



HAL
open science

Comment rejoindre un groupe quand on se déplace en fauteuil? Etude observationnelle biomécanique des interactions piétons-usagers de fauteuil roulant

Anne-Hélène Olivier, Marie Babel, Armel Crétual, Leborgne Nicolas, Louise Devigne, François Pasteau, Bastien Fraudet, Emilie Leblong, Julien Pettré

► To cite this version:

Anne-Hélène Olivier, Marie Babel, Armel Crétual, Leborgne Nicolas, Louise Devigne, et al.. Comment rejoindre un groupe quand on se déplace en fauteuil? Etude observationnelle biomécanique des interactions piétons-usagers de fauteuil roulant. SOFMER 2022 - 37e congrès de la Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation, Dec 2022, Rennes, France. hal-03921399

HAL Id: hal-03921399

<https://inria.hal.science/hal-03921399>

Submitted on 3 Jan 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Comment rejoindre un groupe quand on se déplace en fauteuil ?

Etude observationnelle biomécanique des interactions piétons-usagers de fauteuil roulant

Olivier AH, Babel M, Crétual A, Leborgne N, Devigne L, Pastaux F, Fraudet B, Leblong E, Pettré J



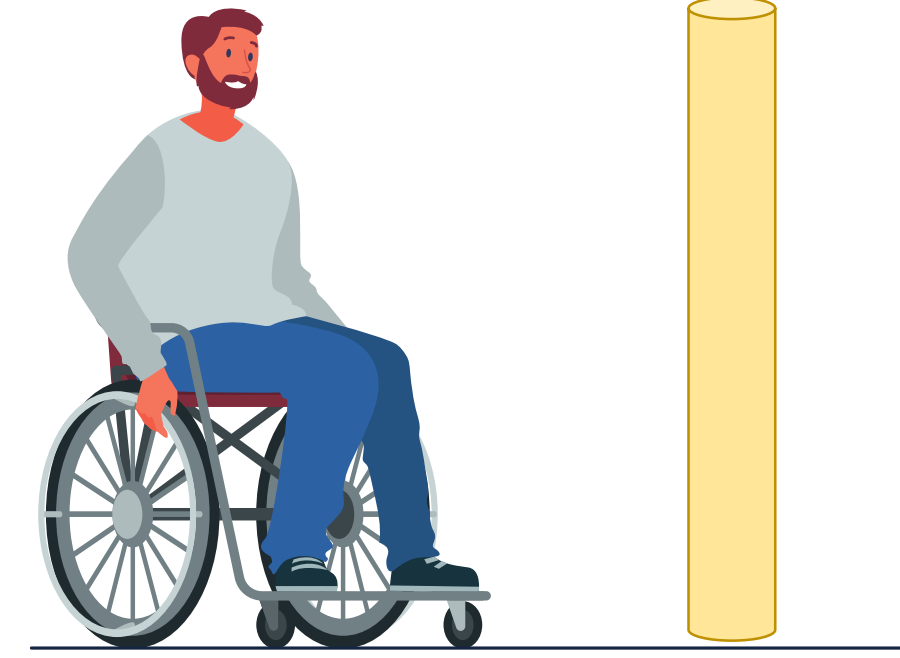
INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES RENNES



Naviguer dans la ville en Fauteuil Roulant Electrique (FRE) = tâche complexe pour les personnes en situation de handicap [1]



Le développement d'assistance à la conduite = enjeu majeur nécessitant la compréhension des interactions sociales durant les déplacements



Etudes usager fauteuil roulant en interaction avec l'environnement statique lors de passage d'ouverture [2,3] ou évitement obstacle fixe [4,5]



Interactions plus conservatrices lors de l'évitement de collision piéton-FRE vs. interactions piéton-piéton [6] : ↗ distances interpersonnelles



Comprendre et modéliser la régulation des distances interpersonnelles lorsqu'un FRE rejoint un groupe de piéton pour améliorer les dispositifs d'assistance à la conduite

Population

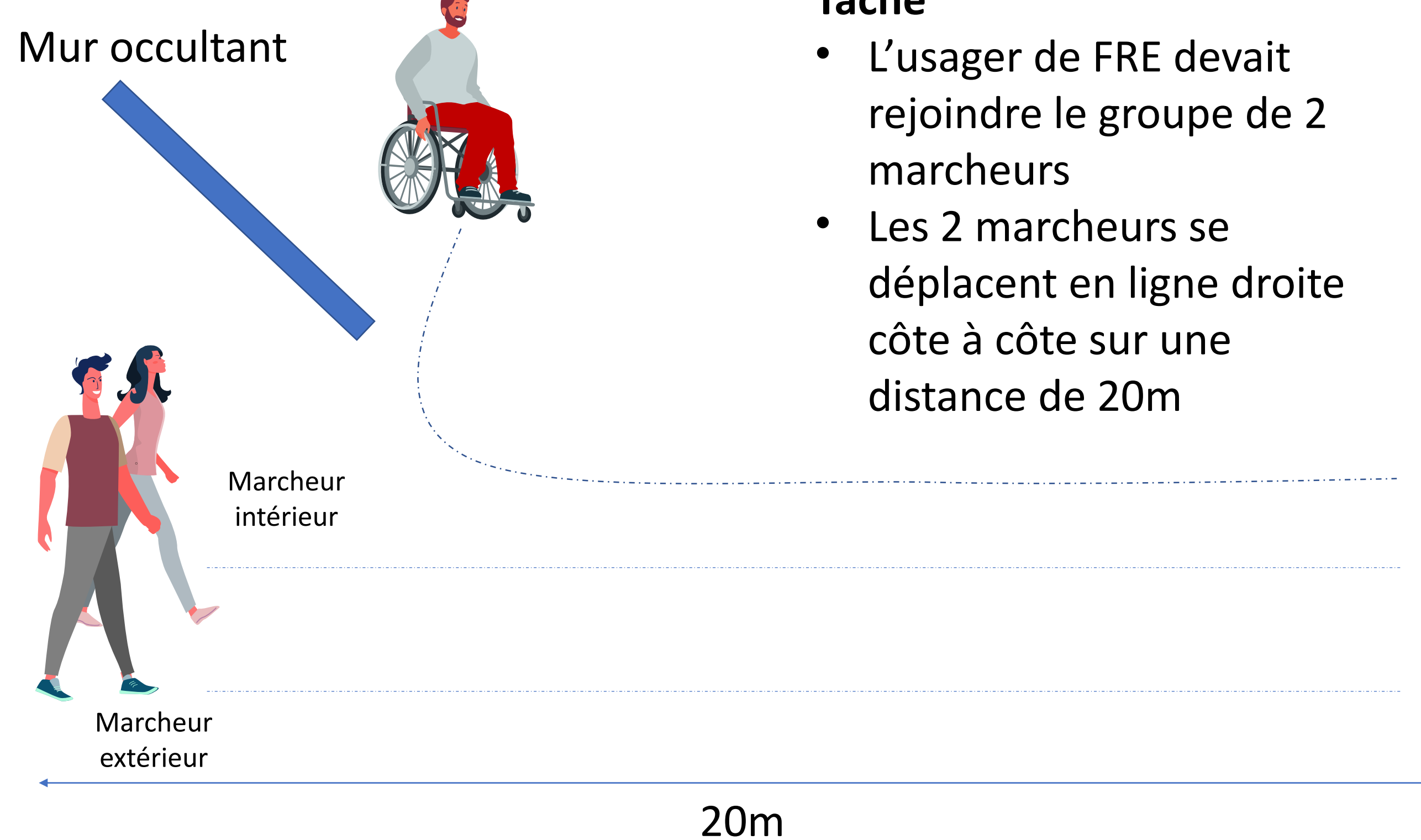
- 9 participants marchant (8 hommes, 1 femme, 27ans)
- 3 usagers de FRE (3 hommes, 43 ans)
- 2 des usagers de FRE étaient ergothérapeutes, 1 avait une paralysie cérébrale

Déroulement

- 3 sessions incluant 1 usager de FRE et 3 marcheurs
- Chaque paire de marcheurs a réalisé 10 essais
- Total de 20 essais par marcheur et 30 essais pour l'usager en FRE

Mesure

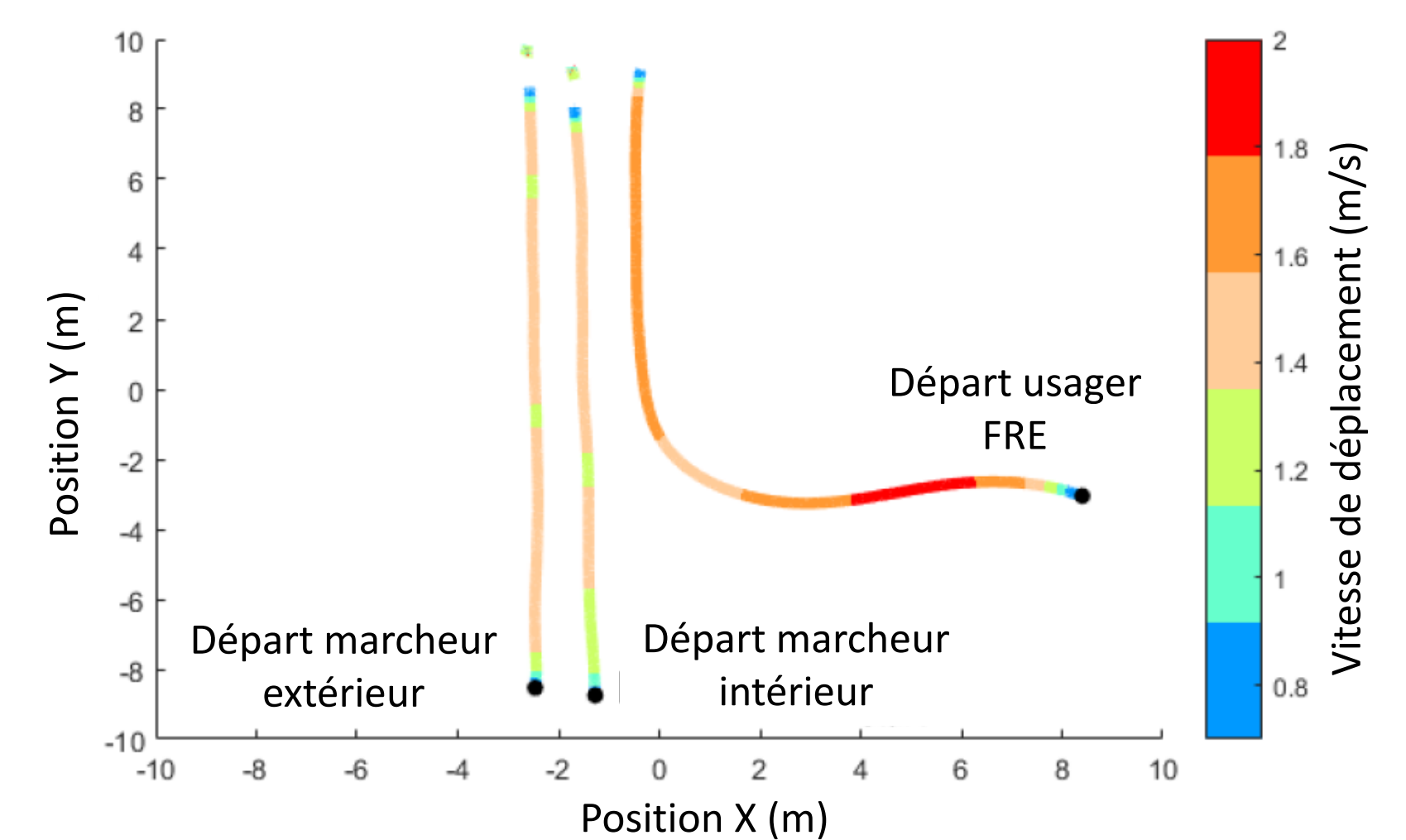
- Système optoélectronique VICON
- Position des marqueurs réfléchissants placés sur un casque



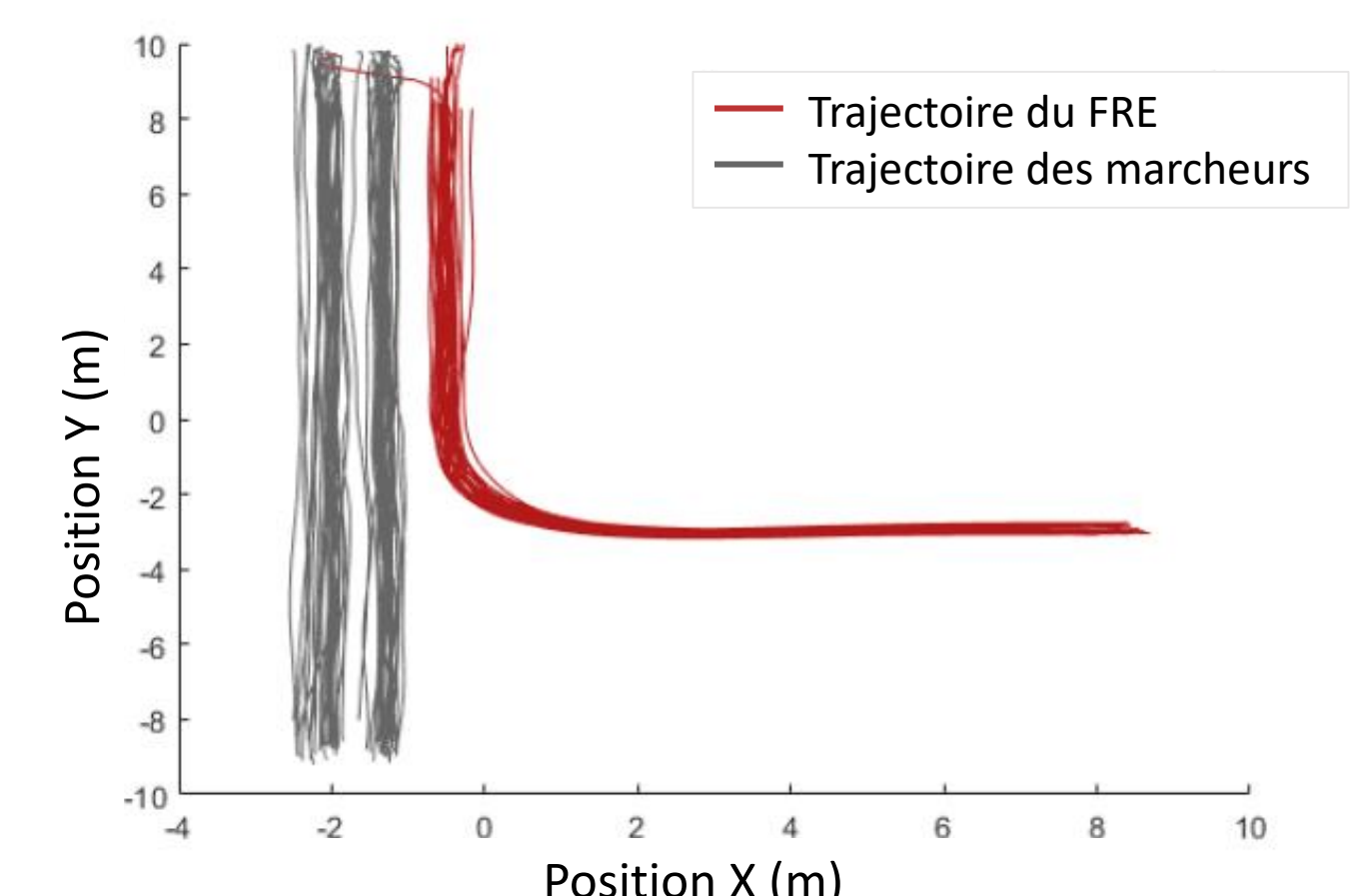
Tâche

- L'usager de FRE devait rejoindre le groupe de 2 marcheurs
- Les 2 marcheurs se déplacent en ligne droite côte à côte sur une distance de 20m

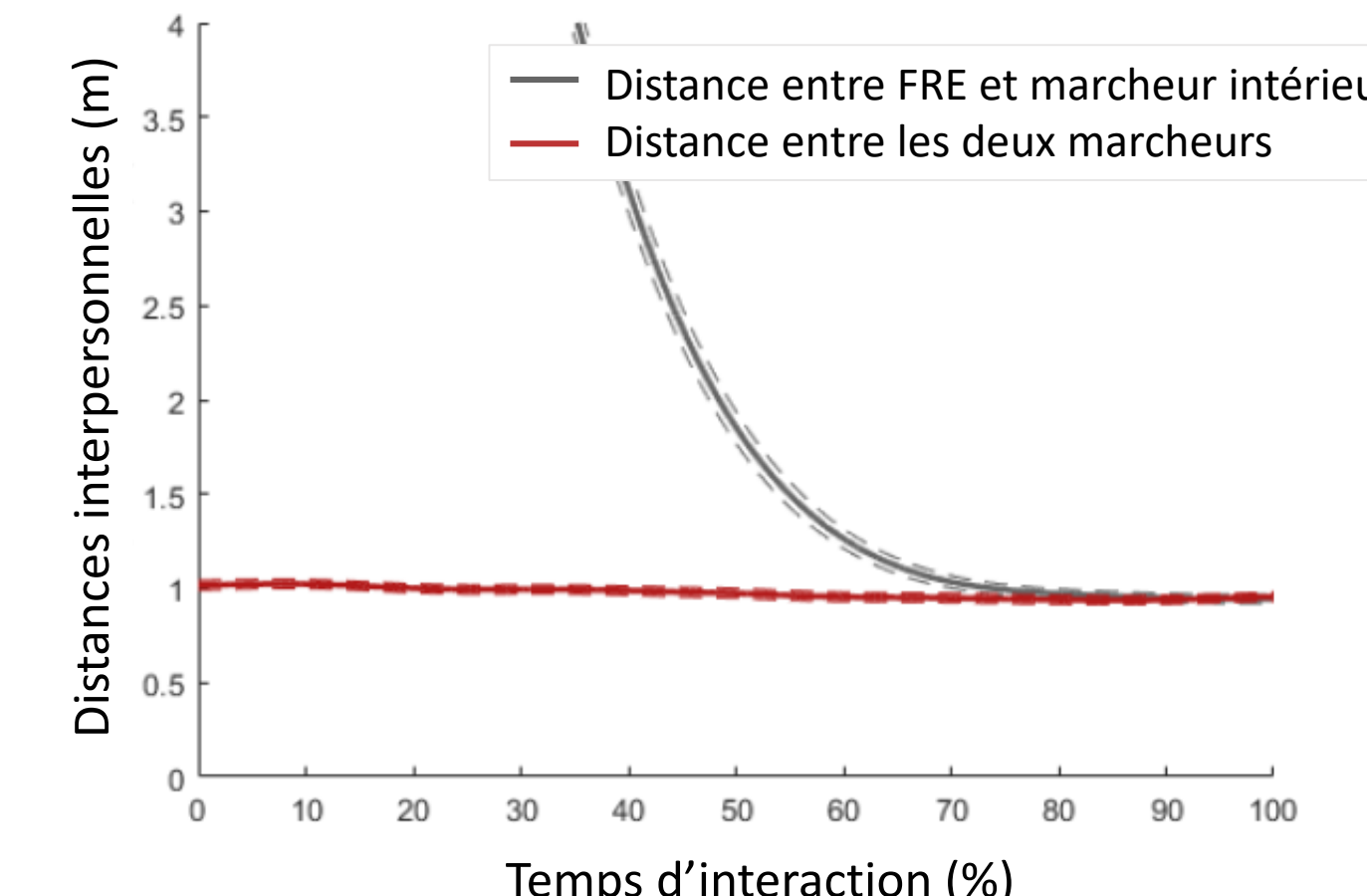
Analyses préliminaires



Trajectoires et vitesse de déplacement pour un essai où l'usager FRE rejoint le groupe de 2 marcheurs



Trajectoires mesurées pour une session expérimentale



Evolution de la distance interpersonnelle durant l'interaction pour un essai

[1] Torkia et al. (2015) Power wheelchair driving challenges in the community: a users' perspective. Disabil Rehabil Assist Technol 10:211-215.
 [2] Rodrigues et al. (2014) Visual estimation of apertures for wheelchair locomotion in novices: Perceptual judgment and motor practice. Psychology & Neuroscience, 7(3), 331.
 [3] Higuchi et al. (2009) Perception of spatial requirements for wheelchair locomotion in experienced users with tetraplegia. Journal of physiological anthropology, 28(1), 15-21.
 [4] Charette et al. (2015) Visuo-locomotor coordination for direction changes in a manual wheelchair as compared to biped locomotion in healthy subjects. Neuroscience Letters, 588, 83-87.

[5] Charette et al. (2017) Visuo-locomotor control in persons with spinal cord injury in a manual or power wheelchair for direction change and obstacle circumvention. Experimental Brain Research, 235(9), 2669-2678.
 [6] Olivier et al. (2019) Evitement de collision entre un piéton et une personne sur un fauteuil roulant motorisé. 26ème congrès de la Société Francophone Posture, Équilibre et Locomotion.
 Remerciements : Ce travail a été financé par l'équipe Inria associée ISI4NAVE et a été réalisé dans le cadre du projet FMA ADAPT project
 Crédits illustration Freepik
 Contact : anne-helene.olivier@univ-rennes2.fr