



MODÉLISATION DES ACTIONS MÉCANIQUES

TD

Professeur: YASSINE FARTOUH

v1.1

CPGE - MARRAKECH

DÉAMBULATEUR ROBOTISÉ

1 Présentation

Le système étudié représente un déambulateur robotisé, c'est un système d'assistance et d'amélioration de la mobilité des personnes âgées ou à mobilité réduite (voir figure 1).

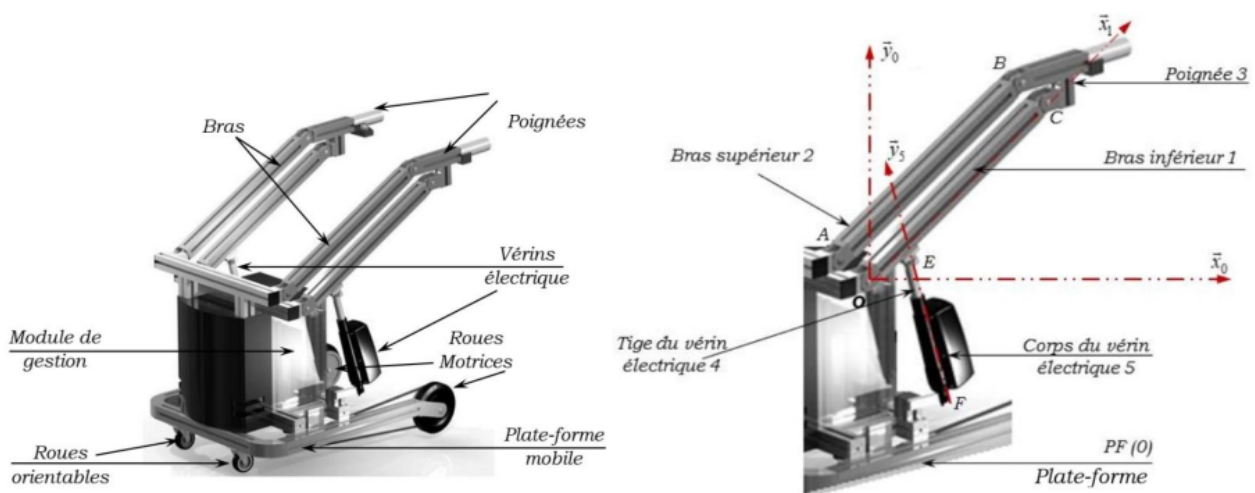


FIGURE 1 – déambulateur robotisé

Objectif

Modéliser l'action mécanique répartie exercée par la main du patient sur la poignée (3)

2 Données et hypothèses

On suppose que :

- L'action mécanique de la main sur la poignée 3 est modélisée par une densité surfacique de force en tout point M de leur surface de contact : $\vec{f}_M(\text{main} \rightarrow 3) = -p(M)\vec{n}$.
- On admet que cette action est répartie uniquement sur la partie supérieure de la poignée 3 est qu'elle est uniforme : $p(M) = p = \text{cte}$. (Voir figure 2)

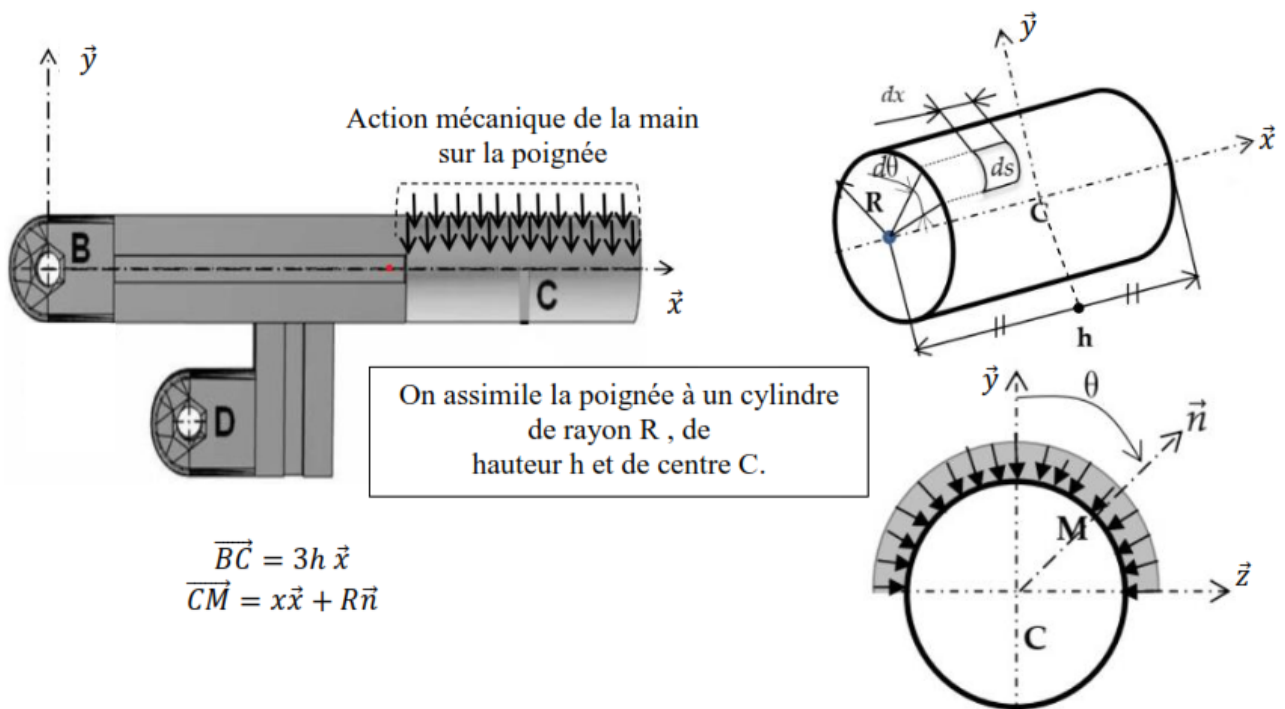


FIGURE 2 – Modélisation de la poignée

3 Travail demandé

- Question 1** Donner la force élémentaire $d\vec{F}$ (main \rightarrow 3) ;
- Question 2** Déterminer la force globale (la résultante) \vec{R} (main \rightarrow 3) ;
- Question 3** Déterminer le moment global au point C , $\overrightarrow{M_C}$ (main \rightarrow 3) ;
- Question 4** Déduire le support de la force \vec{R} (main \rightarrow 3) ;
- Question 5** Déduire le moment au pont B ;
- Question 6** Donner le torseur de l'action mécanique de la main sur la poignée au point B.