
Danser en rythme améliore-t-il les capacités d'apprentissage procédural perceptivo-moteur ?

Yannick Lagarrigue^{*1}, Elodie Martin¹, Sarah Seiwert¹, Anthony Guedes¹, David Amarantini¹, and Jessica Tallet¹

¹ToNIC, Toulouse NeuroImaging Center, Université de Toulouse, Inserm, UPS, France – INSERM UMR 1214, ToNIC, Toulouse NeuroImaging Center, Université de Toulouse, Inserm, UPS, France – France

Résumé

Introduction : Le rythme structure de nombreuses activités de la vie quotidienne, comme marcher ou frapper dans ses mains. Lorsqu'il est régulier, il induit une synchronisation motrice et cérébrale automatique, appelée synchronisation sensori-motrice (Bengtsson et al., 2009). Il a par ailleurs été montré que l'apprentissage d'une séquence de mouvements peut être facilité lorsqu'un rythme régulier est présenté pendant la pratique (Lagarrigue et al., 2021). Ces phénomènes sont particulièrement présents lors de la pratique de la danse qui nécessite généralement d'apprendre une séquence de mouvements en synchronie avec des rythmes réguliers. Sur cette base, l'objectif de cette étude (projet DANS_APP ; ANR-21-CE28-0031) est de comparer les effets de la pratique de danse avec ou sans percussions rythmiques régulières sur deux composantes de l'apprentissage moteur (Doyon et al., 2003) : l'apprentissage de séquences motrices (ASM) et l'adaptation visuo-motrice (AVM). La pratique de la danse consistant dans cette étude à apprendre un enchaînement de mouvements, nous faisons l'hypothèse que celle-ci va principalement améliorer l'ASM, et d'autant plus dans la condition avec le rythme.

Méthode : Les capacités d'apprentissage moteur de vingt-quatre volontaires âgés de dix-huit à quarante ans ont été testées avec deux tâches informatisées évaluant l'ASM et l'AVM (EVAL_APP, Martin et al., 2025). Ces tâches ont été réalisées avant et après l'apprentissage de deux chorégraphies, l'une passée le matin et l'autre l'après-midi. L'ordre des tâches EVAL_APP, des chorégraphies et de la présence du Rythme (avec ou sans) a été contre-balançé entre les volontaires. Pour les tâches EVAL_APP, (1) l'apprentissage général, (2) spécifique et (3) le rappel, ont été calculés pour le temps de réponse (Temps) et la longueur de la trajectoire motrice (Trajectoire). Des modèles linéaires mixtes incluant deux facteurs à mesures répétées : Tâche (ASM, AVM) et Rythme (Avec, Sans) et un facteur aléatoire (Sujet) ont été utilisés pour tester les interactions entre ces facteurs sur l'évolution des scores d'apprentissage (différence pré-post) pour chacune des trois phases d'apprentissage.

Résultats : Les résultats révèlent une interaction Tâche X Rythme significative sur les indices de Temps et de Trajectoire lors du rappel (respectivement, Temps : $F(1,67.57) = 5.32$, $p = .024$, $R^2_{\text{marginal}} = .09$ et Trajectoire : $F(1,66.83) = 4.39$, $p = .040$, $R^2_{\text{marginal}} = .07$). Les post-hoc confirment que les scores de rappel augmentent davantage avec le rythme que sans le rythme pour la tâche d'AVM (TR : $p = .003$; Trajectoire : $p = .011$). Les résultats indiquent également une interaction Tâche X Rythme significative pour l'apprentissage spécifique sur la Trajectoire ($F(1,90.00) = 4.05$, $p = .047$, $R^2_{\text{marginal}} =$

*Intervenant

.05). Les post-hoc montrent que le score d'apprentissage spécifique augmente davantage avec rythme régulier que sans rythme régulier pour l'AVM ($p = 0.032$).

Discussion / Conclusion : Nos résultats suggèrent des effets bénéfiques du rythme régulier pendant la pratique de la danse sur l'APPM. Cependant, contrairement à nos hypothèses, la pratique de la danse avec rythme semble plutôt améliorer les capacités d'AVM. Même si l'apprentissage d'une chorégraphie repose sur une séquence de mouvements, il est possible que l'exécution simultanée de ces mouvements avec un modèle visuel requière principalement des ajustements visuo-moteurs et sollicite ainsi davantage les mécanismes d'AVM que d'ASM. Ces résultats sont néanmoins très encourageants et ouvrent la voie à des travaux complémentaires visant à explorer les effets d'une pratique de danse en rythme sur une plus longue période ainsi que les bénéfices potentiels chez des populations à besoins spécifiques, notamment dans une optique d'optimisation des protocoles de réadaptation chez des enfants paralysés cérébraux.

Références

- Bengtsson, S. L., Ullén, F., Henrik Ehrsson, H., Hashimoto, T., Kito, T., Naito, E., Forssberg, H., & Sadato, N. (2009). Listening to rhythms activates motor and premotor cortices. *Cortex*, *45*(1), 62-71.
- Doyon, J., Penhune, V., & Ungerleider, L. G. (2003). Distinct contribution of the cortico-striatal and cortico-cerebellar systems to motor skill learning. *Neuropsychologia*, *41*(3), 252-262.
- Lagarrigue, Y., Cappe, C., & Tallet, J. (2021). Regular rhythmic and audio-visual stimulations enhance procedural learning of a perceptual-motor sequence in healthy adults: A pilot study. *PLOS ONE*, *16*(11), e0259081.
- Martin, E., Seiwert, S., Fautrelle, L., Tisseyre, J., Gasq, D., Lemay, M., Amarantini, D., & Tallet, J. (2025). From lab to real life: Is there a link between lab-based and ecological assessment of Procedural Perceptual-Motor Learning tasks? *PLOS ONE*, *20*(4), e0319715.