

Comment assister par le son un non-voyant à trouver un objet-cible ?

Expérience de substitution visuo-auditive en environnement virtuel

Contexte

Le dispositif de substitution sensorielle *AdViS (Adaptive Visual Substitution)* est destiné à pallier des situations dans lesquelles, la vision faisant défaut, certaines données spatiales (distance, taille, forme, lieux, objets, ...) peuvent être rendues accessibles par une conversion en paramètres sonores voire tactiles. Ce dispositif est étudié dans le cadre d'une collaboration soutenue entre les laboratoires de Psychologie et Neuro-Cognition (LPNC, équipe PSM) et Grenoble Images Parole Signal Automatique (GIPSA-Lab, équipe AGPIG).

Afin d'accélérer son prototypage, nous avons réalisé un système qui permet de virtualiser l'environnement de test et des parties du prototype (Guezou-Philippe, Huet, Pellerin, & Graff, 2018). L'intérêt de cette approche a été montré, entre autres, dans une tâche de localisation : l'utilisateur immergé dans une pièce virtuelle.

Sujet du stage

Nous souhaitons assister un non-voyant à se diriger vers un objet cible telles que des clefs égarées ou un article sur un étalage. Afin de comparer l'efficacité (temps d'atteinte d'une cible) et le confort de différents encodages sonores et/ou tactiles, nous avons préparé un environnement virtuel de test dans lequel un objet est placé à différentes positions. Notre système permet d'accéder aux différentes grandeurs géométriques de la scène.

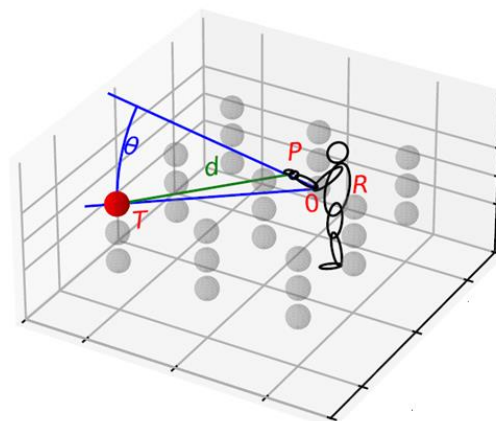


Figure : Utilisateur immergé en réalité virtuelle, recherchant une cible parmi 27 positions

Le stage comportera :

- Une étude bibliographique sur les encodages sonores et tactiles et sur le pointage (référentiels, système de coordonnées).
- La conception d'expérimentations pour les comparer.
- La passation d'expériences à des sujets et le traitement statistique des résultats.

Compétences requises : méthodologie expérimentale, bases de programmation, ouverture interdisciplinaire.

Lieu : Campus de Grenoble Saint Martin d'Hères, au GIPSA-Lab et/ou au LPNC.

Durée : 5 à 6 mois

Financement : indemnités (environ 570 euros/mois)

Bibliographie : Guezou-Philippe, A., Huet, S., Pellerin, D., & Graff, C. Prototyping and Evaluating Sensory Substitution Devices by Spatial Immersion in Virtual Environments. In *the 13th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications - VISAPP 2018*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01663686v1>

Contacts

Christian Graff (Neurosciences, LPNC) Christian.Graff@univ-grenoble-alpes.fr, 04 56 52 85 09

Sylvain Huet (Architecture systems, GIPSA-Lab) Sylvain.Huet@gipsa-lab.fr, 04 76 57 43 62

Denis Pellerin (Images, GIPSA-Lab) Denis.Pellerin@gipsa-lab.fr, 04 76 57 43 69