



Statique graphique



Référence	S05 - TP02 - I01
Compétences	B2-16: Modéliser une action mécanique.
Description	Tracé de statique graphique sur un calque SolidWorks.
Système	Cric hydraulique

1 Mise en situation



Le cric rouleur étudié est utilisé par les mainteneurs de véhicules automobiles légers afin d'effectuer des opérations de maintenance où il y a nécessité de soulever une partie du véhicule.

Ainsi, le système proposé sera utilisé, par exemple, pour soulever une partie du véhicule de manière à démonter successivement chaque roue dans le but d'en échanger les pneumatiques.



2 Présentation du système

Levage

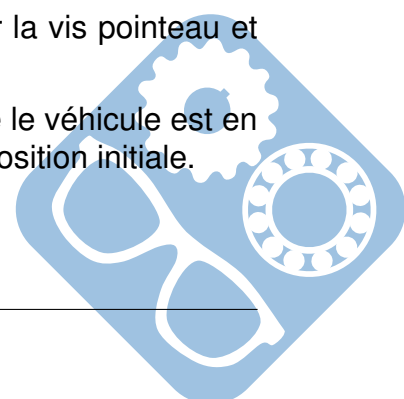
1. Positionner le cric sous le châssis du véhicule en plaçant la sellette sous le bas de caisse.
2. Placer le levier dans la gouge de commande de la pompe.
3. Agir sur le levier par un mouvement alternatif "haut bas" pour actionner la pompe et soulever la sellette par l'intermédiaire du bras et du vérin.

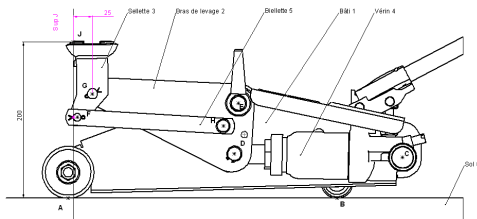
Abaissement

1. Placer le levier sur la vis pointeau.
2. Agir sur le levier par un mouvement de rotation afin de desserrer la vis pointeau et de libérer l'huile contenue dans le vérin.
3. Le poids du véhicule suffit pour obtenir la rentrée de tige. Lorsque le véhicule est en appui sur le sol, deux ressorts de rappel positionnent le bras en position initiale.

Précaution d'utilisation :

— Contrôler la masse du véhicule avant utilisation. ($m < 2000 \text{ kg}$)





1. Effectuer le bilan des actions mécaniques des pièces suivantes :
 - vérin,
 - bielle,
 - sellette,
 - bras de levage.
2. Pour chaque isolement, indiquer sur le dessin des éléments isolés, les directions/normes des actions mécaniques connues,
3. Déterminer l'action dans le vérin en fonction du poids de la voiture,
4. Effectuer ces tracés sur le calque du modèle SolidWorks.

- Éviter un maintien en charge prolongé ; placer une chandelle pour soulager le cric dans ce cas d'utilisation.
- Utiliser le cric sur un sol « lisse » permettant l'auto-positionnement du cric par rapport à la sellette lors du soulèvement. Ce positionnement est facilité lorsque le cric est perpendiculaire au véhicule.
- Veiller à utiliser le cric sur un sol plan afin que les roues soient toutes en contact.
- Vérifier le niveau d'huile régulièrement.
- Caractéristiques techniques :
 - Capacité maximale : 2T soit 2 000 Kg,
 - Encombrement sans levier : L : 492, H : 135, l : 210,
 - Masse totale : 3 kg 500,
 - Zone de travail,
 - Huile utilisée : SAE 10.

Afin de vérifier le dimensionnement des axes d'articulations et des tourillons il faut déterminer les actions mécaniques appliquées sur les articulations du cric.

Hypothèses :

- La masse de la charge pour l'étude est de 2 tonnes,
- Toutes les liaisons sont supposées parfaites,
- Le cric admet un plan de symétrie (L'étude se fera sur celui-ci),
- L'action du ressort de rappel est négligée,
- $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

3 Aide pour le logiciel SolidWorks

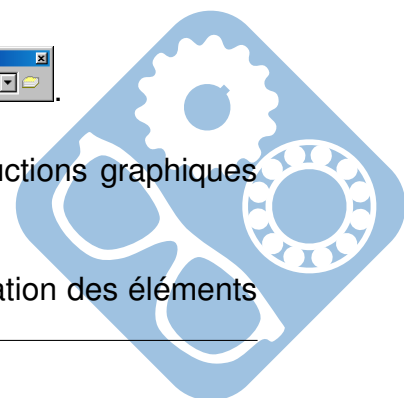
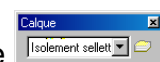
Après avoir ouvert la **mise en plan** du système.

Ouvrir la fenêtre Calque dans Affichage/barre d'outils/Calque

Créer un nouveau calque.

A l'aide des outils d'esquisse, il est possible de réaliser les constructions graphiques (droites, segments, points) sur ce calque.

Il est possible en cliquant sur l'icône correspondant de mettre en relation des éléments



graphiques entre eux ou bien avec les

Ajouter une relation

Il existe plusieurs solutions pour mettre en place une relation :

- lors de l'insertion d'un nouvel élément, le logiciel peut « comprendre » ce que l'on essaye de faire et proposer une relation entre le nouvel élément et l'élément existant, si cette relation vous convient cliquer pour accepter,
- en faisant un clic droit sur un élément, une section « Relations » apparaît, elle permet de définir ces relations.

Supprimer une relation

Cliquer sur l'entité (droite, point,) à supprimer, **sélectionner** la relation voulue dans la fenêtre Relations et **appuyer** sur la touche Suppr du clavier.

Ajouter une cote

Afin de coter :

- la longueur d'un segment : **Cliquer** sur l'icône de cotation puis sur le segment,
- la distance d'un segment par rapport à un point : **Cliquer** sur l'icône de cotation, puis sur le segment, puis sur le point.

Modifier une cote

Afin de :

- modifier une côte : **Double cliquer** sur la côte et modifier sa valeur dans la fenêtre apparue,
- supprimer une côte : **Cliquer** sur la côte, puis appuyer sur la touche Suppr du clavier.

