

Quand vieillir renforce l'expérience sensorielle des concepts

A. Miceli^{1,2,3}, E. Wauthia^{1,2,3}, L. Lefebvre^{1,2,3}, G.T. Vallet⁵, L. Ris^{2,3,4}, & I. Simoes Loureiro^{1,2,3}

¹ *Service de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation, Université de Mons, Mons, Belgique*

² *Institut de recherche en Sciences et Technologies de la Santé, Université de Mons, Mons, Belgique*

³ *Centre de recherche Interdisciplinaire de Psychophysiology et Electrophysiology Cognitive, Université de Mons, Mons, Belgique*

⁴ *Service des neurosciences, Faculté de Médecine et Pharmacie, Université de Mons, Mons, Belgique*

⁵ *Université de Clermont Auvergne, Laboratoire de Psychologie Sociale et COgnitive (UMR CNRS 6024), Clermont-Ferrand, France*

Coordonnées :

Aurelie.miceli@umons.ac.be

Place du Parc, 18

7000 Mons

Belgium

+32(0)65/37.31.27

Introduction. La cognition incarnée suggère l'intervention des processus sensorimoteurs dans le traitement et la représentation sémantique (Barsalou, 2008). Ces théories ne sont toutefois que très peu investiguées dans le vieillissement. Pourtant, l'étude de l'ancrage des connaissances constitue un point de départ intéressant pour explorer les changements de la cognition liés à l'âge, avec ou sans trouble cognitif (Vallet, 2015). Chez l'adulte âgé sain, l'accumulation d'expériences par rapport aux jeunes adultes contribue à façonner le contenu de leur lexique et de leurs représentations sémantiques (Johns et al., 2019) et pourrait également conduire à un ancrage sensorimoteur des concepts plus robuste. D'ailleurs, les réorganisations des réseaux neuraux soutenant la cognition sémantique ont largement été démontrées chez la personne vieillissante (e.g. Persson et al., 2007 ; Spreng et al., 2010; Spreng & Turner, 2019 ; Pistono et al., 2020 ; voir Hoffman & Morcom, 2018 pour une méta-analyse). Des données relatives à l'expérience sensorielle (la force perceptuelle, FP) sont collectées chez de jeunes adultes (Lynott & Connell, 2009, 2013), mais jamais chez des personnes âgées. L'objectif de cette étude est d'investiguer l'effet de l'âge sur la FP des concepts en comparant l'évaluation de 270 mots de la langue française réalisée par de jeunes adultes et des personnes âgées.

Méthode. 141 participants jeunes (100 femmes) âgés de 18 à 50 ans ($M_A = 25.75$; $ET=7.43$) (données récoltées dans une précédente étude Miceli et al., soumis) et 57 participants seniors (41 femmes) âgés de 65 à 86 ans ($M_A = 74.26$; $ET=4.92$) ayant le français pour langue maternelle ont participé à cette étude. Les scores de FP ont été récoltés en demandant aux participants d'estimer leur niveau d'expérience perceptuelle concernant 270 concepts pour chacune des 5 modalités sensorielles sur une échelle de 0 (aucune expérience) à 5 (expérience très forte). Les participants ont également répondu à un questionnaire permettant de mettre en évidence d'éventuels troubles sensoriels afin de contrôler leur impact sur leurs réponses.

Résultats. Une ANOVA à deux facteurs (5 modalités x 2 âges d'évaluation) montre un effet de modalité [$F(4,1076)=287.85$; $p<.000$] ainsi qu'un effet de l'âge [$F(1,269)=19.94$; $p<.000$]. Enfin, un effet d'interaction entre la modalité et l'âge est observé [$F(4,1076)=17.31$; $p<.000$], l'évaluation de la FP des personnes âgées pour les 270 concepts est significativement plus élevée que celle des jeunes adultes pour toutes les modalités sensorielles [$p<.001$], à l'exception de la modalité visuelle [$t(270)=1.39$; $p=.166$]. Toutefois, la modalité visuelle présente une évaluation moyenne plus élevée (jeunes et âgés) que dans les autres modalités.

Discussion. Le bagage sémantique des adultes âgés sains continue de s'accumuler avec l'avancée en âge (Hoffman, 2019 ; Park et al., 2001 ; Verhaeghen, 2003), il semble alors logique que l'expérience perceptuelle associée aux concepts continue de s'étoffer avec le temps. Les résultats indiquent ainsi une augmentation significative de la FP auditive, haptique, gustative et olfactive dans le vieillissement. Les résultats non significatifs pour la modalité visuelle peuvent s'expliquer par la prédominance de cette modalité chez tous les humains voyants (Posner et al., 1976). Ces données sont particulièrement intéressantes dans la mesure où la FP présente une valeur sémantique (Chedid et al., 2019 ; Miceli et al., soumis). Les conséquences d'une plus grande FP chez les aînés ouvrent ainsi des perspectives de recherche novatrices.

Références bibliographiques

- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 617-645.
- Chedid, G., Brambati, S. M., Bedetti, C., Rey, A. E., Wilson, M. A., & Vallet, G. T. (2019). Visual and auditory perceptual strength norms for 3,596 French nouns and their relationship with other psycholinguistic variables. *Behavior research methods*, 51(5), 2094-2105.
- Davis, S. W., Dennis, N. A., Daselaar, S. M., Fleck, M. S., & Cabeza, R. (2008). Que PASA? The posterior-anterior shift in aging. *Cerebral cortex*, 18(5), 1201-1209.
- Grady, C. L., Maisog, J. M., Horwitz, B., Ungerleider, L. G., Mentis, M. J., Salerno, J. A., Pietrini, P., Wagner, E., & Haxby, J. V. (1994). Age-related changes in cortical blood flow activation during visual processing of faces and location. *Journal of Neuroscience*, 14(3), 1450-1462.
- Hoffman, P. (2019). Divergent effects of healthy ageing on semantic knowledge and control: Evidence from novel comparisons with semantically impaired patients. *Journal of neuropsychology*, 13(3), 462-484.

- Hoffman, P., & Morcom, A. M. (2018). Age-related changes in the neural networks supporting semantic cognition: A meta-analysis of 47 functional neuroimaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *84*, 134-150.
- Johns, B. T., Jones, M. N., & Mewhort, D. (2019). Using experiential optimization to build lexical representations. *Psychonomic Bulletin & Review*, *26*(1), 103-126.
- Li, S.-C., Lindenberger, U., & Sikström, S. (2001). Aging cognition: from neuromodulation to representation. *Trends in cognitive sciences*, *5*(11), 479-486.
- Lynott, D., & Connell, L. (2009). Modality exclusivity norms for 423 object properties. *Behavior research methods*, *41*(2), 558-564.
- Lynott, D., & Connell, L. (2013). Modality exclusivity norms for 400 nouns: The relationship between perceptual experience and surface word form. *Behavior research methods*, *45*(2), 516-526.
- Newsome, R. N., Duarte, A., & Barense, M. D. (2012). Reducing perceptual interference improves visual discrimination in mild cognitive impairment: Implications for a model of perirhinal cortex function. *Hippocampus*, *22*(10), 1990-1999.
- Park, D. C., Polk, T. A., Mikels, J. A., Taylor, S. F., & Marshuetz, C. (2001). Cerebral aging: integration of brain and behavioral models of cognitive function. *Dialogues in clinical neuroscience*, *3*(3), 151.
- Persson, J., Lustig, C., Nelson, J. K., & Reuter-Lorenz, P. A. (2007). Age differences in deactivation: a link to cognitive control? *Journal of Cognitive Neuroscience*, *19*(6), 1021-1032.
- Pistono, A., Guerrier, L., Péran, P., Rafiq, M., Giméno, M., Bézy, C., Pariente, J., & Jucla, M. (2020). Increased functional connectivity supports language performance in healthy aging despite gray matter loss. *Neurobiology of Aging*, *98*, 52-62.
- Posner, M. I., Nissen, M. J., & Klein, R. M. (1976). Visual dominance: an information-processing account of its origins and significance. *Psychological review*, *83*(2), 157.
- Reuter-Lorenz, P. A., Jonides, J., Smith, E. E., Hartley, A., Miller, A., Marshuetz, C., & Koeppe, R. A. (2000). Age differences in the frontal lateralization of verbal and spatial working memory revealed by PET. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *12*(1), 174-187.
- Spreng, R. N., & Turner, G. R. (2019). The shifting architecture of cognition and brain function in older adulthood. *Perspectives on Psychological Science*, *14*(4), 523-542.
- Spreng, R. N., Wojtowicz, M., & Grady, C. L. (2010). Reliable differences in brain activity between young and old adults: a quantitative meta-analysis across multiple cognitive domains. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *34*(8), 1178-1194.
- Vallet, G. T. (2015). Embodied cognition of aging. *Frontiers in Psychology*, *6*, 463.
- Verhaeghen, P. (2003). Aging and vocabulary score: A meta-analysis. *Psychology and aging*, *18*(2), 332.