

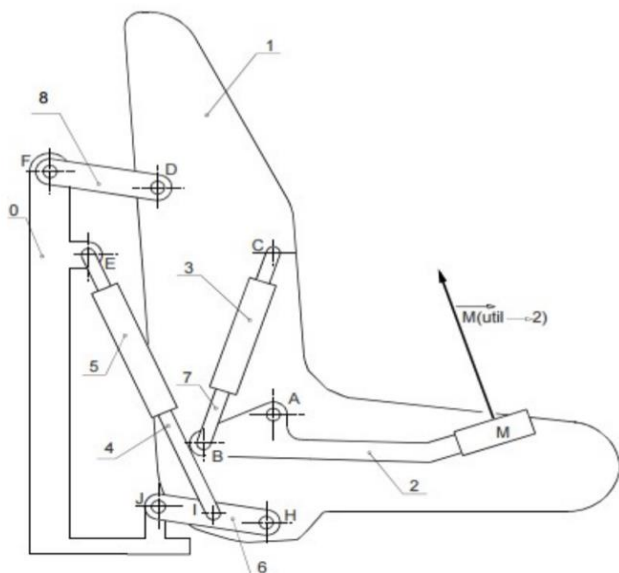
## SIEGE DE RAFALE



### 1. Présentation

Le plan est une représentation simplifiée du côté droit du mécanisme de réglage d'un siège de « Rafale ». Un mécanisme identique est situé sur la gauche du pilote. Ce système permet au pilote de régler au mieux la position de son siège, sans se lever, et avec un effort minimum. Il est constitué d'un levier de commande 2, des bielles inférieures 6 et supérieures 8 guidant le mouvement du siège, et d'un piston à gaz (4+5).

### 2. Fonctionnement



Pour régler la position de son siège, le pilote presse sur un poussoir (non représenté) intégré au levier de commande 2. Cette opération actionne le piston à gaz (3+7) (au moyen d'un mécanisme non représenté) qui agit alors comme un ressort de compression qui compense le poids du pilote et de son siège. Le pilote peut alors manœuvrer le levier 2 avec un effort minimal (vers le haut pour monter le siège et vers le bas pour le descendre).

**Remarque :** le siège n'est en contact avec le reste du mécanisme qu'aux points A, C, D et H. Il n'y a pas de contact entre 2 et 4.

### 3. Objectif de l'étude

---

On souhaite déterminer les efforts dans les pistons à gaz {3 + 7} et {4 + 5}.

### 4. Hypothèses

---

- L'effort développé par le piston à gaz est constant.
- Toutes les liaisons sont supposées parfaites (pas de frottement).
- L'ensemble est symétrique et peut donc être ramené à un problème plan.
- Le poids de toutes les pièces (sauf celui du pilote) est négligé.
- Le poids du pilote sur le siège est de 1000 N. Du fait de la symétrie du système, on ne va s'intéresser qu'à un demi-mécanisme. On résume alors le poids du pilote à une force de 500 N appliquée en G.
- Pour débloquer le système, le pilote exerce une force de 250 N en M.

### 5. Travail demandé

---

Tous les tracés nécessaires devront être réalisés sur le document réponse R1.

Q1. Isoler le piston à gaz {3 + 7}, effectuer le bilan des actions mécaniques extérieures (BAME) sous forme de tableau, appliquer le principe fondamental de la statique (PFS) et en déduire la droite support de  $\vec{B}_{7/2}$ .

Q2. Isoler le levier 2, effectuer le BAME, appliquer le PFS et déterminer entièrement  $\vec{B}_{7/2}$ .

Q3. Isoler la biellette 8, effectuer le BAME, appliquer le PFS et en déduire la droite support de  $\vec{D}_{1/8}$ .

Q4. Isoler l'ensemble  $S = \{1 + 2 + 3 + 7 + \text{pilote}\}$ , effectuer le BAME, appliquer le PFS et déterminer entièrement  $\vec{H}_{6/S}$ .

Q5. Isoler le piston à gaz {4 + 5}, effectuer le BAME, appliquer le PFS et déterminer la droite support de  $\vec{I}_{6/4}$ .

Q6. Isoler la biellette 6, effectuer le BAME, appliquer le PFS et déterminer entièrement  $\vec{I}_{4/6}$ .

