

Validation de la vitesse de marche mesurée par les semelles FeetMe Monitor® avec le tapis GAITRite® chez le sujet sain

Damien Jacobs^{1*}, Emilie Hutin², Leila Farid¹, Sabine Ferré¹, Kilian Herreaz¹, Jean-Michel Gracies²

1. FeetMe, Versailles, France

2. EA 7377, Laboratoire Analyse et Restauration du Mouvement (ARM), Hôpital Henri Mondor, UPEC

Objectif de l'étude

L'analyse quantifiée de la marche en milieu clinique évalue à un instant « t » la capacité de déambulation des patients et extrapole les résultats à la déambulation en vie réelle. Pour mieux caractériser les troubles de la mobilité au cours du temps, un système embarqué ergonomique serait utile. Il permettrait d'accéder à une **mesure écologique des paramètres spatio-temporels du pas**. L'objectif de cette étude est d'estimer la **validité et la fiabilité intra- et inter-évaluateur** de la mesure de la vitesse de marche par le système FeetMe Monitor®, en comparaison du tapis GAITRite®.

Matériels et Méthodes

Population :

28 sujets sains (47±18 ans ; 11 femmes ; taille, 172±11 cm , moyenne±écart-type)

Matériels :

- Tapis podobarométrique de 7,92m (GAITRite® Platinum)
- FeetMe Monitor, dispositif médical (classe Im) composé de semelles embarquées avec capteurs de mouvement et centrales inertielles et Application mobile



Protocole :

Chaque sujet a réalisé 5 tests de 10m de marche à vitesse confortable sur le tapis GAITRite, chaussé des semelles FeetMe Monitor®. Ces mesures ont été répétées par 4 évaluateurs indépendants, à 2 reprises : à l'inclusion (J1) et après 7 jours (J7). Une zone de début et de fin était spécifiée sur le tapis pour assurer la synchronisation entre les 2 systèmes.



Paramètres mesurés: Vitesse de marche, Cadence, Durée de simple appui, Durée de double appui, Durée du pas, Durée du cycle, Longueur du cycle et Nombre total de pas

Résultats

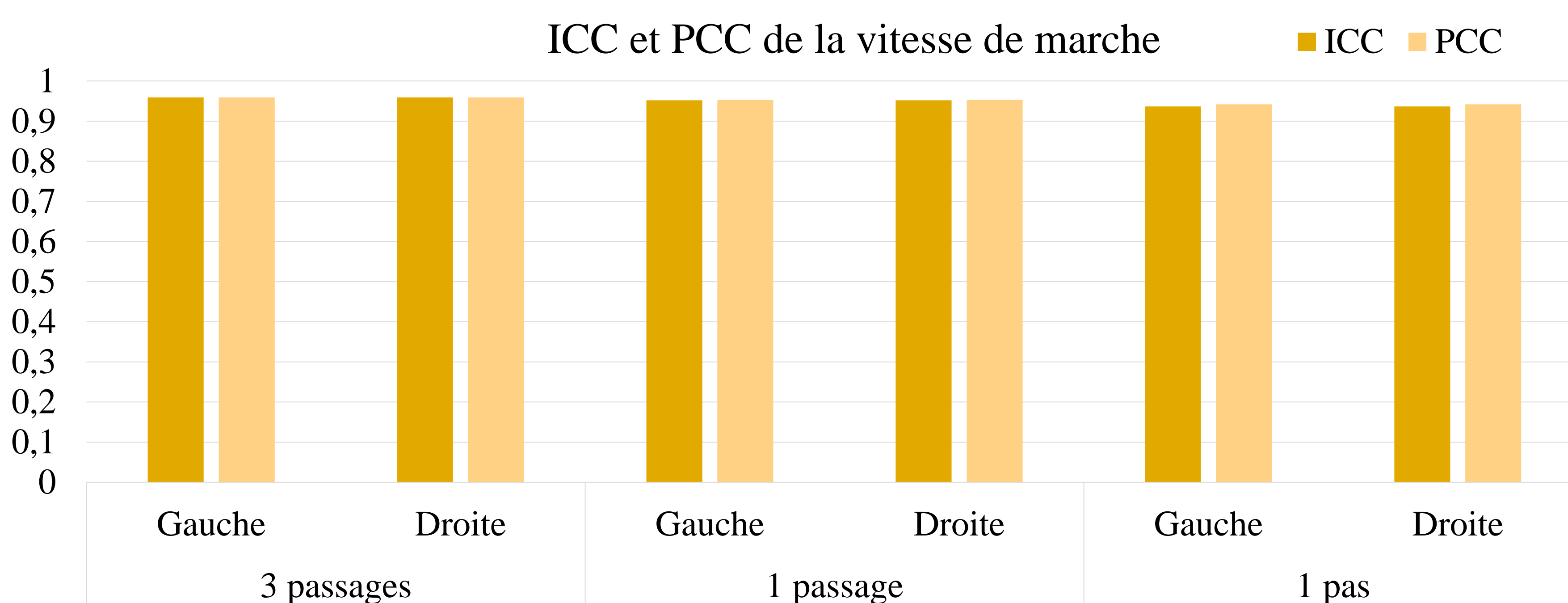
Méthodes statistiques :

La **validité** du système a été validée, en comparaison à **GAITRite®**, de 3 manières en calculant un coefficient de corrélation intra-classe (**ICC(2,1)**) et un coefficient de corrélation de Pearson (**PCC**).

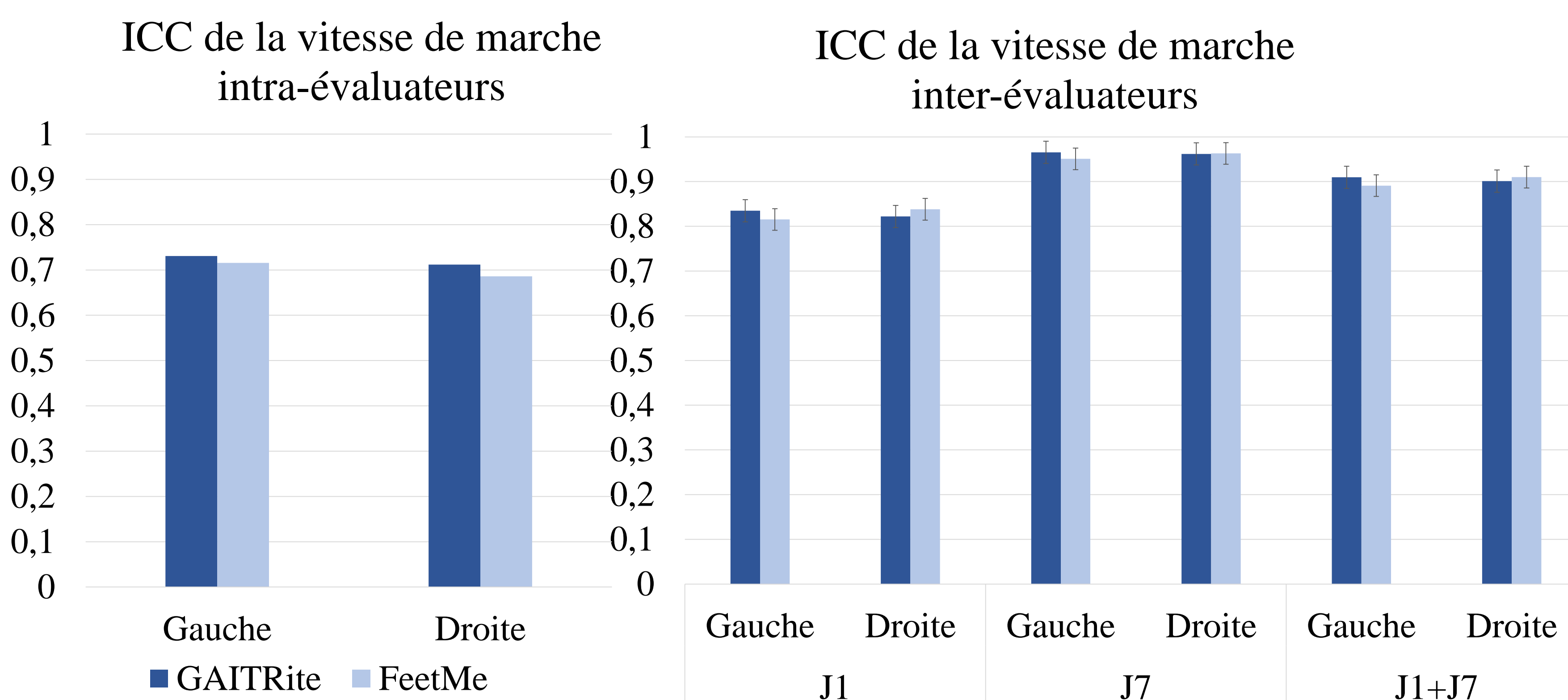
La **fiabilité** des systèmes a été évaluée par un coefficient intra-classe (**ICC(2,1)**) **inter-évaluateur et intra-évaluateur** sur la **vitesse (critère principale)**, la longueur de cycle et la durée de pas moyennée de 3 passages (par évaluateur et par patient).

Les deux systèmes respectent des critères de normalité (Test de Kolmogorov-Smirnov) et d'homoscédasticité (Test de Levene)

Validité



Fiabilité



Confort

Sur 16 personnes, 93,7% ont trouvé la semelle confortable ou plus (6,2% *extrêmement confortables*) et 6,2% personne l'a jugée inconfortable. L'ensemble a jugé être stable ou plus avec la semelle (31,3%, *extrêmement stables*)

Conclusion

Le système **FeetMe Monitor®** présente une **bonne fiabilité intra- et inter-évaluateur pour la mesure de la vitesse confortable de marche** chez les **sujets sains**. Une augmentation de l'ICC inter-évaluateur entre J1 et J7 suggère un potentiel effet d'apprentissage du protocole de passation influant sur les résultats. Le dispositif médical a été bien accepté en termes de confort par les participants.

Références

Bilney B, Morris M, Webster K. Concurrent related validity of the GAITRite® walkway system for quantification of the spatial and temporal parameters of gait. *Gait Posture*. 2003;17:68-74.

McDonough AL, Batavia M, Chen FC, Kwon S, Ziai J. The Validity and Reliability of the GAITRite System's Measurements: A Preliminary Evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82:419-25.

Contacts

*Auteur correspondant: damien.jacobs@feetme.fr

