° et 45°
- Rapidographe
- Règle à échelle (1/100 ; 1/50 ; 1/20)

f) Matière d'œuvre :

- Papier calque (Format A1) pour Chaque stagiaire
- Encre de chine
- Papier adhésif (Scotche)
- Mine 0.5 mm

III.4. Description du TP :

En vous référant aux plans du thème précédent et aux plans (Planche 5)

Etablir à l'échelle 1/50 :

1. La vue en plan : coffrage de la toiture-terrasse.

2. Les coupes complètes dans le bâtiment : 1.1, 3.3, 4.1.

A titre didactique, les parties projetées seront représentées.

NB : La cotation sera celle du gros-œuvre.

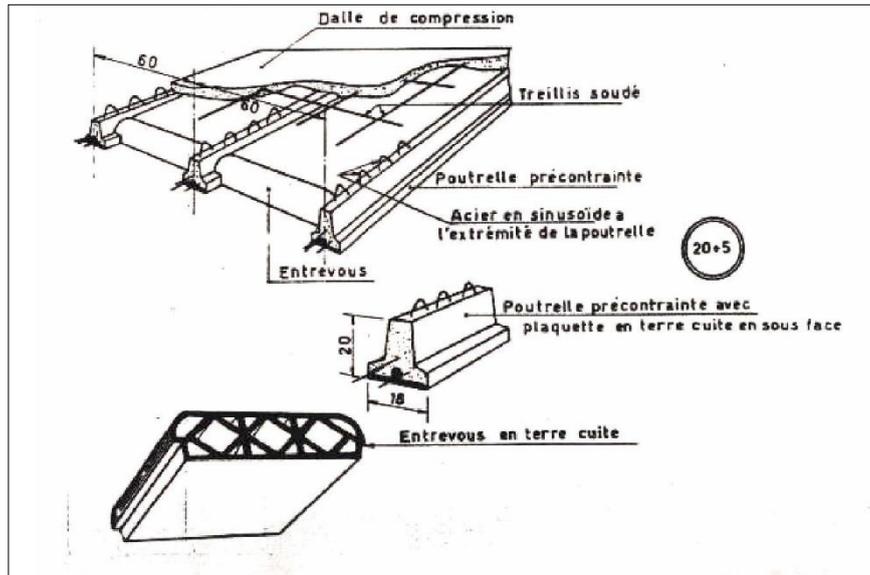
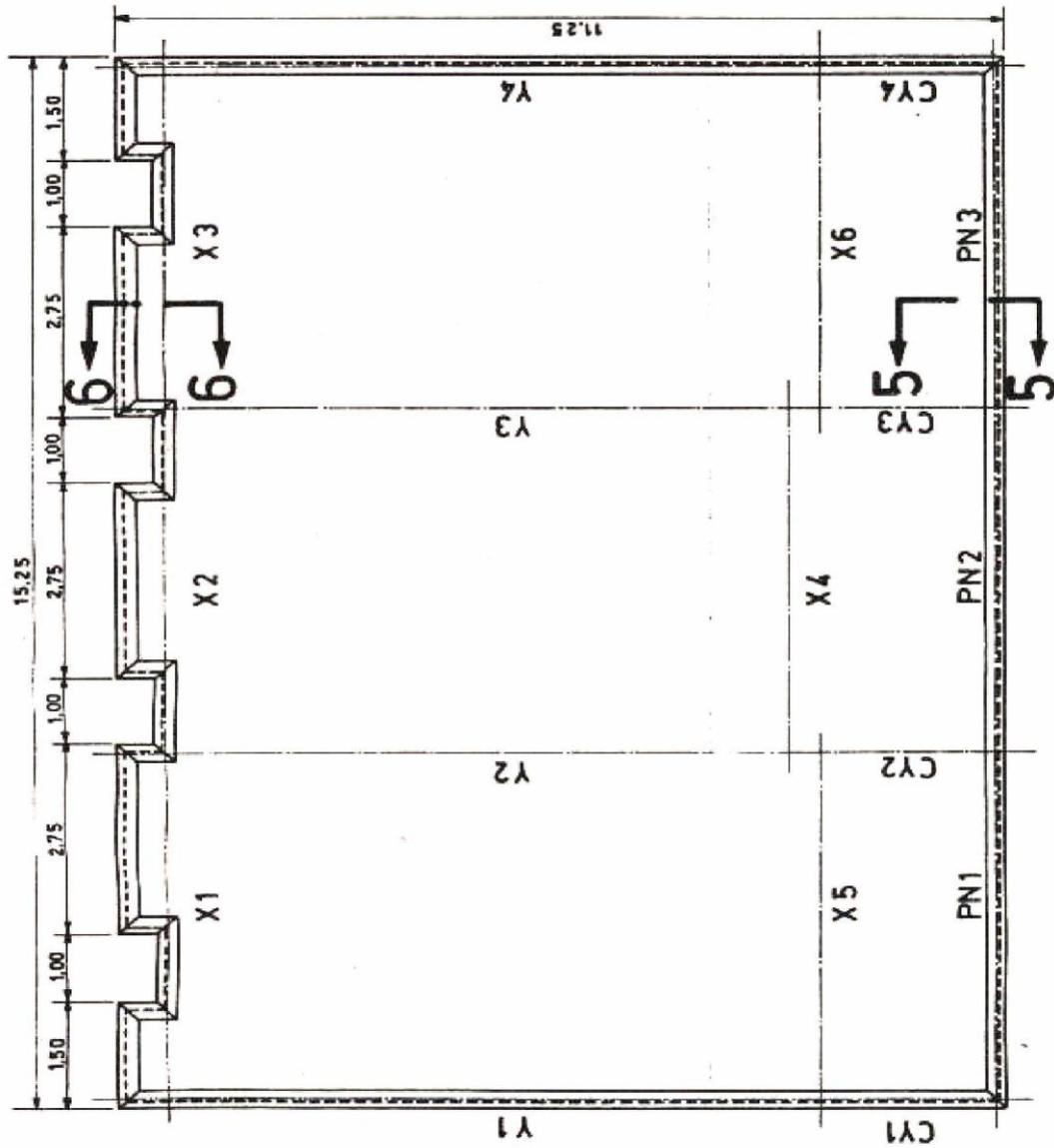
Données :

- Enduit sur mur et sur plafond : 1.5 cm.
- Poutre entre P1 et P5 : 22*60 cm (dimensions brutes)
- Poutre entre P2 et P6 : 22*80 cm (dimensions brutes)
- Consoles : 22*60 cm : (dimensions brutes)
- Poutres X1 à X6 : à calculer suivant cotes de l'architecte et l'épaisseur du plancher prévue ci-après par le fabricant.
- Plancher avec poutrelles préfabriquées et précontraintes avec entrevous en terre cuite, épaisseur du plancher, $b=22$ cm avec entrevous en terre cuite , épaisseur : 20+5 suivant croquis ci-dessous : (Planche 6)

III.5. Déroulement du TP

- Découpage du calque et traçage des croquis
- Dessin des esquisses et mise en page
- Projection des vues au crayon sur le plan
- Vérification des cotes et précision
- Mise au net à l'encre
- Traçage du cartouche
- Achèvement du travail

TOITURE_TERRASSE



TP 4 : Plan de ferrailage de Semelle; Poteaux; Poutre et Console

III.1. Objectif(s) visé(s) :

- Application exacte des normes de dessin de Ferrailage
- Présentation exacte des éléments

III.2. Durée du TP:

- 16 heures

III.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

g) Equipement :

- Table de dessin
- Equerre 30° et 45°
- Rapidographe
- Règle à échelle (1/100 ; 1/50 ; 1/20)

h) Matière d'œuvre :

- Papier calque (Format A1) pour Chaque stagiaire
- Encre de chine
- Papier adhésif (Scotche)
- Mine 0.5 mm

III.4. Description du TP :

En vous référant aux plans des thèmes précédents, établir le plan de ferrailage des élément ci-après.

Semelles S4 et S2 ; poteaux P2 et P6 ; Poutre Y2 ; Console CY2.

DONNEES : Note du calcul :

Semelle S2

Barre du bas : 5T10 ; Barre de répartition : 7TB ; Barres en attente : 8T10

Semelle S4

Barre du bas : 7T12 ; Barre de répartition : 7T10 ; Barre en attente : 10T10

Poteaux P2 et P6.

P2 : Barre principales 8T10 ; Cadre+ 2épingle 06 : t=15 cm

P6 : Barre principales 10T10 ; Cadre +3épingle 06 : t=15 cm

Poutre Y2.

Barre du bas : 3T20 ; Renforts bas : 3T16 long 4.70 à 1.60 m du nu du poteau P2 ;

Barre du haut de montage : 3T8 ; Barre dans les joues : 2*2T8.

Armatures transversales (répartition suivant méthode Caquot) : Appui P2 : t1=16 cm ;

Appui P6 à gauche : 13 cm.

Console CY2.

Barre du bas : 3T20 ; Barre du haut de montage : 3T8 ; Chapeau : 3T20 jusque 1.50m du nu d'appui (coté travée)

Armature transversales :

t = constant de 18 cm.

Les armatures transversales seront constituées de 1 cadre 08+ 1 étrier ; 08+

Épingles suivant nécessité pour maintenir les barres des joues pour Y2 et CY2.

Crochets :

A 45° pour les aciers Tor :

Ordinaires pour les ronds lisses.

II.5. Déroulement du TP

- *Découpage du calque et traçage des croquis*
- *Dessin des esquisses et mise en page*
- *Projection des vues au crayon sur le plan*
- *Vérification des cotes et précision*
- *Mise au net à l'encre*
- *Traçage du cartouche*

TP5 : PLAN DE COFFRAGE ET DE FERRAILLAGE D'UNE POUTRE CONTINUE DE QUATRE POTEAUX ET DE QUATRE SEMELLES

III.1. Objectif(s) visé(s) :

- Application exacte des normes de dessin de Ferrailage
- Présentation exacte des éléments

III.2. Durée du TP:

- 18 heures

III.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :

i) Equipement :

- Table de dessin
- Equerre 30° et 45°
- Rapidographe
- Règle à échelle (1/100 ; 1/50 ; 1/20)

j) Matière d'œuvre :

- Papier calque (Format A1) pour Chaque stagiaire
- Encre de chine
- Papier adhésif (Scotche)
- Mine 0.5 mm

III.4. Description du TP :

1. ENONCE :

Dessiner à l'encre de chine le plan de coffrage et de ferrailage des éléments ci-après :

1. Poutre continue X1, X2 ET X3.
2. Poteaux P1, P2, P3 et P4.
3. Semelles S1 , S2 , S3 et S4

Ce plan comprendra les vues suivantes :

- Vue en plan des fondations (arrêtée à 1.00m de l'axe des poteaux) (C)
- Vue en plan du plancher (arrêtée à 1.00 m de l'axe des poteaux) (C)
- Coupe nécessaires dans les semelles (F)
- Coupes nécessaires dans les poteaux (F)
- Coupe longitudinale dans la poutre (F)
- Coupe transversales nécessaires dans la poutre (F)

(C) : coffrage à l'échelle de 2 cm/m. (F) : ferrailage à l'échelle de 5cm /m.

2. DESCRIPTIF.

- Les cotes données au plan sont des cotes « parachèvement compris ».

-Épaisseur de l'enduit 1.5 cm à l'extérieur et à l'intérieur des locaux : sur murs, sur poutres, sur plafonds, sur poteaux et sur murs de fondation.

-Bon sol au niveau -1.20 m

-Béton de propreté sous murs et semelles : 10 cm.

-La section des poteaux en fondations sera identique à celle du rez-de-chaussée.

3. DONNEES

Extrait du plan d'architecture

- Aciers utilisés : ronds lisses

- Ancrage : coudes à 45°

- Enrobage des barres : 2 cm

- Arrêt des barres suivant les règles pratiques admises pour les poutres calculées par la méthode forfaitaire.

- Répartition des armatures transversales d'après la méthode de Caquot

Armatures des poteaux et des semelles, dimensions des semelles

- Dimensions des poteaux à rechercher d'après les plans d'architecture.

| Poteaux (fondation et r-d-c) | | Semelles | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------------|------|------|----------------|----|------|------|
| Repères | A' | Re- pères | Bx | By | h ^t | e | Ax | Ay |
| P ₁ | 6 T 12 | S ₁ | 1,20 | 1,00 | 28 | 15 | 5Ø14 | 6Ø12 |
| P ₂ et P ₃ | 4 T 12 + 2 T 10 | S ₂ et S ₃ | 1,60 | 1,30 | 30 | 16 | 7Ø16 | 8Ø14 |
| P ₄ | 6 T 12 | S ₄ | 1,30 | 1,10 | 30 | 15 | 6Ø14 | 7Ø12 |

- Espacement des armatures transversales des poteaux :
t = 15 Ø l min. Zones de recouvrement : 3 pièces.

- Diamètre des armatures transversales des poteaux :
Ø_t = 6 mm (R.L.).

- Les barres principales auront un estour d'équerre dans les semelles de 20 cm.

Armatures des poutres

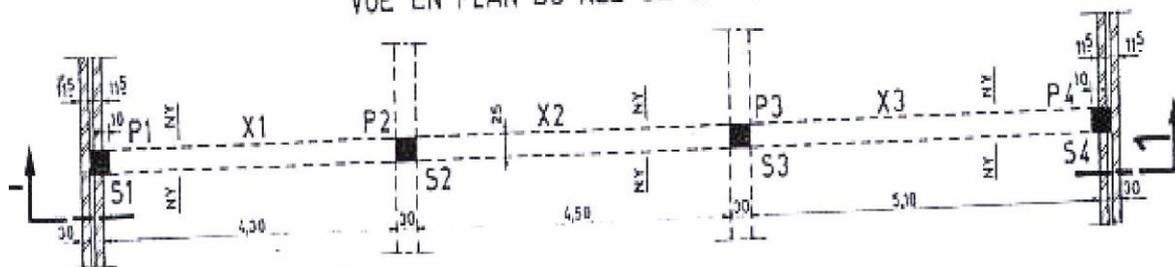
- Dimensions à rechercher d'après plan d'architecture.

| Re- pères | Bas | Ren- forts | Haut | Chapeaux | Arm. transv. | t _g | t _d |
|----------------|--------|---------------|-------|---------------|------------------|----------------|----------------|
| X ₁ | 3 T 10 | 3 T 10 | 3 T 8 | 2T 12+ 1 T 10 | 1 cad+1 étr. Ø6 | 13 | 11 |
| X ₂ | 3 T 10 | 2 T 10 | 3 T 8 | 3 T 12 | 1 cad+ 1 étr. Ø6 | 11 | 11 |
| X ₃ | 3 T 12 | 3 T 12 | 3 T 8 | | 1 cad+ 1 étr. Ø6 | 10 | 11 |

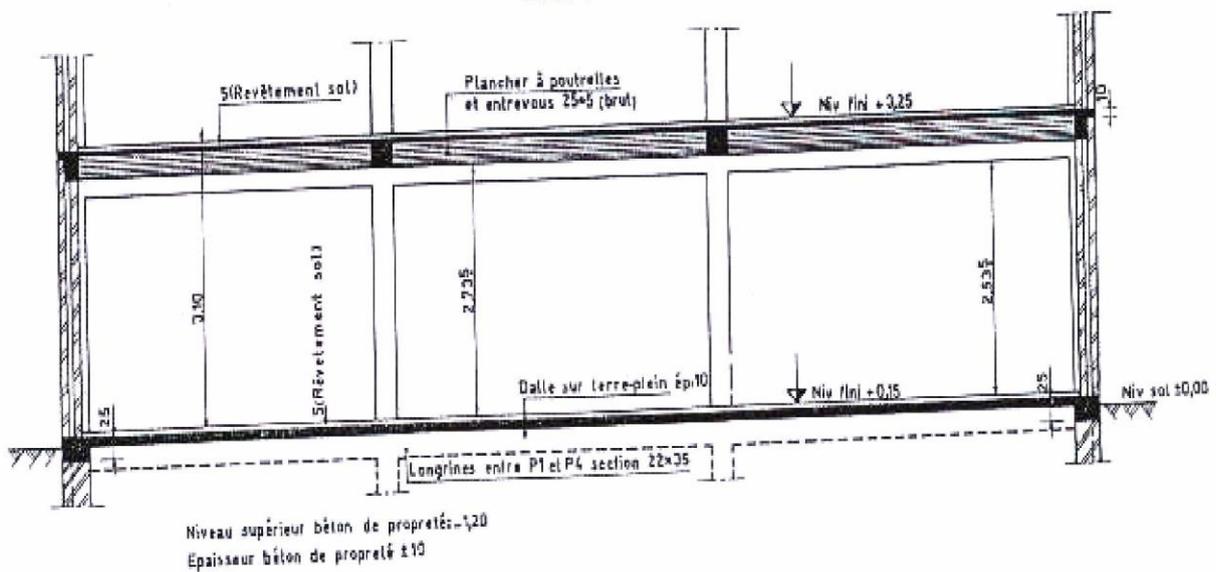
- N.B : La disposition des vues et le format du dessin seront déterminés par le stagiaire.*
-A partir des échelles adoptées, calculer l'encombrement des vues.
-Etablir sur une feuille de papier auxiliaire le schéma de disposition des dessins avec les écritures et le cartouche de dimensions 21 x 14 cm.

EXTRAITS PLAN D'ARCHITECTURE

VUE EN PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE



COUPE 1.1



Evaluation fin de module

projet de construction
d'un local technique de signalisations
électriques

On projette de construire un local technique de signalisations électriques qui comprend un rez de chaussée répartie en deux salles :

- Une salle accumulateurs
- Une salle à relais conformément à la vue en place ci-jointe.

Renseignements techniques

1. Niveaux

Rez de chaussée □ 0.00m, **terrain naturel** -0.30m

2. Dallage au niveau du sol

- Dalle en béton de 0.10m d'épaisseur reposant sur un blocage de 0.20m de hauteur
- Chaînage de 0.40m de largeur et de 0.20m de hauteur.
- Longrines de 0.20m de largeur et 0.30m de hauteur

3. Plancher

Toiture terrasse : dalle pleine de 12 cm d'épaisseur

4. Mur d'acrotère : en béton armé de 0.10m d'épaisseur et 0.50m de hauteur

5. Poteaux : carrés de 0.20 x 0.20m

6. Poutres : de 0.20m de largeur et 0.30m de hauteur.

7. Baies : Portes : 2.20m de hauteur
fenêtres 0.60m de hauteur

8. hauteur sous plafond : est de 4.00m.

TRAVAIL DEMANDE :

D'après les plans fournis , et les renseignements techniques, on vous demande de :

Dessiner à l'échelle 1/50 (0.02) sur table et sur micro-ordinateur

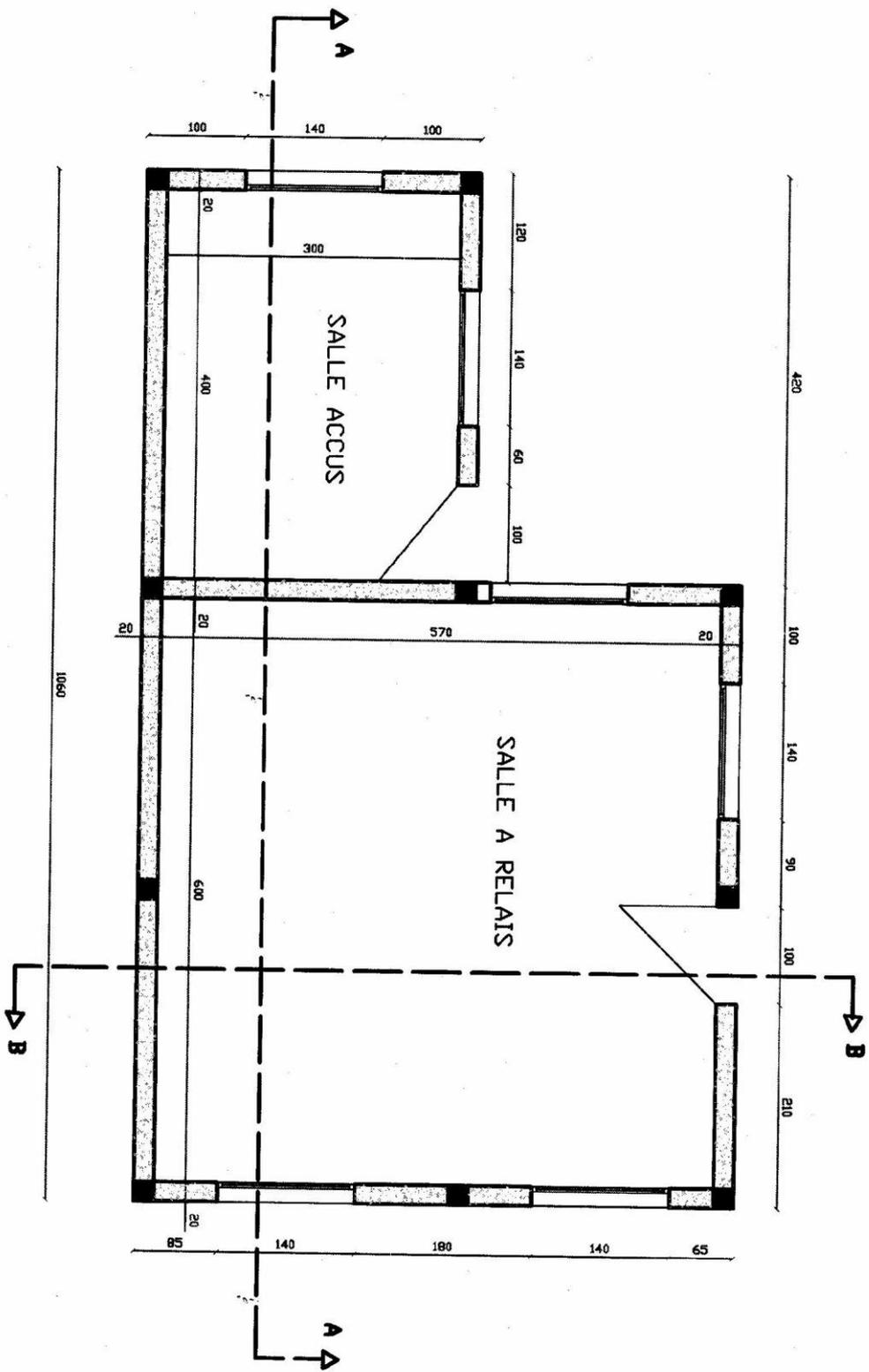
- a. le coffrage du plancher haut (terminer la nomination des différents éléments)
- b. dessin du ferrailage de la poutre axe 1 entre A et B (compléter les armatures transversales) .

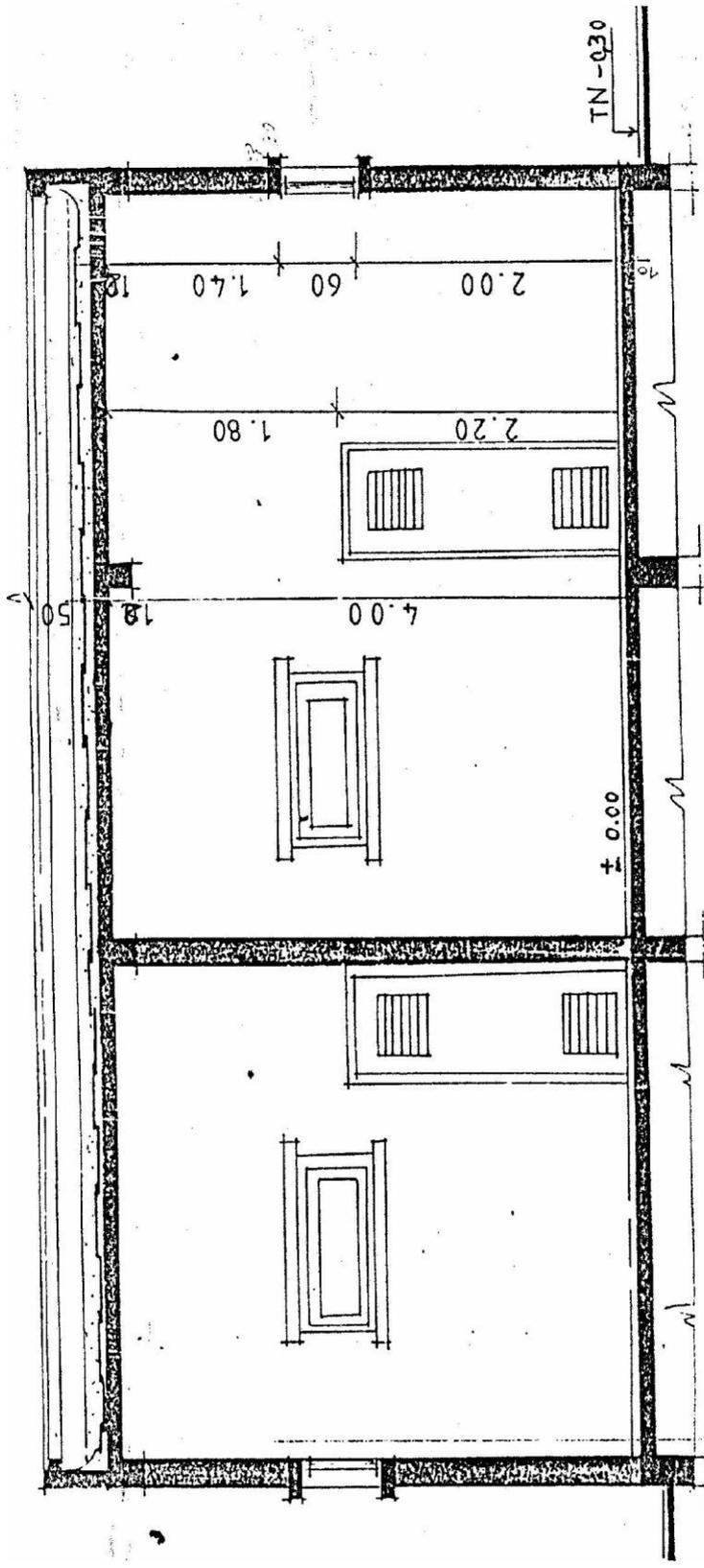
N.B : *Les renseignements non fournis sont laissés à l'initiative des stagiaires.*

Accumulateur : appareil qui accumule l'énergie électrique fournie par une réaction chimique et restitue sous forme de courant (piles ; batterie d'une voiture sont des accumulateurs)

Relais ou relais : dispositif destiné à recevoir des signaux électriques et les émettre à nouveau.

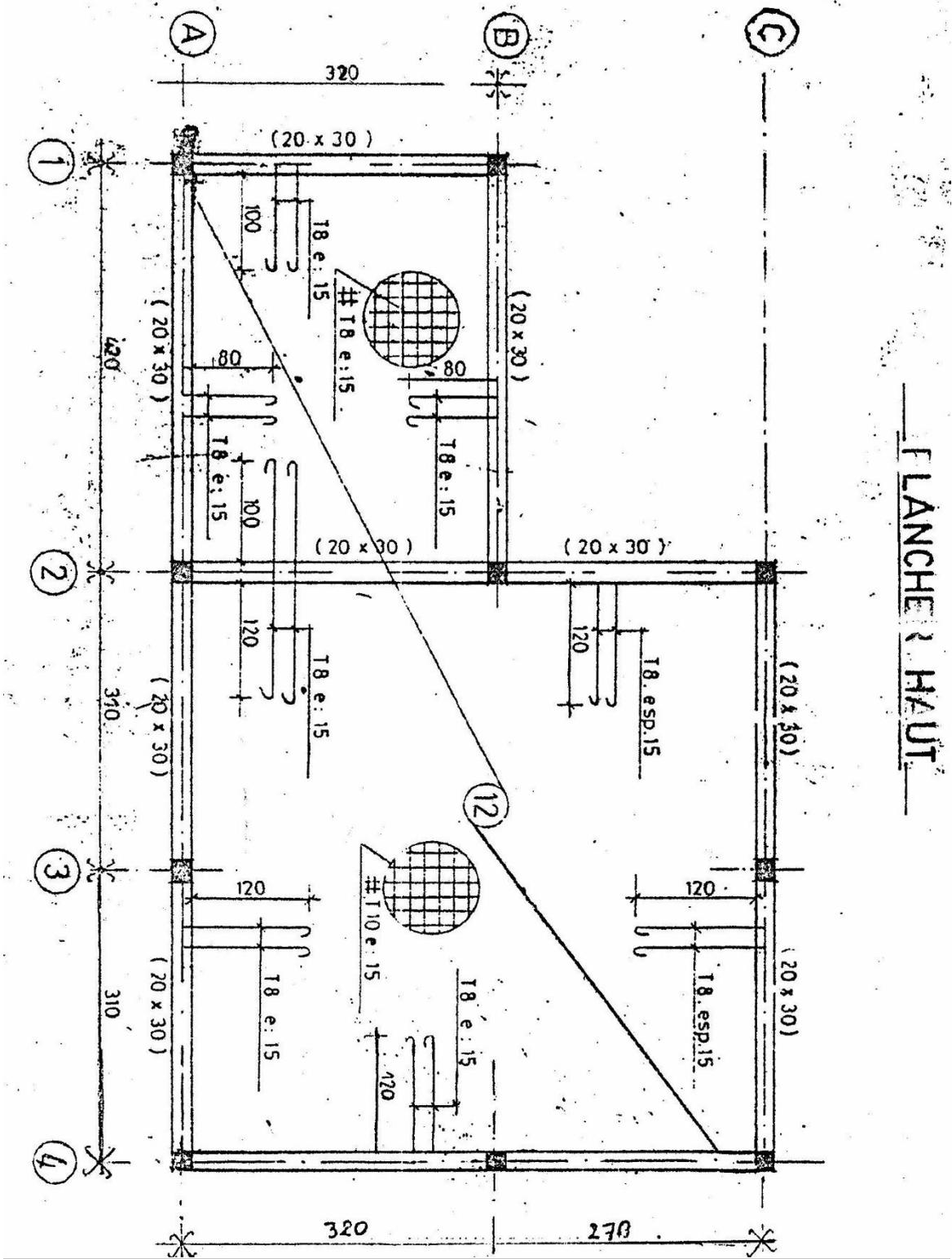
VUE EN PLAN (local technique)



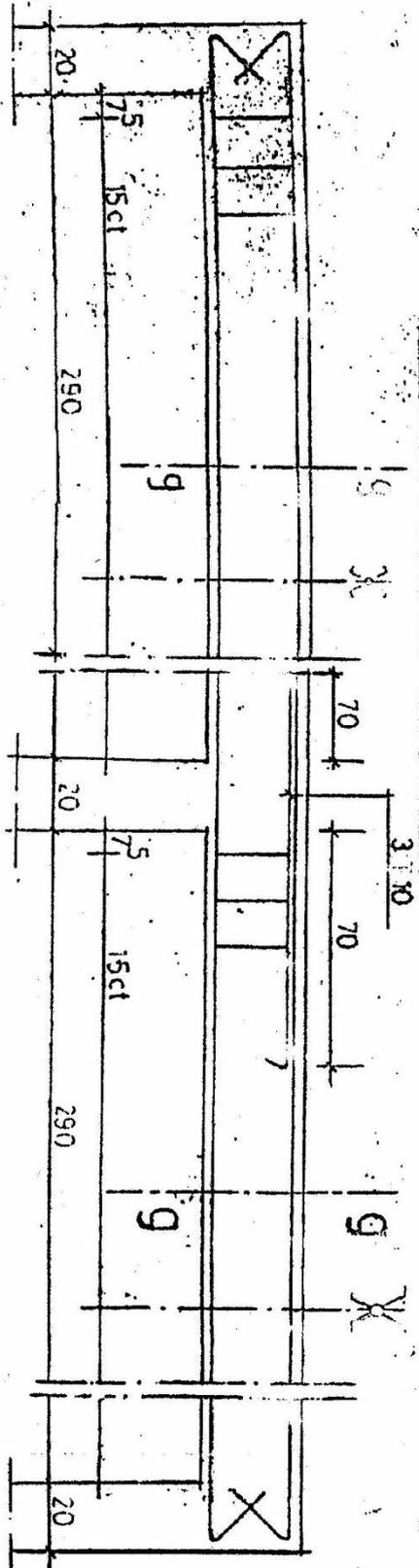


Coupe AA

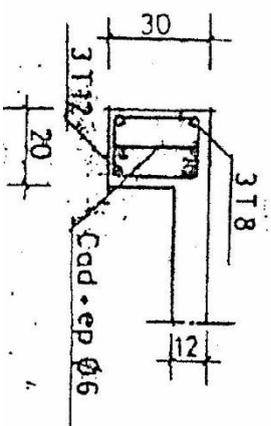
FLANCHE ? HAUT



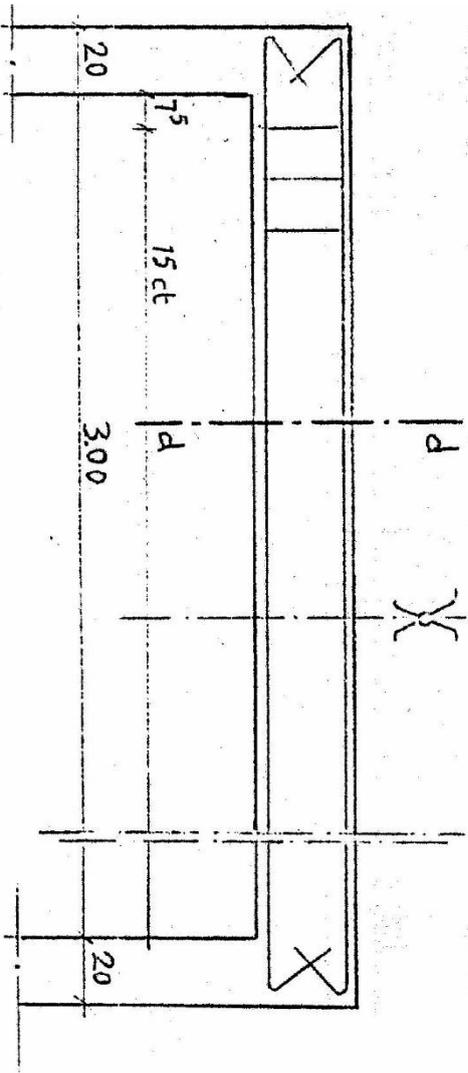
Axe C entre 2 et 4



Coupe g-g



Axe ① entre ① et ②



Coupe d-d

