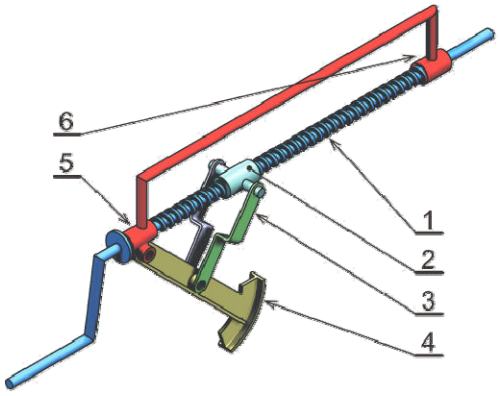
PREMIERE SCIENTIFIQUE	Exercice05-07-1
Science de l'ingénieur	Fichier : exercice05-07-1.DOC
GENIE MECANIQUE : Statique	Nom :
Ce sujet comporte 4 pages	

Fonctionnement : Après avoir dételé une caravane, il est nécessaire de stabiliser celle-ci. Pour maintenir l'engin stable et horizontal, on fait appel à plusieurs "vérins". Il s'agit en fait de 4 (ou plus) mécanismes vis écrou, qui déployés permettront mettre à niveau le sol de la caravane quelle que soit la déclivité du sol sur lequel elle repose.



Le dessin représente un vérin de caravane constitué des pièces suivantes :

- Vis 1 guidée en rotation sur les paliers 5 et 6 et immobilisée en translation par le palier 5;
- Ecrou 2;
- Biellette 3 articulée en C sur 2 et en D sur le pied 4;
- Pied 4 articulé en D sur 3, en E sur le palier 5 et reposant sur le sol en F.

Hypothèses et données :
- les liaisons entre les différentes pièces sont parfaites ;
- le frottement est négligé ;
- le poids des pièces est négligé ;
- on suppose le problème plan ;
- on modélisera la liaison entre 1 et 5 par une rotule ;
- la liaison entre 1 et 6 sera modélisée par une liaison linéaire annulaire ;
- on suppose que le sol est horizontal et que le poids de la caravane est également réparti sur 4 vérins et vaut $F_{4\,/\,Sol}$ (- 2500 N).

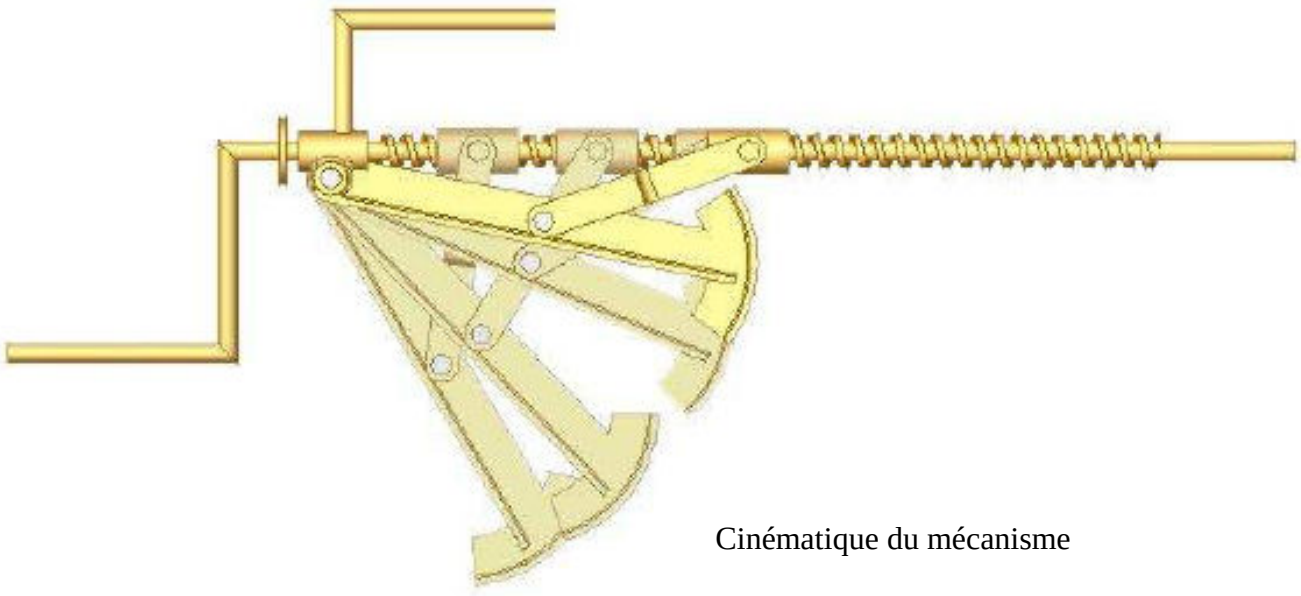
Travail demandé :

1 - Faire le graphe des actions mécaniques.

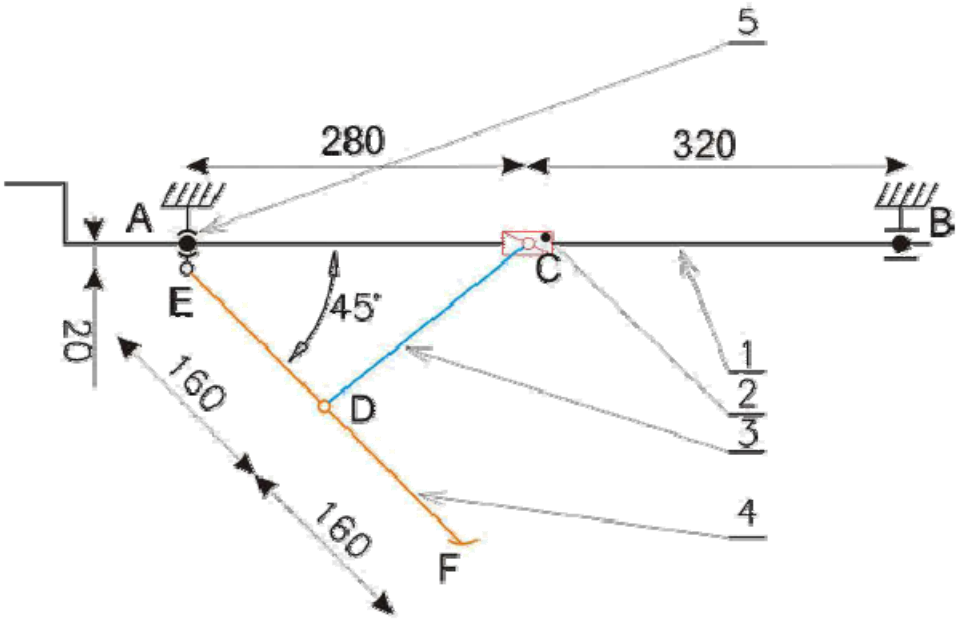
2 - Isoler {3} et faire le bilan des AME. Déterminer la direction de $\overrightarrow{D_{4/3}}$ et $\overrightarrow{C_{2/3}}$. Résolution graphique

3 - Isoler {4} et faire le bilan des AME. Déterminer les actions de contact $\overrightarrow{D_{3/4}}$ et $\overrightarrow{E_{5/4}}$. Résolution graphique ou analytique.

4 - Isoler {2+1} et faire le bilan des AME. Déterminer les actions de contact $\overrightarrow{A_{5/1}}$ et $\overrightarrow{B_{6/1}}$. Résolution graphique ou analytique.

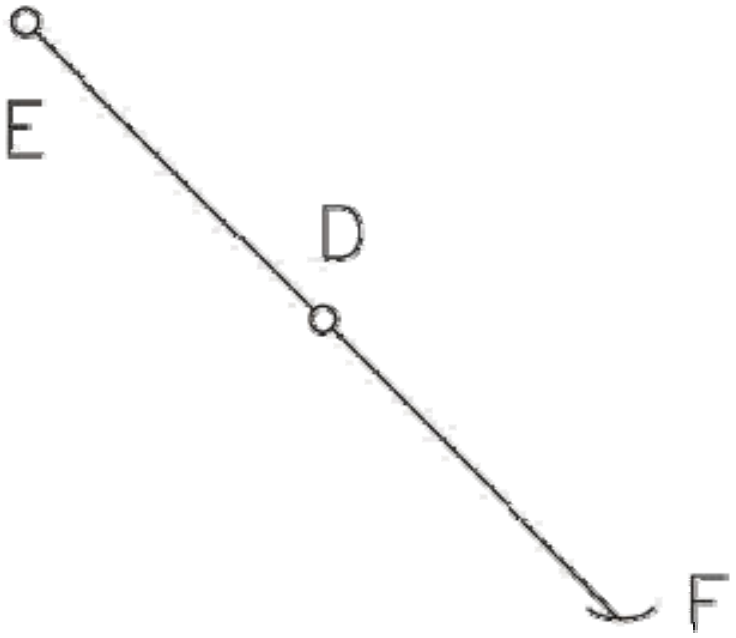
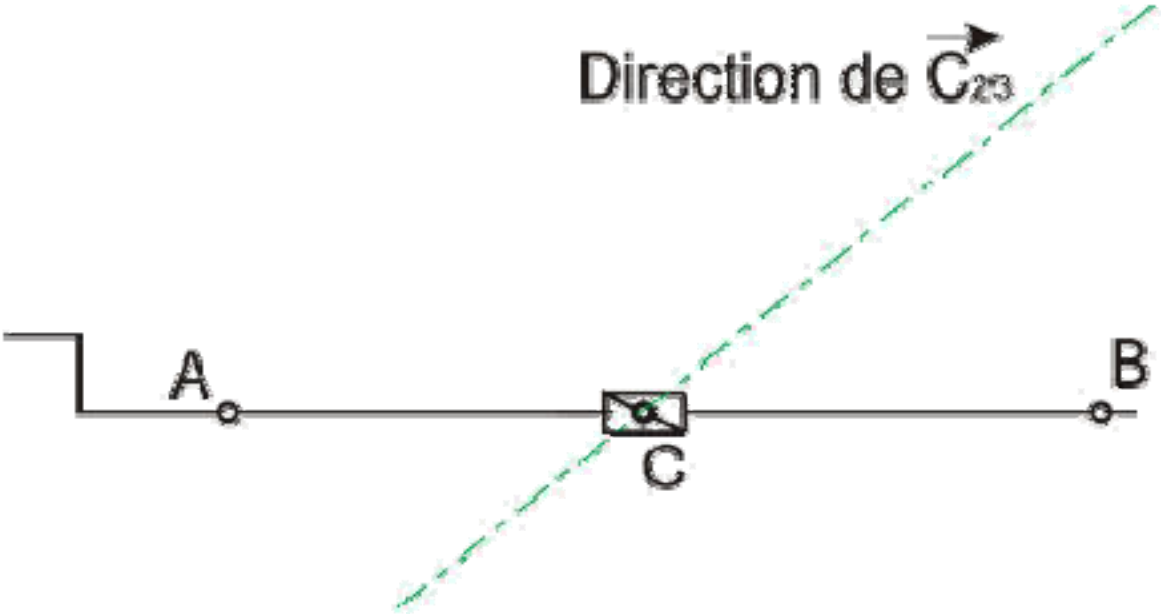


Cinématique du mécanisme



Isolement de 3 :

Isolement de 4 :



Isolement de 1 +2 :