

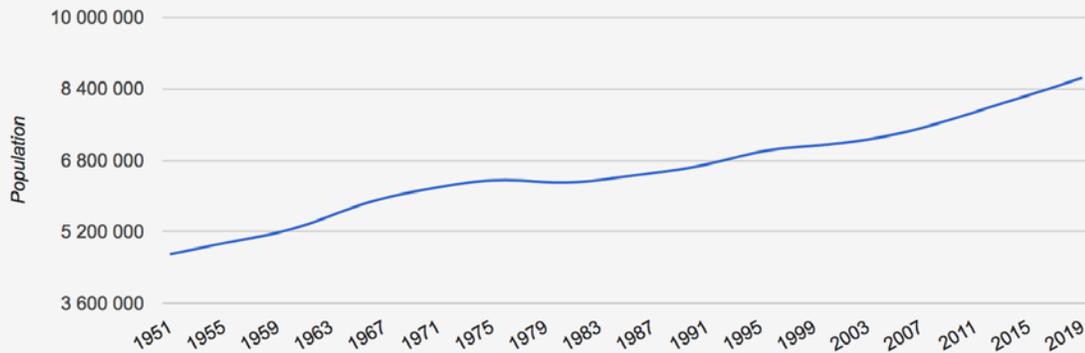
# La révolution gérontechnologique s'organise... pour le meilleur ou pour le pire?



4ème Cours Lémanique  
10 janvier 2019

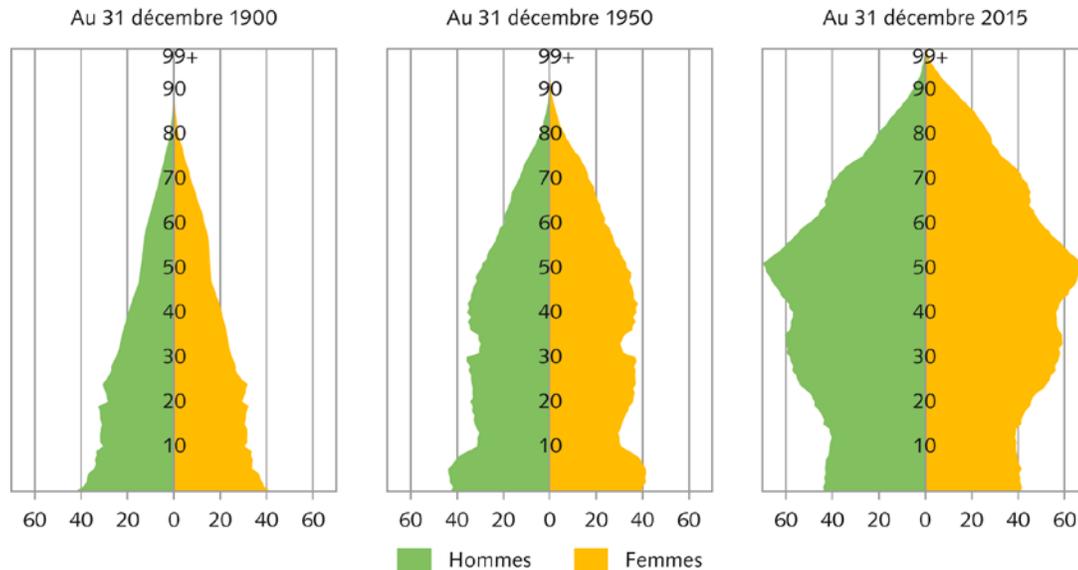
# LA VAGUE GRISE: PROJECTION DÉMOGRAPHIQUE EN SUISSE

Population de la Suisse (1951 - 2019)



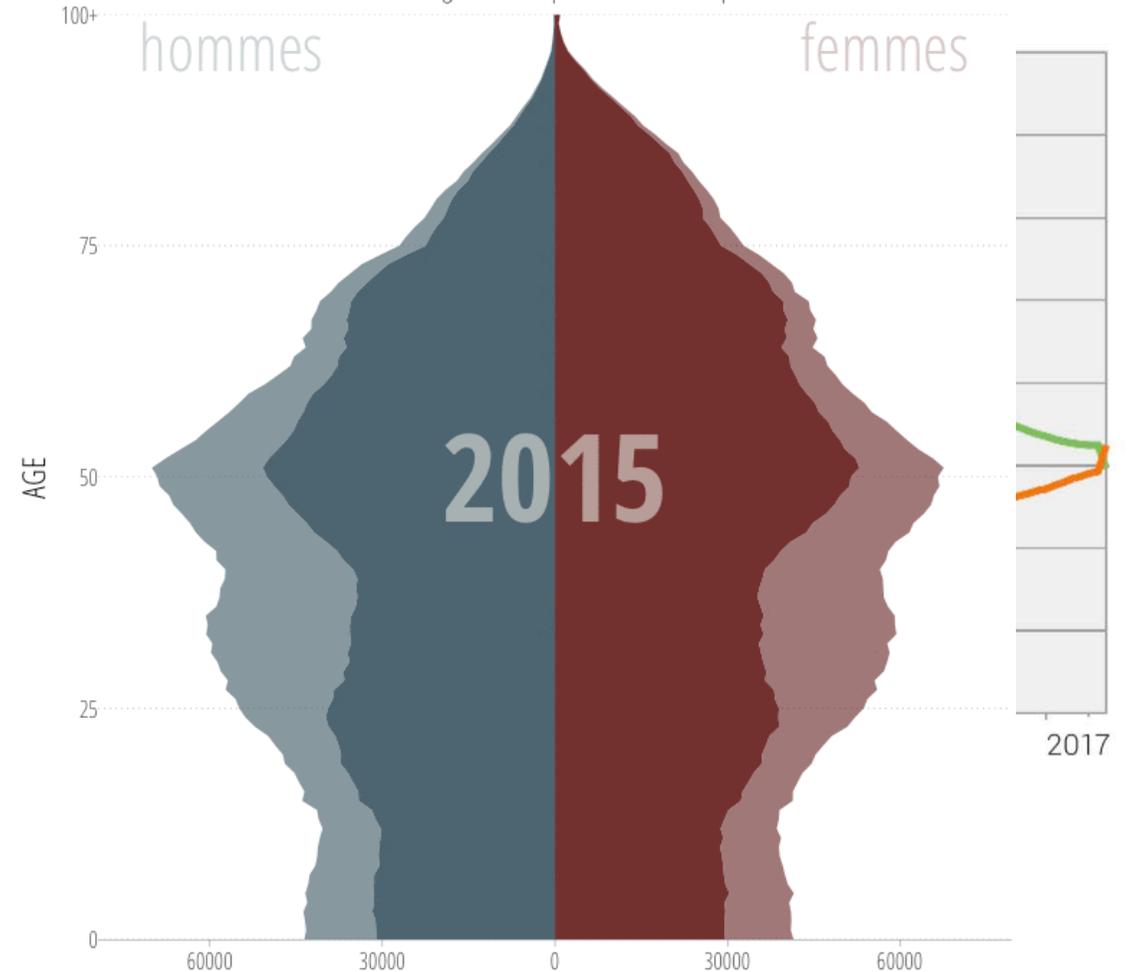
## Pyramide des âges

Nombre de personnes en milliers



## Le vase vieillissant des âges

Projections de la «pyramide» des âges entre 2015 et 2045 en Suisse.  
Les ressortissants de nationalité étrangère sont représentés en transparence.



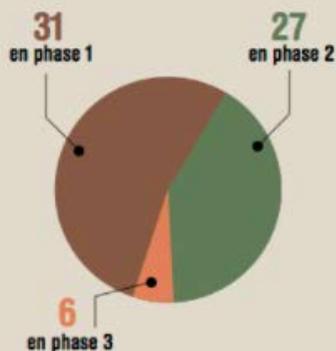
Source: Office fédéral de la statistique - scénario de référence | @duc\_qn | swissinfo.ch | FS 2018

75

C'est le nombre de molécules développées par les industriels contre la maladie d'Alzheimer<sup>1</sup>

64

C'est le nombre de molécules thérapeutiques en développement<sup>1</sup> dont



9

C'est le nombre d'outils diagnostiques<sup>1</sup> en développement

## À QUAND LE REMÈDE MIRACLE?

### Observatoire B2V des Mémoires

ACCUEIL

L'OBSERVATOIRE

LES MÉMOIRES

LA PRÉVENTION

LES ACTUALI

Accueil » Les Mémoires » La science de la mémoire » Maladie d'Alzheimer

## Maladie d'Alzheimer



Aujourd'hui, il n'existe pas de traitement qui modifie le cours de la maladie. Les interventions proposées sont principalement d'ordre palliatif et n'ont qu'un effet limité sur les symptômes.

Certaines recherches s'orientent vers la thèse d'une maladie infectieuse. La maladie d'Alzheimer serait une affection à prion, tout comme la maladie de la vache folle. Afin de combattre la dégénérescence des neurones, des essais cliniques sont actuellement en cours pour tester un vaccin.

En parallèle, de nombreuses études sur des traitements non médicamenteux sont en cours, notamment menées par Hélène Amieva.

**Les scientifiques s'accordent sur le fait de devoir traiter la maladie avant l'apparition des symptômes**



Faites  
du sport!

Mangez  
sainement!

Pensez  
positive  
-ment!

Restez fit  
cognitive  
-ment!

Restez  
connectés!

Soyez actifs!

Peut-on vieillir  
« en bonne santé »?



# PRÉVENIR POUR INFLÉCHIR SON DEVENIR...

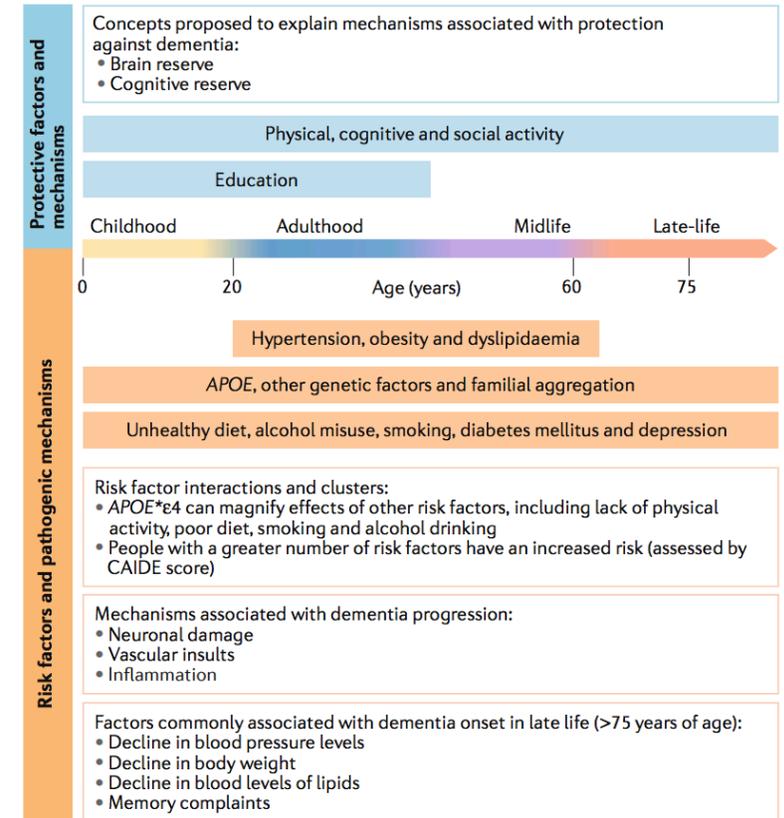
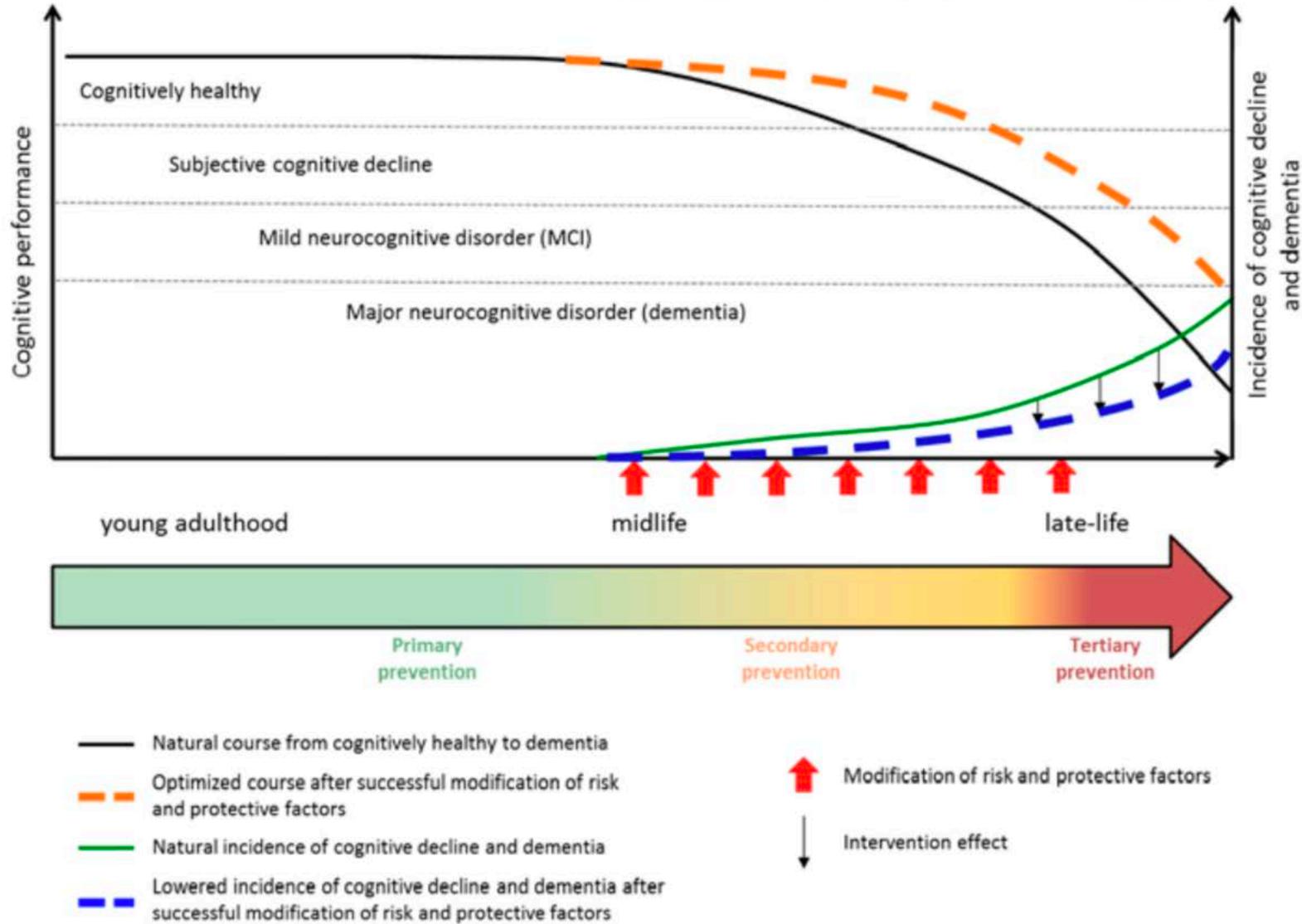


Fig. 1 | Risk and protective factors for dementia and Alzheimer disease across the lifespan. Some factors can differentially affect the risk of dementia and Alzheimer disease in an individual depending on the time of exposure within the life course. For example, hypertension, obesity and dyslipidaemia increase dementia risk when a person is exposed during midlife. By contrast, other factors such as diet affect risk across the lifespan. CAIDE, Cardiovascular Risk Factors, Aging and Dementia.

Lifestyle interventions to prevent cognitive impairment, dementia & AD. Kivipelto et al. 2018

Use it or lose it! Cognitive activity as a protective factor for cognitive decline associated with AD. Mistridis et al. 2017



Le Nouvelliste / Culture  
1951 Sion  
027 / 329 75 11  
www.nouveliste.ch

Genre de média: Médias imprimés  
Type de média: Presse journ./hebd.  
Tirage: 44'500  
Parution: annuelle

Page: 6  
Surface: 354'355 mm²

Ordre: 1084202  
N° de thème: 531.027

Référence: 71530108  
Couverture Page: 6/9

## DOSSIER

BIEN VIEILLIR, C'EST POSSIBLE!

000



Manger varié et équilibré est un moyen de se prévenir contre les maladies. <

De  
23 à 27

La masse d'indice corporelle qu'il faut conserver jusqu'à 70 ans.

# Quelques conseils pour rester en forme

IL N'EST JAMAIS TROP TARD POUR AGIR!

QUELQUES CONSEILS RECONNUS ET VALIDÉS PAR LE MONDE SCIENTIFIQUE AIDENT À GARDER SA VITALITÉ.

### CONSEIL 1: RENONCER AU TABAC

La fumée a un grand impact négatif sur le processus de vieillissement. Certaines substances toxiques émises par le tabac brûlé s'attaquent aux poumons et aux vaisseaux. Et ce n'est plus un secret, fumer

cancer ou une maladie cardio-vasculaire. De nombreux fumeurs souffrent également de BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive). Cette maladie respiratoire (toux, dyspnée, expectorations, etc.) altère sérieusement la qualité de vie. De plus, la fumée favorise les marques physiques du vieillissement



Le Nouvelliste / Culture  
1951 Sion  
027 / 329 75 11  
www.nouveliste.ch

Genre de média: Médias imprimés  
Type de média: Presse journ./hebd.  
Tirage: 44'500  
Parution: annuelle

Page: 6  
Surface: 354'355 mm²

Ordre: 1084202  
N° de thème: 531.027

Référence: 71530108  
Couverture Page: 7/9

à n'importe quel âge est bénéfique», encourage le Pr Christophe Büla, chef du Service de gériatrie au Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV). Après dix à quinze ans d'arrêt, les risques cardiovasculaires et de développement de cancer se normalisent.

### CONSEIL 2: RESTER ACTIF

S'il y a un conseil qui marche à tous les coups, c'est sans doute celui-ci. L'activité physique permet de maintenir le bon fonctionnement de nombreuses structures du corps. «Lorsque les muscles sont très mobilisés, leur atrophie reste mineure», commente le Pr Karl-Heinz Krause, spécialiste en biologie du vieillissement aux Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). Et les bénéfices de l'activité physique ne s'arrêtent pas là: elle stimule le renforcement musculaire et osseux, prévient les maladies cardiovasculaires, améliore l'équilibre et la coordination, crée du lien social, etc. «Être actif a aussi des effets directs au niveau cérébral, ajoute le Pr Christophe Büla. Cela stimule la neuroplasticité et la création de nouvelles synapses. Le risque de démence est plus faible et l'apparition de symptômes cliniques au niveau cognitif est retardée.»

### CONSEIL 3: MAINTENIR UNE VIE SOCIALE

La solitude, c'est un peu le grand mal du siècle. Or, le lien social est primordial pour garder le moral. Que ce soit à travers la famille ou les amis, avoir un réseau social dense est très stimulant. Cela donne l'occasion de sortir, d'avoir du soutien mais aussi de donner de soi. Les personnes centenaires ont d'ailleurs toutes en commun une vie sociale riche. Côté des jeunes générations aide à garder de l'énergie et l'envie d'être actif, physiquement et intellectuellement parlant. L'amour pour vos proches, un ingrédient miraculeux pour

### CONSEIL 4: SOIGNER SON ALIMENTATION

Ce qui est bon pour le cœur est bon pour le cerveau! Manger varié et équilibré est un moyen de prévention contre les maladies cardiovasculaires et ralentit aussi le vieillissement cognitif. Les végétaux (fruits, légumes, etc.), le poisson (deux fois par semaine) et l'huile d'olive sont à privilégier. Il est en revanche conseillé de limiter sa consommation de viande. Attention également à l'excès de sucre, qui peut être associé au diabète mais aussi au syndrome métabolique, au cancer et à la maladie d'Alzheimer. Privilégiez les plats «faits maison» et évitez autant que possible les boissons sucrées comme les sodas ou les jus de fruits industriels. Quant à l'alcool, la question reste controversée. Il semblerait toutefois qu'un verre de vin rouge par jour soit tout à fait acceptable.

### CONSEIL 5: ÉVITER L'OBÉSITÉ

Pour garder la meilleure forme possible, la maigreur tout comme le surpoids sont à éviter. Idéalement, il faudrait parvenir à maintenir un indice de masse corporelle entre 23 et 27, jusqu'à l'âge de 70 ans environ. Si votre IMC dépasse les 30, il est très important de réagir car votre santé est probablement en danger. En effet, l'obésité est une maladie très complexe et multifactorielle qui réduit l'espérance de vie. Hypertension, diabète, risque cardiovasculaire, dégénérescence maculaire: elle peut engendrer de nombreux maux. De plus, elle réduit la mobilité et risque alors d'enclencher un cercle vicieux: moins on est actif, plus le poids risque de continuer d'augmenter. À partir d'un certain âge cependant (environ 70-80 ans), un IMC plus élevé constitue une sorte de

### CONSEIL 6: ÊTRE CURIEUX

Se cultiver, aller au théâtre, lire, écouter de la musique: autant d'activités qui entraînent une stimulation cognitive. Si leurs effets sur la longévité ont moins été étudiés, il semblerait qu'un niveau d'éducation élevé permette de résister plus longtemps aux premiers symptômes de démence. «Si on a beaucoup de synapses,

on peut plus facilement s'offrir le luxe d'en perdre quelques-unes, sourit le Pr Christophe Büla. Et même à un âge avancé, on peut continuer d'influencer sa trajectoire de vieillissement.» Des exercices spécifiques comme les mots croisés ou les sudokus peuvent notamment permettre d'améliorer son attention visuelle, sa vitesse de réaction, de raisonnement ainsi que ses fonctions exécutives. ◉

# Silver economy : le nouveau graal industriel ?

Publié par Marion Perroud le 7 juil. 2014

Accueil > Création d'entreprise

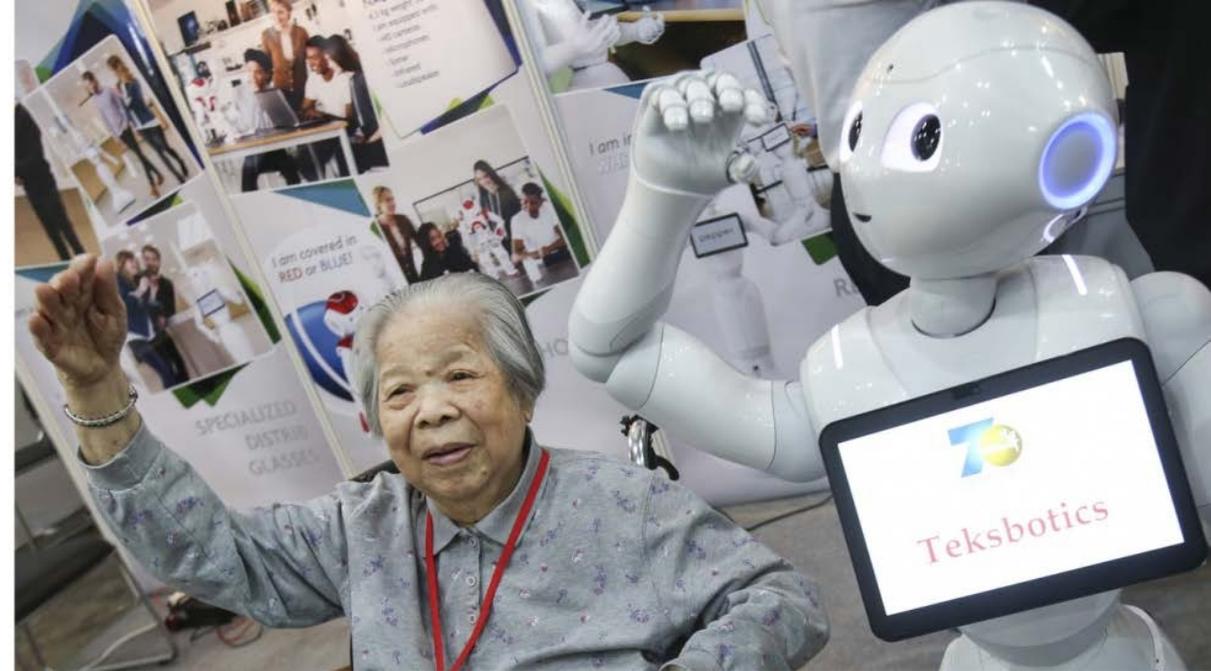


La silver economy, ou économie des seniors, est devenue l'une des priorités industrielles nationales. Mais avant d'en tirer profit, les entreprises ont encore beaucoup à faire pour adapter leur offre aux besoins et attentes d'une cible hétérogène et exigeante.

<https://www.chefdentreprise.com/Thematique/creation-d-entreprise-1024/Breves/La-silver-economy-ou-economie-des-seniors-nouveau-graal-industriel--243818.htm>

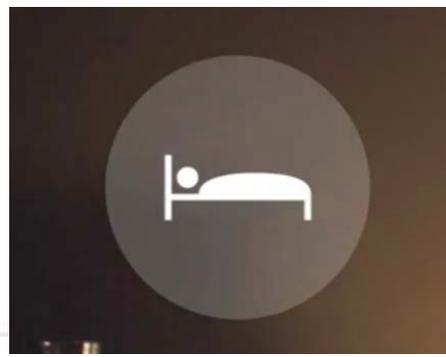
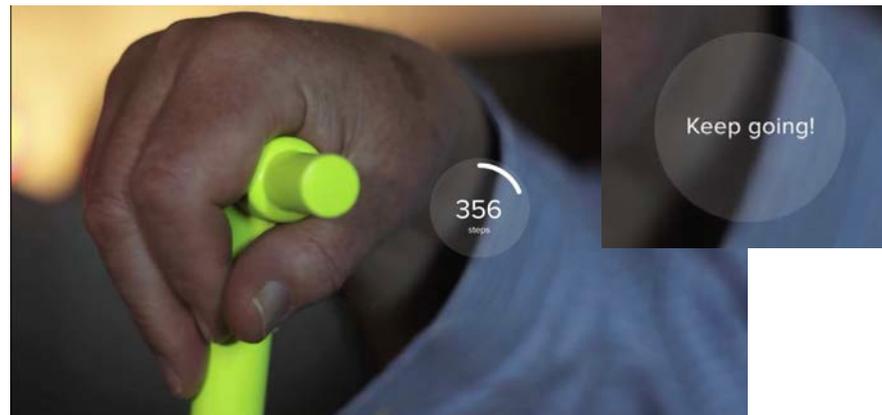


Restez chez soi en profitant  
d'une bonne qualité de vie



# OBJETS CONNECTÉS... QUELLE PANACÉE D'ÊTRE SURVEILLÉ?!?

"Uninvited Guests" ...<https://vimeo.com/128873380>



# Joël de Rosnay : "La stupidité naturelle est plus dangereuse que l'intelligence artificielle"

Par [Mila Ta ninga](#) | 25/10/2017, 11:30 | 1381 mots



Joël de Rosnay est le grand témoin du 4e colloque européen Silver Économie et Habitat, qui s'est tenu à Bordeaux (Crédits : Mila Ta ninga)

La silver économie, aussi appelée gérontechnologie, ne doit pas se contenter d'aider les personnes âgées à rester autonome, elle doit être comprise dans un enjeu global de société, affirme le scientifique, prospectiviste et écrivain Joël de Rosnay. Le grand témoin du 4e colloque européen Silver Économie et Habitat, qui s'est déroulé à Bordeaux, prédit "une intelligence humaine et collective augmentée" à travers les nouvelles technologies et les réseaux sociaux. Il se positionne également en faveur d'un hyperhumanisme éloigné d'un transhumanisme trop narcissique.

**Selon une étude de la Mission "Vivre chez soi" (1), 90 % des Français de plus de 60 ans souhaitent vivre dans leur domicile et une majorité d'entre eux y rester le plus longtemps possible.**

# LE DÉBAT ÉTHIQUE À VENIR VA FAIRE COULER DE L'ENCRE...

## La "gérontechnologie" : surveiller pour assister ?

Le Monde.fr | 31.07.2012 à 09h12 • Mis à jour le 31.07.2012 à 11h39 |

Par David Puaud, doctorant en anthropologie (EHESS-CEAF), éducateur-spécialisé

Abonnez vous à partir de 1 €

Réagir

Classer

Imprimer

Envoyer

Partager (34)

Tweeter



**Limites:** Les dispositifs de « surveillance intelligente et automatisée » ne pourront pas remplacer la qualité d'un accompagnement humain!

Une question d'équilibre et de discernement...

### ● Utiles pour qui?

- ◆ Le patient ou ses proches?
- ◆ Le monde médical
- ◆ L'industrie ou la société?

La géolocalisation... n'est-ce pas un moyen de remplacer les visites à domiciles?

### ● Utiles pour quoi?

- ◆ Augmenter la longévité (diminuer la mortalité)?
- ◆ Diminuer la morbidité (maladies)?
- ◆ Réduire la vulnérabilité?
- ◆ Améliorer le fonctionnement?
- ◆ Augmenter l'autonomie?
- ◆ Améliorer la qualité de vie?

Objectifs conciliables?

## Comment les aînés appréhendent-ils les gérontechnologies ?



[https://www.eneo.be/images/balises/Balises\\_46.pdf](https://www.eneo.be/images/balises/Balises_46.pdf)

## LES ATTENTES DES AÎNÉS

- **Efficacité, fiabilité, sécurité!**
- **Apparence et esthétique...**  
Robots: Un anthropomorphisme entre humain/animaux et robot est le plus apprécié
- **Caractère intrusif.** À voir cela dépend du contexte. Par défaut, les caméras sont mal tolérées. Toutefois les avis sont subjectifs.
- **Simplicité d'utilisation.** Surtout pour ceux qui ont des troubles cognitifs débutant... mais **pas d'infantilisation!**

# FAIRE DE L'EXERCICE EN VOYAGEANT

WE HUMANS

## Why you should take a senior on a bike ride

Mar 16, 2017 / Hailey Reissman



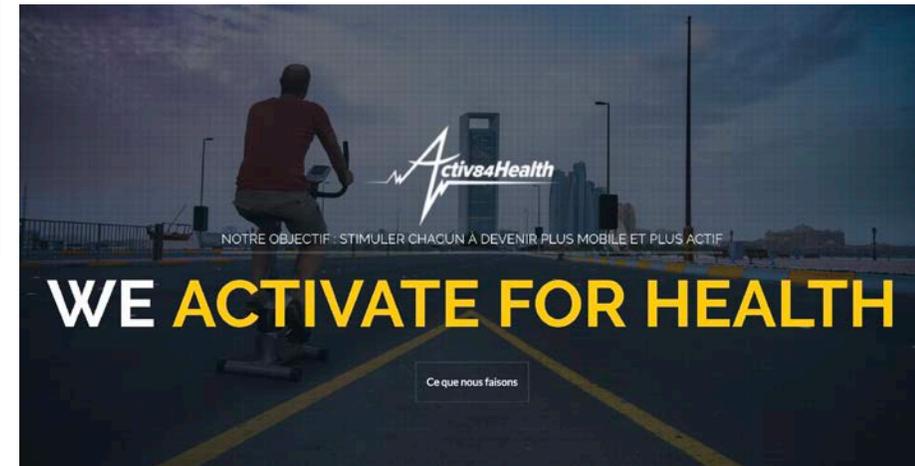
Pilots and passengers on their 250-mile trip from Rønde, Denmark, to Arendal, Norway, in June 2016. Photo courtesy of Cycling Without Age



MARY PILON CULTURE 04.27.17 11:30 AM

## FOR SENIOR CITIZENS, THE FUTURE OF VR LIES IN THE PAST

Activ84Health a pour but de développer des solutions validées pour que les personnes ayant des capacités physiques, mentales et/ou logistiques variables restent actives dans un environnement motivant, agréable et personnalisé.



## CyberCycle

It's not just a bike. It's a Wellness Program

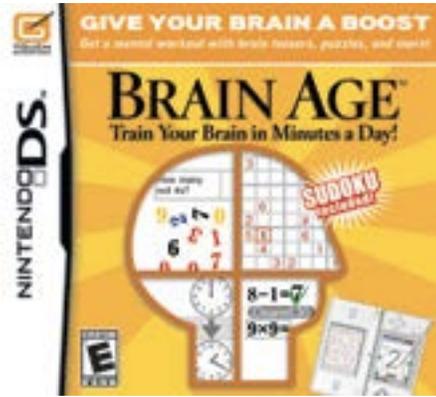
With your CyberCycle, you get monthly leaderboards and turnkey challenge programs. CyberCycle programs are easy to run and incredibly popular! CyberCyclists can challenge others from next door or around the world. Everything is tracked online automatically.

- Increase wellness participation
- Grow your cognitive health program
- Attract new residents
- Reduce resident cost



How Memoride keeps you in shape

# L'ENTRAÎNEMENT COGNITIF... UN MARCHÉ JUTEUX!



lumosity



fit brains  
Rosetta Stone®



Peak - Brain Training  
Finally great brain training on mobile!



COGMED



brainHQ  
from Posit Science

cogniciti

Brain Health  
Powered By Science



**Recall-you.com** est l'initiative de **Stéphane Berruchon**, neuropsychologue et spécialiste de la mémoire humaine. Son expérience professionnelle auprès des personnes atteintes de maladies cérébrales affectant la mémoire lui a donné l'idée en 2008 de créer une mémoire numérique qui pourrait venir en aide aux personnes ayant une mémoire défaillante.

**Rec**all-you

RESTEZ CONNECTÉ À VOS SOUVENIRS



**Notre mémoire est sélective**

Avec le temps, certains souvenirs moins importants que d'autres disparaissent de notre mémoire. Nous avons tous vécu des situations où un proche nous rappelle un souvenir que nous avons partiellement ou totalement oublié.



**Notre mémoire est fragile**

Les études scientifiques montrent que notre mémoire fonctionne de moins en moins bien avec l'âge. Comme nous vivons plus longtemps, les maladies cérébrales telles qu'Alzheimer se développent et attaquent notre mémoire jusqu'à nous faire même parfois oublier qui nous sommes.



HAPPYneuron

Groupe SBT



ReCoS

Remédiation cognitive pour la schizophrénie ou un trouble associé

# ET AU NIVEAU DES PREUVES SCIENTIFIQUES...

## EST -CE QUE ÇA MARCHE?



Psychological Science in the  
Public Interest  
2016, Vol. 17(5) 163–186  
© The Author(s) 2016  
Reprints and permissions:  
sagepub.com/journalsPermissions.nav  
DOI: 10.1177/1529100616661983  
pspi.sagepub.com  
SAGE

### Do “Brain-Training” Programs Work?

Daniel J. Simons<sup>1</sup>, Walter R. Boot<sup>2</sup>, Neil Charness<sup>2,3</sup>,  
Susan E. Gathercole<sup>4,5</sup>, Christopher F. Chabris<sup>6,7</sup>,  
David Z. Hambrick<sup>8</sup>, and Elizabeth A. L. Stine-Morrow<sup>9,10</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, University of Illinois at Urbana-Champaign; <sup>2</sup>Department of Psychology,

Florida State University; <sup>3</sup>Institute for Successful Longevity, Florida State University; <sup>4</sup>Medical Research Council  
Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge, UK; <sup>5</sup>School of Clinical Medicine, University of Cambridge;

<sup>6</sup>Department of Psychology, Union College; <sup>7</sup>Geisinger Health System, Danville, PA; <sup>8</sup>Department of Psychology,  
Michigan State University; <sup>9</sup>Department of Educational Psychology, University of Illinois at Urbana-Champaign; and

<sup>10</sup>Beckman Institute for Advanced Science and Technology, University of Illinois at Urbana-Champaign

#### Brain Training

IQ scores, researchers might be tempted to conclude that the training would benefit all of the activities associated with higher IQ. However, the aspects of IQ that drive its predictive validity might not be the same as those influenced by training. Moreover, the elements of a task that benefit from practice might not be those that are correlated with real-world outcomes; practicing an IQ test might improve your performance on IQ tests while simultaneously reducing the validity of IQ tests in predicting real-world outcomes. In order to claim a benefit of training for real-world performance, it is essential to measure that effect directly rather than basing it on improvements in correlated measures. By analogy, if you want to test whether a drug effectively treats diabetes, you must test its effect on diabetes, not on other factors that correlate with diabetes. In order to make claims about real-world benefits, interventions should assess real-world performance. And, when possible, they should test how long the observed benefits persist after training.

theories. And tests of the efficacy of a brain-training product or intervention can precede theory. However, conclusions about *why* such interventions are effective or *which* mechanisms have improved depend on a more complete theory.

**Recommendations for study design and documentation.** Our review has identified a number of design and analysis shortcomings common to brain-training interventions. Here, we provide recommendations, based on current best practices, for improving the quality of future brain-training interventions. Such standards evolve over time, but even if better approaches emerge, the guidelines we provide would eliminate some substandard practices, yielding better and often more powerful tests. Several of these recommendations, such as using larger sample sizes and reasonable amounts of training, should increase the chances of finding benefits if an intervention really does yield transfer of training.

163

#### Problems With Intervention Studies and Their Implications

Throughout this article, we have identified many design and analysis problems common to brain-training interventions. Although all of these problems can weaken the evidence for brain-training benefits, some are more troubling than others. Below, we classify these problems into different categories based on their severity. Even if a study avoids all of these pitfalls and problems, that does not make it definitive. Individual studies can provide spurious results, even if they adopt all best practices and results are reported fully and honestly. Large-scale, direct replication by independent researchers is needed to verify the robustness of any promising interventions. Ideally, such replication should occur before policymakers consider recommending an intervention to the public and before the results are used as the basis for marketing claims.

#### Severe Problems

These problems preclude any conclusions about the causal efficacy of an intervention. Papers with these problems should not be used to draw conclusions about the effectiveness of an intervention. They should not be given media coverage unless the focus of that coverage is on the study's limitations, and they should not be used to guide policy or to promote products.

- No pretest baseline: Without a baseline, differences in outcomes could just reflect differences in pre-training abilities.
- No control group: Without a control group, any improvement observed after an intervention could result from factors other than the intervention itself. Evidence for the effectiveness of an intervention must always be evaluated relative to a baseline.
- Lack of random assignment to conditions: Random assignment is the best way to ensure that uncontrolled factors are equally likely to be true of the intervention and control group. Note, though, that randomization is effective only with relatively large numbers of participants.

#### Substantial Problems

These problems mean that a study can provide only ambiguous or inconclusive evidence for the effectiveness of an intervention. Findings from papers with these problems should be treated as tentative at most. They should not be used in determining public policy or promoting products without further empirical evidence from more tightly controlled or fully reported studies (ideally, preregistered ones). Media coverage should be cautious and should explicitly note the preliminary and uncertain nature of the evidence.

- Passive control group: Studies comparing an intervention group to a waitlist or no-contact control group cannot attribute causal potency to the intervention itself. Any differences between the treatment and control group can account for the difference (e.g., motivation, expectations, engagement, interaction with the experimenter). Any claim that the intervention itself was effective should be weighed against any of the other factors that might explain the difference. Ideally, studies should include an active control group that is as closely matched to the treatment group as possible, leaving the treatment ingredient itself as the only difference.
- Lack of preregistration: Without preregistration of the testing plan, outcome measures, and analysis plan, interpretation of any reported measures must be tentative. Only with preregistration can readers be certain that a study reported all of

the measured outcomes. Without preregistration of testing and analysis plans, the reported results might be cherry-picked (intentionally or unintentionally).

- Scattershot publishing without full documentation: Papers that each report a subset of outcome measures from a study without identifying all of the other outcome measures cannot provide definitive evidence. All statistical tests are suspect because there is no way to correct for the number of tests that could have been conducted.
- Small numbers of participants: With small samples, randomization is ineffective and estimates of the benefits are imprecise. Given that most intervention designs involve an interaction effect—a test of the difference in improvement across groups—they require large samples to have adequate power to detect effects. Samples with less than 10 to 20 participants per group are inadequate; they typically should be an order of magnitude larger when measuring small effects. Small studies are more likely to produce spurious results, a problem that is magnified because spurious results are likely to be published.
- Contingent analyses: Secondary analyses conducted after inspecting the data must be treated as exploratory, even if they are highly significant. They should be confirmed with a preregistered study before they can be considered robust.
- Subgroup analyses: An intervention that unexpectedly works only for one subset of participants and does not work overall could represent a statistical fluke resulting from testing many subgroups; it should be tested again with a preregistered prediction.

#### Potential Problems

These problems mean that a study might have limitations that were not completely addressed in the published report. Papers with these problems may provide evidence for an intervention's effectiveness, but further analysis or study might undermine their findings. Such papers should be used cautiously in determining public policy and should not be touted in the media or used to promote a product without explicit mention of the study's limitations.

- Active but unmatched control group: Studies that do not match expectations for the critical outcome measures between the intervention group and the active control group cannot provide unambiguous evidence for the effectiveness of the intervention itself. Just because a control group is active does not mean it accounts for differential placebo effects.
- Inadequate preregistration: Vague preregistration plans allow too much flexibility to cherry-pick results (intentionally or unintentionally).
- Departures from preregistration: Studies that do not adhere to their preregistered plans must explicitly acknowledge those departures. If they do not, the results are suspect and should not be trusted.
- Lack of blinding when using subjective outcome measures: Many studies measuring classroom performance or clinical symptoms rely on subjective reports from participants, teachers, parents, or therapists. When the people making such reports are aware of the intervention and condition assignment, they are highly likely to be influenced by expectations. When experimenters are not blind to condition, the use of subjective outcome measures moves into the realm of Substantial Problems.

# POURTANT QUELQUES ÉTUDES SONT ENCOURAGEANTES...

## 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, PhD, Jenni Lehtisalo, MSc, Alina Solomon, PhD, Esko Levälähti, MSc, Satu Ahtiluoto, MD, Prof Riitta Antikainen, PhD, Prof Lars Bäckman, PhD, Tuomo Hänninen, PhD, Prof Antti Jula, PhD, Prof Tiina Laatikainen, PhD, Jaana Lindström, PhD, Francesca Mangialasche, PhD, Teemu Paajanen, MA Psy, Satu Pajala, PhD, Prof Markku Peltonen, PhD, Prof Rainer Rauramaa, PhD, Anna Stigsdotter-Neely, PhD, Prof Timo Strandberg, PhD, Prof Jaakko Tuomilehto, PhD, Prof Hilikka Soininen, PhD, Prof Miia Kivipelto, PhD 

Published: 11 March 2015

## A Cognitive Training Program Based on Principles of Brain Plasticity: Results from the Improvement in Memory with Plasticity-based Adaptive Cognitive Training (IMPACT) Study

Glenn E. Smith, PhD<sup>\*</sup>, Patricia Housen, PhD<sup>†</sup>, Kristine Yaffe, MD<sup>‡,§,||</sup>, Ronald Ruff, PhD<sup>‡,#</sup>, Robert F. Kennison, PhD<sup>‡,\*\*</sup>, Henry W. Mahncke, PhD<sup>††</sup>, and Elizabeth M. Zelinski, PhD<sup>†</sup>

<sup>\*</sup>Department of Psychiatry and Psychology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota

<sup>†</sup>Leonard Davis School of Gerontology, University of Southern California, Los Angeles, California

<sup>‡</sup>Department of Psychiatry, University of California, San Francisco, San Francisco, California

<sup>§</sup>Department of Neurology, University of California, San Francisco, San Francisco, California

<sup>||</sup>Department of Epidemiology, University of California, San Francisco, San Francisco, California

<sup>#</sup>Division of Physical Medicine and Rehabilitation, Stanford University, Stanford, California

## Computerized Attentional Training and Transfer With Virtual Reality: Effect of Age and Training Type

Bianca Bier, [Émilie Ouellet](#), and [Sylvie Belleville](#)

Institut universitaire de gériatrie de Montréal, Montreal, Canada, and University of Montreal

### General Scientific Summary

This study shows the importance of selecting the appropriate training program on the basis of (a) what we want to improve and (b) the population to which it is addressed. Indeed, older adults were found to benefit to a larger extent than younger adults from a training targeting attentional control abilities (for which difficulties were found prior to training), and that this training gain may transfer to tasks of everyday life.

*Keywords:* dual-task, cognitive training, transfer, virtual-reality, aging

## Video game training enhances cognitive control in older adults

[J. A. Anguera](#) , [J. Boccanfuso](#), [J. L. Rintoul](#), [O. Al-Hashimi](#), [F. Faraji](#), [J. Janowich](#), [E. Kong](#), [Y. Larraburo](#), [C. Rolle](#), [E. Johnston](#) & [A. Gazzaley](#) 

*Nature* **501**, 97–101 (05 September 2013)

doi:10.1038/nature12486

[Download Citation](#)

Received: 16 January 2013

Accepted: 18 July 2013

Published online: 04 September 2013

# UNE SOURCE D'INSPIRATION: L'ÉTUDE FINGER

Ngandu et al., The Lancet, 2015

## Research in context

### Systematic review

We searched ClinicalTrials.gov and WHO's International Clinical Trial Registry Platform up to Jan 31, 2015, to identify larger multidomain randomised controlled trials. Search terms were "prevention of dementia OR prevention of Alzheimer disease". Further selection criteria included primary outcome cognitive impairment or dementia; at least two combined interventions (eg, physical exercise, cognitive training, social activities, dietary intervention, drug or dietary supplement); age 40 years or older; duration at least 1 year; and size 500 participants or greater. We based criteria on the 2010 National Institutes of Health Evidence Report on Preventing Alzheimer's Disease and Cognitive Decline. We identified two ongoing randomised controlled trials, the Multidomain Alzheimer Preventive Trial (MAPT; NCT00672685) and Prevention of Dementia by Intensive Vascular Care (Pre-DIVA; ISRCTN29711771). Results are not yet available.

### Added value of the study

To our knowledge, the Finnish Geriatric Intervention Study to Prevent Cognitive Impairment and Disability (FINGER) is the first large, longer-term, and methodologically robust trial

showing that a multidomain intervention can improve or maintain cognitive functioning and reduce the risk of cognitive decline among older at-risk individuals. FINGER targeted the at-risk segment of the general elderly population, not patients in a clinical setting. Results are thus most appropriately interpreted in a public health context, where small long-term changes can have large effects. The FINGER extended follow-up will provide further knowledge about intervention effects on incidence of dementia and Alzheimer's disease.

### Interpretation

After many negative dementia trials, the focus has shifted to presymptomatic and predementia disease stages and at-risk states when intervention might not be too late. In these early stages, no other trials have so far provided references for expected cognitive effects, and these references cannot be simply extrapolated from dementia trials. FINGER provides a first reference, and also a novel and pragmatic model, for dementia prevention trials that can be tested and adapted in various other settings and populations.

# L'ÉTUDE FINGER

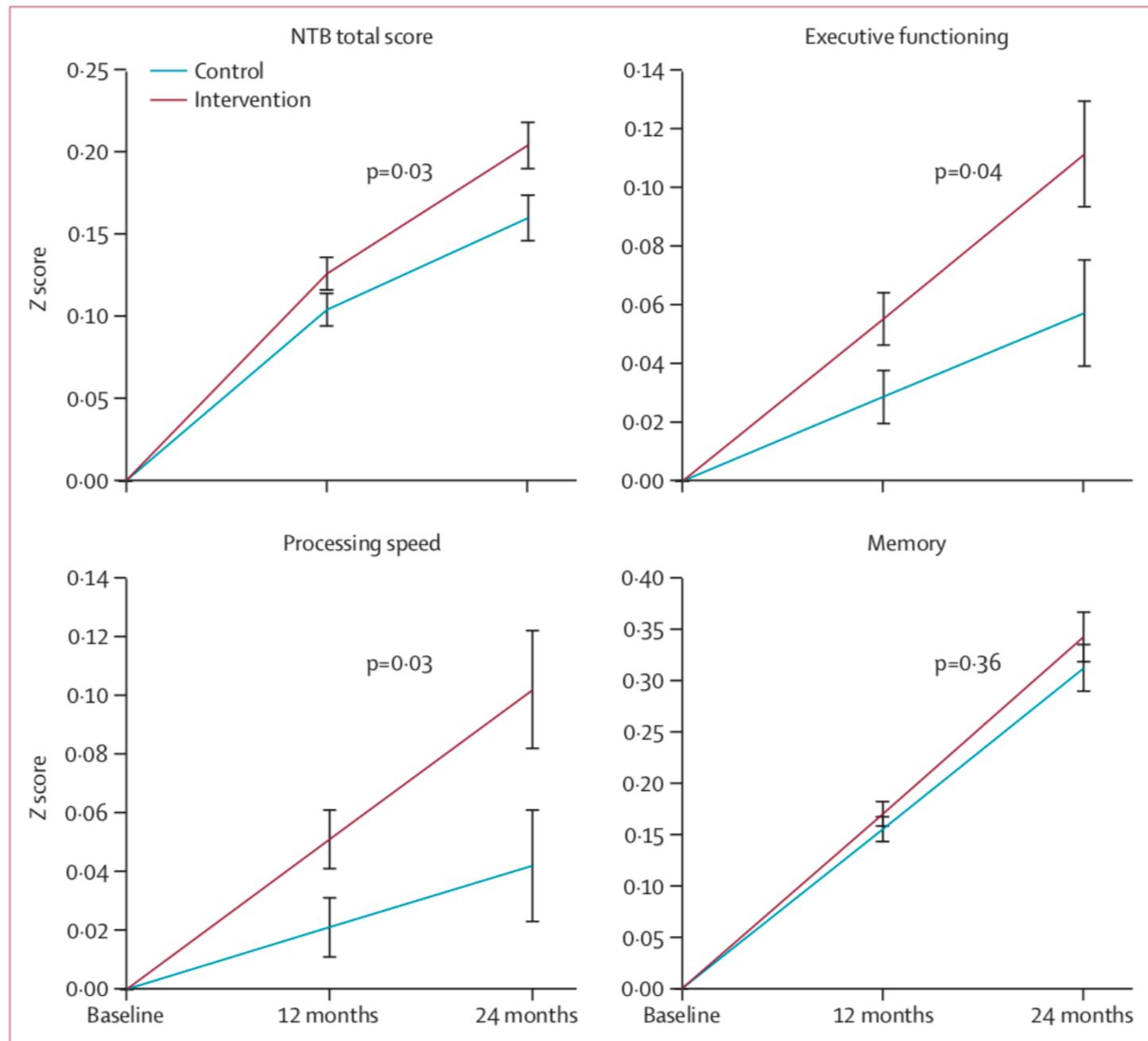


Figure 2: Change in cognitive performance during the 2 year intervention

# COMMENT INNOVER? QUE FAUT-IL ENTRAÎNER?

Les logiciels cognitifs actuels sont :

- Conçus pour des séniors en excellente santé... et exclus ceux qui sont fragiles
- Ludiques MAIS impersonnels (ils suscitent peu d'intérêts...)
- Inadéquats au niveau
  - des feedbacks renvoyés aux personnes fragiles!
  - des récompenses inadaptées à des personnes âgées

## COMMENT Y REMÉDIER? Les bonnes questions à se poser!

- S'il n'y a pas de transfert aux activités de la vie quotidienne (AVQ), c'est peut-être parce que les programmes actuels ne visent pas l'entraînement des AVQ...
- Comment accroître la motivation de la population cible?
- Peut-on rendre l'entraînement d'AVQ stimulante, valorisante et personnalisée?

## QUELQUES PISTES DE SOLUTIONS:

- Choisir des activités qui font réfléchir ET rester indépendant!
- Donner des conseils & stratégies pour rester en santé!

Rehabilitation of activities of daily living in virtual environments with intuitive user interface and force feedback

Vico Chung-Lim Chiang, King-Hung Lo & Kup-Sze Choi

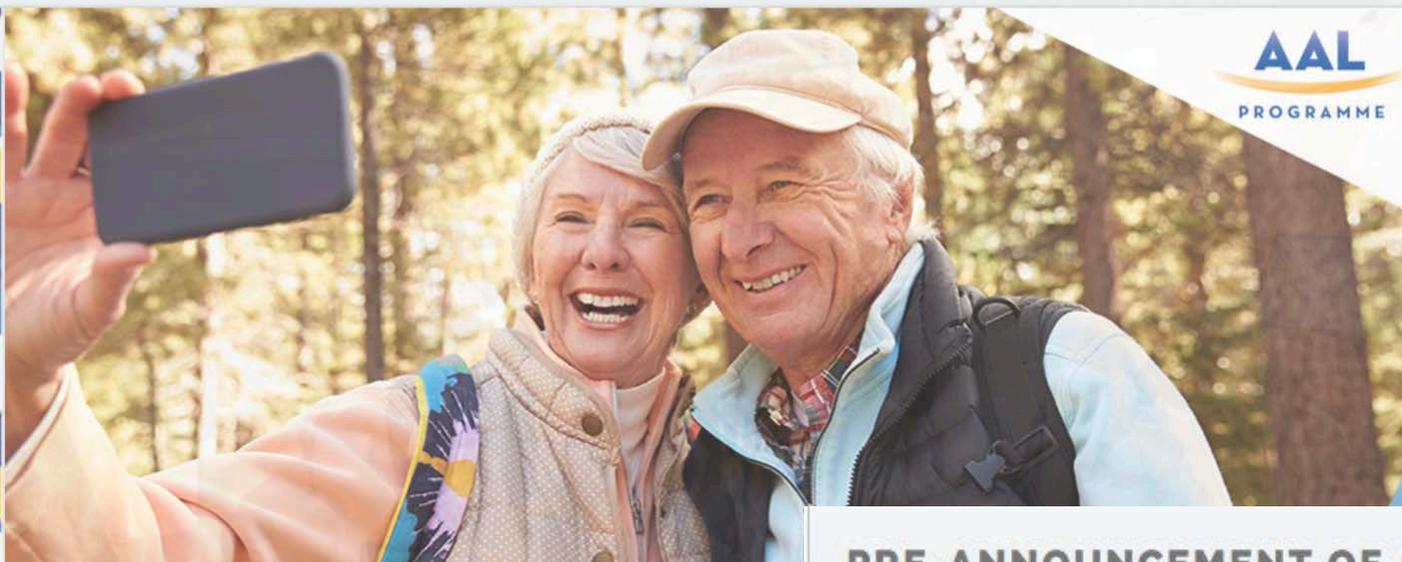
# AAL European Call 2017



**ACTIVE AND ASSISTED LIVING PROGRAMME**

ICT for ageing well.

[Home](#) [About](#) [Projects](#) [Get Involved](#) [News & Events](#) [Contacts](#) [Documents & Resources](#)



## Smart Ageing Prize

Products and services that use innovative digital technologies to support older people to participate fully in social life.

Apply by 30 March  
[aal.challenges.org](http://aal.challenges.org)

## PRE-ANNOUNCEMENT OF AAL CALL CHALLENGE 2017

SHARE THIS 

### "AAL PACKAGES/INTEGRATED SOLUTIONS"

Packages integrating different solutions based on ICT to support active, healthy and independent living of older adults

# Un programme d'activités physiques... avec...



Entraînement physique

+ Entraînement cognitif

+ Interactions sociales

Prix Leenaards 2015

Hes·so VALAIS WALLIS  
Σ π ≈ &

# Un projet multidisciplinaire...



## A. The ICT platform

StayFitLonger platform will be available on tablets with built-in camera and inertial sensors such as accelerometers and gyroscopes with a connection to internet.



Different partners will cooperate to develop the integrated ICT Platform:



## B. Physical training



The platform will propose videos of physical exercises (eg. balance & gait).

The physical training program has been awarded by Leenaards Foundation 2015 prize and its effectiveness proven in a pilot study.



## C. Cognitive training

The program includes 5 "missions" mimicking daily living activities or strategic learning (e.g. Memory palace, Do-it-yourself).

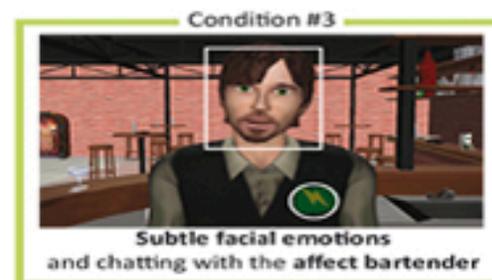
Targeted cognitive functions:

- ☑ Memory;
- ☑ Attention;
- ☑ Executive functions;
- ☑ Calculus;
- ☑ Reasoning;

Levels of difficulty: 10 per task.



## D. The virtual coach



A virtual coach helps optimize compliance using:

- ☑ Non-verbal communication;
- ☑ Agent rendering & animation;
- ☑ Serious games;
- ☑ User interface designed with professional & elderly advice;
- ☑ Speech simulation & recognition.

On the way to market: **mindmaze** is in charge of commercialization

# Une étude multicentrique sur 18 mois

**Recrutement:** 128 séniors dans 3 pays



**Taille de l'échantillon (sample size):**

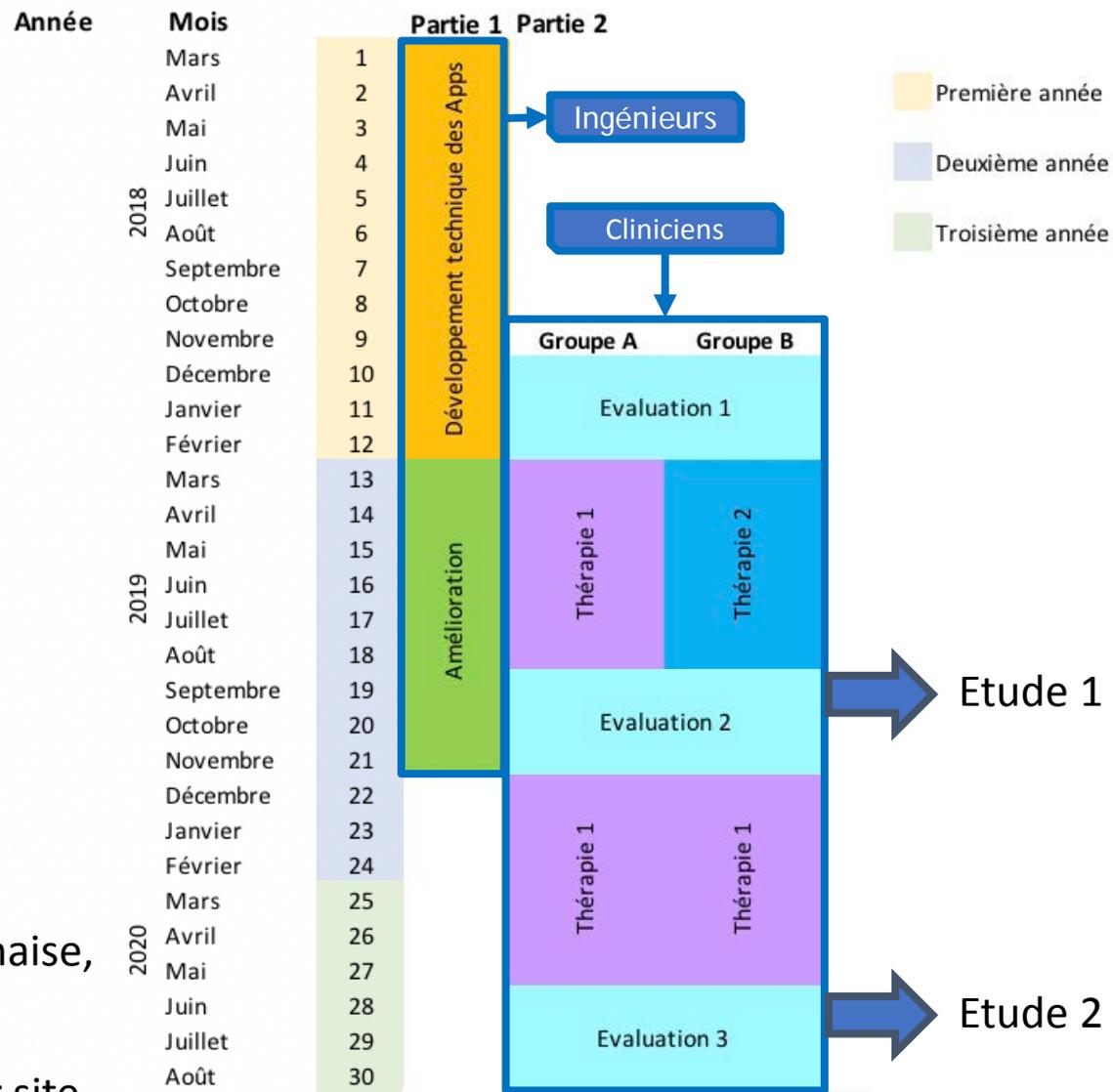
**Primary outcome de T&E: Time up & go (TUG)**

**Sujets vulnérables:** En se basant sur l'étude TNI, il faut 25 sujets par groupe -> 50 sujets

**Sujets robustes:** En se basant sur une étude japonaise, il faut 36 sujets par groupe -> 72

**TOTAL:** 122 -> 128 pour une répartition idéale par site

## Planification des études



# Objectifs de l'étude clinique

## Questions de recherche:

- Quel **IMPACT SUR LA COGNITION** peut-on avoir en combinant **PLUSIEURS INTERVENTIONS** (physique, cognitive et sociale) **AVEC UN ENTRAÎNEMENT A DOMICILE** ?
- Cet impact sera-t-il le même pour des séniors:
  - **ROBUSTES** (sans troubles physiques préalables)
  - **VULNERABLES** («pre-frailé», c'est-à-dire, avec un discret déclin physique)
- Quelle sera l'**ADHERENCE** de séniors en bonne santé **A UNE INTERVENTION PREVENTIVE NON-MEDICAMENTEUSE** au long cours (12 mois d'intervention)
- A quelle **FREQUENCE** vont-ils s'entraîner?
- Est-ce la **DOSE** et/ou la **REGULARITE** et/ou l'**INTENSITE** de l'entraînement qui amène(nt) les **MEILLEURS BENEFICES** au plan cognitif?

## Questions subsidiaires:

- Quel est l'impact de facteurs motivationnels (jeux, partage social)?
- Vont-ils adhérer aux interactions sociales inter-sujets?

# Le recrutement commence... Merci pour votre aide!

## Critères d'inclusion:

- 60 ans et plus
- Retraité
- Vivant à domicile
- Indépendant
- Prêt à investir du temps pour s'entraîner
- Ouvert aux nouvelles technologies
- Intéressé à rester fit pour entretenir sa santé
- Pouvant marcher à domicile sans moyen auxiliaire
- Parlant couramment le français
- Déficit visuel empêchant de lire sur une tablette

## Critère d'exclusion:

- Pas de déficit cognitif notable (MoCA)
- Pas de déficit physique notable (Fried)
- Pas de perte d'autonomie cognitive (4-IADL)

## Screening:

- MoCA < 26
- Echelle de Fried  $\geq 3$
- 4-IADL  $\leq 3$



Centre Hospitalier Universitaire Vaudois

### Restons en forme...

... est une étude sur EFFETS PREVENTIFS d'une association d'interventions non médicamenteuses (physique, cognitive et sociale) chez le SUJET AGE EN BONNE SANTE.

Investigateur: Cette étude est organisée par le Prof Démonet, directeur du Centre Leenaards de la Mémoire au CHUV



Nous cherchons des PARTICIPANTS pour une étude de recherche scientifique :

Des HOMMES et des FEMMES qui ont 60 ANS OU PLUS.

Qui souhaitent entretenir leur capacités physiques et intellectuelles (cognitives).

Qui vivent à DOMICILE de manière AUTONOME.

Qui sont ouvertes aux technologies numériques (tablette Android).

**But de l'étude :** Évaluer les effets de deux programmes d'exercices à domicile spécialement conçus pour les personnes âgées. Cette étude concerne le maintien des capacités physiques et cognitives dans l'âge avancé.

**Déroulement et durée :** Cette étude se déroule en Suisse, en Belgique et au Canada. Elle commence en janvier 2019 et se terminera en juillet 2020.

Votre participation dure 15 mois. La moitié des sujets recevra un des programmes d'entraînement et l'autre moitié recevra un autre programme d'entraînement.

Trois séances d'évaluation sont prévues : avant le début de l'entraînement, après 6 mois et à la fin. Vous suivrez, en groupe et à votre domicile, des séances pour apprendre à utiliser la tablette Android et gérer votre programme d'entraînement.

**Dédommagement :** Il n'y a pas de défraiement prévu, en revanche, vous bénéficierez d'un entraînement physique et cognitif novateur pendant un an gratuitement. A la fin de l'étude, vous pourrez garder la tablette gratuitement. Les programmes d'entraînement seront toujours accessibles. Néanmoins, certaines fonctionnalités des applications seront retirées à la fin de l'étude.

Toutes les données seront traitées de manière **confidentielle**.

Pour toutes informations complémentaires ou pour les personnes intéressées à participer à l'étude et remplissant les critères susmentionnés sont priées de **contacter** :

Madame **Benedetta Leidi-Maimone**,  
Centre Leenaards de la Mémoire (CLM)  
Dép. des Neurosciences Cliniques du CHUV  
Mont-Palsible 16 CH-1011 Lausanne  
Email: [Benedetta.Leidi.Maimone@chuv.ch](mailto:Benedetta.Leidi.Maimone@chuv.ch); TEL.: 079 556 67 18 (le vendredi uniquement)  
ou notre secrétaire Tania Jévaux, Email: [Tania.Jevaux@chuv.ch](mailto:Tania.Jevaux@chuv.ch); TEL: 021 314 05 09 (du lundi au jeudi)



# TAKE HOME MESSAGE

- L'avènement des nouvelles technologies est une chance pour les seniors à condition d'être convenablement orienté «vers le meilleur»!
- Les médecins de première ligne et toute personne en lien direct avec les patients sont les mieux avertis pour réfléchir à des solutions intelligentes dont les seniors vont bénéficier
- Seul un travail multidisciplinaire a des chances d'aboutir à des solutions viables et utiles. Les seniors doivent faire partie intégrante du projet pour donner leur avis!
- **Quelques spécificités de StayFifLonger:**
  - Un groupe de «seniors éclairés» consultés pour juger de l'adéquation du contenu
  - Un entraînement à une tâche double en réalité virtuelle (Belleville)
  - Des stratégies thérapeutiques pour optimiser les apprentissages
  - Des techniques de self-management (entraînement physique & cognitif)
  - Des éléments de partage social et un guide virtuel pour coordonner le suivi

# SFL c'est...

Activités cognitives

Tablette

Activités physiques

Relations sociales

Coach virtuel

## Merci pour votre attention

Capteurs

Psychoéducation

Motivation

Restons en forme!

