

### 1. Mise en situation

La société Bourgeois fabrique et commercialise des hayons élévateurs permettant l'accès d'un véhicule à toute personne se déplaçant en fauteuil roulant, sans modification de la carrosserie.



Plateau en position basse



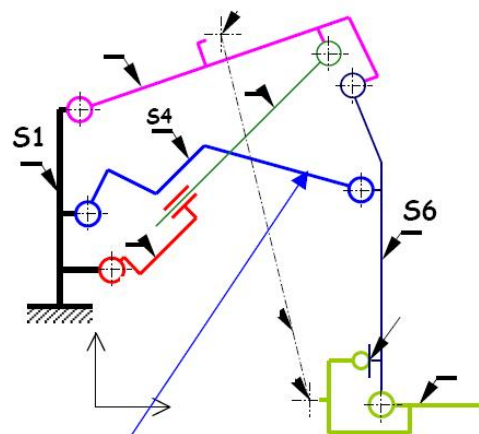
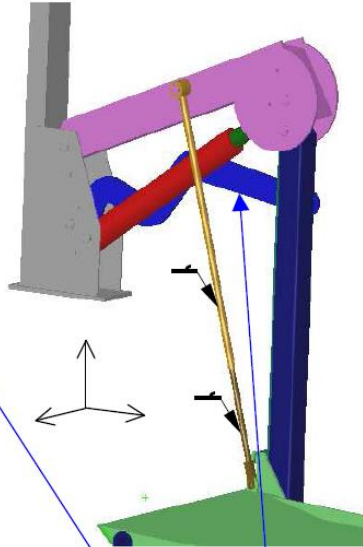
Plateau en position haute



Plateau en position repliée

### 2. Analyse des contraintes dans le bras coudé

**Objectif de l'étude :** analyser la résistance du bras coudé.



Bras coudé S4

Le bras (S4) est coudé afin de permettre les mouvements du hayon sans interférence avec les axes liant le vérin au bâti et le bras supérieur au bâti.

#### Hypothèses :

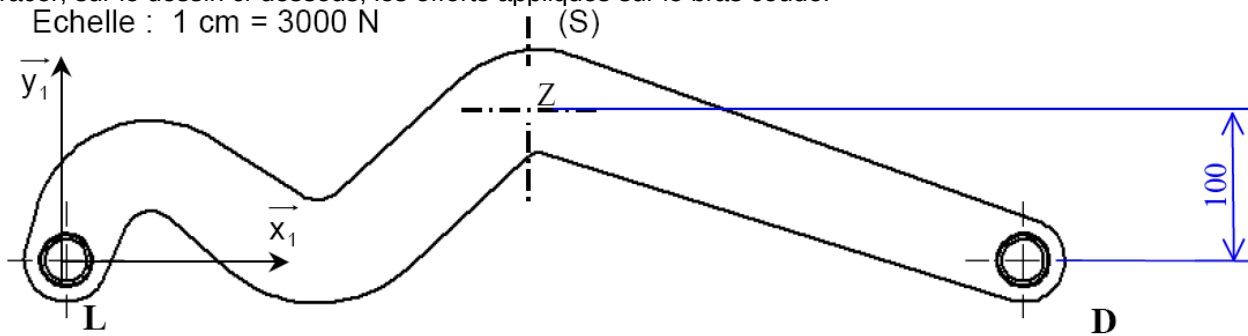
- On néglige le poids de (S4) devant les autres actions mises en jeu,
- On considère le problème dans le plan  $(\vec{x}_1, \vec{y}_1)$ ,

L'étude statique menée par le bureau d'études a permis de déterminer l'effort de (S6) sur (S4) :

$$\vec{D}_{S6 \rightarrow S4} = -12000 \cdot \vec{x}_1 \quad (\text{Unité : N})$$

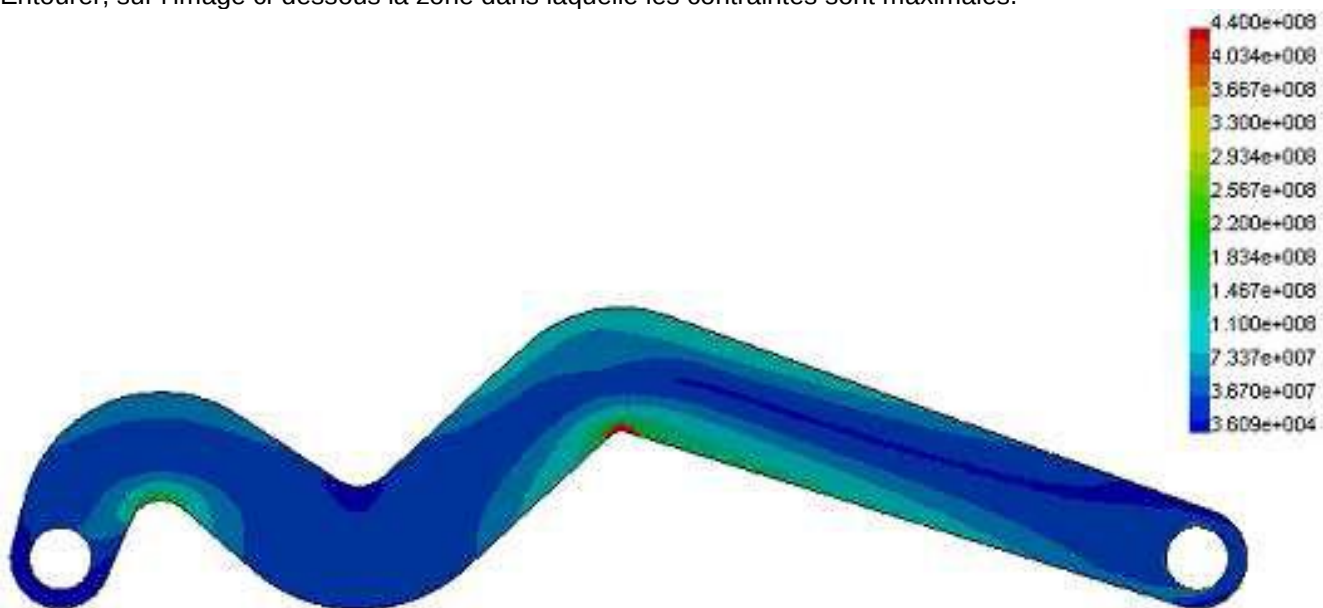
**Q1 :** Tracer, sur le dessin ci-dessous, les efforts appliqués sur le bras coudé.

Echelle : 1 cm = 3000 N



**Q2 :** Nommer le type de sollicitation auquel le bras (S4) est soumis ?

**Q3 :** L'utilisation d'un logiciel d'éléments finis permet de visualiser l'intensité des contraintes dans la pièce étudiée. Entourer, sur l'image ci-dessous la zone dans laquelle les contraintes sont maximales.



**Q4 :** Proposer, à main levée, une modification de la forme du bras coudé afin de réduire cette contrainte.