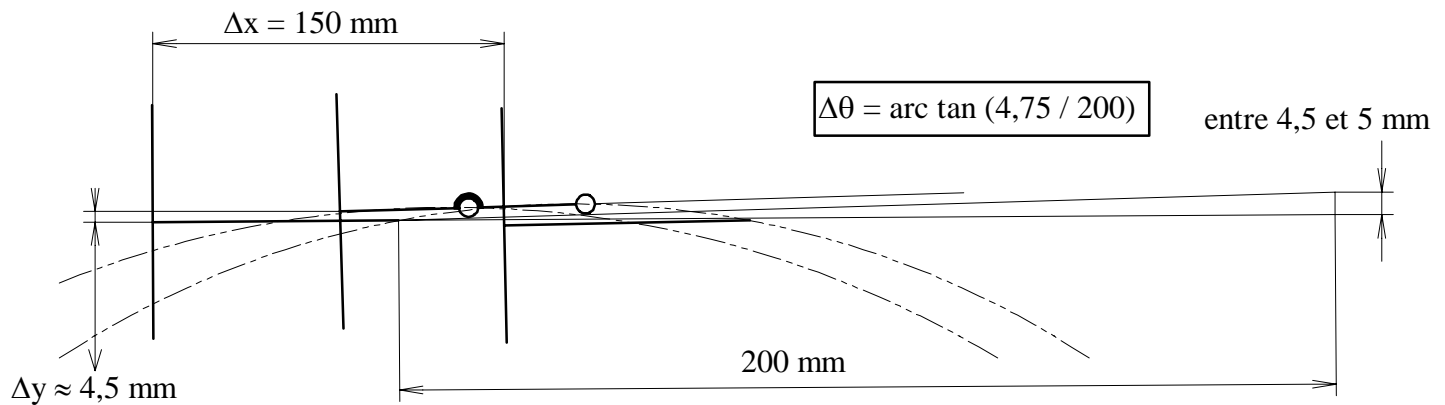


Partie A

Tracés et mesures sur le Document Réponse 1 :

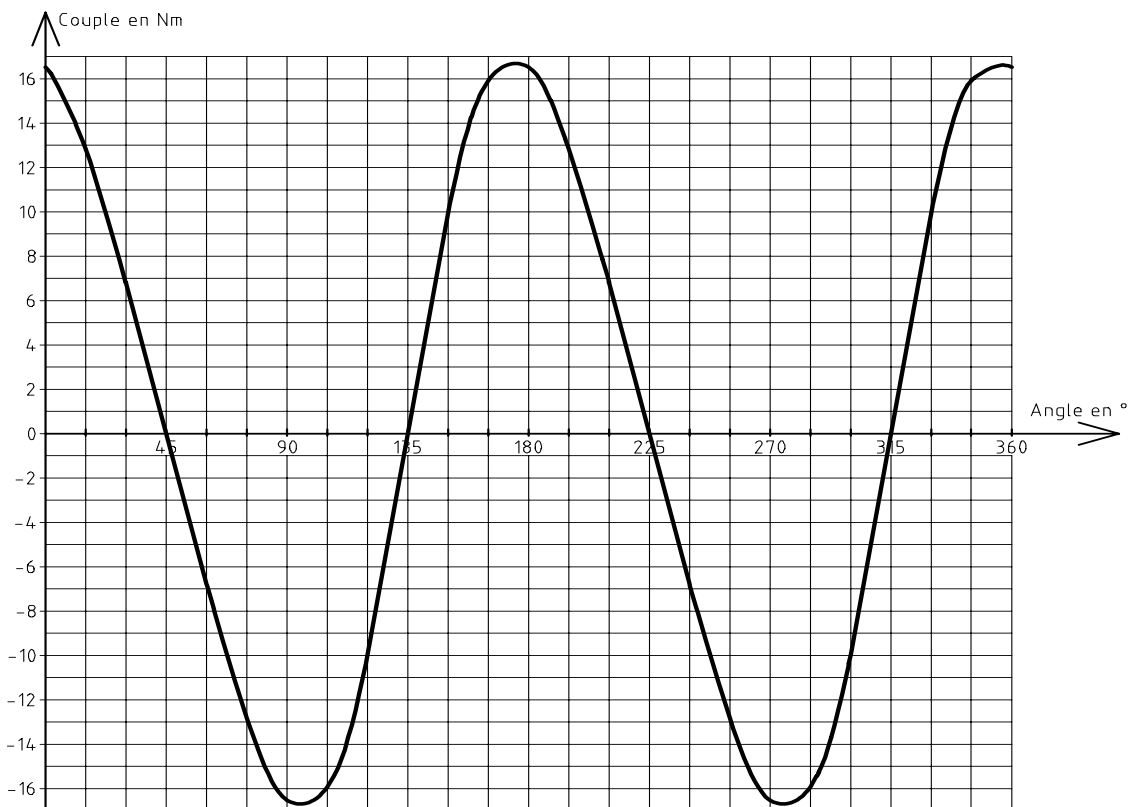


La lecture du Document Ressource 1 permet de calculer l'amplitude à partir des valeurs maxi et mini soit :

$$\Delta y = 5,363 + 0,6783 \approx 6 \text{ mm} ; \quad \Delta \theta = 0,6257 + 0,7707 \approx 1,4^\circ$$

Partie B

L'exploitation du Document Ressource 3 permet de définir la courbe ci-dessous :

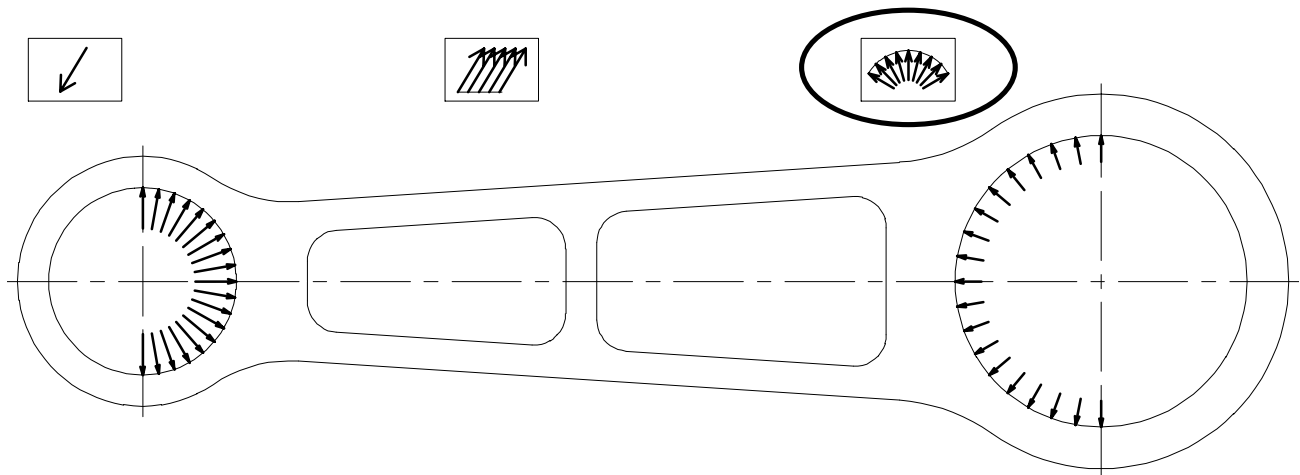


Code Epreuve :	BTS Conception de Produits Industriels	Session 1999
----------------	--	--------------

Conclusion En comparant la valeur maximale du couple pour 1 système à celle pour les 4 systèmes, on s'aperçoit que cette dernière a diminuée d'un facteur 30 environ.
La disposition retenue permet un « auto-équilibrage » des systèmes.
On retrouve ce type de disposition sur des moteurs ou pompes hydrauliques.

Partie C

Modélisation (point de vue RdM) des efforts sur une bielle : au moins une répartition uniforme de pression.

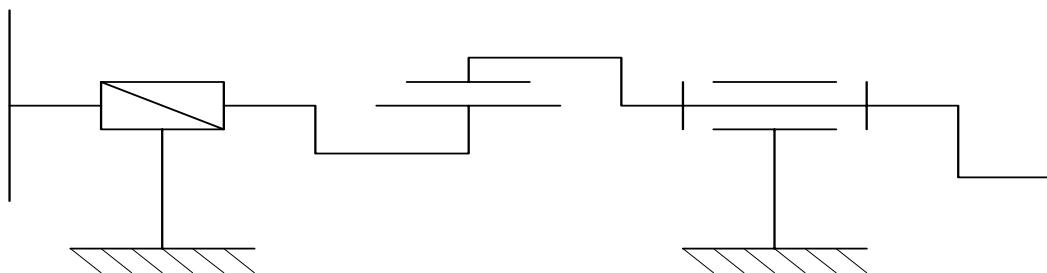


Critères que l'on peut mettre en avant : le gain de poids pour les modèles 2 et 3,
la contrainte plus élevée sur le modèle 3 (proche de la limite),
le I_{GZ} plus faible du modèle 3 (risque accru au flambage).

Argumentation : le ponton permet de limiter la déformation transversale des deux bras.

Partie D

L'analyse du Document Technique 2 permet d'élaborer le schéma suivant :



Code Epreuve :	BTS Conception de Produits Industriels	Session 1999
----------------	--	--------------

Le théorème de la résultante dynamique s'écrit : $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ avec $F = k \cdot (l_0 - l)$ il vient $a = 334 \text{ m/s}^2$.

Partie E

L'analyse de l'organigramme de contrôle permet de calculer : $r = \frac{315}{200} = 1,575$; $N = \frac{1440}{3} = 480 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$

L'interprétation du tableau « Puissance transmissible » permet de trouver, pour une petite poulie de diamètre 200

mm, un rapport de 1,5 environ et une fréquence de rotation de cette poulie de $480 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ $P_b = 4.47 \text{ kW}$.

Remarques Cette valeur est obtenue par interpolation linéaire entre la valeur à $400 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ et la valeur à $720 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$, soit une puissance brute de $3,84 + 0,63 = 4,47 \text{ kW}$.

On peut admettre la valeur **$P_b = 4,6 \text{ kW}$** obtenue par la valeur à $400 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ coefficientée à 1,2.

On peut admettre la valeur **$P_b = 4,14 \text{ kW}$** obtenue en prenant celle à $960 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ divisée par 2.

Le calcul de l'entraxe nécessite de trouver les solutions d'une équation du second degré soit : $E \approx 366 \text{ mm}$.

La lecture des deux tableaux en bas du Document Ressource 7 permet de déterminer : $C_\alpha = 0,96$ et $C_L = 0,9$.

Le calcul de la puissance corrigée donne, en ayant pris en compte la présence des 2 courroies, $P_c = 7.72 \text{ kW}$.

Le Document Ressource 6 permet de déterminer le coefficient de service soit : $K = 1,5$ et $P = 5,15 \text{ kW}$.

Le calcul de la seconde valeur de l'entraxe donne : $E' \approx 356 \text{ mm}$.

Le calcul de la course : $(366 - 356) + 10 + 30 = 50 \text{ mm}$.

(tenir compte de la démarche s'ils n'ont pas su résoudre l'équation du second degré)