

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE - SERIE F1**

**SESSION 1994**

**Epreuve: Etude des constructions**

Durée: 6 heures

Coefficient: 7

**SYSTEME D'ENCAISSAGE**

**Eléments de corrigé**

Ce dossier comporte 5 documents numérotés de DR1 à DR5

Proposition de barème:

1 <sup>ere</sup> Partie :	Cinématique:	4 pts
2 <sup>eme</sup> Partie:	Statique:	4 pts
3 <sup>eme</sup> Partie:	R.D.M.:	1 pt
4 <sup>eme</sup> Partie:	Conception:	6 pts
5 <sup>eme</sup> Partie:	Dynamique:	1 pt
6 <sup>eme</sup> Partie:	Dessin de définition:	4 pts

**Deuxième partie**

**2.1.1**

calculs:

Poids de 20 bouteilles :  $P1 = 20 \times 15 = 300$

Poids du poste bouteille :  $P2 = 180 \text{ N}$

Poids total = 480 N

$$\|\vec{P}_{pb1}\| = \|\vec{P}_{pb2}\| = \|\vec{P}_{pb3}\| = 480 \text{ N}$$

**2.1.2**

$$\{T_{PB \rightarrow 21}\}_B = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -3 \|\vec{P}_{pb}\| & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -1440 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

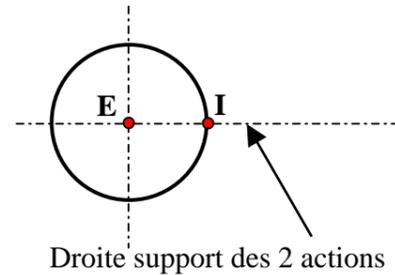
**2.1.3**

Justification:

Isolons un galet 28.

Le bilan est de 2 actions mécaniques extérieures.

Idem pour 29



$$\{T_{28 \rightarrow 21}\}_E = \begin{Bmatrix} X1 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$\{T_{29 \rightarrow 21}\}_F = \begin{Bmatrix} X2 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

**2.1.4**

$$\{T_{c\grave{a}ble \rightarrow 21}\}_H = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ T & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

**2.1.5**

Calculs:

$$\vec{M}_{H(Pb \rightarrow 21)} = \vec{M}_{B(Pb \rightarrow 21)} + \vec{HB} \wedge \vec{P}_{pb}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 940 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1440 \\ -1353600 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{M}_{H(28 \rightarrow 21)} = \vec{M}_{E(28 \rightarrow 21)} + \vec{HE} \wedge \vec{E}_{28 \rightarrow 21}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & -65 & X1 \\ 0 & 0 & 230 & 0 \\ -230 \cdot X1 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{M}_{H(29 \rightarrow 21)} = \vec{M}_{F(29 \rightarrow 21)} + \vec{HF} \wedge \vec{F}_{29 \rightarrow 21}$$

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & -65 & X2 \\ 0 & 0 & -230 & 0 \\ +230 \cdot X2 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

**2.1.6**

Equations:

Principe Fondamental de la Statique :  $\Sigma \{T_{21 \rightarrow 21}\} = \{0\}$

$$X1 + X2 = 0 \Rightarrow X1 = -X2 = -5160 \text{ N}$$

$$-1500 - 1440 + T = 0 \Rightarrow T = + 2940 \text{ N}$$

$$-1353600 - 230 \cdot X1 + 230 \cdot X2 - 102000 = 0 \Rightarrow X2 = 5160 \text{ N}$$

$$\|\vec{E}_{28 \rightarrow 21}\| = 5160 \text{ N} \quad \text{Projection négative sur x}$$

$$\|\vec{F}_{29 \rightarrow 21}\| = 5160 \text{ N} \quad \text{Projection positive sur x}$$

$$\|\vec{T}_{C\grave{a}ble \rightarrow 21}\| = 2940 \text{ N} \quad \text{Projection positive sur y}$$

Nom: \_\_\_\_\_  
 Prénom: \_\_\_\_\_  
 Centre: \_\_\_\_\_  
 N°: \_\_\_\_\_

### Troisième partie

#### 3.1

Calculs: Sollicitation de traction

$$\sigma = \frac{N}{S} \leq Rpe = \frac{Re}{s}$$

$$S \geq \frac{N.s}{Re} \quad \frac{\pi.d^2}{4} \geq \frac{N.s}{Re} \quad d \geq \sqrt{\frac{4.N.s}{Re.\pi}}$$

Résultats:

<b>Section:</b> $1,69.10^{-5} \text{ m}^2$	<b>Diamètre calculé:</b> $4,63.10^{-3} \text{ m}$
<b>Diamètre choisi:</b> 5 mm	

#### 3.2

Calculs:

$$N \leq \frac{Re}{s} \cdot \frac{\pi.d^2}{4}$$

Résultats:

<b>Charge maximum:</b> 3485 N
-------------------------------

### Cinquième partie

#### 5.1

Bilan:

$$\left\{ \begin{array}{l} T_{\text{Terre} \rightarrow \text{bouteille}} \\ G \end{array} \right\} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -15 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} \quad \left\{ \begin{array}{l} T_{\text{Membrane} \rightarrow \text{bouteille}} \\ F \\ G \end{array} \right\} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

#### 5.2

Détermination de  $Y_{\text{mini}}$

Principe fondamental de la dynamique : Solide en translation

$$\sum_G \left\{ \begin{array}{l} T_{\text{bouteille} \rightarrow \text{bouteille}} \\ G \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} m\vec{a} \\ G \end{array} \right\} = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 1,2 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

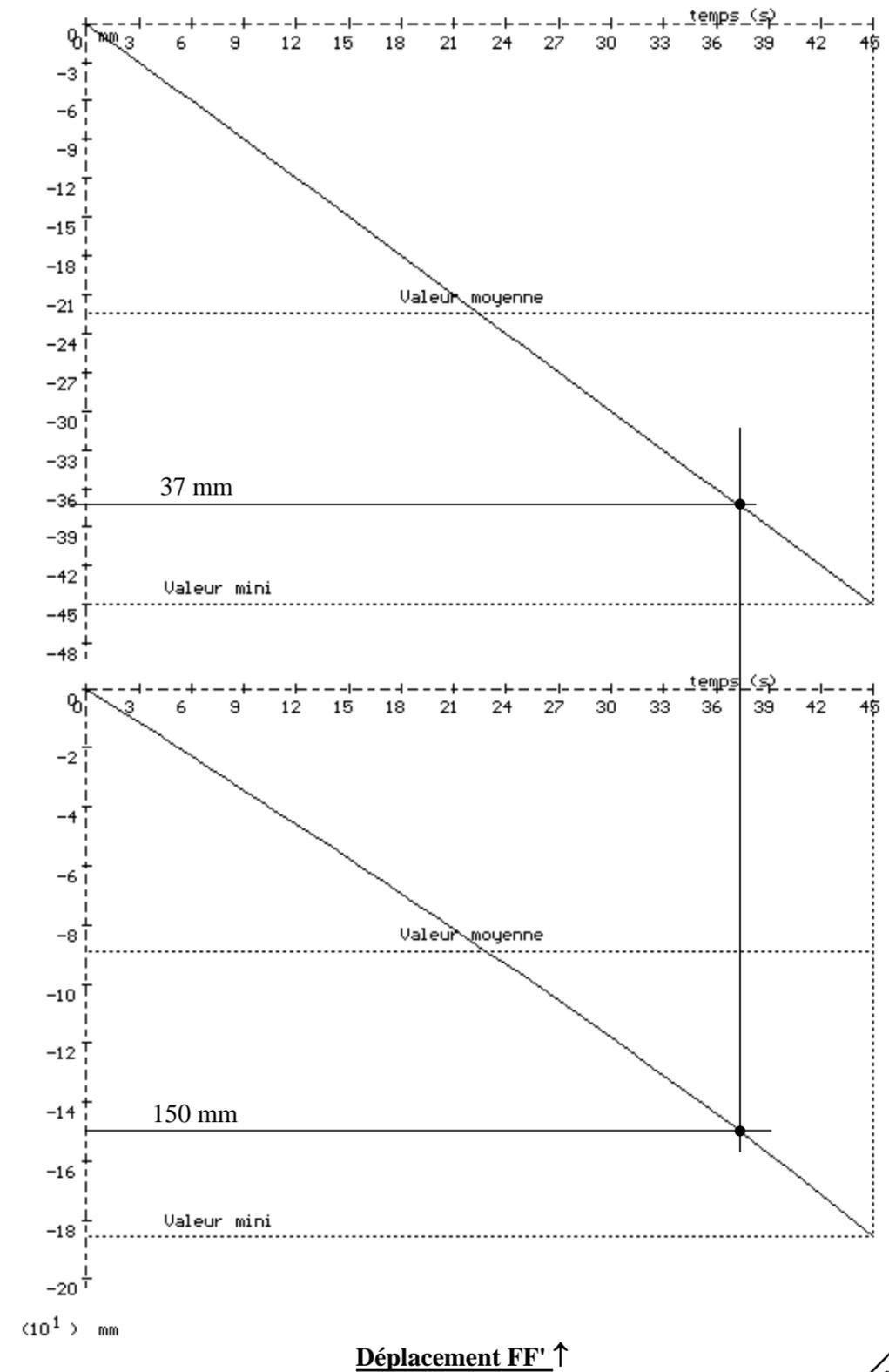
$$Y_{\text{mini}} = 1,2 + 15 = 16,2 \text{ N}$$

$Y_{\text{mini}} = 16,2 \text{ N}$
------------------------------------

### Quatrième partie

#### 4.1

Variation de OA ↓



<b>Course de réglage trouvée:</b> 37 mm
---

N°: \_\_\_\_\_  
 Centre: \_\_\_\_\_  
 Nom: \_\_\_\_\_  
 Prénom: \_\_\_\_\_