

- BTS MFAM - Etude des Systèmes -

# DOSSIER D'ÉTUDE

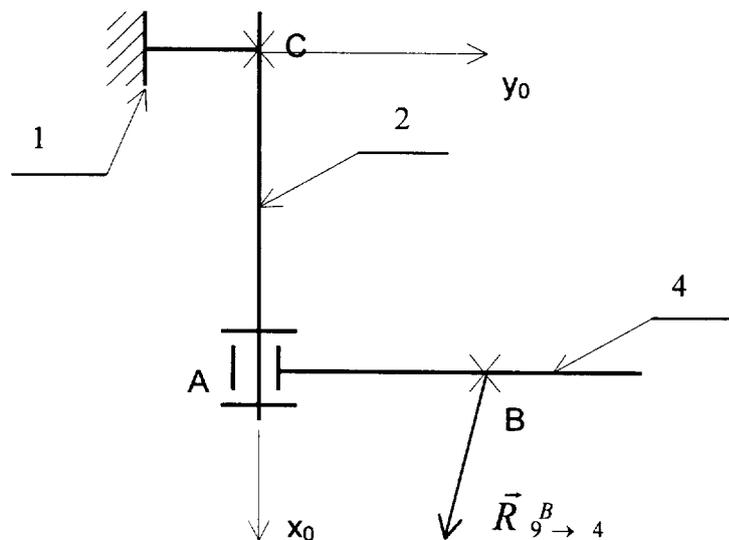
Support de repose pied pour moto

## Etude préliminaire

Afin de pouvoir vérifier le respect des normes de sécurité imposées par le dossier technique, nous allons devoir calculer les actions mécaniques qui s'exercent sur le support repose-pied repéré 2, lors de l'utilisation de l'appui pied repéré 4.

### Hypothèses d'étude :

Le support repose-pied sera considéré comme n'ayant qu'un bras. Les différents éléments sont représentés par le schéma ci-dessous :



- Soit le repère  $\mathcal{R}=C(\vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$  associé aux ensembles 1, 2 & 4.
- Les liaisons sont considérées comme parfaites.
- La pression de la semelle de la botte du passager arrière sur l'appui pied repéré 4 sera modélisée par une force concentrée en B notée :  $\vec{R}_{9 \rightarrow 4}^B$  (9 représentant le passager)
- Le support repose-pied repéré 2 est en liaison encastrement avec le cadre arrière repéré 1 au point C.
- Le poids des pièces est supposé négligeable par rapport aux actions mécaniques exercées.

### Données :

Les longueurs sont en millimètres et les résultantes en Newtons

$$\text{Soit : } \vec{R}_{9 \rightarrow 4}^B = \begin{pmatrix} +75 \\ -30 \\ 0 \end{pmatrix} .$$

Coordonnées des points dans le repère R :

$$A(152 ; 0 ; 0)$$

$$B(152 ; 60 ; 0)$$

$$C(0 ; 0 ; 0)$$

**Questionnaire (répondre sur une copie) :**

En isolant l'ensemble  $E = 4+2$ , calculer le torseur des actions mécaniques transmissibles par la liaison encastrement au point C on le notera :  $\{T_{I \rightarrow E}\}$

**Conseils :**

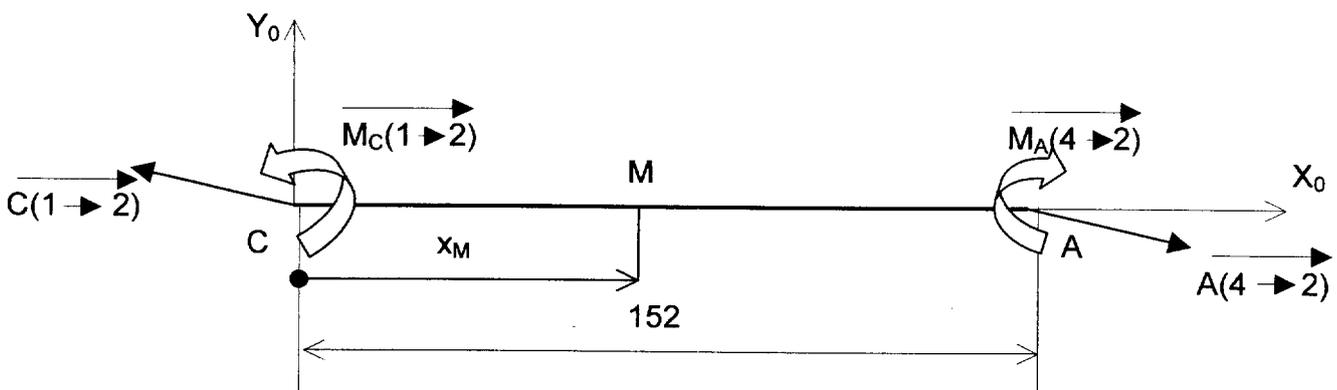
Vous devez être le plus clair possible dans votre rédaction, vous devez faire apparaître au minimum :

- Un inventaire des actions mécaniques,
- le Principe Fondamental de la Statique,
- La résolution ,
- Une conclusion.

A partir, des actions mécaniques qui s'exercent sur le repose pied et afin de respecter les normes de sécurité imposée par le dossier technique, nous allons choisir la modification de forme à apporter au support de repose pied 2 afin de diminuer le poids de la pièce tout en respectant les normes de sécurité imposée par le cahier des charges constructeur et le procédé de fabrication.

### Hypothèses :

Le bras du support repéré 2 est supposé rectiligne, encastré en C, soumis en A à l'action de l'appui pied repéré 4, dont la modélisation des actions mécaniques est représentée ci-dessous :



### Données :

Les longueurs sont en millimètre, les résultantes en Newton et les moments résultants en Newton millimètre. L'étude statique (partie précédente) a permis de déterminer les actions mécaniques appliquées à la poutre repérée 2 en C et en A, définies par :

$$\vec{R}_{1 \rightarrow 2}^C = \begin{pmatrix} -75 \\ +30 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{M}_{1 \rightarrow 2}^C = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 9060 \end{pmatrix}$$

$$\vec{R}_{4 \rightarrow 2}^A = \begin{pmatrix} +75 \\ -30 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \vec{M}_{4 \rightarrow 2}^A = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -4500 \end{pmatrix}$$

**Questionnaire** (répondre sur une copie) :

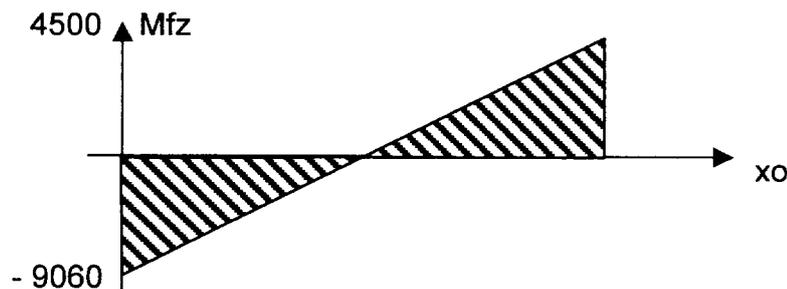
2-1 En fonction de la référence de l'alliage utilisé (voir dossier technique),

- Identifier sa composition.
- Donner son ancienne désignation suivant la norme NF A 02-002.
- L'alliage choisi est-il conforme à un procédé de fabrication sous pression ?
- Quelle rugosité sera-t-il possible d'obtenir avec un tel procédé de fabrication ?

2-2 Calculer les éléments de réduction de torsion de cohésion dans la zone [CA] au point M.

2-3 Identifier les sollicitations qui s'exercent dans cette zone.

Quatre sections de poutre vous sont proposées (voir dossier technique), on donne le diagramme des moments fléchissants sur le bras du support de repose pied suivant (par isolement de la partie gauche) :



2-4 Calculer la contrainte normale maximale pour chaque section.

2-5 En tenant compte du cahier des charges constructeur en déduire la forme de la section permettant d'obtenir

- Un poids minimal.
- Une contrainte normale maximale satisfaisant à la condition de résistance.

**Etude de forme du support 2**

le bureau d'étude valide le profilé de la troisième section. Vous devrez à présent concevoir le dessin de définition du repose-pied modifié repéré 2 en respectant les règles du tracé des pièces de Fonderie. Le repose-pied devra avoir une épaisseur constante, aucune partie massive ne doit apparaître.

**Données :**

Dans le dossier technique, à l'échelle 1/1, vous trouverez le dessin du support repose-pied avant modification de forme avec quelques cotes fonctionnelles nécessaires à la réalisation de l'ensemble.

**Etude graphique :**

Vous **devez représenter**, sur le calque réponse, à l'échelle 1/1, le dessin du support repose pied avec **les modifications de forme souhaitées**, sans les formes cachées, par les vues suivantes :

- Vue en coupe B-B,
- Vue arrière, à compléter.
- Sections sorties E-E et G-G,