

EXPLOITATION

DOCUMENTS ET MOYENS DE CALCULS AUTORISES

- Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé
- Les calculatrices scientifiques non programmables
- Nombre de parties : 03 parties indépendantes
- L'épreuve comporte 06 pages, de la page 1 sur 6 à la page 6 sur 6.
- L'épreuve est notée sur 20

SUJET : PROJET DE CONSTRUCTION D'UN IMMEUBLE R+20

Le dessin de la page 5 sur 6 présente le plan de masse contenu dans le dossier de construction d'un hôtel. Le bâtiment aura un rez de chaussée et 20 étages. L'entreprise chargée de la réalisation de l'immeuble est EKOUMBOJO BUILDING et l'entreprise chargée du contrôle est NOAMBOOS BTP.

I-PREMIERE PARTIE : ORGANISATION DU CHANTIER

/8 Points

I-1 Etude d'un poste de travail

Une grue à tour a une flèche de 25,00 m et une contre flèche de 9,00 m. La charge maximale **M** à une distance horizontale **L** (mesurée à partir de l'axe vertical de la grue) que peut soulever la grue sans risque de renversement est donnée dans le tableau suivant :

L (m)	25,00	20,00	16,00	12,00	8,50	8,00	7,00	6,00	5,00	4,00	2,00
M (tonnes)	0,650	0,750	0,950	13,50	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00

I-1-1 Sur la page 6 sur 6, tracer le diagramme de charge (courbe donnant **M** en fonction de **L**) de cette grue. 2pts

I-1-2 A partir du diagramme de charge de la question I-1-1, déterminer la charge maximale que peut soulever cette grue si cette charge est située à 15 m de l'axe de la grue. 1pt

I-2 Etablissement du programme des travaux

Le tableau de la page suivante donne la liste des antériorités pour la réalisation des travaux :

Activités	Activités antécédentes	Durées en semaines
A	-	5
B	G	6
C	J	5
D	I	6
E	A	4
F	-	5
G	-	4
H	F	14
I	H - B - E	4
J	I	8
K	D	5

I-2-1 Déterminer le rang de chaque tâche. **1,5pt**

I-2-2 Construire le planning PERT relatif à ce tableau d'antériorités. **2,5pts**

I-2-3 Donner la différence entre une tâche de commandement et une tâche d'accompagnement puis indiquer le chemin critique de ce planning. **0,5pt + 0,5pt = 1pt**

II- DEUXIEME PARTIE : INSTALLATION DE CHANTIER

/6 Points

II-1 Panneau d'identification du chantier

II-1-1 Donner un rôle de ce panneau. **0,5pt**

II-1-2 Donner quatre informations qu'on retrouve sur ce panneau. **0,25pt x 4 = 1pt**

II-2 Pour le levage des matériaux et matériels on utilise une grue dont la position est indiquée sur la page 5 sur 6. La ligne de déplacement de cette grue se trouve au milieu du bâtiment.

II-2-1 Nommer le type de grue utilisé. **0,75pt**

II-2-2 Les flèches des grues disponibles sont de 15 – 20 – 25 – 30 – 35 et 40 m. Déterminer la flèche minimale permettant de disposer les postes à n'importe quel endroit dans le lot, puis choisir une flèche adéquate. **0,75pt**

II-3 Sur le plan de la feuille – réponse de la page 5 sur 6, compléter l'installation de chantier avec engins et postes suivants : deux postes de bétonnage ; le poste de coffrage ; le poste de ferrailage ; les locaux (baraque, magasin, vestiaires, toilettes, ...); l'aire de préfabrication ; deux postes de gardiennage ; les lampadaires ; l'aire de balayage de la grue. Toutes les aires de stockage seront indiquées. **3pts**

III- TROISIEME PARTIE : EQUIPEMENTS ET MATERIELS DE CHANTIER

/6 Points

III-1 Les coffrages

La figure 1 de la page 3 sur 6 représente le coffrage qu'on peut réaliser pour bétonner deux éléments du bâtiment.

III-1-1 Nommer ces deux éléments. **0,25pt x 2 = 0,5pt**

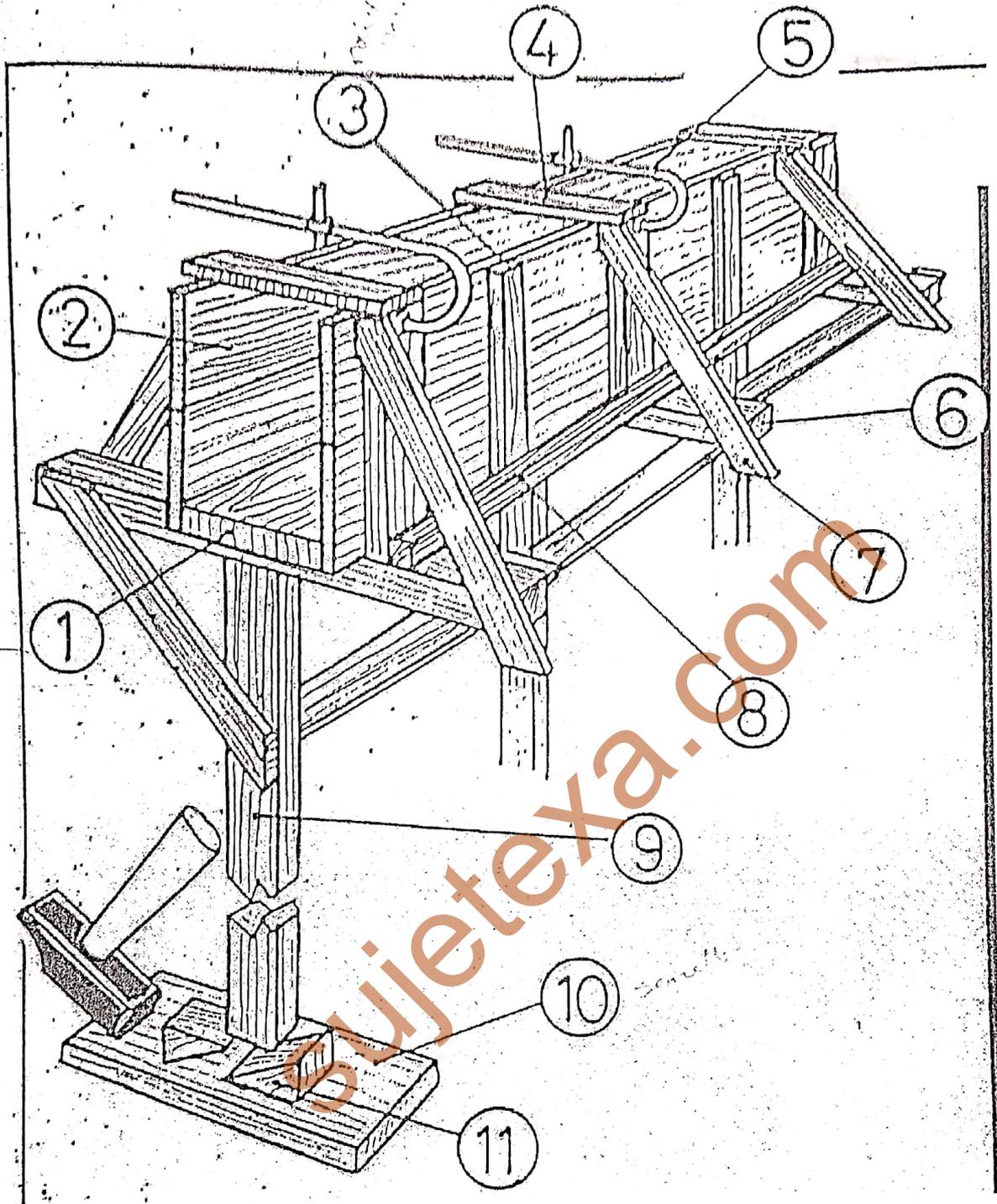
III-1-2 Nommer les parties de ce coffrage repérées par les chiffres 3, 4, et 9. **0,25pt x 3 = 0,75pt**

III-2 Les échafaudages

Faire un schéma annoté d'un échafaudage à un rang d'écoperches. **1,25pt**

III-2 Choix des équipements et matériels de chantier.

Les Figures 3 de la page 4 sur 6 représentent l'équipement et les matériels utilisés dans les travaux de bâtiment. Nommer chaque matériel et donner son rôle. **0,5pt x 4 = 2pts**



Figures 1 : Dessin du coffrage

f

Figures 3 : Equipement et matériel de chantier

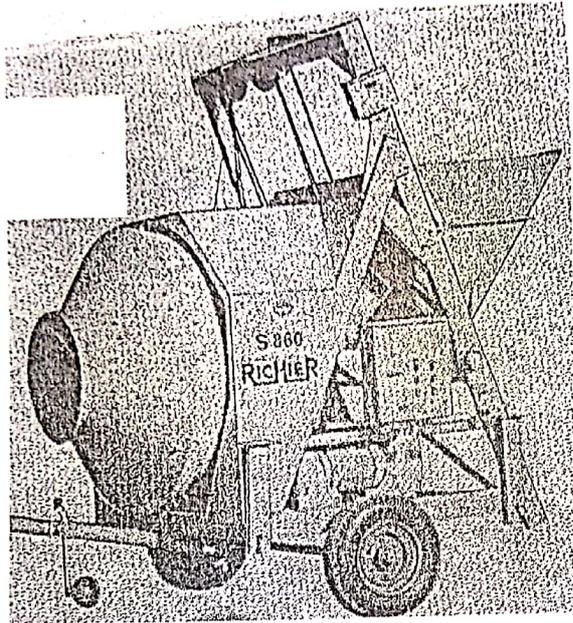


Fig 3a

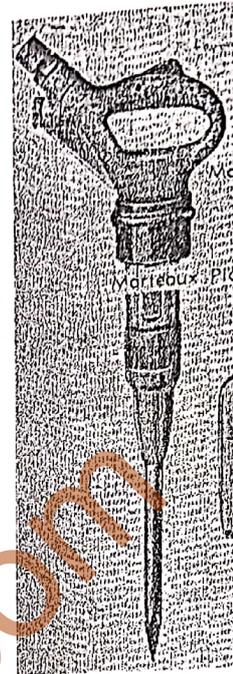


Fig 3b

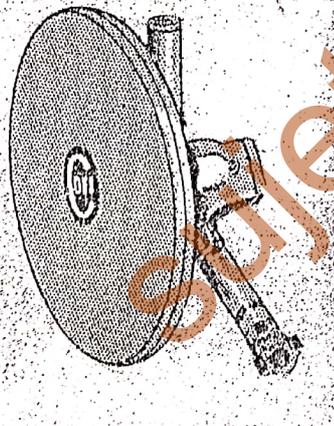


Fig 3c

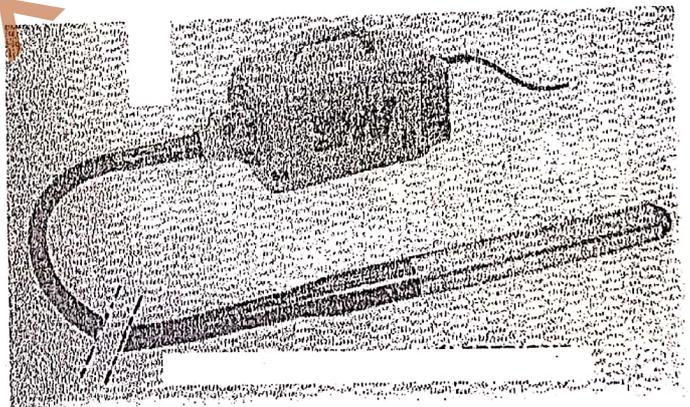
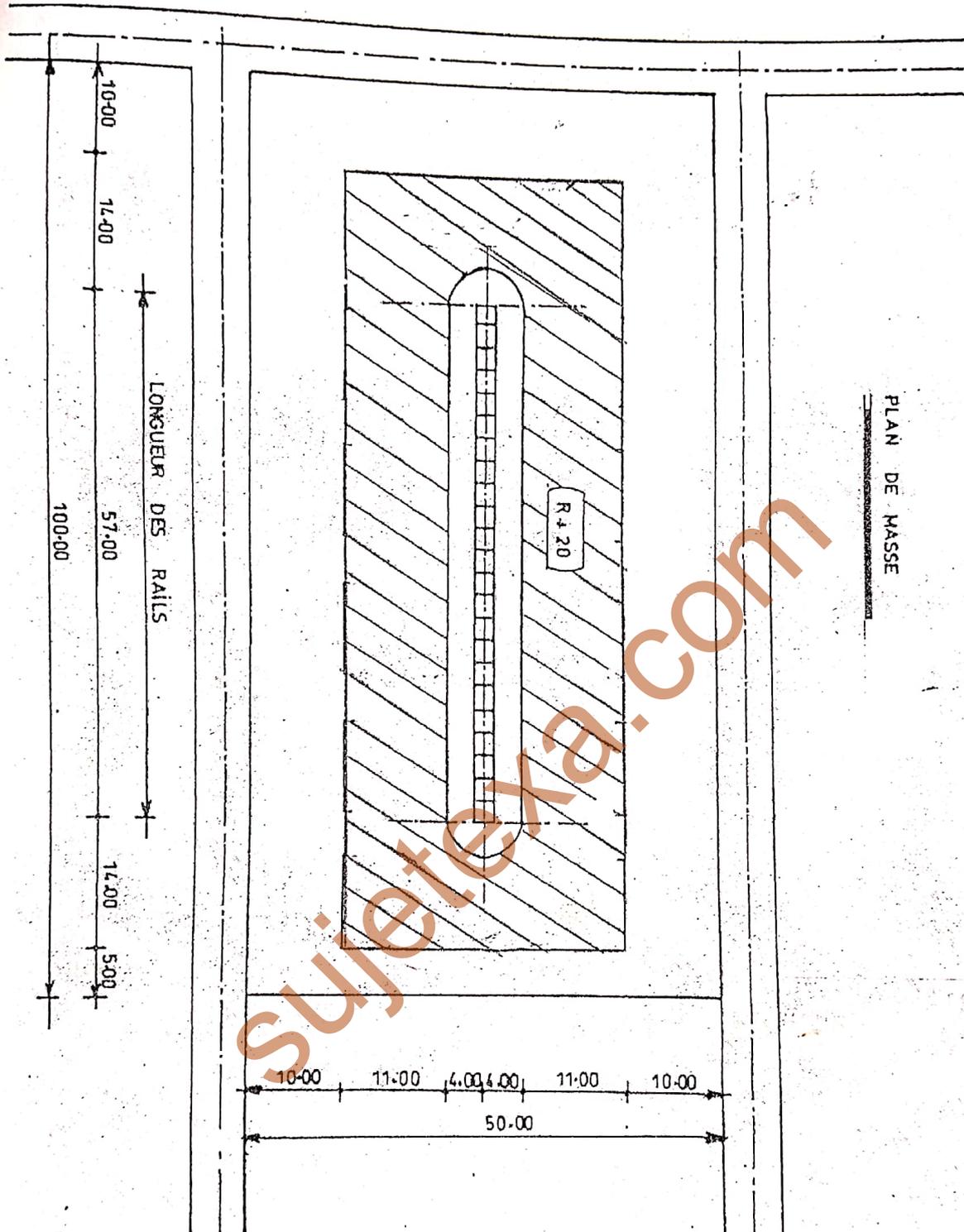


Fig 3d



PLAN DE MASSE

DIAGRAMME DE CHARGE DE LA GRUE



CORRIGE HARMONISE NATIONAL DE L'EPREUVE
D'EXPLOITATION

NOTE AUX CORRECTEUR.

1- Suite au décalage de la virgule lors de la saisie de certaines valeurs des masses du tableau de la page 1 sur 6 de l'épreuve, ce qui ne permettait pas aux candidats de tracer la courbe sur la page 6 sur 6, les 2pts de la question I-1-1 et le 1pt de la question I-1-2 doivent être attribués à chaque candidat.

La correction de ces deux questions sur les copies n'est donc pas nécessaire.

Toutefois, le corrigé harmonisé national de cette partie a été présenté pour comprendre ce qu'il y avait lieu de faire.

2- Le déficit de 1,5pt de la troisième partie a été corrigé et les ajouts ont été faits de la manière suivante :

- ajout de 0,5pt à la question III-1-1
- ajout de 0,75pt à la question III-1-2
- ajout de 0,25pt à la question III-2

Pour le Jury d'harmonisation
M. Boguè Gabriel Nicolas

CORRIGÉ HARMONISÉ D'EXPLDITATION

I - PREMIERE PARTIE : ORGANISATION DE CHANTIER

/8pts

I₁ Etude d'un poste de travail

I₁₁ Diagramme de charge (voir annexe page 5/6)

I₁₂ charge maximale que peut supporter la grue à une distance de $l=15m$:

La longueur sur le diagramme est 5,10m

$$\begin{matrix} 10m \rightarrow 200kg \\ 5,1 \rightarrow m \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} 10m \\ 5,1 \end{matrix}} \right\} \text{d'où } m = 200 \times 5,1 = \underline{1020 kg}$$

Accepter les valeurs de m comprises entre 1000kg et 1100kg.

I₂ Etablissement du programme des travaux

I₂₁ Détermination des rangs des tâches

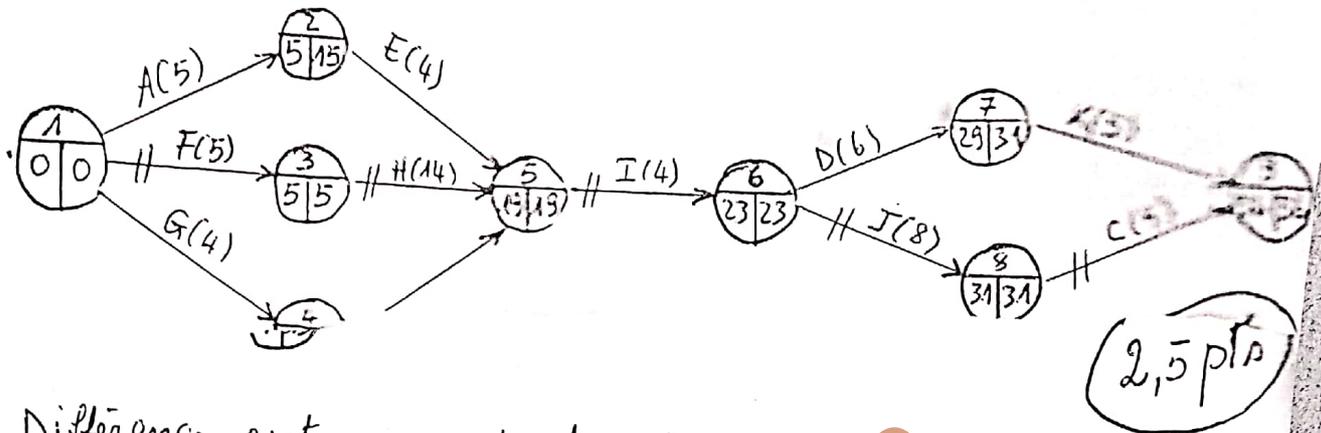
ACTIVITES	ACTIVITES ANTECEDENTES	DUREES EN SEMAINES	RANGS
A	/	5	1
B	G	6	2
C	J	5	5
D	I	6	4
E	A	4	2
F	/	5	1
G	/	4	1
H	F	14	2
I	H-B-E	4	3
J	I	8	4
K	D	5	5

1,5pt

2/3

I 22 Construction du planning PERT

RANGS	1 ^{er}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e
TACHES	A-F-G	B-E-H	I	D-J	C-K



I 23 Différence entre une tâche de commandement et une tâche d'accompagnement :

Une tâche de commandement est située sur le chemin critique et la modification de sa durée entraîne la modification du délai du chantier.

Une tâche d'accompagnement n'est pas située sur le chemin critique et l'on peut modifier sa durée sans impacter le délai du chantier.

Le chemin critique : F-H-I-J-C

(0,5pt)

(0,5pt)

II DEUXIEME PARTIE : INSTALLATION DE CHANTIER 16 pts

II₁ Panneau d'identification du chantier

II₁₁ Le rôle du panneau de chantier est d'informer le public sur l'existence d'un chantier de construction et donner les informations utiles. (0,5pt)

II₁₂ Quatre informations du permis

- La nature des travaux
- Le nom du maître d'ouvrage
- Le nom du maître d'œuvre
- Le nom de l'entrepreneur
- La durée du chantier
- Le numéro du permis de bâtir
- Les sources de financement

Accepter 04 réponses dans cette liste: $0,25 \times 4 = 1 \text{pt}$

II₂ La Grue de levage:

II₂₁ Le type de grue est: Grue mobile sur rail

$0,75 \text{pt}$

II₂₂ La flèche minimale:

$$L = \sqrt{25^2 + 24^2} = 34,655 \text{ m}$$

Choix $L = 35 \text{ m}$

$0,25 \text{pt}$

II₃ Compléter l'installation de chantier (Voir annex: Page 6/6)

III TROISIEME PARTIE: EQUIPEMENT ET MATERIEL DE CHANTIER

/6pts

III₁ Coffrages

III₁₁ Nommons ces éléments: Le limtean et la poutre

$0,5 \text{pt} \times 2$

III₁₂ Nommons les parties du coffrage:

③ Raidisseur vertical

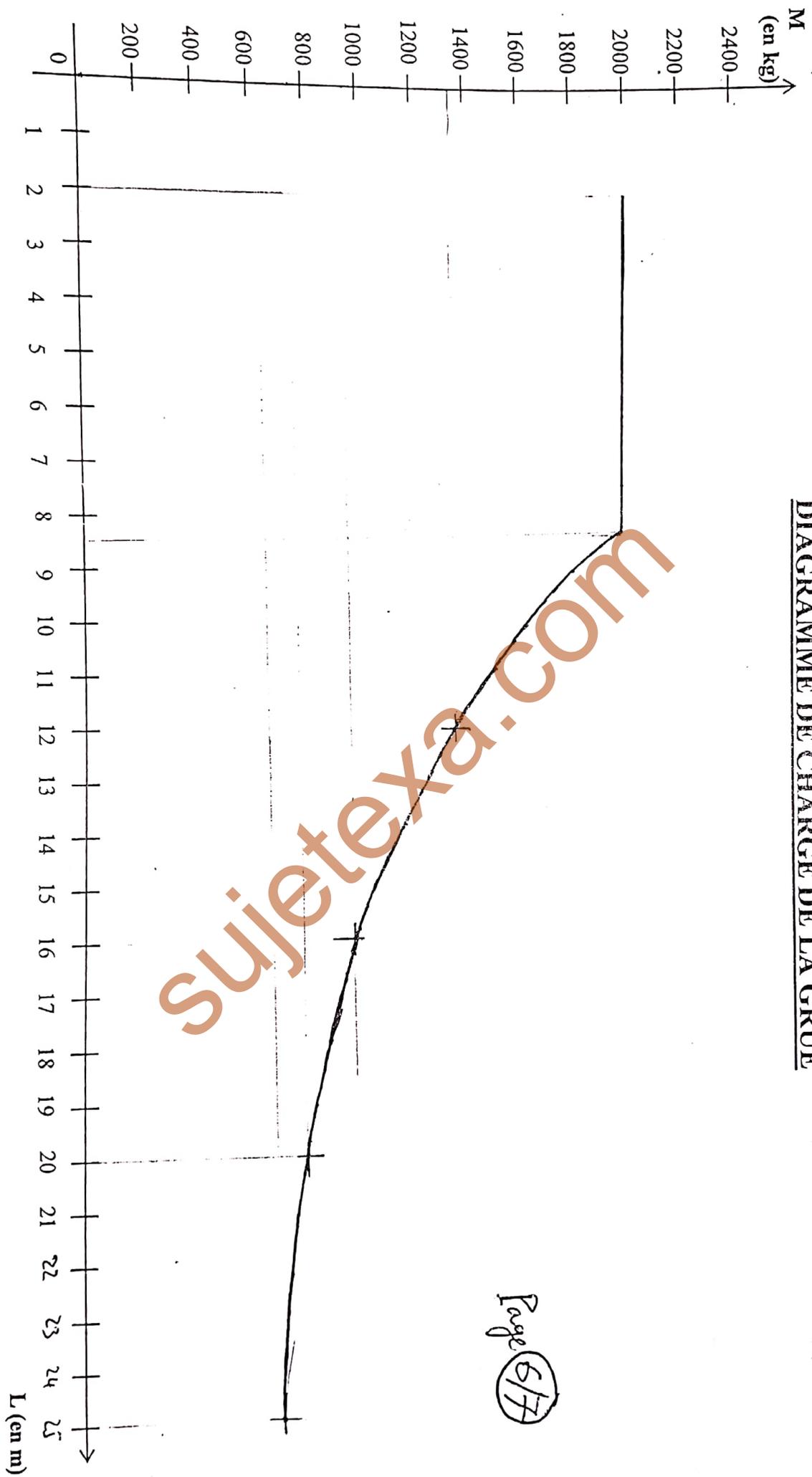
④ Ecarteur ou distancieur.

$0,5 \text{pt} \times 3$

⑨ Étai

$4/7$

DIAGRAMME DE CHARGE DE LA CRUE



Page 6/7

