

Prévenir les troubles neurocognitifs

Limoges, 11 mai 2023

Réjean Hébert, MD MPhil

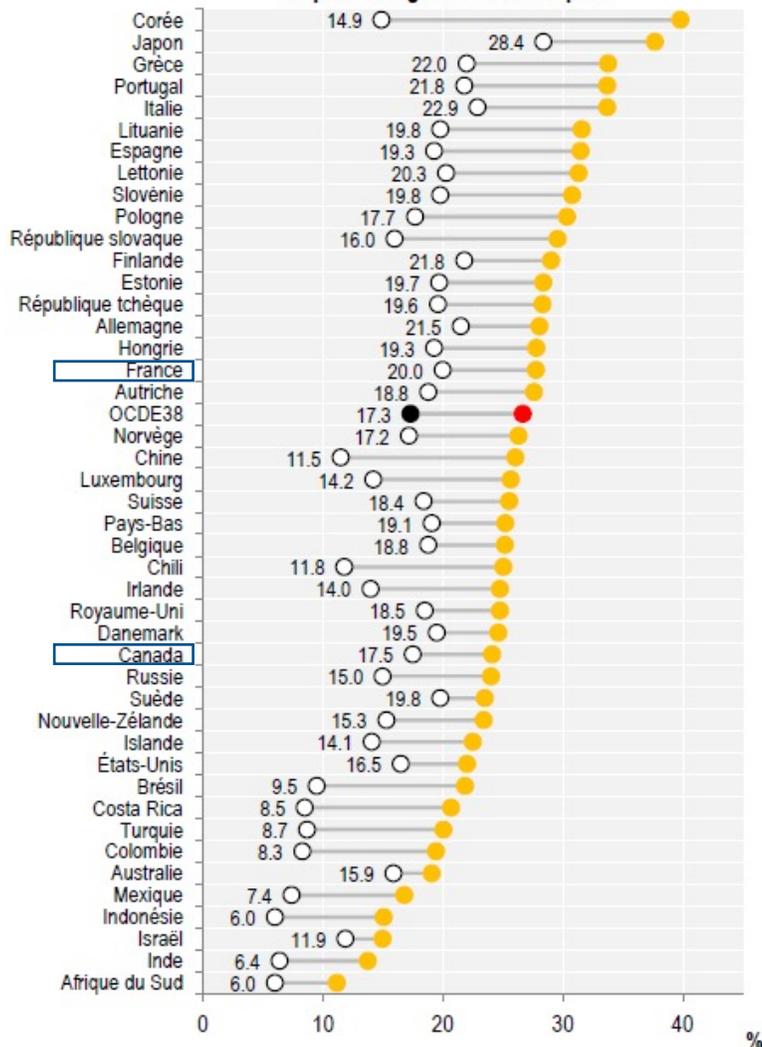
Professeur associé

VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION

○ 2019

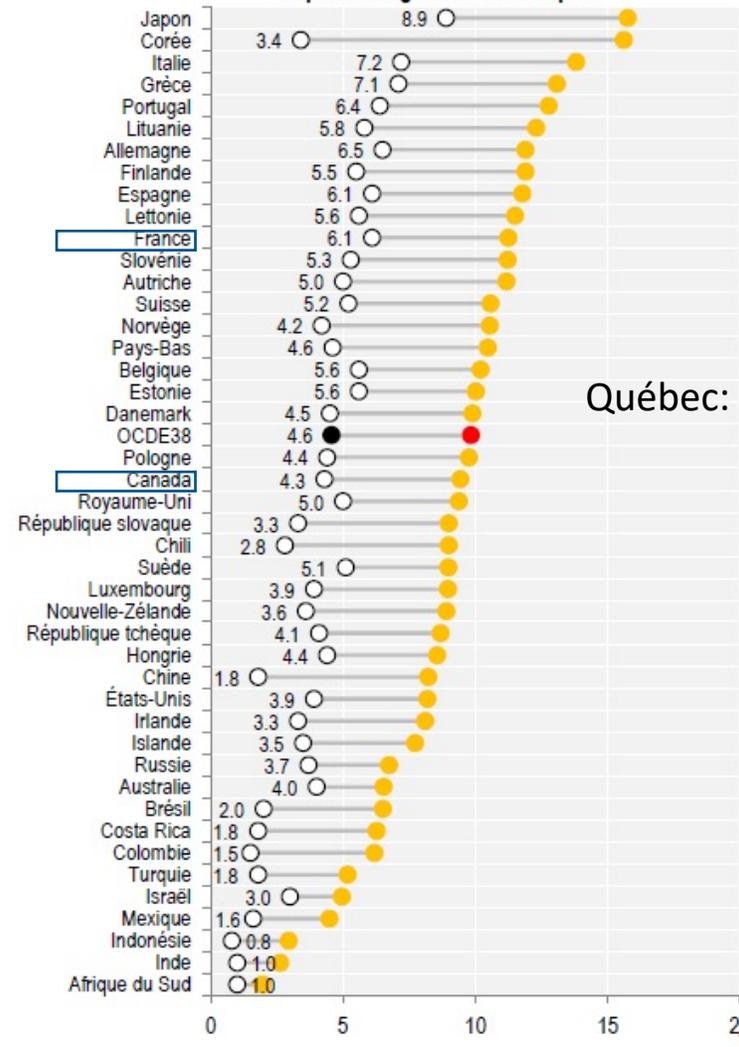
● 2050

Population âgée de 65 ans et plus



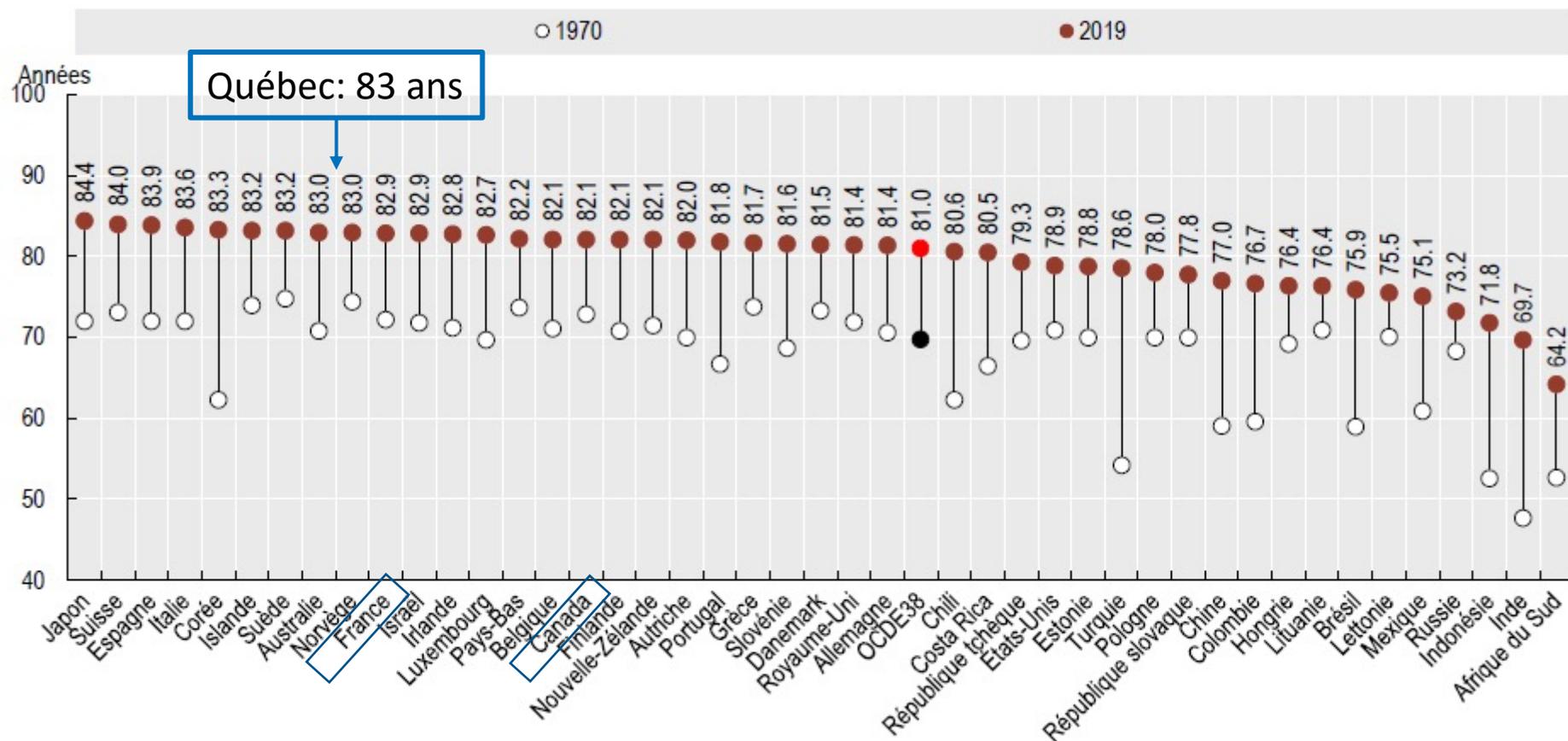
Québec: ○ 19,7 → ● 27%

Population âgée de 80 ans et plus

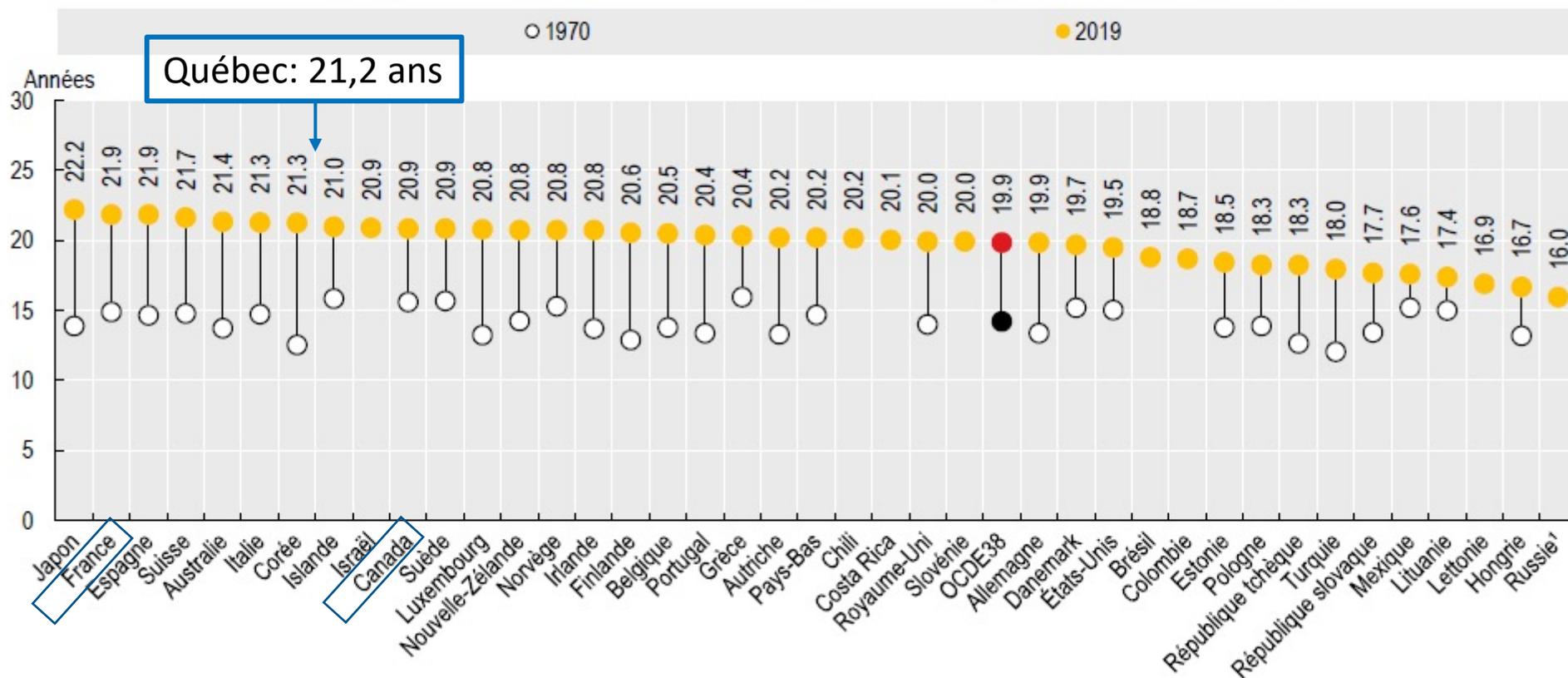


Québec: ○ 4,8 → ● 11,3%

Graphique 3.1. **Espérance de vie à la naissance, 1970 et 2019 (ou année la plus proche)**

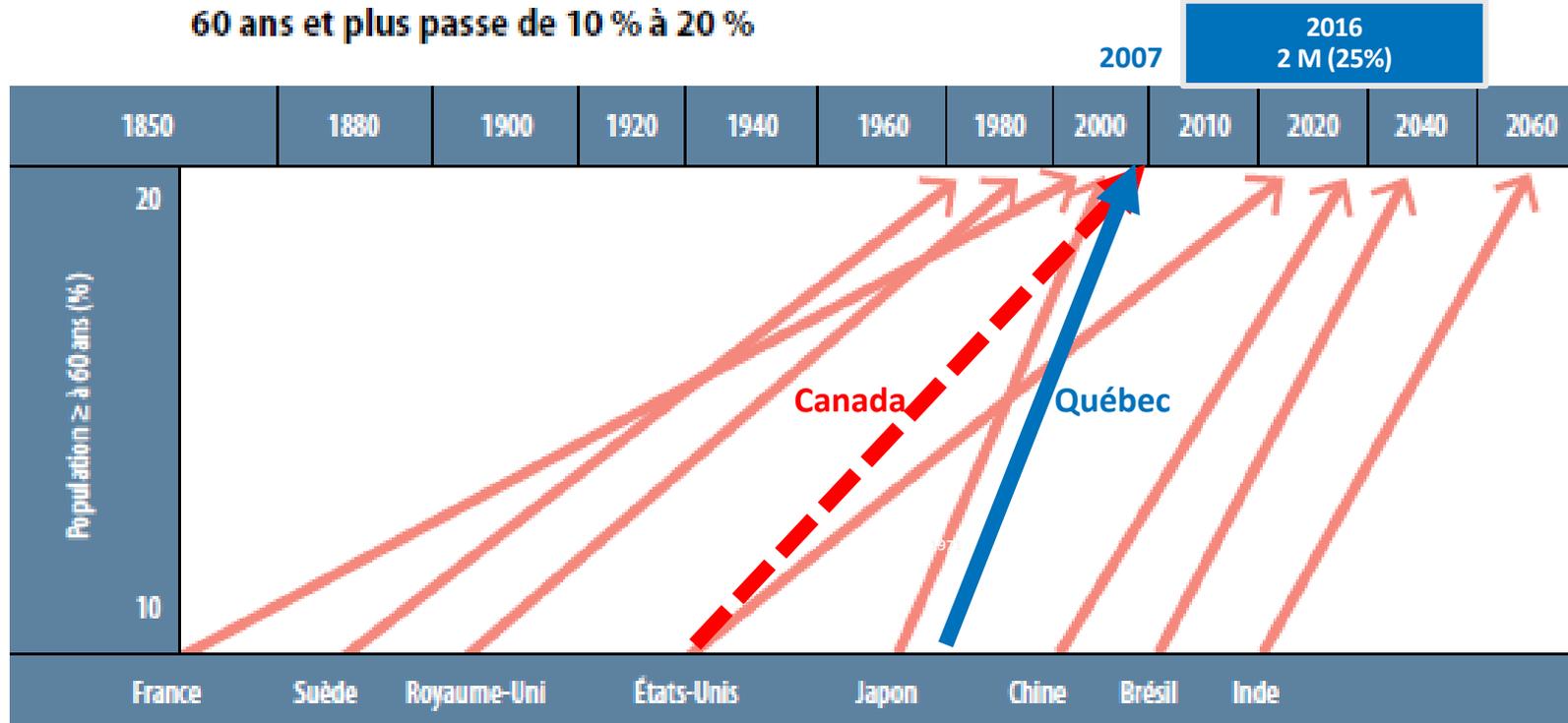


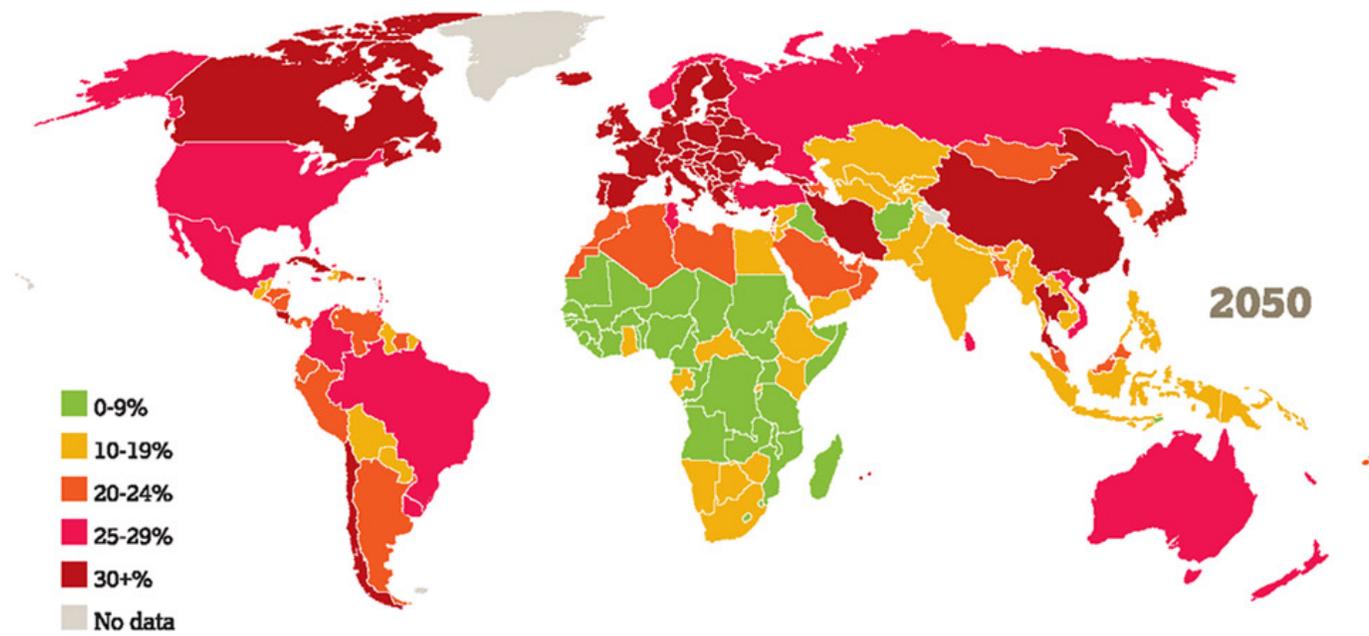
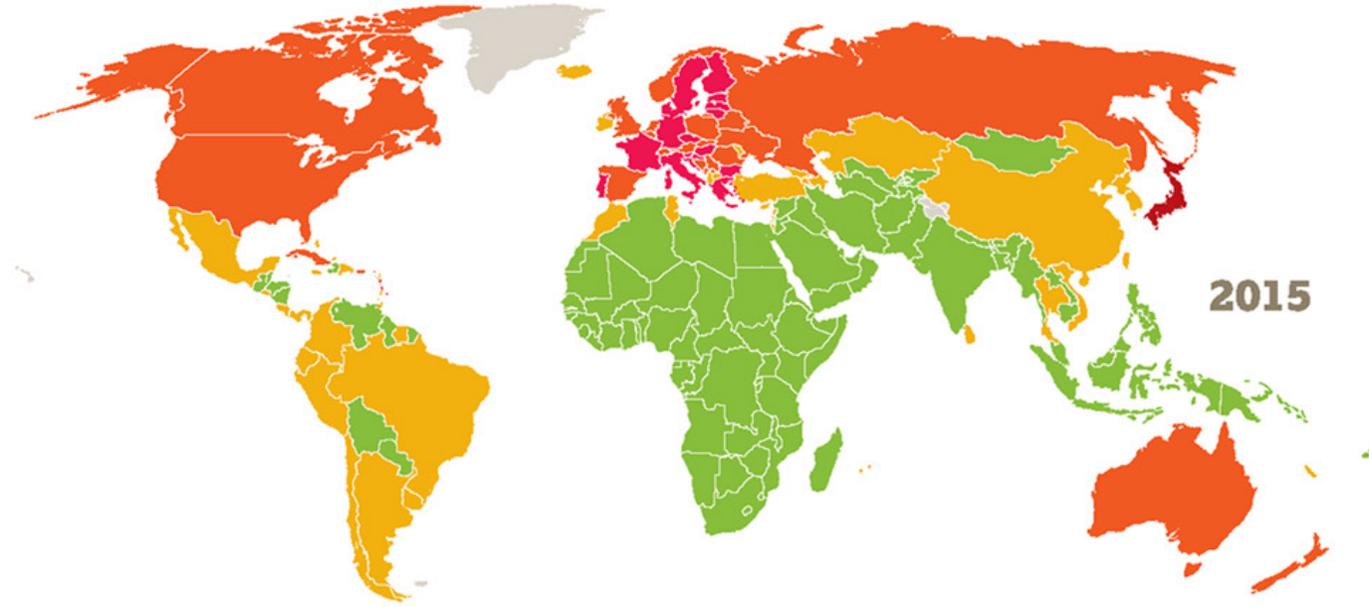
Graphique 10.3. **Espérance de vie à 65 ans, 1970 et 2019 (ou année la plus proche)**



RYTHME DE VIEILLISSEMENT

Fig. 3.3. Période nécessaire ou estimée pour que le pourcentage de la population âgée de 60 ans et plus passe de 10 % à 20 %





- 0-9%
- 10-19%
- 20-24%
- 25-29%
- 30+%
- No data

■ Troubles neurocognitifs

- Fortement associés à l'âge (prévalence double tous les 5 ans après 65 ans)
- Québec (2017-2018):
 - 7,3% \geq 65 ans;
 - 29,6% F et 23,3% H \geq 85 ans
- Proportion importance en soins à domicile (30%)
- Impact sur personnes proches aidantes
- Première cause d'hébergement en institutions

CAUSES DE DÉCÈS (SELON LE GBD GROUP)

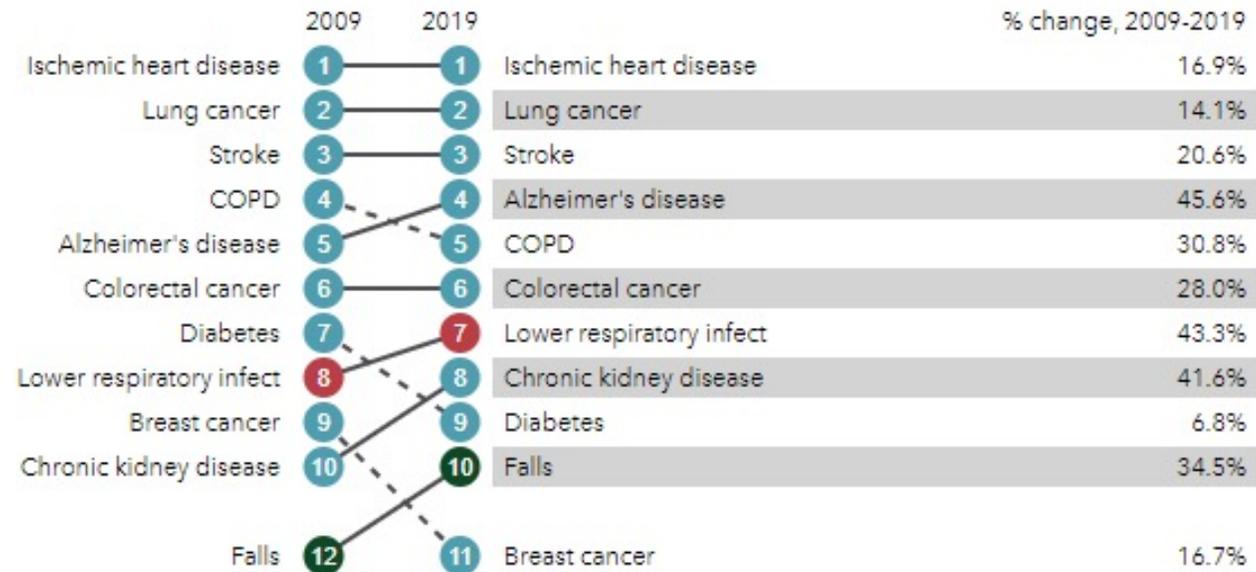
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Global	Ischaemic heart disease 0.81	Stroke 0.97	COPD 1.86	Alzheimer's disease 1.010	Lower respiratory infection 1.00	Lung cancer 1.12	Diabetes 0.82	Hypertensive heart disease 1.19	Chronic kidney disease 0.99	Colorectal cancer 0.83
Central Europe, Eastern Europe, and Central Asia	Ischaemic heart disease 2.11	Stroke 1.84	Alzheimer's disease 1.00	COPD 0.82	Colorectal cancer 1.02	Hypertensive heart disease 1.54	Lung cancer 0.86	Lower respiratory infection 0.48	Cardiomyopathy 2.37	Diabetes 0.61
Central Asia	Ischaemic heart disease 2.45	Stroke 1.64	COPD 1.40	Hypertensive heart disease 1.98	Alzheimer's disease 1.02	Cirrhosis 2.52	Diabetes 0.74	Lower respiratory infection 0.61	Lung cancer 0.85	Stomach cancer 1.29
Central Europe	Ischaemic heart disease 1.46	Stroke 1.59	Alzheimer's disease 1.04	Hypertensive heart disease 2.65	Lung cancer 1.12	Colorectal cancer 1.23	COPD 0.83	Cardiomyopathy 3.39	Lower respiratory infection 0.68	Diabetes 0.91
Eastern Europe	Ischaemic heart disease 2.49	Stroke 2.04	Alzheimer's disease 0.97	COPD 0.72	Colorectal cancer 0.90	Lung cancer 0.66	Stomach cancer 1.16	Hypertensive heart disease 0.73	Cardiomyopathy 1.79	Lower respiratory infection 0.32
High income	Ischaemic heart disease 0.63	Stroke 0.67	Alzheimer's disease 1.05	COPD 1.10	Lung cancer 0.97	Lower respiratory infection 1.01	Chronic kidney disease 1.30	Colorectal cancer 0.79	Diabetes 0.87	Hypertensive heart disease 1.10
Australasia	Ischaemic heart disease 0.63	Stroke 0.61	Alzheimer's disease 1.03	COPD 1.10	Lung cancer 0.83	Colorectal cancer 0.80	Chronic kidney disease 1.19	Lower respiratory infection 0.56	Prostate cancer 0.93	Diabetes 0.91
High income Asia Pacific	Alzheimer's disease 1.25	Stroke 0.70	Ischaemic heart disease 0.34	Lower respiratory infection 1.43	Lung cancer 0.87	Colorectal cancer 0.72	Stomach cancer 1.89	Chronic kidney disease 1.05	COPD 0.52	Liver cancer 2.88
High income North America	Ischaemic heart disease 0.89	Stroke 0.63	COPD 1.59	Alzheimer's disease 0.97	Lung cancer 1.18	Chronic kidney disease 1.63	Lower respiratory infection 0.72	Colorectal cancer 0.64	Diabetes 1.11	Prostate cancer 0.78
Southern Latin America	Ischaemic heart disease 0.49	Lower respiratory infection 2.61	Stroke 1.25	COPD 1.25	Alzheimer's disease 0.94	Chronic kidney disease 1.80	Colorectal cancer 1.35	Hypertensive heart disease 1.31	Diabetes 0.90	Lung cancer 1.00
Western Europe	Ischaemic heart disease 0.64	Stroke 0.70	Alzheimer's disease 0.99	COPD 1.08	Lung cancer 0.89	Lower respiratory infection 0.87	Colorectal cancer 0.89	Chronic kidney disease 1.18	Hypertensive heart disease 1.44	Prostate cancer 0.91
Latin America and Caribbean	Ischaemic heart disease 0.47	Stroke 0.43	Alzheimer's disease 1.04	Lower respiratory infection 1.31	COPD 1.12	Diabetes 1.15	Chronic kidney disease 1.40	Hypertensive heart disease 0.75	Prostate cancer 1.09	Cirrhosis 1.18

MORTALITÉ AU CANADA PAR TROUBLES NEUROCOGNITIFS (GBD GROUP, 2020)

12% des décès au Canada

What causes the most deaths?

- Communicable, maternal, neonatal, and nutritional diseases
- Non-communicable diseases
- Injuries



Top 10 causes of total number of deaths in 2019 and percent change 2009-2019, all ages combined

See related publication: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)

PROJECTION DU NOMBRE DE CAS AU CANADA D'ICI 2050

Figure 1. Nombre de personnes vivant avec un trouble neurocognitif (TNC) et nombre de nouveaux cas par an au Canada, 2020-2050

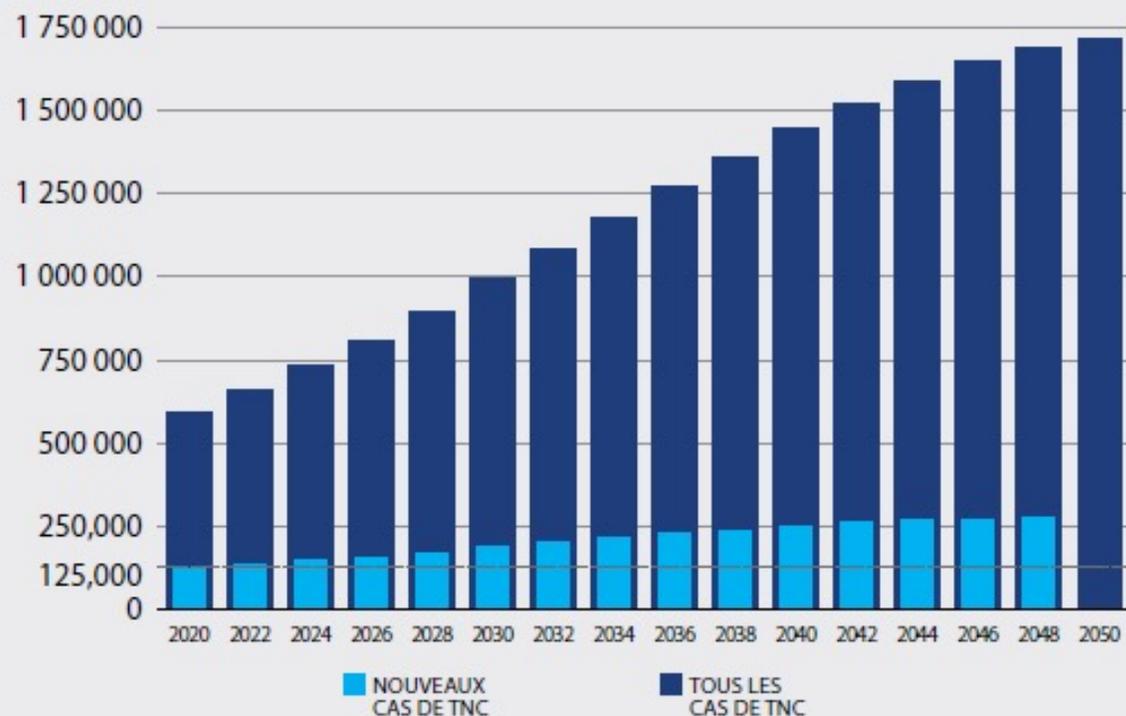
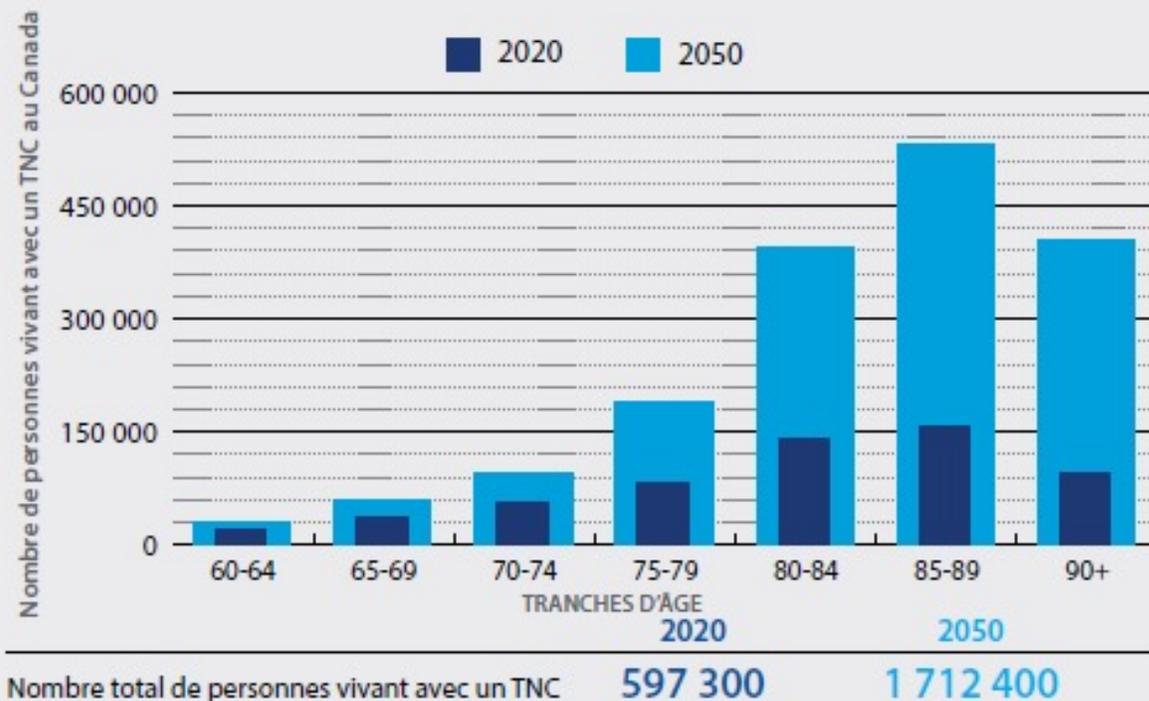
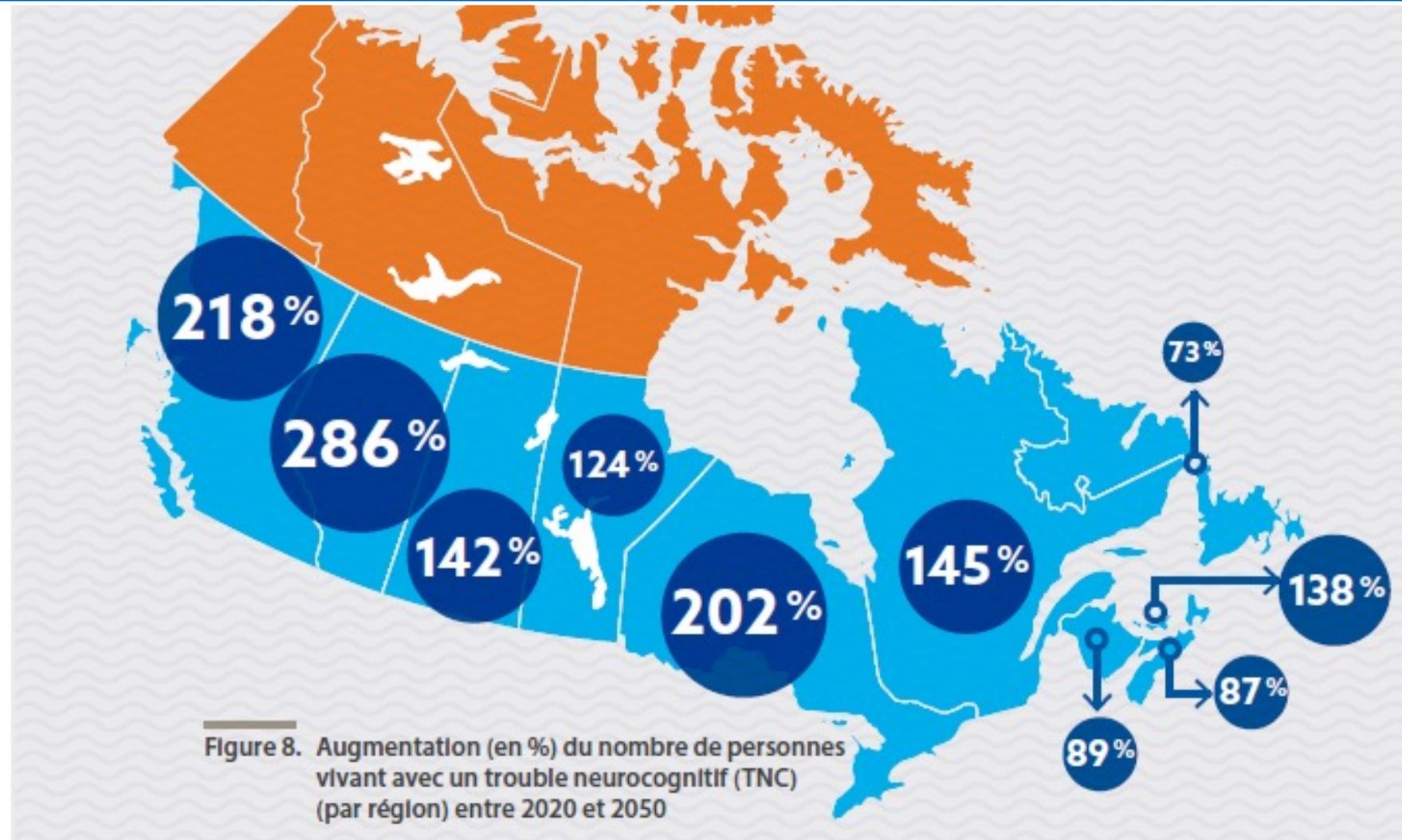


Figure 2. Nombre de personnes vivant avec un trouble neurocognitif (TNC) au Canada par tranche d'âge, 2020 et 2050



% D'AUGMENTATION DES CAS DE TNC ENTRE 2020 ET 2050 SELON LES PROVINCES



Société Alzheimer du Canada, 2022 : https://alzheimer.ca/sites/default/files/documents/Etude-Marquante-rapport-1_Societe-Alzheimer-Canada_0.pdf

LA RÉVOLUTION DE L'ÉDUCATION

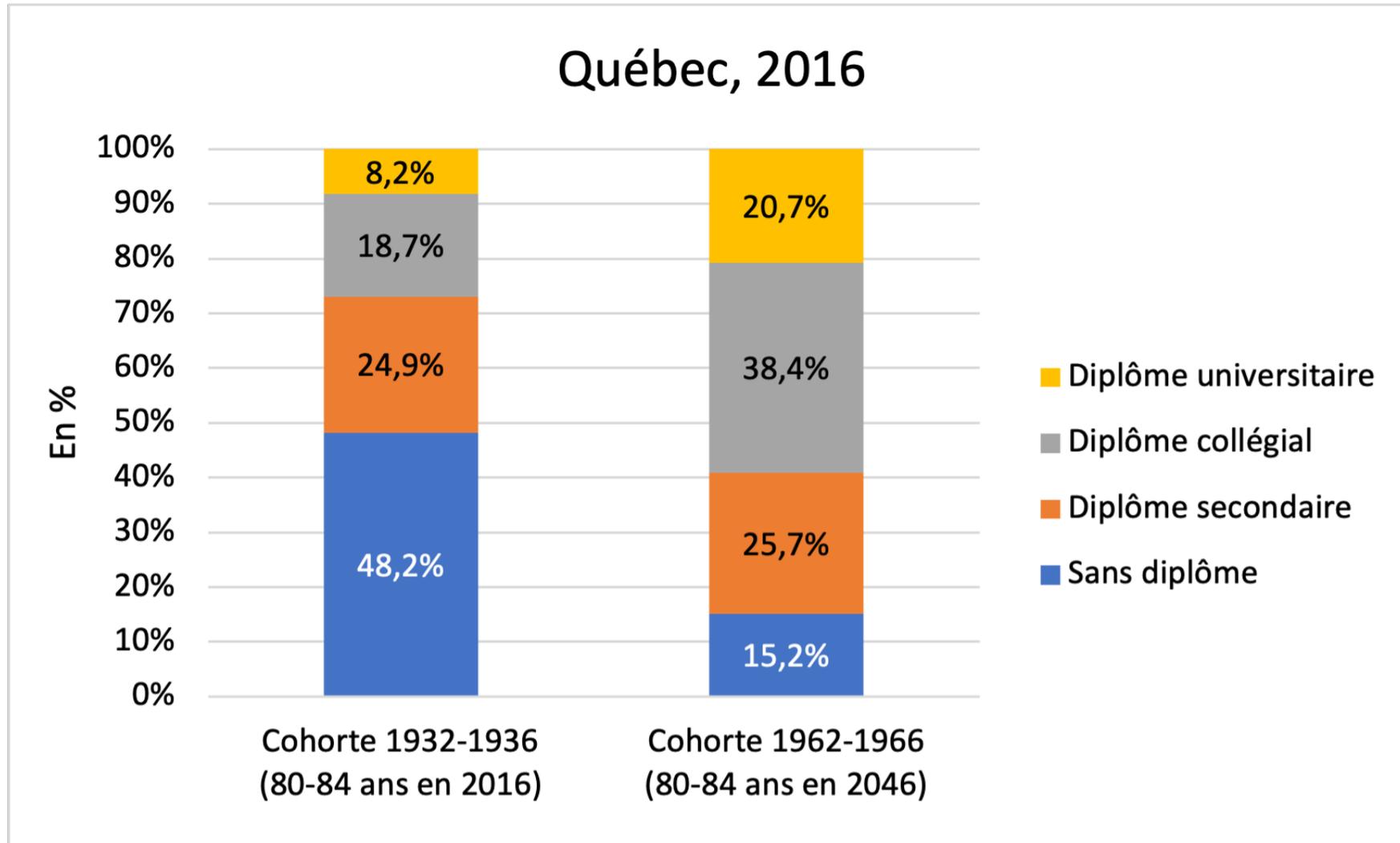
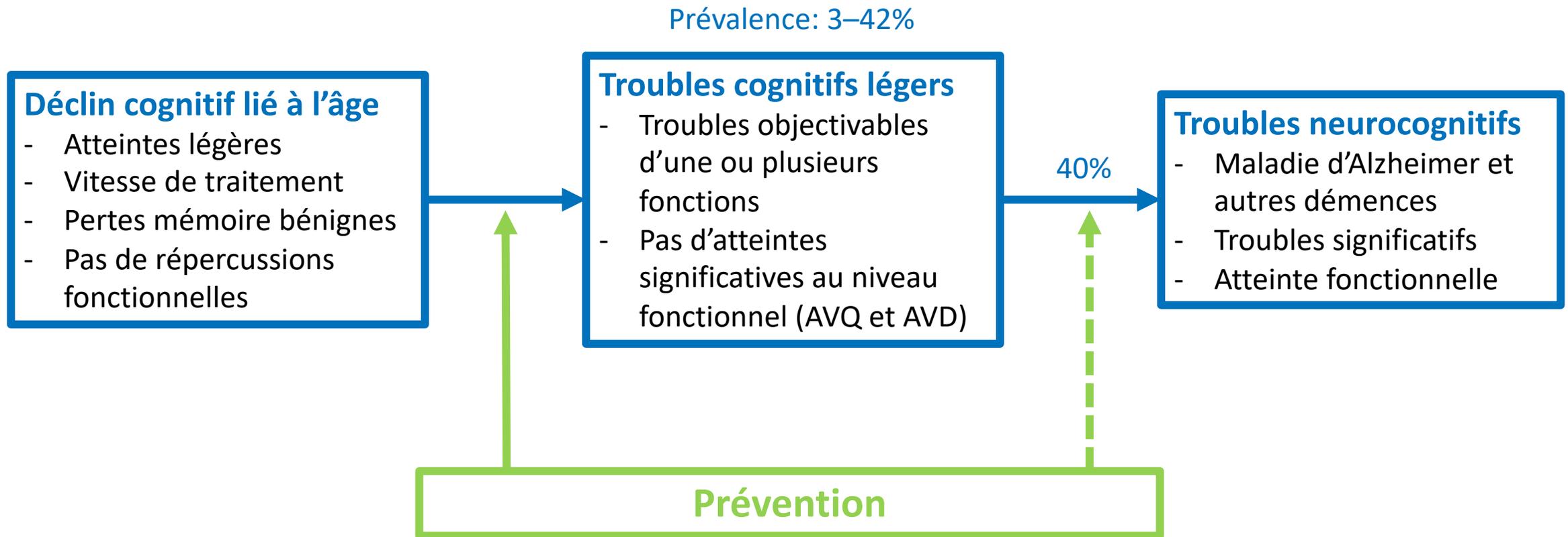
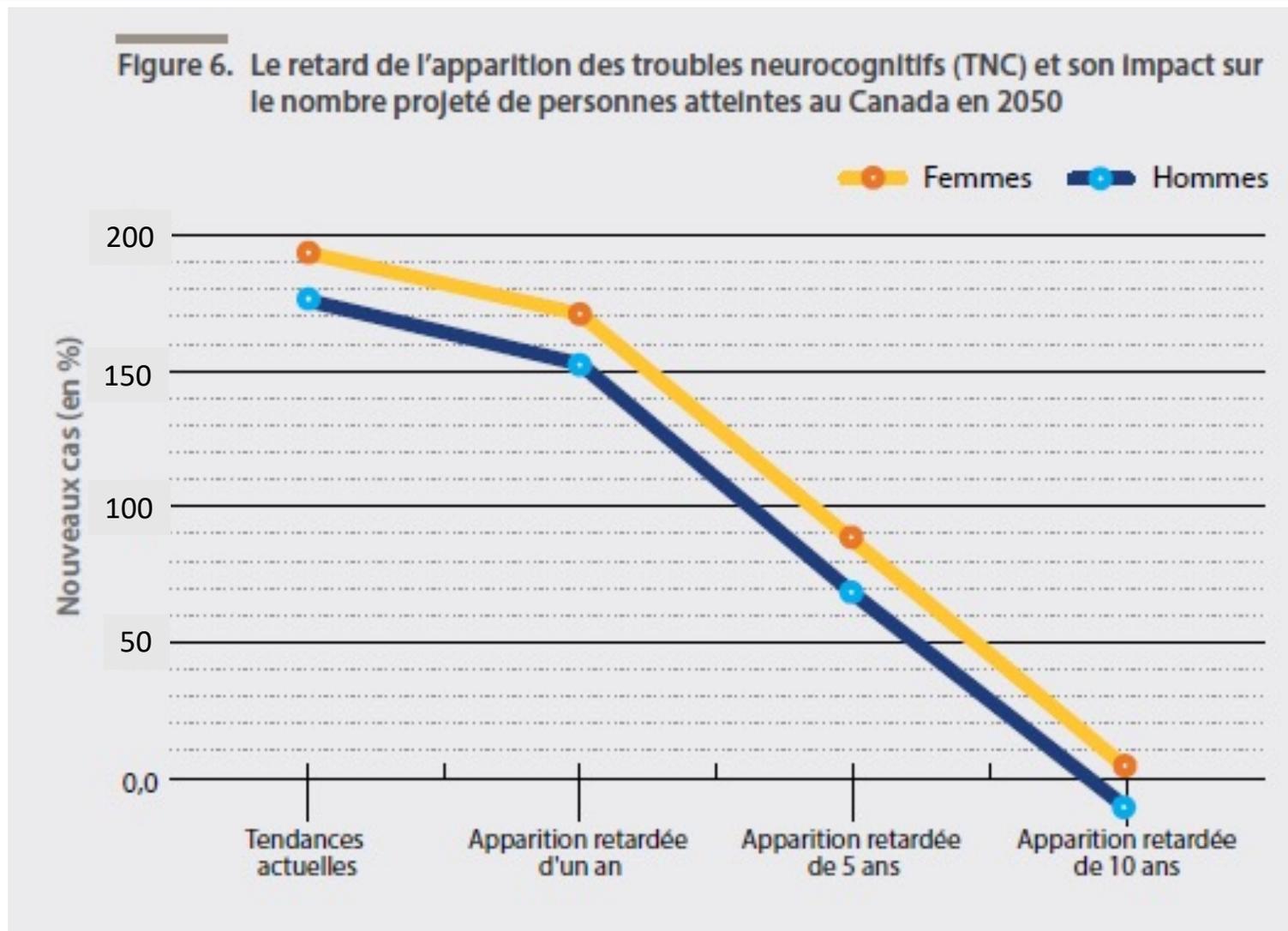


Figure réalisée par la Chaire de recherche sur les enjeux économiques intergénérationnels à partir des données de l'institut de la statistique du Québec

- **Définition:** « préservation des fonctions mentales requises pour le maintien des liens sociaux, le sentiment d'être utile et la mobilisation des aptitudes permettant de fonctionner de manière autonome »
- Fonctions mentales:
 - Attention et concentration
 - Mémoire
 - Capacité d'apprendre et de résoudre des problèmes
 - Calcul
 - Langage et fonctions visuospatiales
 - Jugement
 - Fonctions exécutives
 - Cognition sociale



IMPACT DU RETARD D'APPARITION DES TNC SUR LE NOMBRE DE NOUVEAUX CAS EN 2050



Société Alzheimer du Canada, 2022 : https://alzheimer.ca/sites/default/files/documents/Etude-Marquante-rapport-1_Societe-Alzheimer-Canada_0.pdf

■ Santé vasculaire

- Hypertension
- Habitudes de vie
 - Tabagisme
 - Nutrition
 - Activité physique
- Obésité, diabète

■ Réserve neuronale

- Richesse des liens synaptiques
- Voies alternatives
- Retarde l'apparition de TNC
- Éducation
- Stimulation cognitive continue
- Désafférentation (vision/audition)
- Participation sociale
- Dépression



Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the *Lancet* Commission



Gill Livingston, Jonathan Huntley, Andrew Sommerlad, David Ames, Clive Ballard, Sube Banerjee, Carol Brayne, Alistair Burns, Jiska Cohen-Mansfield, Claudia Cooper, Sergi G Costafreda, Amit Dias, Nick Fox, Laura N Gitlin, Robert Howard, Helen C Kales, Mika Kivimäki, Eric B Larson, Adesola Ogunniyi, Vasiliki Orgeta, Karen Ritchie, Kenneth Rockwood, Elizabeth L Sampson, Quincy Samus, Lon S Schneider, Geir Selbæk, Linda Teri, Naaheed Mukadam

Lancet 2020; 396: 413–46

Published Online

July 30, 2020

[https://doi.org/10.1016/](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)

[S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)

TENDANCE SÉCULAIRE

- L'incidence de la démence semble diminuer depuis 30 ans
Éducation, nutrition, habitudes de vie, services de santé

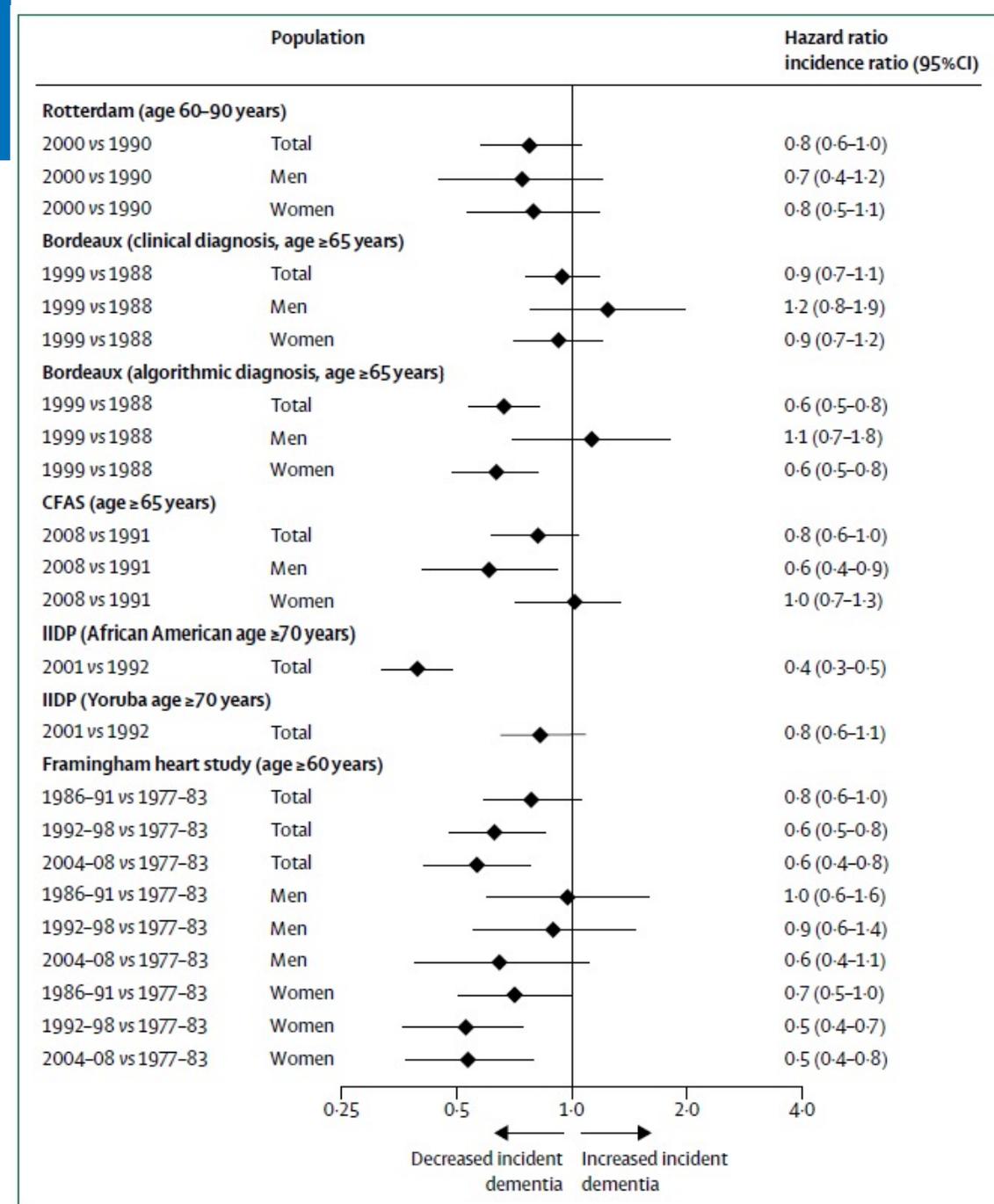
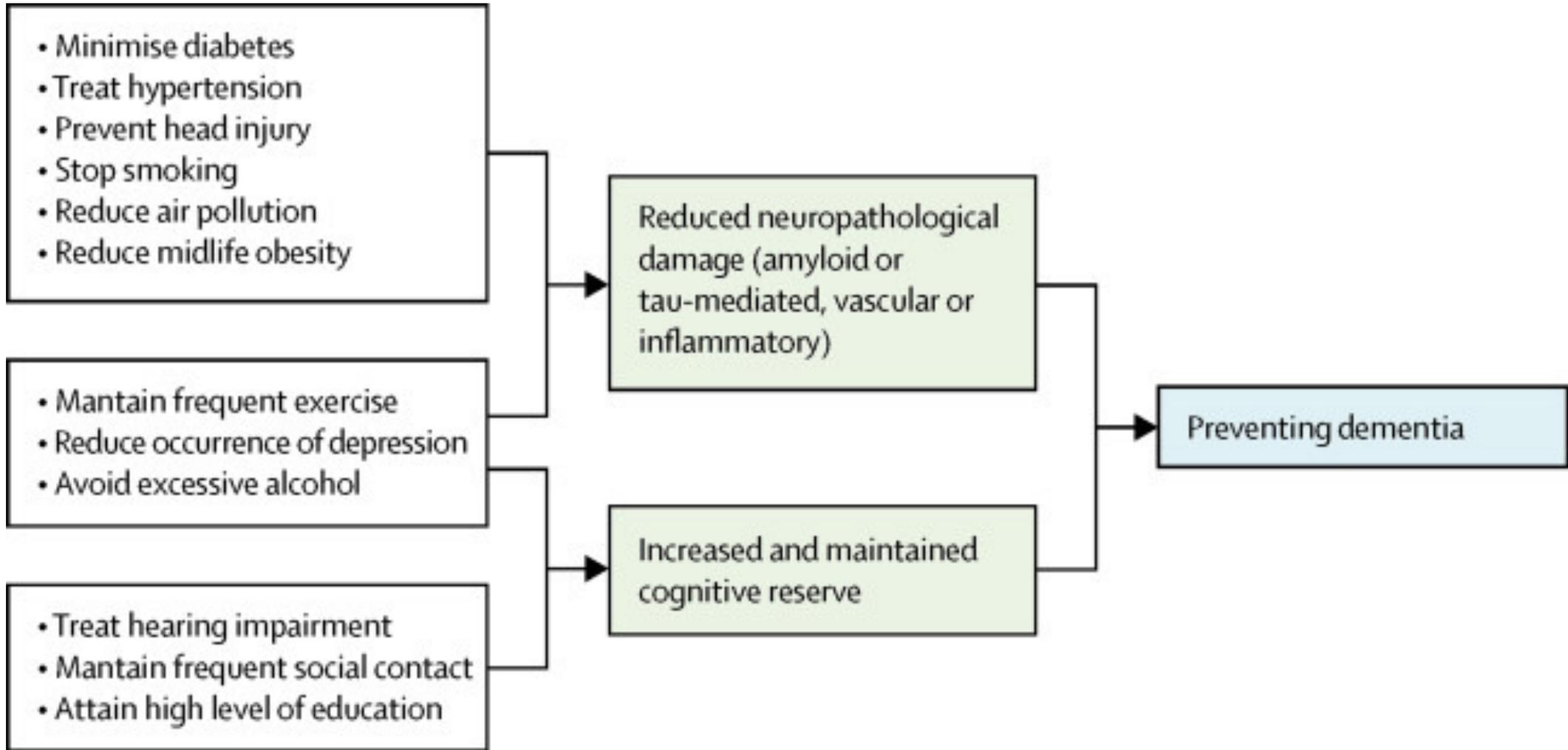
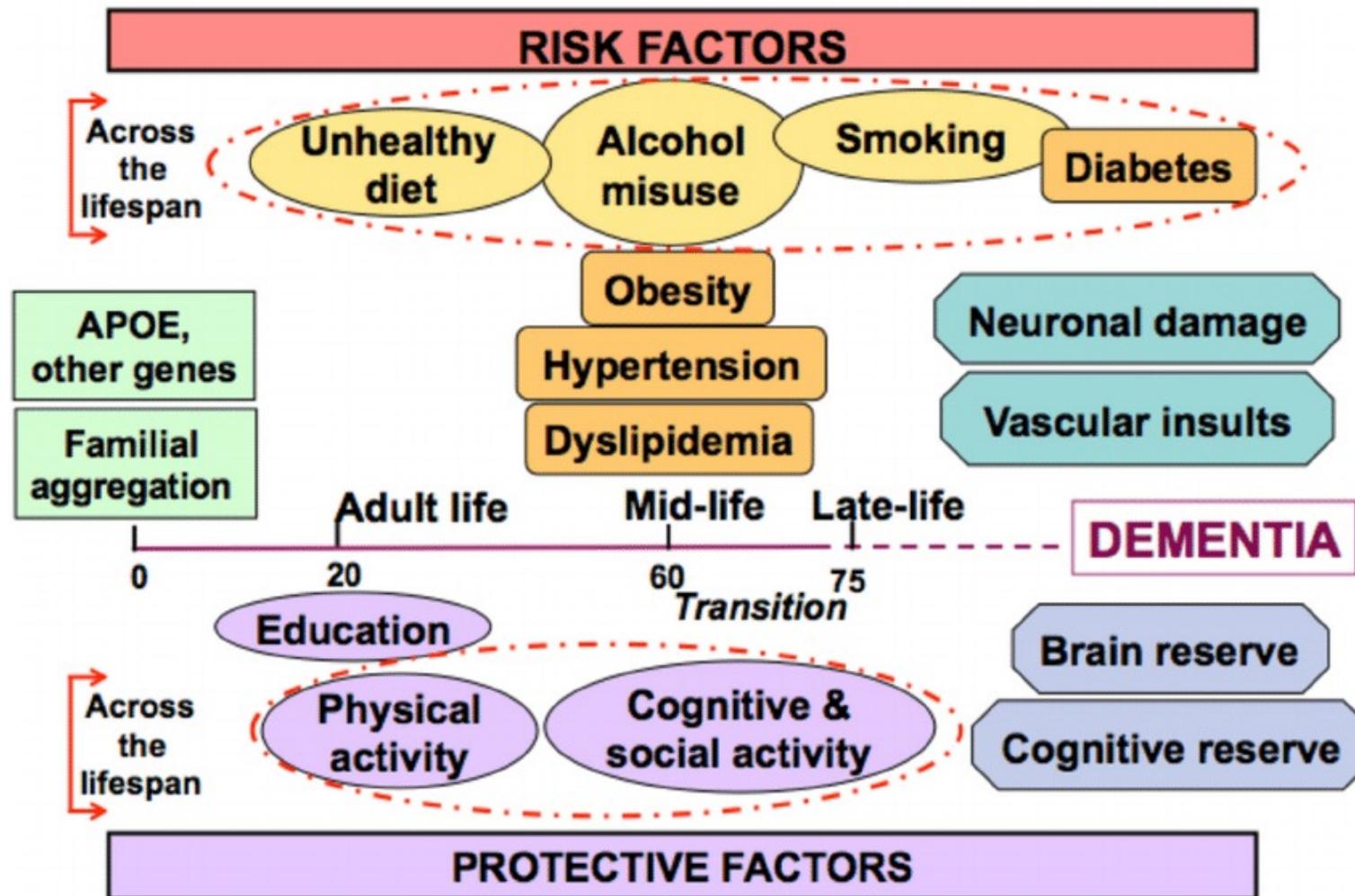


Figure 1: Incidence rate ratio comparing new cohorts to old cohorts from five studies of dementia incidence⁵





Sindi S, Mangialasche F, Kipipelto M. *Advances in the Prevention of Alzheimer Disease. F1000Prime Reports, 2015, 7-50*

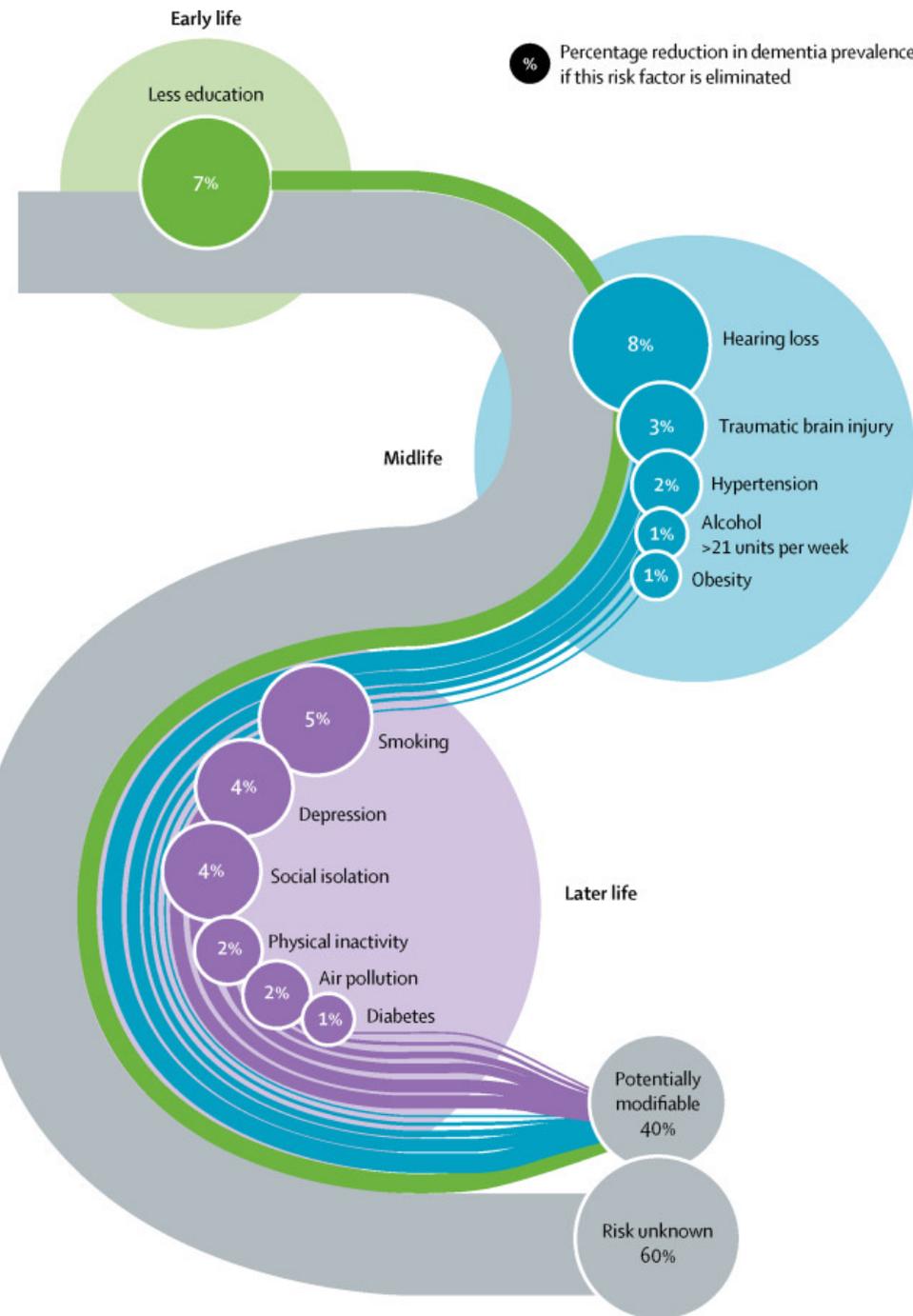
https://www.researchgate.net/publication/276353067_Advances_in_the_prevention_of_Alzheimer's_Disease

DOUZE FACTEURS DE RISQUE DE DÉMENCE

	Relative risk for dementia (95% CI)	Risk factor prevalence	Communality	Unweighted PAF	Weighted PAF*
Early life (<45 years)					
Less education	1.6 (1.3-2.0)	40.0%	61.2%	19.4%	7.1%
Midlife (age 45-65 years)					
Hearing loss	1.9 (1.4-2.7)	31.7%	45.6%	22.2%	8.2%
TBI	1.8 (1.5-2.2)	12.1%	55.2%	9.2%	3.4%
Hypertension	1.6 (1.2-2.2)	8.9%	68.3%	5.1%	1.9%
Alcohol (>21 units/week)	1.2 (1.1-1.3)	11.8%	73.3%	2.1%	0.8%
Obesity (body-mass index ≥ 30)	1.6 (1.3-1.9)	3.4%	58.5%	2.0%	0.7%
Later life (age >65 years)					
Smoking	1.6 (1.2-2.2)	27.4%	62.3%	14.1%	5.2%
Depression	1.9 (1.6-2.3)	13.2%	69.8%	10.6%	3.9%
Social isolation	1.6 (1.3-1.9)	11.0%	28.1%	4.2%	3.5%
Physical inactivity	1.4 (1.2-1.7)	17.7%	55.2%	9.6%	1.6%
Diabetes	1.5 (1.3-1.8)	6.4%	71.4%	3.1%	1.1%
Air pollution	1.1 (1.1-1.1)	75.0%	13.3%	6.3%	2.3%

Data are relative risk (95% CI) or %. Overall weighted PAF=39.7%. PAF=population attributable fraction. TBI=traumatic brain injury. *Weighted PAF is the relative contribution of each risk factor to the overall PAF when adjusted for communality.

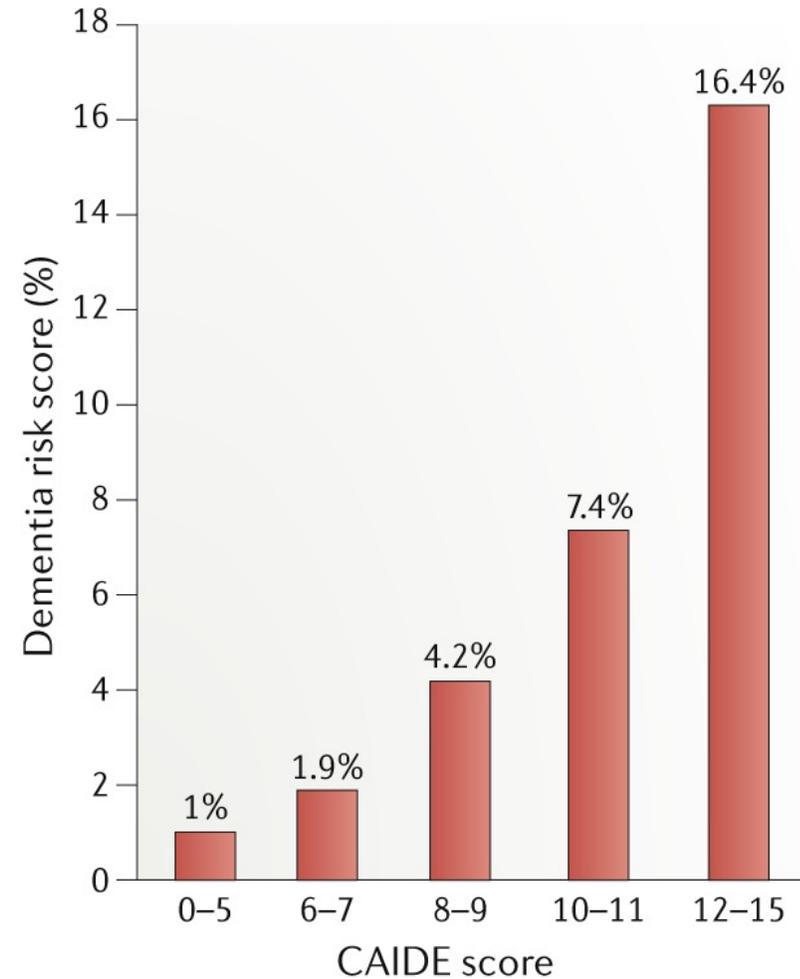
Table 1: PAF for 12 dementia risk factors



ÉCHELLE DE RISQUE DE TNC

The CAIDE dementia risk score

Risk factor		Points
Age	<47 years	0
	47–53 years	3
	>53 years	4
Education	≥10 years	0
	7–9 years	2
	<7 years	3
Sex	Female	0
	Male	1
Blood pressure	≤140 mmHg	0
	>140 mmHg	2
BMI	≤30 kg/m ²	0
	>30 kg/m ²	2
Total cholesterol	≤6.5 mmol/l	0
	>6.5 mmol/l	2
Physical activity	Yes	0
	No	1

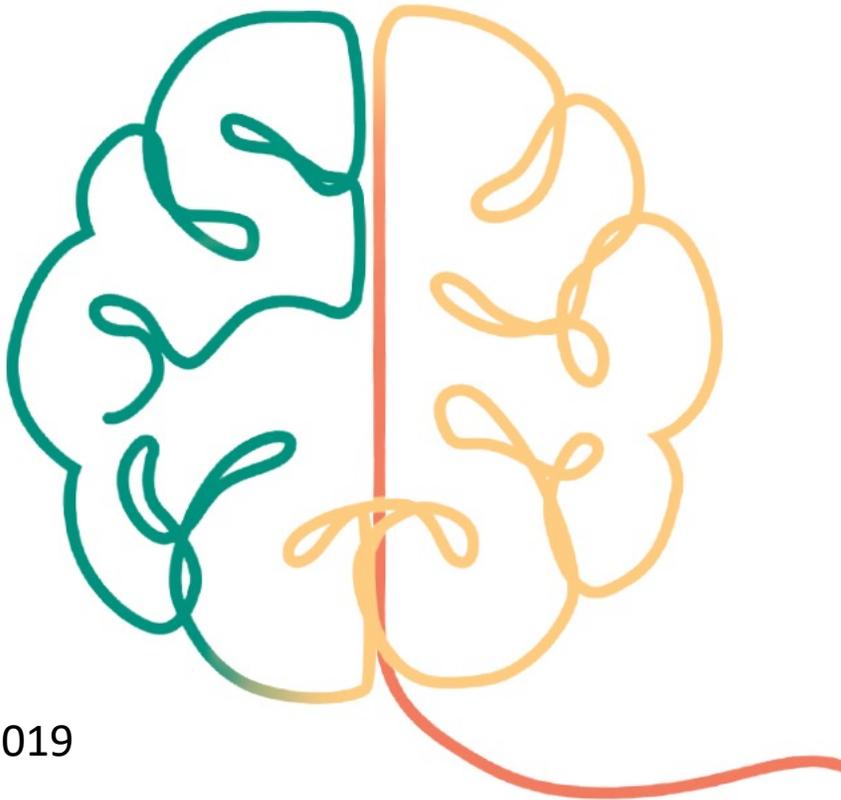


Kivipelto M, Mangialasche F, Ngandu T. Lifestyle interventions to prevent cognitive impairment, dementia and Alzheimer disease. Nature reviews Neurology, 14 (November 2018):653-666

<https://www.nature.com/articles/s41582-018-0070-3>

RISK REDUCTION OF COGNITIVE DECLINE AND DEMENTIA

WHO GUIDELINES



2019

- Comité international d'experts
- Comité de révision externe
- Revue des preuves
 - Effet des interventions sur les TC
 - Méta-analyses ou revues narratives
- Recommandations
 - Faible à forte
 - Conditionnelle: dépend du contexte clinique

INTERVENTIONS SUR LES HABITUDES DE VIE

Déterminants	Recommandations	Qualité de la preuve	Force de la recommandation
Activités physiques	Aérobiques > musculaires: action directe sur TC ou indirecte sur autres facteurs vasculaires	Modérée	Forte
Cessation du tabac	Non-pharmaco. et/ou pharmaco.	Faible (observation)	Forte
Nutrition	Diète méditerranéenne	Modérée	Conditionnelle
	Diète saine et équilibrée	Faible à élevé	Conditionnelle
	Vit. B et E, acides gras polyinsaturés et supplément multi vitaminiques NE SONT PAS recommandés	Modérée	Forte
Contrôle du poids	Interventions pour réduire le poids chez personnes obèses ou en surcharge pondérale	Faible à modérée	Conditionnelle
Alcool	Interventions pour cesser ou réduire la consommation excessive d'alcool	Modérée (observation)	Conditionnelle

INTERVENTIONS SUR LES CONDITIONS CHRONIQUES

Conditions	Recommandations	Qualité de la preuve	Force de la recommandation
Hypertension artérielle	Contrôle de la tension artérielle	Faible à modérée	Forte
Diabète	Contrôle du diabète par habitudes de vie ou médication	Modéré	Forte
Dyslipidémie	Contrôle du cholestérol chez les adultes plus jeunes	Faible	Conditionnelle (pas chez PA)
Dépression	Traitement pharmacologique	Preuves insuffisantes	
Surdité	Prothèse auditive	Preuves insuffisantes	

- Autres facteurs de risque évoqués dans certaines études
 - Troubles du sommeil: rôle dans l'évacuation de l'amylo ide toxique
 - Troubles visuels
 - Stress

INTERVENTIONS SOCIALES ET COGNITIVES

Interventions	Recommandations	Qualité de la preuve	Force de la recommandation
Interventions cognitives	Stimulation cognitive ou entraînement cognitif	Très faible à faible	Conditionnelle
Activités sociales	Participation sociale	Preuves insuffisantes	

- MAPT (French Multidomain Alzheimer Preventive Trial)
 - Entraînement cognitif + conseils nutrition et activités physiques
 - Avec ou sans supplément d'oméga 3
 - 1 670 \geq 70 ans avec symptômes mnésiques
 - Résultats négatifs
 - Effet chez sujets avec score CAIDE \geq 6 ou amyloïde au PET scan
- PreDIVA (Dutch Prevention of Dementia by Intensive Vascular Care)
 - 6 ans, infirmière risque cardiovasculaire
 - 3 526 sujets 70-78 ans
 - Résultats négatifs

UNE APPROCHE PRÉVENTIVE MULTIDIMENSIONNELLE: L'ÉTUDE FINGER



Alzheimer's & Dementia 9 (2013) 657–665

Alzheimer's
&
Dementia

The Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability (FINGER): Study design and progress

Miia Kivipelto^{a,b,c,d,*}, Alina Solomon^{a,c,d}, Satu Ahtiluoto^b, Tiia Ngandu^{b,d}, Jenni Lehtisalo^b, Riitta Antikainen^{e,f}, Lars Bäckman^c, Tuomo Hänninen^g, Antti Jula^b, Tiina Laatikainen^b, Jaana Lindström^b, Francesca Mangialasche^c, Aulikki Nissinen^b, Teemu Paajanen^a, Satu Pajala^h, Markku Peltonen^b, Rainer Rauramaaⁱ, Anna Stigsdotter-Neely^j, Timo Strandberg^{e,k}, Jaakko Tuomilehto^{l,m}, Hilikka Soininen^{a,g}

<https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1016/j.jalz.2012.09.012>

A 2 year multidomain intervention of diet, exercise, cognitive training, and vascular risk monitoring versus control to prevent cognitive decline in at-risk elderly people (FINGER): a randomised controlled trial



Tiia Ngandu, Jenni Lehtisalo, Alina Solomon, Esko Levälahti, Satu Ahtiluoto, Riitta Antikainen, Lars Bäckman, Tuomo Hänninen, Antti Jula, Tiina Laatikainen, Jaana Lindström, Francesca Mangialasche, Teemu Paajanen, Satu Pajala, Markku Peltonen, Rainer Rauramaa, Anna Stigsdotter-Neely, Timo Strandberg, Jaakko Tuomilehto, Hilikka Soininen, Miia Kivipelto

Summary

Background Modifiable vascular and lifestyle-related risk factors have been associated with dementia risk in *Lancet* 2015; 385: 2255–63

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0140673615604615?token=7F878D6841108CB1E970651696F0348239B95572F3AAC89135AF4554D7F2BB114ECD>

[E3192050F911490F890FB4D70E71&originRegion=us-east-1&originCreation=20220920193854](https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0140673615604615?token=7F878D6841108CB1E970651696F0348239B95572F3AAC89135AF4554D7F2BB114ECD)

- Étude randomisée contrôlée à double insu
- N = 1260 (intervention: 631 ; contrôle: 629): 60–77 ans avec score CAIDE ≥ 6
- Intervention: 4 composantes (300h sur 2 ans)
 - Nutrition: intervention individuelle et en groupe
 - diète équilibrée et perte de poids si nécessaire
 - Activités physiques: interventions individuelles par kinésiologue
 - Musculaire (1-3 fois/sem)
 - Cardiovasculaire (3-5 fois/sem)
 - Posture
 - Entraînement cognitif: individuel et en groupe
 - 2 période de 72 sessions de 10-15 minutes sur ordinateur (3 fois/sem)
 - 10 séances de groupe (animés par des psychologues)
 - Contrôle des facteurs de risques vasculaires et métaboliques
 - Rencontres avec une infirmière (3) et un médecin (3): recommandations au sujet et au MD traitant

EFFETS SUR LES FONCTIONS COGNITIVES

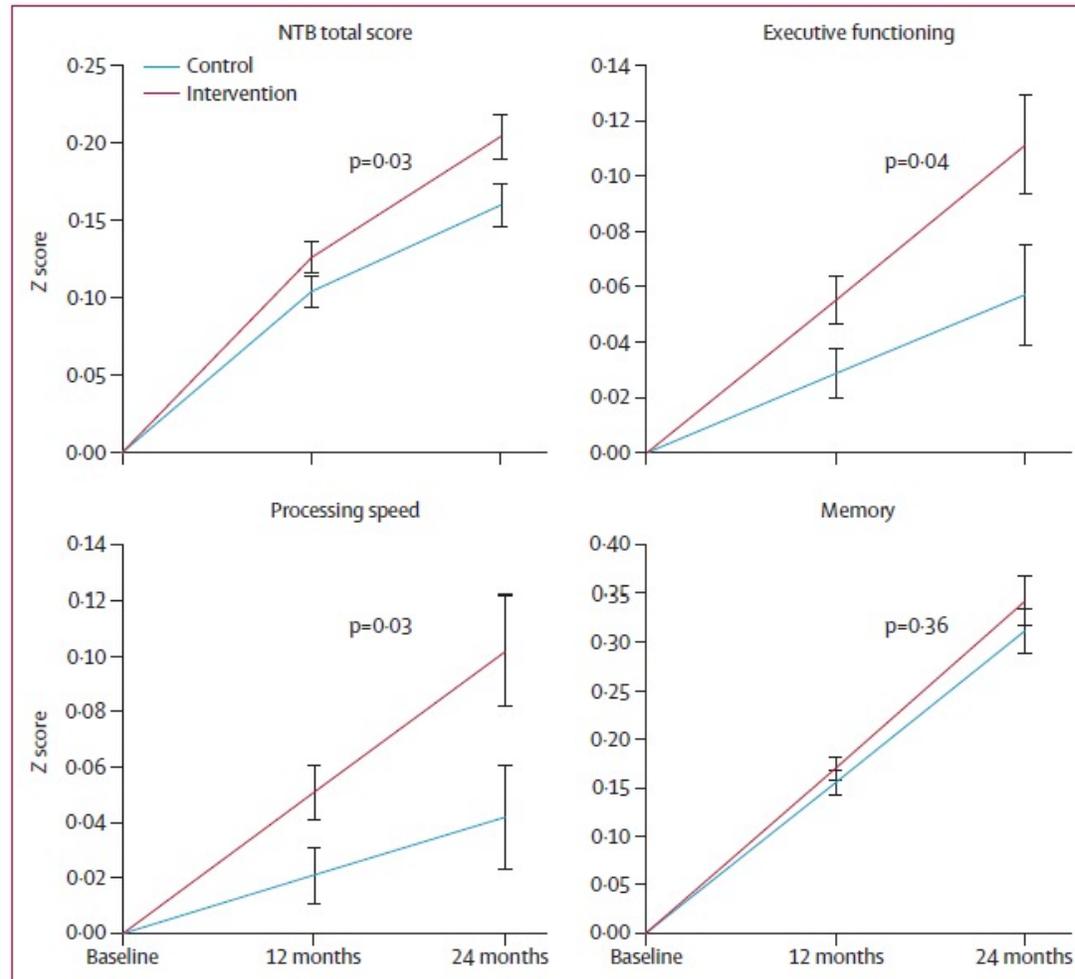


Figure 2: Change in cognitive performance during the 2 year intervention

Figure shows estimated mean change in cognitive performance from baseline until 12 and 24 months (higher scores suggest better performance) in the modified intention-to-treat population. Error bars are SEs. Mixed-model repeated-measures analyses were used to assess between-group differences (group \times time interaction) in changes from baseline to 24 months based on data from all participants with at least one post-baseline measurement. NTB=neuropsychiatric test battery.

- Analyses post-hoc
 - Effet sur tâches mnésiques complexes
- Effet sur variables non-cognitives
 - Indice masse corporelle
 - Diète
 - Activité physique
 - Qualité de vie
- Participation: $\geq 85\%$

AUTRES ÉTUDES MULTIDIMENSIONNELLES EN COURS

- HATICE (Healthy Aging Through Internet Councelling)
 - Plateforme informatique sur contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire
 - 2 500 sujets \geq 65 ans
- MYB (Australian Mind Your Brain)
 - Plateforme informatique: contrôle facteurs de risque + entraînement cognitif
 - 18 000 sujets 55–75 ans
- WW-FINGERS (World-wide Fingers)
 - Réplication de l'étude FINGER dans plusieurs pays (États-Unis, Chine, Singapour, Royaume-Uni, Espagne, Allemagne, Japon, Canada)

L'ÉTUDE CANADIENNE CAN THUMBS UP

(CANADIAN THERAPEUTIC PLATFORM TRIAL FOR MULTIDOMAIN INTERVENTION TO PREVENT DEMENTIA)



- Menée par le CCNV-CCNA (Consortium canadien en neurodégénérescence associée au vieillissement)
- H Chertkow, S Belleville, H Nygaard, M Montero-Odasso, H Feldman
- Développement d'une plateforme informatique de prévention des TNC
 - Co-construction
 - Pré-test
 - Études d'implantation

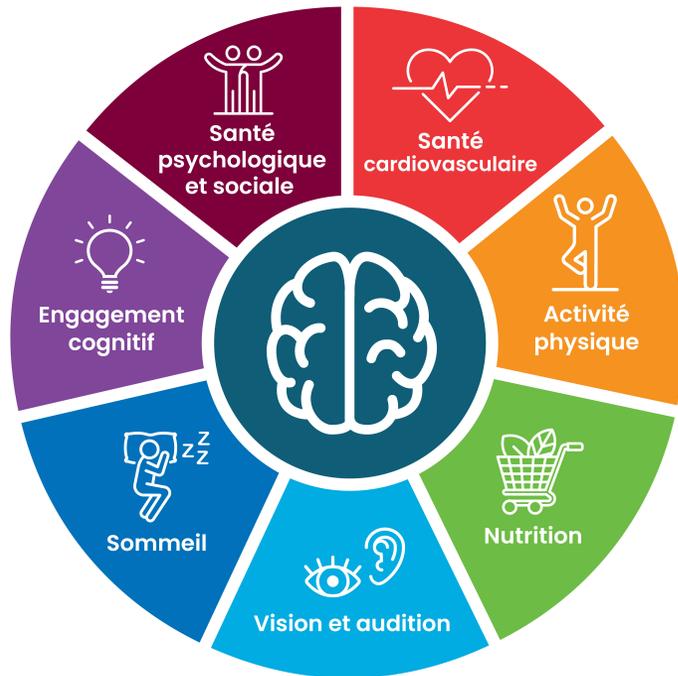
Santé Cerveau PRO

- Programme éducatif diffusé sur le web
- Développé en cocréation collaborative par des personnes âgées, Sociétés Alzheimer et chercheurs
- Porte sur 7 facteurs de risque modifiables
- 180 chapitres de 10 min, 4 chapitres par semaine
- En français et en anglais



A screenshot of the Santé Cerveau PRO website interface. The top navigation bar includes the logo, a text size selector, a language selector set to 'Français', and a 'CONNEXION' button. The main content area features a large brain icon surrounded by smaller icons representing the seven risk factors. Below the brain icon, the text reads: 'Santé Cerveau PRO. Vous pouvez faire des changements pour réduire votre risque de troubles neurocognitifs. Santé Cerveau PRO vous montrera comment faire.' At the bottom, there are three buttons: 'Inscription' (with a right arrow) and 'Commencez dès maintenant!', 'Connexion' (with a right arrow) and 'Continuez d'apprendre sur le site de Santé Cerveau PRO', and 'Aide' (with a right arrow) and 'Pour recevoir de l'aide pour vous connecter ou pour toute autre question'.

7 FACTEURS DE RISQUE MODIFIABLES + INFORMATION SUR LE CERVEAU ET LA DÉMENCE



1. Informations sur le cerveau et la démence
2. Activité physique
3. Nutrition
4. Activités cognitivement stimulantes
5. Sommeil
6. Santé psychologique et sociale
7. Santé cardiovasculaire
8. Vision et audition

PROMOTION DE LA SANTÉ COGNITIVE EN CABINET

1. Identifier les facteurs de risque médicaux et les corriger

- Hypertension artérielle
- Surpoids et obésité
- Diabète
- Dyslipidémie
- Surdité
- Dépression

2. Réviser la liste des médicaments et cesser ceux ayant un effet possible sur les fonctions cognitives

3. Corriger les autres facteurs de risque

- **Tabagisme:** counseling et médicaments
- **Alcool:**  valuer la consommation et counseling
- **Sédentarité:** encourager la pratique d'activités physiques (kinésiologue)
- **Nutrition:** vérifier l'état nutritionnel et référer en diététique
- **Participation sociale:** encourager des activités sociales

4. Encourager activités cognitives et référer à un entraînement cognitif