

MODELISATION DES ACTIONS MECANIQUES

LEVE MALADE TRIXIE

TD 323-03

Référence au programme

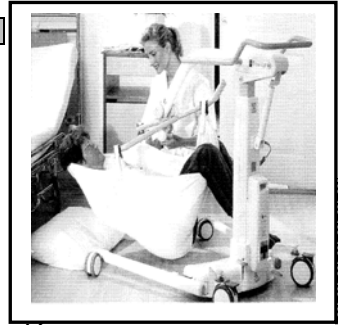
3 - Statique

3.2.3 Méthode analytique de résolution

S.T.I

Référence au module

module 3 : Statique



Mise en situation

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.

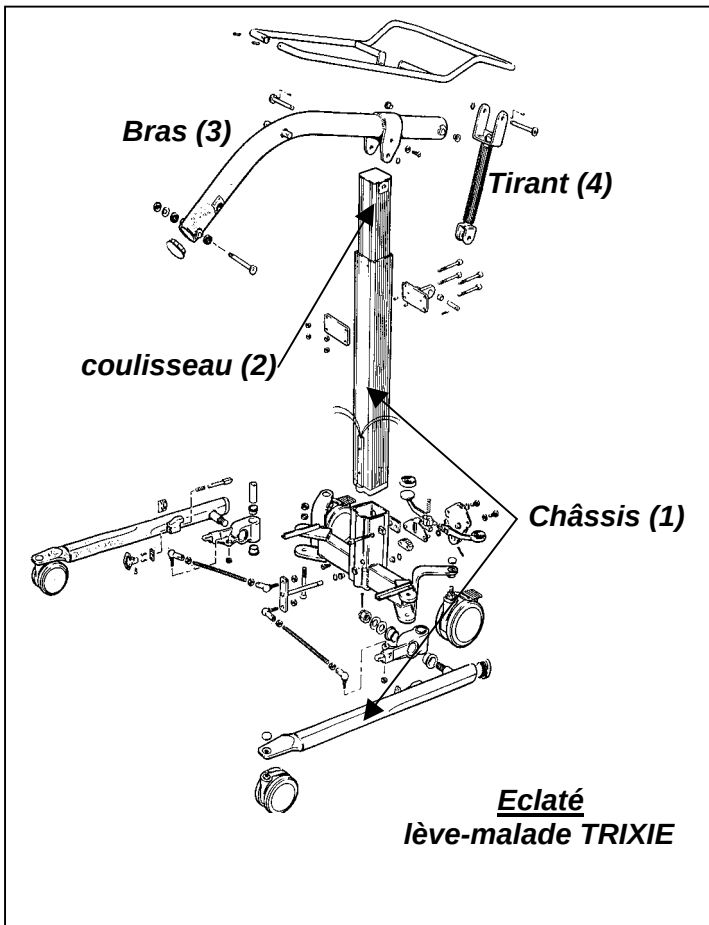
Les lève malades conviennent parfaitement pour l'ensemble des transferts à effectuer tout au long de la journée (toilettes, chaise, bain, lit..). Ils peuvent être utilisés à domicile, mais ils sont aussi très appréciés dans le milieu hospitalier.

Le lève-malade TRIXIE, support de notre étude, est constitué des sous ensembles suivant :

- un châssis,
- un actionneur linéaire électrique fixé dans le châssis,
- un bras,
- un tirant,
- un berceau mobile où se fixe différents types de harnais (non représenté).

Données et Hypothèses de calcul :

- Le poids des pièces (4),(3),(2) est négligé.
- Le problème admet un plan de symétrie ($\vec{x}, \vec{y}$).
- Masse du châssis : 50 kg
- Effort développé par le vérin $\vec{A}_{2/3} \cdot \vec{y} = 8000 \text{ N}$
- $Y_{4/3}/X_{4/3} = \tan 60^\circ$ après étude du tirant (4)



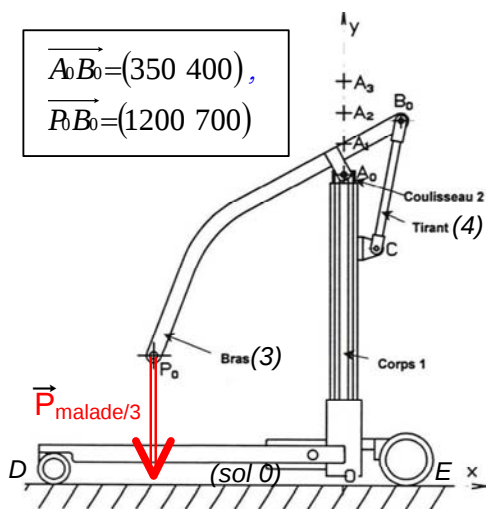
Eclaté
lève-malade TRIXIE

Objectifs de l'étude.

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 vérifier cette affirmation.

Travail demandé.

Bilan des Actions Mécaniques appliquées au bras 3 :



1 - Réaliser le bilan des A.M. appliquées au bras 3 :

.....

.....

.....

2 - Modéliser sous forme de torseur ces trois actions mécanique sans tenir compte du plan de symétrie.

3 - Etant donné le plan de symétrie de notre étude, proposer une simplification des torseurs des efforts transmis par le tirant 4 au bras 3.

.....

.....

.....

.....

4 - Préciser le nom du théorème utilisé permettant de résoudre notre problème.

.....

.....

5 - Donner les 3 équations résultant du théorème utilisé.

.....

.....

.....

.....

.....

6 - Résoudre le système d'équations et conclure quant à la caractéristique annoncée par le constructeur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

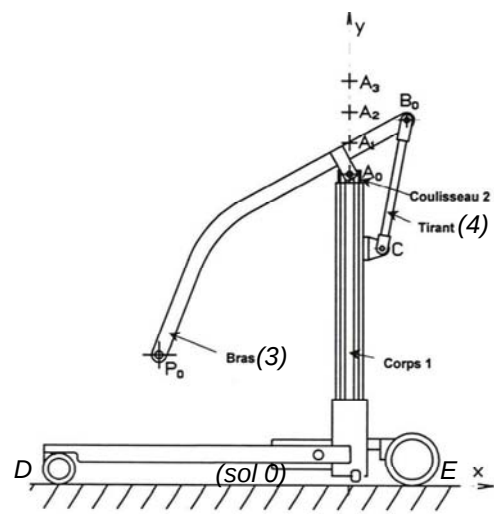
.....

.....

.....

.....

7 - Représenter en respectant l'échelle les trois résultantes sur le schéma ci-dessous.



Echelle 1 mm $\Leftrightarrow$ 123 N