

SOUS COMMISSION BTP

- Rapport de sous commission
- Spécimen d'épreuves et corrigés types
- Matières à retenir et format

Format d'épreuve de Tronc Commun

Objectif : Cette épreuve vise à vérifier chez le candidat :

- Sa capacité à lire les plans topographiques (planimétrique et altimétrique)
- Sa capacité à réaliser des courbes de niveau
- Sa capacité à identifier les versants, les points les plus hauts et les plus bas d'un terrain
- Etablir les profils en long et en travers, l'établissement du sens d'écoulement de l'eau.

Aspects à évaluer :

- Reconnaissance des différents types de reliefs et leurs caractéristiques
- Savoir calculer les distances sur le terrain à partir de l'échelle
- Savoir évaluer le sens de l'écoulement de l'eau
- Interprétation physique du profil en long.

SPECIMEN D'EPREUVE DE TRONC COMMUN
TOPOMETRIE DE BASE

Durée 03h

Coefficient 03

REFERENTIEL EPREUVE

- Filage des courbes de niveaux
- Etablissement des profils en long
- Indication des sens d'écoulement
- Commentaire physique du profil/Reconnaissance des types de reliefs
- Détermination de la distance réelle sur le terrain à partir de l'échelle
- Calcul des pentes

FORMULATION D'EPREUVE

SUJET1 : CONNAISSANCE DE BASE

Définir :

- a) Coordonnées géographiques d'un lieu
- b) Profil en long et en travers
- c) Courbe de niveau
- d) Ligne de partage des eaux

SUJET2 : EXERCICE

Soient deux terrains représentés par des courbes de niveaux (Cf figure 1 et 2). On vous demande de :

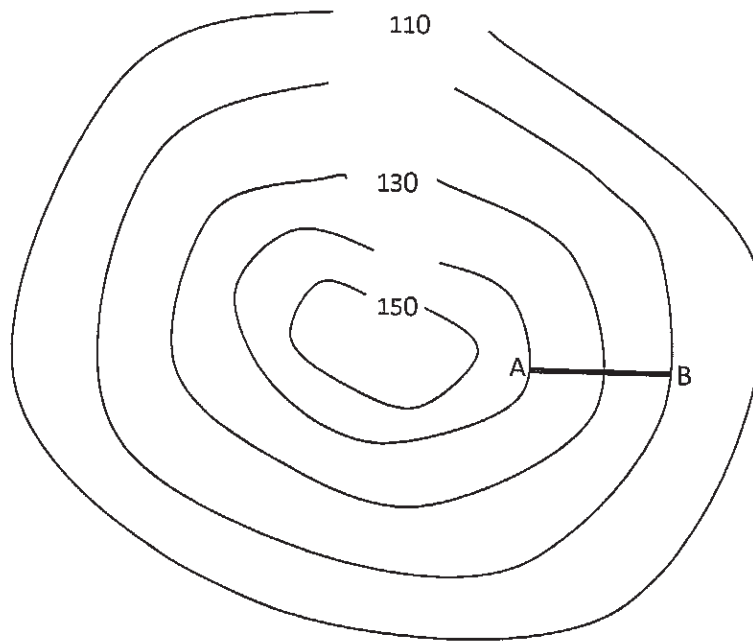


Figure 1 :
E : 1/100

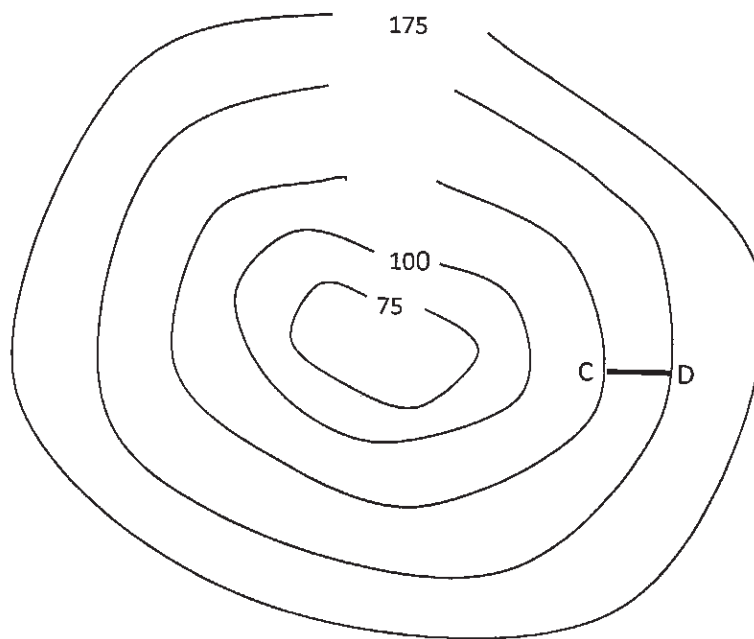


Figure 2 :
E : 1/200

- a) déterminer l'équidistance
- b) définir le type de relief
- c) déterminer la pente entre les deux points C et D

SUJET3 : PROBLEME

Soit un terrain à aménager (quadriller) avec des points aux sommets (Cf figure3)

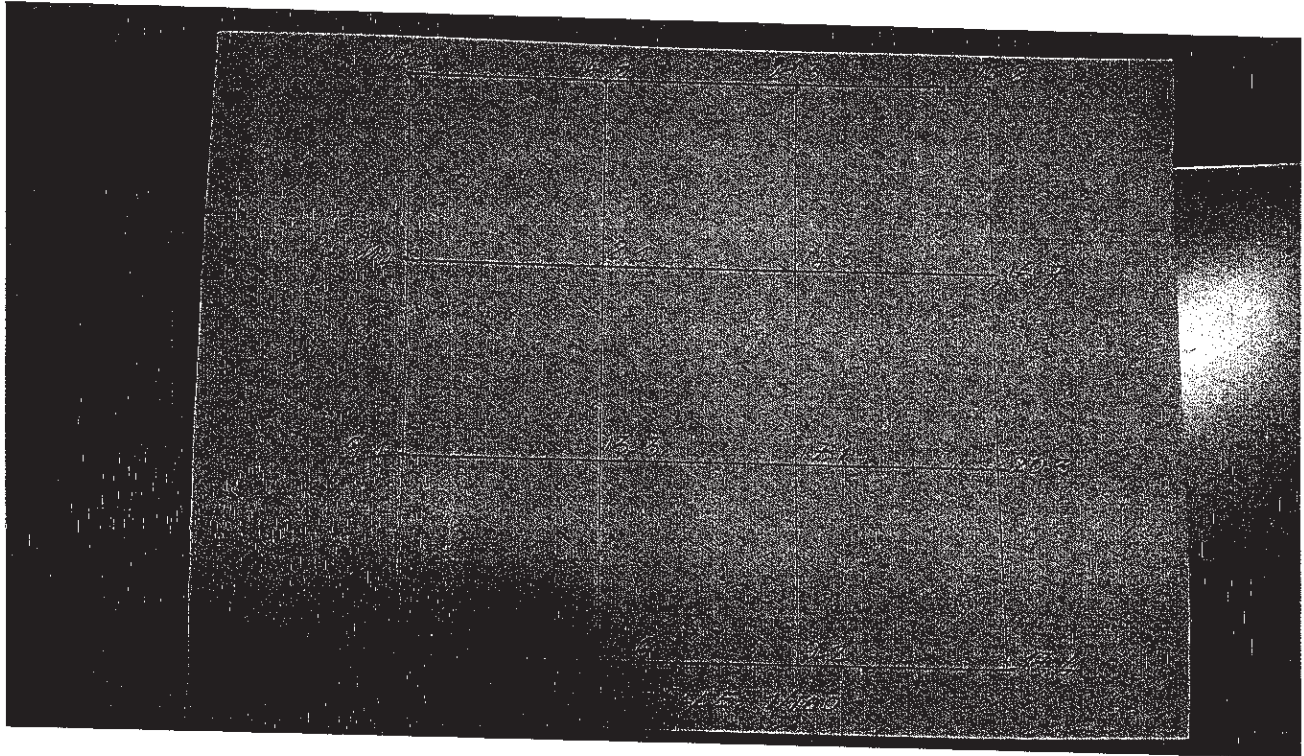


FIGURE 3

NB : Le quadrillage est de 6m de longueur

On vous demande de:

- 1) interpoler les courbes de niveau. Prendre pour équidistance 2,00m
- 2) tracer le profil en long entre deux points A et B (prendre exceptionnellement Echelle horizontale 1/100 Echelle verticale 1/200)
- 3) préciser le type de relief
- 4) indiquer le sens d'écoulement des eaux
- 5) indiquer l'endroit où l'on peut recueillir les eaux de ruissellement

CORRIGE TYPE DU SPECIMEN DE L'EPREUVE DU TRONC COMMUN

BARÊME :

SUJET 1 5pts

2pts

1pt

1pt

1pt

SUJET 2 5pts

1,5pt

1,5pt

2pts

SUJET 3 10pts

3pts

2pts

1,5pt

1,5pt

2pts

SUJET 1 (5pts)

a) Les coordonnées géographiques d'un lieu sont :

La latitude c'est l'angle dièdre formé par le plan de l'équateur et le plan de la verticale passant par ce lieu. Elle varie de 0° à 90° vers le sud

La longitude est l'angle dièdre formé par le plan du méridien « Green Wich » et le plan du méridien passant par ce lieu. Elle varie de 0° à 180° vers l'Ouest.

b) - Le profil en long est la représentation graphique du terrain naturel. En ordonnées nous avons les altitudes et en abscisses la distance (Chaînage)

- le profil en travers c'est la représentation graphique de la coupe transversale du terrain naturel. En ordonnées nous avons les altitudes et abscisses les chaînages.

c) Courbe de niveau, c'est une ligne imaginaire reliant les points d'une même altitude

d) Ligne de partage des eaux : c'est la ligne de crête.

SUJET 2 (5pts)

a) Fig 1 $\longrightarrow$ 10m

Fig 2 $\longrightarrow$ 25m

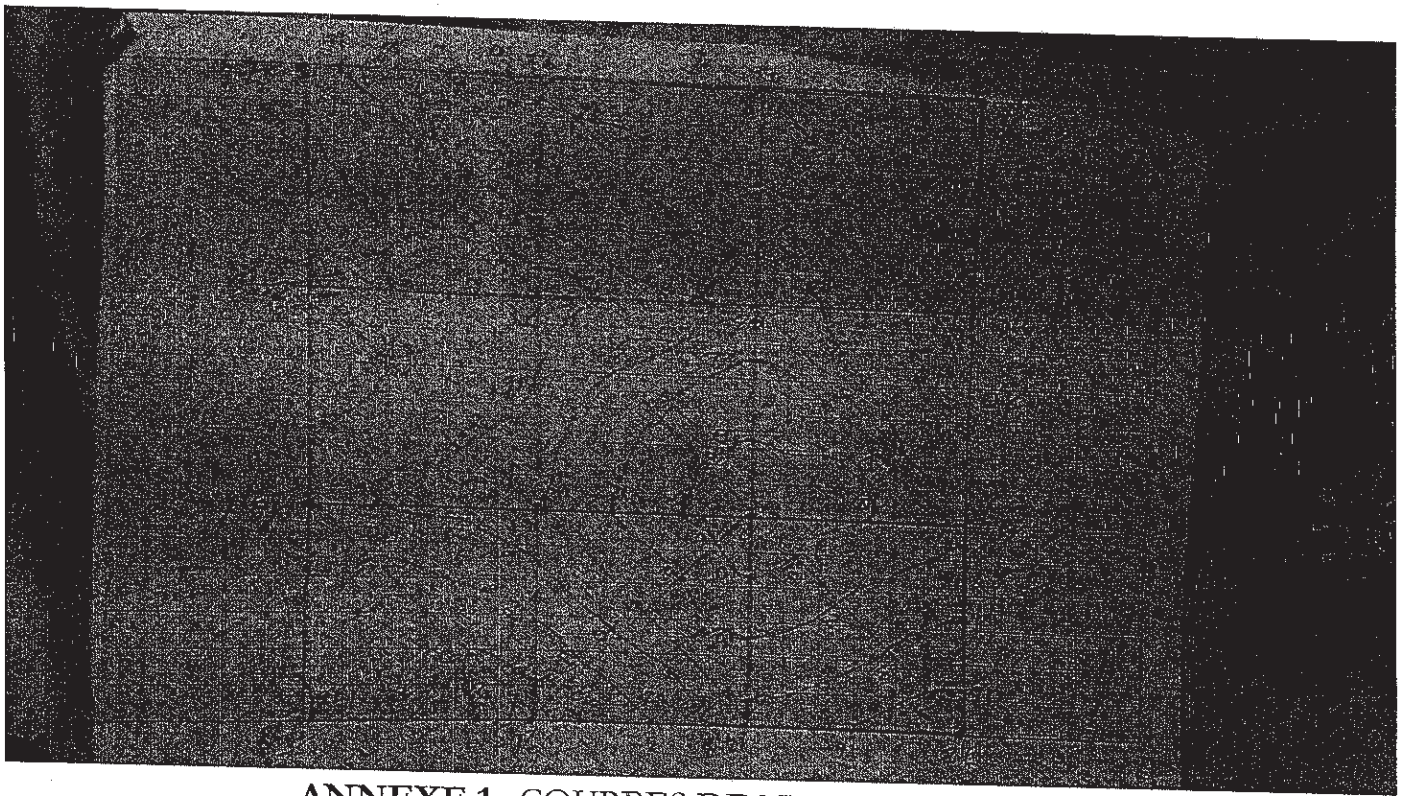
b) Montagne (Fig. 1)

Dépression (Fig.2)

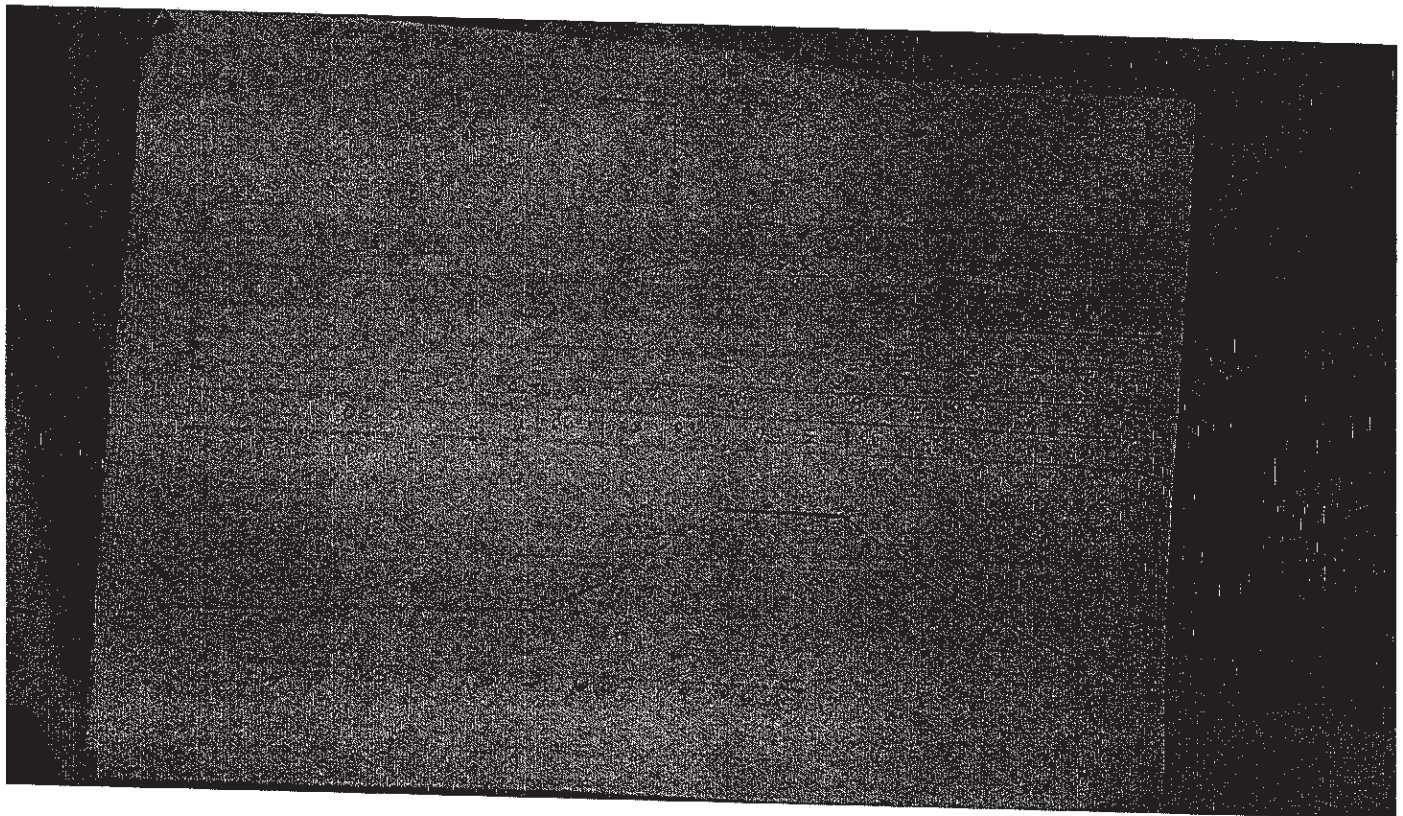
c) Fig. 1 : $P1\% = \frac{\Delta ZAB}{AB} \times 100$; $P2\% = \frac{\Delta ZCD}{CD} \times 100$

SUJET 3 (10pts)

1. Voir Courbes de niveaux en annexe
2. Voir Profil en annexe
3. Elévation de terrain
Une vallée (Dépression)
4. Voir plan
5. Voir plan



ANNEXE 1 : COURBES DE NIVEAU



ANNEXE 2 : PROFIL EN LONG

SPECIMEN D'EPREUVE DE SPECIALITE

1.1. EPREUVE DE SPECIALITE

ETUDE DE CAS

OBJECTIF : Cette épreuve vise à vérifier la capacité du candidat :

- à analyser un élément structural pris sur un plan architectural ;
- à faire l'inventaire des charges qui s'appliquent à un élément de structure ;
- à vérifier la résistance et de la rigidité d'un élément de structure ;
- à procéder à la quantification et à l'estimation d'un ouvrage.

ASPECTS A EVALUER

- Analyse d'éléments de structure d'un bâtiment, sollicités en traction ou en compression, ou en flexion simple (poutre droite isostatique ou hyperstatique). Dans chaque épreuve, on doit envisager l'analyse de deux éléments dont l'un en Béton armé et l'autre en construction en bois (ou construction métallique),
- Métré et étude de prix d'une partie d'ouvrage.

NOTA BENE : l'épreuve doit être structurée comme suit :

1^{ère} Partie : Résistance des Matériaux

2^e Partie : les associations suivantes peuvent être envisagées :

- Béton Armé et Bois ;
- Béton Armé et Construction métallique.

3^{ème} partie : Métré et étude de prix

REFERENTIEL EPREUVE

• RESISTANCE DES MATERIAUX

- Construction des diagrammes des moments de flexion (M), des efforts tranchants (V), des efforts normaux (N)

• **BETON ARME ET CONSTRUCTION BOIS OU BETON ARME ET CONSTRUCTION METALLIQUE**

- Prédimensionnement des éléments de structure
- Vérification de la résistance et de la déformation

• **METRE ET ETUDE DE PRIX**

- Avant-métré des parties d'ouvrage en Béton armé, en Construction en bois/ ou Construction métallique
- Etablissement de devis quantitatif et estimatif

FORMULATION D'EPREUVE

Soit une guérite à construire dont la vue en plan côté et le plan de poutraison sont représentés sur les figures N°1 et N°2.

Votre travail va consister à réaliser le dimensionnement de certains éléments de la structure du plancher en béton armé et de proposer une autre variante de toiture en couverture de tuile en micro béton de 10 cm de large et de 50 cm de long. Sachant que le plancher de ce local est à corps creux et d'une épaisseur de 15 + 5 cm (voire figure N°3), il supporte les éléments dont les poids surfaciques et les charges d'exploitation sont les suivants :

- Protection de l'étanchéité $g_1 = 1,10 \text{ kN/m}^2$
- Étanchéité $g_2 = 0,36 \text{ kN/m}^2$
- Forme de pente $g_3 = 1,76 \text{ kN/m}^2$
- Dalle de compression $g_4 = 1,25 \text{ kN/m}^2$
- Nervure $g_5 = 0,95 \text{ kN/m}^2$
- Entrevous $g_6 = 1,55 \text{ kN/m}^2$
- Enduit au mortier $g_7 = 0,35 \text{ kN/m}^2$
- Protection de l'étanchéité $g_8 = 0,44 \text{ kN/m}^2$
- Charges d'exploitation $q = 1,50 \text{ kN/m}^2$

On vous demande de :

A- Résistance Des Matériaux

1. Faire les schémas statiques de la poutrelle la plus chargée (nervure) et de la poutre de l'axe **BB**, en y indiquant les valeurs des charges permanentes (g) et de la surcharge d'exploitation (q) ;
2. Calculer les réactions et les efforts intérieurs (moment de flexion, effort tranchant) ;
3. Tracer les diagrammes des efforts intérieurs (moment de flexion, effort tranchant) seulement pour la poutre sur l'axe **BB**.

B- Béton Armé et Construction Bois

4. Calculer la section d'armature en travée de la nervure en considérant les valeurs de la question 2 (prendre $\varphi = 8 \text{ mm}$) ;
5. Proposer un plan de toiture à deux versants symétriques ;
7. Représenter le schéma statique de la ferme pour le cas de chargement $G + 1,2 P$ où G est la charge permanente et P la charge d'exploitation. Prendre $G = 45 \text{ Kg/m}^2$ et $P = 30 \text{ Kg/m}^2$, espacement des fermettes est de $0,78 \text{ m}$;
8. Calculer les efforts normaux dans les barres de la fermette.

C- Métré et Étude de prix

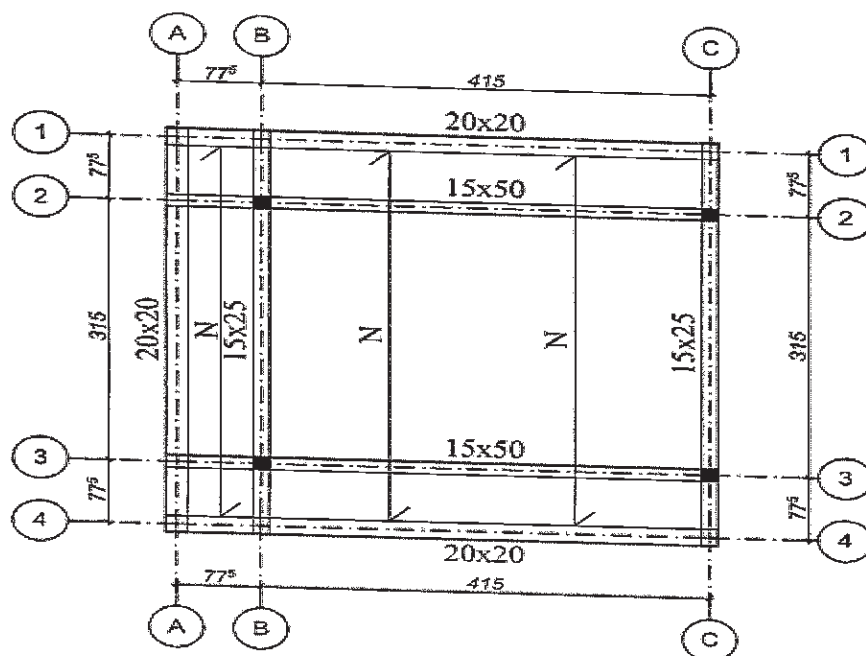
9. Déterminer le nombre d'entrevous de dimensions $(40 \times 20 \times 15) \text{ cm}^3$ nécessaires pour le coulage de la dalle ;
10. Déterminer la quantité de béton nécessaire pour le coulage de la dalle. En déduire la quantité de ciment, de gravier, de sable et d'eau nécessaire à mettre en œuvre.

Données :

- Fissuration Peu Préjudiciable ; Pente des versants = 20%
- Résistance caractéristique du béton à 28 jours = 22 Mpa ;
- La durée d'application des charges est supérieure à 24 heures ;
- $10^4 \mu_{lu}(\theta = 1) = 3150\gamma + 49f_{c28} - 3050 ; \gamma = \frac{M_{tt}}{M_{SST}}$
- Acier de nuance FeE400 ; dalle de
- compression dosée à 350 kg/m^3 .



Figure n°1 :
plan côté de
guérite



Vue en
la

PLAN DE POUTRAISON
Echelle: 1/50

Figure n°2 : Plan de poutraison de la guérite

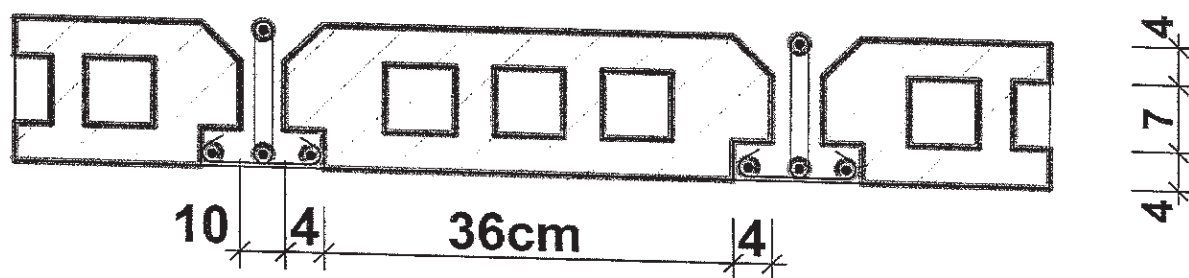


Figure n°3 : Coupe sur plancher

CORRIGE TYPE DU SPECIMEN DE L'EPREUVE DE SPECIALITE

BARÊME :

A Résistance des matériaux 5pts

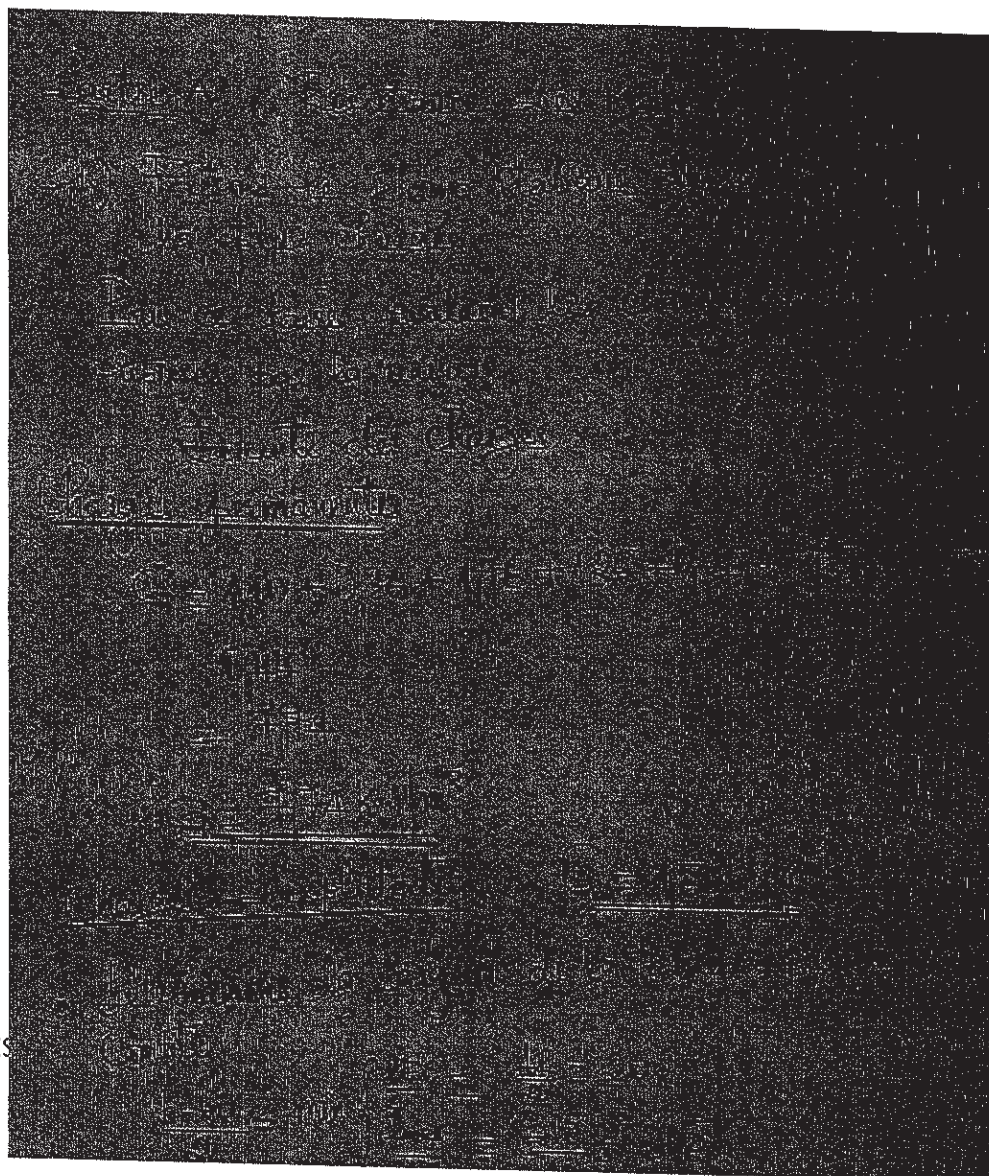
1. 1pt
2. 1pt
3. 3pts

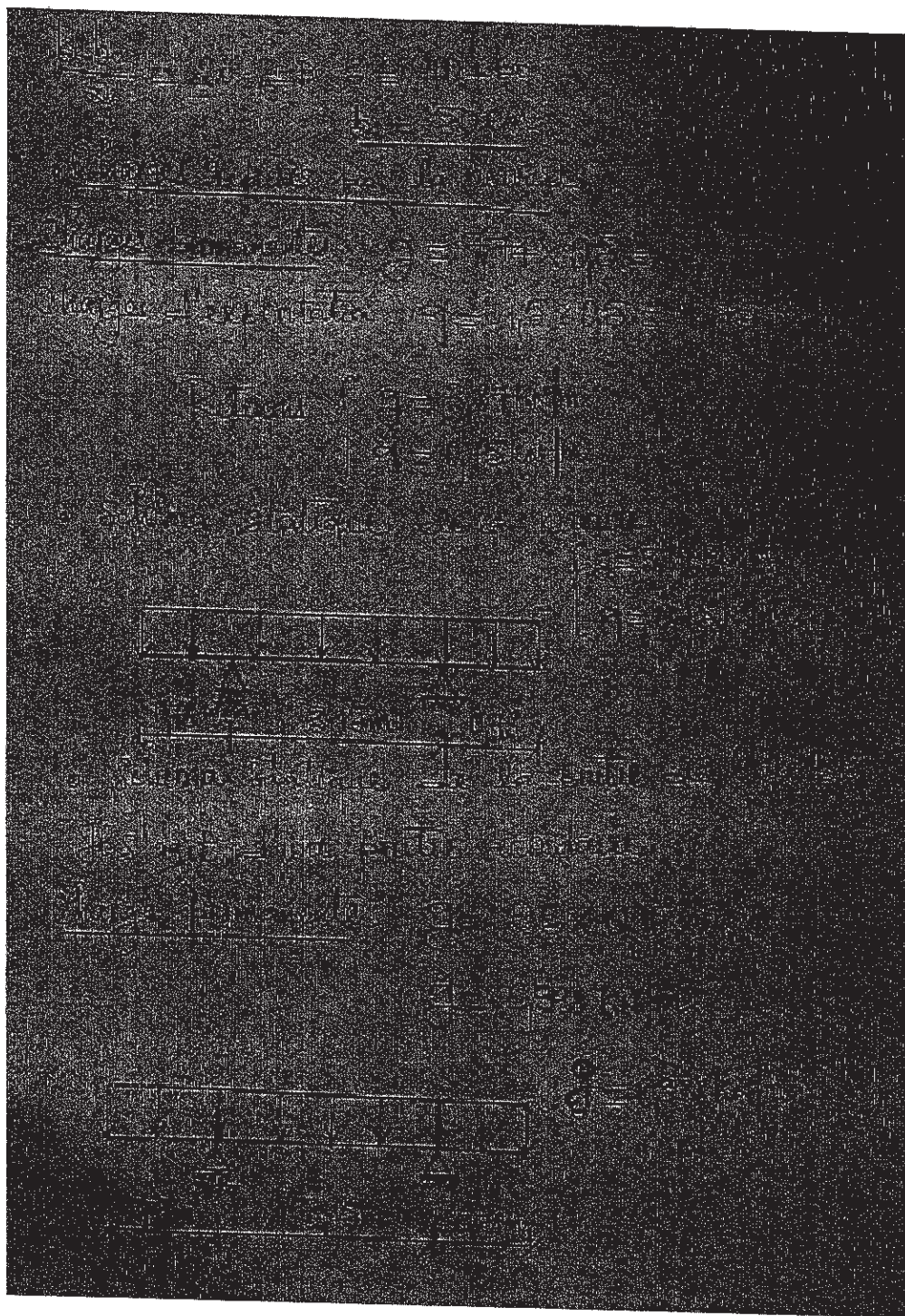
B Béton armé et Construction bois 10pts

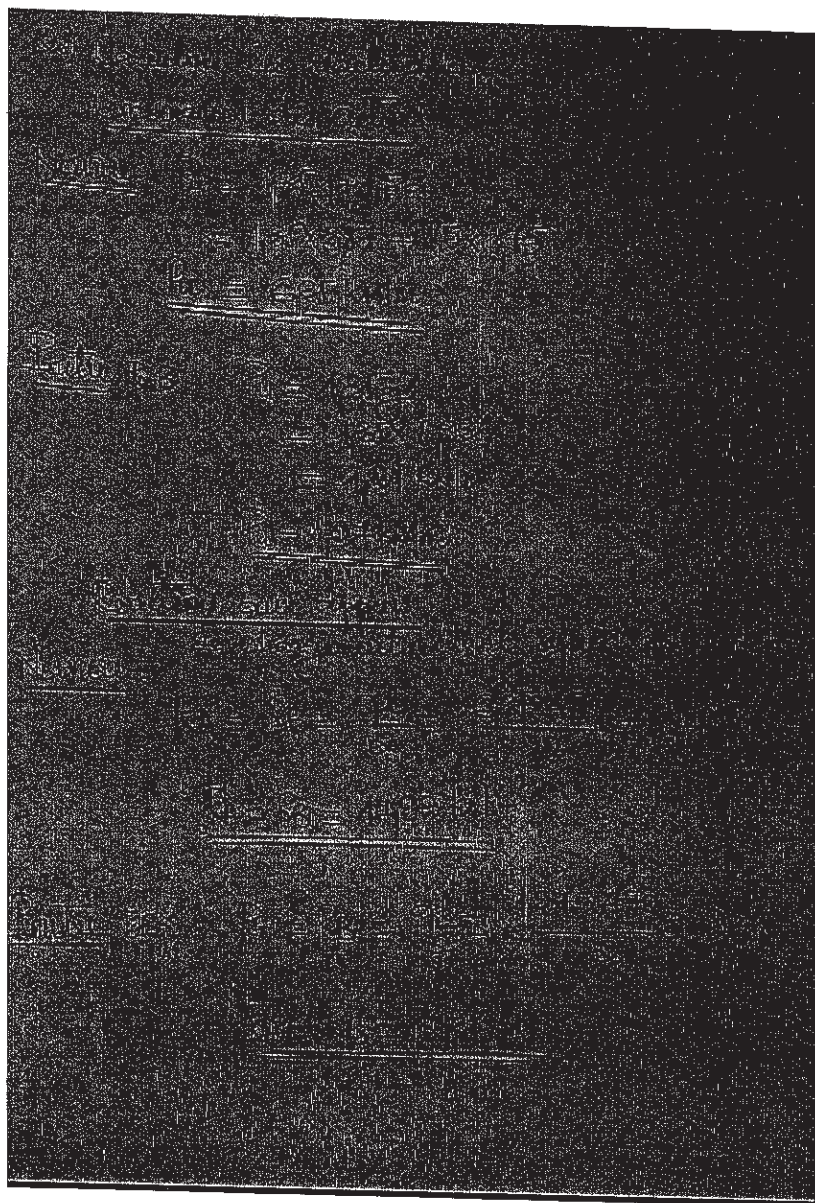
4. 3pts
5. 2pts
6. 0 pt
7. 2pts
8. 3pts

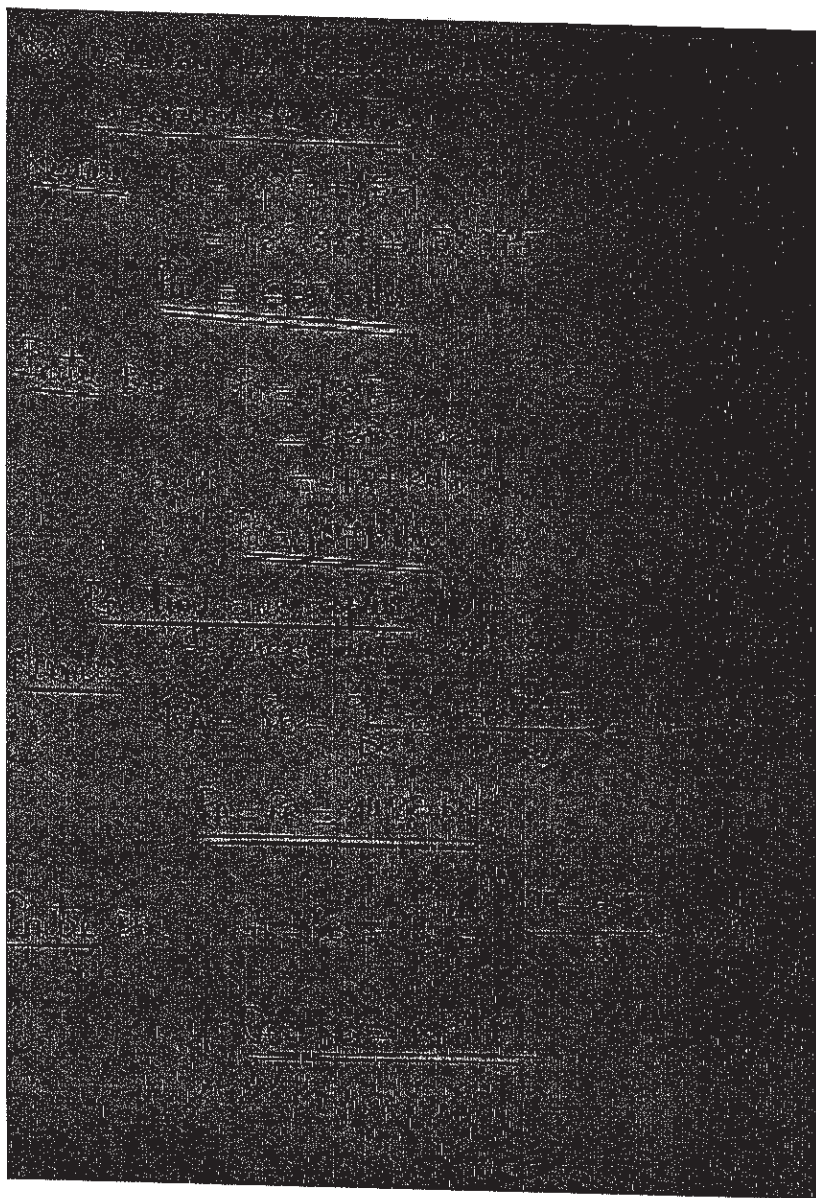
C Métré et étude de prix 5pts

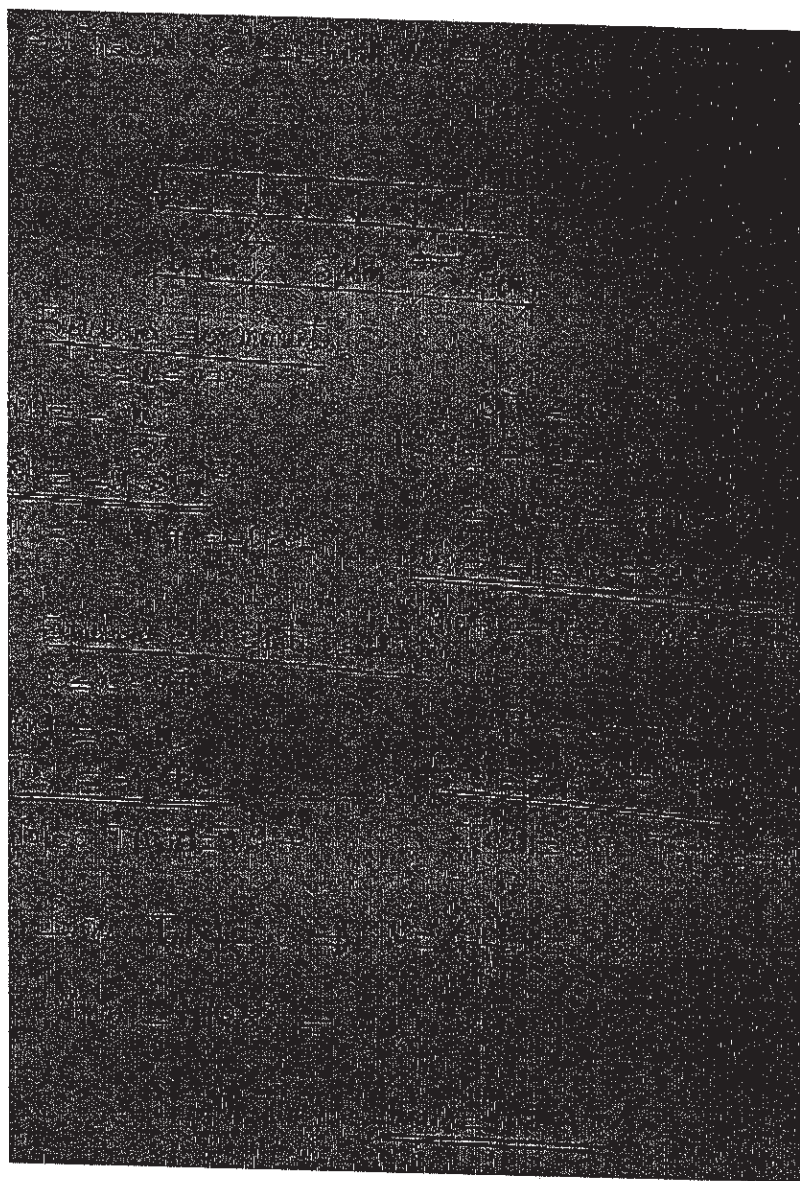
9. 2pts
10. 3pts

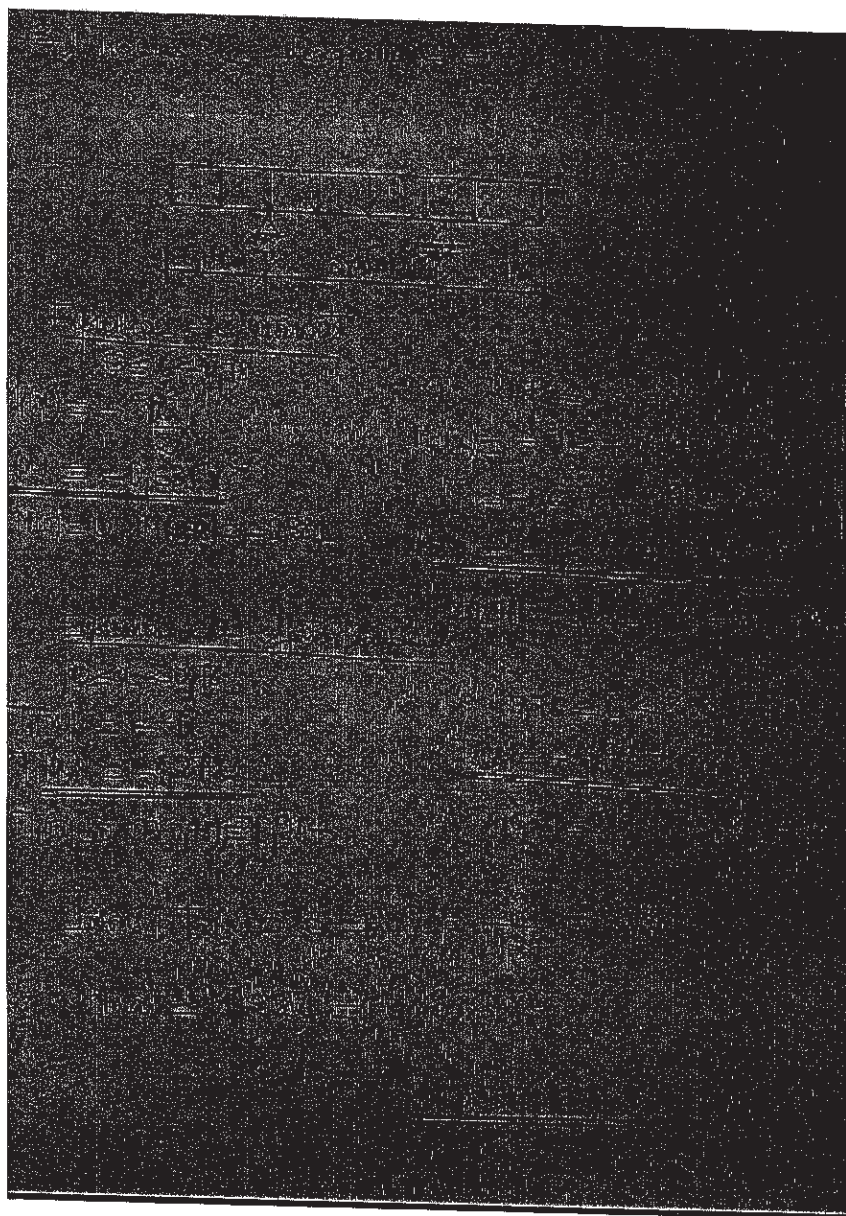


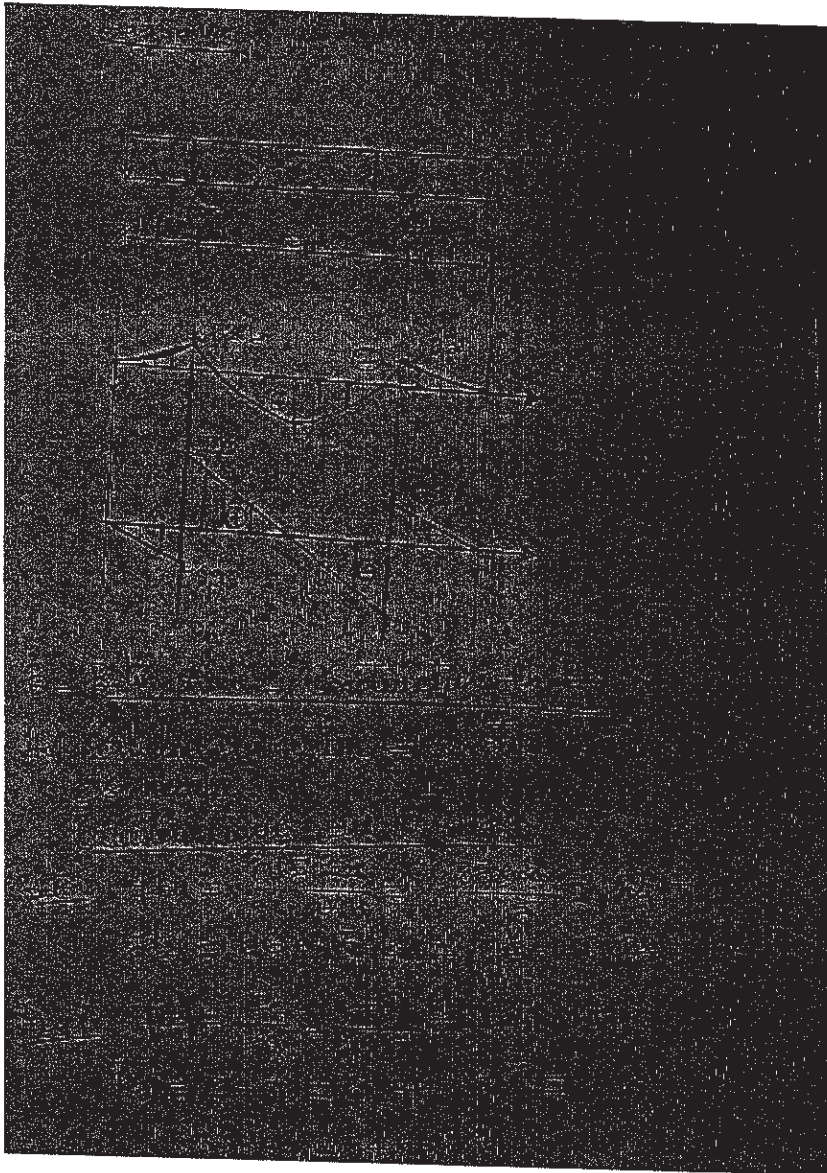


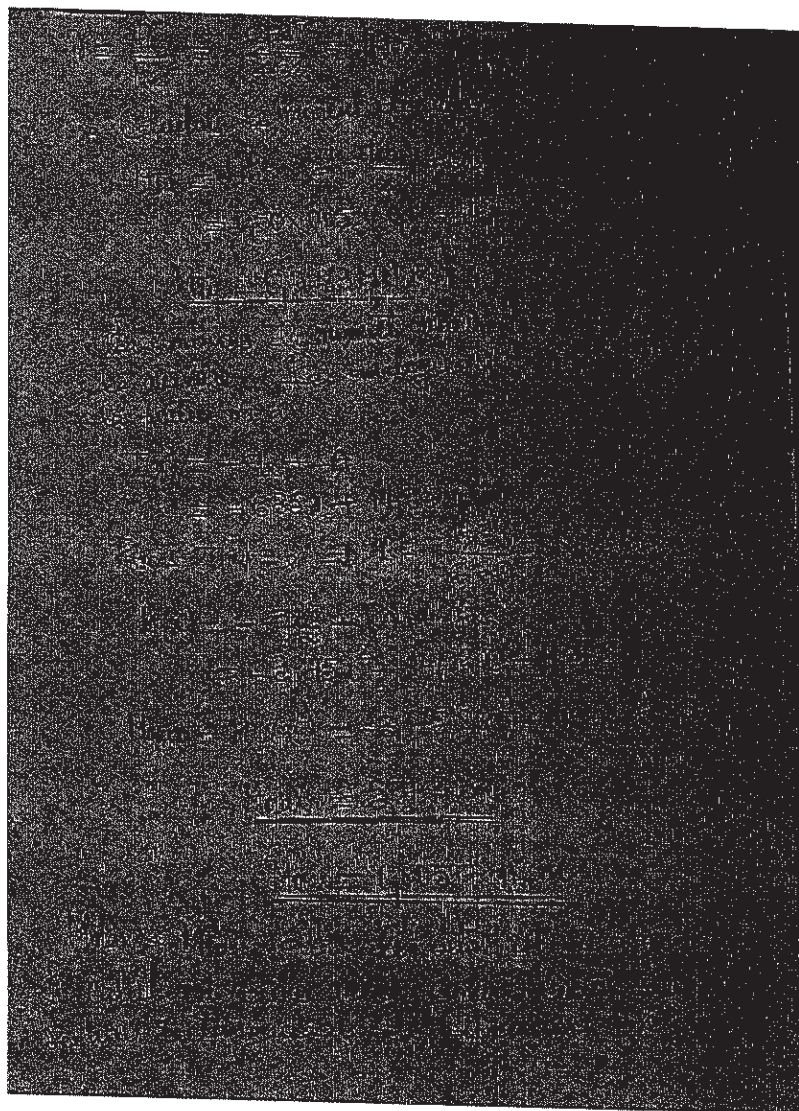


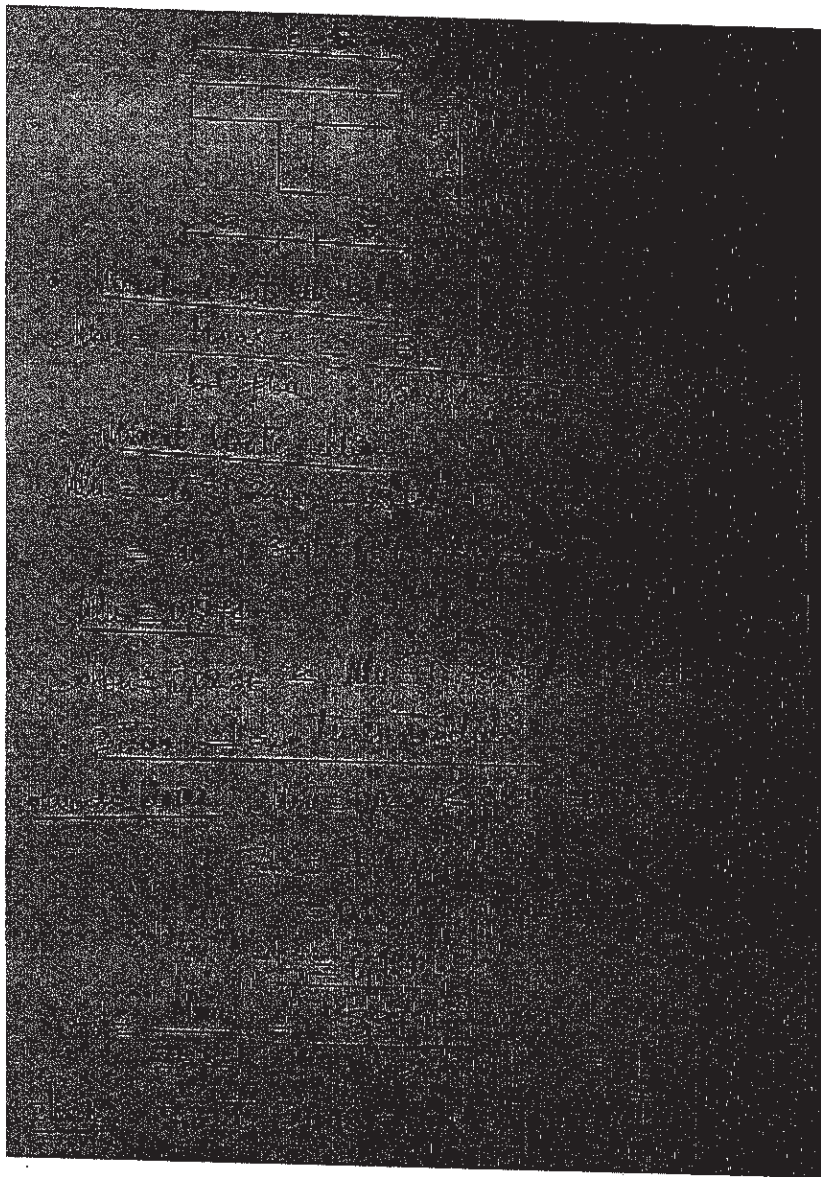


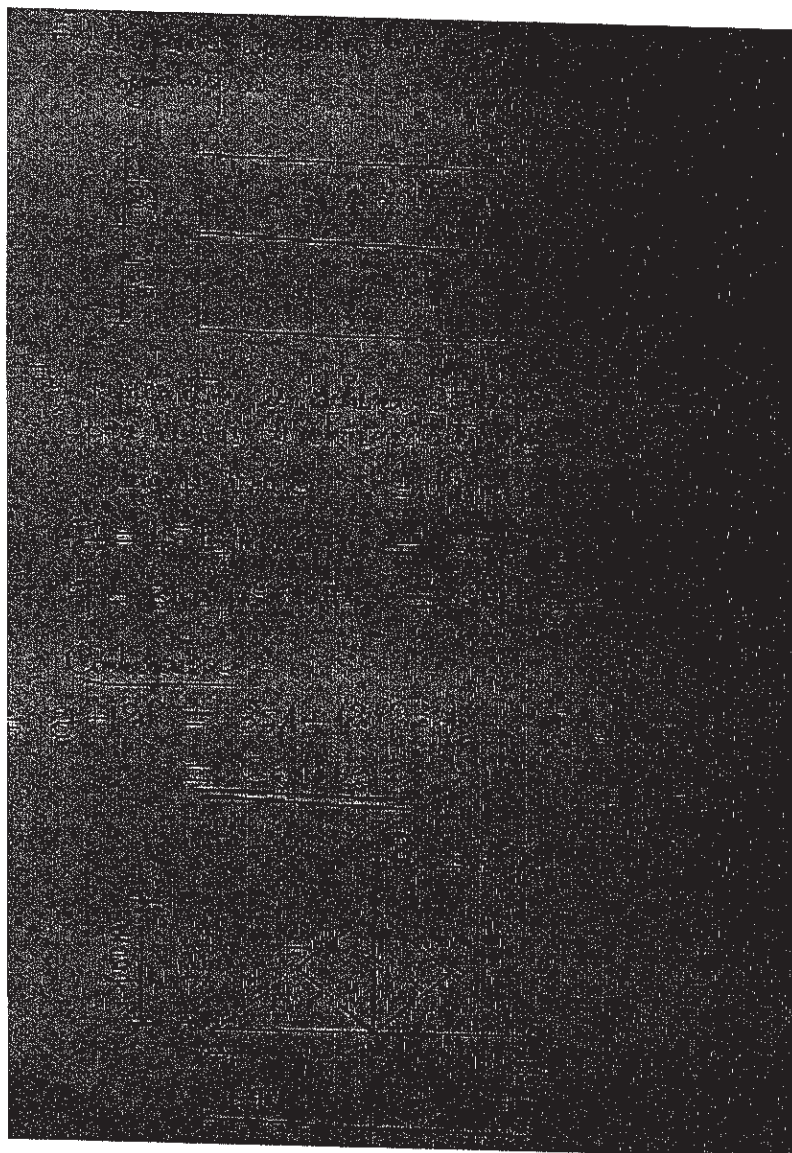


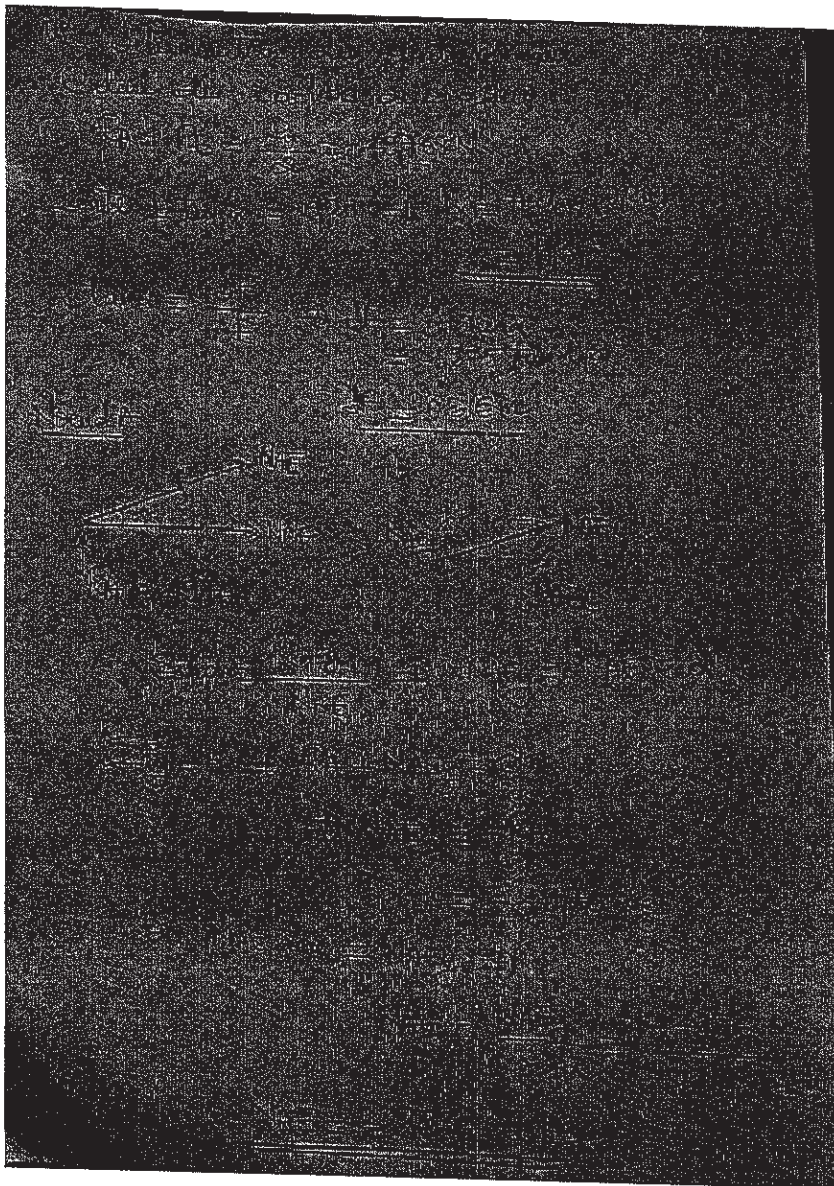


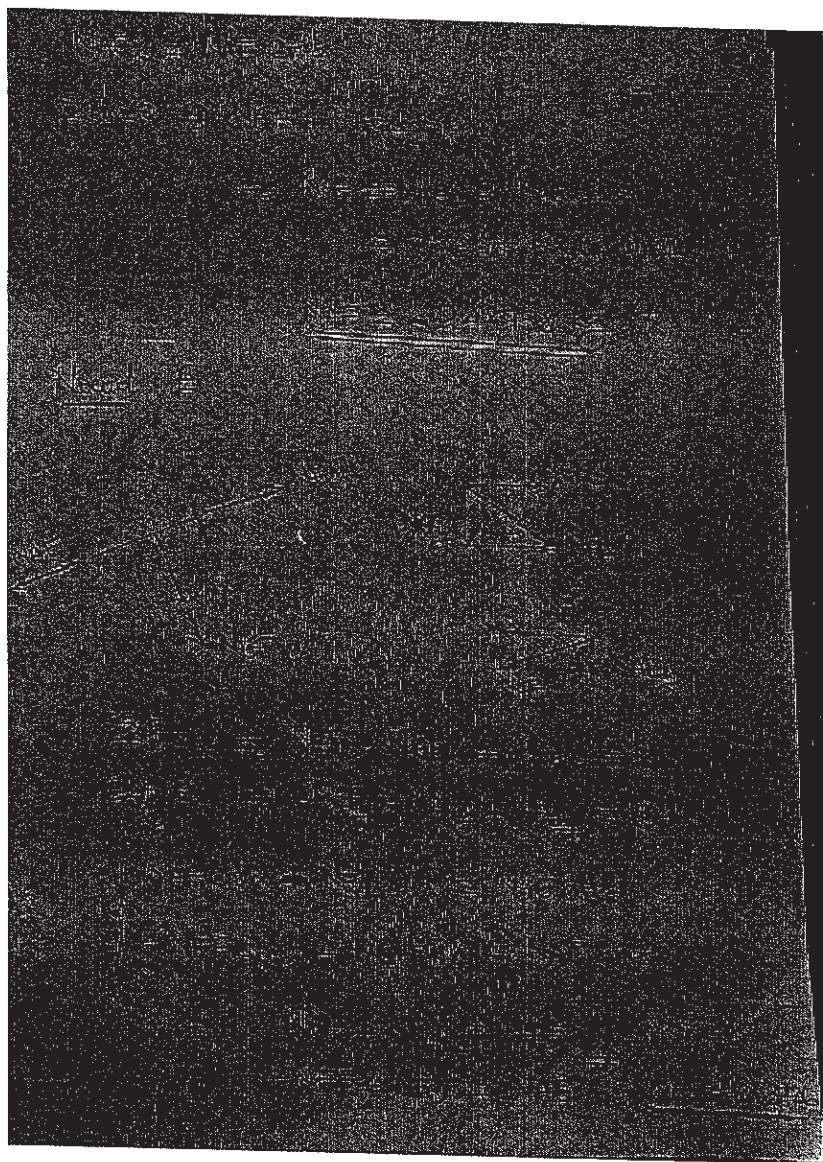


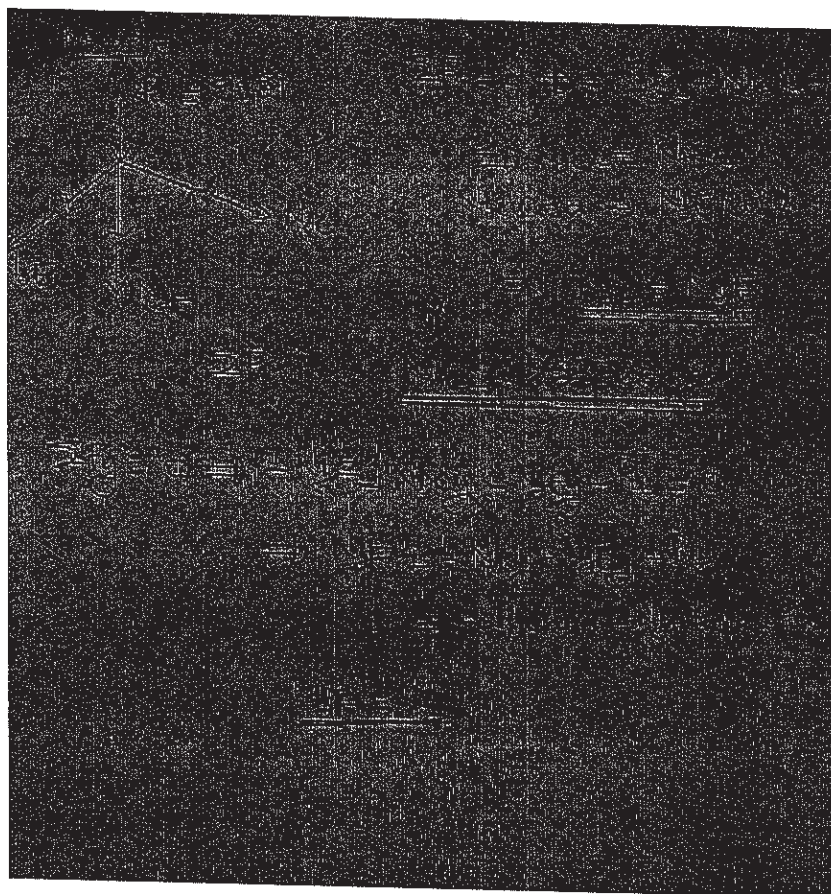


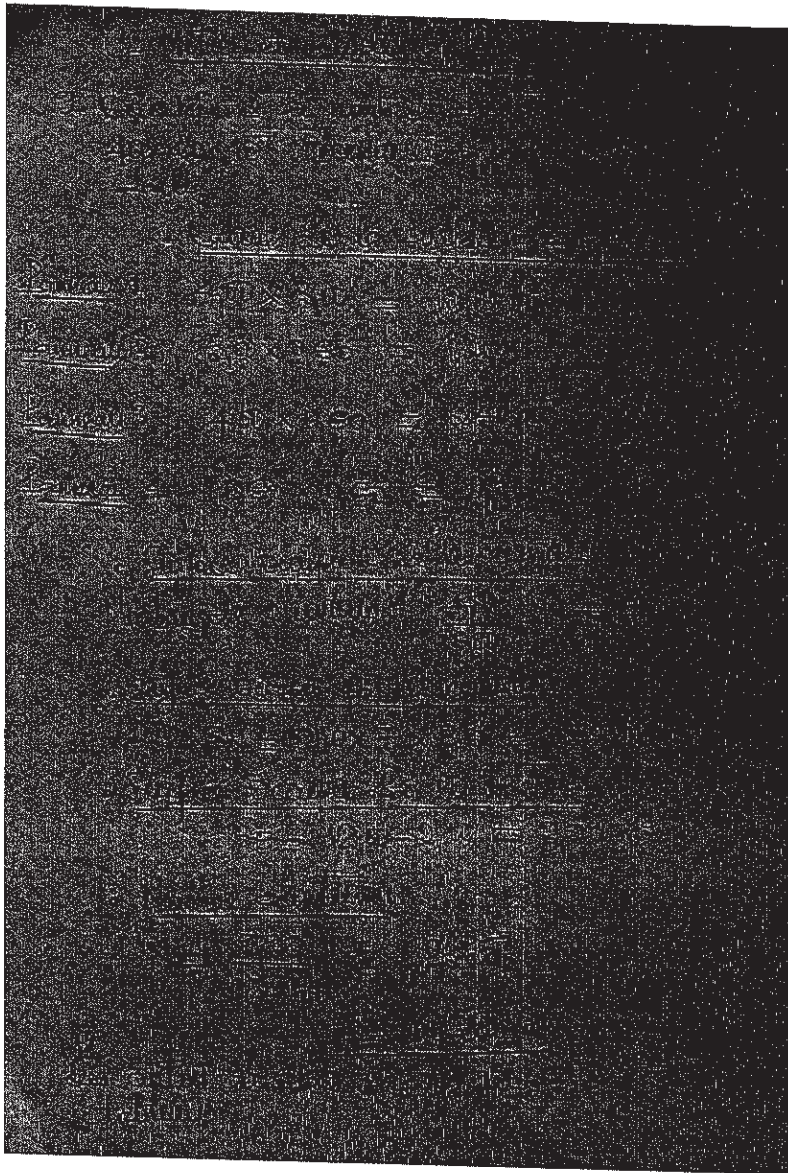


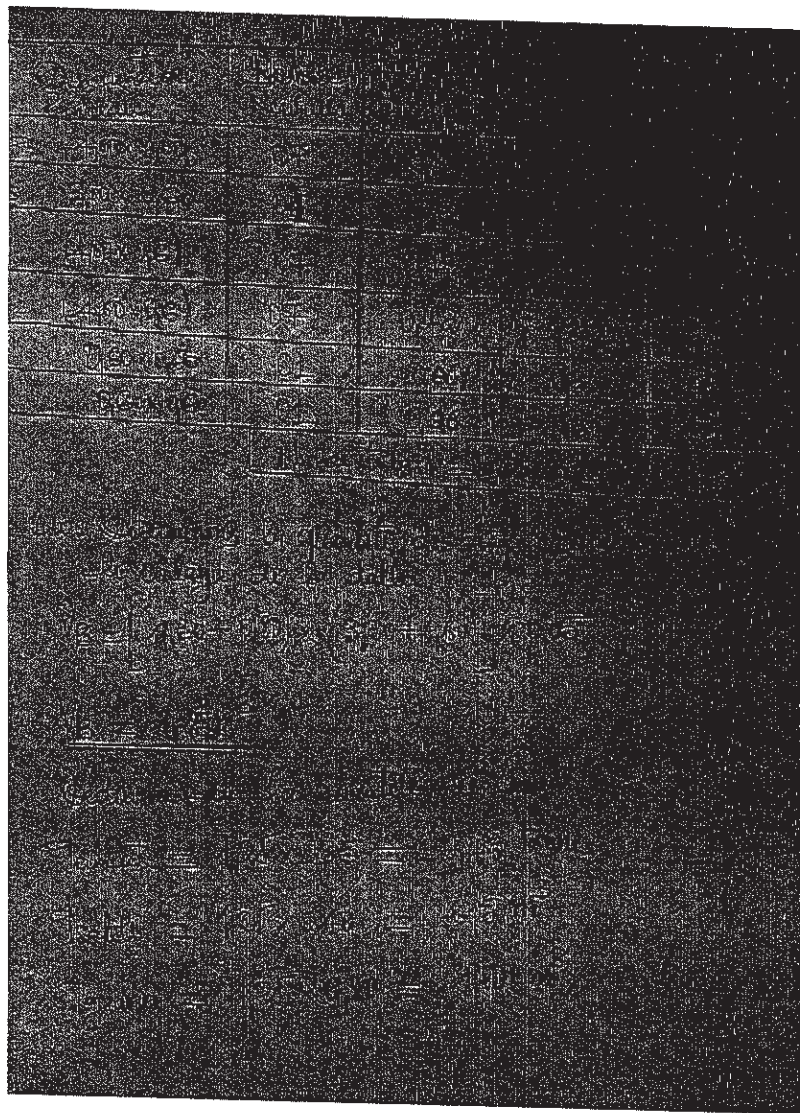












FORMAT D'EPREUVE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

« TECHNOLOGIE ET TECHNIQUE DE GESTION DES CONSTRUCTIONS »

Objectif : Cette épreuve vise à vérifier chez le candidat sa capacité :

- à lire et à interpréter les plans d'exécution sur les chantiers de construction ;
- à réaliser les éléments de structure des constructions ;
- à planifier les tâches de commandement et d'accompagnement des travaux de chantier ;
- à faire le suivi et le contrôle des chantiers de moyenne envergure.

Aspects à Evaluer

- Les procédés de construction ;
- Les techniques de gestion des constructions.

REFERENTIEL DE L'EPREUVE

A Technologie de construction

Cette partie de l'épreuve de pratique professionnelle peut porter :

1. *Soit sur les procédés de bâtiment :*

- Les principales étapes d'exécution des constructions
- L'implantation-fouilles
- Fondations.
- Structures murs porteurs, structures en ossature.
- Les planchers ; toiture-terrasse ; les toitures à charpente en bois ou métallique.

2. *Soit sur les procédés de route*

- Les différentes parties d'une route.
- Les étapes de réalisation des chaussées.
- Les matériels et engins des travaux routiers

B Technique de gestion des constructions

- Les étapes d'une gestion de construction.
- Les préparations avant l'ouverture du chantier.
- Installation de chantier.
- Méthode d'élaboration de planning Gantt
- Planification des travaux (tâches).
- Suivi et contrôle de chantier.

SPECIMEN D'EPREUVE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

Durée 03heures

Coefficient 03

A Technologie de construction

- 1- Qu'est-ce qu'une excavation?
- 2- Expliquez les termes suivants : fouille en rigole, fouille en tranchée ; fouille en pleine masse.
- 3- Quelle hypothèse fondamentale justifie la présence des glacis ;
- 4- Un dallage de grande surface est couvert par une toiture terrasse : après avoir défini les termes suivants : Joint de retrait, Joint de dilatation ; Joint de rupture, dites lequel ou lesquels sera ou seront utilisé(s) pour ce dallage ; et pourquoi ?
- 5- L'on désire réaliser des poteaux reposant sur des semelles isolées à côté d'un mur mitoyen : quelle précaution faut-il prendre pour réaliser ces fouilles le long du mur ; et quel type de semelle appropriée peut-on exécuter ?
- 6- Donnez les différentes étapes de réalisation d'une semelle sous poteau en Béton armé (produisez un dessin explicatif).

B Technique de gestion des constructions

7. Citez les différentes étapes de gestion des constructions que vous connaissez.
8. Citez les cinq infinitifs de Henri FAYOL et dites en quoi consiste le quatrième.
9. Une entreprise de génie civil de la place vient d'être déclarée attributaire d'un marché de pavage. Récemment embauché dans cette entreprise, il vous est demandé en considérant le tableau ci-dessous de :
Tracer le planning GANT-LIE correspondant et en déduire la période du chantier où l'effectif est à la pointe.

Tâches antécédentes	Tâches	Durée (Jour)	Effectif
B E	A	02	05
Néant	B	03	04
Néant	C	04	02
A C	D	08	03

Spécimen d'épreuves et corrigés Type de Pratique Professionnelle

C	E	05	09
G	F	04	10
B E	G	02	07
D F	H	07	04
G	I	02	03
H I	J	09	01
J	K	02	02
K	L	03	08

CORRIGE TYPE DU SPECIMEN DE L'EPREUVE DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE

BARÈME :

A Technologie de construction 14pts

1. 1pt
2. 3pts
3. 1pt
4. 3pts
5. 3pts
6. 3pts

B Technique de Gestion des Construction 6pts

7. 2pts
8. 2pts
9. 2pts

A Technologie de construction

1. Excavation : c'est une fouille en pleine masse.
2. - Fouille en rigole : c'est une fouille dont la section est petite par rapport à la longueur.
- Fouille en tranchée : c'est une fouille similaire à celle en rigole mais de profondeur plus importante.
3. L'hypothèse fondamentale qui justifie la présence des glacis est la transmission des charges par le poteau ou un mur au sol par des bielles de 45°. En effet la zone située au-dessus des bielles n'est pas sollicitée en compression. Pour des raisons économiques, le béton au-dessus de ces bielles est négligé. Ce qui justifie la présence des glacis.
4. Définition des termes suivants :
 - Joint de retrait : c'est un joint créé à intervalle prédéterminé entre les joints de dilatation, afin d'éviter que les dalles ne soient endommagées par les fissures lors de la prise du béton.
 - Joint de dilatation : C'est un joint utilisé chaque fois lorsque les dimensions de l'ouvrage font craindre la possibilité de désordres dans la structure en raison des variations thermiques.
 - Joint de rupture : encore appelé joint de tassement, c'est un joint aménagé entre deux bâtiments d'inégales charges.
5. Précautions à prendre pour réaliser ces fouilles le long du mur :
 - Il faut protéger le mur par des étalements
 - Il faut blinder les parois des fouilles.
6.
 - a) implantation
 - b) fouilles
 - c) béton de propriété
 - d) ferrailage de la semelle et les pattes scellement de l'amorce du poteau
 - e) coffrage
 - f) coulage de la semelle suivi l'amorce du poteau.

B Technique de Gestion des Construction

7. a) Préparation du chantier

Spécimen d'épreuves et corrigés Type de Pratique Professionnelle

- b) planification des travaux
- c) installation du chantier
- d) suivi technique des travaux
- e) livraison du chantier

8. Prévoir, organiser, commander ; coordonner, contrôler

Le quatrième terme consiste à mettre l'harmonie entre tous les actes d'une entreprise de manière à faciliter le bon fonctionnement.

9.

