

# LE VIEILLISSEMENT COGNITIF

19/11/2015

Caroline Roussel-Baclet  
Hôpital Sainte Péline, Paris

## INTRODUCTION

2

Quelles modifications de la cognition  
avec l'âge?



19/11/2015

## INTRODUCTION

3

- Vieillessement cognitif =
- « déclin de la performance à diverses épreuves supposées mesurer le vieillissement cognitif » (Van der Linden).

19/11/2015

## INTRODUCTION

4

- Importance du déclin?
- Nature du déclin?
- Déclin sélectif ou généralisé?
- Certaines fonctions
  - plus atteintes?
  - Atteintes plus précocement?
- Continuum entre vieillissement normal et pathologique?

19/11/2015

# INTRODUCTION

5

- Dans le vieillissement normal:
  - ❖ Il s'agit de modifications, de déclin, de diminution de certaines performances.
  - ❖ Il ne s'agit pas de détérioration, de perturbation, de déficit.

19/11/2015

# INTRODUCTION

6

- Spécificité cognitive de la personne âgée
  - Pluralité des déterminismes
    - Biologiques
      - Altération de la structure cérébrale (hypofonctionnement préfrontal)
      - Baisse sensorielle
      - Augmentation de consommation médicamenteuse

19/11/2015

# INTRODUCTION

7

- Spécificité cognitive de la personne âgée
  - Pluralité des déterminismes
    - Environnementaux:
      - Notion de réserve cognitive
      - Concept de plasticité cérébrale
    - Psychoaffectifs
      - Baisse de motivation
      - Baisse de confiance en soi
      - Travail psychique centré sur le deuil (pertes multiples)
      - Anxiété
      - Troubles psychopathologiques

19/11/2015

# ASPECTS THEORIQUES

8

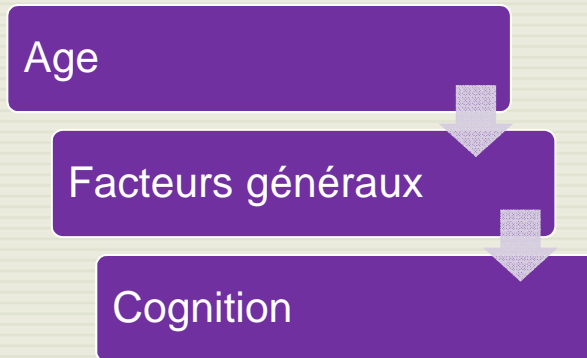
- 2 courants s'attachent à interpréter les données cognitives:
  - L'approche analytique
  - L'approche globale

19/11/2015

# ASPECTS THEORIQUES

9

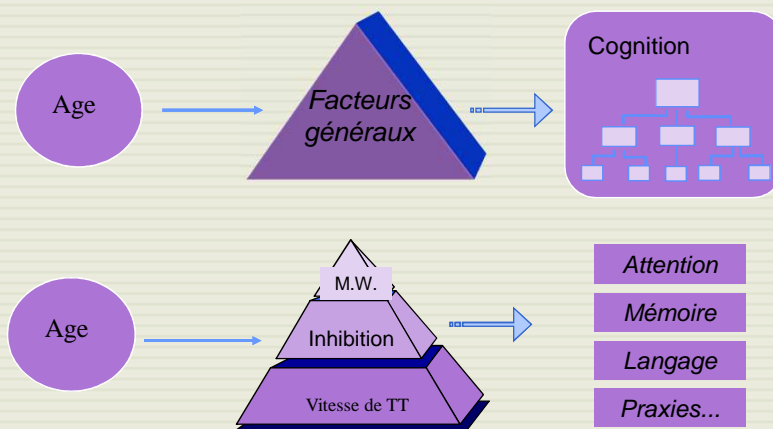
## □ L'approche globale



19/11/2015

# ASPECTS THEORIQUES

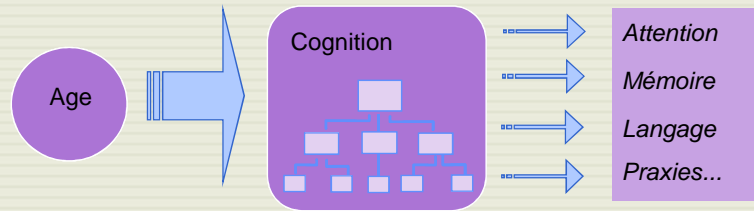
## □ Approche Globale



M.C.Gely-Nargeot

# ASPECTS THEORIQUES

## □ Approche Analytique



M.C.Gely-Nargeot

12

## □ Le vieillissement cognitif est:

- ▣ une réalité
- ▣ Progressif
- ▣ Multi factoriel
- ▣ Hétérogène (individus / fonctions)

## □ Une approche holistique est nécessaire

19/11/2015

## Vieillesse cognitive

13

- Modifications cognitives et vieillissement normal
  1. Fonctionnement intellectuel global
  2. Les systèmes de mémoire
    1. Mémoire épisodique
    2. Mémoire de travail
  3. L'attention
  4. Les fonctions exécutives
  5. Le langage
- Du normal au pathologique

19/11/2015

## Fonctionnement intellectuel global

14

- Peu de modification des capacités intellectuelles avant 50-60 ans:
  - Préservation des aptitudes verbales
  - Déclin dans les tâches dites de « performance »
  - Interprétation: intelligence cristallisée (apprentissage et expérience) / fluide (raisonnement, rapidité, situations nouvelles)
  - Le ralentissement de la vitesse de traitement = cause du déclin de l'intelligence fluide et d'autres fonctions (Salthouse, 1991)

19/11/2015

## Raisonnement

15

- **Raisonnement déductif**: partie du raisonnement qui consiste à tirer des conclusions vraies et valides à partir d'informations vraies
- **Raisonnement inductif**: partie du raisonnement qui consiste à tirer une règle générale à partir d'exemples particuliers

19/11/2015

## Raisonnement

16

- Activités cognitives de haut niveau
- d'autres fonctions cognitives impliquées: (encodage, MdT, MLT, inférence, décision).
- Fonctions affectées par le vieillissement

19/11/2015



# Mémoires

17

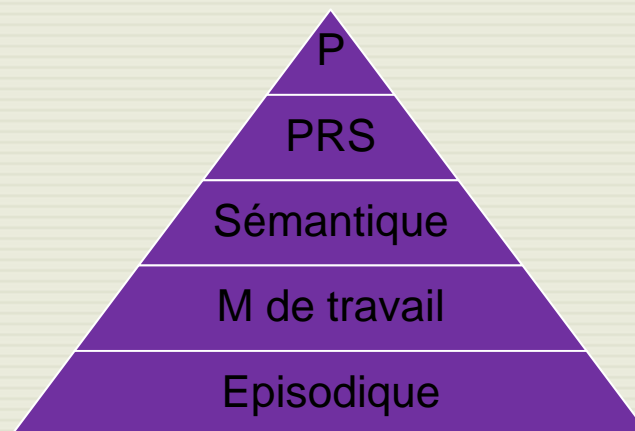
- **Plainte mnésique:**
  - ▣ Fréquente (76% des plus de 60 ans; Koivisto et al, 1995)
  - ▣ Sa fréquence augmente avec l'âge
  - ▣ Moins présente chez les SA de plus haut niveau d'étude
  - ▣ Prévalence plus importante chez les femmes dans certaines études
  - ▣ Dépend de l'état de santé générale du sujet
  - ▣ Corrélée avec une symptomatologie dépressive et/ou anxieuse

19/11/2015

# Mémoires

18

- 5 systèmes de mémoire: fonction composite

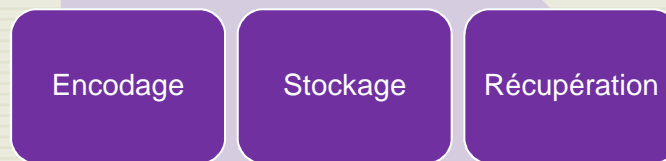


19/11/2015

## Mémoire épisodique

19

- **Mémoire épisodique** = encodage, stockage et récupération d'informations personnelles en référence à un contexte spatial et temporel



19/11/2015

## Mémoire épisodique

20

- Déclin pour l'encodage: baisse des ressources attentionnelles, information moins bien traitées
- Encodage moins bon des informations contextuelles (Vs le contenu)
- Difficultés de récupération spontanée de l'information
- Performances normales si une aide (indice) est fournie
- Hypothèse = moindres capacités de mise en œuvre spontanée de stratégies de recherche en mémoire

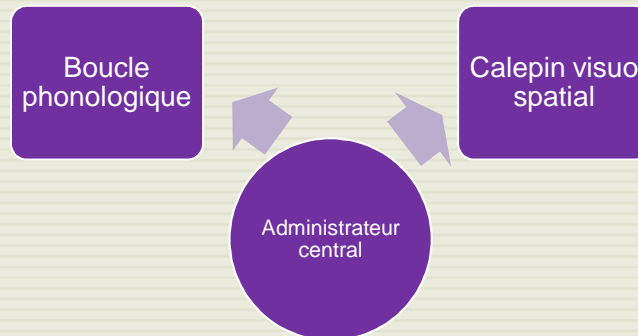
19/11/2015

## Mémoire de travail

21

Rétention pendant un bref laps de temps  
d'une petite quantité d'information

□



19/11/2015

## Mémoire de travail


22

- Déclin de la capacité à réaliser stockage ET traitement de l'information
- Baisse de mobilisation des ressources attentionnelles: AC sensible au vieillissement
- Baisse de la vitesse avec laquelle sont effectuées les opérations de traitement de l'information.
- Difficulté à inhiber les informations distrayantes

19/11/2015

## Mémoire sémantique

23

- Préservée dans son organisation
  - Mais
- Déclin de l'aisance à accéder au stock sémantique
-  Moindre efficacité de l'exploitation des connaissances

19/11/2015

## Mémoire prospective

24

- Mémoire du futur
- Utilisation accrue des aides externes
- Difficultés dans la gestion du temps
- Baisse d'efficacité des processus de contrôle

19/11/2015

## L'attention

25

- **L'attention sélective dirigée** = capacité à sélectionner une source d'information (en ignorant les autres): baisse avec l'âge
- **L'attention sélective divisée** = capacité de traiter simultanément plusieurs sources d'information: affectée par l'âge
- **L'attention soutenue** = capacité à gérer un flot d'information rapide et continu: baisse avec l'âge

19/11/2015

## Fonctions exécutives

26

- Fonctions intellectuelles de haut niveau, intervenant dans tous les comportements orientés vers un but et non routiniers, permettant l'adaptation aux situations nouvelles, la résolution de problèmes
  - Baisse de la capacité à inhiber une réponse non pertinente
  - Baisse de la capacité à diriger correctement un comportement (en fonction du but)

19/11/2015

## Langage

27

- Système phonologique préservé
- Syntaxe préservée
- Vocabulaire: performances quantitativement comparables entre sujets jeunes et âgés; mais différence qualitative (baisse de précision dans les définitions avec l'âge, phrases plus longues et périphrases)

19/11/2015

## Facteurs généraux

28

- Ralentissement de la vitesse de traitement de l'information (Salthouse, 1996)
- Diminution des mécanismes d'inhibition

19/11/2015

## Théorie frontale du vieillissement

29

- Hypofonctionnement frontal (volumétrie et métabolisme)
- Déclin des fonctions exécutives
- Retentissement sur le fonctionnement de plusieurs secteurs cognitifs.

19/11/2015

## Facteurs environnementaux

30

- Concept de plasticité cérébrale
- Concept de réserve cognitive
- Concept de capacités compensatoires

19/11/2015

## MODELE HAROLD

- Modifications cognitives liées à l'âge: déclin des performances chez certains SA par rapport aux SJ.
- Mais d'autres SA ont des performances aussi bonnes, voire meilleures, que les SJ.
- Hypothèse = réorganisation des fonctions cérébrales
- Etudes utilisant les techniques d'imagerie cérébrale

## MODELE HAROLD

- Des études ont montré:
  - Des activations prépondérantes du CPF associées à des fonctions cognitives hautement hiérarchisées<sup>1</sup>
  - La latéralisation de ces activations du CPF dans certaines tâches<sup>2</sup>
  - Une tendance à la diminution de la latéralisation des activations du CPF avec l'âge<sup>3</sup>

1 Cadeza & Nyberg, 2000 ; Fletcher & Henson, 2001

2 Nyberg, 1996 ; Kelley, 1998 ; McDermott, 1999

3 Cabeza, 2002



## MODELE HAROLD

- Conceptualisation du modèle HAROLD: Hemispheric Asymetry reduction in Older Adults (Cabeza, 2002)
- Modèle qui s'applique à des domaines cognitifs variés (mémoire épisodique, mémoire de travail, contrôle inhibiteur,...)

## HYPOTHESES EXPLICATIVES

- 2 hypothèses à la réduction d'asymétrie liée à l'âge:
  - Compensation avec le recrutement de régions cérébrales bilatérales. Rôle de fonction compensatrice dans le cerveau âgé avec déclin cognitif. <sup>1</sup>
  - Dedifférenciation = reflet d'une difficulté liée à l'âge pour le recours à de mécanismes neuronaux spécialisés. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Reuter-Lorenz, 2000

<sup>2</sup> Li & Lindenber, 1999

## ETUDE DE CABEZA Neuroimage.

- Objectif principal = comparaison des 2 hypothèses
  - ▣ Compensation
  - ▣ dédifférenciation

## METHODES

- 3 groupes de sujets
  - ▣ 12 sujets jeunes
  - ▣ 8 sujets âgés forts
  - ▣ 8 sujets âgés faibles

## METHODES

- Agés forts et faibles sélectionnés à partir d'une batterie de 4 tests : mémoire logique I, mots couplés I, images couplées II (WMS-R) et rappel indicé différé (CVLT=.
- Scores moy similaires pour SJ et âgés forts
- Scores moy significativement + bas pour âgés faibles / aux SJ et âgés forts.

## METHODES

- 2 sessions :
  - screening :
    - questionnaires
    - tests neuropsych d'inclusion.
  - Session PET scan : les sujets étudient une liste d'items avant le scan puis épreuve mnésique pendant le scan.  
2 conditions:
    - Rappel
    - mémoire de contexte

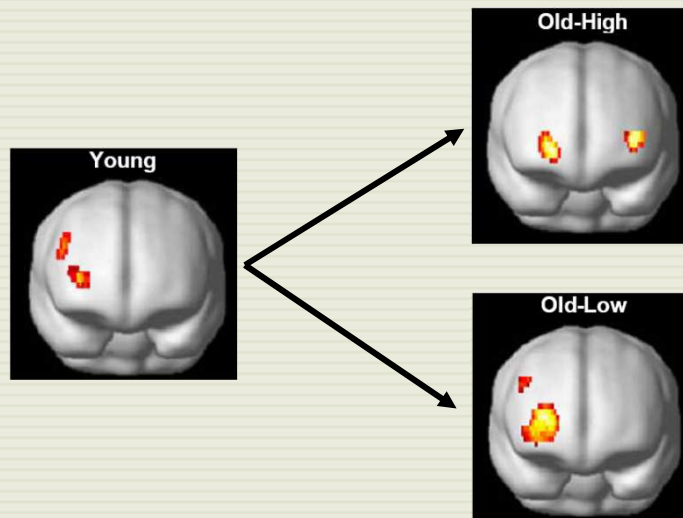
## RESULTATS

- En condition mémoire source:
  - ▣ activations du CPF droit chez les SJ.
  - ▣ activations du CPF droit chez les sujets âgés faibles
  - ▣ activations bilatérales des régions du CPF chez les sujets âgés forts.

## RESULTATS

- Seuls les SA forts présentent une réduction de l'asymétrie hémisphérique
- Cette réduction de l'asymétrie hémisphérique s'observe lors de la tâche mnésique la plus exigeante

## RESULTATS



## DISCUSSION

- Ces résultats sont fortement en faveur de l'hypothèse de compensation
- réduction de l'asymétrie liée à l'âge retrouvée pour le groupe le + performant pendant la tâche la + exigeante
- suggère que les âgés forts répondent à l'exigence de la tâche de mémoire source par le recrutement de régions bilatérales du CPF

## DISCUSSION

- Ces résultats ne sont pas en faveur de l'hypothèse de dédifférenciation.
- Si la réduction d'asymétrie = un des effets délétères de l'âge sur le cerveau, elle aurait dû apparaître chez les âgés forts

## DISCUSSION

- Ces résultats suggèrent qu'en termes de compensation fonctionnelle, une activité supplémentaire dans le même hémisphère est moins efficace que le recrutement de régions homologues dans l'hémisphère controlatéral.

## DISCUSSION

- Ces résultats suggèrent que
  - ▣ les SA moins performants recrutent un réseau de régions cérébrales similaire à celui des SJ mais les utilisent moins efficacement,
  - ▣ les SA très performants compensent le déclin neural lié à l'âge par une réorganisation des régions cérébrales

## DISCUSSION

- **Les réductions de l'asymétrie liée à l'âge ne concernent pas uniquement le CPF**
  - Etude de Grady & al, 2002 : PET scan sur l'encodage de visages : CPF et régions temporales et pariétales.
  - Etude de Grady & al, 2000 : PET scan sur perception de visages : l'activité temporopariétale gauche pour SJ, mais bilatérale pour SA
  - Etude de Nielson & al, 2002 sur le contrôle inhibiteur: activation + bilatérale chez SJ dans CPF, tout comme dans régions pariétales.