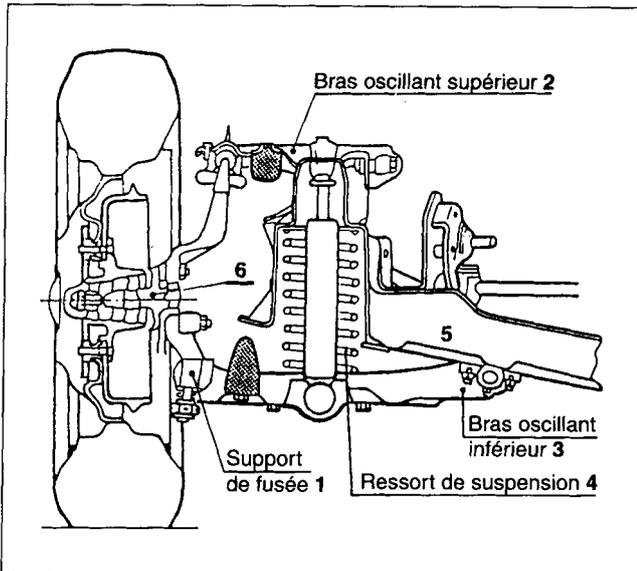


Suspension d'automobile



La suspension ci-contre représente la suspension d'une roue avant non motrice d'automobile par bras oscillant.

Le schéma de ce mécanisme est donné ci-après.

La roue 7 est en liaison pivot d'axe  $(A, \vec{x})$  avec la fusée 1.

La fusée 1 est en liaison pivot d'axe  $(D, \vec{z})$  avec la bielle 2 et

en liaison pivot d'axe  $(E, \vec{z})$  avec le levier 3. Le levier 3 est en

liaison pivot d'axe  $(F, \vec{z})$  avec le châssis 5 de la voiture. La

bielle 2 est en liaison pivot d'axe  $(C, \vec{z})$  avec le châssis 5.

- Le plan  $(A, \vec{x}, \vec{y})$  est un plan de symétrie pour l'ensemble des forces appliquées à tous les éléments du mécanisme.
- Le poids des pièces est négligé.
- Toutes les liaisons sont supposées parfaites et sans frottement.
- Après isolement de la pièce 2, on déduit facilement que la composante  $D_y$  des efforts de 2/1 est nulle.
- L'action du sol 8 sur la roue 7 est modélisable au point B par un effort vertical de composante  $B_y=3000\text{ N}$ .
- L'effort du ressort 4 sur 3 est vertical et concentré au point H.

**Le but de l'étude consiste à déterminer les efforts admis par le bras oscillant 3.**

**1) Isolement de l'ensemble  $s=\{1 ; 6 ; 7\}$ .**

**Bilan des actions mécaniques**

- a) Précisez à combien d'efforts extérieurs est soumis ce solide.
- b) Déterminez le torseur cinématique  $\left\{ \vec{C}_{3/1} \right\}_R$ .
- c) En déduire le torseur statique  $\left\{ \vec{T}_{3/1} \right\}_R$ .
- d) Etant donné qu'on travaille dans le plan, écrire le torseur simplifié  $\left\{ \vec{T}_{3/1} \right\}_R$ .
- e) De la même façon, écrire le torseur statique simplifié  $\left\{ \vec{T}_{2/1} \right\}_R$ .
- f) Ecrire le torseur statique  $\left\{ \vec{T}_{8/7} \right\}_R$ .

**Application du P.F.S.**

- g) Ecrire et appliquez le P.F.S. à l'ensemble isolé en utilisant les torseurs.
- h) Faites le transports des torseurs au point choisi pour le P.F.S.
- i) Déterminez alors le torseur des actions mécaniques  $\left\{ \vec{T}_{3/1} \right\}_R$  et  $\left\{ \vec{T}_{2/1} \right\}_R$ .

**2) Isolement de la pièce 3.**

Par un raisonnement identique, déterminez les actions mécaniques s'exerçant sur la pièce 3 qui est soumise à des efforts au point E, H et F.

