

CORRIGÉ
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
BOIS - CONSTRUCTION ET AMENAGEMENT DU BATIMENT
SESSION 2003
EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
Epreuve E1 – Sous épreuve A1

UNITE U11

Recherche de solutions technologiques
Durée 2 heures – Coefficient 1

Temps conseillé	Composition du dossier E1 – A1	Compétences et savoir associés	Pagination	Notation
	Page de garde.		1/6	
15 min.	Texte de l'épreuve	Dossier sujet et ressources	----	
Thème : MECANIQUE APPLIQUEE (Etude d'un système triangulé)				
25 min.	Document réponse N°1	C1 - 01 C1 - 04 C2 - 01 S1 - S3	2/6	/10
25 min.	Document réponse N°2	C1 - 04 - C2 - 01 S3	3/6	/15
20 min.	Document réponse N°3	C1 - 04.2 C2 - 01.2 S1 - S4	4/6	/15
Thème : TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION (Etude de mise en œuvre d'un parquet)				
20 min	Document réponse N°5	C1 - 04 - C2 - 01 S2 - S4	5/6	/10
15 min	Document réponse N°6	C1 - 04 - C2 - 01 S6 - S9	6/6	/10

Total	/60
NOTE	/20

CORRIGE

CODE EPREUVE : 0306-BCA ST A		EXAMEN : BAC PROFESSIONNEL	SPECIALITE : BOIS – AGENCEMENT ET AMENAGEMENT DU BATIMENT
SESSION 2003	CORRIGE- BARÊME	EPREUVE : E1 - Sous-épreuve A1 Recherche de solutions technologiques	
Durée : 2 h		Coefficient : 1	N° sujet : 03MB37
			Page : 1 / 6

CORRIGÉ

MECANIQUE APPLIQUEE

DOCUMENT REPONSE N°1

- Rechercher la longueur de rampant d'une fermette (arrondir le résultat au 1/100 supérieur) :
Réponse : ($4.00 + 0.20 = 4.20 \text{ m}$) - ($4.20 / \cos 30^\circ = 4.85 \text{ m}$)
- Calculer l'aire de chargement d'une fermette (suivant le rampant): ($4.85 \times 2 \times 0.6 = 5.82 \text{ m}^2$)
- Sachant que la longueur de chargement relative au plafond, au plus défavorable est de 7.60 m :
- Calculer l'aire de chargement relative au plafond qui est supportée par la fermette:
Réponse : $7.60 \times 0.60 = 4.56 \text{ m}^2$.
- Calculer les charges permanentes (**G**) supportées par une fermette :
Compléter le tableau récapitulatif et effectuer les calculs nécessaires.

Tuiles mécaniques sur liteaux	45 daN	5.82 m ²	261.9 daN
Panneau « CTBH » en 22 mm	13.2 daN	5.82 m ²	76.82 daN
Poids des fermettes	9 daN/m ²	5.82 m ²	52.38 daN
Plafond en BA 13	15 daN	4.56 m ²	68.4 daN
Isolant de 200 mm	2 daN/m ²	4.56 m ²	9.12 daN
	Total partiel		468.62 daN

- Rechercher les charges climatiques (**Pn**) supportées par une fermette (dossier ressources).
 - Indiquer le département et la région : **Loiret (45)** - **région B**
 - Indiquer l'altitude du cite concerné : **190 m < à 200 m**
 - Indiquer la charge de neige normale suivant l'altitude et la région : **Pn = 45 daN /m²**.
 - Appliquer le coefficient minoratif suivant la pente de la toiture : **Cos de 30° = 0.866**
- Calculer la surcharge minorée : **Pn' = 45 x 0.866 = 38.97 daN/m²**
- Appliquer le pourcentage de réduction relatif à la pente (**30 % < à 25 %**)
 - Le pourcentage de réduction est de : **2%** - La différence angulaire est de : **5°**
 - Calculer la réduction de charge à appliquer en daN/m²: ..**38.97 x 5 x 2 % = 3.897 daN**
- Calculer la surcharge de neige totale à prendre en compte et supportée par la fermette:
Calcul : **5.82 x (38.97 - 3.897) = 204.12 daN**
- Appliquer les charges d'exploitation (**P**) (voir document ressources) :
Pour les habitations dont les combles ne sont pas aménagés,
la surcharge d'exploitation est de : **100 daN/m²**
Calcul : **4.56 x 150 = 456 daN**
- Calculer la charge totale supportée par une fermette (**G + Pn + P**):
..... **468.62 + 204.12 + 456 = 1128.74 daN**

CORRIGÉ

MECANIQUE APPLIQUEE

DOCUMENT REPONSE N°2 :

Etude de la structure triangulée (fermette présentée sur le document 4/6):

- Vérifier la stabilité du système à l'aide de la formule ($b = 2n - 3$) :

Commenter votre réponse :

$$b = 11 \text{ barres} \quad - \quad n = 7 \text{ nœuds} \quad - \quad 11 = (2 \times 7) - 3$$

Le système est stable, la résolution peut s'effectuer avec la méthode de Crémone.

Après étude, la répartition des forces sur la fermette est la suivante:

$$\begin{aligned} \vec{F}_1 = \vec{F}_1' = 140 \text{ daN} & \quad - \quad \vec{F}_2 = \vec{F}_2' = 340 \text{ daN} \\ \vec{F}_3 = 290 \text{ daN} & \quad - \quad \vec{F}_4 = \vec{F}_4' = 60 \text{ daN} \end{aligned}$$

Calculer la valeur de « Σ_F » = 1370 daN

RAPPEL : $\vec{\Sigma}_F = \vec{R}_A + \vec{R}_B = 0$

- En fonction des informations précédentes rechercher la valeur de la réaction aux appuis en **A** et **B** :
Méthode analytique (développer les calculs et appliquer la résolution par les moments) :

$$M_o \vec{R}_{B/A} = (-\vec{R}_A \times 0) + (-\vec{F}_1 \times 0) + (-\vec{F}_2 \times d_1) + (-\vec{F}_4 \times d_2) + (-\vec{F}_3 \times d_3) + (-\vec{F}_4' \times d_4) + (-\vec{F}_2' \times d_5) + (-\vec{F}_1' \times L) + (-\vec{R}_B \times L) = 0$$

$$M_o \vec{R}_{B/A} = (-714) + (-168) + (-1218) + (-336) + (-2142) + (-1176) + (-8.4 \vec{R}_B) = 0$$

$$\vec{R}_A = 5754 / 8.4 = 685 \text{ daN} \quad - \quad \vec{R}_B = 1370 - 685 = 685 \text{ daN}$$

Résultats obtenus par l'application graphique (lecture sur l'épure de Crémone):

$$\vec{R}_A = \dots 685 \text{ daN} \dots \quad - \quad \vec{R}_B = \dots \dots 685 \text{ daN} \dots$$

- Modéliser l'ensemble du système représenté sur le « document 4/6 » :

Localiser et repérer les nœuds par des lettres majuscules.

Définir les différentes régions à l'aide d'un chiffre (évoluer dans le sens anti-trigo).

- Réaliser l'épure de Crémone des nœuds **A** ; **C** et **G** seulement:

En fonction de l'échelle donnée, noter la longueur en **mm**, de chaque barre représentée sur l'épure :

(Prévoir une tolérance de + ou - 1 mm)

1 - 8	109	1090	
8 - 7	94.4		944
2 - 9	92	920	
9 - 8	29.44	294.4	
9 - 10	36.37		363.7
10 - 6	61.49		614.9

- Compléter le tableau pour définir l'intensité des efforts dans les barres et leur nature :

(Appliquer à partir des informations précédentes sachant que les valeurs sont données en daN)

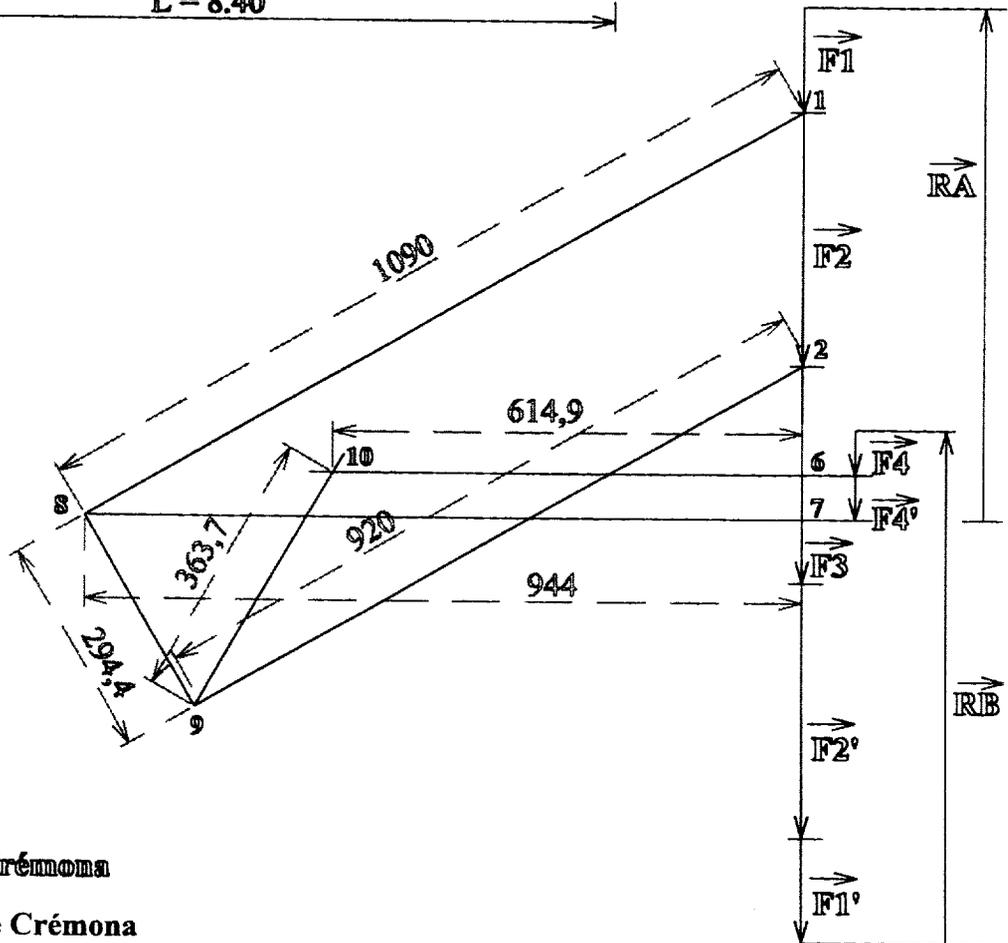
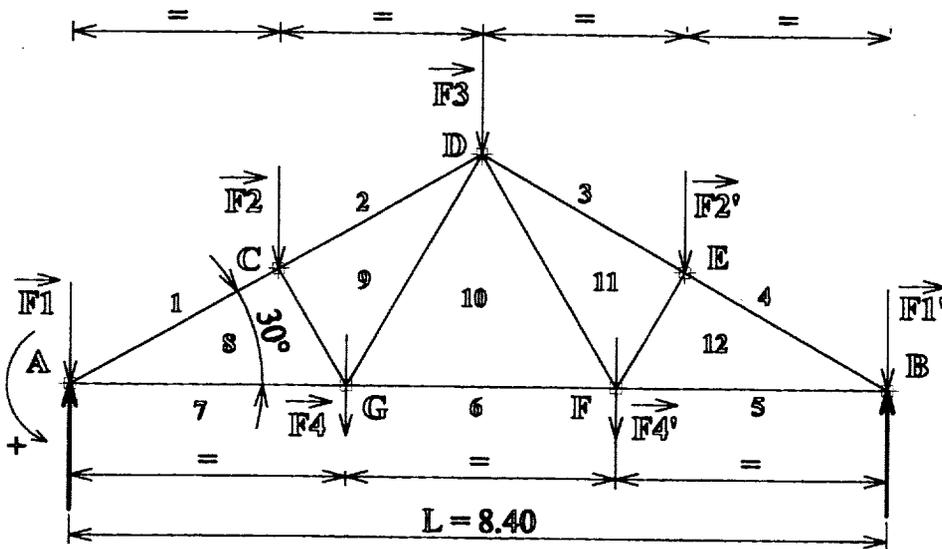
(Prévoir une tolérance de + ou - 5 daN)

DOCUMENT REPONSE N°3 :

Déterminer graphiquement les efforts dans les barres de la structure triangulée (fermette):

- Modéliser l'ensemble du système:
- Repérer les différents nœuds par des lettres majuscules.
- Repérer les régions par un chiffre (évoluer dans le sens anti-trigo).
- Compléter le dynamique des forces (épure de Crémone) et compléter le tableau du **document 3/6**.

Modélisation du système



Épure de Crémone

Tracer l'épure de Crémone

Echelle des forces : 1cm = 100 daN

MISE ŒUVRE D'UN PARQUET FLOTTANT**DOCUMENT REPONSE N°5 :****Choix du parquet :**

A l'aide des documents d'information fabricant et des normes en vigueur, (UPEC et norme NE 81)

- Déterminer les références du parquet :

UPEC :U3 P3 E1 C2

NE 81 :Usage domestique, label 23

- Calculer l'aire du salon et du séjour pour définir les besoins en matériau isolant et en parquet :

Surface des deux pièces : 23.705 m²

- Suivant le conditionnement, définir le nombre de rouleaux d'isolant :

Un rouleau de 25 m soit 25 m² doit être suffisant

- Suivant le conditionnement, définir le nombre de bottes de parquet :

Une botte couvre 1.95 m²

Nombre de bottes = $23.705 / 1.95 = 13$ bottes

- Calculer le périmètre des deux pièces pour évaluer les besoins en plinthes :

Périmètre =19.1 m

- Caractéristiques des plinthes :

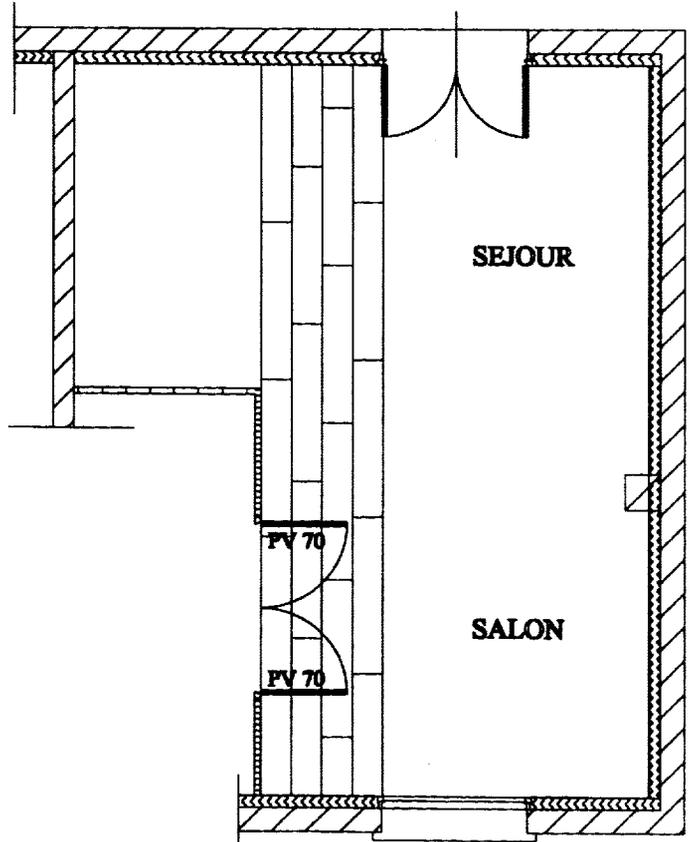
Section : 80 X 14 mm - Longueur : 2.50 m

- Nombre de longueurs à prévoir pour assurer la pose :

$19.1 / 2.15 = 9$ longueurs

- Sur le dessin suivant :

- Montrer l'orientation des lames.
- Tracer plusieurs lames et montrer la pose à l'anglaise :



MISE ŒUVRE D'UN PARQUET FLOTTANT

DOCUMENT REPONSE N°6 :

Compéter le dessin suivant en positionnant tous les éléments qui interviennent dans la mise en œuvre du parquet : (Matériau résilient, parquet, plinthe).

Prévoir le jeu périphérique de dilation et porter sa dimension :

