

**Proposition de communication pour les  
2e Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM)  
Montréal, 11-13 juin 2019**

**Titre :**

Impact d'une double tâche sur la performance de marche dans le vieillissement : résultats préliminaires

**Auteur(s) :**

Isabelle HOANG, doctorante, Université de Lyon, F-69000 Lyon, France-IFSTTAR, TS2, LESCOT, F-69500 Bron, isabelle.hoang@ifsttar.fr

Maud RANCHET, chargée de recherche, Université de Lyon, F-69000 Lyon, France-IFSTTAR, TS2, LESCOT, F-69500 Bron, maud.ranchet@ifsttar.fr

Laurence PAIRE-FICOULT, chargée de recherche, Université de Lyon, F-69000 Lyon, France-IFSTTAR, TS2, LESCOT, F-69500 Bron, laurence.paire-ficout@ifsttar.fr

**Mots-clés :**

Vieillesse, marche, double tâche

**Résumé :**

## Contexte

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le nombre de personnes de plus de 60 ans devrait doubler d'ici 2050, représentant 22% de la population mondiale (« OMS | Vieillesse et santé », 2018). Le vieillissement de la population et de l'allongement de l'espérance de vie représente un enjeu majeur en termes de santé et de mobilité. Certaines fonctions, comme la capacité à diviser son attention entre deux tâches tend à se détériorer avec l'âge, y compris dans une tâche largement automatisée comme la marche. Al-Yahya et al., 2011 montre que la marche des personnes âgées est davantage affectée par une double tâche (compter, parler, prendre une décision...). Une interférence se produit et tend à diminuer la vitesse de marche, et la longueur d'enjambée pouvant entraîner un risque de chute plus élevé (Verghese, Holtzer, Lipton, & Wang, 2009; Muir-Hunter & Wittwer, 2016). Ces résultats ont été démontrés au sein d'une population âgée de plus de 65 ans, or, le vieillissement est un processus progressif. Au cours d'un vieillissement normal, les troubles ne surviennent pas brusquement mais s'installent avec le temps. Par conséquent, les perturbations observées en situation de marche en DT pourraient également être observées au sein d'une population moins âgée, et de façon plus modérée. A notre connaissance, peu d'études se sont intéressées à une population de personnes âgées de moins de 65 ans (Hollman, Kovash, Kubik, & Linbo, 2007; Brustio, Magistro, Zecca, Rabaglietti, & Liubicich, 2017). L'objectif de cette étude est de comparer l'effet d'une double tâche sur plusieurs paramètres de marche (vitesse, cadence, longueur d'enjambée), chez des jeunes, des jeunes âgés (55 - 65 ans) et des personnes âgées (> 65 ans). La question est de savoir si certains indicateurs sont déjà affectés dès 55 ans, ce qui a jusqu'alors été peu étudié. L'inclusion d'un groupe de personnes jeunes-âgées permettrait d'identifier à partir de quand surviennent des premiers signes d'une marche dégradée.

## Méthode

Quarante-deux personnes divisées en trois groupes ont participé à cette étude préliminaire : (1) 15 individus jeunes ( $26,2 \pm 5.1$ ), (2) 15 individus jeunes âgés ( $60,3 \pm 3.8$ ) et (3) 12 individus âgés ( $72,3 \pm 4$ ). Au total, l'inclusion de 75 personnes est prévue d'ici le mois de juin.

La tâche de marche est composée de 3 conditions : (1) marche en simple tâche (M) à la vitesse qu'ils estimaient normale/confortable pour eux; 2) soustraction (S) les participants devaient réaliser une tâche de calcul mental à voix haute : soustraire 7; 3) marche en double tâche (DT7) : les participants devaient réaliser la tâche de soustraction à voix haute en marchant à la vitesse de leur choix.

La performance de marche est déterminée par les paramètres de marche mesurés à l'aide de deux capteurs Physilog®5: motion sensor (Gait Up S.A). Les paramètres de marche sélectionnés sont la vitesse de marche (en mètre par seconde), la cadence (en nombre de pas par minute) et la longueur d'enjambée (en mètre). La performance cognitive est déterminée par le nombre de soustractions correctement réalisées.

Le coût de la DT a été calculé pour chaque participant en appliquant la formule :

$$\text{Coût de la DT} = \frac{\text{performance en DT} - \text{performance en simple tâche}}{\text{performance en simple tâche}}$$

Ce score permet d'isoler l'effet de la double tâche pour chaque individu en supprimant la variabilité interindividuelle au niveau des performances. Si le coût de la DT est négatif, cela signifie que les performances en DT ont été détériorées comparativement à la simple tâche. Par ailleurs, plus le score est élevé, plus la détérioration est forte.

Nous nous attendons à observer une augmentation du coût de la DT avec l'âge sur chacune des variables, soit la vitesse de marche, la cadence, la longueur d'enjambée et le nombre de soustractions correctement réalisées.

## Résultats

La performance de marche et la performance cognitive lors de la simple et double tâche pour chaque groupe sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous.

		Jeunes 26,2 ± 5.1	Jeunes-âgés 60,3 ± 3.8	Agés 72,3 ± 4
<b>Simple tâche</b>				
Marche	Vitesse (m/s)	1,08 ± 0,15	1,11 ± 0,23	1,09 ± 0,18
	Cadence (nombre pas/min)	102,48 ± 9,58	103,22 ± 11,50	107,32 ± 10,08
	Longueur d'enjambée (m)	1,27 ± 0,14	1,28 ± 0,15	1,22 ± 0,13
Cognitive	Nombre de soustractions correctes	6,49 ± 3,90	4,28 ± 2,57	4,85 ± 2,75
	Nombre d'erreurs non corrigées	0,62 ± 0,63	0,60 ± 0,33	0,67 ± 0,52
	Nombre d'erreurs corrigées	0,11 ± 0,17	0,08 ± 0,12	0,07 ± 0,13
<b>Double tâche</b>				
Marche	Vitesse (m/s)	0,85 ± 0,20	0,89 ± 0,34	0,80 ± 0,27
	Cadence (nombre pas/min)	89,09 ± 15,77	88,14 ± 19,61	88,42 ± 21,40
	Longueur d'enjambée (m)	1,15 ± 0,14	1,21 ± 0,28	1,07 ± 0,20
Cognitive	Nombre de soustractions correctes (n)	5,72 ± 4,00	3,96 ± 2,23	4,93 ± 3,38
	Nombre d'erreurs non corrigées (n)	0,57 ± 0,52	0,68 ± 0,39	0,85 ± 0,55
	Nombre d'erreurs corrigées (n)	0,67 ± 0,16	0,67 ± 0,11	0,1 ± 0,05

**Tableau 1: Performance de marche et performance cognitive pour chaque groupe et condition**

De manière générale, on observe une diminution des performances des paramètres de marche et de la tâche cognitive en DT par rapport à la simple tâche, et ce pour les trois groupes. A ce stade, les analyses statistiques n'ont pas mis en évidence d'effet significatif.

		Jeunes Moy ± ET	Jeunes-âgés Moy ± ET	Agés Moy ± ET
<b>Coût double tâche</b>				
Marche	Vitesse (m/s)	-0,205 ± 0,17	-0,216 ± 0,17	-0,271 ± 0,23
	Cadence (nombre pas/min)	-0,131 ± 0,13	-0,150 ± 0,14	-0,181 ± 0,16
	Longueur d'enjambée (m)	-0,091 ± 0,08	-0,057 ± 0,17	-0,122 ± 0,13
Cognitive	Nombre de soustractions correctes	-0,063 ± 0,35	-0,003 ± 0,41	-0,025 ± 0,27

*Tableau 2 : Coût moyen de la DT pour chaque groupe*

Les valeurs des coûts moyen de la DT sont toutes négatives ce qui montre que la double tâche a interféré à la fois sur la performance de marche et sur la performance de soustraction. Le coût évolue avec l'âge : il est de plus en plus important entre les jeunes et les âgés, sauf pour la longueur d'enjambée.

Globalement, la double tâche semble avoir dégradé la vitesse de marche et la cadence. En termes de coût, on observe une augmentation de celui-ci avec l'âge pour la vitesse de marche et la cadence. Contrairement à nos attentes, la longueur d'enjambée semble être globalement moins perturbée au sein du groupe de personnes jeunes-âgées par rapport aux groupes de personnes jeunes et âgées. Contrairement à ce qui était attendu, le coût de la DT pour la tâche cognitive est plus important dans le groupe de personnes jeunes que dans le groupe de personnes âgées. Pour le groupe de personnes jeunes-âgées, le coût est proche de 0 ce qui signifie que l'activité de double tâche ne semble pas avoir d'effet négatif sur la performance cognitive.

## **Conclusion**

Les premiers résultats montrent une augmentation du coût de la DT avec l'avancée en âge sur deux des trois paramètres de marche étudiés : la vitesse de marche diminue ainsi que la cadence et ce relativement tôt, puisque l'effet semble présent dans le groupe des 50-65 ans. Le paramètre longueur d'enjambée et le coût sont plus difficiles à interpréter pour le moment. Il est à noter que les écart types sont très élevés et qu'une analyse avec des effectifs plus importants permettra d'affiner ces premiers résultats. L'implication de tels résultats est importante pour une meilleure connaissance de l'évolution des paramètres de marche à travers les âges.