

I - BUT DE L'ETUDE

Un étrier de frein ayant pour fonction principale : de "freiner une roue de vélo", l'analyse de la valeur du produit est multicritères, nous allons en évaluer parmi d'autres : "l'effort de pincement".

Cette caractéristique est importante pour avoir un freinage efficace.

Dans un premier temps :

On se propose de comparer les efforts développés par deux types de poignées de frein de V.T.T. :

*** Un poignée pour frein CANTILEVER

*** Une poignée pour frein V-BRAKE

Ensuite ... :

En utilisant les résultats de la poignée CANTILEVER, on fera une étude statique du levier droit du frein CANTILEVER, pour déterminer l'effort de pincement de la jante, que l'on comparera ensuite aux résultats expérimentaux du T.P. 2 .



II - DESCRIPTION - FONCTION GLOBALE

*** On utilisera la documentation ou le CD ROM de présentation

III - HYPOTHESES ET DONNEES

Le vélo est à l'arrêt sur un sol plat.

Tous les isollements seront ramenés à des problèmes plans.

On veut déterminer l'effort de pincement de trois étriers de freinage de vélos de V.T.T.

Dans un premier temps on négligera les pertes dans les câbles et les actions des ressorts de rappels.

Les pièces sont considérées comme des solides indéformables.

Le poids propre des différentes pièces est négligé devant les efforts en présence.

On ne fera cette étude sur papier que dans le cas de la charge maximale du T.P. soit $\left\| \vec{M}_{main \rightarrow 1 ou 2} \right\| = 53 \text{ N}$

On numérote les pièces pour simplifier les écritures et ceci pour les trois T.P. :

*** Etrier CANTILEVER : A

*** Etrier V-Brake TEKTRO B

*** Etrier V-Brake SHIMANO XT : C

*** Le cadre, bâti, et éléments fixes au freinage : 0

*** Levier de la poignée de frein CANTILEVER : 1

*** Levier de la poignée de frein V-BRAKE : 2

*** Renvoi de Cantilever : 3

*** Levier droit de l'étrier CANTILEVER : 4

*** Le levier droit de l'étrier V-Brake TEKTRO : 5

*** Le levier droit de l'étrier V-Brake SHIMANO XT : 6

*** Le câble : 7

*** Le support de masses : 8

*** Les masses : 9



IV - STATIQUE GRAPHIQUE (Travail sur les figures 1, 2, 3 et 4)

Un plan rigoureux et soigné devra être fait sur feuille de copie, pour chaque étude.

Seuls les constructions et les résultats devront être réalisés sur ces polycopiés.

On donne l'effort en M : $\|\vec{M}_{main \rightarrow 1}\| = \|\vec{M}_{main \rightarrow 2}\| = 53 \text{ N}$, son support, son sens.

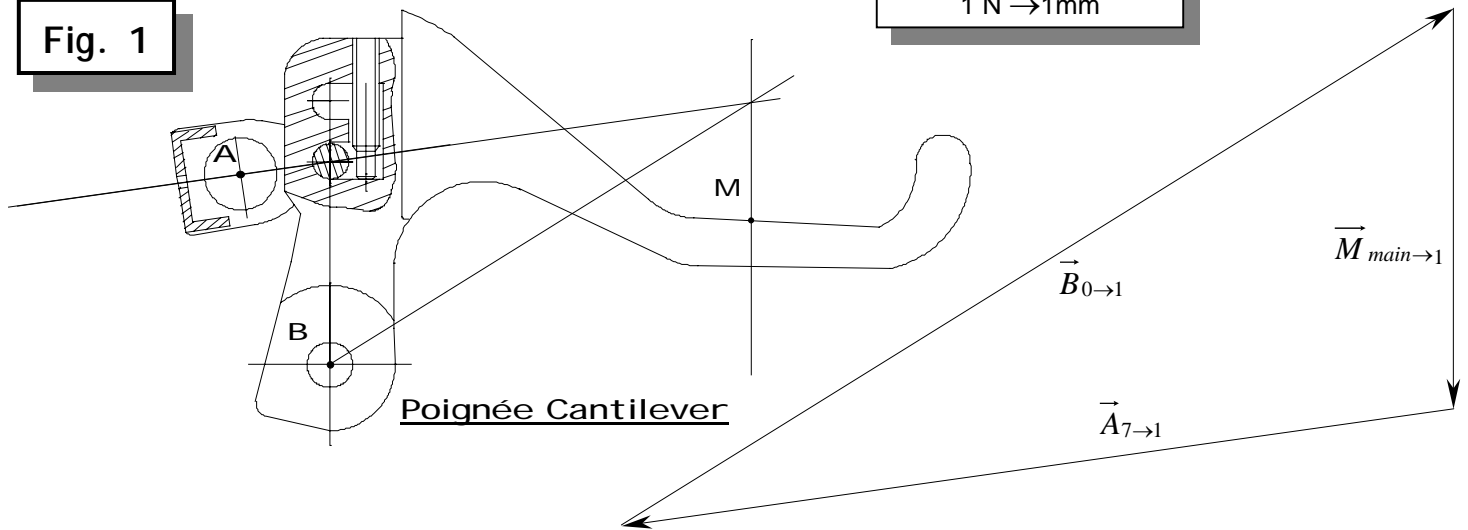
1. Etudier l'équilibre de la poignée Cantilever 1 (fig. 1) et déterminer les efforts en A et en B .
2. Etudier l'équilibre du la poignée V-Brake 2 (fig. 2) et déterminer les efforts en A et en B .
Comparer avec ceux de la question 1 . Remarque ...
3. Etudier l'équilibre du renvoi 3 (fig. 3) et déterminer les efforts en D et en E .
4. Etudier l'équilibre du levier de l'étrier CANTILEVER 4 (fig. 4) et déterminer les efforts en H et en G .

(On admettra que : $\vec{C}_{7 \rightarrow 3} = -\vec{F}_{7 \rightarrow 4}$)

Echelle des Forces :

1 N \rightarrow 1mm

Fig. 1



Ces résultats sont à utiliser pour la question 3 sur la figure 3 :

On admettra que l'effort $\vec{A}_{7 \rightarrow 1}$ génère un effort en C : $\vec{C}_{7 \rightarrow 3}$ qui est :

*** de même module

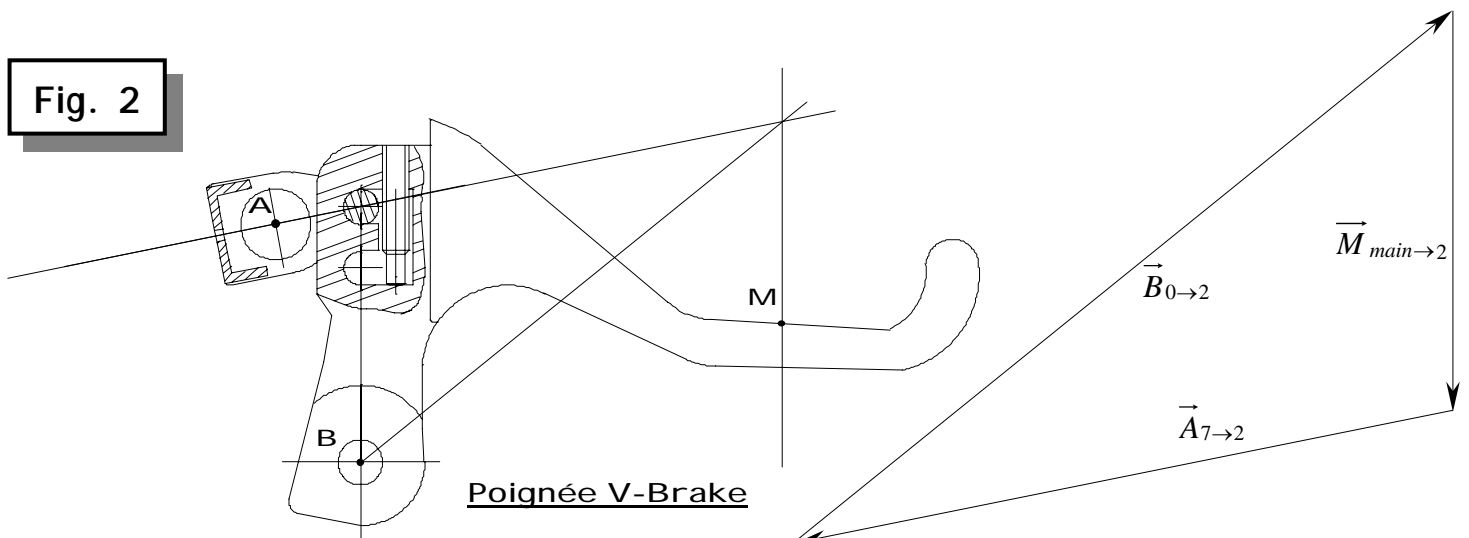
*** de direction : l'axe du câble en C

*** de sens : vers le haut

$$\|\vec{B}_{0 \rightarrow 1}\| = 129 \text{ N}$$

$$\|\vec{A}_{7 \rightarrow 1}\| = 110 \text{ N}$$

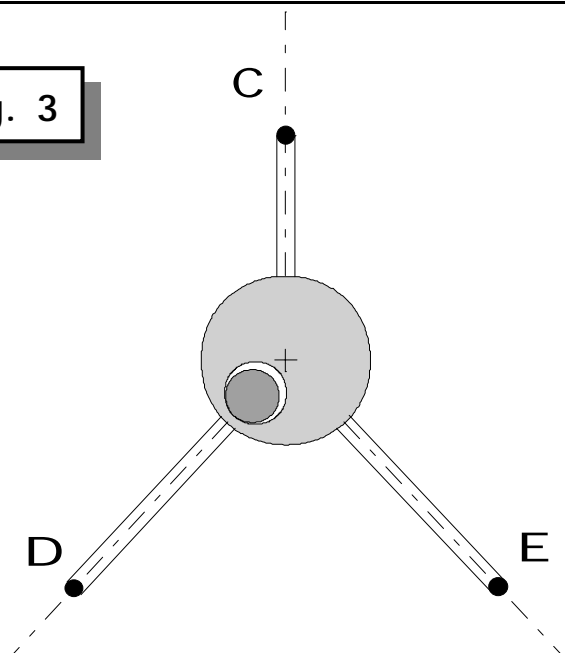
Fig. 2



$$\|\vec{B}_{0 \rightarrow 1}\| = 112 \text{ N}$$

$$\|\vec{A}_{7 \rightarrow 1}\| = 88 \text{ N}$$

C

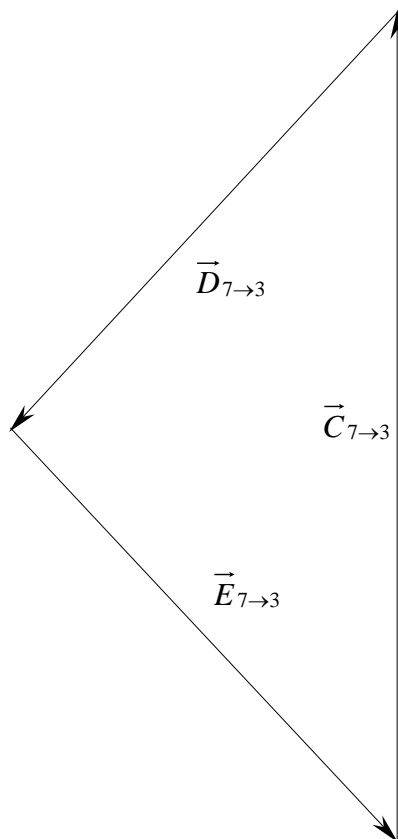


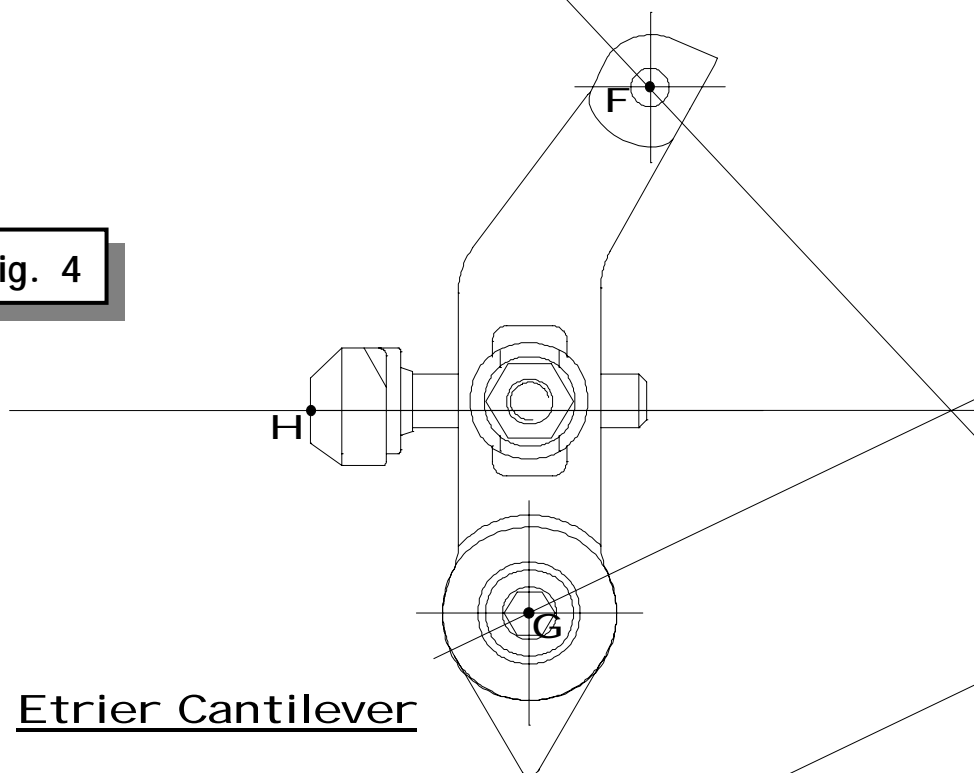
- *** de même module
- *** de direction : l'axe du câble en EF
- *** de sens : inverses

$$\|\vec{C}_{7 \rightarrow 3}\| = 110 \text{ N}$$

$$\left\| \overrightarrow{D}_{7 \rightarrow 3} \right\| = 75 \text{ N}$$

$$\left\| \vec{E}_{7 \rightarrow 3} \right\| = 75 \text{ N}$$



H

Etrier Cantilever

$$\left\| \vec{F}_{7 \rightarrow 4} \right\| = 75 \text{ N}$$

$$\left\| \overrightarrow{G}_{0 \rightarrow 4} \right\| = 126 \text{ N}$$

$$\left\| \overrightarrow{H}_{0 \rightarrow 4} \right\| = 164 \text{ N}$$

