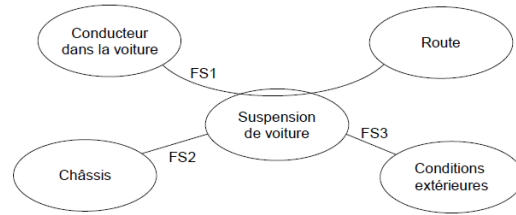
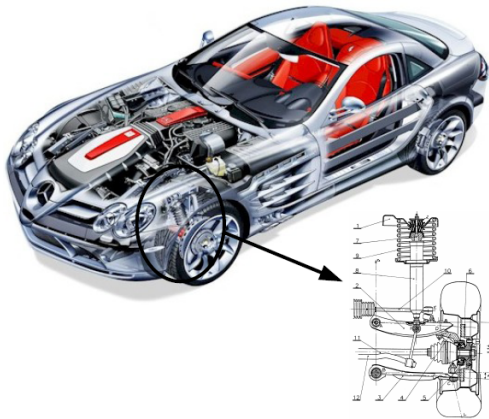


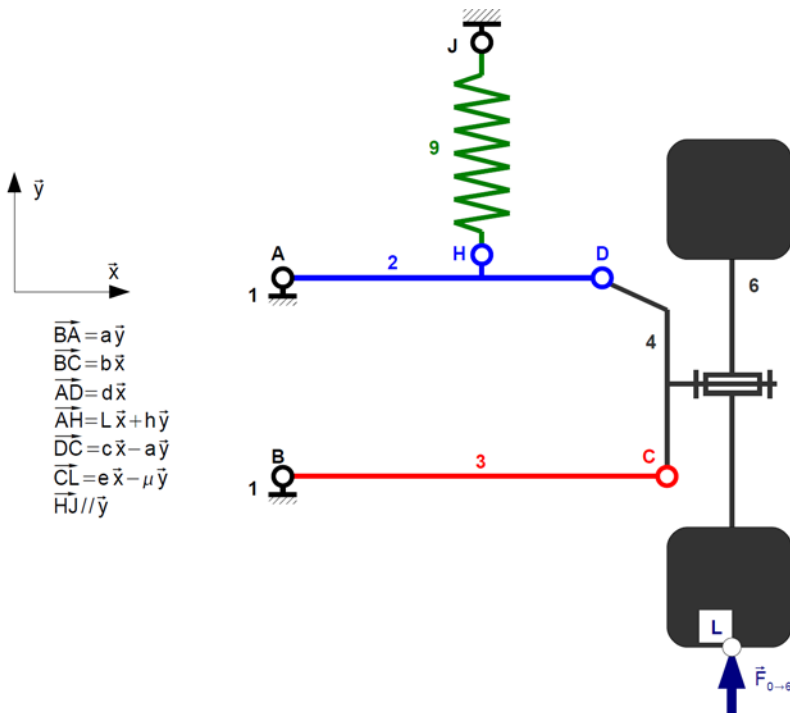
Suspension de véhicule

On s'intéresse à une suspension automobile dont on donne ci-dessous un extrait de cahier des charges fonctionnel ainsi qu'une modélisation.



FS1 : ne pas faire ressentir au conducteur les perturbations de la route
 FS2 : s'adapter au châssis
 FS3 : résister aux conditions extérieures

Fonction	Critère	Niveau
FS1
	Affaissement statique maximal	12 cm



La figure ci-contre représente le schéma cinématique de la suspension, en vue de face de la voiture. 1 est le châssis de la voiture. 9 est le ressort de la suspension. 0 est la route.

Les hypothèses sont les suivantes :

- le problème est plan
- la pesanteur est négligée
- toutes les liaisons sont parfaites
- l'action du sol sur la roue est modélisée par $\vec{F}_{0 \rightarrow 6} = F_{06} \cdot \vec{y}$ (où F_{06} représente le quart du poids de la voiture, qui se répartie également sur les quatre roues).

Objectif de l'étude : vérifier si la suspension satisfait le niveau du critère d'affaissement statique maximal de la fonction FS1 ou non, c'est à dire vérifier si la voiture, soumise à son propre poids, s'affaisse de moins ou de plus de 12 cm, suite à l'écrasement des amortisseurs.

Question 1 : Par isolements successifs, déterminer graphiquement les inconnues de liaison en A et l'effort au niveau de l'amortisseur en H.

Question 2 : Conclure quant à la capacité de la suspension de voiture à satisfaire le niveau du critère de la fonction FS1.

Données : $a = 16$ cm, $b = 33$ cm, $c = 8$ cm, $d = 25$ cm, $h = 3$ cm, $L = 15$ cm, $e = 9$ cm, $\mu = 18$ cm.

La raideur du ressort est $k = 100\,000$ N/m. La masse de la voiture est de 2200 kg.

On suppose que les suspensions avant concernées par l'étude supportent ensemble les deux tiers du poids de la voiture.

