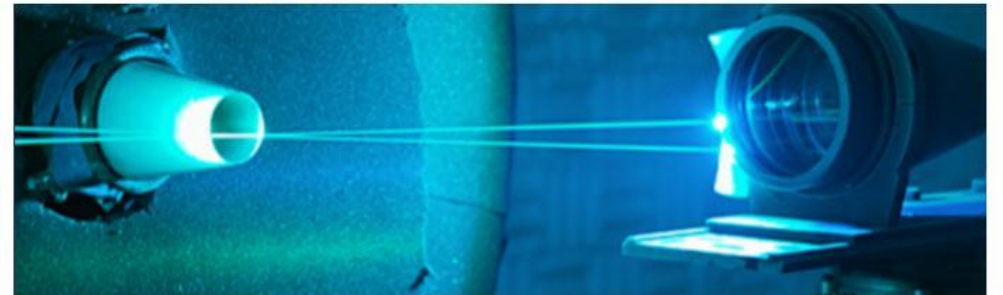


L'apport de la capture de mouvement pour l'étude de la co-représentation entre Humain et Robots

Cas de l'interférence motrice anticipatoire

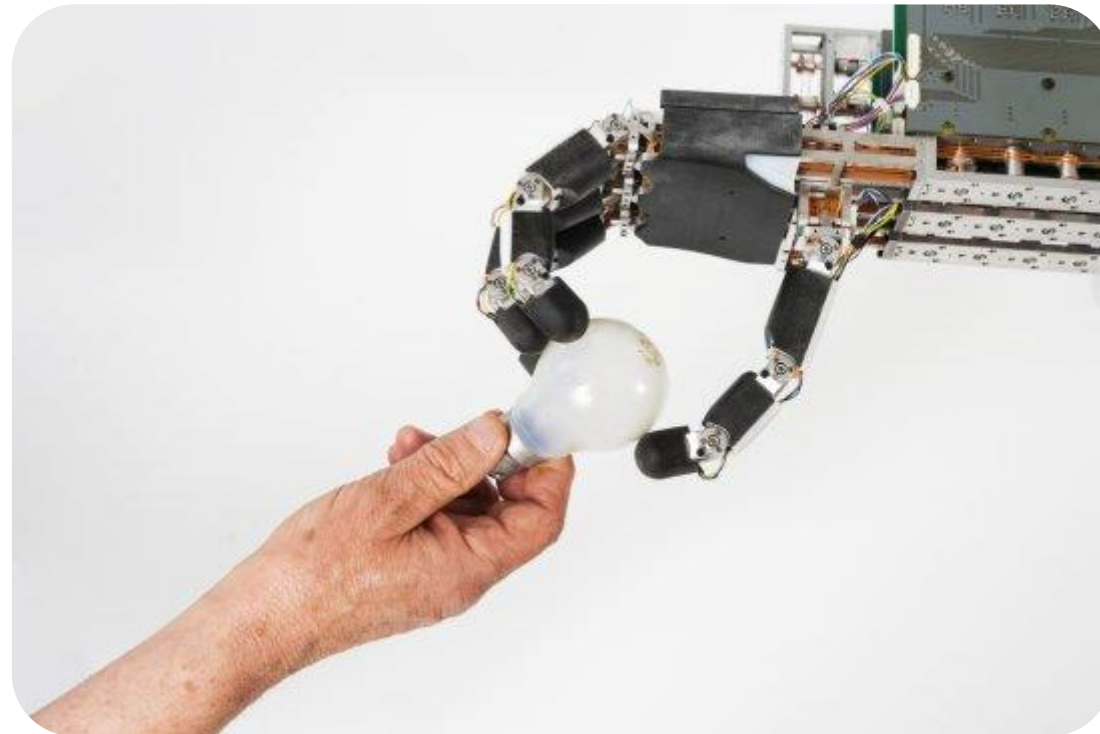
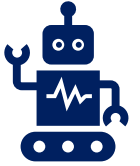


Kathleen Belhassein

Contexte



Pluridisciplinarité : Décalage dans les manières de faire de la recherche



$$a_{\text{moy}} = (v_f - v_i) / (t_f - t_i) = \delta(v) / \delta(t)$$

Bayes factor analysis

[1] Alt., r=0.3 : 1.355228 ±0%

Bayes factor type: BFoneSample, JZS

Contexte théorique

Co-représentation des actions d'autrui

Capacité à se représenter les actions de son partenaire dans son propre plan d'action

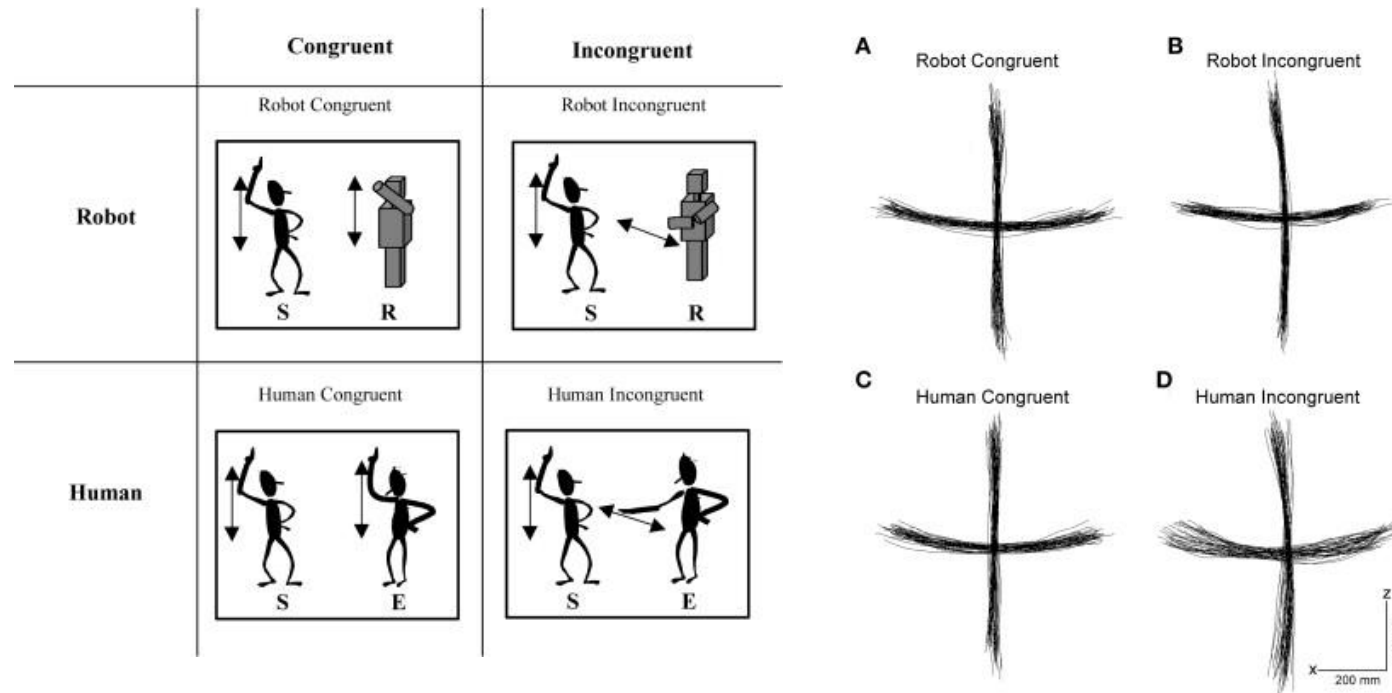
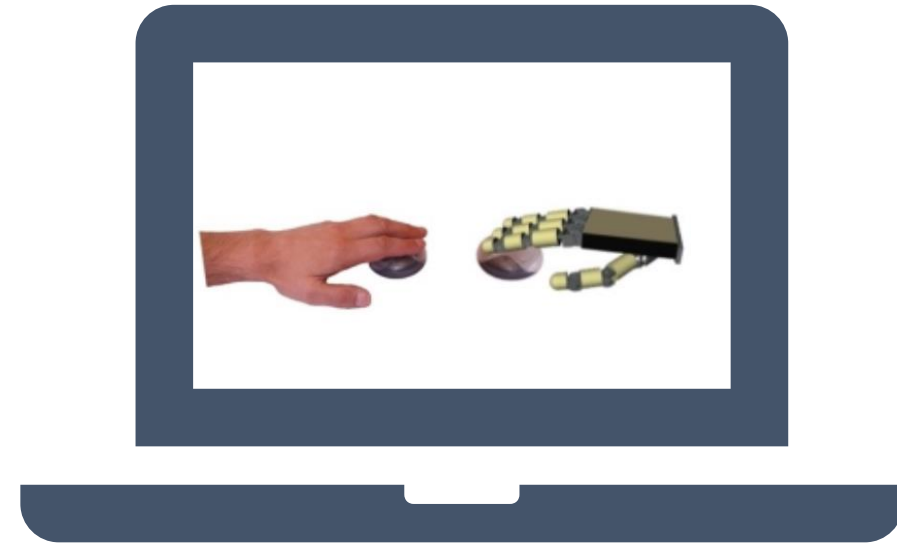
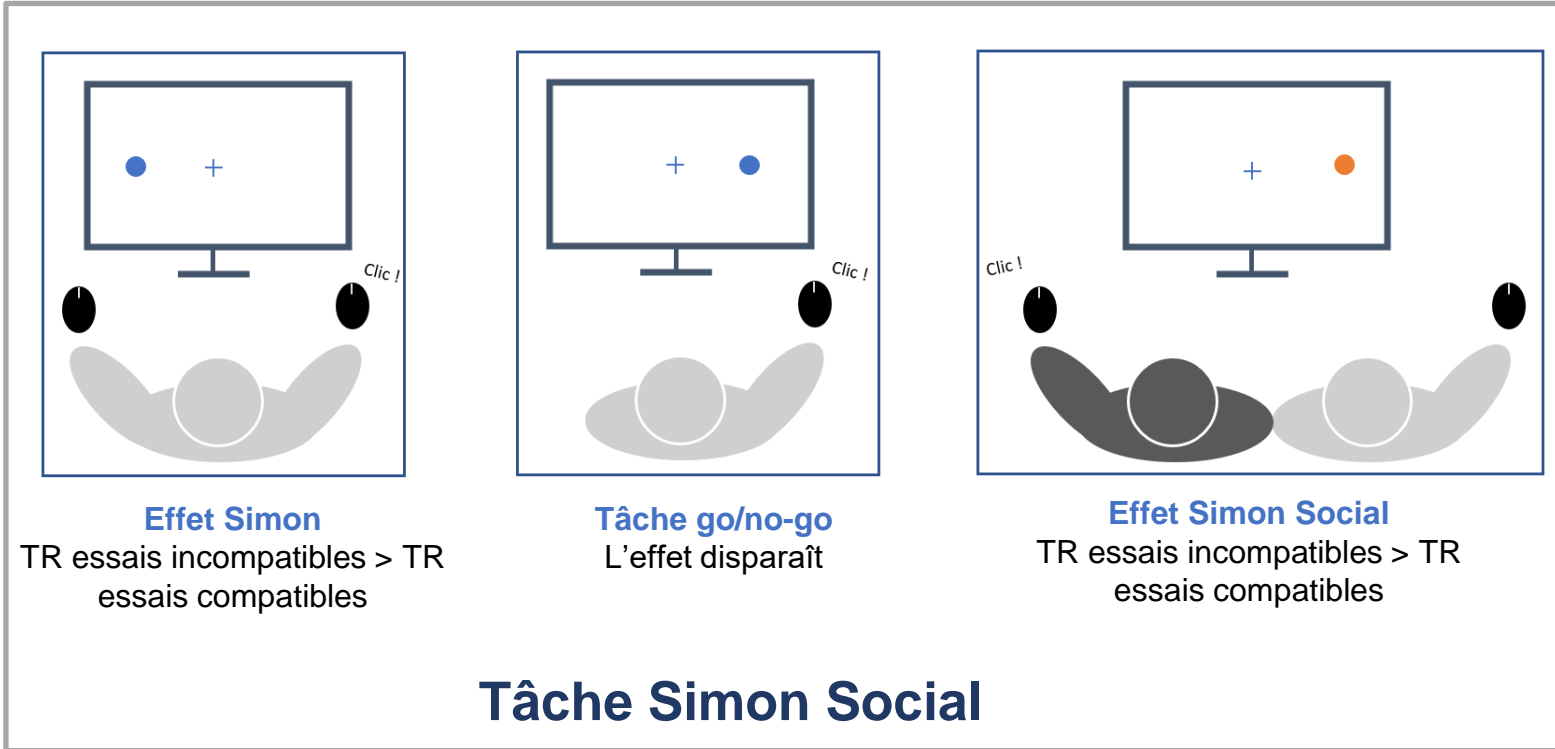


Illustration de l'interférence motrice, fig. tirées de Kilner et al. 2003

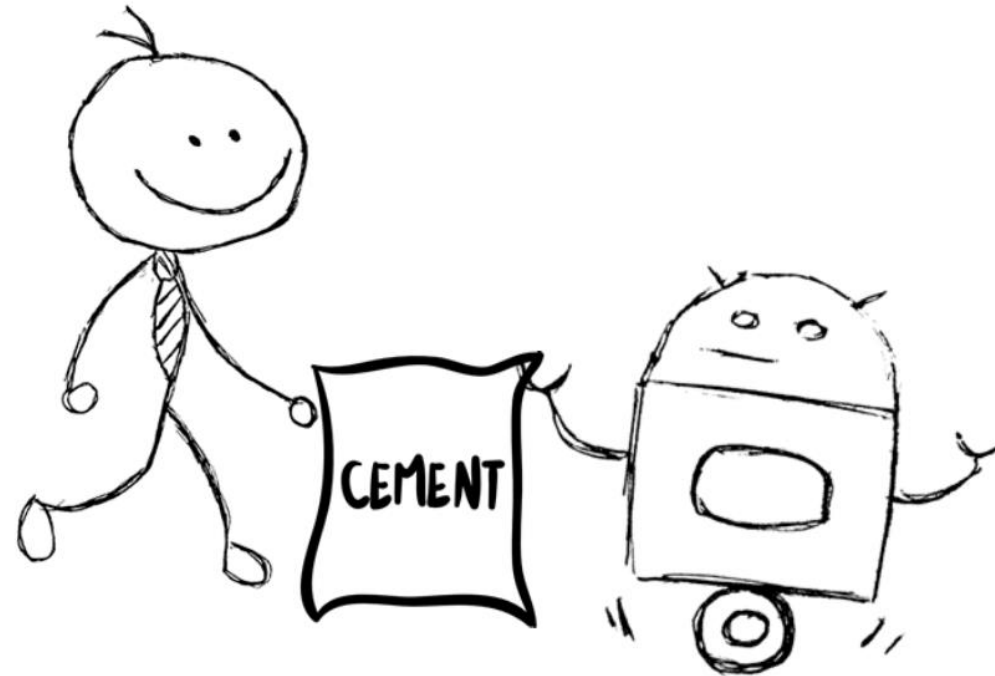


Contexte théorique



Projet : le PEPR Robotique Organique

Lot de travail 5 : Etude des rapports entre humain et robot sous l'angle du mouvement



L'équipe RoBioSS Robotique, Biomécanique, Sport, Santé



T. Monnet
PU



J-P. Gazeau
IR



M. Couvertier
MCF



A. Decatoire
IR



M. Domalain
Ch. Associé



A. Eon
MCF



P. Laguillaumie
PRAG



N. Rezzoug
MCF



J-B. Riccoboni
MCF



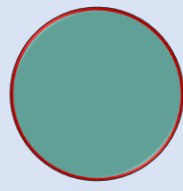
M. Samson
MCF



P. Seguin
MCF



R. Tisserand
MCF



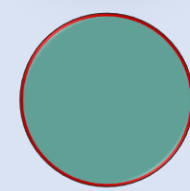
C. Arnault
IR



K. Belhassein
Postdoc



T. Delrieu
Postdoc



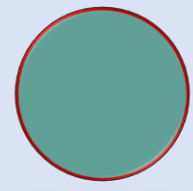
L. Thibault
IE



A. Azzarello
PhD



R. Béchet
PhD



L. Bellanger
PhD



R. Boulard
PhD



T. Chevallier
PhD



V. Francisco
PhD



R. Guignabel
PhD



G. Laisné
PhD



E. Landais
PhD








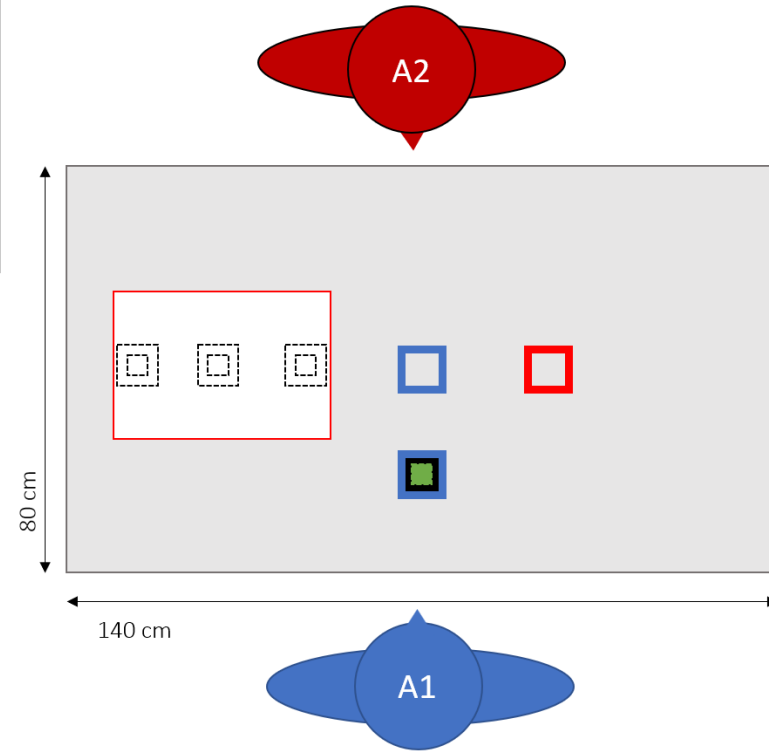
Q. Trébot
PhD

Etude pilote



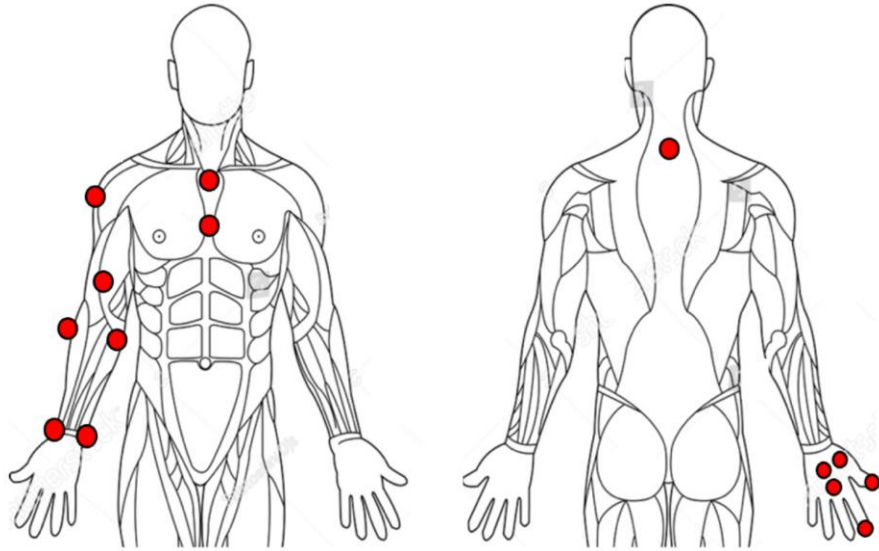
Stage de Master 1 d'Esteffe Violet, Master Sciences Cognitives pour l'Entreprise, Univ. Lille

-  Cible de départ (A1)
-  Cible 1 (A1)
-  Cible 2C (A2)
-  Cible 2V petite (A2)
-  Cible 2V grande (A2)

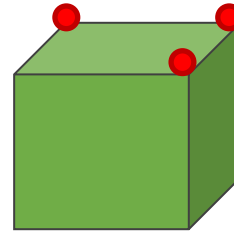


Procédure expérimentale reproduisant l'environnement de l'étude de Rocca et Cavallo (2021).

Etude pilote



Quatorze marqueurs rétrofléchissants légers de 10mm de diamètre (main, poignet, coude, biceps, acromion, xiphoïde, sternum, vertèbre C7).

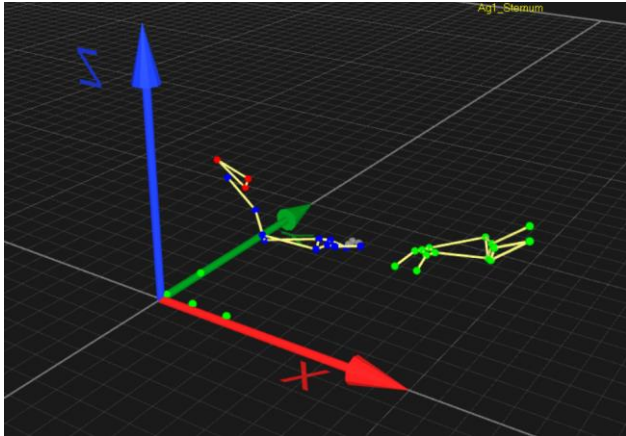


Trois marqueurs sur le cube utilisé comme objet à déplacer



Logiciel Qualisys Track Manager et Caméra Miqus M3

Etude pilote



N = 8 (4 paires)

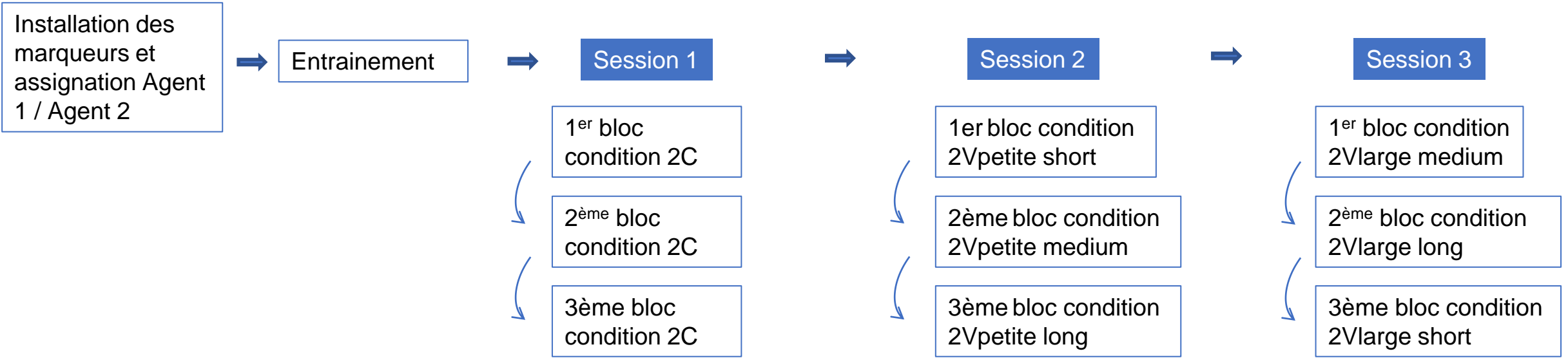
Nb d'essais : 180 répartis en trois sessions expérimentales de trois blocs chacune

Variables cinématiques :

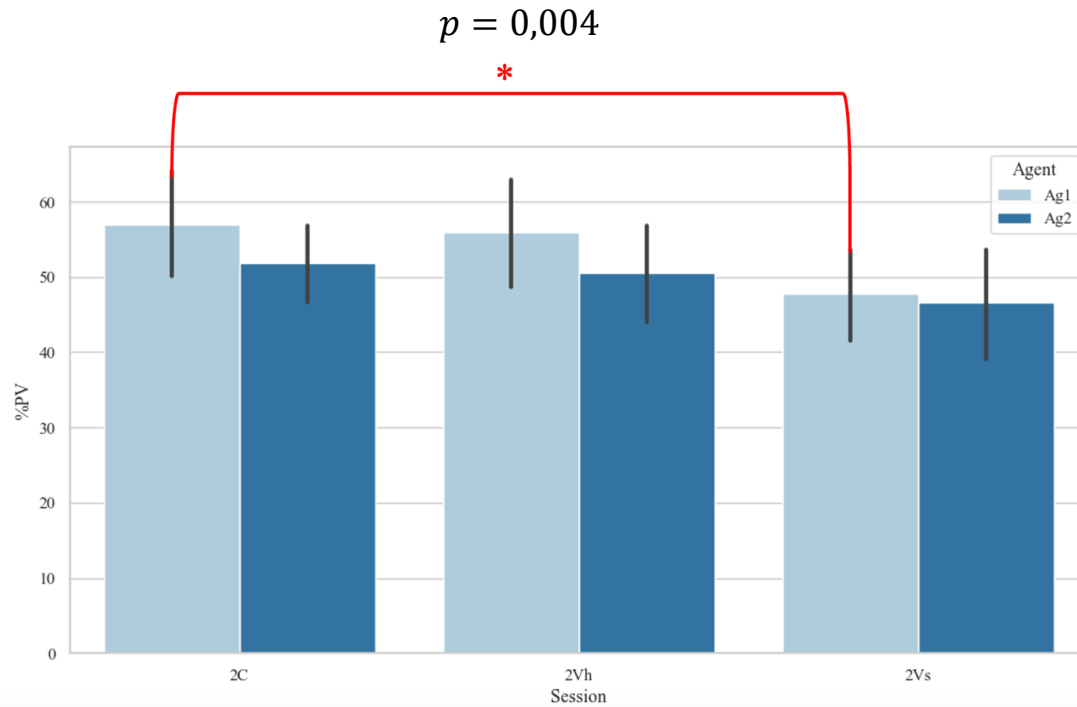
- Pourcentage du mouvement jusqu'à la vitesse maximale (%PV)
- Pourcentage du mouvement jusqu'à la décélération maximale (%PD)
- Vitesse du poignet (mm/s) normalisée moyenne



Etude pilote



Résultats



Agent 1 :

Effet significatif du bloc et de la session sur %PV
Effet significatif du bloc sur la vitesse normalisée
Pas d'effet sur %PD

Agent 1 & Agent 2 :

Effet significatif de la session et du bloc sur %PV
Pas d'effet de l'agent sur %PV et %PD
Effet significatif de l'agent sur la vitesse normalisée

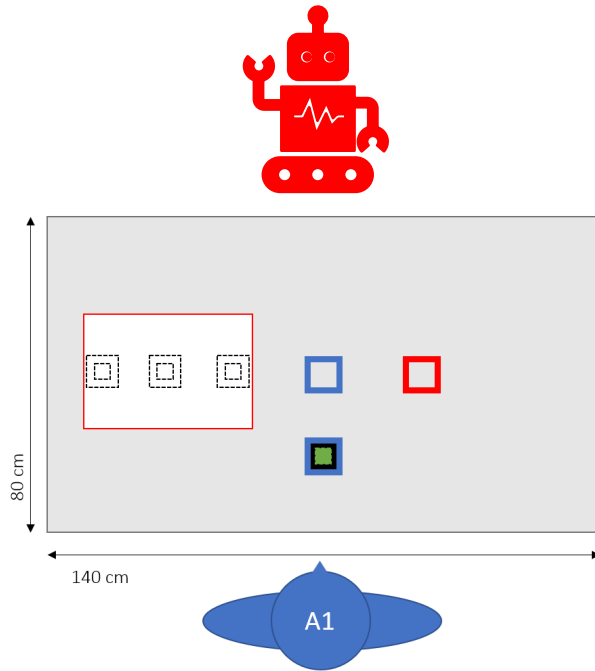
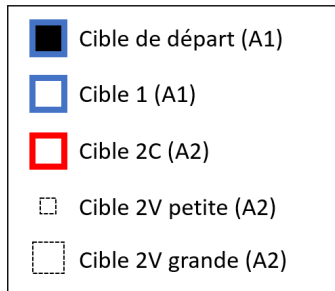
Effet d'interaction session x agent pour la vitesse normalisée

Effet d'interaction agent x bloc pour la vitesse normalisée

→ **Modulation cinématique non nécessaire de l'Agent 1**

→ **Vitesses différentes mais phases clés du mouvement similaires entre les agents**

Et après



Différents facteurs à étudier au sein du système robotique :

- Apparence
- Agentivité
- Signaux de communication
- Cinématique biologique ou non

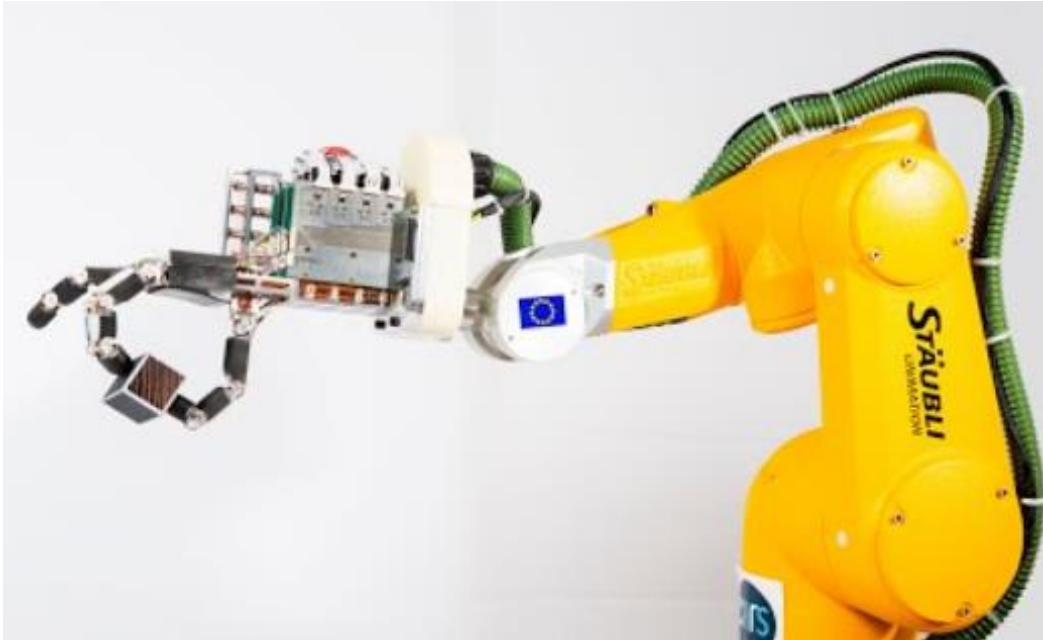
Mais aussi chez l'humain :

- Genre
- Expert vs non-expert
- Habitudes de coopération

Et au sein de la tâche :

- Transfert direct d'objet
- Différents types de préhension (puissance vs précision)

Et après



Différents facteurs à étudier au sein du système robotique :

- Apparence
- Agentivité
- Signaux de communication
- Cinématique biologique ou non

Mais aussi chez l'humain :

- Genre
- Expert vs non-expert
- Habitudes de coopération

Et au sein de la tâche :

- Transfert direct d'objet
- Différents types de préhension (puissance vs précision)

PROPOSER UNE TÂCHE HUMAIN-ROBOT FACILEMENT ADAPTABLE À D'AUTRES RECHERCHES DE LA COMMUNAUTÉ



MERCI



L'équipe RoBioSS recrute un.e ingénieur.e de recherche/post-doc !



Durée : 1 an à partir de Mars 2025

Projet SCUBALANCE : étudier les mécanismes de **l'équilibre** chez l'humain

Missions : Conception d'un **dispositif expérimental**, intégration de différentes **mesures neurophysiologiques et outils d'analyse du mouvement**, mise en œuvre d'un protocole expérimental visant à **valider ce dispositif**

Compétences principales : **instrumentation neurophysiologique**

Contact: romain.tisserand@univ-poitiers.fr