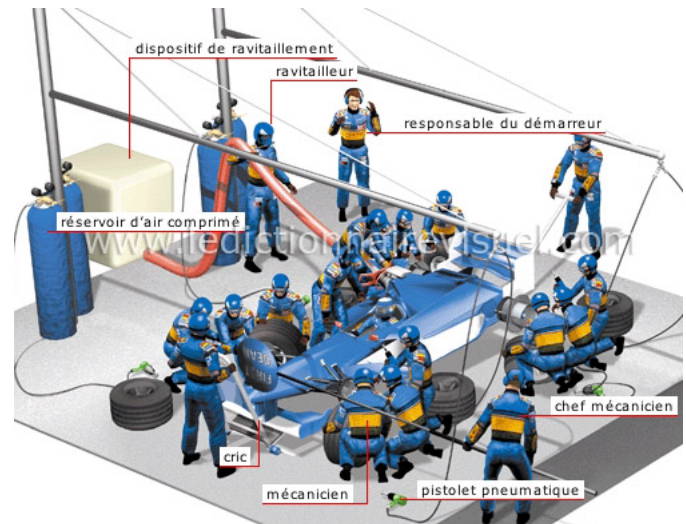


En sport automobile, les arrêts aux stands sont des moments cruciaux où chaque seconde compte. Les outils des mécaniciens doivent donc être adaptés. Le cric est un outil indispensable pour soulever les voitures d'une masse d'environ 800 kg. On cherche à savoir si une personne exerçant une force de 100 N sur le cric peut soulever la voiture tout seul.

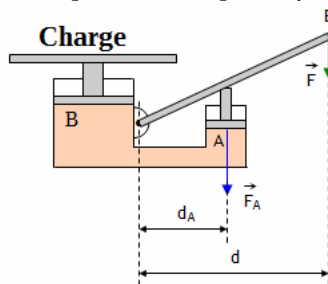
Document 1 Le théorème de pascal

Un fluide étant considéré comme incompressible, toute variation de pression en un point du fluide est intégralement transmise en tout points du fluide. Cela signifie que la pression au point A est égale à la pression au point B



Document 2 -Schéma simplifié d'un cric hydraulique

La partie en rose représente le liquide hydraulique, c'est à dire le liquide incompressible qui sert à la transmission de pression.



L'intensité de la force au point A, F_A est donnée par l'intensité de la force exercée par le mécanicien au point E F_E que multiplie le rapport entre les distances d et d_A . C'est le principe d'un bras de levier. On a donc :

$$F_A = \frac{F_E \times d}{d_A}$$

Extrait de la notice du cric :

- Rayon du piston au point A : $R_A = 8,0 \times 10^{-2} \text{ m}$
- Surface du piston de charge : $S_B = 2000 \text{ cm}^2$
- distance d : $d = 0,1 \text{ m}$
- distance d_A : $d_A = 12,5 \text{ cm}$

Questions :

1. En modélisant la voiture par son centre de gravité, réaliser un bilan des forces qui s'appliquent sur elle. Quelle condition doit on avoir entre $\vec{P}$ et $\vec{F}_B$ afin que la voiture soit soulevée?
2. Calculer la force exercée par le piston sur le fluide au point A lorsqu'un mécanicien exerce une force de 100 N au point E.
3. En utilisant le théorème de Pascal, exprimer F_B en fonction de F_A , R_A et R_B . Réaliser l'application numérique et en déduire si cette force exercée au point E est suffisante. Si ce n'est pas la cas, proposer deux solutions.