

TD Amortisseur de VTT

Statique graphique plane

Mise en situation

Modèle WARP DS-100



Modèle XtC DS-1

le constructeur GIANT, en collaboration avec RENAULT Sport, a développé une nouvelle cinématique de suspension, plus élaborée, faisant intervenir plus de pièces (modèle XtC DS-1)

1. Etude de modèle XtC DS-1

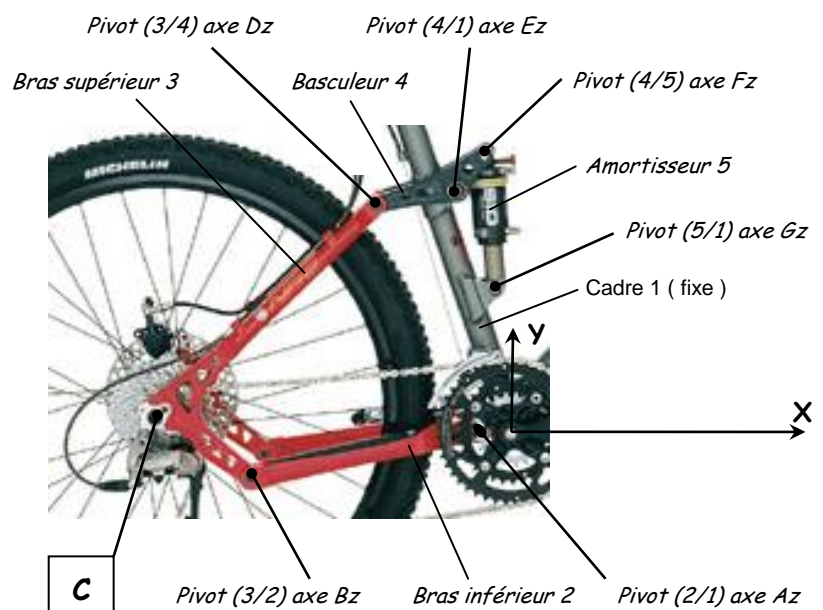
Il s'agit de déterminer, pour le modèle XtC DS-1, l'effort exercé sur l'amortisseur et dans les liaisons pivots en A, B, D, E, lors de l'absorption d'un choc. Une étude de statique graphique est demandée.

Hypothèses :

- Les poids des différentes pièces sont négligés.
- Les liaisons seront supposées parfaites (sans jeu et sans frottement)
- Le système est considéré en équilibre (étude VTT à l'arrêt, cadre fixe)
- La résolution s'effectuera en 2D (problème plan (O,x,z)).

Données :

L'action mécanique exercée lors d'un choc sera modélisée par une force **verticale** exercée par la roue arrière sur le bras inférieur. Cette force, nommée $\vec{C}_{r/3}$, est appliquée au point C (au niveau de l'axe de la roue), dirigée vers le haut, et d'intensité 900 N.



Travail demandé:✓ Isolement du bras inférieur 2.

Q1. Isoler le bras inférieur 2, faire le bilan des AME. En déduire et tracer (DR2) la droite d'action des forces agissant sur le bras 2.

✓ Isolement du bras supérieur 3.

Q2. Isoler le bras supérieur 3. Faire le bilan des AME. Tracer (DR3) toutes les informations connues concernant les AM exercées sur 3.

Q3. Appliquer graphiquement le PFS (DR3), et en déduire les intensités des 3 forces qui agissent sur le bras 3.

✓ Retour à l'isolement du bras inférieur 2.

Q4. Tracer sur le plan du bras 2 (DR2) les forces qui lui sont exercées.

Q5. En déduire l'intensité de la force exercée par le cadre 1 sur le bras 2.

✓ On considère l'isolement successif de l'amortisseur 5 puis du basculeur 4.

Q6. Effectuer le bilan des forces exercées sur chacun de ces 2 solides.

Q7. Tracer sur DR4 et DR5 les informations connues concernant ces forces.

Q8. Appliquer graphiquement le PFS (DR4), déduire les intensités des forces qui agissent sur ces 2 solides.

✓ Bilan graphique :

Q9. Tracer sur DR5 les forces agissant sur l'amortisseur 5.

Reporter sur le plan d'ensemble de la suspension DR1 les forces suivantes :

$$\vec{A}_{2/1}, \vec{C}_{roue/3}, \vec{D}_{3/4}, \vec{E}_{1/4}, \vec{F}_{4/5}$$

