

Dépasser les problèmes d'audition des personnes âgées en adaptant les équipements de l'environnement quotidien

La diminution de l'audition avec l'âge, la presbycousie, peut représenter une source sérieuse de dépendance. Ce projet visait à intégrer des dispositifs adaptés dans des objets de la vie quotidienne, afin de corriger ce problème et faciliter la mobilité des personnes atteintes.

La diminution de l'audition rend difficiles de nombreux actes de la vie quotidienne. Elle peut engendrer des difficultés de compréhension, être la source de problèmes de vigilance notamment en mobilité urbaine. Par exemple, les annonces vocales dans de nombreux lieux publics (musées, gares...) peuvent être difficiles à comprendre ce qui peut engendrer un sentiment d'inconfort dans les lieux publics.

Ce projet a permis de développer quatre systèmes innovants pour répondre à cette problématique.

- Le dispositif SIMForAll® permet une mesure objective de l'intelligibilité d'annonces en fonction de différents niveaux de surdité.
- Les dispositifs SpeechConformer® et PerceivAll® sont dédiés aux espaces intérieurs ou semi-confinés. Le premier rend les annonces plus claires en les analysant, puis en les rapprochant d'une voix de femme préparamétrée afin de les rendre plus intelligibles pour des personnes âgées presbycousiques. Le second accentue le niveau sonore sur les fréquences sonores les plus affectées par la presbycousie de manière à ramener les personnes atteintes au niveau de normo-entendants sans incommoder ces derniers. Cette solution prend en compte l'acoustique des lieux ainsi que leur niveau sonore ambiant.
- Le dispositif AlarmSniffer® aide les conducteurs d'un véhicule à localiser les signaux d'urgence émis par les ambulances ou les véhicules de police ou des pompiers. Il utilise un micro sur le toit de la voiture. Un logiciel permet de déterminer le type d'alarme et sa direction d'approche. Le PerceivAll® a aussi été appliqué aux alarmes internes de la voiture de manière à accélérer la compréhension de ces signaux par le conducteur presbycousique.

Quelques années plus tard

Ces dispositifs font l'objet d'une exploitation commerciale.

L'entreprise ActiveAudio commercialise SpeechConformer®.

AudioSense, start-up fondée par deux anciens doctorants du CEA, ambitionne l'exploitation de PerceivAll®. Les travaux sur SIMForAll® et AlarmSniffer® se poursuivent et ils ne sont pas actuellement commercialisés.

Pour plus d'information sur ce projet

- Site du projet <http://www.icityforall.eu/>
- Présentation du projet sur le site AAL : <http://www.aal-europe.eu/projects/icityforall/>
- Présentation de SpeechConformer® : http://www.icityforall.eu/products/SpeechConformer_flyer_final.pdf
- Présentation de AlarmSniffer® http://www.icityforall.eu/products/AlarmSniffer_flyer_final.pdf
- Présentation de PerceivAll® http://www.icityforall.eu/products/PerceivAll_flyer_final.pdf
- Présentation de SIMForAll® http://www.icityforall.eu/products/SIMForAll_flyer_final.pdf
- [Fiche sur le site de la CNSA](#)

Pour en savoir plus sur le programme AAL : <http://www.aal-europe.eu/>

Publications liées au projet

- N. MECHERGUI, S. DJAZIRI-LARBI et M. JAIDANE, "Speech based transmission index for all: An intelligibility metric for variable hearing ability", *Journal of Acoustical Society of America (JASA)*, Vol.141, No.3, 2017. DOI: 10.1121/1.4976628.
- C. BOLZMACHER, V. LE GUELVOUIT, "Transforming car glass into microphones using piezoelectric transducers", *Microsystem Technologies*, Springer, December 2015.

À propos du laboratoire

Laboratoire d'intégration des systèmes et des technologies du Commissariat à l'énergie atomique

Basé à Saclay (Essonne), le List est l'un des trois instituts de recherche technologique de CEA Tech, la direction de la recherche technologique du CEA. Il est dédié aux systèmes numériques intelligents. Sa mission est de réaliser des développements technologiques d'excellence pour le compte de partenaires industriels, afin de créer de la valeur.

Il compte 750 collaborateurs et accompagne chaque année 200 entreprises françaises et étrangères sur des projets de recherche appliquée, dans quatre domaines :

- Manufacturing avancé
- Systèmes embarqués
- Data Intelligence
- Maîtrise des rayonnements pour la santé

En tant qu'institut Carnot, il investit chaque année 25 % de son budget dans des actions de ressourcement scientifique, pour identifier les ruptures technologiques de demain.

<http://www-list.cea.fr/>

Contact

Dr. Sylvie GHALILA

Maître de conférences en mathématiques appliquées

sylvie.sevestre-ghalila@cea.fr

Référence du projet : AAL 2011-4-056 / CNSA-125

Programme européen ACTIVE AND ASSISTED LIVING (AAL) - Appel à projets 2011

Titre : *Age Sensitive ICT Systems for Intelligible City For All (CityForAll)*.

Direction scientifique

www.cnsa.fr

septembre 2017