

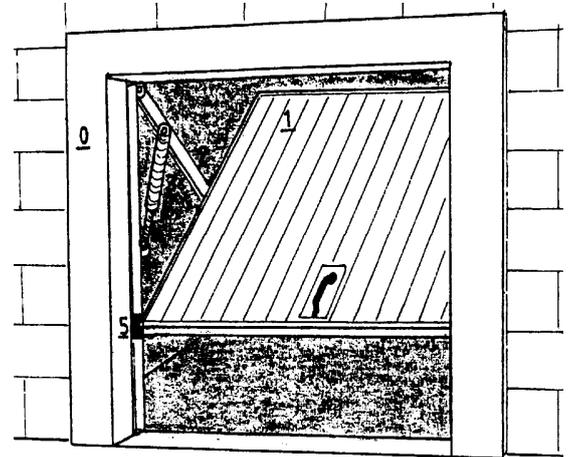
<b>TERMINALE SCIENTIFIQUE</b>	<b>Mouvement plan</b>
<b>Science de l'ingénieur</b>	Fichier : TD04-01-T.DOC
<b>GENIE MECANIQUE : Cinématique</b>	Année :
Ce sujet comporte 5 pages	Nom :

### Sujet : Mouvements plan d'un solide

L'ensemble proposé représente schématiquement le système de fermeture à ressort d'une porte basculante de garage.

**Fonctionnement** : La porte de garage basculante se compose d'un panneau (1) articulé en A et A' sur deux barres (2) et (2'). Les barres sont articulées en C et C' sur deux rails de guidage (0') fixés dans le sol (0). La porte (3) est liée en E à un patin de guidage (5). Le patin coulisse verticalement dans la cornière (0').

Deux équilibreurs (3+4+6) accompagnent le mouvement de levage du panneau (1). Les équilibreurs, articulés en D sur (0') et B sur (2), sont composés de deux tubes télescopiques (3) et (4) et d'un ressort de compression (6). Le ressort est comprimé au maximum lorsque le panneau est en position verticale. Afin de maintenir l'ensemble en équilibre le ressort est encore comprimé lorsque le panneau est relevé en position horizontale.

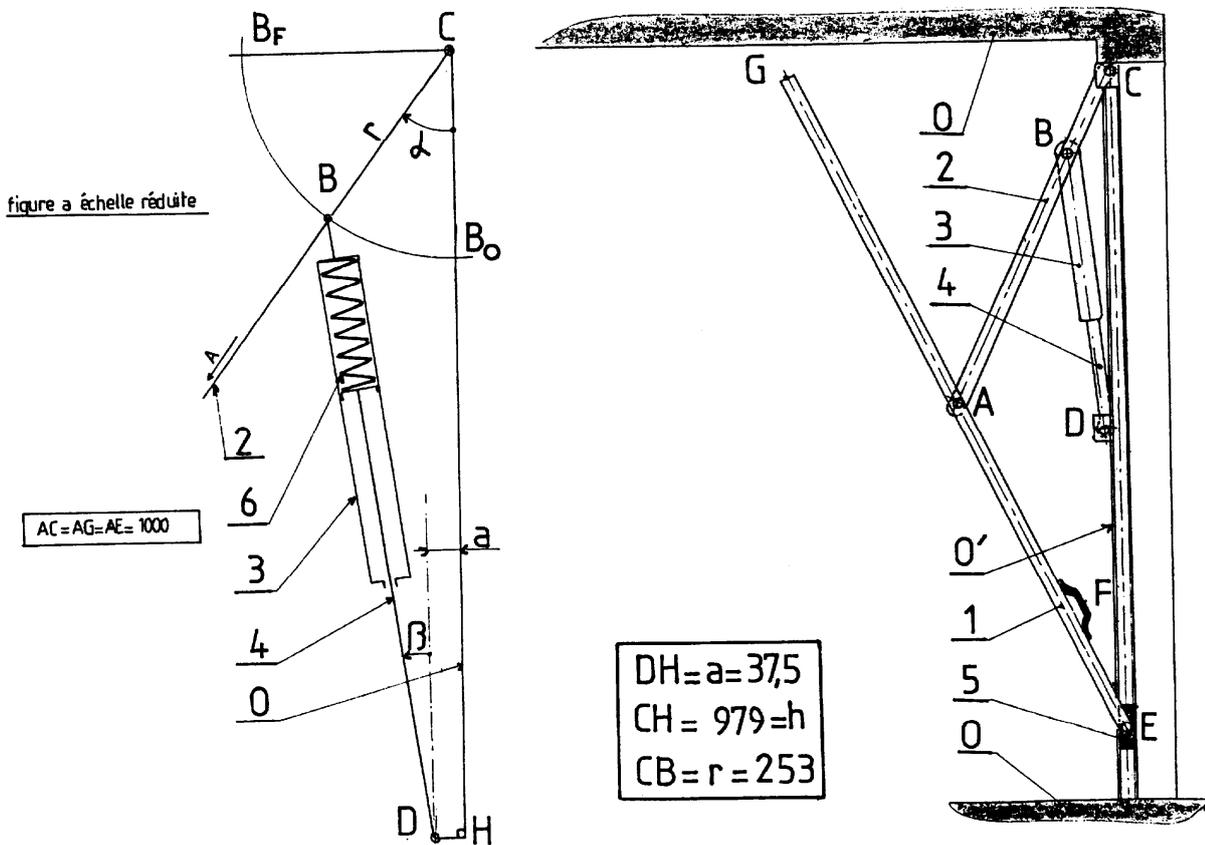


**Hypothèses de travail** :

Les liaisons en A, B, C, D et E sont des liaisons pivots parfaites dont les centres portent le même nom.

L'étude est faite dans le plan de symétrie de l'ensemble. On note par un seul repère les groupes de deux pièces identiques.

Le dispositif occupe la position de la figure ci-dessous.

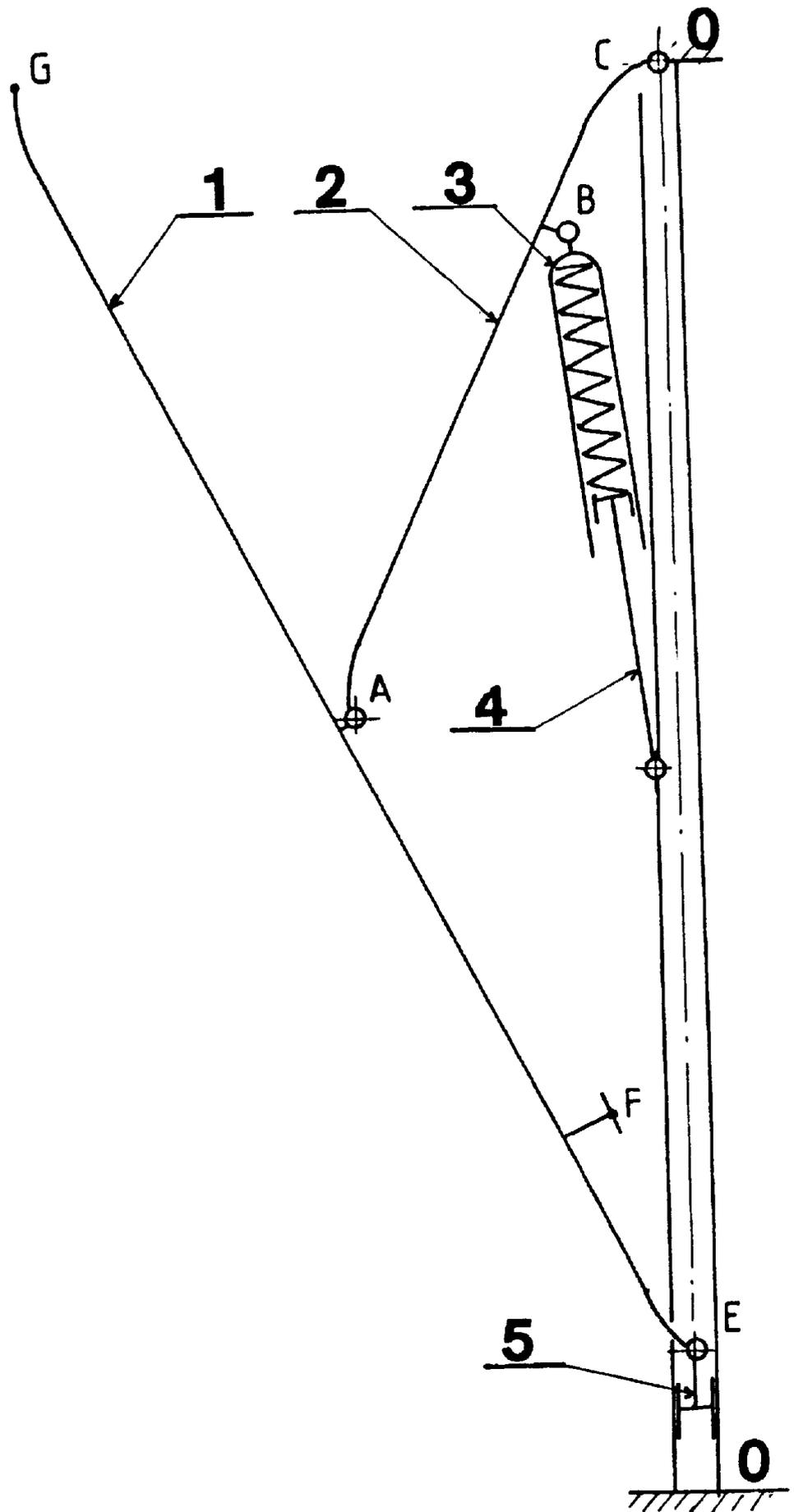


### **TRAVAIL DEMANDE :**

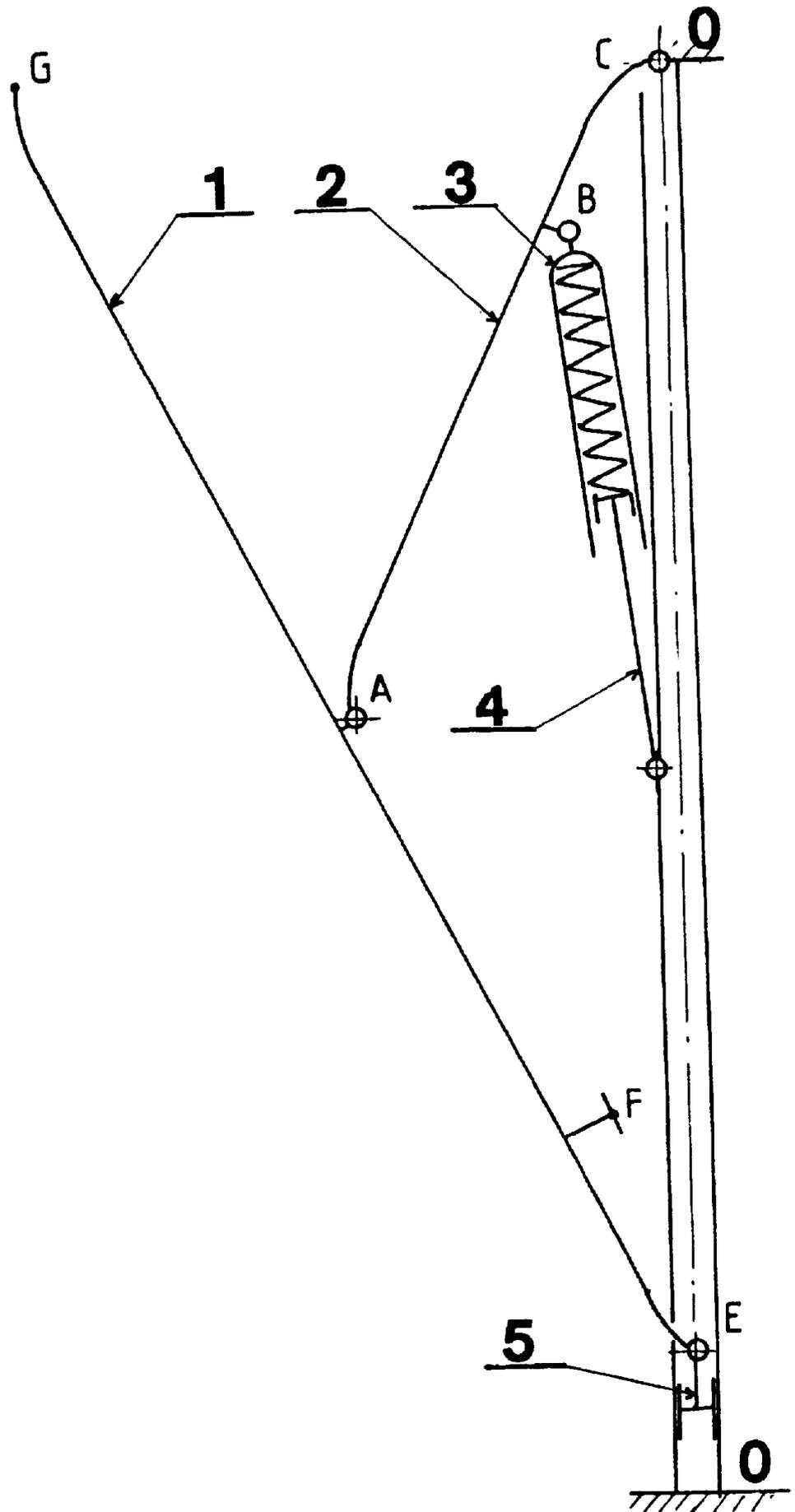
Afin de déterminer les efforts exercés par le ressort 6 et les trajectoires particulières des points G et F, on demande :

- 1°) Quelle est la nature des mouvements suivants :  $M^{vt} 2/0$  ,  $M^{vt} 5/0$  ,  $M^{vt} 4/3$  ,  $M^{vt} 4/0$  ,  $M^{vt} 1/5$  ,  $M^{vt} 1/0$  ? Justifier la réponse dans chacun des cas.
- 2°) En déduire la nature des trajectoires suivantes  $T_{A_{2/0}}$  ,  $T_{B_{2/0}}$  ,  $T_{B_{3/4}}$  ,  $T_{E_{5/0}}$  ? Justifier la réponse dans chacun des cas.
- 3°) Sur le document réponse n°1, tracer la trajectoire  $T_{A_{2/0}}$  , diviser cette trajectoire en 6 et numéroter les points.  
Déterminer graphiquement la trajectoire  $T_{G_{1/0}}$  . Quelle est la particularité de cette trajectoire ?  
Déterminer graphiquement, point par point, la trajectoire du point F de la poignée de la porte ( $T_{F_{1/0}}$ ).
- 4°) Sur le document réponse n°2, sachant que la vitesse de déplacement du point E appartenant au patin est  $V_A = 0.2$  m/s, déterminer par la méthode de l'équiprojectivité, les vitesses des points A, B et G.
- 5°) Sur le document réponse n°3, même question mais en utilisant la méthode du CIR.

DOCUMENT REPOSE N°1



DOCUMENT REPOSE N°2



DOCUMENT REPOSE N°3

