

# Précision de la capture de mouvement sans marqueurs chez les enfants atteints de paralysie cérébrale et les enfants au développement typique

A. Naaim<sup>1</sup>, J. Rozaire<sup>2</sup>, L. Mercier<sup>3</sup>, M. Begon<sup>4</sup>, Y. Cherni<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Univ Lyon, Univ Gustave Eiffel, Univ Claude Bernard Lyon 1, LBMC  
UMR\_T9406, Lyon, France

<sup>2</sup>Centre Médico- Chirurgical de Réadaptation des Massues Croix- Rouge  
française, Lyon, France

<sup>3</sup>Laboratoire d'Innovation ouverte - École de technologie supérieure, Montréal,  
Canada

<sup>4</sup>S2M lab, Université de Montréal, Montréal (Qc), Canada

<sup>5</sup>NNL Lab, Centre de recherche Azrieli du CHU Sainte Justine

Alexandre.naaim@univ-lyon1.fr

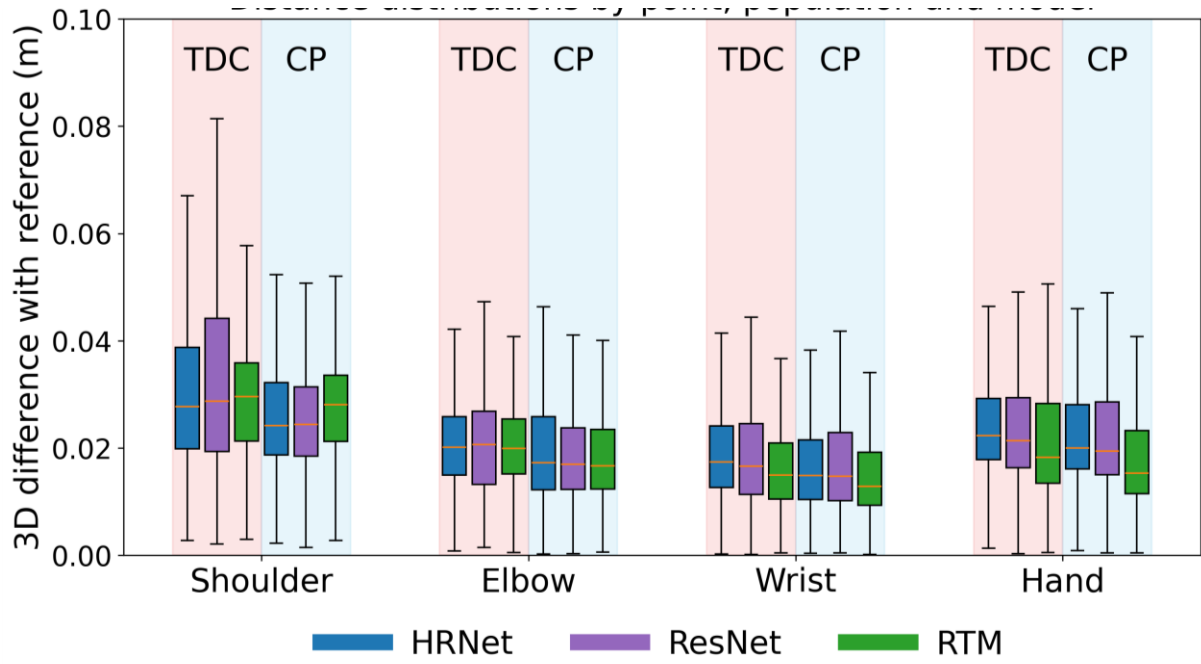
**Objectifs :** L'évaluation précise de la fonction du membre supérieur est essentielle en rééducation pédiatrique, notamment chez les enfants atteints de paralysie cérébrale (CP). Les systèmes de capture de mouvement sans marqueurs, basés sur des caméras RGB et des modèles d'estimation de pose, offrent une alternative prometteuse aux systèmes traditionnels. Cette étude vise à comparer la précision de localisation articulaire entre un système sans marqueurs et un système optoélectronique de référence chez des enfants au développement typique (TDC) et des enfants avec PC modérée.

**Question de recherche :** La précision de la capture de mouvement sans marqueurs est-elle comparable pour l'évaluation du membre supérieur chez des enfants TDC et des enfants avec CP ?

**Méthode :** Huit enfants TDC (7±3 ans) et huit enfants avec CP (5±2 ans, MACS I-II) ont été inclus. Les participants ont réalisé des tâches de capacité (mouvements articulaires isolés) et de performance (gestes fonctionnels). Les données ont été enregistrées à l'aide de 8 caméras RGB (60Hz) et 10 caméras infrarouges (120Hz). Trois estimateurs de pose différents ont été utilisés via MMpose (HRNet, ResNet, RTM-pose). La distance entre les positions articulaires des deux systèmes a été calculée pour chaque tâche et chaque articulation.

**Résultats :** Les différences de position entre les deux systèmes étaient similaires pour les groupes TDC et CP. Les erreurs médianes étaient généralement inférieures à 30 mm pour l'épaule et à 20 mm pour le coude, le poignet et la main (Figure 1).

**Conclusions :** Les résultats suggèrent que les systèmes sans marqueurs offrent une précision comparable chez les enfants DT et ceux avec PC modérée. Les validations futures pourraient se concentrer sur des populations non pathologiques, tandis que les études cliniques devraient privilégier la validation d'indicateurs fonctionnels pertinents.



**Figure 1.** Différence 3D entre les centres articulaires obtenus par le système sans marqueurs et le système avec marqueurs, pour les enfants avec paralysie cérébrale (fond bleu) et les enfants au développement typique (fond rouge), pour l'ensemble des tâches.