

Mise en situation

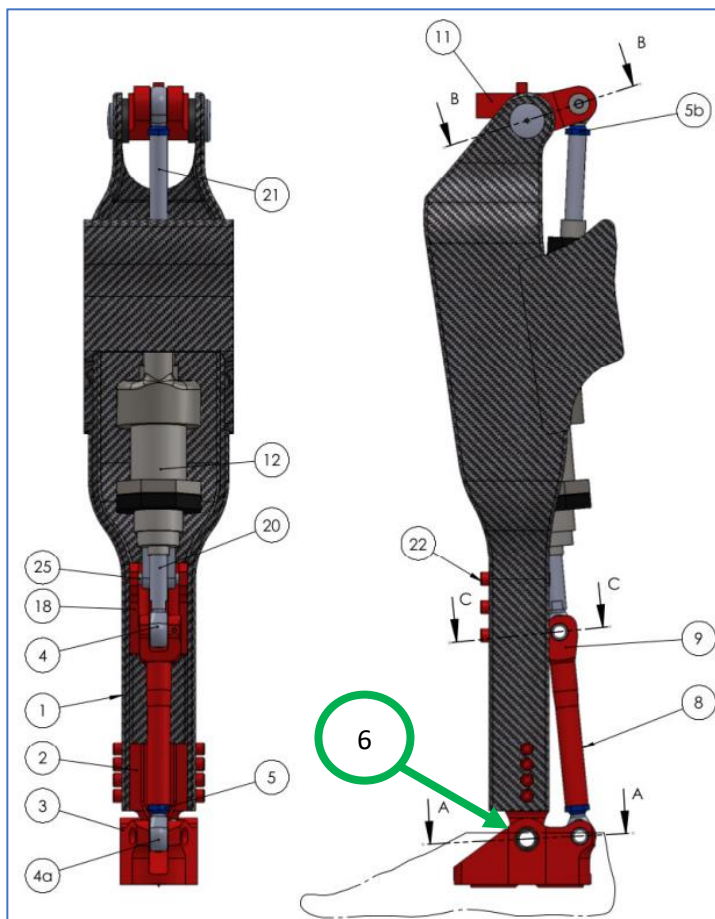


La prothèse de jambe étudiée est conçue et fabriquée par la société PROTEOR.



Rendu réaliste de la prothèse

Cette prothèse se fixe sur le moignon de la personne handicapée et permet de reproduire une démarche naturelle, même sur des terrains accidentés.



Validation de la résistance mécanique de l'axe pivot embase 6

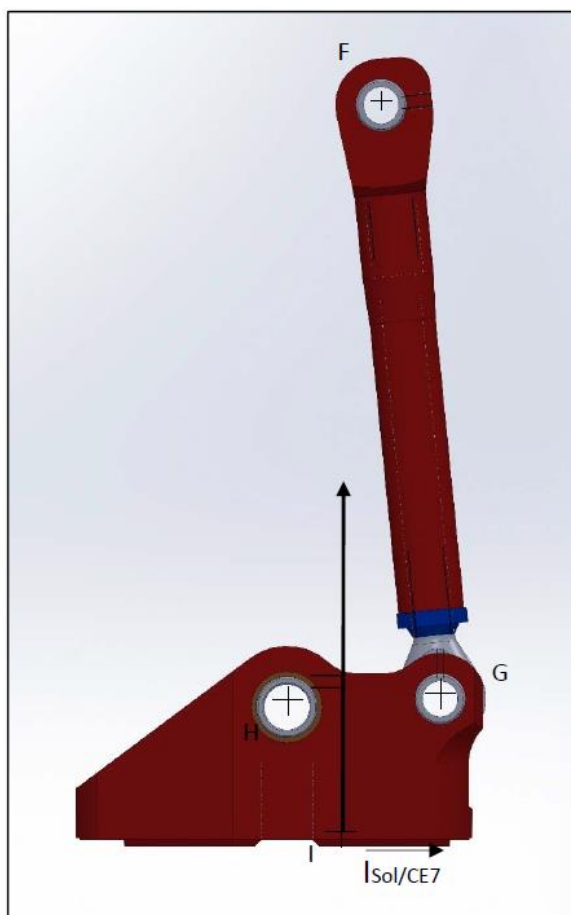
Problématique : l'axe pivot embase (6) doit supporter la charge induite par le poids d'une personne de $m=125\text{kg}$ maximum, dans la position la plus défavorable.

Objectif : valider la résistance mécanique de l'axe.

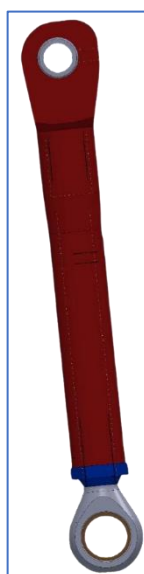
On donne :

- L'éclaté du sous-ensemble articulation cheville DT3 ;
- Formulaire matériaux et résistance des matériaux DT6 ;
- Facteur de charge $f = 1.5$;
- Coefficient de sécurité $k = 3$;
- Pesanteur $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Q1. Une étude statique est proposée pour déterminer les actions mécaniques appliquées sur l'axe pivot embase (6) dans le cas le plus défavorable.



Système isolé : bielle CE6



La bielle est un système en équilibre soumis à deux actions mécaniques extérieures.

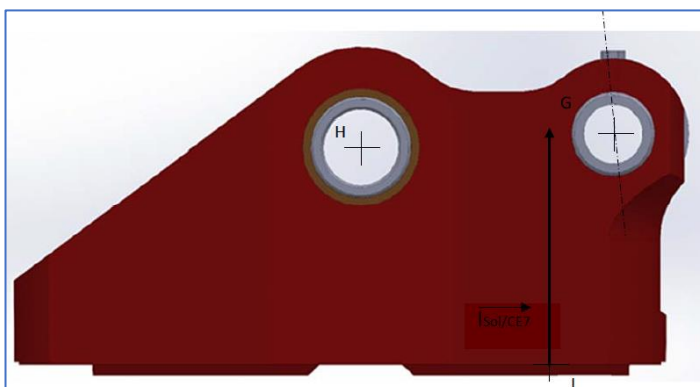
Q2. Quelles sont les propriétés des forces dans un système en équilibre soumis à deux actions mécaniques extérieures ?

Q3. Compléter le tableau ci-dessous. (Mettre des ? quand on ne peut pas répondre)

Nom	Point d'application	Direction	Sens	Norme (N)
$\overrightarrow{F_{CE5/CE6}}$				
$\overrightarrow{G_{CE7/CE6}}$				

Q4. Calcul de la valeur de $\|\overrightarrow{I_{SOL/CE7}}\|$

On donne : $\|\vec{I}_{SOL/CE7}\| = m \times g \times f$



Système isolé : ensemble embase femelle CE7.

L'ensemble embase femelle est un système en équilibre soumis à 3 actions mécaniques extérieures.

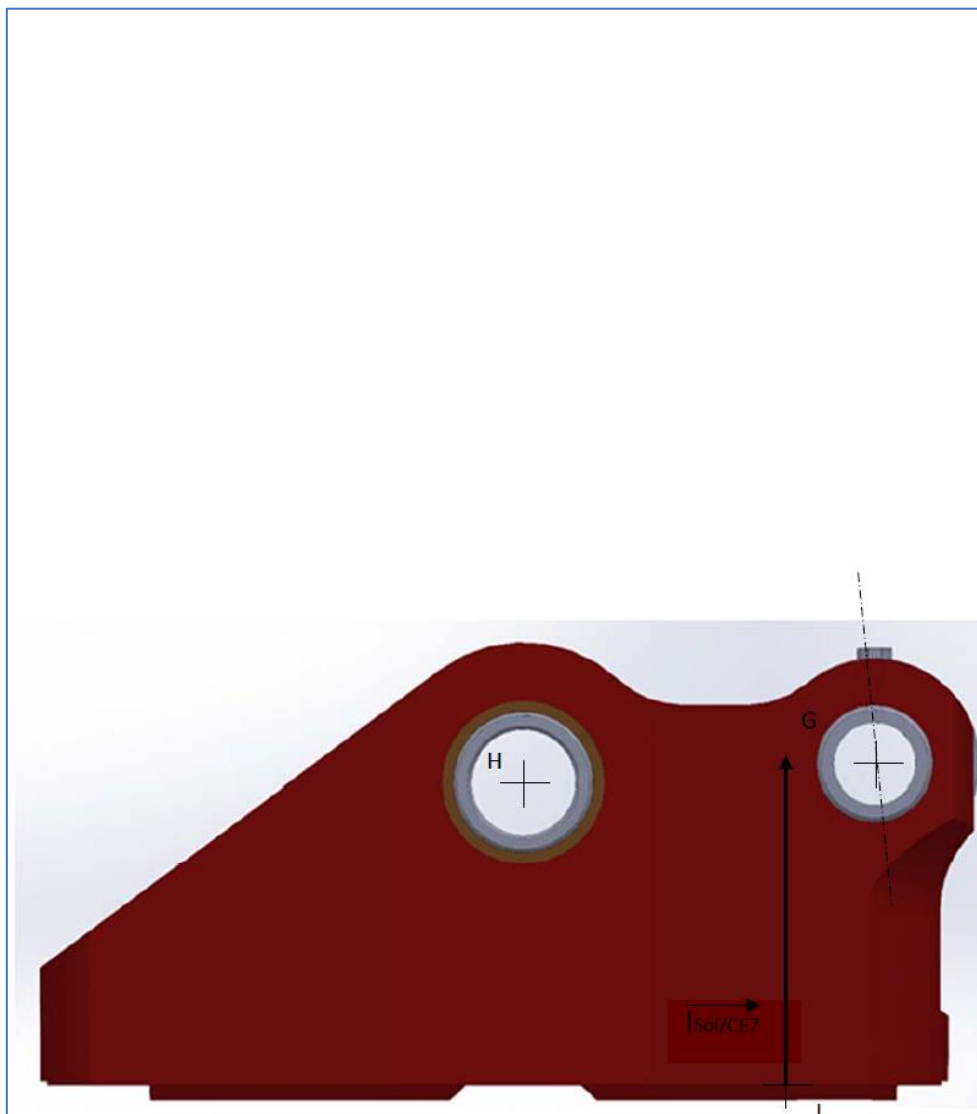
Q5. Quelles sont les propriétés des forces dans un système en équilibre soumis à 3 actions mécaniques extérieures ?

Q6. Compléter le tableau ci-dessous (mettre des ? quand on ne peut pas répondre).

Pour la suite de l'étude, on prendra $\|\vec{I}_{SOL/CE7}\| = 2\,000\text{ N}$

Nom	Point d'application	Direction	Sens	Norme (N)
$\vec{I}_{SOL/CE7}$	I		↑	2000
$\vec{G}_{CE6/CE7}$				
$\vec{H}_{CE1/CE7}$				

Q7. Faire la résolution graphique sur la figure ci-dessous pour trouver les inconnues manquantes. (vous devez choisir une échelle de représentation des forces)



Q8. Compléter le tableau ci-dessous.

Nom	Point d'application	Direction	Sens	Norme (N)
$\vec{I}_{SOL/CE7}$	I		↑	2000
$\vec{G}_{CE6/CE7}$				
$\vec{H}_{CE1/CE7}$				