

Cycloergomètre - un projet soutenu par la fondation privée des HUG

Équipement de physiothérapie permettant de maintenir la forme physique du patient

A. Benoit, G. Boorman, M. Botkine, S. Braun Benedikt, I. Coupy, G. Da Silva Marques, N. Dousse, P. Gex-Fabry, F. Glück, M. Lauria, H. Ouallet, M. Perraudin, C. Rastoll, R. Rossel, H. Sthioul, B. Sudki, G. Triscone, E. Vittecoq.

Descriptif

Dans un contexte où les coûts de la santé représentent un problème économique pour une majorité de familles aux revenus modestes, toute initiative pour pallier ce problème est la bienvenue. Le projet Cycloergomètre, initié par le physiothérapeute Nicolas Dousse vise à réduire le temps d'hospitalisation des patients relevant des soins intensifs où l'immobilisation et l'alitement prolongés ont des conséquences délétères tant au niveau musculosquelettique, pulmonaire, cardiaque, endocrinien que métabolique. L'exercice physique, même dans un service de soins intensifs est un moyen efficace pour maintenir la force musculaire et limiter les effets pervers de l'immobilisation et de l'alitement prolongés.

Financé par la Fondation privée des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), un partenariat réunissant des professionnels de la santé et des scientifiques aux profils multidisciplinaires s'est rapidement constitué pour concevoir et construire un système prototype de rééducation mobile et polyvalent.

Pas moins de 30 personnes (physiothérapeutes, médecins, infirmiers, techniciens, ingénieurs, physiciens, mécaniciens, etc. avec l'aide de la startup Angara Technology et de la Fondation Artanim ont participé à ce projet très ambitieux. Pour parvenir à la mise au point d'un prototype, des efforts financiers en termes de cofinancements de la part de tous les partenaires ont été nécessaires.

L'objectif initial en partenariat avec HEPIA était la réalisation d'un prototype en 18 mois.

L'équipe du projet Cycloergomètre a dans un premier temps imaginé différents dispositifs, aussi bien au niveau du support permettant une utilisation couchée ou assise, que du module d'exercice. De nombreux dessins de principe ont été proposés. Consensuellement, il a été choisi de réaliser un module d'exercice unique couvrant les besoins formulés, et offrant des perspectives de développements importants :

- possibilité d'exercices autres que pédalage circulaire et presse rectiligne,
- possibilité de différencier l'exercice sur les deux membres (limitation de l'effort ou de l'amplitude du mouvement sur le membre pathologique...).

Les travaux précis ont pu démarrer (plans mécaniques, calculs de structures, choix des matériaux, simulations, choix des moteurs et de leur commande, ergonomies des composants, etc); tout ceci en sollicitant constamment l'expertise des professionnel-le-s de la santé des HUG.

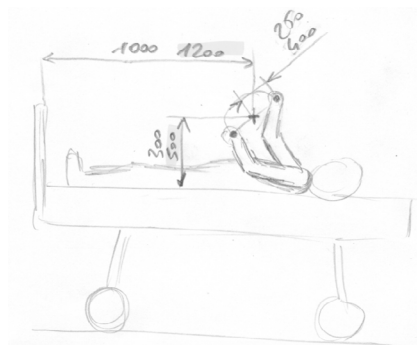
Pour des raisons juridiques, le prototype du Cycloergomètre qui a été réalisé et mis au point en interne ne peut être montré ici mais il est actuellement en essai aux HUG. A terme, les HUG pourraient élargir l'utilisation de cet appareil à tous les services afin que les patients, qu'ils soient alités ou astreints à demeurer dans un fauteuil, puissent réaliser des exercices physiques adaptés à leurs conditions.

**Pour faciliter la lecture du document, le masculin générique est utilisé pour désigner les deux sexes*

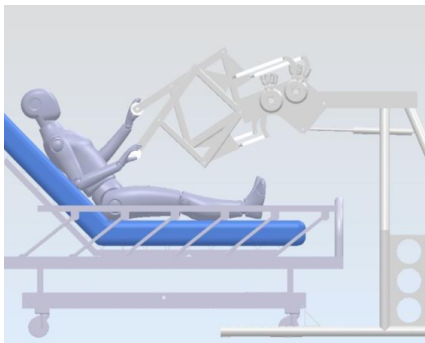
Points forts

Cet appareil devra en effet :

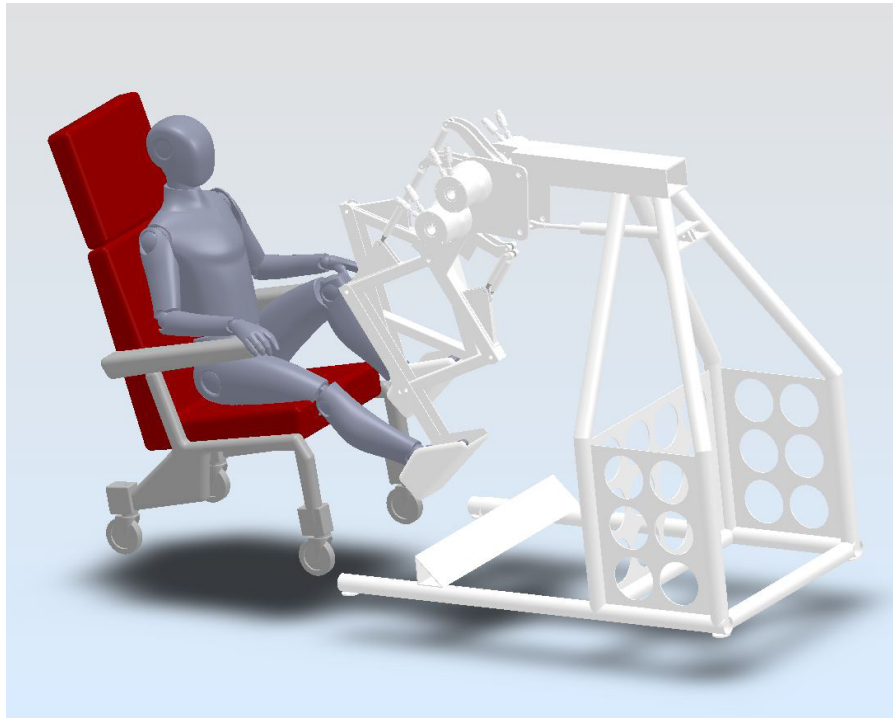
- s'adapter aux capacités physiques des patients quelle que soit la nature de leurs pathologies (neurologique, orthopédique, ...),
- s'adapter aux conditions d'hospitalisation (lit, fauteuil, chaise roulante), et à leurs environnements durant les différentes phases d'hospitalisation (aigüe, subaigüe, rééducative),
- proposer différents types d'exercices, pédalage ou presse, assisté ou résistif, et ce, pour les membres inférieurs comme supérieurs.



1



2



3

Valorisation

Les bénéfices de ce projet sont évidents non seulement sur le plan médical pour la santé des patients mais aussi en termes d'économie. Afin de pouvoir commercialiser ce système, il sera néanmoins nécessaire d'effectuer de nouvelles études :

- Concevoir des systèmes moins complexes mais adaptés à différents services ;
- Concevoir des systèmes avec des objectifs moins larges mais dont les prix seront plus raisonnables ;
- Etc.

Des financements devront être trouvés mais cela devrait être facilité par la finalisation du prototype et de nombreuses lettres de soutien de spécialistes de différents hôpitaux.

Légendes

L'objectif initial en partenariat avec HEPIA était la réalisation d'un prototype en 18 mois. Par conséquent, l'équipe du projet Cycloergomètre a dans un premier temps imaginé différents dispositifs, aussi bien au niveau du support permettant une utilisation couchée ou assise, que du module d'exercice.

1-Dessin de principe

2-3-Illustrations élaborées en CAO

Partenaires

- Angara Technology Sàrl: Antoine Benoit, Gary Boorman, Ralf Rossel.
- HUG: Nicolas Dousse.
- SCCOPI Engineering Sàrl: Mikhail Botkine.