



ACCESSPACE



Une aide portable pour la navigation autonome
des déficients visuels

URN - LITIS - EA 4108

UCN - CesamS - EA 4260

Contexte & Objectifs

1

Aide Électronique à la Navigation

- Déplacements autonomes
- Percevoir structure spatiale

2

Fonctionnement bio-inspirée

- Neurosciences Cognitives
- Système navigation humain

3

Substitution Sensorielle

- Plasticité cérébrale
- Automatisation perceptive



ACCESSPACE

4

Ceinture Vibrotactile

- Représentation égocentrée
- Communication dynamique

5

Encodage tactile optimisé

- Code tactile intuitif
- Psychophysique

6

Vision par Ordinateur

- Localisation en intérieur
- Cartographie

Perception de l'Espace

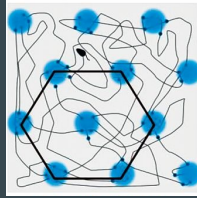
Vision

Audition

Proprioception

Kinesthésie

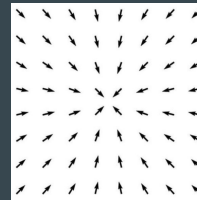
...



Grid Cells



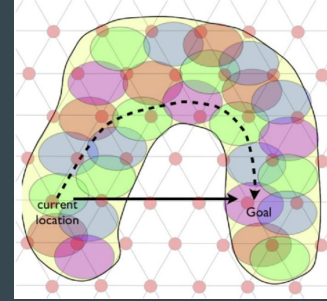
Place Cells



Center Cells

**Représentation
spatiale
parcimonieuse**

Système de Navigation



Vector-based
navigation



Landmark
recognition

Cognition Spatiale

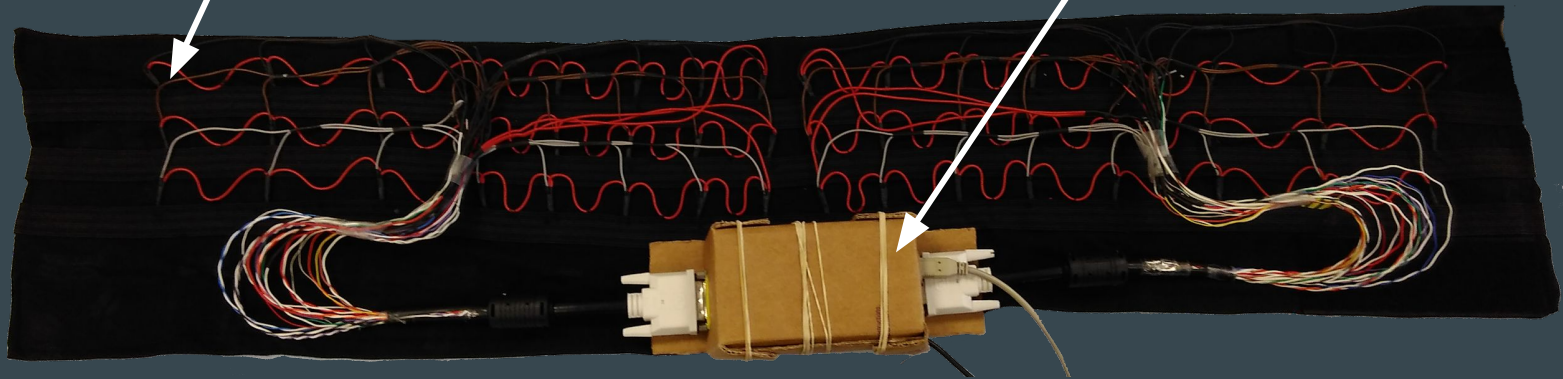
Notre interface

TactiBelt

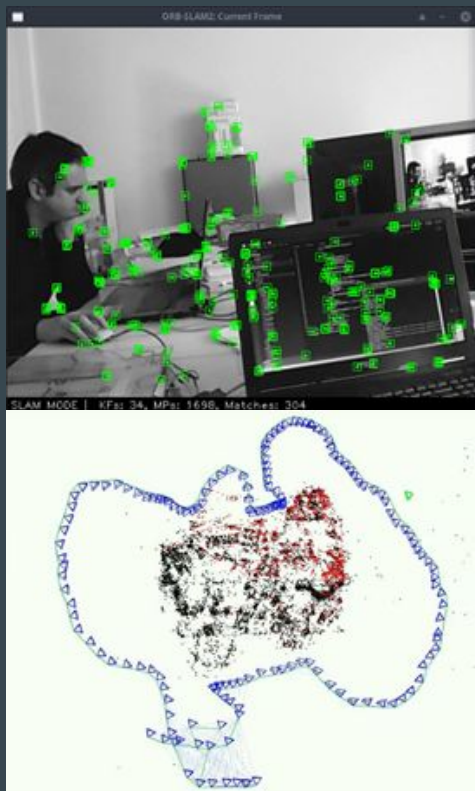
Vibreux
(moteur ERM)

Vibreux
actif

Boitier de contrôle
(Arduino Mega)



Localisation & Navigation



ORB-SLAM 2



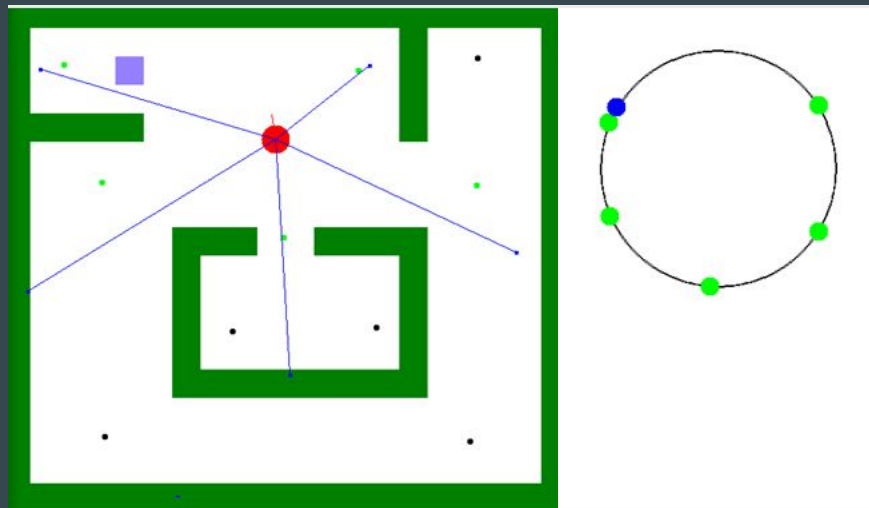
iLocalize



Indoor Atlas

Evaluation

Milieu virtuel



Milieu réel



On en parle :

Récompenses



[CCAH 2017](#)

*Lauréats de la recherche
appliquée*

Presse spécialisée



[Oxytude](#)



[Acuité](#)

[Guide Néret](#)

Presse générale



[Podcast RTL](#)



[Site web](#)

Vulgarisation



[Science Action
& URN](#)



[PhDTalent
Expérimentarium](#)

Références :

Pissaloux, E., & Velázquez, R. (Eds.). (2018). *Mobility of Visually Impaired People: Fundamentals and ICT Assistive Technologies*. Cham: Springer.

Pissaloux, E. E., Velazquez, R., & Maingreud, F. (2017). A New Framework for Cognitive Mobility of Visually Impaired Users in Using Tactile Device. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 47(6), 1040–1051.

Pissaloux, E., Velazquez, R., Hersh, M., & Uzan, G. (2017). Towards a Cognitive Model of Human Mobility: An Investigation of Tactile Perception for use in Mobility Devices. *Journal of Navigation*, 70(01), 1–17.

Riviere, M.-A., **Gay**, S., & **Pissaloux**, E. (2018). TactiBelt: Integrating Spatial Cognition and Mobility Theories into the Design of a Novel Orientation and Mobility Assistive Device for the Blind. In K. Miesenberger & G. Kouroupetroglou (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs* (Vol. 10897, pp. 110–113).

Faugloire, E., & Lejeune, L. (2014). Evaluation of heading performance with vibrotactile guidance: The benefits of information–movement coupling compared with spatial language. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(4), 397–410.