

Etude sur l'apport du LIDAR pour faciliter les déplacements locomoteurs des personnes non-voyantes

Aya Dernayka, Michel Ange Armorin, Lucas Bogaert, René Farcy

Laboratoire Aimé Cotton, Bat 505, 91405 Orsay Cedex

rene.farcy@universite-paris-saclay.fr

La canne électronique Tom Pouce III est un outil de substitution de la vue destiné à fluidifier le déplacement de la personne non-voyante en lui permettant de trouver à distance le passage dans un environnement encombré, et à améliorer l'autonomie et la sécurité de ses déplacements quotidiens. L'objectif de ce travail est d'observer et de comprendre le comportement des utilisateurs dans des situations maîtrisées et reproductibles proches de celles de la vie courante. Pour cela cinq protocoles expérimentaux ont été mis en œuvre avec 12 non-voyants ayant entre 2 et 20 ans d'utilisation quotidienne des dispositifs, qui sont comparés avec la canne électronique et la canne blanche simple, ainsi qu'avec 12 sujets voyants utilisant leur vue :

- Pointage locomoteur : le pointage locomoteur : Il s'agit d'analyser la position de poteaux placés à quelques mètres de distance pendant 5 secondes, selon 3 modalités, la vue, l'audition et la canne électronique puis d'aller se positionner à la place des poteaux (ceux-ci ayant été retirés).
- Choix d'un passage parmi plusieurs : Il s'agit de prendre le passage demandé par l'investigateur parmi les quatre possibles. Les passages se situent à 4 mètres de distance devant les sujets.
- Passabilité d'une ouverture : il s'agit de traverser une ouverture d'une largeur présentée aléatoirement (de 0 à 120 cm par pas de 15cm) ou de la contourner, selon trois modalités, TP3 sans et avec Feedback, Vue sans et avec Feedback, Canne blanche avec Feedback
- Navigation dans un espace encombré : il s'agit de traverser un couloir de 25 mètres de long et 2,4 m de large sans collisions ni frôlements avec les obstacles ; selon deux modalités pour les non-voyants, canne blanche simple et canne électronique.
- Navigation entre les obstacles sur une longue durée : il s'agit de traverser un couloir moyennement encombré de 25 mètres de long et 2,4 m de large sans collisions ni frôlements avec les obstacles pendant 20 minutes, sans arrêts en faisant des allers-retours avec une canne électronique.

En plus de l'analyse des résultats des protocoles on discute également des différents processus cognitifs et écologiques en jeu dans le contrôle locomoteur des sujets non-voyants. Ceci va permettre d'expliquer les limitations et erreurs dans la régulation du mouvement provenant soit de l'humain, soit du matériel. On conclut par des propositions d'orientations pour améliorer le contrôle locomoteur des utilisateurs de cannes électronique.