

Le système MATT

Medical Assistive and Transactional Technologies

Damien Sauzin
Philippe Truillet

IRIT, Université Paul Sabatier,
Université Fédérale de
Toulouse,
31062, Toulouse, France
Nom.Prenom@irit.fr

Frédéric Vella
Nadine Vigouroux

IRIT, UMR CNRS 5505,
Université Fédérale de
Toulouse,
31062, Toulouse, France
Nom.Prenom@irit.fr

Antoine Vial
Ryad Rhfir

AVL
75016, Paris, France
antoine-vial@wanadoo.fr
rhfir.ryad@hotmail.fr

RESUME

Cet article a pour objectif de décrire la démonstration du système MATT conçu avec une méthode de co-conception itérative centrée utilisateur. Le MATT est un système interactif de contrôle de l'environnement et de communication, connecté aux objets de l'habitat, tout en un, conçu pour tous, adaptable aux déficiences motrices et neurosensorielles. Ces fonctionnalités seront illustrées lors de la séance de démonstration.

Mots Clés

Aide technique; Ingénierie pour la santé; Co-design; Interaction Homme-Machine; Personnes en situation de handicaps.

ACM Classification Keywords

H.5.2. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User Interfaces.

INTRODUCTION

Les personnes en situation de grand handicap moteur et/ou neurosensoriel, par exemple tétraplégique, Locked In Syndrome ... expriment le besoin de communiquer avec leur entourage et de contrôler leur environnement domotique au moyen d'un outil simple, accessible et intégré. Actuellement, beaucoup de technologies d'assistance sont commercialisées. Cependant, elles sont très coûteuses et ne répondent pas à tous leurs besoins. De plus, une partie de cette population ne communique que par des expressions faciales ou des gestes résiduels pour exprimer une attente. Comment concevoir, par conséquent, une aide technique avec la méthode centrée utilisateur lorsque la personne est tétraplégique et mutique ? Le résultat de cette conception est de fournir une aide technique afin d'améliorer l'autonomie dans la vie quotidienne de ces personnes.

Riemer-Ress et Wacker [1] ont rapporté que les obstacles environnementaux dépendent du handicap et aussi de la peur de la technologie. Philips et Zhao [2] constatent que

près d'un tiers de toutes les aides techniques sont complètement abandonnées par les utilisateurs. Ce taux élevé d'abandon montre qu'un grand pourcentage d'aides techniques ne répond pas aux besoins des utilisateurs : il y a donc une forte demande d'adaptation et de robustesse des aides techniques. La difficulté à recueillir et à comprendre les besoins de la personne handicapée est souvent décrite dans la littérature. Hurst et Tobias [3] montrent qu'il est possible de personnaliser des aides techniques et font valoir l'intérêt de la participation de l'utilisateur pour faciliter l'adoption de l'aide technique.

Pour répondre aux besoins des utilisateurs, nous avons mis en œuvre une méthode de co-conception itérative (voir Figure 1) centrée utilisateur [4] à partir d'une fiche d'identification et d'analyse des besoins. Cette phase itérative de co-conception de prototypes haute fidélité (HF) a impliqué le patient, sa famille, l'équipe médico-sociale et l'équipe ELIPSE de l'IRIT de recherche en interaction homme-machine.

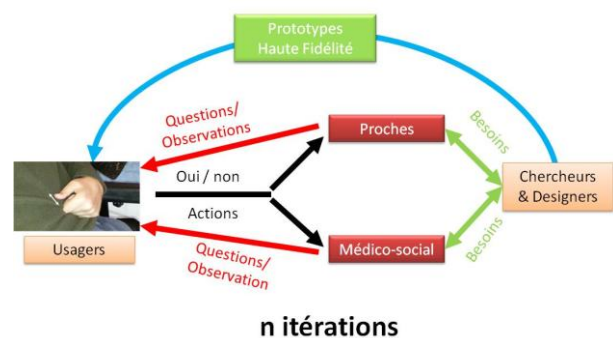


Figure 1. Approche de co-conception

Elle a permis de concevoir et de définir les fonctionnalités de MATT (communication et/ou contrôle d'environnement), les paramétrages des techniques d'interaction appropriées (modes de commandes, retours et processus de mémorisation). La spécificité de l'approche est que la validation du besoin est effectuée par un test d'utilisation de la personne.

DESCRIPTION DU MATT

Le système MATT est un système interactif intégré (boîtier et interface virtuelle) qui permet à la fois le

contrôle de l'environnement et la communication. C'est un système adaptable aux besoins de la personne en situation de handicap.

Le MATT se compose de deux éléments :

- un boîtier physique (voir Figure 2) sur lequel il est possible de brancher un/ou deux contacteurs mécaniques permettant à la personne de commander son environnement (par le biais de liaisons, infrarouge, Bluetooth ou radio offertes par le boîtier) ou son PC ;
- une interface virtuelle (voir Figure 3) adaptée et configurable. Celle permet à la personne :
 - de contrôler l'environnement d'une maison domotisée (multimédia, domotique, etc.) ;
 - de communiquer avec son environnement familial ou aidant au moyen d'interfaces visuelles (pictogrammes personnalisés) et sonores (messages de communication correspondant aux besoins de la personne), de fonctionnalités d'appels téléphoniques ;
 - d'accéder à des fonctions d'Internet pour écouter de la radio, de la musique ou visualiser des vidéos ;
 - de lancer des applications telles que des jeux vidéos.



Figure 2. Boîtier physique.

Au préalable, le système MATT est configuré conjointement par la personne et son entourage médico-social ou familial. Ils définissent les modalités d'interaction du balayage (vitesse, stratégie de retour pour l'initialisation d'un nouveau balayage) et choisissent les représentations pictographiques des fonctionnalités les plus métaphoriques. La configuration d'interaction effectuée, la personne est installée devant son ordinateur sur lequel est connecté le boîtier MATT. Le contacteur le plus adapté aux capacités résiduelles motrices de la personne est branché au boîtier. C'est par celui-ci que la personne pilote le mode balayage de l'interface. Dans un premier temps l'utilisateur va sélectionner son activité (télévision, internet, communication, téléphone, musique, jeux), puis

l'interface proposera les différentes actions possibles pour celle-ci.



Figure 3. Exemple d'une interface virtuelle

PERSPECTIVES

Nous cherchons maintenant à évaluer l'apprentissage et l'usage du système MATT auprès de personnes atteintes de Locked-in Syndrome. Avec ces personnes dépourvues de la parole nous cherchons également à améliorer la méthode de co-conception centrée utilisateur afin de répondre au mieux à leurs besoins. Avec cette démonstration, nous souhaitons profiter des compétences en Interaction Homme Machine du public de la conférence pour échanger sur la création d'interface centrée utilisateur et la conception des techniques d'interaction pour le déploiement de méthode de conception universelle.

REMERCIEMENTS

Nous remercions toutes les personnes qui contribuent à la conception du MATT et plus particulièrement les patients et l'équipe médico-sociale de l'hôpital Nord 92.

BIBLIOGRAPHIE

1. Riemer-Reiss M. L., and Wacker R. W. Assistive Technology Use and Abandonment among College Students with Disabilities. International Electronic Journal for Leadership in Learning, Vol. 3, 1999.
2. Phillips B., and Zhao H. Predictors of assistive technology abandonment, in Assistive Technology, Taylor & Francis:5(1), 1993, 36-45.
3. Hurst A., and Tobias J. Empowering Individuals with DoIt-Yourself Assistive Technology. In ACM SIGCHI Conf.on Computers and Accessibility (ASSETS) ACM (2011), 11-18.
4. Vella F., Sauzin D., Truillet Ph., Vial A., Vigouroux N. Codesign of the Medical Assistive and Transactional Technologies system (regular paper). In Recherche en Imagerie et Technologies pour la Santé (RITS2015), IEEE French Section (2015), 122-123.