

BrainWell

Un nouvel outil pour explorer
l'impact du mode de vie sur la
cognition dans le vieillissement





- 1) Introduction
- 2) Réserve cognitive (RC) et mesure de la RC
- 3) Présentation de BrainWell
- 4) Etude de normalisation :
 - Etape de création
 - Etape de normalisation
 - Analyse de la fidélité
- 5) Etude complémentaire
- 6) Discussion



Introduction : Que disent les recherches ?

- * **Vieillesse démographique** > Personnes âgées (PA) = 22 % de la population entre 2015-2050 (OMS, 2024)



Changements physiques (ex : problèmes moteurs)

Changements cérébraux (ex : problèmes émotionnels, problèmes cognitifs)

- * **Variabilité inter-individuelle** : changements ne concernant pas toutes les PA (ou à des degrés ≠) (Bastin et al., 2013)



Facteurs modérateurs

Réserve cognitive (RC)

Définition : capacité du cerveau à faire face aux effets de l'âge (vieillesse normale ou pathologique) (Bastin et al., 2013 ; Stern et al., 2020)

Deux formes de réserve :

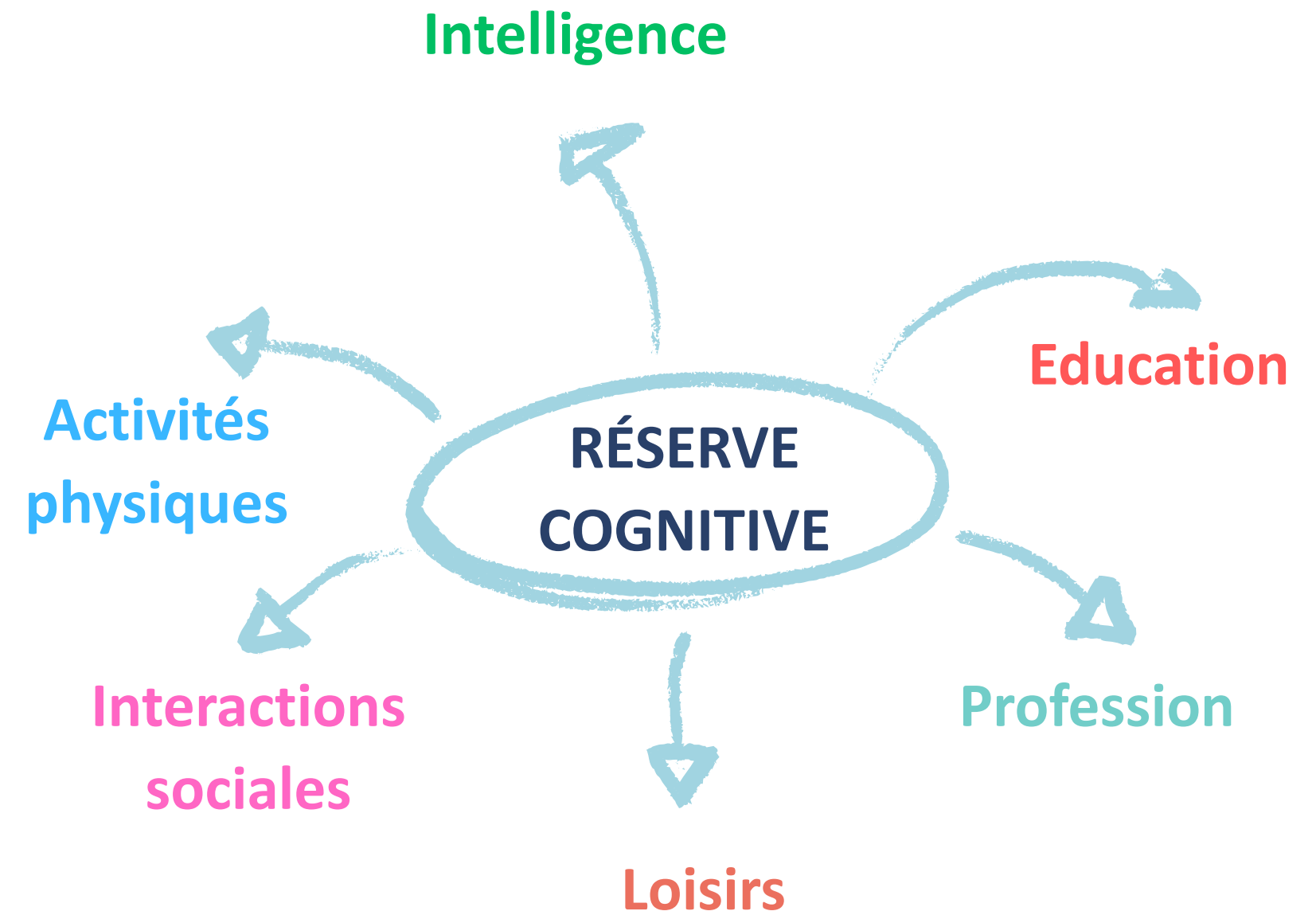
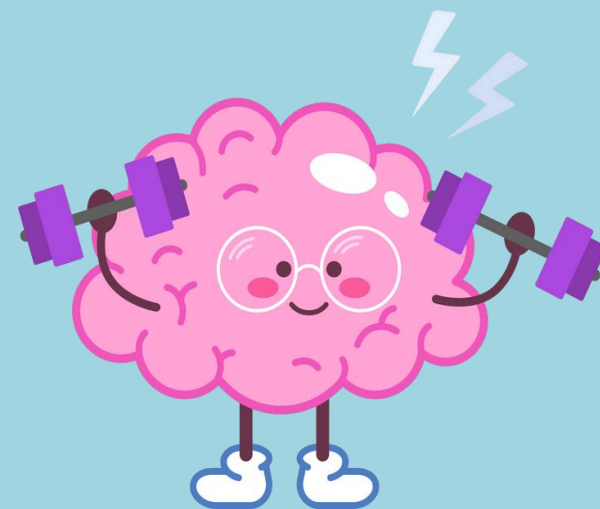
- Forme active > réserve cognitive (mécanismes neurocognitifs)
- Forme passive > réserve cérébrale (taille du cerveau)



Réseaux neuronaux
efficaces et flexibles



Contribution à la
plasticité cérébrale



(Stern et al., 2019 ; 2020)

Comment mesurer la RC ?

- * RC mesurable à partir des données d'IRM > différence entre performances cognitives effectives et performances cognitives attendues compte tenu du fonctionnement cérébral
- * Alternative → mesurer ses constituants (éducation, activités professionnelles, loisirs, etc.)
- * Limites des échelles actuelles :



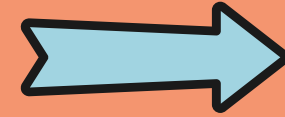
1
Validation en
langue française

2
Constituants

3
Approche *lifespan*



BRAINWELL



Pour une évaluation plus large du **MODE DE VIE** avec une approche **LIFESPAN**

Sous-dimensions :

SOUS-DIMENSIONS DE LA RC



(Song et al., 2022 ; Stern et al., 2020)

AUTRES SOUS-DIMENSIONS



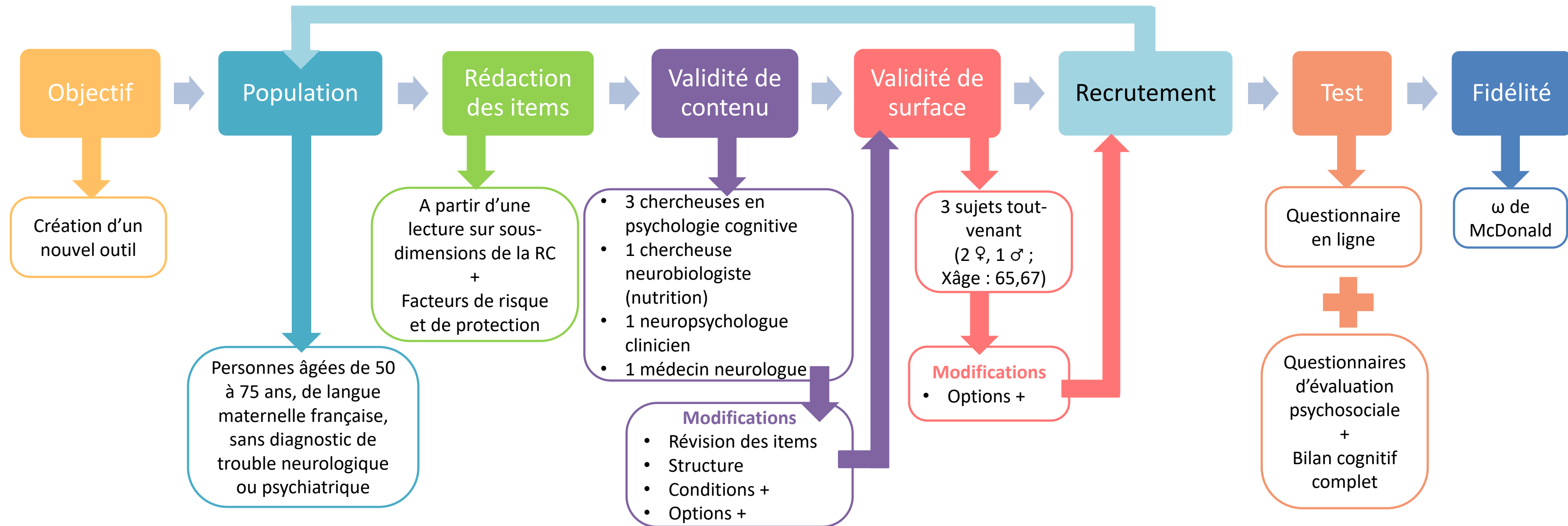
*Approche lifespan

(Völter et al., 2021 ; Saha et al., 2025 ; Kong et al., 2023 ; Jamka et al., 2024)

BrainWell : création et normalisation



Etape de création et mesures psychométriques



Analyse de fidélité → Cohérence interne

$N_{Total} = 64$ (23 ♂, 41 ♀ ; $X_{\text{âge}} : 64.56 \pm 6.43$)

Sous-dimensions de BrainWell	
Aspects médicaux	Conditions médicales (pulmonaires, cardiaques, neurologiques, psychologiques, neurodéveloppementales, antécédents familiaux)
Consommation	Tabac, alcool, drogue → exploration lifespan
Sommeil	Qualité, fatigue au réveil/journée, médication, perturbation, apnée, heure de sommeil, durée d'endormissement
Alimentation*	Variété, aliments, matières grasses, sucré, salés, légumes/fruits, eau, vitamines
Activités intellectuelles*	Parcours scolaire/professionnel, apprentissage de langue
Activités physiques*	Nombre de sport pratiqué + fréquence → exploration lifespan
Loisirs*	Fréquence lecture, IM, art, jeux de réflexion, relaxation, etc. → exploration lifespan
Interactions sociales*	Fréquence des interactions sociales (famille, amis, etc.) + animaux de compagnie → exploration lifespan
BrainWell_index global	SOMME DES SOUS-SCORES

Analyses préliminaires de
corrélation entre le sous-score
et les items relatifs au sous-
score



Corrélations positives

**SAUF pour les items avec peu
ou pas de variances** (items peu
pertinents en population
générale ou critères d'exclusion
pour l'étude)

Corrélation positive *

Analyse de fidélité → Cohérence interne

$N_{Total} = 64$ (23 ♂, 41 ♀ ; $X_{\hat{age}} : 64.56 \pm 6.43$) → N petit !! → Résultats préliminaires

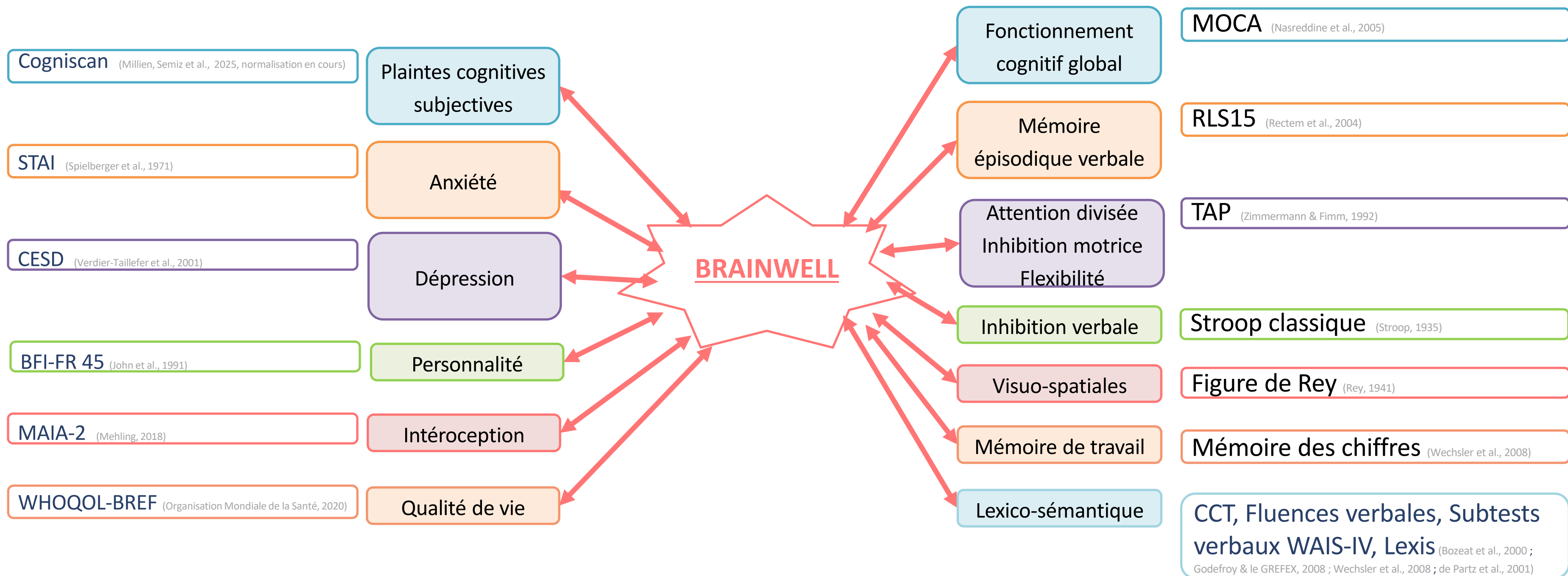
Mesure de la cohérence interne	
Sous-dimensions de la BrainWell	ω de McDonald
Aspects médicaux	0,80
Consommation	0,93
Sommeil	0,85
Alimentation	0,68
Activités intellectuelles	0,84
Activités physiques	0,90
Loisirs	0,85
Interactions sociales	0,82
BrainWell_index global	0,88

>0,70 → Bonne fidélité

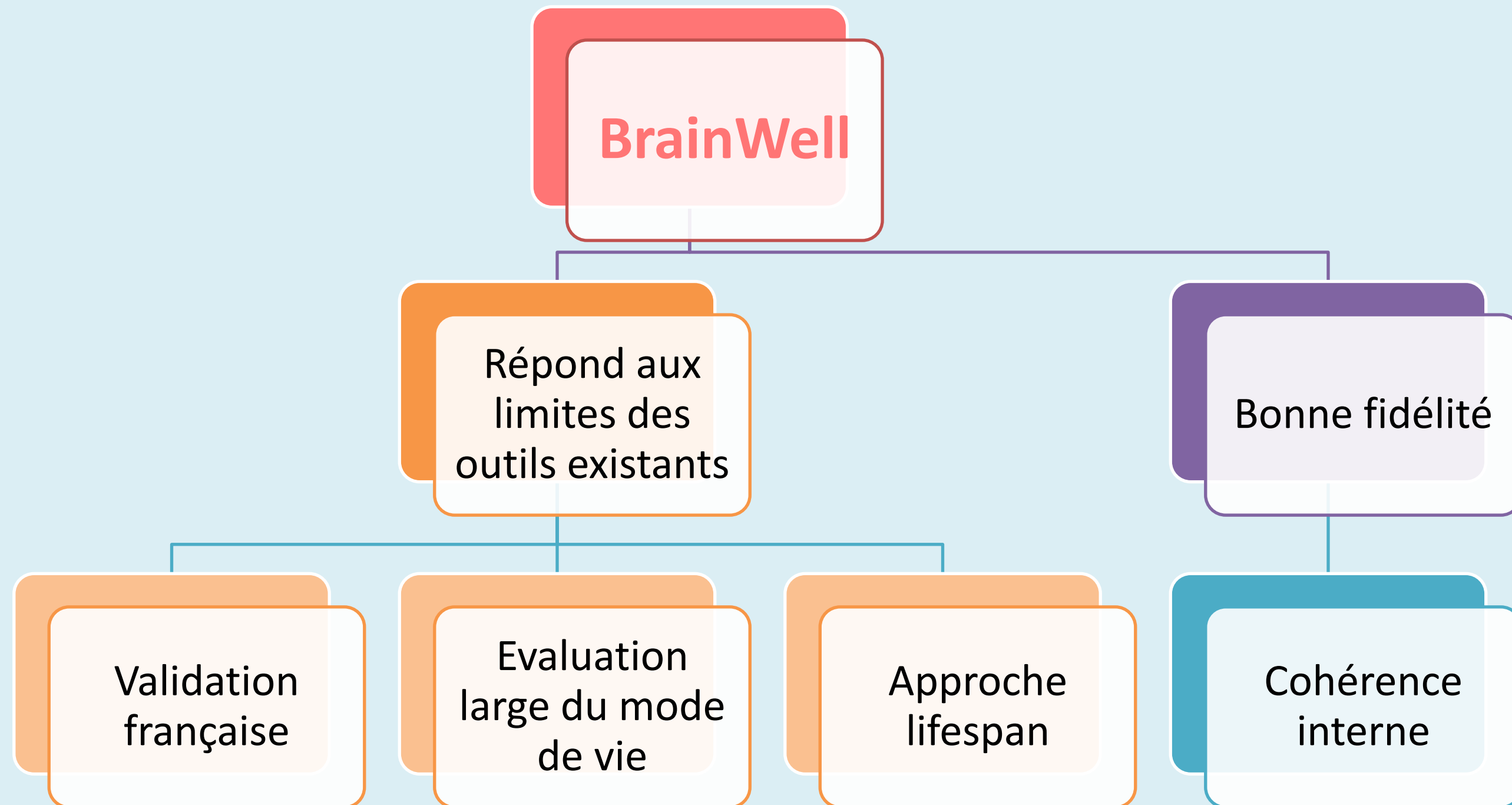
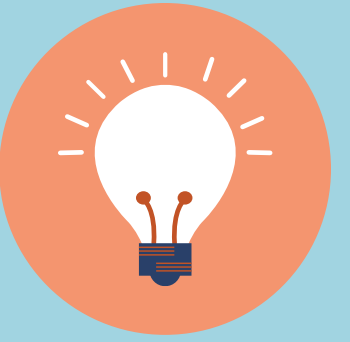
→ Globalement une
bonne cohérence interne

Questionnaires et bilan cognitif

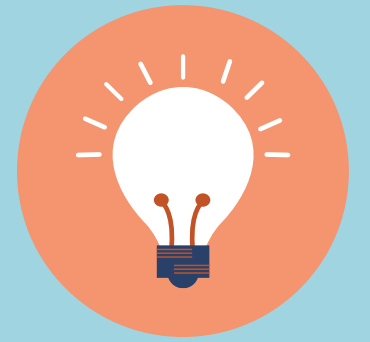
Perspectives d'une étude complémentaire : Mise en évidence des liens entre divers facteurs psychosociaux et le fonctionnement cognitif



Discussion



Discussion



Limites

- Petit échantillon → recrutement en cours

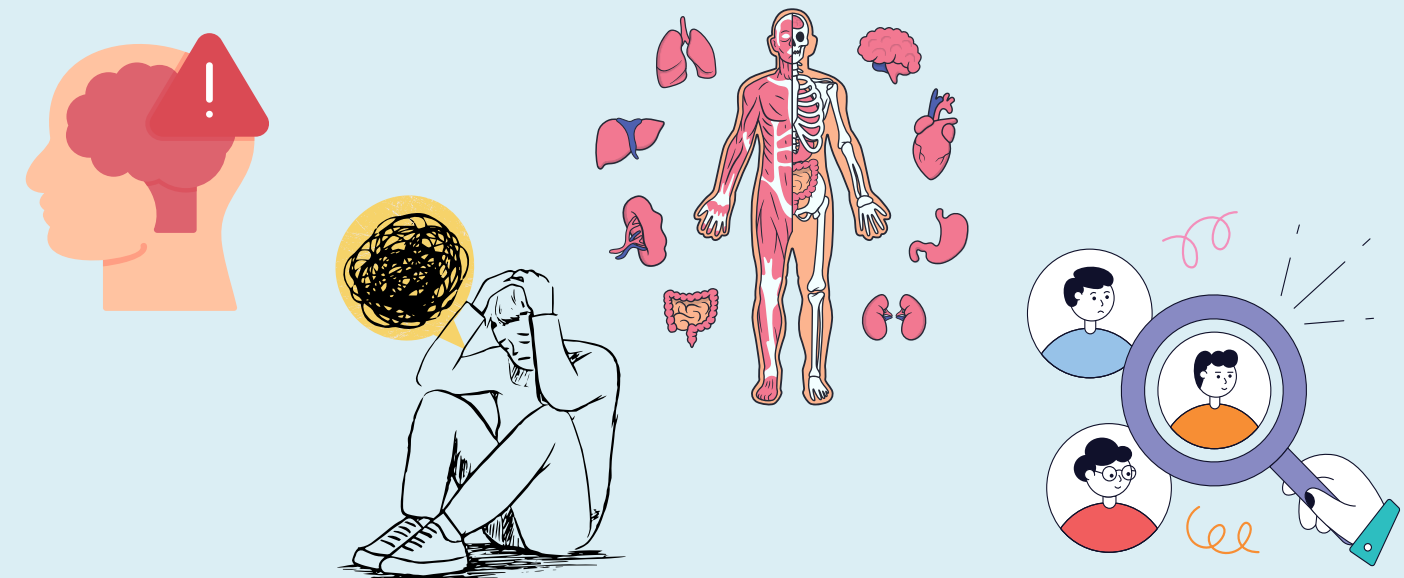


- Analyses préliminaires → résultats à considérer avec précaution



Perspectives

- Poursuivre les investigations en cours



- Valider BrainWell dans la population clinique

Bibliographie

- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., ... & Reserve, Resilience and Protective Factors PIA Empirical Definitions and Conceptual Frameworks Workgroup. (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*, 16(9), 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Stern, Y., Barnes, C. A., Grady, C., Jones, R. N., & Raz, N. (2019). Brain reserve, cognitive reserve, compensation, and maintenance: operationalization, validity, and mechanisms of cognitive resilience. *Neurobiology of aging*, 83, 124-129. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2019.03.022>
- Spielberger, C. D., Gonzalez-Reigosa, F., Martinez-Urrutia, A., Natalicio, L. F., & Natalicio, D. S. (1971). The state-trait anxiety inventory. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican journal of psychology*, 5, 3-5.
- Verdier-Taillefer, M.-H., Gourlet, V., Fuhrer, R., & Alépérovitch, A. (2001). Psychometric properties of the Center for Epidemiologic Studies-Depression scale in multiple sclerosis. *Neuroepidemiology* 20, (4),262-267. <https://doi.org/10.1159/000054800>
- John, O. P., Donahue, E. M., & Kentle, R. L. (1991). Big five inventory. *Journal of personality and social psychology*. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/t07550-000>
- Mehling, W. E., Acree, M., Stewart, A., Silas, J., & Jones, A. (2018). The multidimensional assessment of interoceptive awareness, version 2 (MAIA-2). *PloS one*, 13(12), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208034>
- Organisation Mondiale de la Santé. (2020). World Health Organization-Quality Of Life BREF (version française). Organisation Mondiale de la Santé
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ...et Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
- Rectem, D., Poitrenaud, J., Coyette, F., Kalafat, M., & Van der Linden, M. (2004). Une épreuve de rappel libre à 15 items avec remémoration sélective (RLS-15). In M. Van der Linden (Ed.), *L'évaluation des troubles de la mémoire : présentation de quatre tests de mémoire épisodique avec leur étalonnage* (pp. 69-84). Marseille, France: Solal
- Song, S., Stern, Y., & Gu, Y. (2022). Modifiable lifestyle factors and cognitive reserve: A systematic review of current evidence. *Ageing research reviews*, 74, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101551>
- Jamka, M., Chrobot, M., Jaworska, N., Brylak, J., Makarewicz-Bukowska, A., Popek, J., ... & Walkowiak, J. (2024). Comparison of Eating Habits, Body Composition and Densitometric Parameters between Subjects with Normal Cognitive Function and Mild Cognitive Impairment: An Observational Study. *Nutrients*, 16(5), 644.

Bibliographie

- Zimmermann, P., & Fimm, B. (1992). TAP - Tests d'Évaluation de l'Attention [Logiciel]. <https://www.psytest.net/fr/tests/tap-tests-d-evaluation-de-l-attention/objectif>
- Rey, A. (1941). L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. (Les problems.) [The psychological examination in cases of traumatic encephalopathy. Problems]. Archives de Psychologie, 28, 215–285.
- Wechsler, D., Coalson, D. L., & Raiford, S. E. (2008). WAIS-IV technical and interpretive manual. San Antonio, TX: Pearson
- de Partz de Courtray, M.-P., Bilocq, V., De Wilde, V., Seron, X., & Pillon, A. (2001). Lexis : Tests pour le diagnostic des troubles lexicaux chez le patient aphasique. Solal. <https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:90447>
- Godefroy, O., & GREFEX. (2008). Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques (Solal). <https://www.deboecksuperieur.com/ouvrage/9782353270378-fonctions-executives-et-pathologies-neurologiques-et-psychiatriques>
- Bozeat, S., Lambon Ralph, M. A., Patterson, K., Garrard, P., & Hodges, J. R. (2000). Non-verbal semantic impairment in semantic dementia. Neuropsychologia, 38(9), 1207-1215. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(00\)00034-8](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00034-8)
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. Journal of Experimental Psychology, 18(6), 643–662. <https://doi.org/10.1037/h0054651>
- Saha, S., Das, T., Das, P., Das, P., & Roy, T. B. (2025). Examining the risk of substance use and lifestyle factors on cognitive decline among older people in India. Journal of Public Health, 33(1), 199-209.
- Völter, C., Thomas, J. P., Maetzler, W., Guthoff, R., Grunwald, M., & Hummel, T. (2021). Sensory dysfunction in old age. Deutsches Ärzteblatt International, 118(29-30), 512.
- Kong, J., Zhou, L., Li, X., & Ren, Q. (2023). Sleep disorders affect cognitive function in adults: an overview of systematic reviews and meta-analyses. Sleep and biological rhythms, 21(2), 133-142.

Equipe



Isabelle SIMOES LOUREIRO
Chargée de cours



Melike SEMIZ
Doctorante



Eléa MILLIEN
Doctorante

BrainWell

Un nouvel outil pour explorer
l'impact du mode de vie sur la
cognition dans le vieillissement

