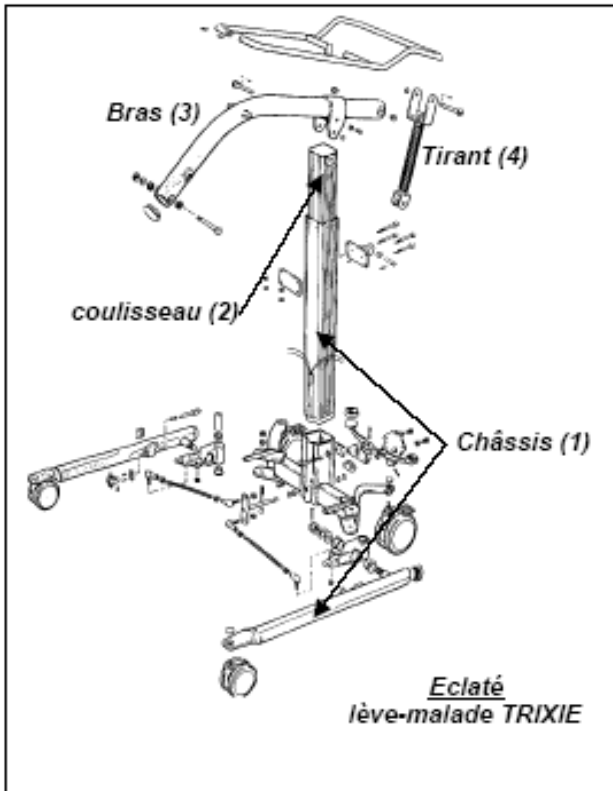


LEVE MALADE TRIXIE

PRESENTATION DE L'ETUDE.



Transférer un malade du lit au fauteuil peu relever des travaux d'Hercule ou se faire avec un minimum d'effort en utilisant un lève malade approprié.

Les lève malades conviennent parfaitement pour l'ensemble des transferts à effectuer tout au long de la journée (toilettes, chaise, bain, lit ...) . Ils peuvent être utilisés à domicile, mais aussi ils sont très appréciés dans le milieu hospitalier .

Le lève malade TRIXIE, support de l'étude, est constitué des sous ensembles suivant :

- un châssis + roues (1),
- un coulisseau (2),
- un bras (3),
- un tirant (4)
- un berceau mobile où se fixe différents types de harnais (non représenté).



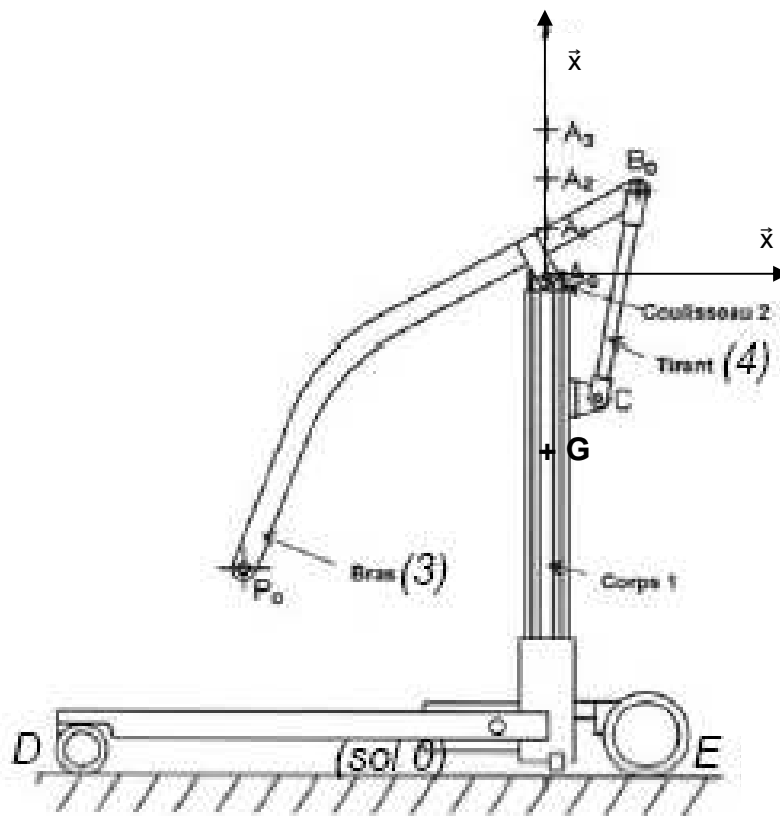
DONNEES ET HYPOTHESES

- Le poids des pièces 4, 3 et 2 est négligé .
- Le problème admet un plan de symétrie \vec{x} , \vec{y} .
- La masse du châssis est de 50 kg.
- Effort développé par le vérin $A_{2/3} = 8000 \text{ N}$
- $g = 10 \text{ m/s}^2$

TRAVAIL A REALISER.

Dans un premier temps on souhaite voir comment se répartit le poids de l'ensemble sur les trois appuis et si le lève malade est susceptible de basculer .

Dans un deuxième temps nous vérifierons les affirmations du constructeur : le fabricant annonce que le lève malade est capable de soulever une personne de masse maxi 150 kg. On se propose à partir des caractéristiques du vérin électrique de le vérifier .



| |
|---|
| $A_0 (0 ; 0 ; 0)$ $B_0 (350 ; 400 ; 0)$ $P_0 (-850 ; -300 ; 0)$ $G (0 ; -500 ; 0)$ $E (400 ; -1600 ; 0)$ $D (-1500 ; -1600 ; 0)$ |
|---|

- 1- Isoler en le coloriant sur la figure l'ensemble isolé $S = \{1, 2, 3, 4\}$
- 2- Placer sur la figure :
 - a. le poids \vec{P}_m correspond au poids du malade .
 - b. le poids du châssis \vec{P}_c appliqué au point G .
- 3- Ecrire les torseurs correspondant à ces deux efforts : $\{ \mathcal{T}_{\text{malade}} \rightarrow S \}_{P_0}$ et $\{ \mathcal{T}_{\text{pesanteur}} \rightarrow S \}_G$.
- 4- Les contacts en D et E sont assimilés à des contacts ponctuels :
 - a. définissez les degrés de libertés de la liaisons en D.
 - b. définissez le torseur $\{ \mathcal{T}_0 \rightarrow S \}_D$ de liaison dans le repère x, y, z .
 - c. simplifiez le torseur $\{ \mathcal{T}_0 \rightarrow S \}_D$ dans le plan de l'étude .
 - d. écrivez directement le torseur $\{ \mathcal{T}_0 \rightarrow 1 \}_E$.
- 5- Le problème peut t-il être résolu ? Expliquez .
- 6- Réduisez tous les torseurs au point E .
- 7- Appliquer le Principe Fondamental de la Statique et déterminez les efforts en D et E .
- 8- Le système peut t-il basculer autour du point D ?