

# Introduction sur le fonctionnement cognitif et les pathologies neurocognitives

**Dr Sophie Dautricourt**

**Dr Antoine Garnier-Crussard**

CMRR de Lyon

Hôpital des Charpennes, Institut du Vieillissement HCL

Centre de Recherche Clinique Vieillissement-Cerveau-Fragilité

**HCL**  
HOSPICES CIVILS  
DE LYON

**L'INSTITUT DU  
VIEILLISSEMENT**

# PLAN

- I- Qu'est-ce que la cognition et comment évaluer la cognition ?
- II - Vieillessement cognitif normal
- III - Pathologies neurodégénératives

# PLAN

- I- **Qu'est-ce que la cognition et comment évaluer la cognition ?**
- II - Vieillessement cognitif normal
- III - Pathologies neurodégénératives

# QU'EST CE QUE LA COGNITION ?

La cognition correspond à l'ensemble des fonctions supérieures permettant la création et la manipulation de représentations mentales et favorisant l'interaction adaptée entre l'individu et son environnement

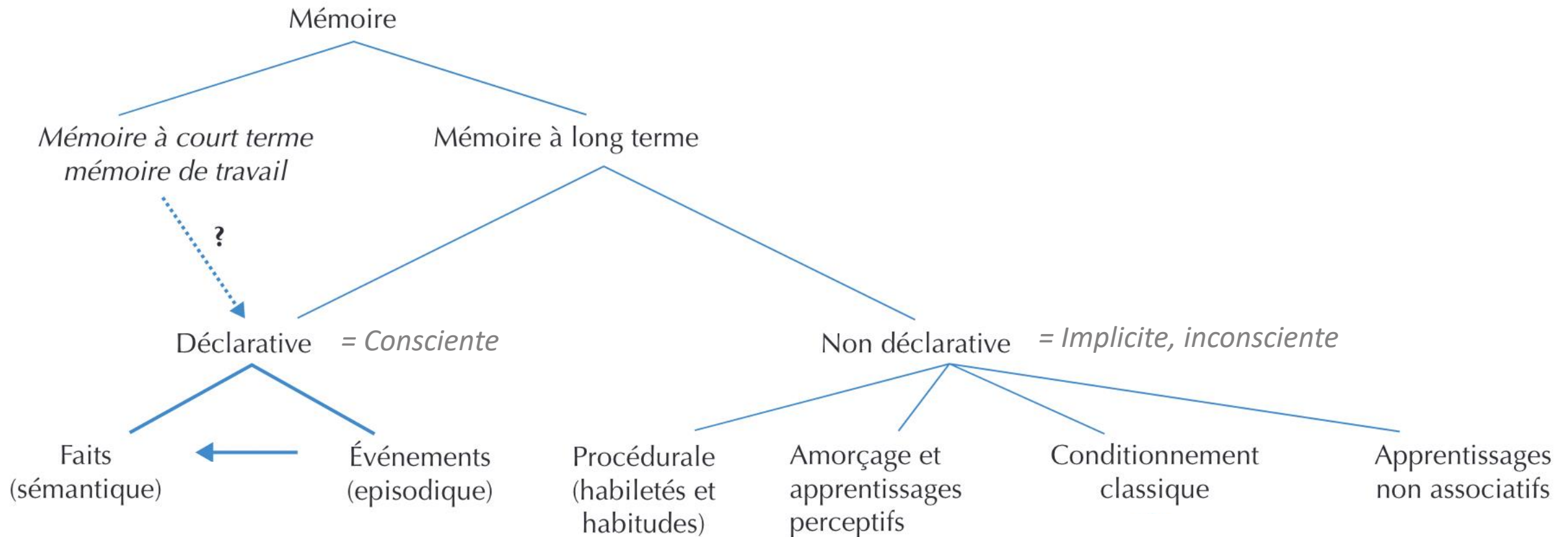


# QU'EST CE QUE LA COGNITION ?

- Mémoire
- Fonctions instrumentales (langage, fonctions visuoperceptives et visuoconstructives, praxies, gnosies)
- Fonctions exécutives (planification et organisation, contrôle inhibiteur, flexibilité mentale...)
- Attention
- Cognition sociale



# LES DIFFÉRENTES MÉMOIRES



# MÉMOIRE ÉPISODIQUE ET SÉMANTIQUE

- Mémoire épisodique et mémoire sémantique sont les deux systèmes de mémoire définis par E. Tulving en 1972.
- Distinction centrée sur la nature des informations à mémoriser
  - Des événements personnellement vécus **inscrits dans un contexte spatial et temporel**
    - « *Je suis allé à Paris le 15 août 2022 pour voir mon frère* »
    - Mémoire **épisodique**
  - Des concepts, des faits généraux situés **en dehors de tout contexte d'encodage**
    - « *Paris est la capitale de la France* »
    - Mémoire **sémantique**

# NOTRE MOYEN D'ÉTUDIER LA COGNITION

## LA NEUROPSYCHOLOGIE

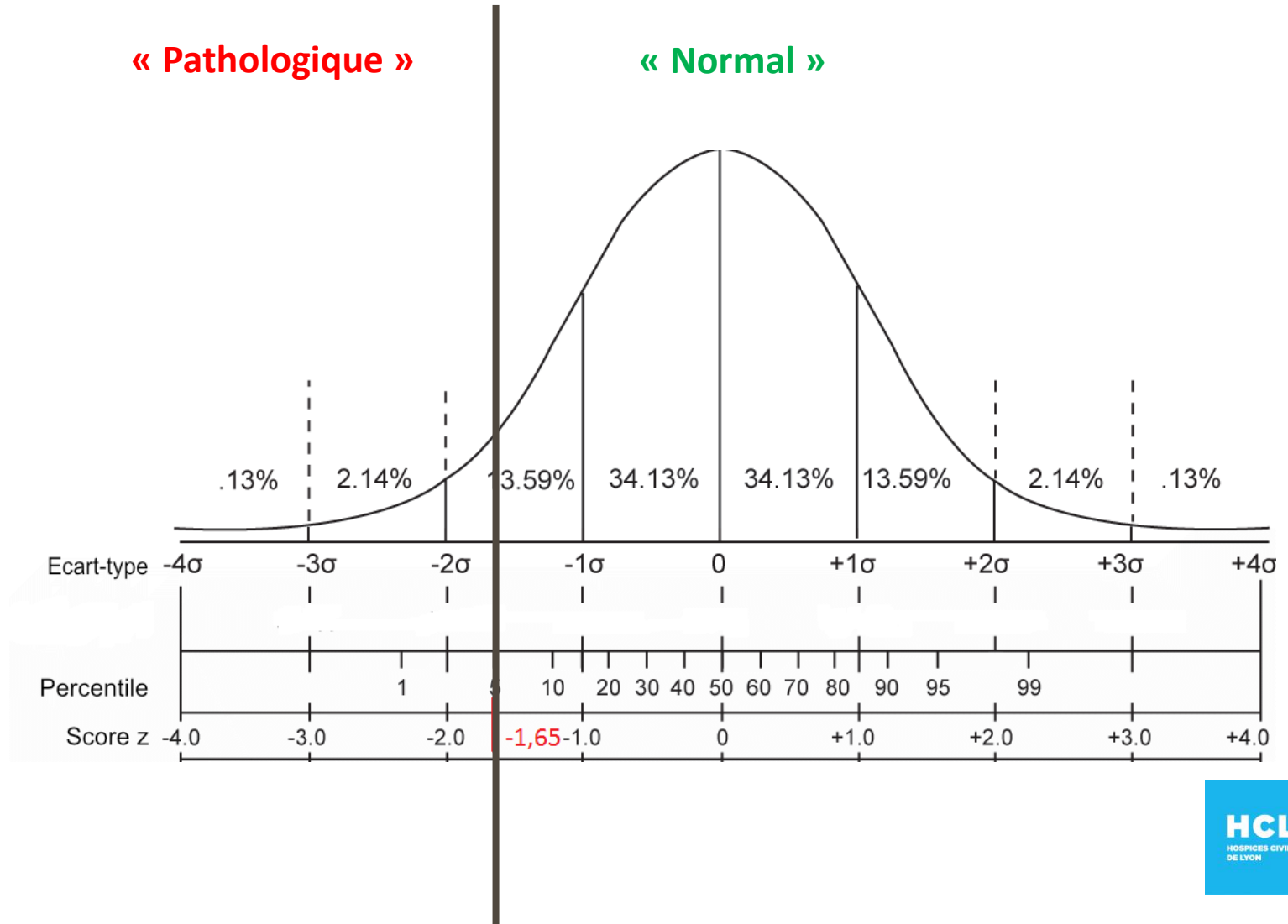
- Des « tests » permettent d'évaluer les performances des individus (performances cognitives globales, en mémoire, en langage, en organisation...), en comparaison à un groupe d'individus considérés « sains », et de même âge, même culture, même niveau d'éducation...
- On situe donc les performances des individus par rapport à une « norme »



# NOTRE MOYEN D'ÉTUDIER LA COGNITION

## LA NEUROPSYCHOLOGIE

- Pour une épreuve X, hypothèse d'une distribution des performances selon la **loi normale** (Courbe de Gauss)
- Un score brut sera transformé (en score z, en percentiles, en note standard) pour le situer par rapport aux normes
- Score pathologique si **inférieur** à :
  - **-1,65** score z
  - **5<sup>ème</sup>** percentile
  - **6** note standard



# EXEMPLES DE TESTS...

## COGNITION GLOBALE

- QI
- MMSE
- MoCA

NAME : \_\_\_\_\_  
Education : \_\_\_\_\_ Date of birth : \_\_\_\_\_  
Sex : \_\_\_\_\_ DATE : \_\_\_\_\_

VISUOSPATIAL / EXECUTIVE		Copy cube	Draw CLOCK (Ten past eleven) (3 points)	POINTS																		
		[ ]	<input type="checkbox"/> Contour <input type="checkbox"/> Numbers <input type="checkbox"/> Hands	___/5																		
NAMING																						
			___/3																			
MEMORY		Read list of words, subject must repeat them. Do 2 trials. Do a recall after 5 minutes.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">FACE</td> <td style="text-align: center;">VELVET</td> <td style="text-align: center;">CHURCH</td> <td style="text-align: center;">DAISY</td> <td style="text-align: center;">RED</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1st trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2nd trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED	1st trial						2nd trial						No points
	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED																	
1st trial																						
2nd trial																						
ATTENTION		Read list of digits (1 digit/ sec.). Subject has to repeat them in the forward order [ ] 2 1 8 5 4 Subject has to repeat them in the backward order [ ] 7 4 2	___/2																			
Read list of letters. The subject must tap with his hand at each letter A. No points if ≥ 2 errors		[ ] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB	___/1																			
Serial 7 subtraction starting at 100		[ ] 93    [ ] 86    [ ] 79    [ ] 72    [ ] 65 <small>4 or 5 correct subtractions: 3 pts, 2 or 3 correct: 2 pts, 1 correct: 1 pt, 0 correct: 0 pt</small>	___/3																			
LANGUAGE		Repeat : I only know that John is the one to help today. [ ] The cat always hid under the couch when dogs were in the room. [ ]	___/2																			
Fluency / Name maximum number of words in one minute that begin with the letter F		[ ] _____ (N ≥ 11 words)	___/1																			
ABSTRACTION		Similarity between e.g. banana - orange = fruit [ ] train - bicycle [ ] watch - ruler	___/2																			
DELAYED RECALL		Has to recall words WITH NO CUE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">FACE</td> <td style="text-align: center;">VELVET</td> <td style="text-align: center;">CHURCH</td> <td style="text-align: center;">DAISY</td> <td style="text-align: center;">RED</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> <td style="text-align: center;">[ ]</td> </tr> </table>	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	Points for UNCUEDE recall only								
FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	RED																		
[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]																		
Optional		Category cue																				
Multiple choice cue																						
ORIENTATION		[ ] Date [ ] Month [ ] Year [ ] Day [ ] Place [ ] City	___/6																			
© Z.Nasreddine MD Version November 7, 2004		Normal ≥ 26 / 30	TOTAL ___/30																			
www.mocatest.org		Add 1 point if ≤ 12 yr edu																				

# EXEMPLES DE TESTS...

## MÉMOIRE ÉPISODIQUE VERBALE

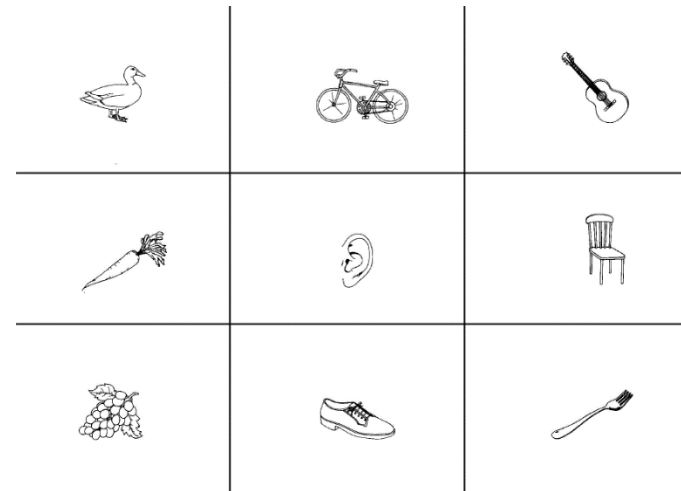
- 5 mots
- RL/RI 16
- Géria-12
- TNI-93

*gilet*

*jonquille*

*domino*

*hareng*



# RLRI 16

## RL/RI-16 : modèle de protocole pour la version de base

Nom :

Prénom :

Age :

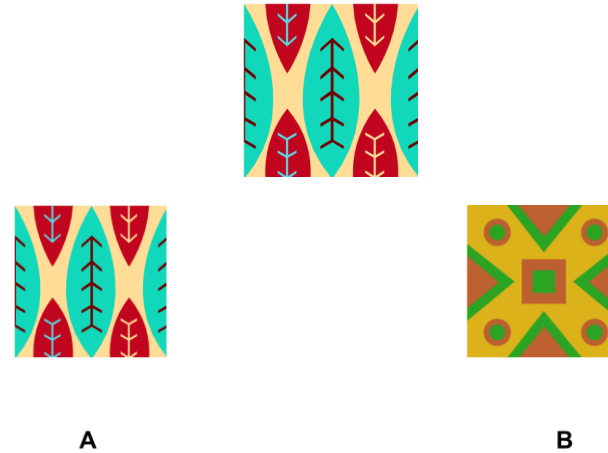
Date :

Catégorie	Item	RIM	Rappel 1		Rappel 2		Rappel 3		Rappel différé	
			RL1	RI1	RL2	RI2	RL3	RI3	RLD	RID
poisson	hareng									
vêtement	gilet									
jeu	domino									
fleur	jonquille									
profession	dentiste									
fruit	groseille									
métal	cuivre									
inst.mus.	harpe									
oiseau	mésange									
arbre	tilleul									
sport	judo									
légume	céleri									
danse	valse									
maladie	rougeole									
meuble	tabouret									
science	géographie									
	Rép. correctes									
	Score total (RL + RI)									
	Faux									
	Doubles									

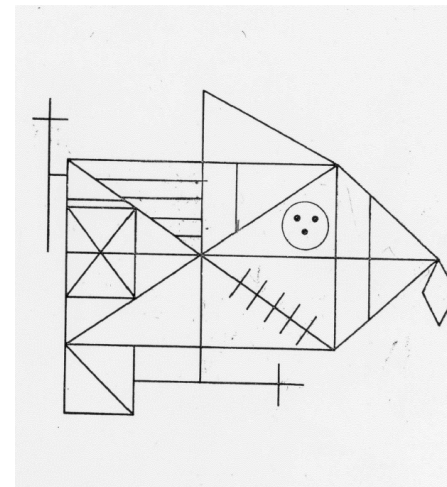
# EXEMPLES DE TESTS...

## MÉMOIRE ÉPISODIQUE VISUELLE

- DMS-48



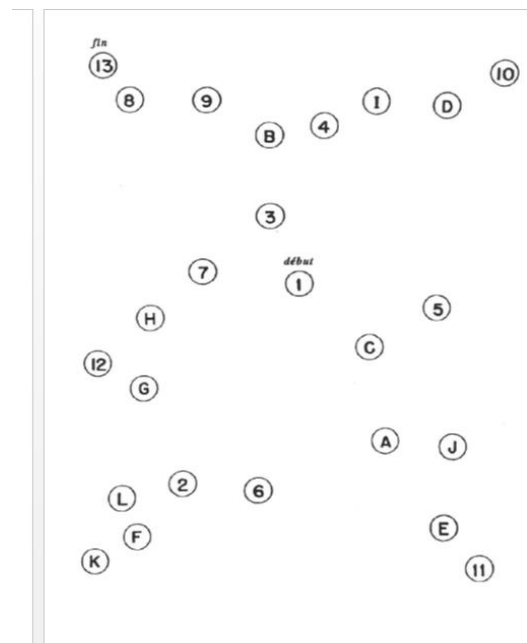
- Figure de Rey



# EXEMPLES DE TESTS...

## FONCTIONS EXÉCUTIVES

- TMT (flexibilité mentale)
- Stroop (inhibition verbale)
- Code (vitesse de traitement)



JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
BLEU	JAUNE	ROUGE	VERT
VERT	BLEU	JAUNE	ROUGE
VERT	ROUGE	BLEU	JAUNE
ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU
JAUNE	ROUGE	VERT	BLEU
ROUGE	BLEU	JAUNE	VERT

Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9
J	D	A	-	II	H	C	U	-H

Démo. Exemple

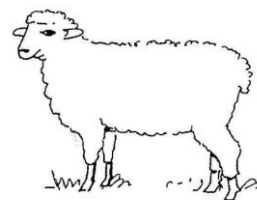
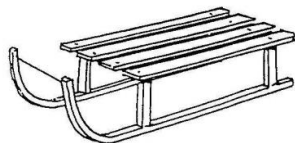
6	8	3	9	5	4	1	7	2	1	4	8	2	7	6	9	3	5
8	3	1	9	2	5	6	4	3	7	2	9	8	1	4	7	6	5
9	1	2	4	7	2	5	6	9	5	8	6	4	3	1	7	8	3
1	3	9	6	3	9	7	5	1	4	2	8	7	2	8	5	6	4
7	6	4	1	3	2	8	1	7	9	2	5	3	4	8	6	5	9
8	1	9	5	1	4	2	6	9	8	7	3	5	6	4	7	2	3
3	6	8	9	1	8	4	7	5	2	9	6	7	1	5	2	3	4
6	4	1	9	5	7	3	6	8	3	2	7	5	8	4	2	9	1

# EXEMPLES DE TESTS...

## FONCTIONS INSTRUMENTALES

- Langage

- Dénomination

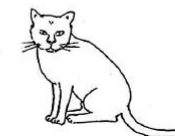


souris

- Appariement sémantiques

chien

chat



- Compréhension

- Lecture, écriture

### 6. Compréhension de phrases

Répondre par oui ou non si la phrase entendue correspond à l'image

Exemple 1: La fille porte le garçon

Exemple 2: Le garçon porte la fille

C'est le garçon que la fille porte [ ]

La fille est portée [ ]

Le garçon est porté par la fille [ ]

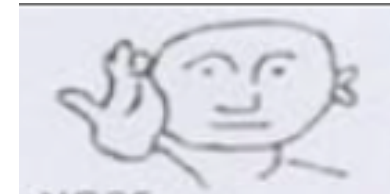
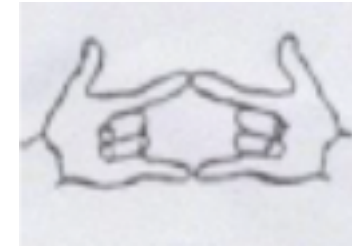
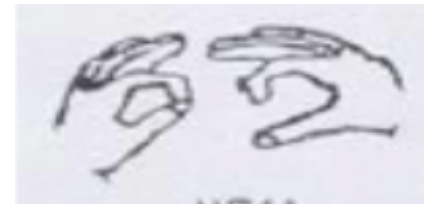
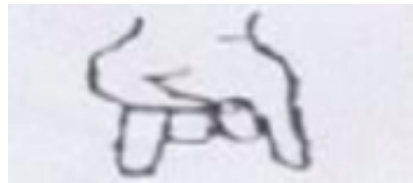


# EXEMPLES DE TESTS...

## FONCTIONS INSTRUMENTALES

- Praxies

- Gestes abstraits



- Mimes d'action
  - Se brosser les dents
  - Planter un clou avec un marteau
  - Boire un verre d'eau
- Gestes symboliques
  - Geste pour dire que cela sent mauvais
  - Geste pour dire que quelqu'un est fou
  - Geste pour demander le silence

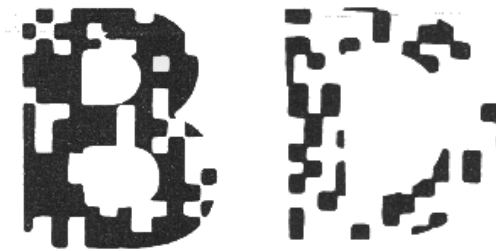


# EXEMPLES DE TESTS...

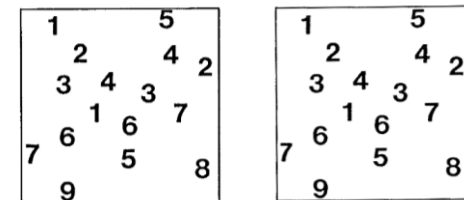
## FONCTIONS INSTRUMENTALES

- Fonctions visuo-spatiales et visuo-perceptives

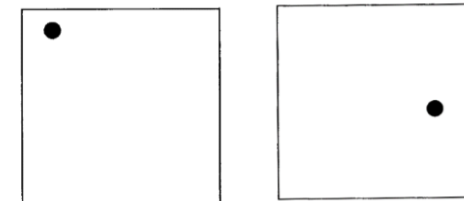
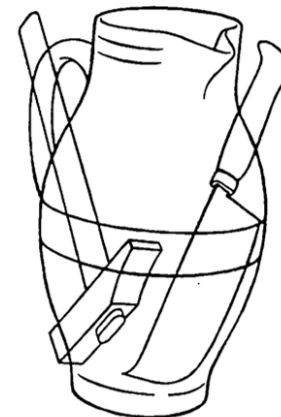
- Lettres inachevées



- Localisation de chiffre



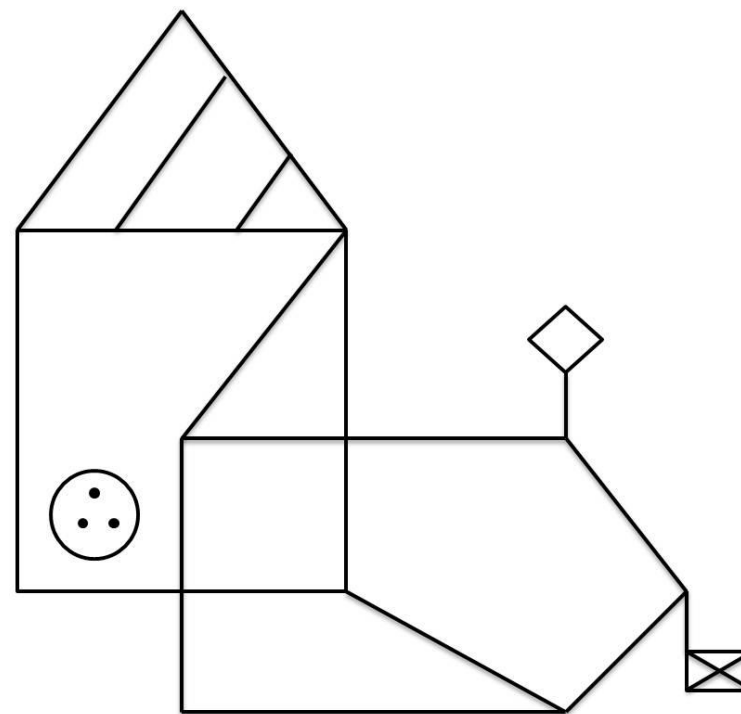
- Figures enchevêtrées



# EXEMPLES DE TESTS...

## FONCTIONS INSTRUMENTALES

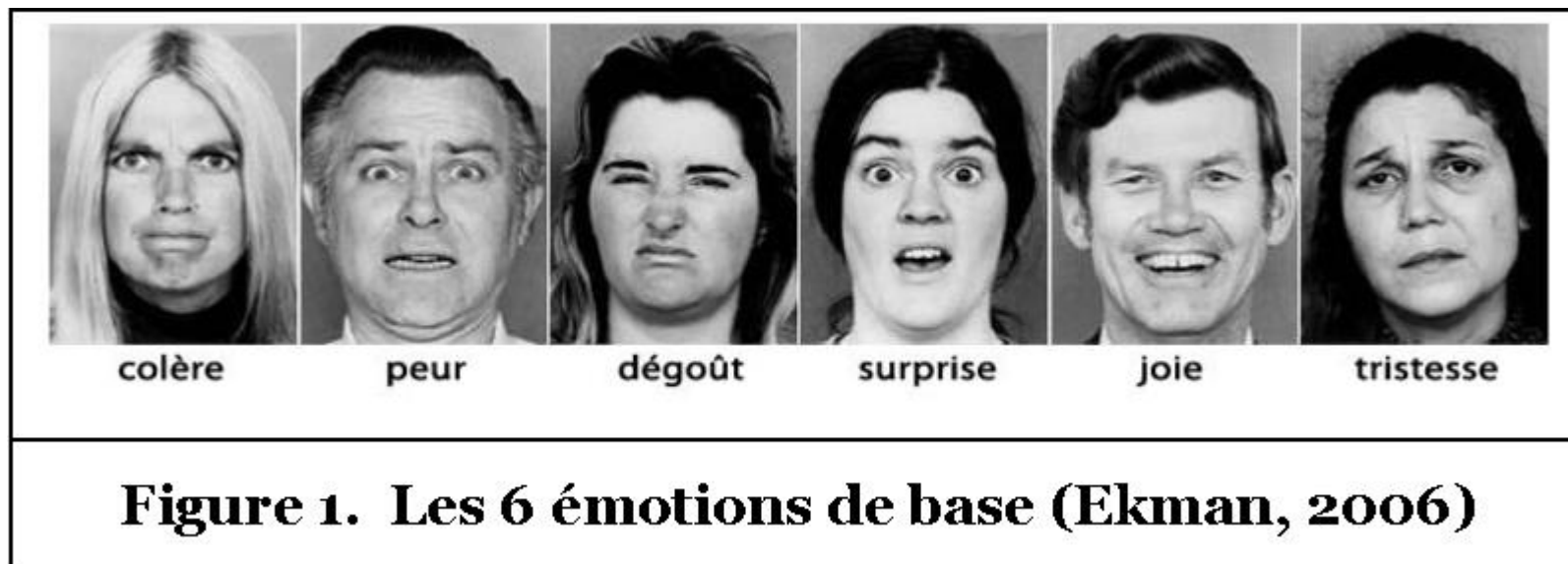
- Fonctions visuo-constructrices
  - Copie de figures complexes



# EXEMPLES DE TESTS...

## COGNITION SOCIALE

- Reconnaissance des émotions



6 émotions universelles => Permet de produire des actions adaptées à l'environnement.

# EXEMPLES DE TESTS...

## COGNITION SOCIALE

### ● Test des fausses croyances

#### Exemple de fausse croyance de premier ordre



Sébastien et Linda se donnent rendez-vous à 19h pour aller dîner. Sébastien, qui connaît bien Linda, lui demande de ne pas être, pour une fois, en retard

#### Condition expérimentale

Que croit Sébastien ?

- Que Linda a eu un accident
- Que Linda est en retard comme d'habitude



En se rendant au rendez-vous, Linda a un accident



Sébastien est à l'heure au rendez-vous. Il s'impatiente car Linda n'est toujours pas là

#### Condition contrôle

Pourquoi Linda n'est-elle pas encore arrivée au rendez-vous ?

- Parce qu'elle a eu un accident de voiture
- Parce qu'elle est en retard comme d'habitude

#### A. Exemple de fausse croyance de 1er ordre



Maxime range son chocolat dans le placard vert avant d'aller jouer dehors

Quand Maxime est sorti, sa mère déplace le chocolat et le range dans le placard bleu

Maxime rentre à la maison pour goûter

#### Condition expérimentale

Maxime va-t-il aller chercher son chocolat ?

- dans le placard bleu
- dans le placard vert

#### Condition contrôle

Où se trouve le chocolat de Maxime ?

- dans le placard bleu
- dans le placard vert

# EXEMPLES DE TESTS...

## COGNITION SOCIALE

- Test des faux pas

→ Est-ce que quelqu'un a dit quelque chose qu'il n'aurait pas dû dire ou a dit quelque chose de maladroit?

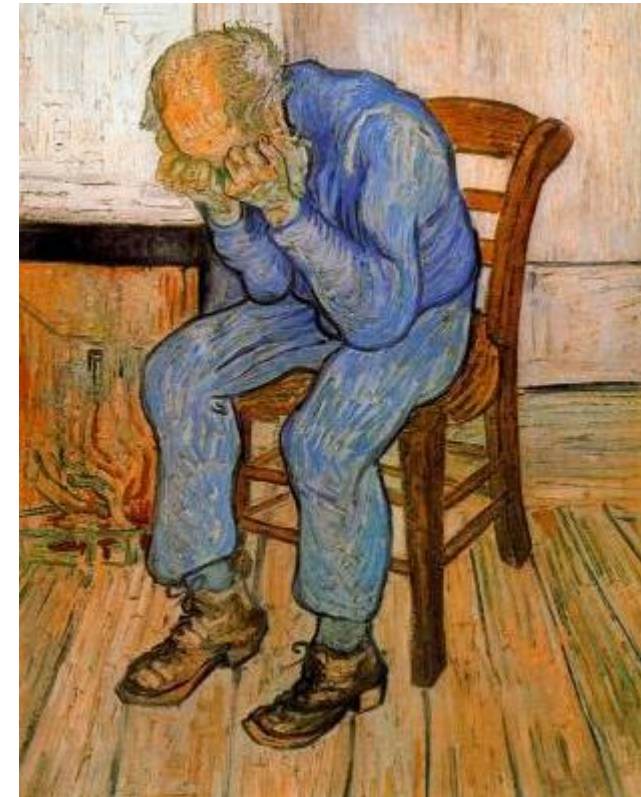
*Le mari d'Hélène organise une fête surprise pour l'anniversaire de sa femme. Il a invité Sarah, une amie d'Hélène, en lui disant: "ne le dis à personne, surtout pas à Hélène." La veille de la fête, Hélène se trouvait chez Sarah quand celle-ci renversa du café sur sa nouvelle robe qui était accroché à sa chaise. "OH!" dit Sarah, "j'allais la porter à ta fête!". Hélène répondit alors: "Quelle fête?". "Bon" dit Sarah, allons voir si nous pouvons enlever cette tâche. »*

# PLAN

- I- Qu'est-ce que la cognition et comment évaluer la cognition ?
- **II - Vieillessement cognitif normal**
- III - Pathologies neurodégénératives

# Vieillessement cognitif normal

- Vieillessement cognitif normal  
On s'intéresse aux modifications des performances cognitives, en dehors d'un contexte pathologique (syndrome de « troubles neurocognitifs », légers ou majeurs)
- En l'absence de toute pathologie, est-ce que les fonctions cognitives déclinent ?
- S'agit-il d'un déclin généralisé ou sélectif ?
- Quel rapport y a-t-il entre vieillissement normal et vieillissement pathologique ?



*Vincent Van Gogh, Old man in sorrow, 1890  
huile sur toile, Otterlo, Hollande.*

# CAS CLINIQUE N°1

- Femme de 84 ans
  - Plus lente pour apprendre de nouvelles choses
  - Fragilités pour retenir les choses récentes peu importantes
  - Indépendance fonctionnelle (activités basales et instrumentales)

*« Docteur, est-ce que j'ai la maladie d'Alzheimer ? »*



# CAS CLINIQUE N°2

- Homme 72 ans
  - Plus lent pour apprendre de nouvelles choses
  - Ne se rappelle pas de ses dernières vacances
  - Besoin d'aide pour payer les impôts

*« Docteur, est-ce que j'ai la maladie d'Alzheimer ? »*

# GÉNÉRALITÉS

**Les préoccupations relatives à l'intégrité intellectuelle et cognitive prennent une place importante chez les personnes âgées.**

- Celles-ci sont souvent reliées à l'éventualité de développer la maladie d'Alzheimer.
- Le déclin des capacités cognitives et plus particulièrement de la mémoire suscitent de l'inquiétude chez la population vieillissante
- Représentation, stéréotype négatif associé au fonctionnement cognitif au cours du vieillissement.
- Et pourtant...le vieillissement cognitif est
  - multiple,
  - à vitesse variable,
  - peut être favorable et adapté,
  - hautement plastique.

# GÉNÉRALITÉS

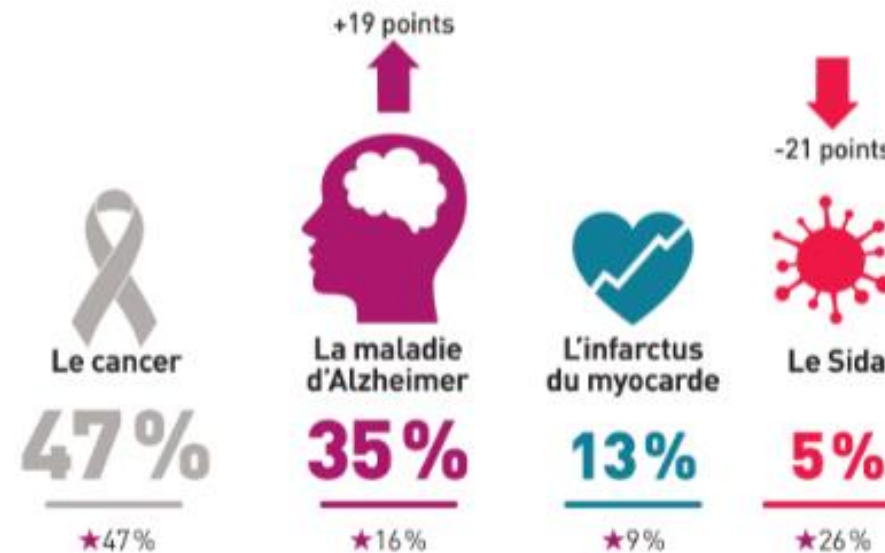
EN 2021

Moins  
d'1 Français sur 10  
affirme connaître les moyens  
de prévenir la maladie

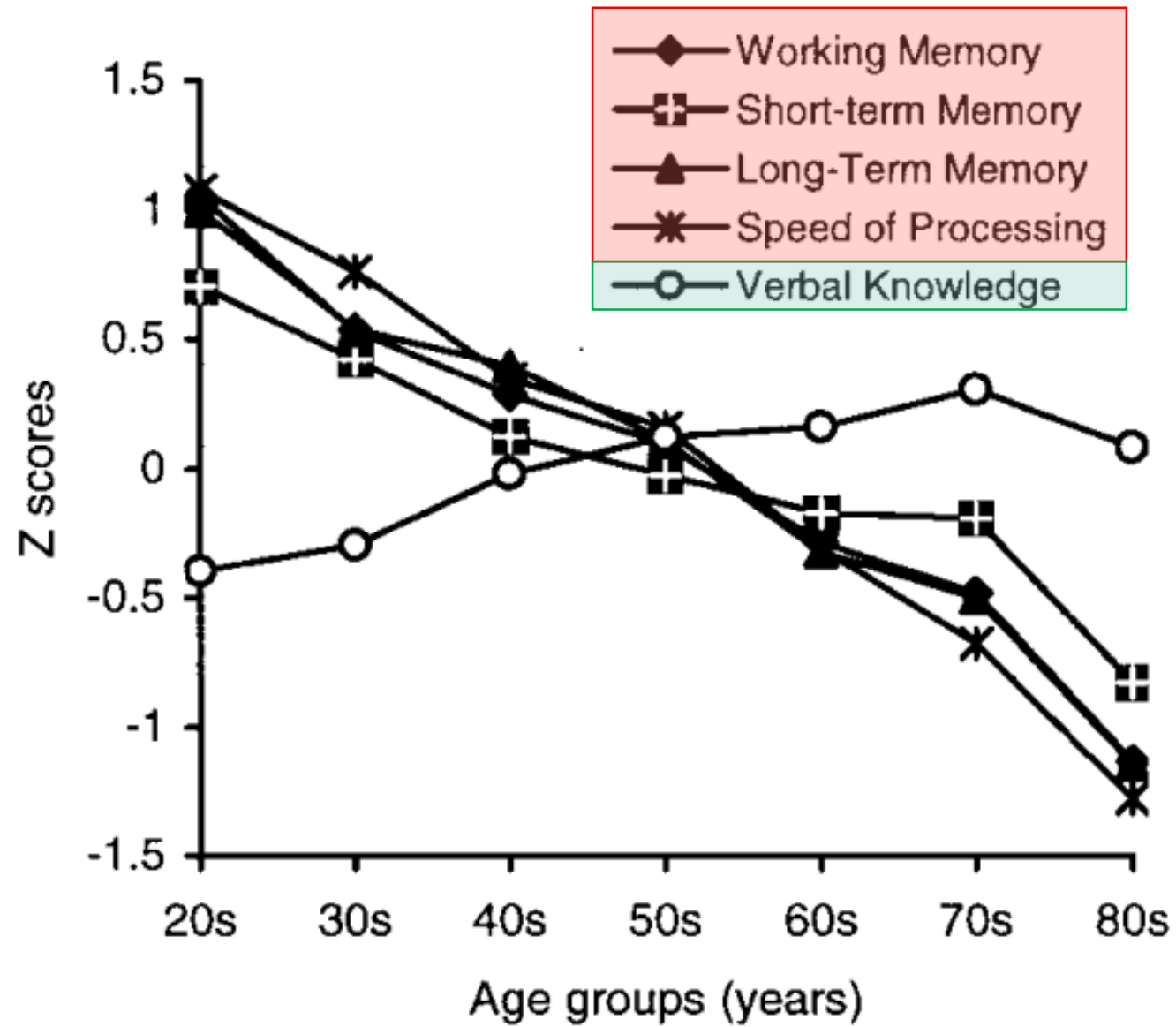


**Trois quarts  
des Français**  
ont peur d'être un jour atteint  
de la maladie d'Alzheimer  
(42% 2001)

**En 2021,**  
la maladie d'Alzheimer est la  
**2<sup>e</sup> maladie qui suscite  
le plus de craintes**  
après le cancer.  
La peur de la maladie  
a fortement progressé en vingt ans.



★ Rappel Ipsos septembre 2001



345 adults (ranging in age from 20 to 92)  
 48 to 57 participants in each age decade

# VIEILLISSEMENT COGNITIF

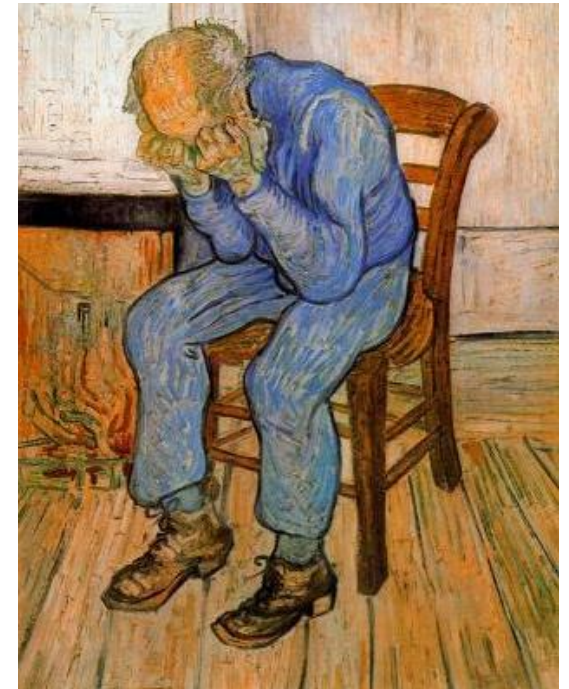
- **Le déclin cognitif « normal » en deux mots**
  - «Se manifeste dans les taches qui exigent le **maximum de ressources et un haut niveau de performance**.
  - Trait central : processus **d'accroissement de la vulnérabilité** et de **réduction des capacités d'adaptation** aux variations de l'environnement.
    - Gestion des imprévus (*mise à jour*)
    - Interruption des tâches routinières (*inhibition*)
    - Capacité de passer d'une chose à une autre (*flexibilité*)
    - Gestion des doubles tâches

→ Modification des **fonctions exécutives**, de la **mémoire de travail** et de **l'attention**

**Pas de perte d'autonomie ; la diminution cognitive est modérée, et n'entraîne pas de conséquences dans le quotidien.**

# VIEILLISSEMENT ET MÉMOIRE

- Le déclin lié à l'âge est inégal entre les différents sous-systèmes mnésiques.  
La **mémoire épisodique** et la **mémoire de travail** sont les plus atteintes, alors que la **mémoire procédurale** et la **mémoire sémantique** sont relativement préservés.
- Les effets de l'âge se manifestant essentiellement dans les **tâches de rappel libre** alors que les **tâches de reconnaissance** y sont peu sensibles



# VIEILLISSEMENT ET MÉMOIRE

31



- **Difficulté à mettre spontanément en œuvre un traitement profond** (sémantique par exemple) de l'information lors de l'encodage / déficit d'encodage du **contexte**
- Diminution des **ressources attentionnelles**, ou des capacités centrales de traitement
- Difficultés de mise en œuvre des **stratégies efficaces de récupération**

# VIEILLISSEMENT ET MÉMOIRE

32

## DYSFONCTIONNEMENT DE NATURE **STRATÉGIQUE, EXÉCUTIVE**

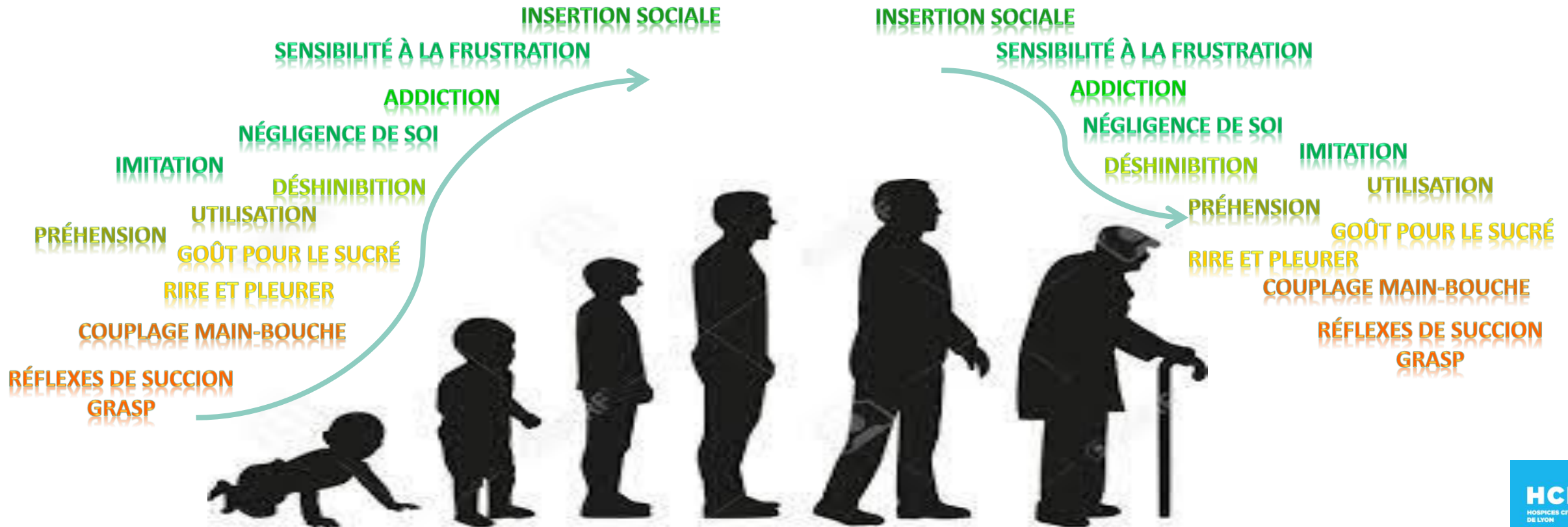
≠ Maladie d'Alzheimer : altération du système limbique sous-tend un dysfonctionnement authentique de la mémoire

- **Hypothèse exécutoivo-frontale**
  - Stratégies d'encodage et de récupération
  - Difficultés pour rappeler la source
  - Difficultés d'inhibition
  - Processus contrôlés/automatiques
- **Hypothèse attentionnelle**
  - Diminution de la quantité de ressources disponibles
  - Ralentissement de la vitesse de traitement

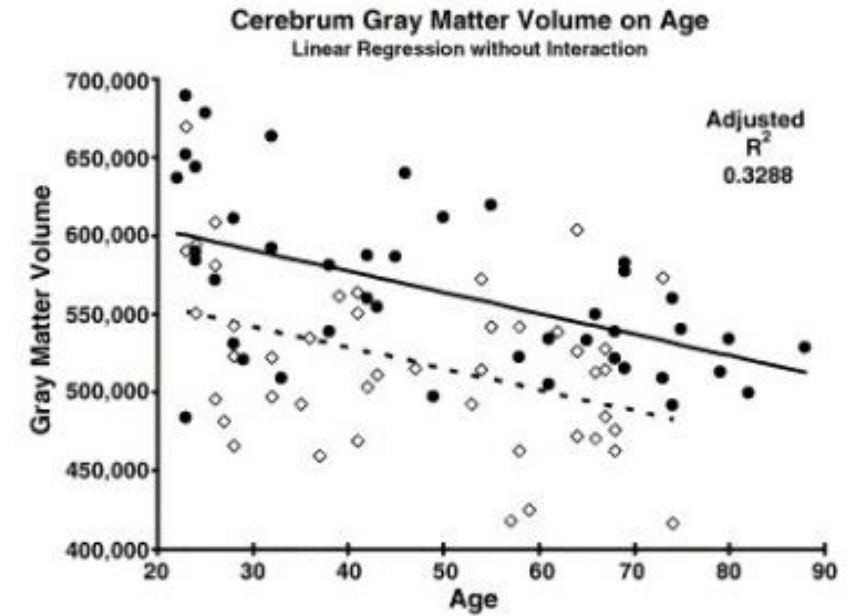
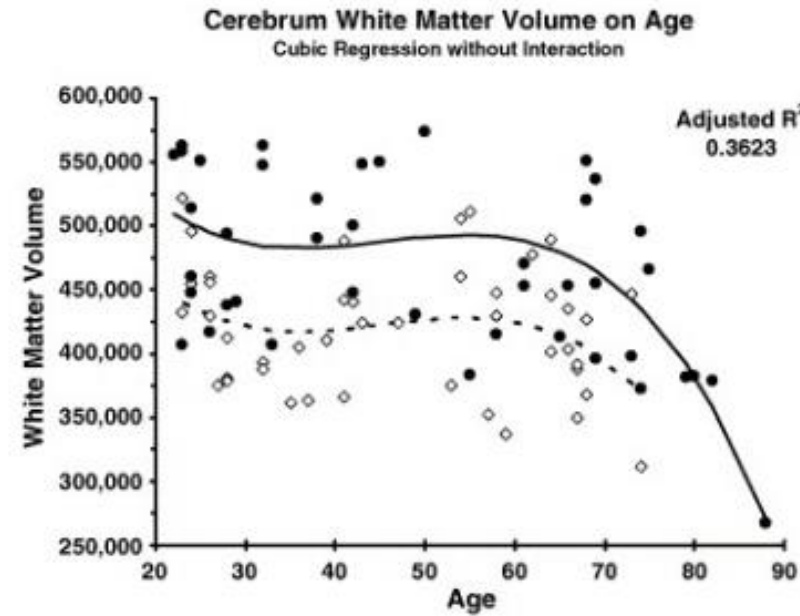
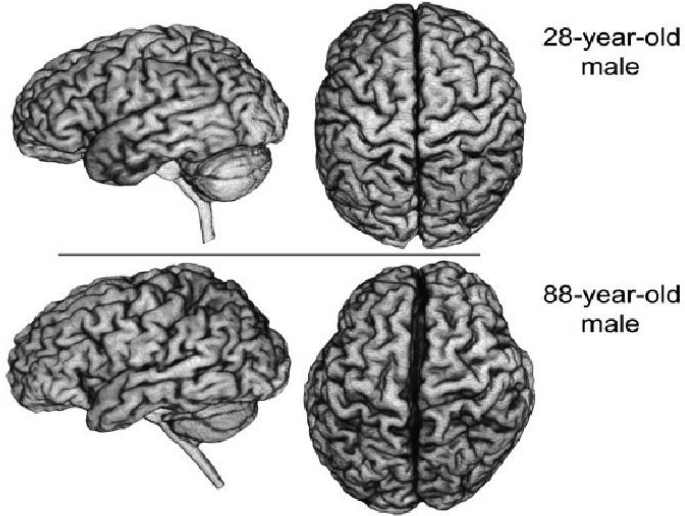


# Neurodéveloppement - Neurovieillissement

## DU LOBE FRONTAL

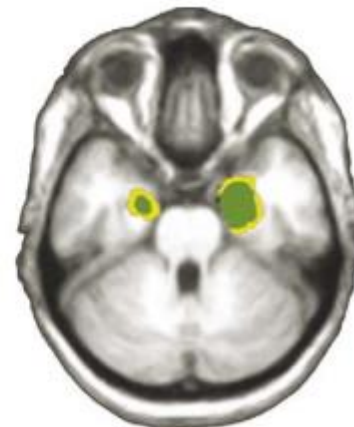


# ATROPHIE CORTICALE LIÉE À L'ÂGE

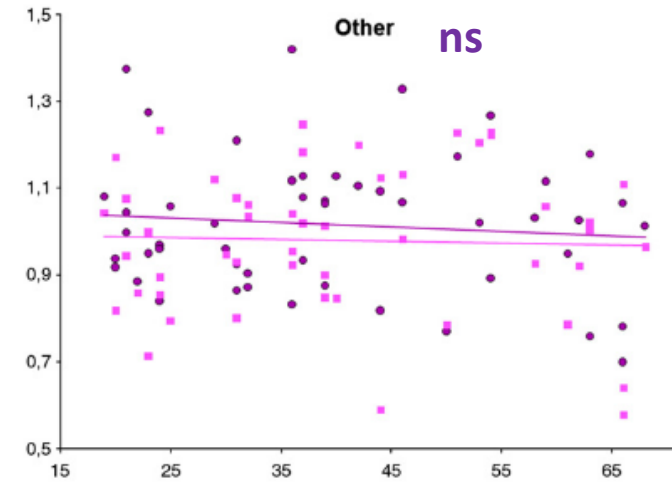
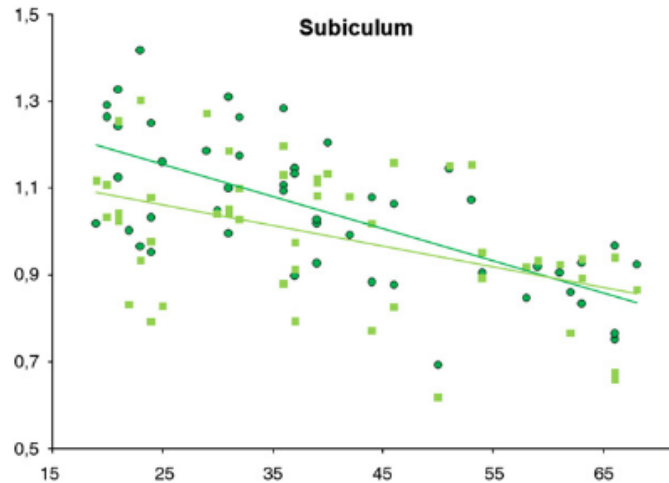
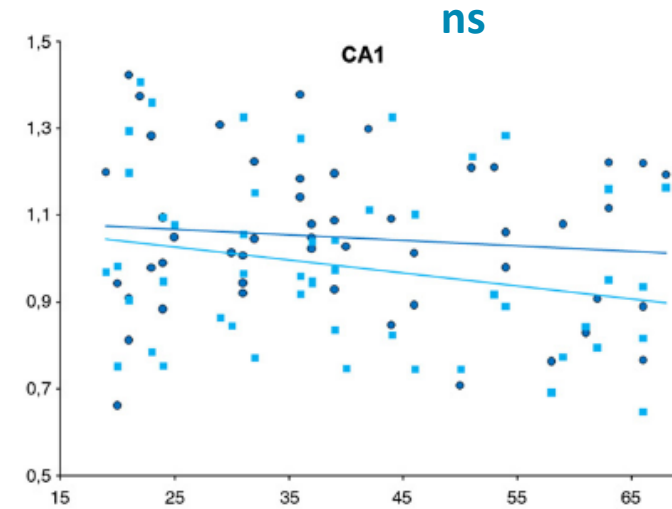
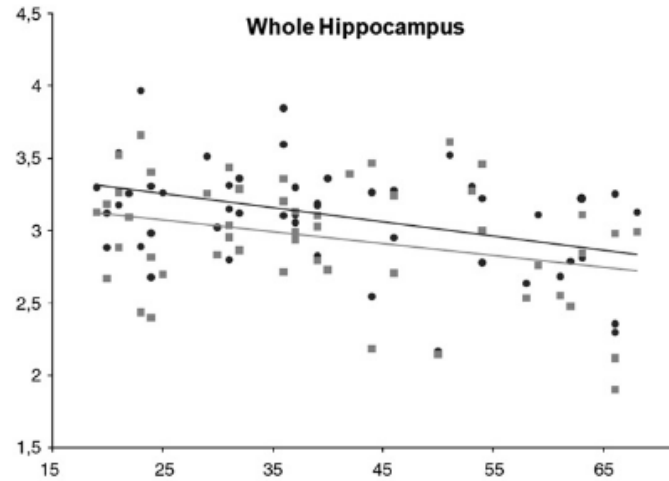
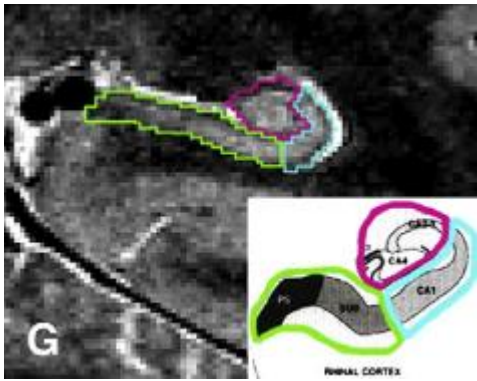


Atrophie

Préservation structurale

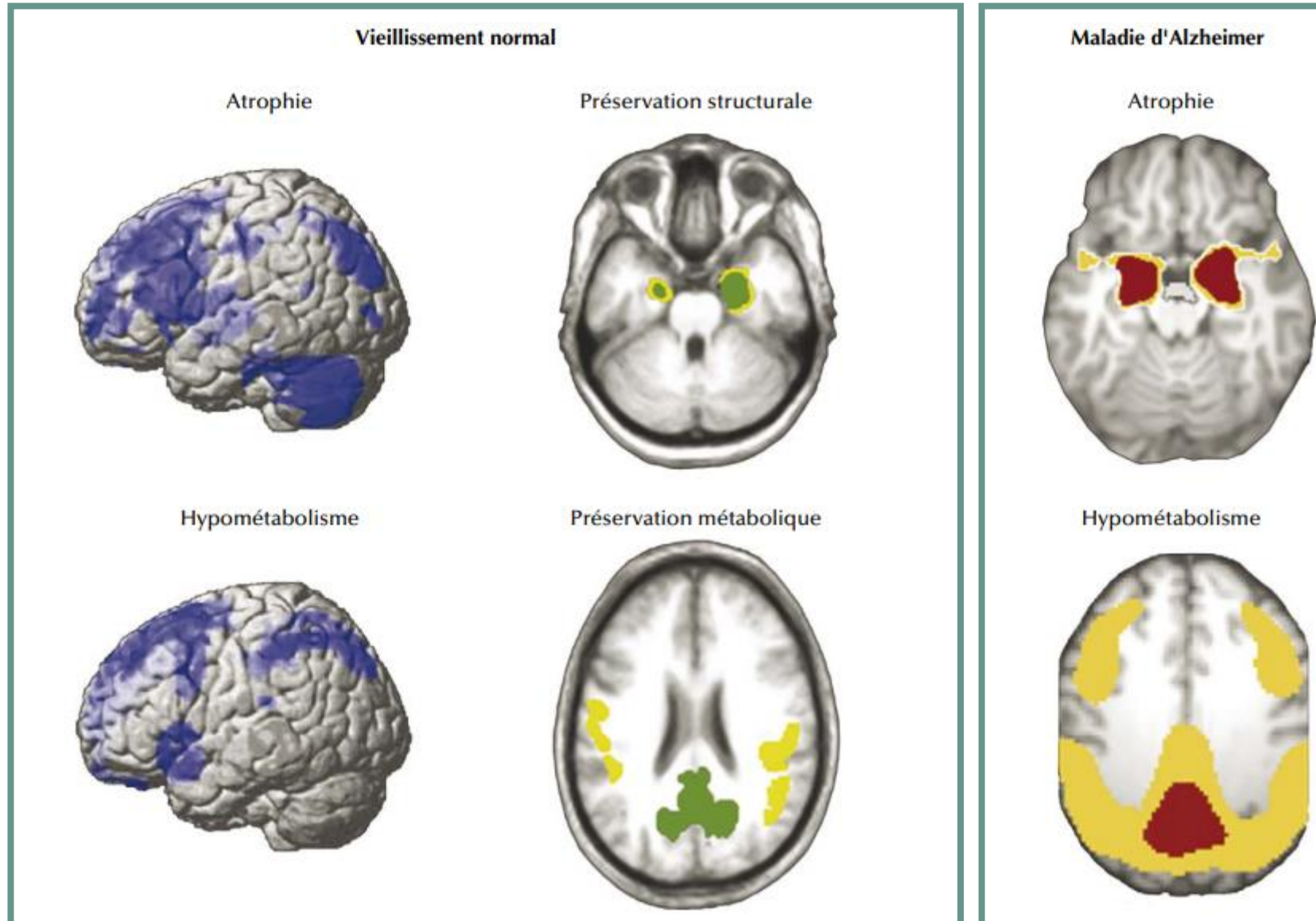


# ET L'HIPPOCAMPE ?

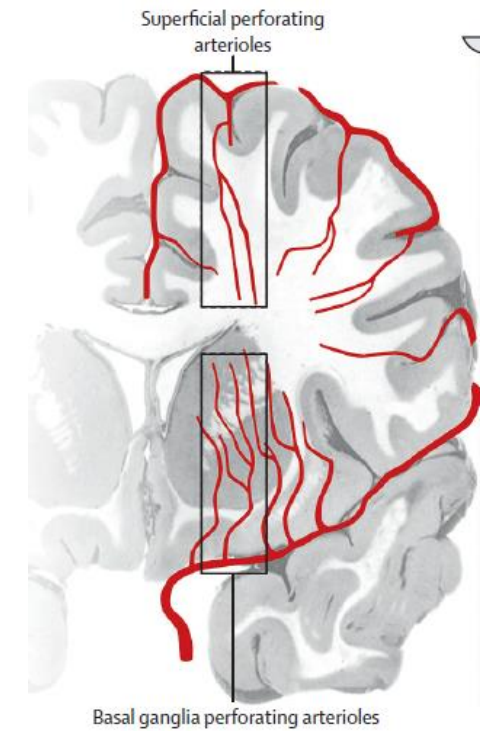
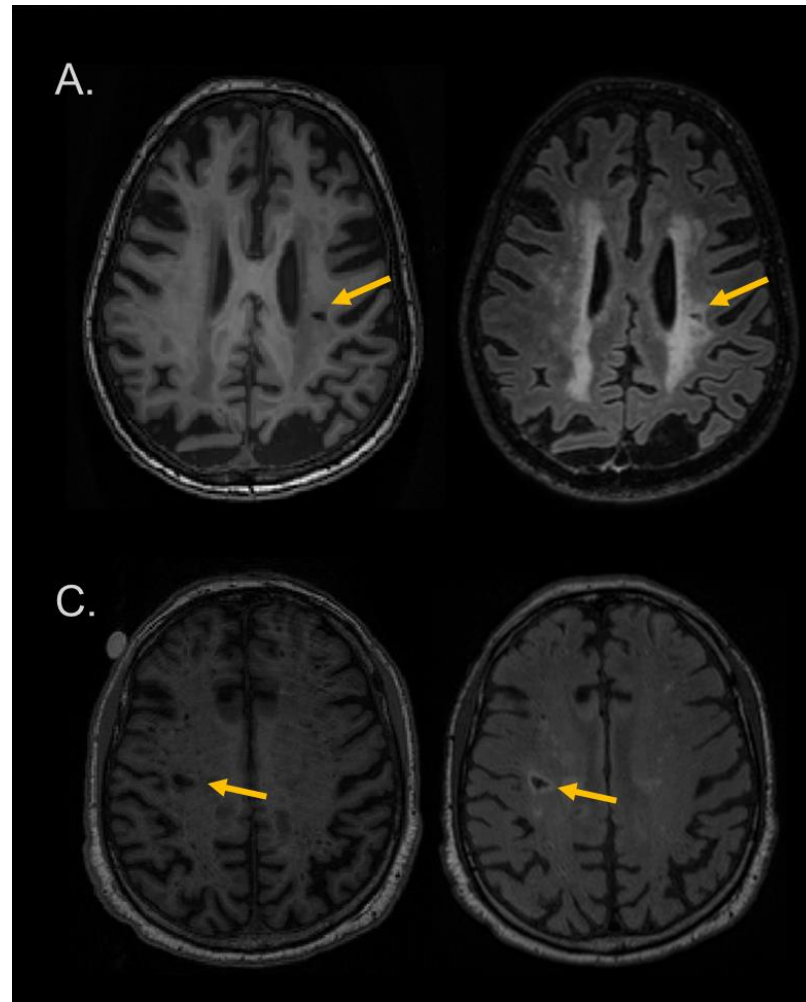
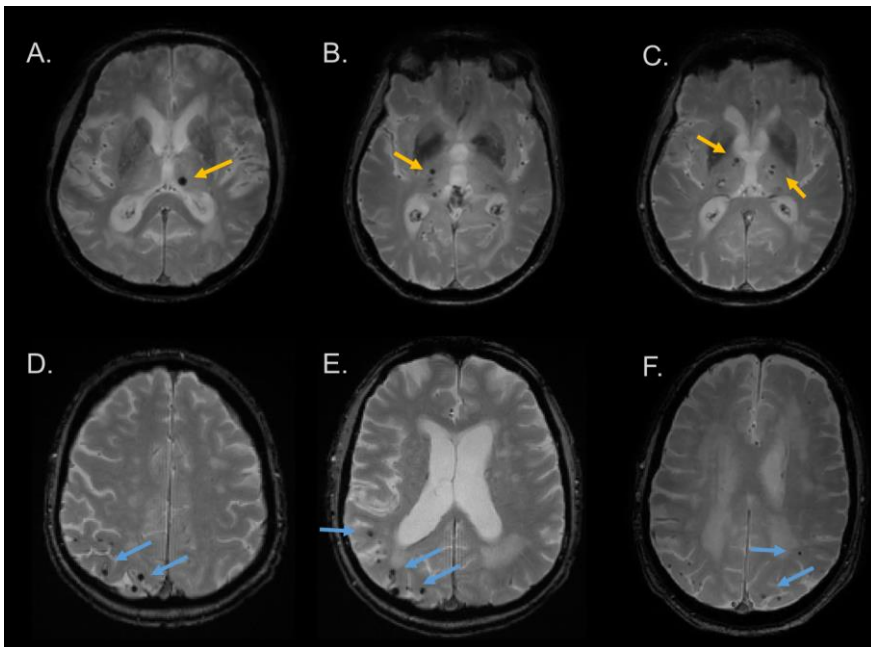
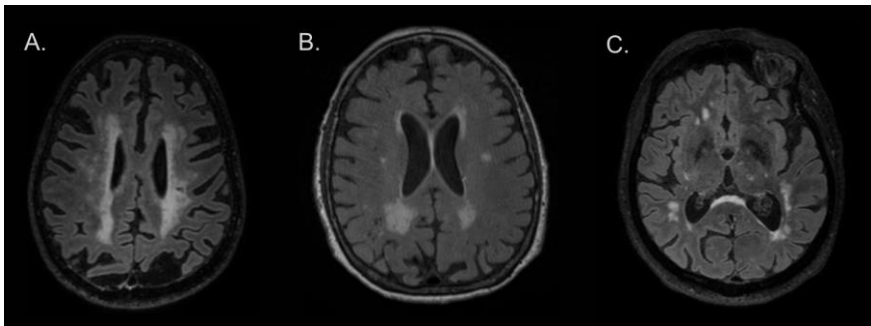


50 healthy subjects aged 19 to 68 years old (mean 39,9±15,2)

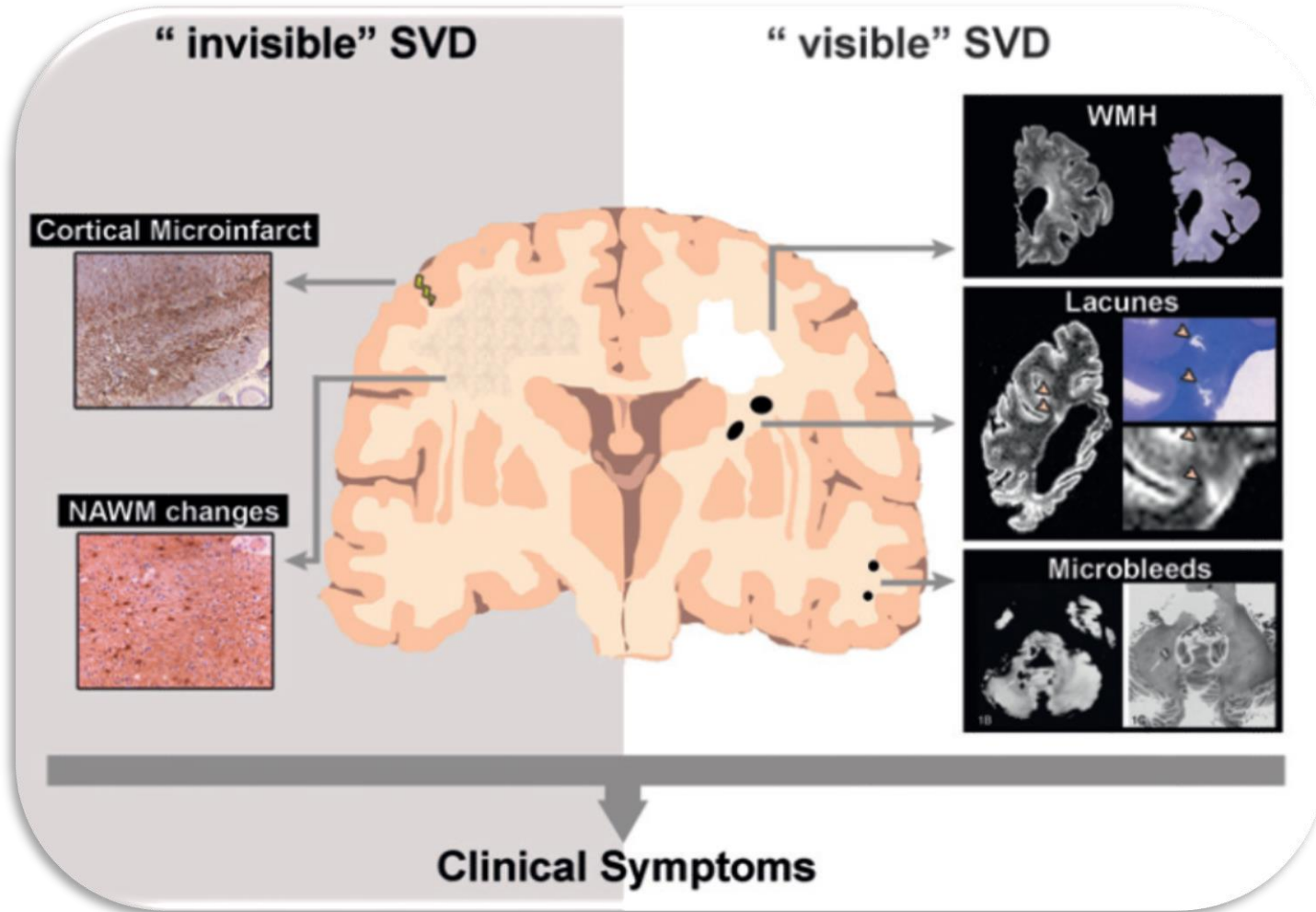
# ÂGE vs MALADIE D'ALZHEIMER



# LÉSIONS VASCULAIRES CÉRÉBRALES

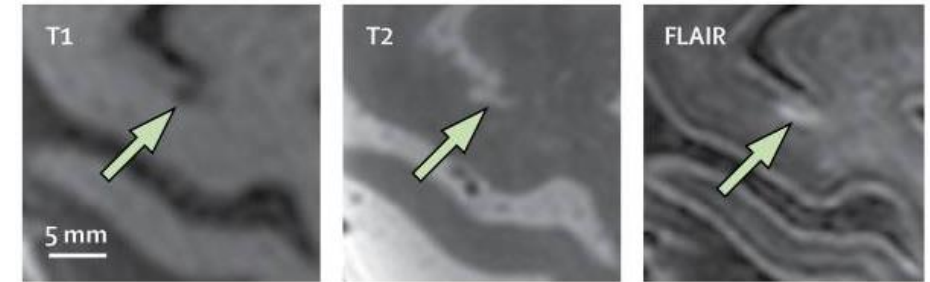


# LÉSIONS VASCULAIRES CÉRÉBRALES

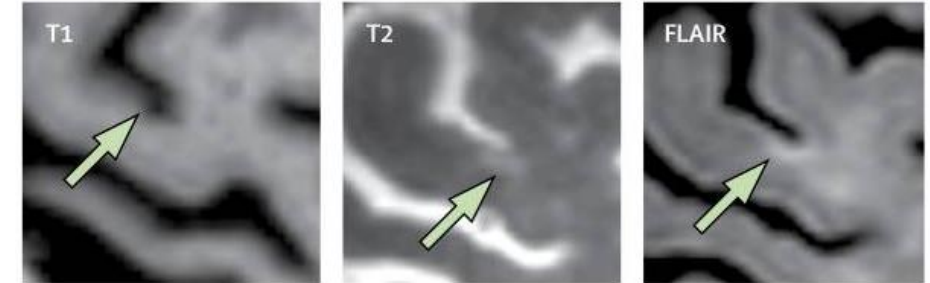


## Microinfarctus cérébraux

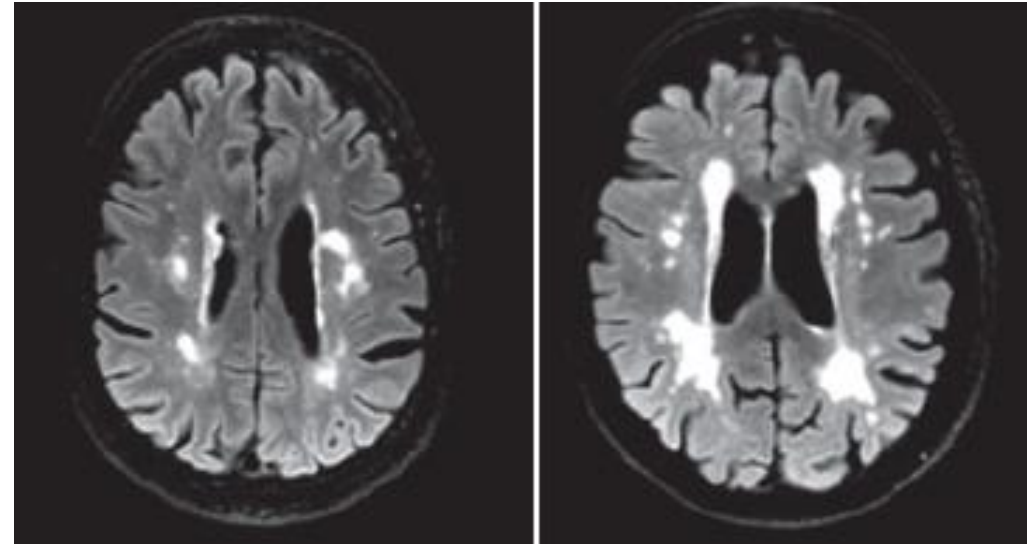
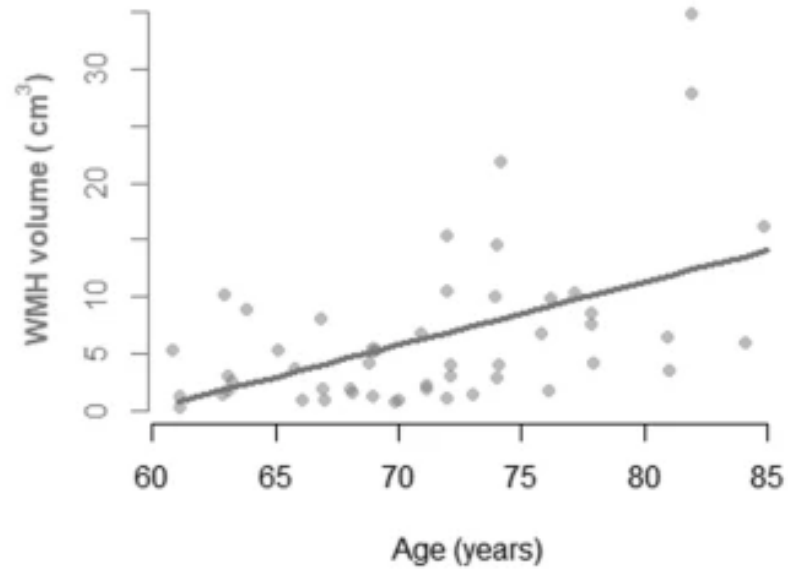
B 7T MRI



3T MRI

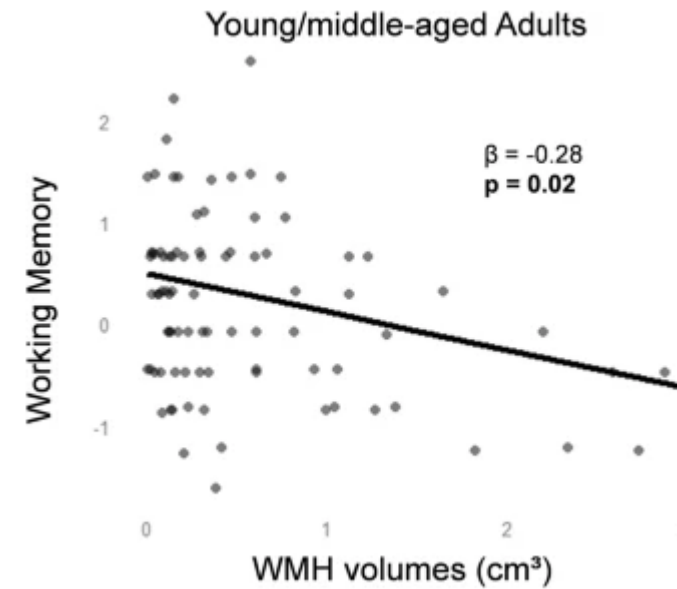
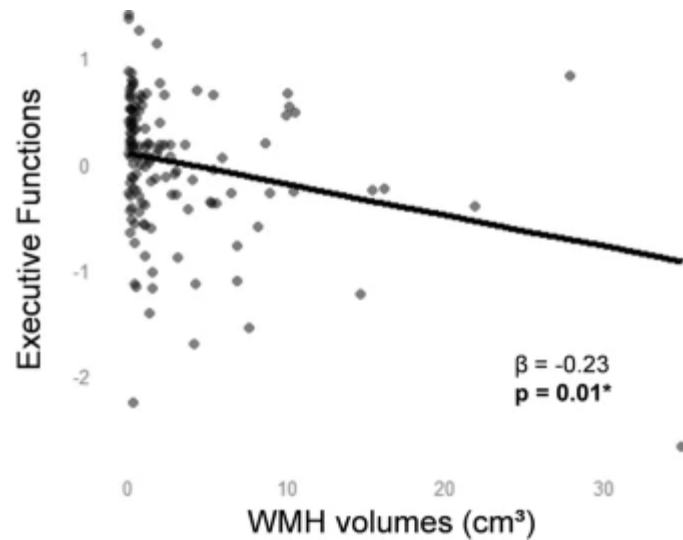
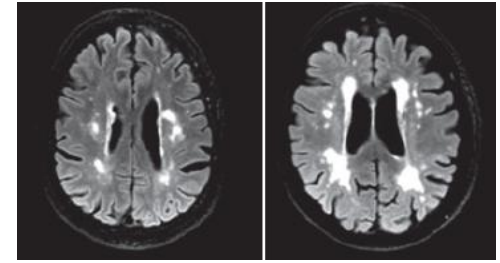


# LESIONS VASCULAIRES ET VIEILLISSEMENT



137 cognitively unimpaired participants aged between 19 and 85 (mean age  $49.99 \pm 19.66$ )

# LESIONS VASCULAIRES ET VIEILLISSEMENT



137 cognitively unimpaired  
participants aged between 19 and 85  
(mean age  $49.99 \pm 19.66$ )



MAY 14, 2001

# TIME

NICOLE  
DOES THE  
CANCAN



BELIEVE IT  
OR NOT, THIS  
**91-YEAR-OLD**  
NUN CAN HELP  
YOU BEAT

## ALZHEIMER'S

A landmark study of the  
disease sheds new light on:

- WHAT CAUSES IT
- HOW TO PREVENT IT

[www.time.com](http://www.time.com) AOL Keyword: TIME

# VIEILLISSEMENT ET RÉSERVE COGNITIVE

## EXPLICATION DE LA VARIABILITÉ INTERINDIVIDUELLE ?

- modèle actif/dynamique : différences individuelles dans les processus cognitifs et les réseaux cérébraux recrutés pour réaliser une tâche donnée
  - Réserve neurale : plus grande capacité et efficacité dans l'utilisation des réseaux cérébraux directement impliqués dans la réalisation d'une tâche cognitive en fonction du degré d'exigence de celle-ci
  - Compensation neurale : utilisation processus cognitifs différente. Modification des stratégies cognitives, recrutement réseau différent



# AUTRES FACTEURS INDIVIDUELS

## QUI INFLUENCENT LA COGNITION

- Réserve cognitive
- Environnement socio-familial
- Capacités sensorielles
- Etat thymique
- Pathologies intercurrentes
- Syndrome de fragilité
- Traitements médicamenteux
- etc

## 1. MANGER VARIÉ ET ÉQUILIBRÉ

Les repas doivent être une **source de plaisir** !

**Favoriser :**

- **Les fruits et les légumes :**

au moins 5 par jour dont les fruits rouges et les légumes verts à feuilles

- **Le poisson :** au moins 2 fois par semaine dont un poisson gras

- **Les huiles d'olive, de colza, de noix**

- **Les légumes secs** (lentilles, haricots, pois chiches) : au moins 2 fois par semaine

- **Les fruits secs** (noix, amandes, noisettes) : une petite poignée par jour

- **Les viandes blanches**

- **Les produits laitiers** : 2 par jour et au moins 3 par jour dès 55 ans

- **Les féculents** (pain, riz, pâtes, semoule, pommes de terre) : au moins 1 fois par jour

- **1l à 1.5l d'eau** par jour



## 2. PRATIQUER UNE ACTIVITÉ PHYSIQUE RÉGULIÈRE

L'idéal est de **marcher 30 à 45 minutes tous les jours**, par sessions d'au moins 10 minutes.

Vous pouvez aussi faire de la course à pieds, de la natation, du vélo...

Bougez le plus possible tous les jours selon votre forme physique.

## 3. ENRICHIR VOS ACTIVITÉS SOCIALES ET INTELLECTUELLES

**Il existe des milliers de façon de stimuler votre cerveau au quotidien :**

- Discuter avec des proches et se remémorer des souvenirs
- Entraîner vos savoir-faire : cuisiner, jardiner, jouer d'un instrument de musique, peindre...
- Lire, calculer, écrire...
- Apprendre de nouvelles choses comme une langue étrangère
- Prendre des décisions et raisonner
- Planifier des loisirs et des sorties
- Faire des jeux
- Faire de nouveaux projets...

# 8 MESURES POUR PRESERVER SA MEMOIRE

## 4. CONTRÔLER SES FACTEURS DE RISQUE CARDIO-VASCULAIRE

Avec votre médecin, il est important de **repérer et traiter** si besoin : l'hypertension, le cholestérol, le diabète, l'obésité et le tabac.

## 5. LUTTER CONTRE LA SURDITÉ

Pensez à faire vérifier votre audition et si nécessaire porter un appareil auditif.

## 6. ÉVITER L'AUTOMÉDICATION

Il existe des traitements avec un risque pour le cerveau (dont certains pour l'anxiété, la dépression, l'insomnie, les allergies...) C'est pour cette raison qu'il est préférable d'en **parler avec son médecin et son pharmacien**.

## 7. SOIGNER LA DÉPRESSION ET L'ANXIÉTÉ

Il est primordial de repérer la dépression et l'anxiété avec son médecin pour les prendre en soins le plus tôt possible (par une psychothérapie adaptée voire un traitement médicamenteux).

Apprendre à **gérer son stress** a des bienfaits pour la mémoire.

**Accordez-vous du temps pour vous relaxer.**

## 8. FAVORISER UN BON SOMMEIL

**Pour un sommeil de qualité :**

- Se lever et se coucher à des heures régulières
- Respecter son rythme de sommeil
- Ne pas se coucher trop tôt
- Ne pas rester au lit plus de 9 heures
- Ne pas dramatiser les réveils nocturnes (prendre un livre ou une revue)
- Préparer sa chambre : au calme, à 19°C, sans bruit avec un bon lit
- Éviter les écrans en fin de soirée
- Éviter la prise d'excitants après 17 heures (café, thé, tabac, alcool)
- Ne pas prendre de somnifères au long cours
- Éviter les repas trop copieux le soir et le sport avant de se coucher

# PLAN

- I- Qu'est-ce que la cognition et comment évaluer la cognition ?
- II - Vieillessement cognitif normal
- **III - Pathologies neurodégénératives**

# TROUBLES NEUROCOGNITIFS

DIAGNOSTIC SYNDROMIQUE = TROUBLE NEUROCOGNITIF

- Un trouble neurocognitif (TNC) : une **réduction acquise, significative et évolutive** des capacités dans un ou plusieurs domaines cognitifs. Ce déclin cognitif est persistant, non expliqué par une dépression ou des troubles psychotiques, souvent associé à un changement de comportement, de personnalité.

# TROUBLES NEUROCOGNITIFS

- A. Évidence d'un **déclin cognitif significatif** par rapport au niveau de performance antérieur dans un domaine cognitif ou plus (attention complexe, fonctions exécutives, apprentissage et mémoire, langage, perception-motricité ou cognition sociale) sur la base :
- d'une préoccupation de l'individu, d'un informateur bien informé, ou du clinicien quant à un déclin significatif de la fonction cognitive ; et
  - d'un déficit de la performance cognitive, de préférence documenté par des tests neuropsychologiques standardisés ou, en leur absence, une autre évaluation clinique quantifiée.
- B. Les déficits cognitifs interfèrent (ou pas : TNC léger) avec **l'indépendance** dans les activités quotidiennes (c.-à-d., au minimum, besoin d'aide pour les activités instrumentales complexes de la vie quotidienne telles que le paiement des factures ou la gestion des médicaments).
- C. Les déficits cognitifs ne se produisent **pas exclusivement dans le cadre d'un délirium**.
- D. Les déficits cognitifs ne sont **pas mieux expliqués par un autre trouble mental** (par exemple, le trouble dépressif majeur, la schizophrénie).

Avec/sans perturbation du comportement

sévérité légère/modérée/sévère



# VIEILLISSEMENT ANORMAL

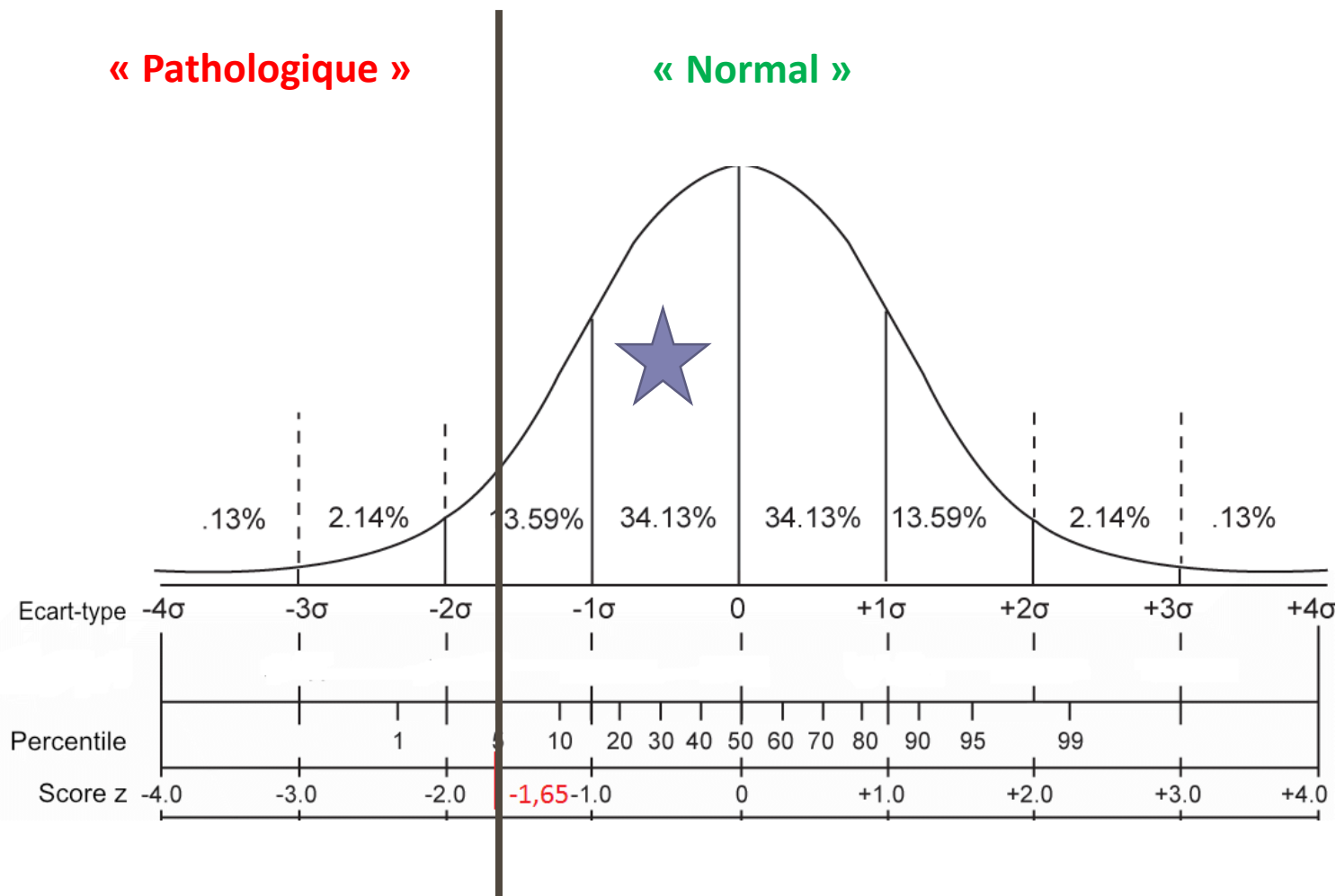
DIAGNOSTIC SYNDROMIQUE = TROUBLE NEUROCOGNITIF

« Pathologique »

« Normal »



Performances cognitives d'un individu qui diminuent avec l'apparition d'un trouble cognitif



# VIEILLISSEMENT ANORMAL

DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE = TROUBLE NEUROCOGNITIF

- Maladie neurodégénérative
  - Maladie d'Alzheimer
  - Maladie à corps de Lewy
  - Dégénérescence lobaire fronto-temporale
  - Etc.
- Maladie cérébrovasculaire
  - AVC (accidents vasculaires cérébraux)
  - Lésions chroniques vasculaires
  - Etc.
- Autres (hydrocéphalie, maladies métaboliques, inflammatoires, infectieuses, prion...)

# MALADIE D'ALZHEIMER

NOVEMBRE 1901

- Auguste Deter, 51 ans

« *Quel est votre nom ?* » « *Auguste.* ».

« *Votre nom de famille ?* » « *Auguste.* ».

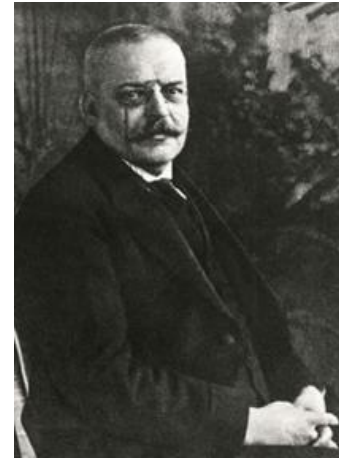
« *Comment s'appelle votre mari ?* » – *Auguste Deter* hésite et répond finalement : « *Je crois... Auguste.* »

« *Je me suis quelque part perdue moi-même.* »

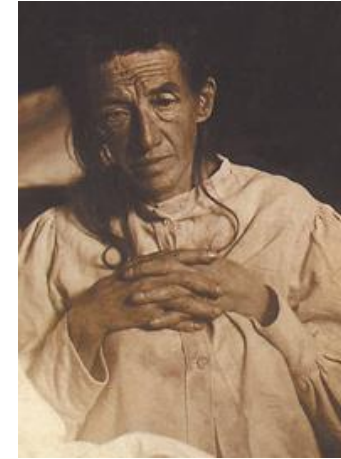
- Décès en 1906

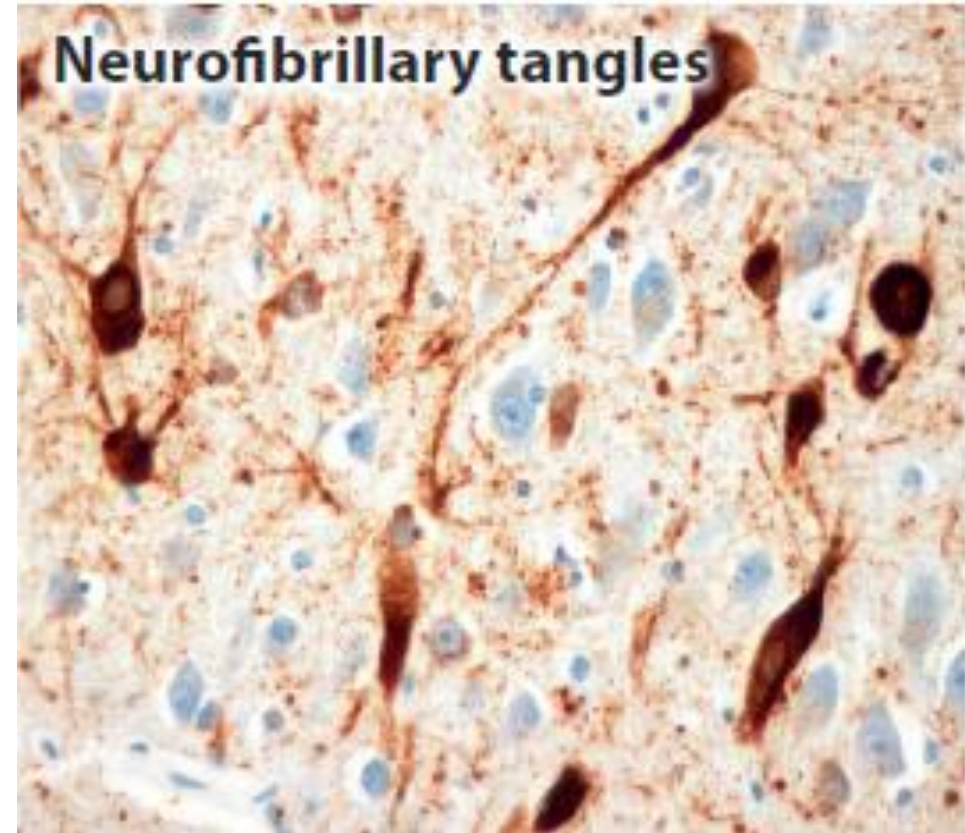


Alois Alzheimer



Auguste Deter





# MALADIE D'ALZHEIMER

## Critères cliniques de maladie d'Alzheimer probable (McKhann et al., 2011)

Répond aux critères de **trouble neurocognitif majeur** et présentant en outre les caractéristiques suivantes :

- A. Apparition **insidieuse**.
- B. Preuve d'une **dégradation cognitive**
- C. Déficit cognitif:
  - Présentation **amnésique**
  - Présentations **non amnésiques** : langagière/visuospatiale/exécutive
- D. Exclure: (a) maladie cérébro-vasculaire concomitante importante (b) maladie à corps de Lewy (c) DFT comportementale, APP sémantique ou non fluente, (e) autre maladie neurologique, non neurologique ou iatrogénique.

## Biomarqueurs

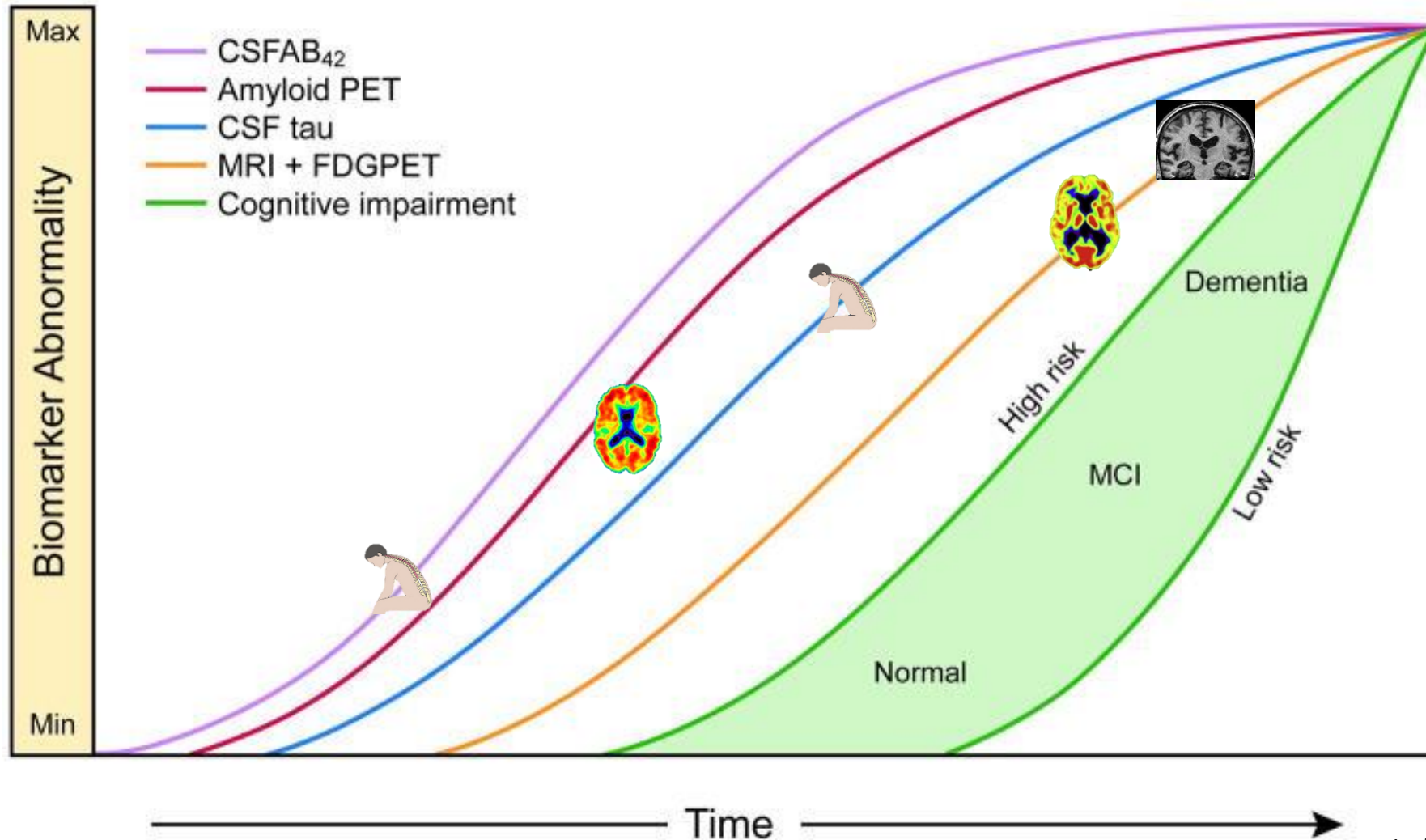
### o Biomarqueurs de la pathologie amyloïde

- ↓ peptide A $\beta$ 42 dans le LCR
- ↑ de la rétention du traceur à la TEP amyloïde

### o Biomarqueurs de dégénérescence neuronale

- ↑ T-tau ou P-tau dans le LCR
- Atrophie temporale interne, temporale latérale et pariétale médiale à l'IRM cérébrale
- Hypométabolisme temporo-pariétal à la TEP-FDG

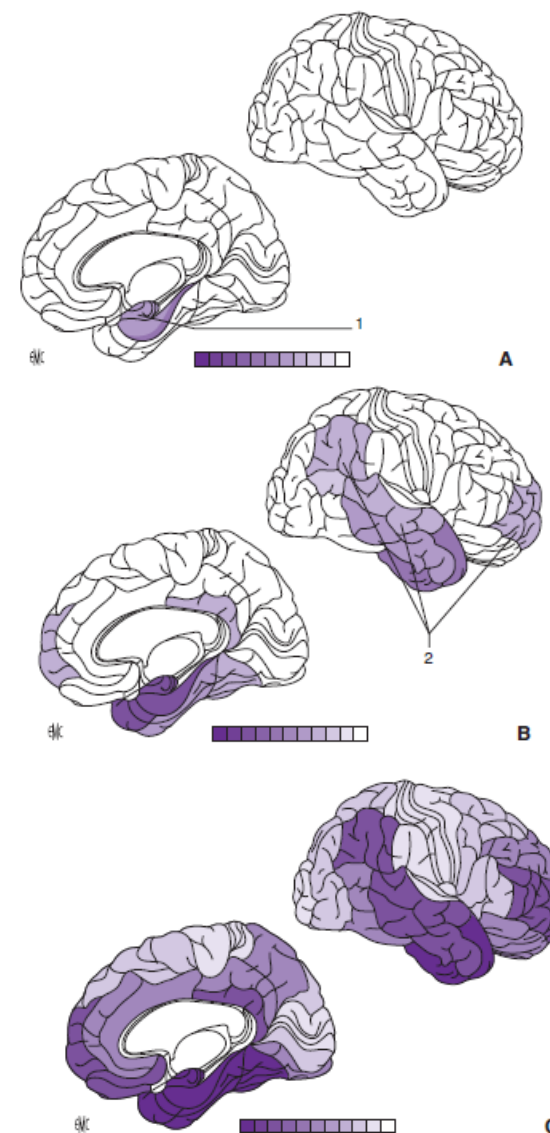
# MALADIE D'ALZHEIMER



Déficits mnésiques de type hippocampique

Déficits des fonctions instrumentales

Déficits des fonctions exécutives



# MALADIE À CORPS DE LEWY

## Critères de McKeith 2017

### Signes cardinaux

- Fluctuations cognitives
- Hallucinations visuelles
- Troubles du comportement en sommeil paradoxal (TCSP)
- Syndrome parkinsonien

Signes suggestifs: *Hypersensibilité aux neuroleptiques*, *Chutes répétés*, *Syncope*, *Dysautonomie sévère*, *Idées délirantes*, *Apathie*, *Anxiété*, *Dépression*.

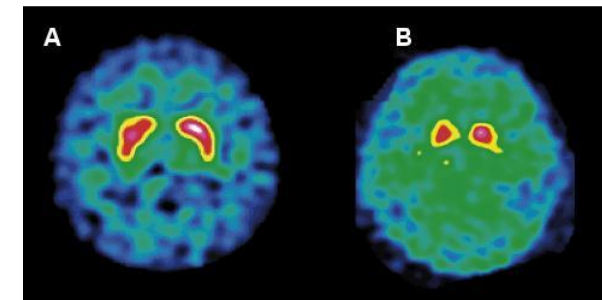
### Biomarqueurs indicatifs

- DAT-Scan pathologique
- Scintigraphie myocardique au MIBG pathologique
- Polysomnographie : perte d'atonie en sommeil paradoxal

≥ 2 Signes cardinaux

OU

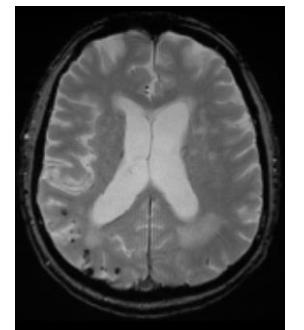
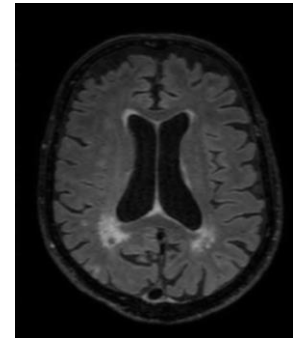
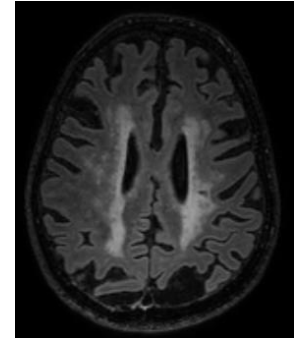
1 Signe cardinal + 1 Biomarqueur





# TROUBLES COGNITIFS VASCULAIRES (TCV)

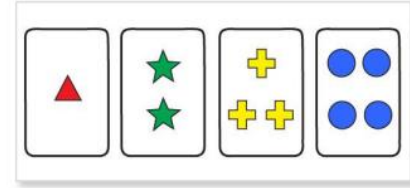
- Fréquent (n°2 après la MA)
- Possibles associations (MA + TCV)
- Liées à atteinte macrovasculaire (infarctus, hématomme) ou microvasculaire (maladies des petits vaisseaux)
- Présentation clinique insidieuse, avec atteinte cognitive de type **sous-cortico-frontale** au 1<sup>er</sup> plan, associé à une histoire clinique neurologique (AVC ?) ou à d'autres symptômes neurologiques évocateurs (syndrome pyramidal, troubles de la marche, troubles sphinctériens...)



# DÉGÉNÉRESCENCE LOBAIRES FRONTO-TEMPORALE COMPORTEMENTALE

**Rascovsky et al., 2011**

- Désinhibition comportementale
- Apathie
- Perte d'empathie
- Comportement persévératif/stéréotypé
- Hyperoralité
- Déficit des fonctions exécutives



F Profil neuropsychologique  
dyséxécutif



A Désinhibition



B Apathie

Critères de Rascovsky  
2011  
vfDFT possible 3/6



E Hyperoralité

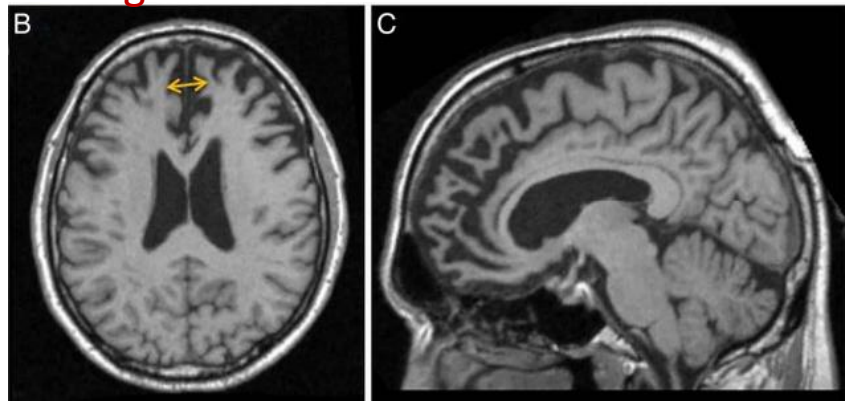


D Perte de l'empathie



C Persévérations

Age de début souvent avant 65 ans



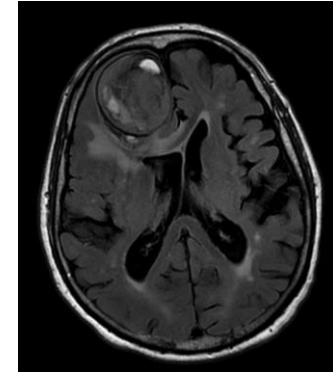
Latana & Miller. Neuropsychiatry 2015

- Diagnostic différentiel ?

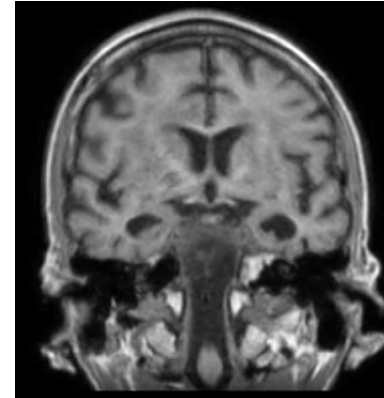
- Atrophie ?

- Hippocampique ?
- Focale ?

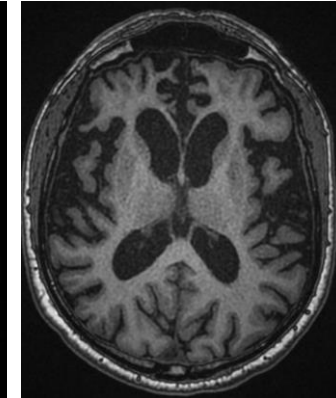
- Lésions vasculaires ?



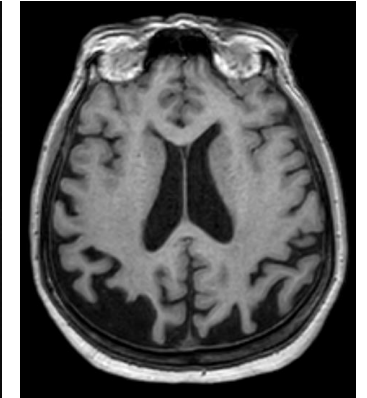
*Méningome frontal*



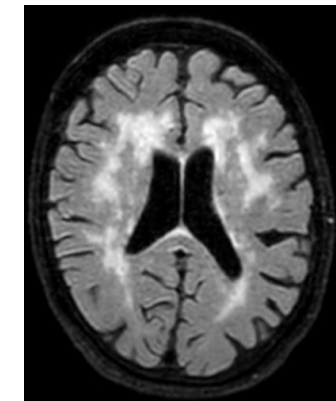
*Atrophie  
Hippocampique*



*Atrophie  
Fronto-temporale*



*Atrophie  
Pariéto-occipitale*



*Hypersignaux de la  
substance blanche,  
d'origine vasculaire  
« Leuco-araïose »  
(Fazekas 3)*

# CONCLUSION

- La cognition correspond à l'ensemble des fonctions supérieures permettant la création et la manipulation de représentations mentales et favorisant l'interaction adaptée entre l'individu et son environnement
- On évalue les performances cognitives à l'aide de tests, et on compare les performances des individus aux performances considérées « normales »
- Avec l'âge, il existe une diminution « normale » des performances cognitives, mais qui n'entraînent jamais de perte d'autonomie
- Certaines maladies (troubles neurocognitifs) ont comme symptômes un déclin cognitif plus marqué, et un risque de perte d'autonomie