



COLLABORATION EN LUMIÈRE

// Été 2016

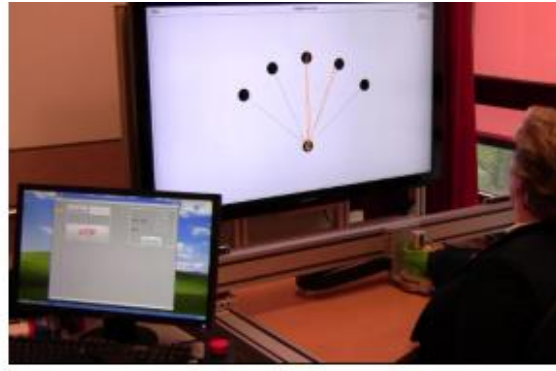
COLLABORATION ENTRE UNE SPIN-OFF UNIVERSITAIRE ET DES DESIGNERS

En 2006, Julien Sapin décroche alors son diplôme d'ingénieur civil électromécanicien et ses professeurs lui proposent d'entamer une carrière de chercheur en effectuant un doctorat.



« J'étais tenté par la recherche, mais à une condition : travailler sur un thème en liaison avec l'humain », évoque l'ingénieur. Cela tombe bien : les cliniques universitaires Saint-Luc sollicitaient à ce moment le monde de la recherche pour trouver une **solution robotisée dédiée à la rééducation des membres supérieurs (bras) de personnes ayant subi un accident vasculaire cérébral (AVC)**. « Des systèmes de réadaptation robotisés pour les jambes étaient déjà bien avancés, mais rien de satisfaisant n'existait pour le haut du corps, les bras et les mains. Tout est parti de cette demande ».

Julien Sapin se lance dans la bataille au sein du CEREM, le centre de recherche en énergie et mécatronique de l'UCL. Durant quatre ans, il invente et développe plusieurs dispositifs d'assistance robotisés pour la réadaptation des membres supérieurs. L'un de ces dispositifs ressemble un peu à une table d'architecte. L'objectif ? Mobiliser le bras en véhiculant la main ou l'avant-bras le long de trajectoires comprises dans un plan et offrir de l'assistance au mouvement en cas de nécessité. Testé dans plusieurs centres de réadaptation neurologiques, le dispositif suscite l'intérêt des thérapeutes. Il aide les patients victimes d'un AVC à récupérer l'usage de leur bras. Il est aussi utilisé par des enfants atteints d'infirmité motrice d'origine cérébrale.

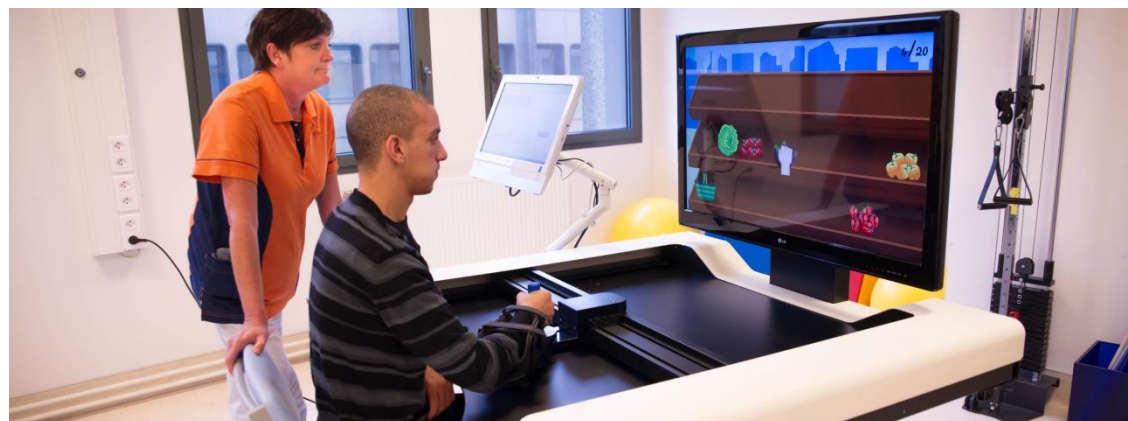


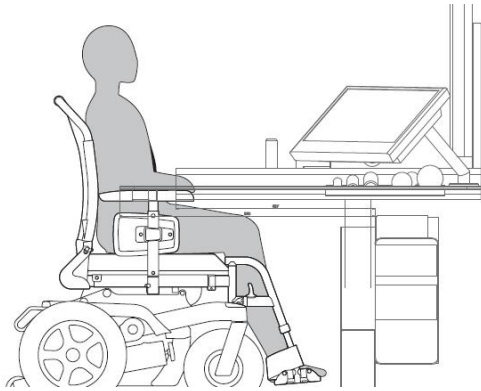
Avant
Après



« Nous sentions qu'il y avait un vrai potentiel pour ce robot de réadaptation. Nous avons pu prolonger les études cliniques et technico-économiques pendant 4 ans, grâce au programme First Spin-Off de la Wallonie. Au fil du temps, nous avons compris comment l'être humain arrive à (ré)apprendre un mouvement : en le répétant un grand nombre de fois, activement ou passivement, et en recevant un feedback sur la qualité des mouvements. Nous avons donc recherché de l'intensité : via le robot, un patient peut effectuer environ 750 mouvements par quart d'heure. Et cela sans trop s'en rendre compte car le dispositif est muni d'une interface audiovisuelle ludique présentant des jeux vidéo à réaliser ».

Bref, le dispositif s'affinait au fur et à mesure des tests. En 2013, il était complètement opérationnel sous le nom de REAplan. Mais invendable comme tel. « En tant qu'ingénieurs, nous sommes davantage compétents pour la rigueur technique que pour la créativité au sens graphique du terme. De ce fait, notre produit ne répondait pas encore aux critères ergonomiques liés à une utilisation clinique. L'équipe du Louvain Technology Transfer Office nous a mis en contact en 2013 avec les designers d'iol, Strategic Design ».

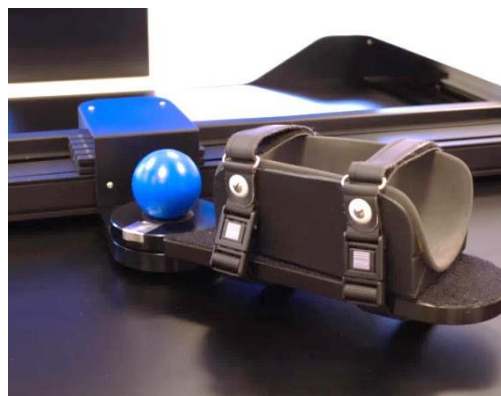
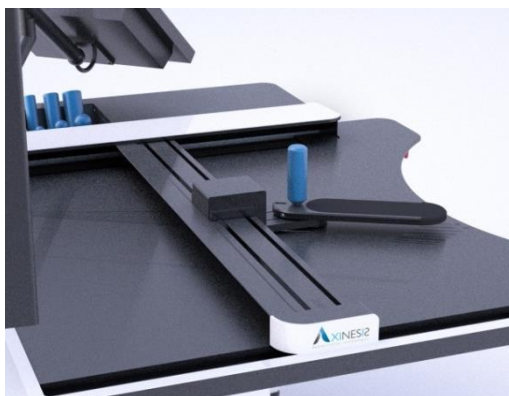
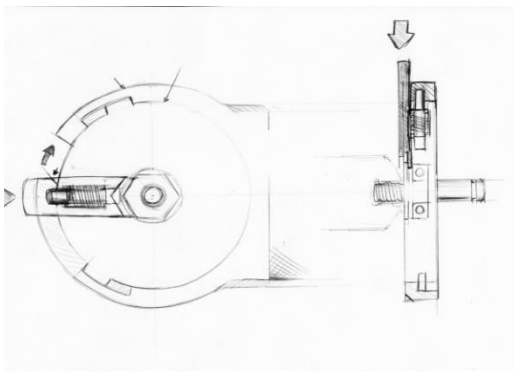




La demande adressée aux designers consistait non seulement à habiller le prototype, mais également à pouvoir customiser le produit en fonction de la taille du patient et de l'espace disponible dans l'hôpital. Plusieurs rencontres ont pu être organisées sur site, à l'hôpital, pour que les designers se rendent mieux compte de l'utilisation du produit par les jeunes, par les personnes âgées, mais aussi par les praticiens. L'ergonomie a notamment été revue et une chaise roulante peut désormais être intégrée.

« Notre intervention avait pour but de conférer à l'ensemble du dispositif une identité forte à travers un design soigné et minimaliste », se souvient Myriam Carbonnelle, designer chez iol. « Le principal challenge était de rendre les composants techniques discrets, voire invisibles, au profit de la convivialité et du service. De ce fait, la table, les rails et les profils de traverse ont été noyés dans le noir. Les habillages latéraux cerclent la table d'une ligne fluide intégrant harmonieusement l'écran imposant ».

Myriam Carbonnelle met aussi en avant le travail réalisé sur la manette de commande, la « pièce à main » : « il nous semblait pertinent de renforcer la présence visuelle de cet élément-clé. C'est l'interface physique entre le patient et le dispositif qui assiste, au besoin, le patient dans ses mouvements. Cette présence visuelle passe par un focus bleu quel que soit l'outil utilisé, sphère, cylindre etc. Notre équipe est aussi intervenue pour permettre un changement rapide dans le mécanisme de cette pièce à main. Nous avons proposé une solution pratique, fiable, robuste et rapide à manipuler ».





Cette intervention d'Iol a permis un véritable bond ergonomique pour le REAplan, estime Julien Sapin. La suite de l'histoire ? Après cette collaboration fructueuse intervenue en 2013, le projet a connu une traversée du désert en 2015 avec la fin du financement public. La spin-off prometteuse allait-elle pouvoir tenir le coup et se lancer sur le marché ? *« J'avoue que j'ai connu quelques mois de questionnement »*, se remémore Julien Sapin.

Mais le concept était validé, les études cliniques positives, et le processus de marquage CE en tant que dispositif médical était en cours... Suffisamment d'étapes franchies pour croire en un futur économique, qui s'est d'ailleurs enclenché assez rapidement : création d'une société anonyme en avril 2015, certification ISO en septembre 2015, marquage CE en décembre 2015, ventes de 7 appareils en Belgique au travers de contrats de recherche, augmentation de capital en mars 2016, installation de l'équipe (qui compte 6 personnes) dans le zoning nord de Wavre en mai... La phase de commercialisation semble donc bien partie.

Et pour en revenir à la collaboration avec des designers ? *« Nous avons eu la chance de pouvoir nous approprier complètement leur travail sans pour autant le dénaturer. Les designers nous ont fourni une modélisation, ce qui nous a permis de continuer à faire évoluer le produit pour l'améliorer »*, témoigne Julien Sapin.

Ce que confirme Myriam Carbonnelle : *« c'est un peu comme si nous avons créé la charte graphique du produit, qui a pu encore évoluer. De la sorte, le client maîtrise ses coûts et est autonome, notamment pour remplir les exigences très pointues de certification d'un dispositif médical »*.

*Article rédigé par Madeleine Dembour
© Mélissa Cara/ Axinesis*

Lignes de force de la collaboration entre la spin-off universitaire et les designers

- Accepter ses limites d'ingénieur sur le plan de la créativité et de l'aspect formel.
- Permettre aux designers d'effectuer des visites sur site (à l'hôpital).
- Continuer à faire évoluer le design sans le dénaturer.

Axinesis SA

Avenue Sabin 3
1300 Wavre (Belgique)
Eric Hanesse, CEO +32 6 74 48 88 46
Julien Sapin, CTO +32 497 19 79 09
E-mail contact@axinesis.com

Iol Strategic Design

Avenue du Pré-Aily 20
4031 Angleur (Belgique)
François Royen
Myriam Carbonnelle
+32 4 246 75 50
E-mail : info@iol.be

Article rédigé grâce au soutien de :



L'UNION EUROPÉENNE ET LA WALLONIE INVESTISSENT
DANS VOTRE AVENIR