

Soutenir le fonctionnement des personnes âgées à l'intersection des difficultés visuelles, auditives et cognitives

Walter Wittich, PhD FAAO CLVT

École d'optométrie, Université de Montréal

École d'optométrie

Université 
de Montréal

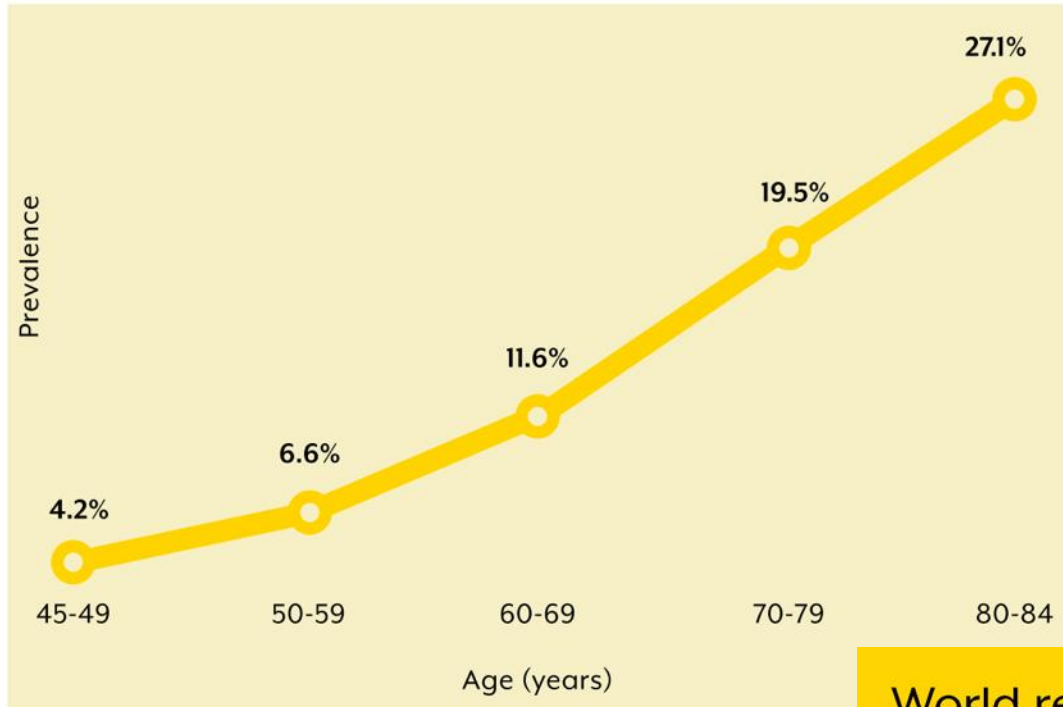
CCNA
Canadian Consortium
on Neurodegeneration
in Aging



CCNV
Consortium canadien en
neurodégénérescence
associée au vieillissement

CRIR
*Centre de recherche
interdisciplinaire
en réadaptation
du Montréal métropolitain*

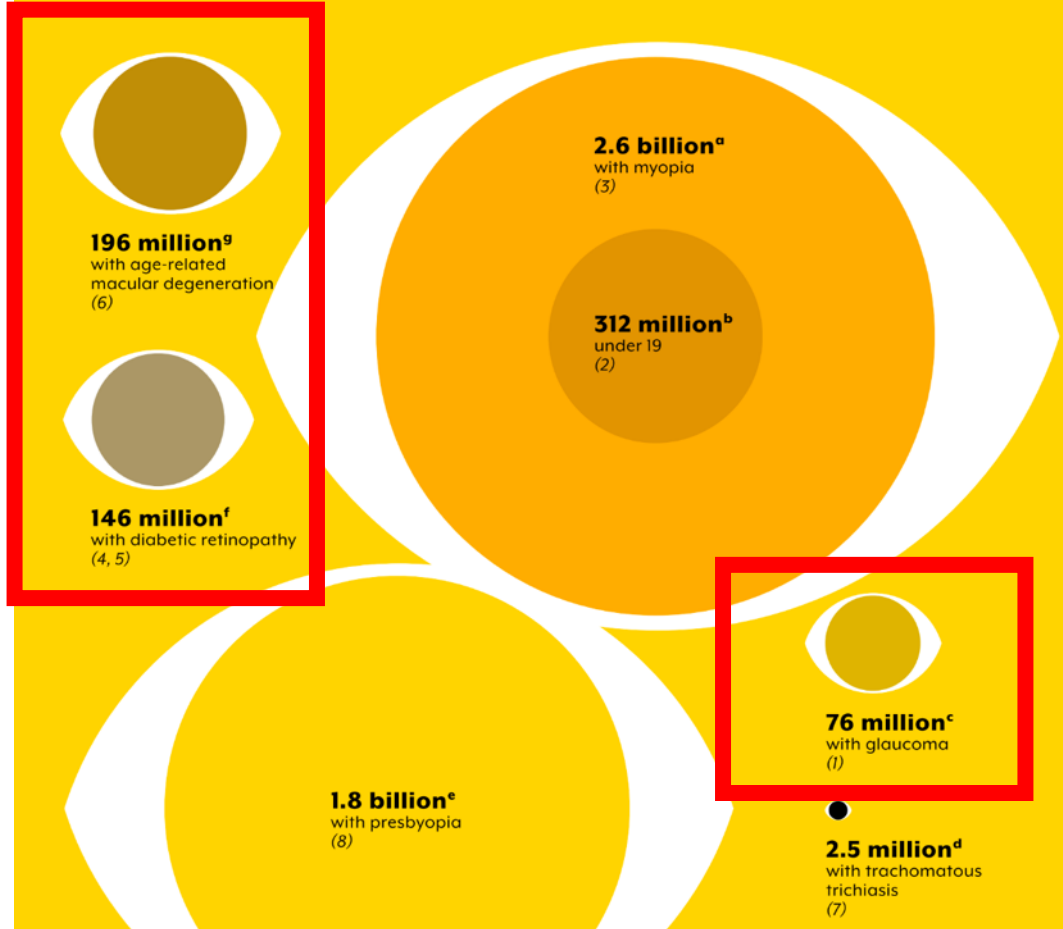
Figure 2.3 Age-group specific prevalence estimates for (any) age-related macular degeneration



Le vieillissement est le principal facteur de risque de nombreuses maladies oculaires



Figure 2.1 Global estimates of numbers of people affected by selected eye conditions that can cause vision impairment

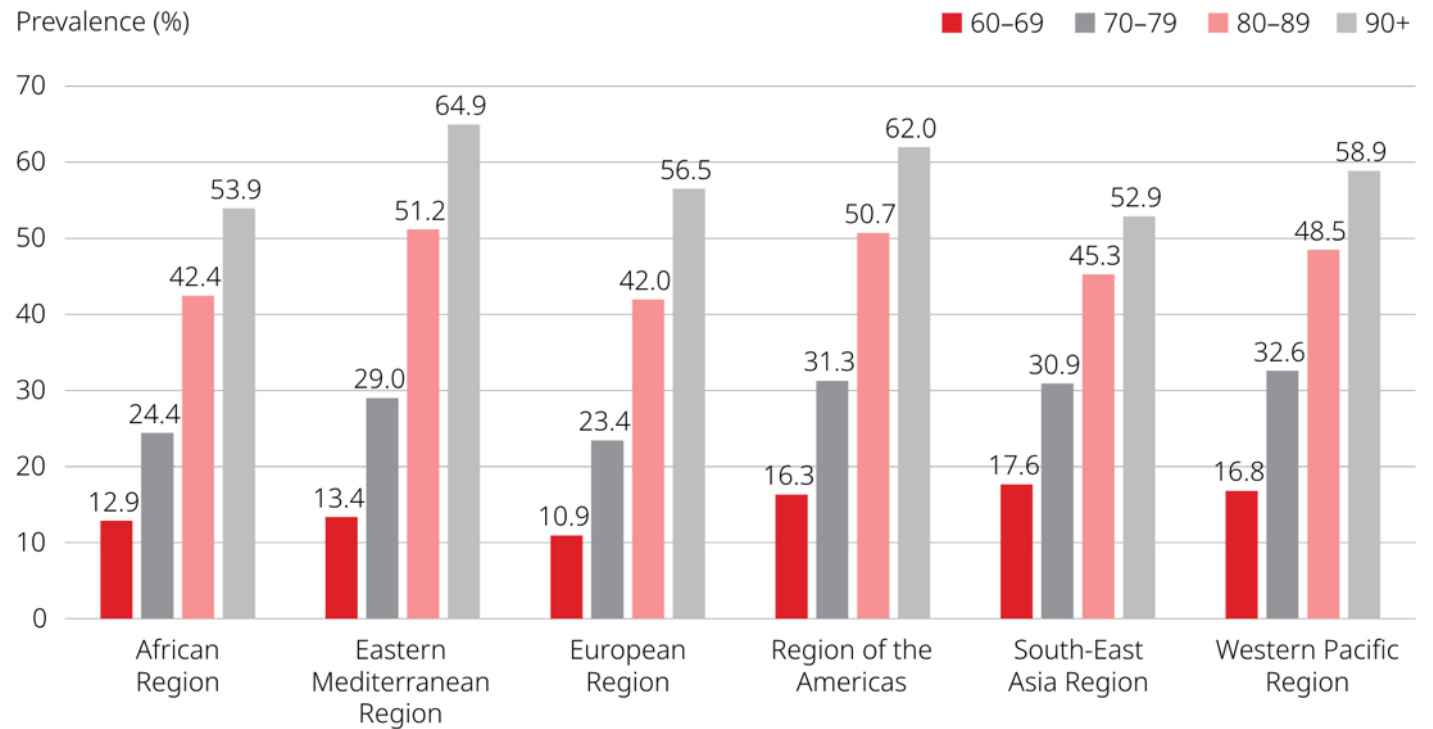


a. 2.6 billion (uncertainty interval, 1.97-3.43) people of all ages with myopia in 2020
 b. 312 million (95% CrI, 265 million to 369 million) aged under 19 years with myopia in 2015
 c. 76 million (95% credible intervals (CrI), 51.9-111.7) people (40 to 80 years of age) with glaucoma in 2020
 d. 2.5 million people of all ages with trachomatous trichiasis in 2019
 e. 1.8 billion (confidence interval [CI], 1.7-2.0) people of all ages with presbyopia in 2015
 f. 146 million adults with diabetic retinopathy was calculated by applying the global prevalence of any diabetic retinopathy (34.6%) reported by Yau et al. (2012) to the estimated global number of adults aged over 18 years of age with diabetes in 2014 (422 million) that was reported in the WHO Global Report on Diabetes, 2016.
 g. 195.6 million (95% CrI 140-261) people aged 50 to 97 years with age-related macular degeneration in 2020

WORLD REPORT ON HEARING



Figure 1.4 Prevalence of hearing loss (of moderate or higher grade) in older adults by decades



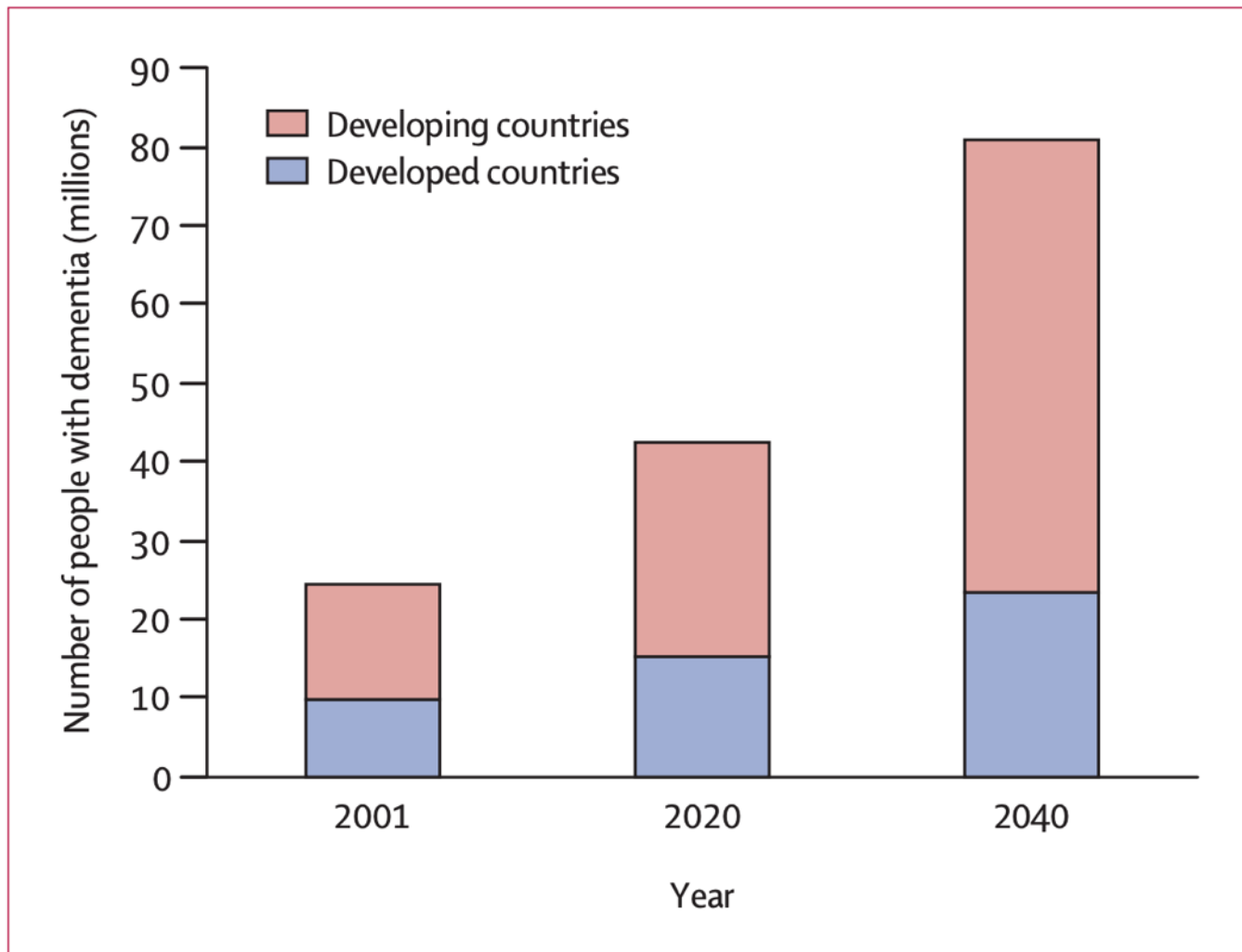
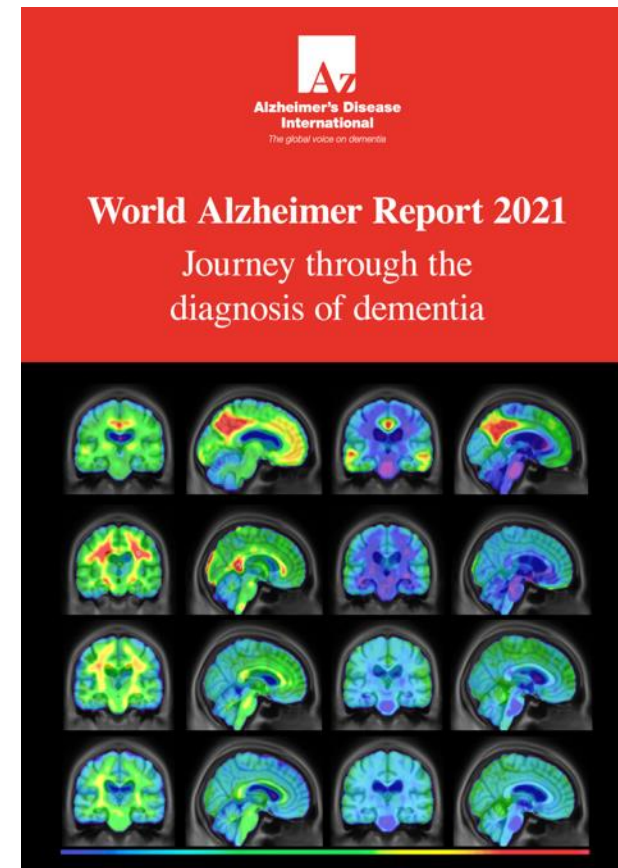


Figure 2: Number of people with dementia in developed and developing countries



THE LANCET

Volume 366, Issue 9503, 17 December 2005–6 January 2006, Pages 2112–2117



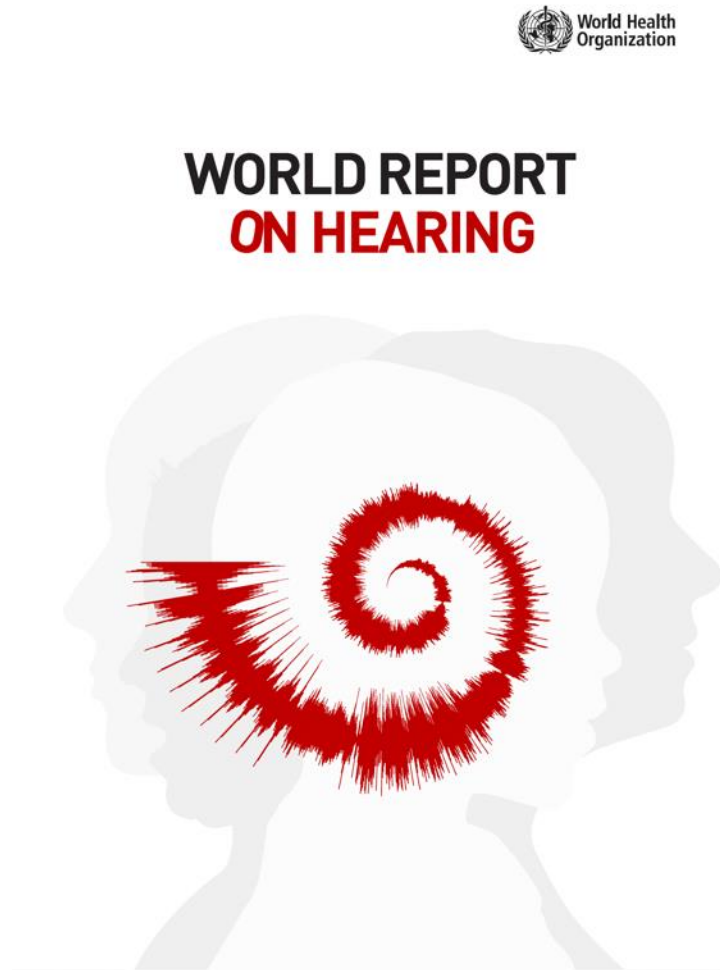
Articles

Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study

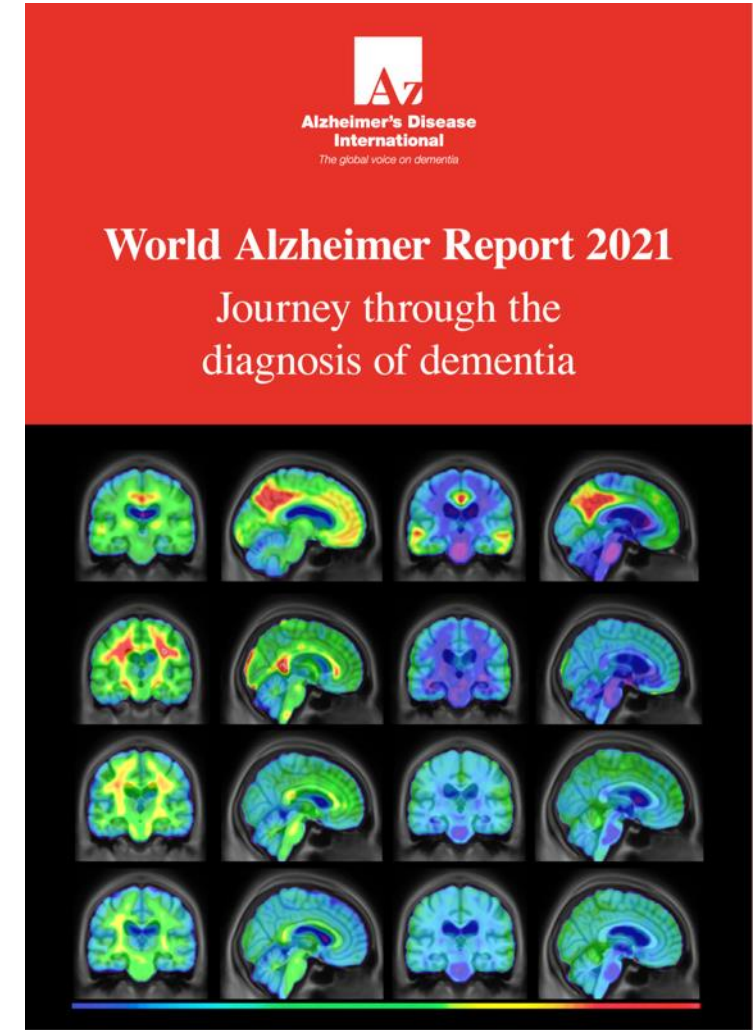
CONTEXTE MONDIAL



2019



2021

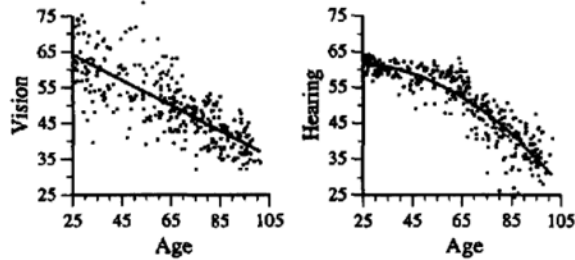


Annuellement depuis 2009

Vieillessement sensoriel et cognitif

SENSORY AND COGNITIVE FUNCTIONING ACROSS AGE

Sensory Functioning



Intellectual Functioning

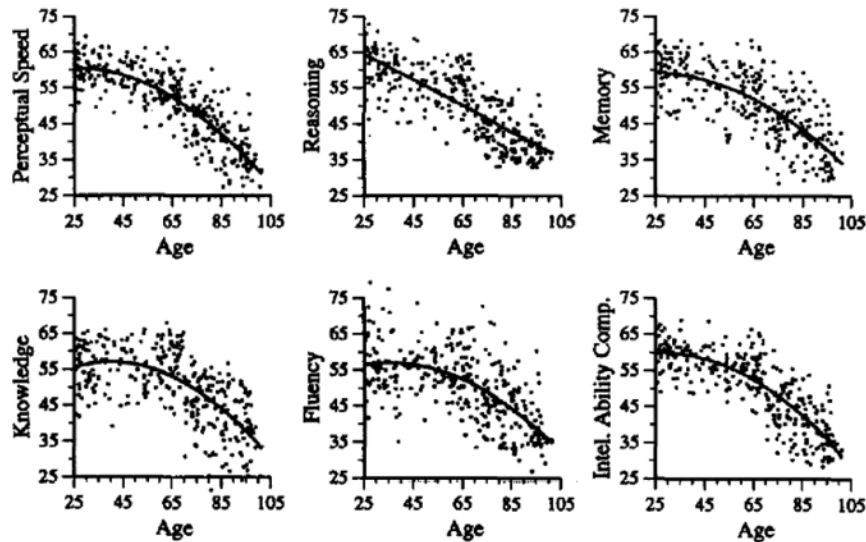


Figure 1. Cross-sectional age gradients for vision, hearing, five intellectual abilities, and the intellectual ability composite ($N = 315$, age range = 25–101 years). Linear and quadratic age trends are reported in the top rows of Table 1. With respect to vision and reasoning, quadratic age trends did not differ significantly from zero ($p > .01$). Intel. Ability Comp. = intellectual ability composite.

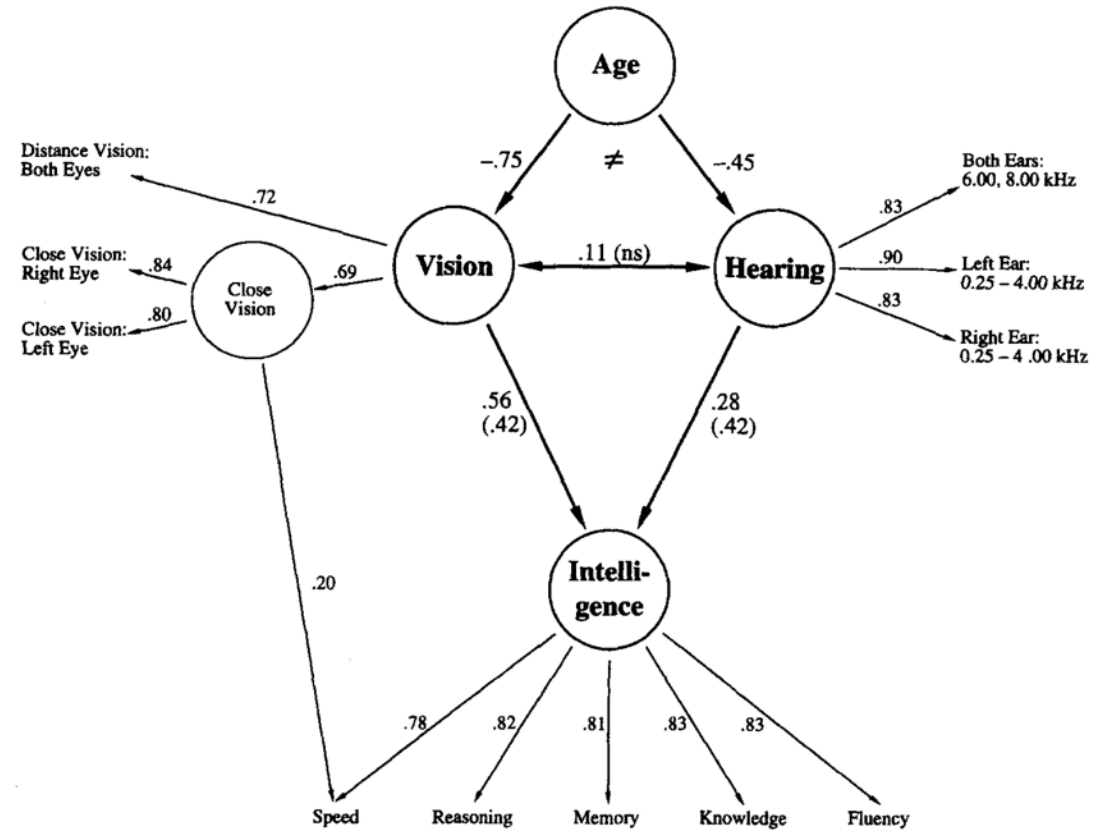
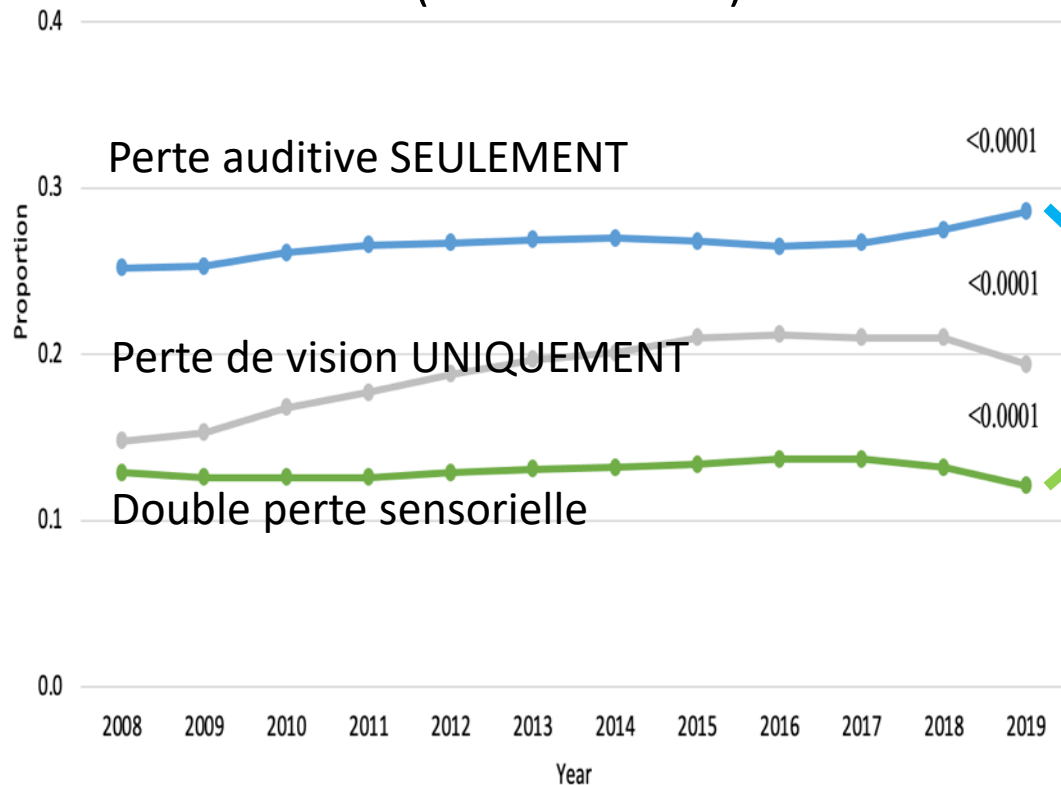


Figure 4. The structural model of the relationship between age, visual acuity, auditory acuity, and intellectual functioning; for fit statistics, see Table 4. The path coefficient from age to vision was significantly higher than the path coefficient from age to hearing (\neq). The correlation between vision and hearing did not differ significantly from zero (ns). The path coefficients from vision to intelligence and from hearing to intelligence did not differ significantly from each other; the magnitude of the constrained estimate was $\beta = .42$.

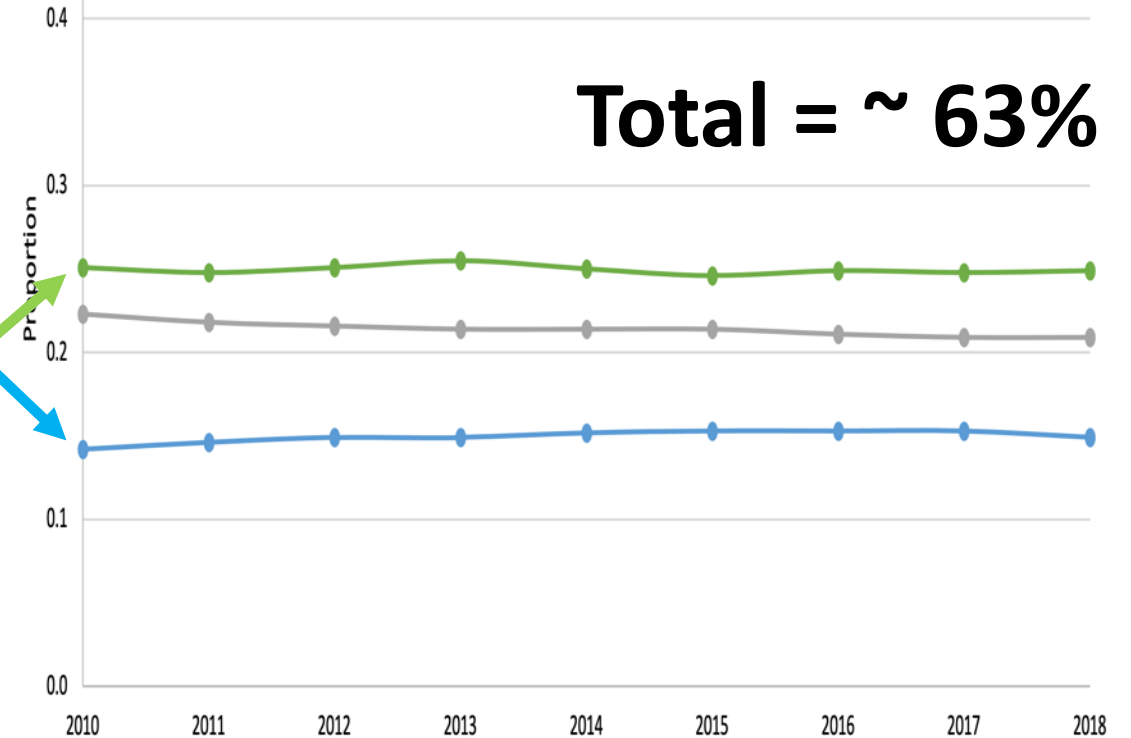
Lindenberger & Baltes, 1994, *Psychol. Aging*
 Baltes & Lindenberger, 1997, *Psychol. Aging*

Pourquoi parlons-nous de santé sensorielle ?

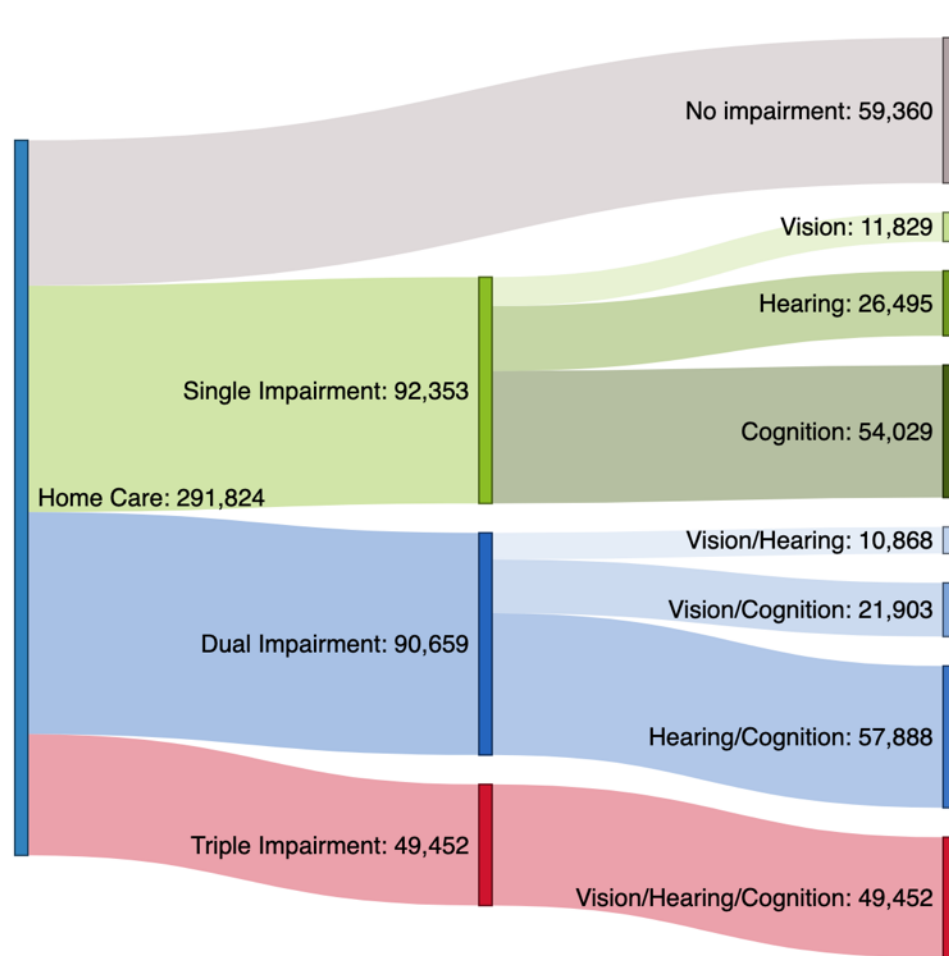
- **Soins à domicile :** Données de 2009 à 2019 pour les clients (âgés de 18 ans et plus) provenant de cinq provinces et du Yukon (N = 2 413 622)



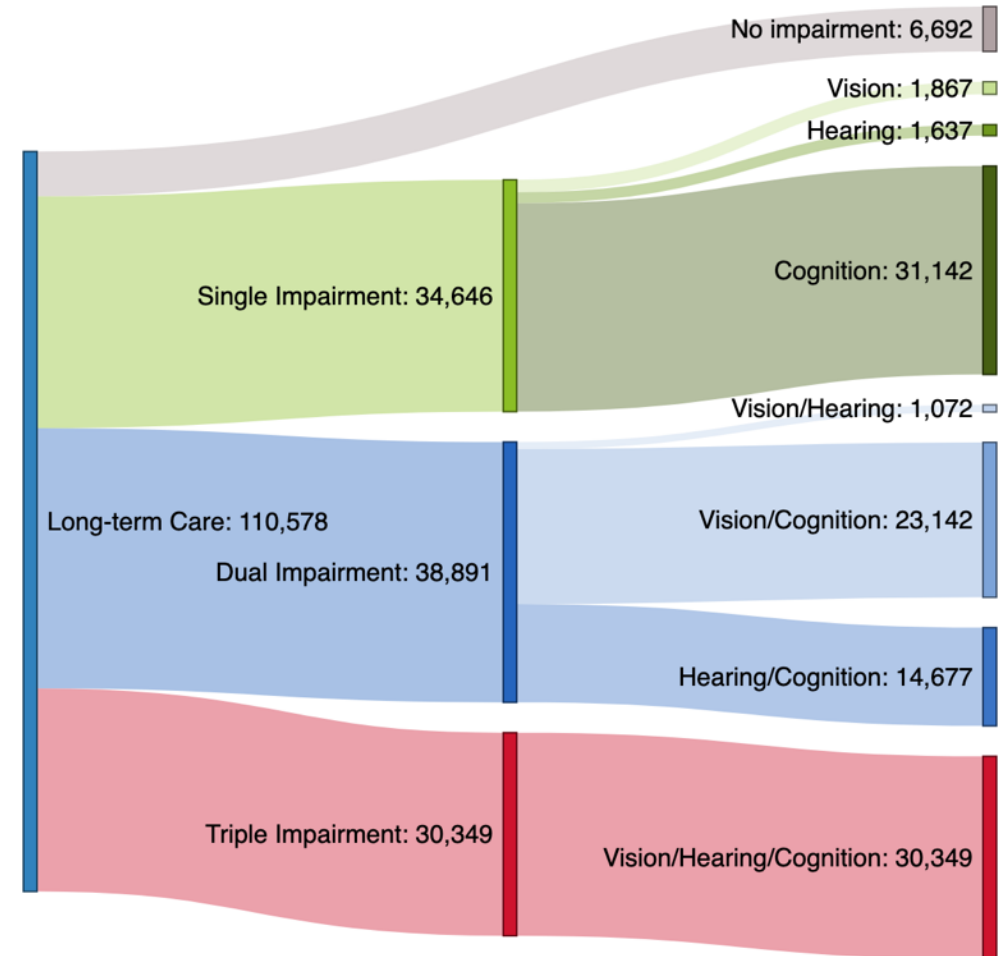
- **Soins de longue durée :** Données de 2010 à 2018 pour les clients (âgés de 18 ans et plus) provenant de six provinces et du Yukon (N = 1 538 690)



Déficiences sensorielle et cognitive [Ontario]



Soins à domicile (n = 291 824)



Soins de longue durée (n = 110 578)

Guthrie, et al. (2018), *Plos One*, 13(2), e0192971. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192971>

Dernière évaluation interRAI réalisée entre 2009 et 2014

Le vieillissement “package deal”



World Health
Organization

I C O P E
Integrated Care for Older People

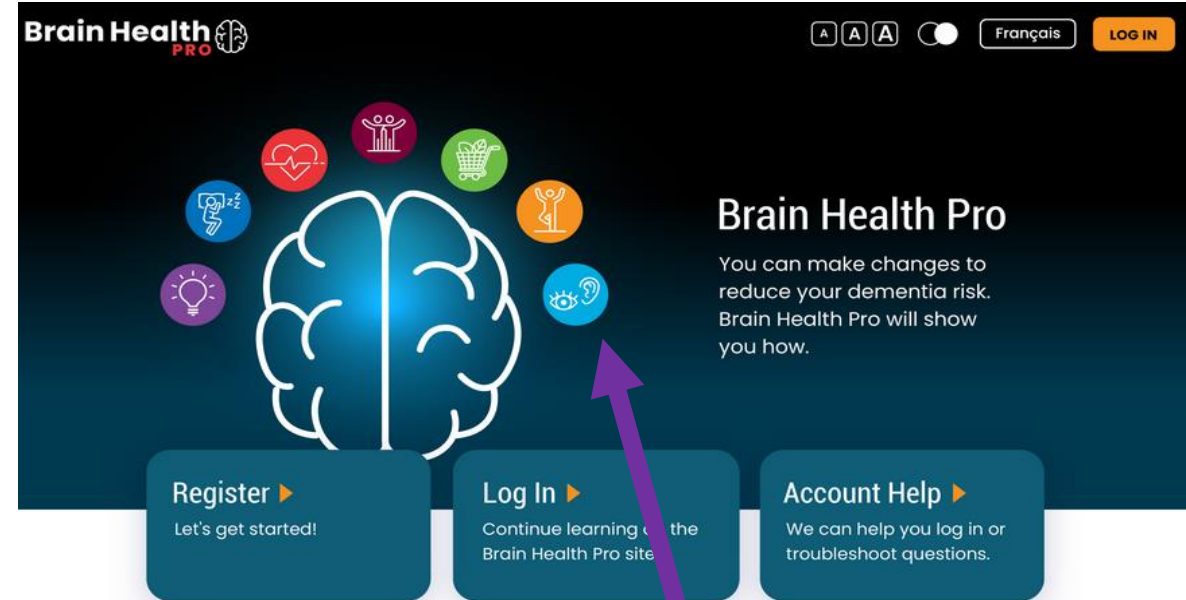
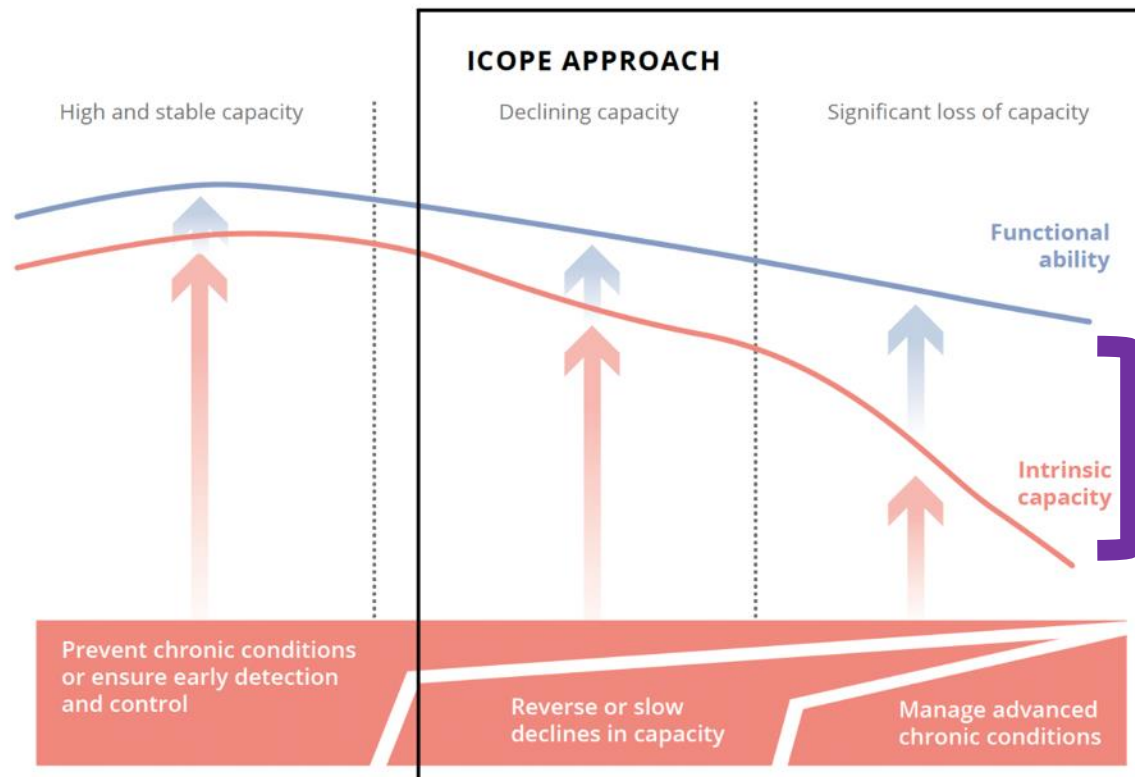


Handbook

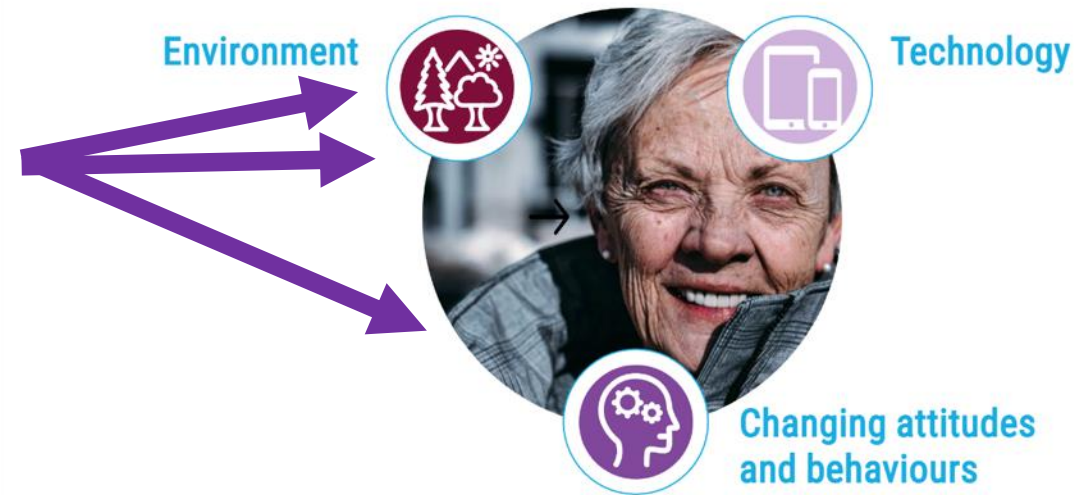
Guidance on person-centred assessment
and pathways in primary care

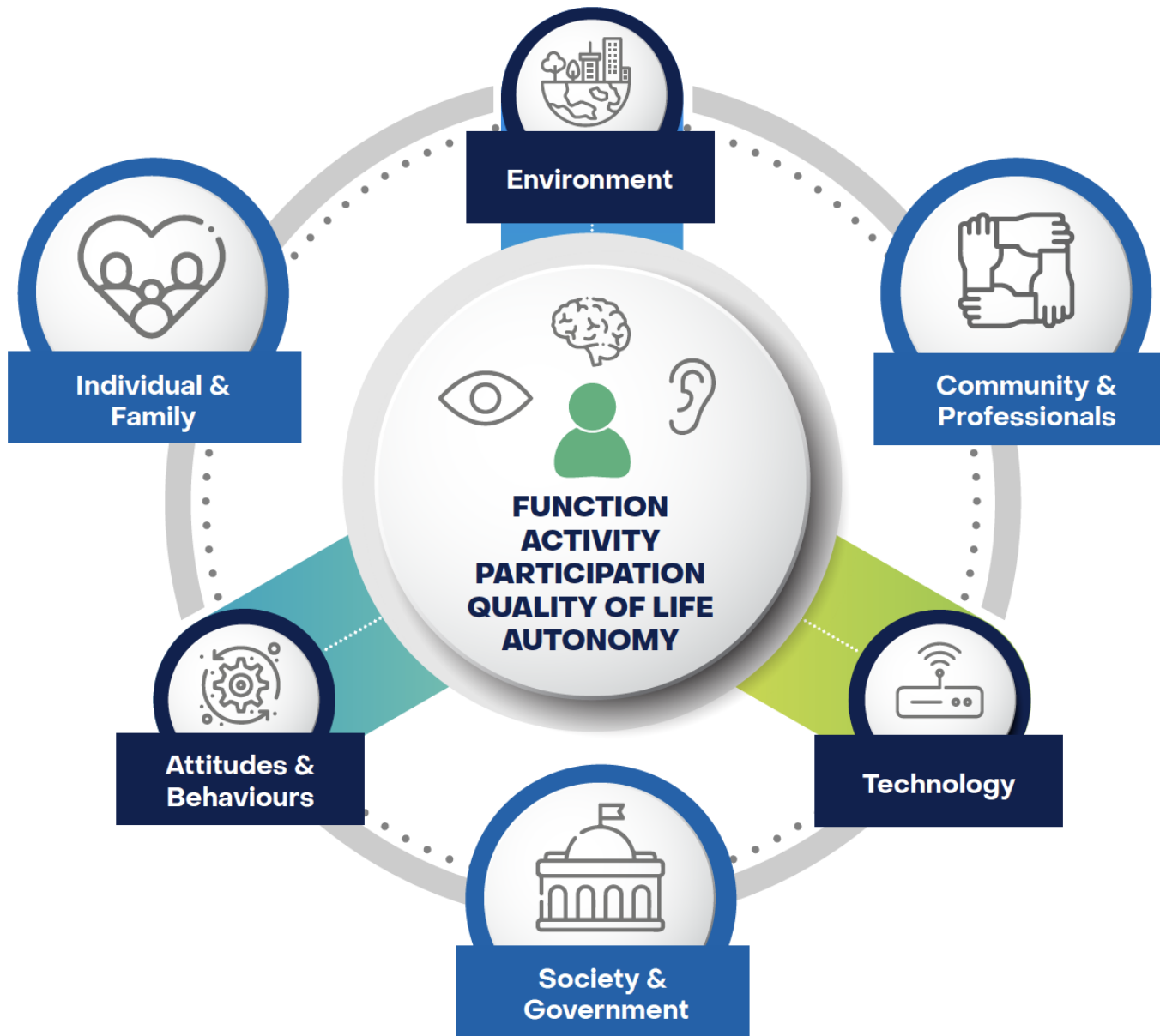
La réadaptation peut amener la **ligne rouge** jusqu'à la **ligne bleue**

FIGURE 2. A PUBLIC-HEALTH FRAMEWORK FOR HEALTHY AGEING: OPPORTUNITIES FOR PUBLIC HEALTH ACTION ACROSS THE LIFE COURSE



Problem Solving Trio





Wittich, W., Pichora-Fuller, M.K., Mick, P. et Phillips, N. (2022). Sensory Health to Support Function and Well-Being in People Living with Dementia, in *World Alzheimer Report 2022 - Life after diagnosis : Navigating treatment, care and support*, Editors ; Gauthier S, Webster C, Servaes S, Morais JA, Rosa-Neto, P224-226
<https://www.alzint.org/resource/world-alzheimer-report-2022/>

Figure 1. The central goal of addressing sensory health is to improve optimal functioning, activity, participation, quality of life and autonomy of people living with dementia. These goals can be achieved through adaptations of the environment, the provision of assistive technologies, and changes in attitudes and behaviours. Such changes can be applied at the individual and family level in their immediate environments, in the broader community and team of healthcare professionals, as well as in social and government policies.

Commission Lancet - Audition !

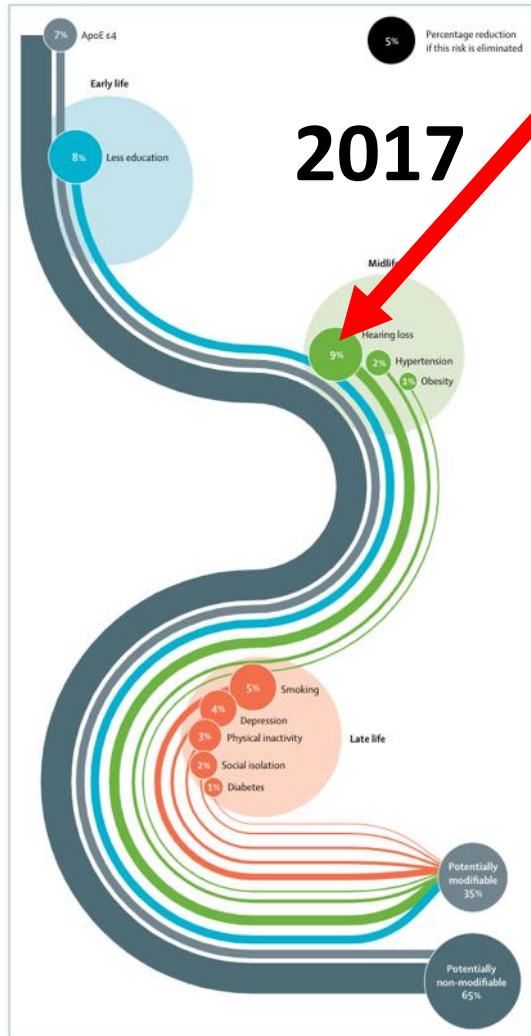


Figure 4: Life-course model of contribution of modifiable risk factors to dementia. Numbers are rounded to nearest integer. Figure shows potentially modifiable or non-modifiable risk factors.

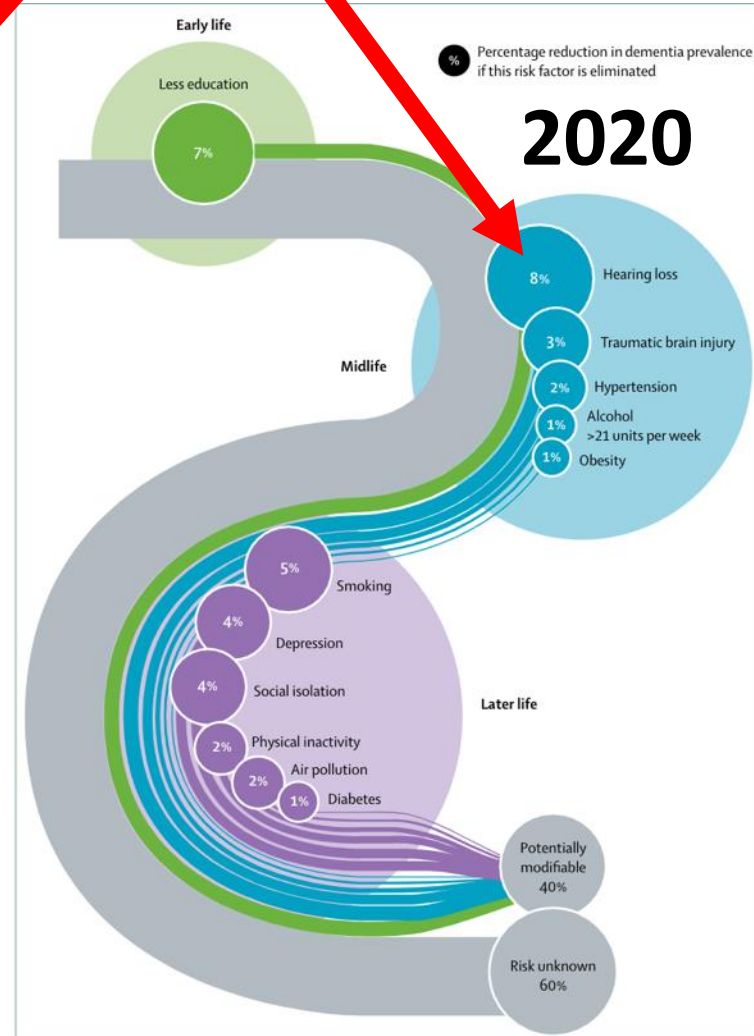


Figure 7: Population attributable fraction of potentially modifiable risk factors for dementia

Mais où est la vision ?

J'ai rencontré le Dr Livingston lors de la réunion du CCNA 2019 :
"...pas assez de littérature..."

Pas d'inquiétude : Johns Hopkins et d'autres sont sur le coup

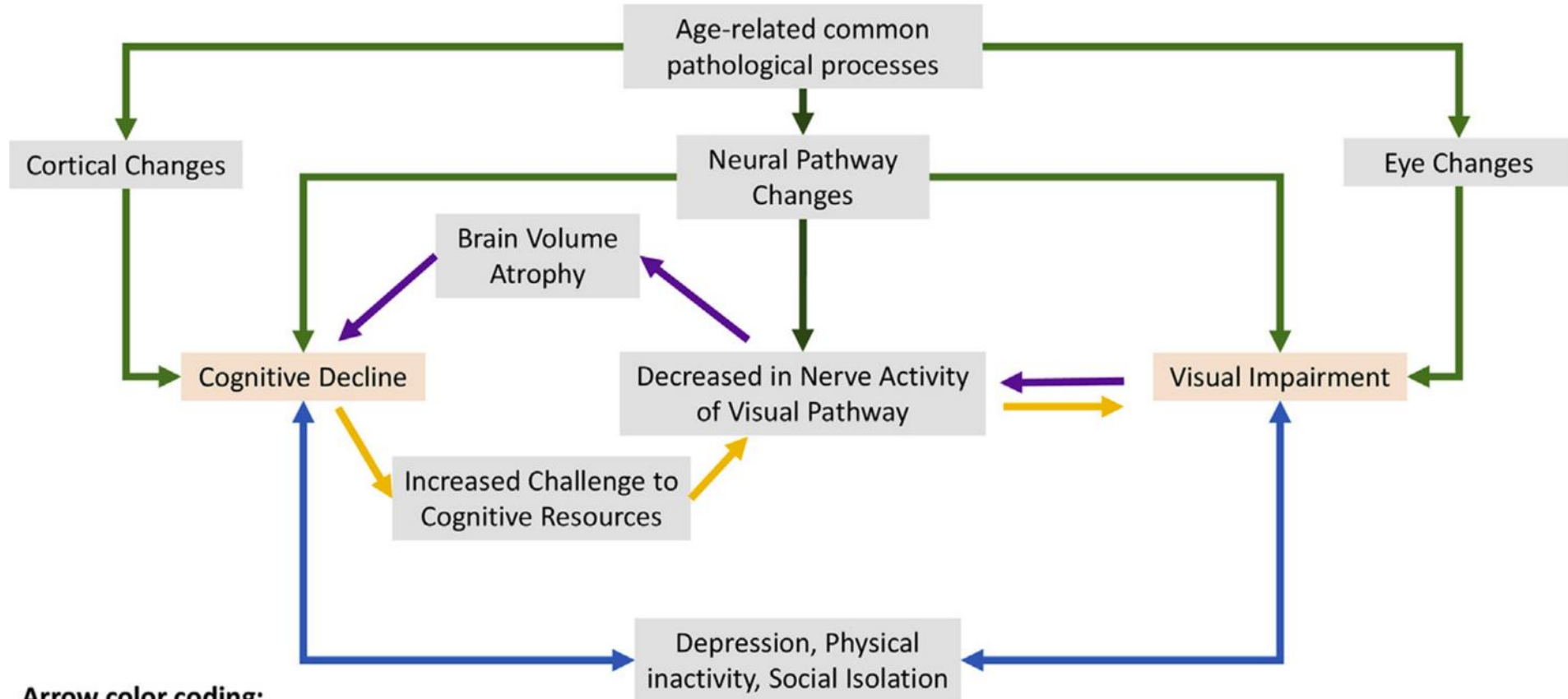
L'Université Johns Hopkins à la rescousse...

Table 2. Potentially Modifiable Dementia Risk Factors

Risk factor	Dementia, RR (95% CI)	Risk factor prevalence, %	Communality, %	PAF, %	
				Unweighted	Weighted
Vision impairment	1.5 (1.4-1.6)	8.3	45.3	3.9	1.8
Less education	1.6 (1.3-2.0)	11.6	34.8	6.5	3.1
Hearing loss	1.9 (1.4-2.7)	19.2	26.4	14.7	7.0
TBI	1.8 (1.5-2.2)	18.7	3.9	13.0	6.1
Hypertension	1.6 (1.2-2.2)	59.6	47.8	26.3	12.4
Excessive alcohol consumption	1.2 (1.1-1.3)	2.8	3.7	0.56	0.3
Obesity	1.6 (1.3-1.9)	40.3	26.0	19.5	9.2
Smoking	1.6 (1.2-2.2)	12.0	15.6	6.7	3.2
Depression	1.9 (1.6-2.3)	26.7	19.1	19.4	9.1
Social isolation	1.6 (1.3-1.9)	7.1	15.5	4.1	1.9
Physical inactivity	1.4 (1.2-1.7)	17.4	41.9	6.5	3.1
Diabetes	1.5 (1.3-1.8)	24.4	50.3	10.9	5.1
Overall	NA	NA	NA	NA	62.4

Cycle 2018 de la
Étude sur la santé et la retraite.

Liens entre déficience sensorielle et cognition



Arrow color coding:

- Common-cause hypothesis
- Direct-cause hypothesis
- Cognitive load hypothesis
- Indirect-cause hypothesis

Le rôle de la réadaptation visuelle

- Stratégies, services, outils et technologies visant à faciliter les activités liées à la vision :
 - Lecture, reconnaissance des visages, mobilité indépendante, activités de la vie quotidienne
- L'analyse porte sur 58 articles, mais comporte seulement 7 essais randomisés contrôlés.
- Les services de réadaptation permettent d'améliorer les résultats cliniques et les capacités fonctionnelles.
 - Acuité de loin, acuité de près, tout ce qui concerne la lecture (vitesse, précision, compréhension) : le **grossissement fonctionne !**
 - Activités de la vie quotidienne - réduire l'**EFFORT**
- Les effets sur l'humeur, la qualité de vie liée à la vision et la qualité de vie liée à la santé sont moins clairs.

Que faire si le client est également atteint de démence ?

- La majorité des études indiquent que la VI est associée à un **déclin cognitif plus important**, à des troubles cognitifs ou à la démence chez les personnes âgées.
- "... des difficultés particulières en matière de **fluidité verbale et de mémoire verbale** peuvent **compromettre le succès des interventions de réadaptation en basse vision**".
- Amélioration de la mémoire ou du raisonnement Programme de réadaptation en basse vision
 - **faisabilité** de la LVR pour les patients atteints de maladie maculaire et présentant des déficits cognitifs légers.
 - **amélioration** des fonctions liées à la vision, de la mémoire logique (rappel immédiat et différé) et les participants se sont déclarés très satisfaits.
 - Avantages de la répétition, de la simplification et de l'implication du compagnon

La rééducation visuelle peut-elle protéger la cognition ? L'essai "Des mots pour le cerveau" (Words-on-the-Brain)

🏠 JMIR Research Protocols

Journal Information ▾ Browse Journal ▾ Subr

Published on 11.3.2021 in Vol 10, No 3 (2021): March

📄 Preprints (earlier versions) of this paper are available at <https://preprints.jmir.org/preprint/19931>, first published May 24, 2020.



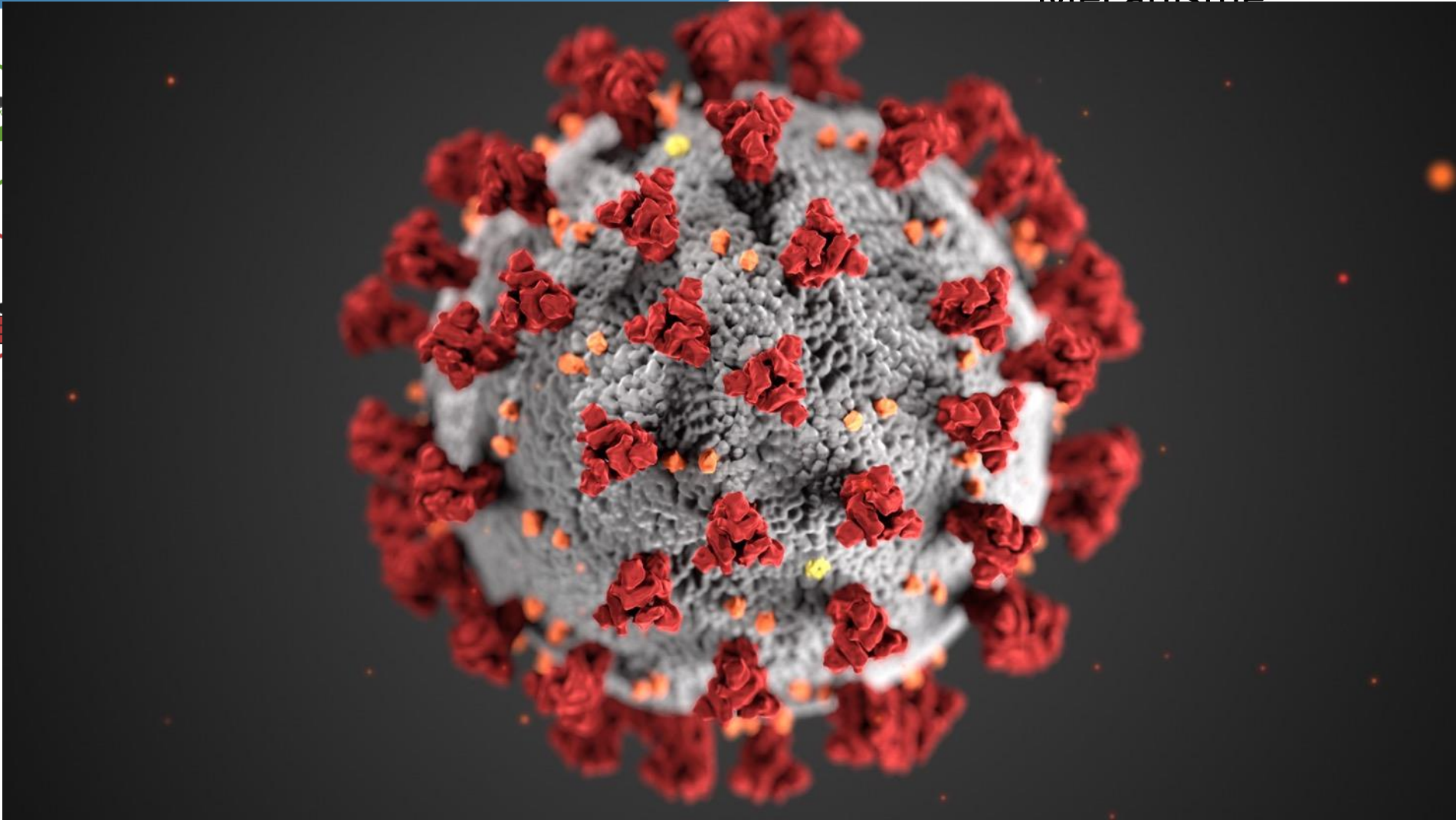
Effect of Reading Rehabilitation for Age-Related Macular Degeneration on Cognitive Functioning: Protocol for a Nonrandomized Pre-Post Intervention Study

Walter Wittich ^{1, 2, 3, 4, 5, 6} ; M Kathleen Pichora-Fuller ⁷ ; Aaron Johnson ^{3, 4, 5} ; Sven Joubert ^{8, 9} ; Eva Kehayia ^{4, 6} ; Vanessa Bachir ^{1, 4} ; Gabrielle Aubin ^{2, 3, 4, 8} ; Atul Jaiswal ^{1, 2, 4} ; Natalie Phillips ⁵ 

Figure 1. Overview of the study structure, timeline, and variables to be measured.



Referral to Rehabilitation Center (by Ophthalmology / Optometry)



Mécanisme :

ture

on



Rehabilitation intervention variables extracted from file information after 12 months

Groupe DSI

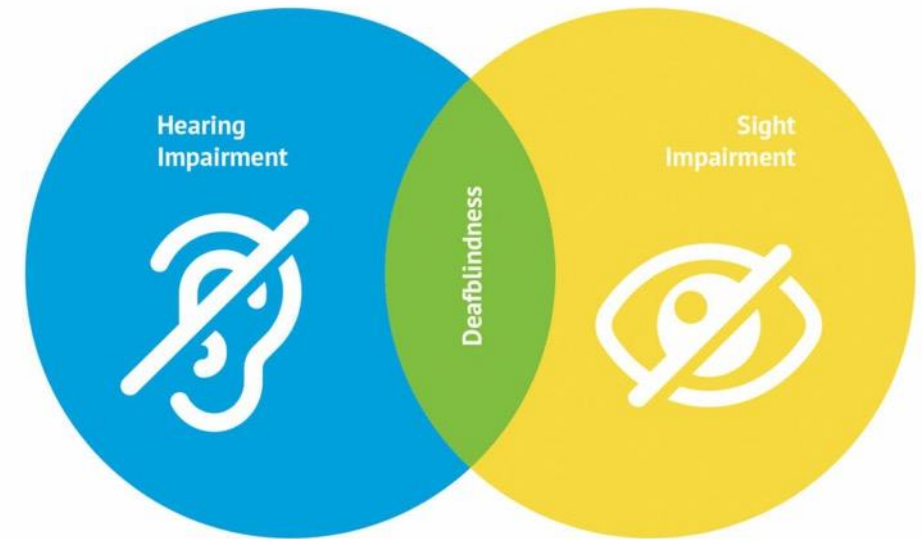
Les mots en tête - jusqu'à présent (n = 38)

- Corrélations brutes AVANT la réadaptation de la vision
 - Sensibilité au contraste des lettres de Mars OU
 - MOCA (complet) $r = .76^*$
 - RAVLT Acquisition $r = .81^{**}$
 - RAVLT Reconnaissance $r = .87^{**}$
 - OTMT-B $r = .88^{**}$
 - Vitesse de lecture MNRead (wpm)
 - MOCA (complet) $r = .44^*$
 - RAVLT Acquisition $r = .48^*$
 - Test du triplet numérique canadien
 - RAVLT Acquisition $r = .41^*$
 - RAVLT Delay $r = .51^*$
 - RAVLT Reconnaissance $r = .36^*$
 - OTMT-B $r = .53^*$
- En tenant compte de l'âge et de l'éducation
 - Sensibilité au contraste des lettres de Mars OU
 - MOCA (complet) ns
 - RAVLT Acquisition $p < .01$
 - Reconnaissance RAVLT ns
 - OTMT-B ns
 - Vitesse de lecture MNRead (wpm)
 - MOCA (complet) ns
 - RAVLT Acquisition ns
 - Test du triplet numérique canadien
 - RAVLT Acquisition ns
 - Délai AVLT ns
 - Reconnaissance RAVLT ns
 - OTMT-B ns

* $p < .05$, ** $p < .01$ Aubin et al, en préparation

Réadaptation en cas de double déficience sensorielle acquise

- Principale difficulté : "l'autre sens" est également altéré = difficulté à compenser
- Exemple : Résultats des aides auditives RCT
- 3 modules :
 - Aides auditives
 - Cadre de vie et dispositifs d'aide à l'audition
 - Stratégies de communication et gestion des DSI
- "Les patients ayant une double déficience sensorielle (DDS) qui éprouvent des difficultés à s'appareiller pourraient bénéficier du protocole DDS en faisant un meilleur usage de leurs appareils auditifs.
- Attention : grande variabilité !



Double déficience sensorielle acquise et cognition

Article

Older Adults With a Combination of Vision and Hearing Impairment Experience Higher Rates of Cognitive Impairment, Functional Dependence, and Worse Outcomes Across a Set of Quality Indicators

Jacob G. S. Davidson, MSc¹
and Dawn M. Guthrie, PhD¹

Journal of Aging and Health
2019, Vol. 31(1) 85–108
© The Author(s) 2017
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0898264317723407
journals.sagepub.com/home/jah


 **frontiers**
in Psychiatry

STUDY PROTOCOL
published: 19 July 2021
doi: 10.3389/fpsyt.2021.661560

Cognitive Impairment in Older Adults With Concurrent Hearing and Vision Impairment: A Systematic Scoping Review Protocol

Atul Jaiswal^{1,2}, Natalina Martiniello¹, Peter Holzhey¹, Gabrielle Aubin¹, Shirley Dumassais¹, Stephanie Huang¹, Geneviève Major¹, Roxane Mirmiran³, Fatima Tangkpanya¹, Norman Robert Boie¹ and Walter Wittich^{1,2,4}*

En cours - Résultats préliminaires

La DDS a été associée à :

- 86% de risque supplémentaire de démence toutes causes confondues
- Une augmentation de 112 % du risque de Maladie d'Alzheimer par rapport à l'absence de déficiences sensorielles.

Studies	Sample size DSI	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
1. Phillip et al 2020	104	1.86 (1.25-2.76) for dementia
2. Mitoku et al 2016	320	1.96 (1.46 - 2.65) for CI
3. Michalowsky et al 2019	NA	1.26 (1.15 - 1.38) for dementia
4. Maruta* et al 2020	295	1.447* (1.22 - 1.71) HR for dementia
5. Maharani et al 2019	984	1.389 (1.25 - 1.54) for CI
6. Lyu and Kim 2018	F= 134, M= 90	2.73 (1.73 - 4.31) in females for CI 1.71 (0.95 - 3.08) in males for CI
7. Luo et al 2018	5277	1.63 (1.25 - 2.11) for dementia
8. Liljas et al 2020	179	1.59 (0.36 - 2.58) for CI
9. Deardorff et al 2019	263	1.39 (0.96 - 2.01) for dementia
10. Tay et al 2006	20	4.0 (1.1 - 14.1) for CI
11. Hong et al 2016	93	1.41 (0.54 – 3.72) for CI
12. Brenowitz et al 2018	117	1.41 (0.54 – 3.72) for dementia
13. Cleary et al 2018	752	3.1 (1.5 - 6.6) for intellectual dis.
14. Lin et al 2004	NA	2.19 (1.26 - 3.81) for CI
15. Davidson et al 2019	72,188	2.02 (1.99- 2.05) RR for CI

L'évaluation cognitive dans les DSI ?

Seulement 22 études sur 55 (40 %) ont fait des adaptations au cours de l'évaluation cognitive de leurs participants adultes âgés ayant d'une double déficience sensorielle.



1

Study used tests that inherently accommodate dual sensory impairment



7

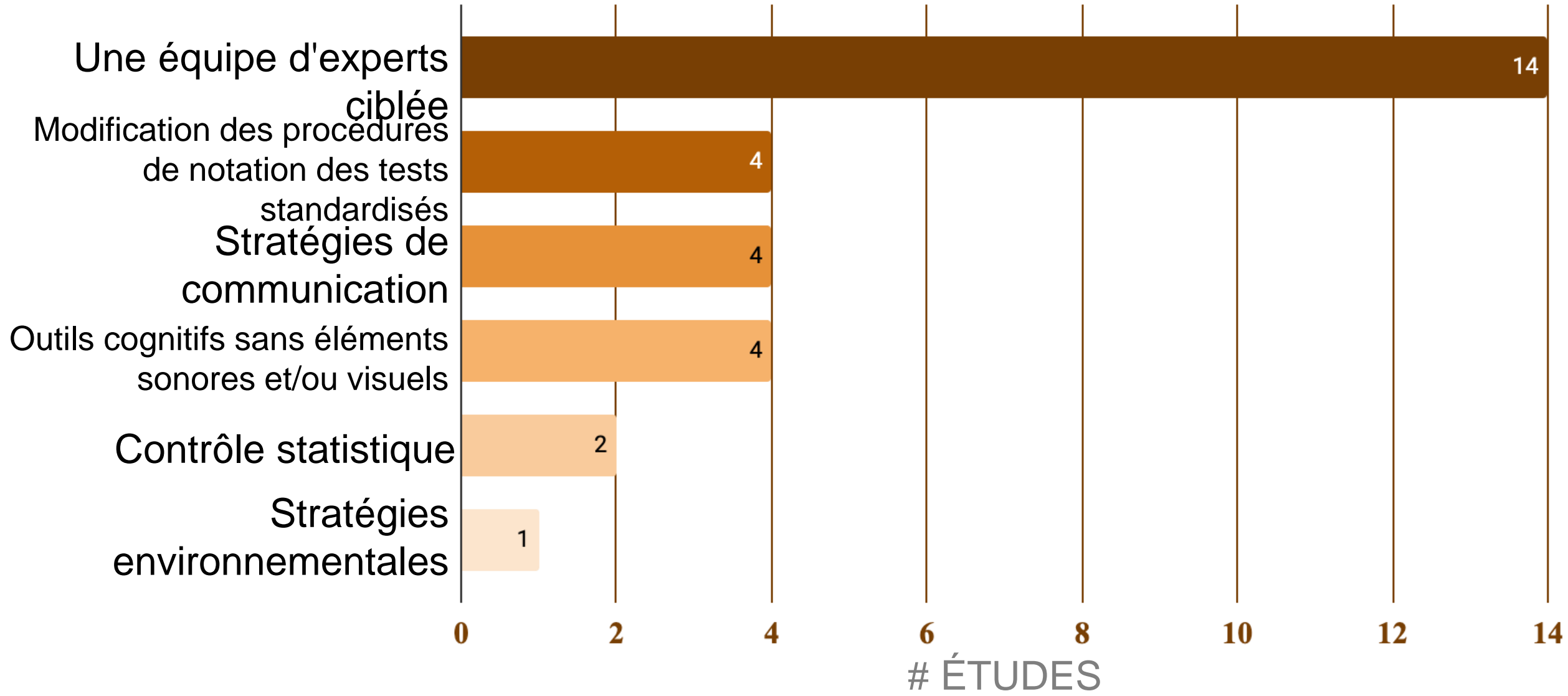
Studies used tests that inherently accommodate visual impairment



0

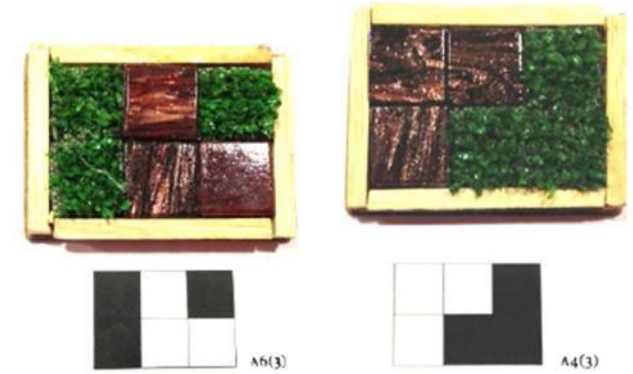
Studies used tests that inherently accommodate hearing impairment

Adaptation à l'évaluation cognitive en DDS



A retenir

- La rééducation sensorielle est
 - Possible chez les personnes ayant des difficultés cognitives
 - Efficace, mais nous ne savons pas encore si elle protège la cognition !
 - Un défi, surtout avec une personne qui vit avec la triple menace.
- $1 + 1 = 2$ ou 3 ?
- L'adaptation du dépistage/test cognitif est importante
- Recherche ou intuition clinique
- Prochaines orientations : Déficience sensorielle et cognitive dans les soins de longue durée



Version tactile de la mémoire à court terme d'un item de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour adultes (WAIS)

Addition ou multiplication ? Atteindre le point de rupture



Cela peut dépendre de ...

- Type de résultat
- Sévérité
- Ordre d'apparition
- Moment de l'apparition
- ... ?

Équipe 17 : Recherche à l'interface sensoriel-cognitif

www.ccnateam17.ca

<http://ccna-ccnv.ca/>



psychologie, audiologie, oto-rhino-laryngologie, réadaptation de la basse vision, orthophonie, multisensoriel, gérontologie, santé publique



Que peut-on faire ?

- Mettre en place des méthodes (par exemple, un dépistage adapté)
- Améliorer la fonctionnalité (par exemple, soins centrés sur la personne avec une équipe interprofessionnelle)
- Améliorer l'accessibilité (par exemple, la facilité d'utilisation d'un produit, d'un service ou d'un environnement)

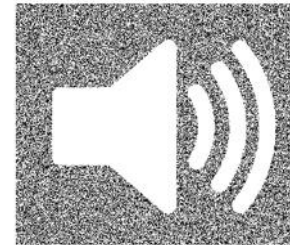
Avoid glare behind you



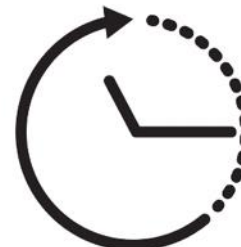
Provide large-print



Avoid noise



Allow for more time



Use tests that are
not timed



Use magnification
devices



Trucs et astuces de l'équipe 17

En savoir plus sur nous - Merci !



Walter Wittich

@WalterWittich

Researcher focusing on the #rehabilitation of individuals with sensory impairment, and on the use and usability of #assistivetechnology

Montréal, Québec

<http://www.opto.umontreal.ca/wittichlab/en/index.html>

Walter.Wittich@umontreal.ca



ÉQUIPE 17 :
Les interventions dans les interactions sensorielles et cognitives

CCNA 17 - CCNV 17

@ccna17_ccnv17 Follows you

Dementia & the senses: Tweets on behalf of Team 17- Not reflecting @ccna_ccnv
Démence & les sens: Tweets au nom de l'équipe 17- Non reflétant @ccna_ccnv

Canada

ccna-ccnv.ca/en/