

25149

# AIDE AUX PERSONNES FRAGILES

A close-up photograph of several elderly hands, some holding wooden canes. The hands are wrinkled and aged, with some wearing gold rings. The background is blurred, showing a person in a purple shirt and another in a blue and white striped shirt.

## Objectifs du TIPE:

- Déterminer la quantité d'électricité pour faire fonctionner un robuwalker
- Déterminer le torseur statique entre une canne et son utilisateur
- Donner les différents problèmes liés à l'emploi de ces machines



# TABLE DES MATIÈRES

I. Introduction

II. Étude du robuwalker

III. Analyse de la canne robotisée

IV. Appendices

# I- INTRODUCTION

Les personnes fragiles, handicapés ou personnes âgées, ne sont pas totalement indépendantes de leur mouvement du quotidien et afin d'y pallier la création des services d'aide aux personnes fragiles fût requise. Cependant avec une population de plus en plus vieillissante, les services d'aide se retrouvent déborder et c'est là qu'entre en jeu les machines censé aider les personnes fragiles.

Je vais analyser dans ce travail les différents appareils aidant les personnes fragiles, c'est-à-dire les différentes exigences que devront respecter ces appareils afin d'assurer le bien-être des personnes fragiles.

Dans les deux premières parties, je vais décrire deux appareils très utilisés pour la mobilité des personnes fragiles : le robuwalker et la canne



robotisée, je vais analyser qualitativement la vitesse de rotation de la roue motorisée afin d'éviter de renverser le patient.

Et pour finir, dans la dernière section, je vais décrire les possibles soucis rencontrés aussi bien dans la conception que dans l'utilisation de ces différents appareils

## II- ÉTUDE DU ROBUWALKER



Le robuwalker peut être défini comme un robot apportant un soutien physique à la personne en l'aidant à se déplacer, se lever et s'asseoir

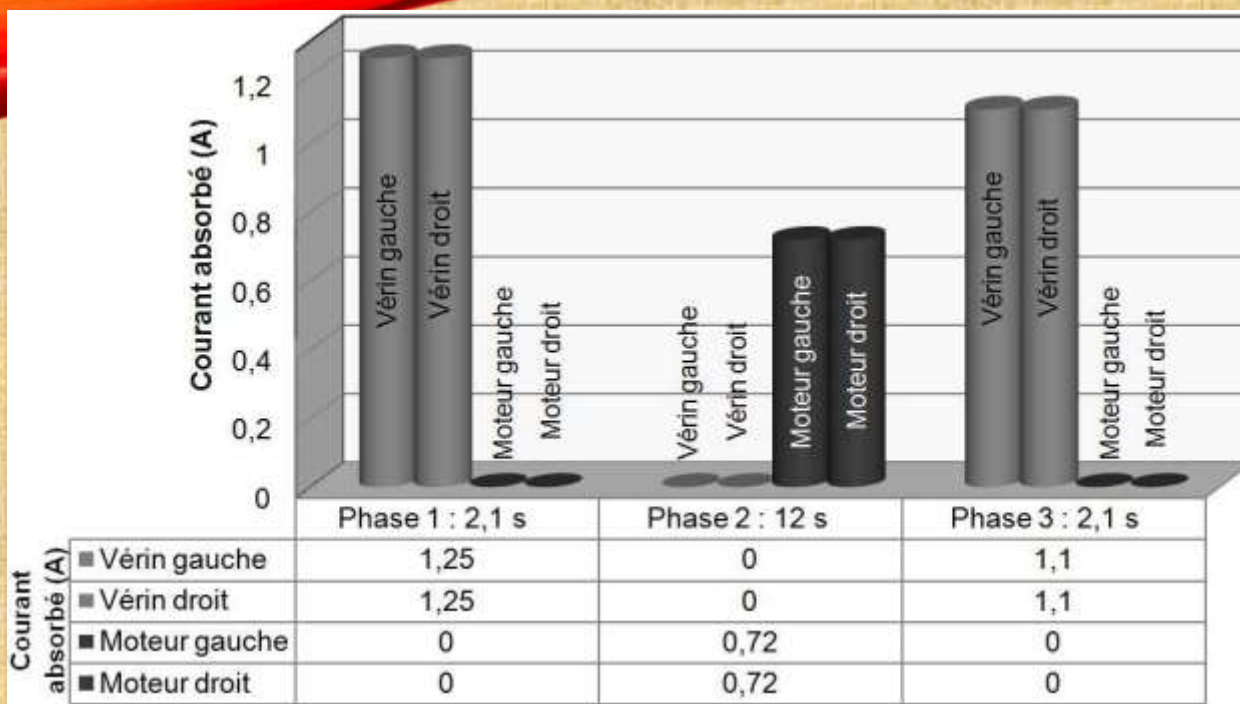
En utilisant le cahier de charge donné Durant l'épreuve de science de l'ingénieur du baccalauréat 2016, nous pouvons en tirer les exigences suivantes:



- Décalage entre le deux poignets  $\leq 5 \text{ mm}$  aussi bien dans le plan horizontal ( $\Delta x$ ) que vertical ( $\Delta y$ )
- Amplitude maximal du déplacement vertical des poignées:  $Dy = 145 \text{ mm}$
- Effort vertical maximal exercé sur chacune des poignées:  $Fy = 250 \text{ N}$
- Effort horizontal maximal exercé sur chacune des poignées:  $Fx = 150 \text{ N}$

- Durée effective des TAD et des TDA:  $T_{transitions} = 2s \pm 0,1s$
- Autonomie énergétique: 5 à 6 jours
- Vitesse comprise entre:  $0,5 \text{ ms}^{-1} \leq V_{robot} \leq 1 \text{ ms}^{-1}$
- Entraxe poignées:  $a = 500 \text{ mm}$
- Largeur de passage du robot:  $L = 800 \text{ mm}$





Afin de déterminer la quantité d'électricité théorique nécessaire afin de faire fonctionner cette machine pendant une durée de 7 jours, nous nous aiderons du schéma donné plus haut

Pour une heure d'utilisation, on a:

$$Qh = \left[ \frac{(2,1(1,25 + 1,25) + 12(0,72 + 0,72) + 2,1(1,1 + 1,1)) * 3}{3600} \right] + 0,007$$

$$\underline{Qh = 0,029625 Ah}$$

En considérant le fait que la grande majorité des utilisateurs du robuwalker sont des personnes à l'âge avancé, une journée sera prise comme 12 heures



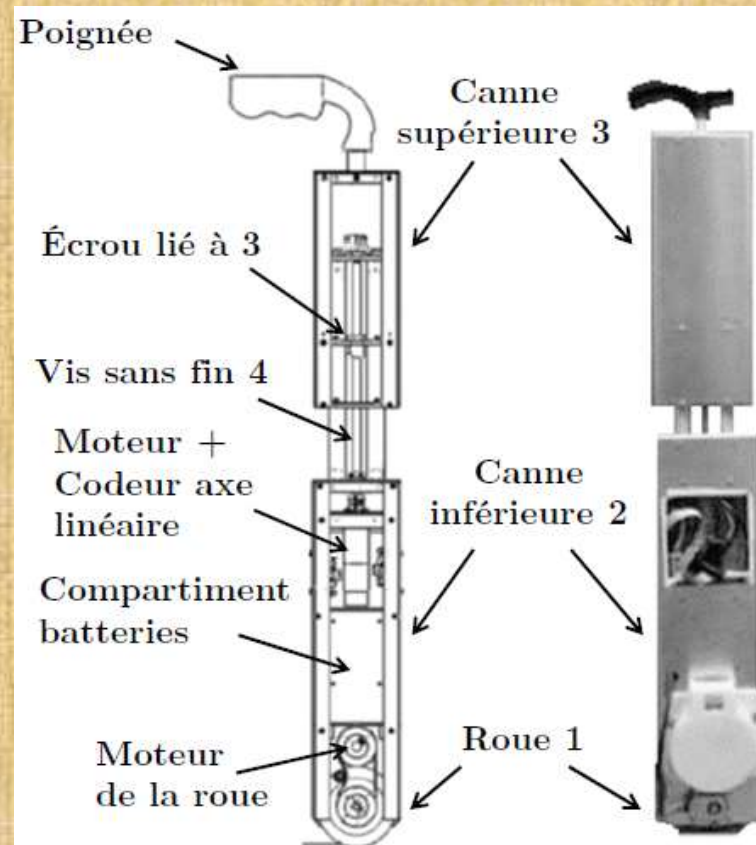
Alors pour une semaine d'utilisation, la quantité d'électricité théorique est égale à:

$$Q_{sem} = 7 * 12 * Q_h$$

$$Q_{sem} = 7 * 12 * 0,029625$$

$$\underline{Q_{sem} = 2,489 \text{ Ah}}$$

### III- ANALYSE DE LA CANNE ROBOTISÉE





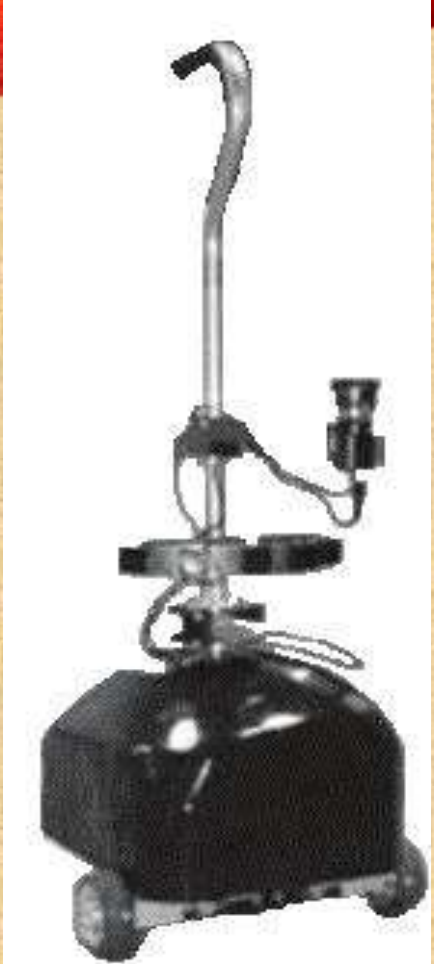
La canne robotisée peut se définir comme le prototype conservant une forme longiligne et possédant un point d'appui au sol ainsi qu'un encombrement et un poids réduit

Avant d'arriver à cette fameuse canne robotisée, les scientifiques sont d'abord passer à d'autres types de cannes mais avec le temps et le changement de besoins leurs utilisations fût de plus en plus limité dû à leurs inconvénients:



L'inconvénient principal de la canne conventionnelle est le fait qu'elle n'est point équipée d'un moteur ce qui conduit l'utilisateur à effectué beaucoup d'effort





Les inconvénients de la canne à base mobile stable compose de 3 roues sont de un son poids qui est plutôt élevé et qui n'est pas facilement utilisable sur des escaliers et de deux son encombrement dû à sa large base, il n'est point passe partout

La liaison entre la canne robotisée et la main de l'utilisateur est une liaison linéaire annulaire de centre O, le centre du poignée de la canne, et d'axe y

Le torseur de cette liaison est alors:

$$\{T_{u \rightarrow c}\} = \begin{pmatrix} X o_{u \rightarrow c} & 0 \\ 0 & 0 \\ Z o_{u \rightarrow c} & 0 \end{pmatrix}$$

Ce torseur est obtenu en supposant le contact entre la main de l'utilisateur et la poignée de la canne sans frottement

Legende des termes utilisés dans la formule du torseur:

- $Xo_{u \rightarrow c}$ : la composante de la résultante en x
- $Zo_{u \rightarrow c}$ : la composante de la résultante en z



## IV- APPENDICES

1. CONTRIBUTION
2. ANNEXES

# 1- CONTRIBUTION

Nous avons tenter de passer cinq jours muni d'une pseudo-canne

- À la montée des escliers, le poids de la canne se faisait ressentir
- Au bout de la première journée, j'avais des crampes dans tout mon bras
- Après 3 jours d'utilisation, mon bras me faisait toujours aussi mal

- À la fin des 5 jours je ne sentais presque plus mon avant bras et j'ai enfin pu déposer cette canne  
Certes utiliser une canne aide à la marche mais cela nous procure des douleurs vers l'avant bras donc les cannes ne sont pas optimales au confort du patient

Un autre problème rencontré est sur le plan humain, car en cas de mal fonctionnement de l'un de ses appareils, personne n'est responsable aux yeux de la loi







MERCI POUR VOTRE ATTENTION

## 2- ANNEXES

- L'ouvrage qui m'a inspiré dans ce sujet est un ouvrage décrivant les mésaventures des aides soignants: *Aventures et mésaventures d'une aide soignante à domicile* de Florent Catanzaro
- J'ai pu observer le fonctionnement d'un robuwalker grâce à cette vidéo YouTube:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Z67wj9XfT6s>



- L'assimilation de l'environnement des personnes âgées est passé par la lecture de la vidéo suivante:

<https://www.youtube.com/watch?v=ciHLPwV2hyk>

- Afin de dresser les exigences du robuwalker, nous nous sommes servis de cette épreuve:

<https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/concours-examens/7701/7701-16siscmlr3.pdf>

- Les différentes images ont toutes été récupérées sur Google image
- Les définitions du robuwalker et de la canne robotisée ont été données par Google