

DT/ STI-DESSINATEUR PROJeteur EN BATIMENT**EPREUVES THEORIQUES****EPREUVE : AVANT MÉTRÉ****DUREE : 4 H****COEF : 3****S U J E T**

NB : calculatrice non programmable autorisée.

ELEMENTS DECORATIFS DE FACADE EN BETON ARME**A) Présentation**

Pour embellir les façades d'un immeuble, une entreprise sous-traitante est chargée de préfabriquer 400 éléments décoratifs de façade en béton armé. Les dessins de la page 4 représentent les dessins d'exécution d'un élément.

Ce dernier est constitué de deux parties :

une partie supérieure de forme parallélépipédique de 16 cm d'épaisseur avec trois (03) évidements et une partie inférieure en forme de demi-cercle d'épaisseur 10 cm.

Les autres renseignements techniques sont les suivants.

A-1 Composition d'un m³ de béton armé mis en œuvre :

- Gravillon 5/15 : 800l ; - Sable 0/5 : 500 l ; - Ciment CPJ35 : 400 kg ; - Rouleau de fil d'attache : 1/20^{ème} ; - Acier Ø6 : quantité à déterminer ; - Acier HA 10 : quantité à déterminer.

A-2- Coûts des matériaux rendus sur le chantier :

- Gravillon 5/15 : 300.000F/ Camion de 20 tonnes.
- Sable 0/5 : 170.000F/ Camion de 20 tonnes.
- Ciment CPJ 35 : 110.000F/ tonne.
- Acier Ø6 : 1450F/ barre de 12 m.
- Acier HA 10 : 4300F/ barre de 12 m.

A-3- Temps unitaires d'exécution :

- Malaxage et mise en œuvre du béton : 8h/m³.
- Préparation du moule et démoulage : 0,8 h/ élément.
- Façonnage et mise en place des aciers : 10h/100 kg

A-4- Poids linéaires des armatures

- Acier Ø6 : 0,222 kg/ ml
- Acier HA 10 : 0,616 kg/ml

(Page suivante)

A-5- Masses volumiques des granulats :

- Gravillon 5/15 : 2700 kg/m³

- Sable 0/5 : 2500 kg/m³

A-6- Déboursé horaire moyen de main d'œuvre : 520F/h

A-7- Amortissement des moules et autres matériels : 850F/ élément

A-8- Frais de consommables pour eau et électricité pour un m³ de béton armé mis en œuvre : 500F/m³

A-9- Eléments de calcul de prix :

- Frais Généraux (FG) : 15% Déboursés Totaux (DT)

- Frais de Marché (FM) : 4% Prix de Vente Hors Taxes (PVHT)

- Frais de Chantier (FC) : 10% Déboursés Secs (DS)

- Bénéfice et Aléas : 8% PVHT

- Taxes sur la Valeur Ajoutée (TVA) : 18% PVHT

B-TRAVAIL A FAIRE

I- PREMIERE PARTIE : AVANT METTRE

I-1- Déterminez la quantité des différents aciers pour un élément.

I-1-1- Remplissez les vides du bordereau de ferrailage ci-dessous pour un élément.

N°	Désignations	Quantité unitaire	Nombre

I-1-2- Sur cette page déduisez la masse M_1 des aciers $\emptyset 6$, la masse M'_1 des aciers HA 10 et la masse M''_1 de tous les aciers.

I-2- Calculez le volume V_1 d'un élément.

I-3- Etablissez le bon de commande pour l'ensemble de tous les éléments.

On suppose $M_1 = 1,70\text{kg}$; $M'_1 = 4,00\text{ kg}$ et $V_1 = 0,090\text{ m}^3$.

I-3-1- Calculez le volume de gravillon, le volume de sable, la masse de ciment et la quantité de rouleaux de fil d'attache nécessaire pour la réalisation de tous les éléments.

(Page suivante)

I-3-2- calculez la surface à badigeonner d'un élément préfabriqué de façade posé au sol sur la partie parallélépipédique (tenez compte de tous les évidements).

NB : Dans le cas précis, la partie circulaire est en haut.

II- DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE PRIX

En réalité, pour 400 éléments à réaliser on a :

- 360 m³ de béton à mettre en œuvre.
- 40 Camions de gravillons 5/15 à livrer au chantier.
- 24 Camions de sables 0/5 à livrer au chantier.
- 145 tonnes de ciment à livrer au chantier.
- Acier de diamètre 6 mm : 680 kg d'aciers à façonner pour une livraison de 262 barres à livrer au chantier.
- Acier HA de diamètre 10 mm ; 1600 kg d'aciers à façonner pour une livraison de 225 barres à livrer au chantier.

II-1- Calculez la dépense en main d'œuvre.

II-2- Calculez la dépense en matériaux.

II-3- Calculez le coût des déboursés secs.

II-4- Déterminez la valeur du coefficient de vente K.

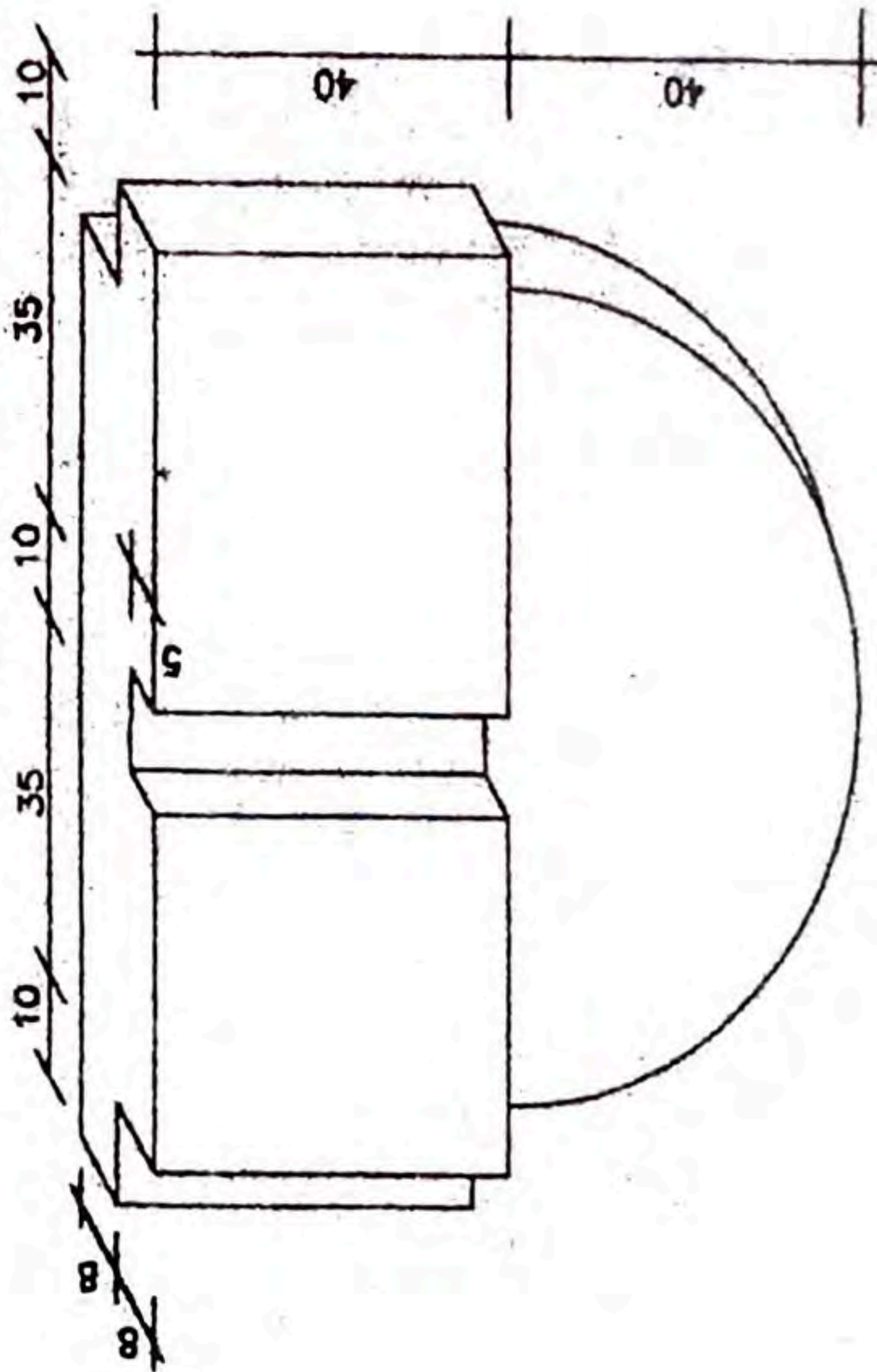
II-5- Calculez le Prix de Vente Hors Taxes (PVHT).

II-6- Calculez le prix de Vente Toutes Taxes Comprises (PVTTC).

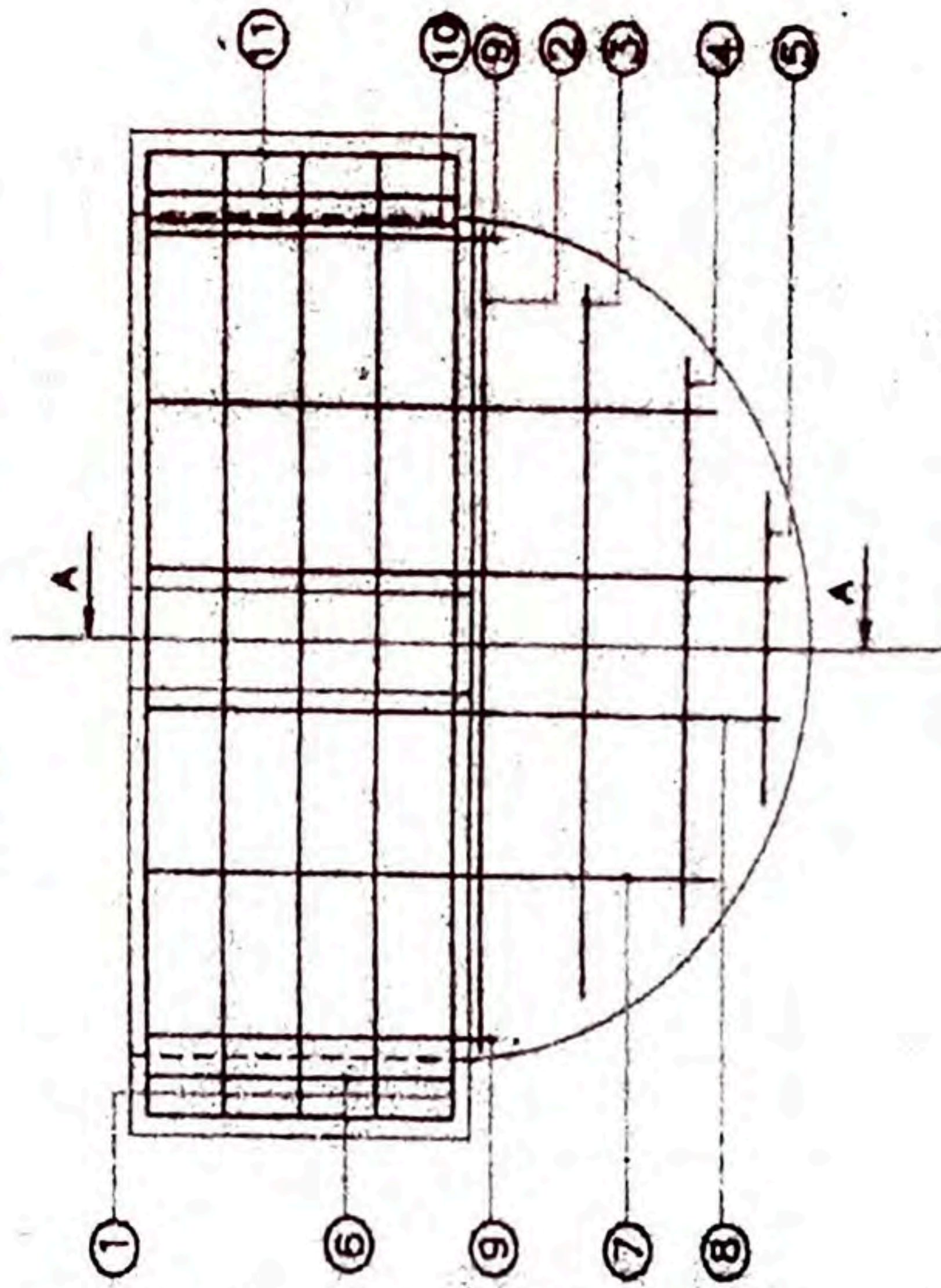
COURS

- 1- Définissez l'expression « contrôle à pied d'œuvre ».
- 2- Quels sont les buts visés par les contrôles suivants :
 - la main d'œuvre ;
 - les matériaux ;
 - le matériel et l'outillage.

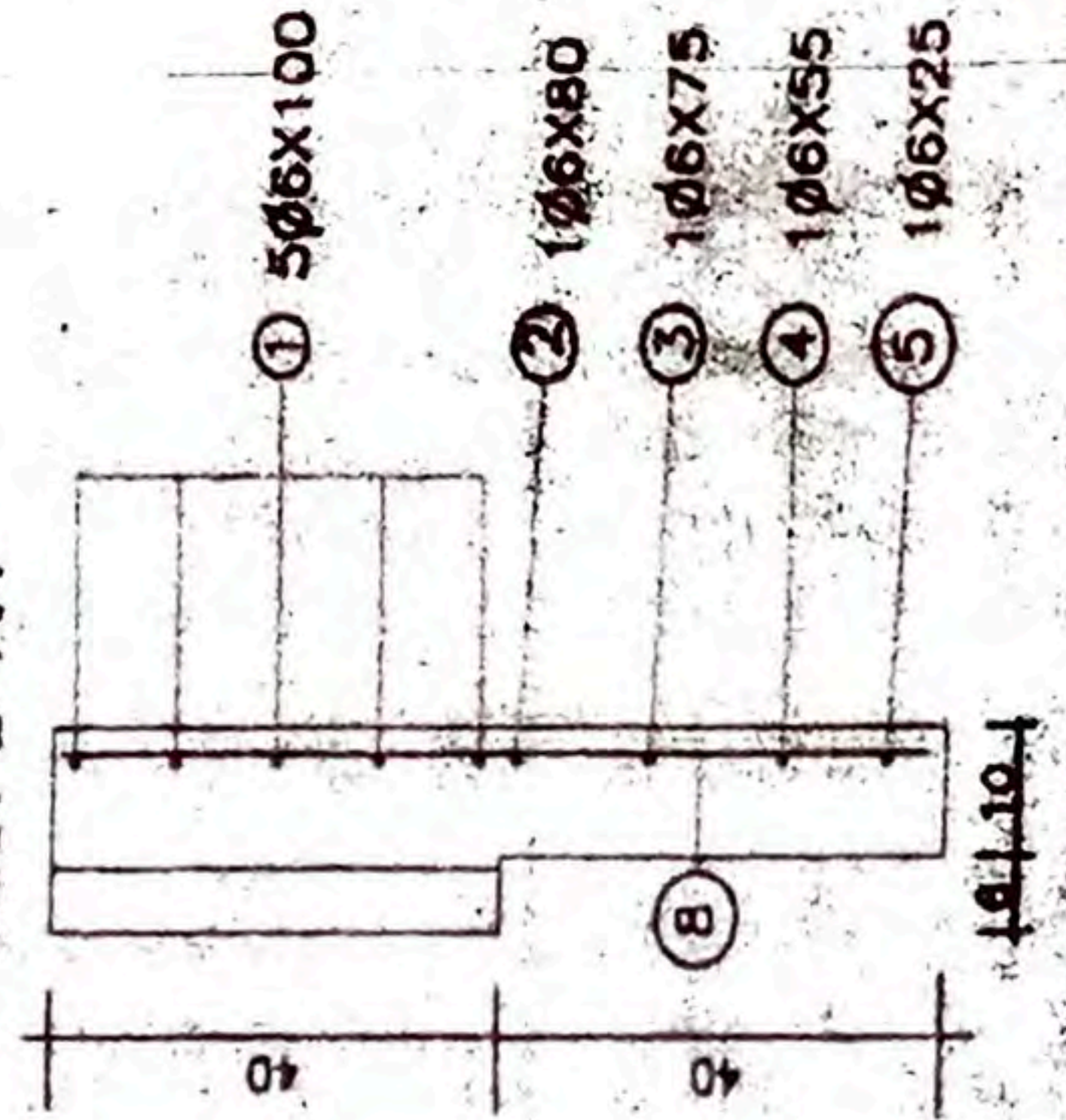
PERSPECTIVE D'UN ÉLÉMENT



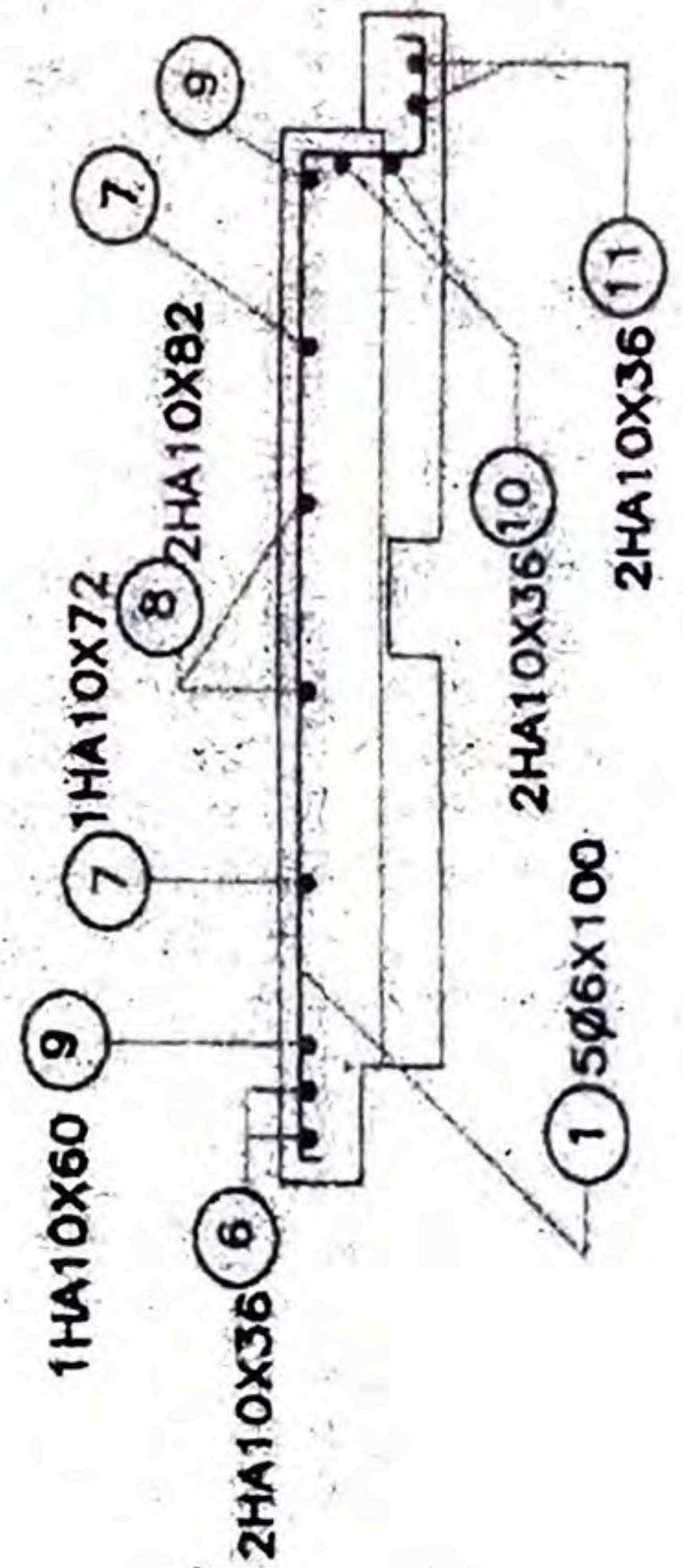
PLAN DE FERRAILLAGE



COUPE AA



VUE DE DESSUS



BONNE CHANCE !