

LE VIEILLISSEMENT COGNITIF

27/11/11

Caroline Roussel-Baclet
Hôpital Sainte Péline, Paris

INTRODUCTION

2

Quelles modifications de la cognition avec
âge?



27/11/11

INTRODUCTION

3

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

27/11/11

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?

27/11/11

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.

27/11/11

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

27/11/11

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

27/11/11

ASPECTS THEORIQUES

8

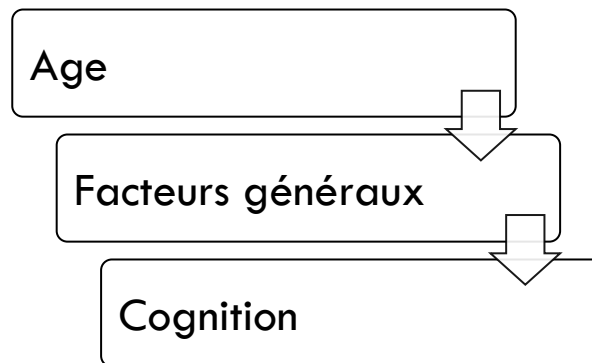
- 2 courants s'attachent à interpréter les données cognitives:
 - L'approche analytique
 - L'approche globale

27/11/11

ASPECTS THEORIQUES

9

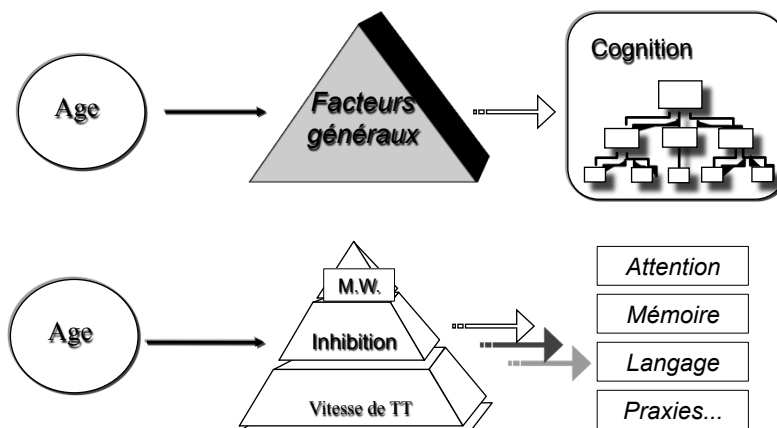
□ L'approche globale



27/11/11

ASPECTS THEORIQUES

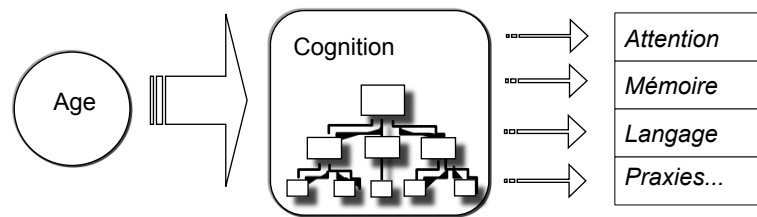
□ Approche Globale



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

27/11/11

Vieillessement cognitif

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

27/11/11

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)

27/11/11

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

27/11/11

Raisonnement

16

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

27/11/11

Mémoires

17

□ Plainte mnésique:

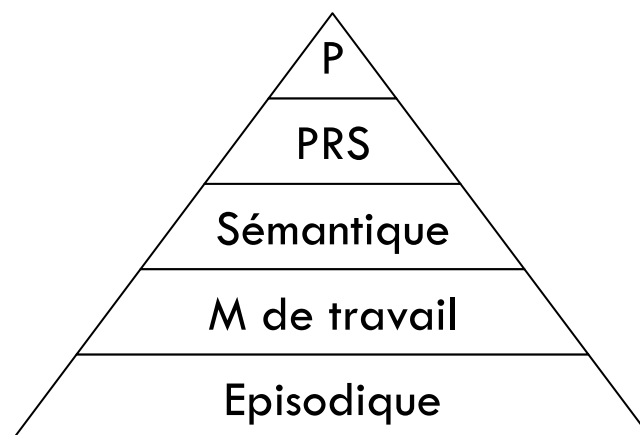
- Fréquente (76% des plus de 60 ans; Koivisto et al, 1995)
- Sa fréquence augmente avec l'âge
- Moins présente chez les SA de plus haut niveau d'étude
- Prévalence plus importante chez les femmes dans certaines études
- Dépend de l'état de santé générale du sujet
- Corrélée avec une symptomatologie dépressive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

27/11/11

Mémoires

18

- 5 systèmes de mémoire: fonction composite



Mémoire épisodique

19

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



27/11/11

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

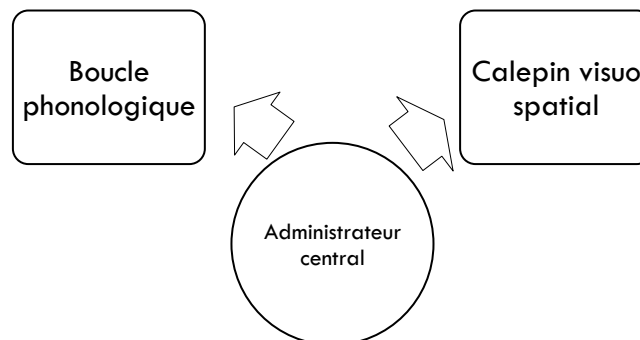
27/11/11

Mémoire de travail

21

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

□



27/11/11

Mémoire de travail

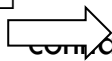
22

- 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 distractrices

27/11/11

Mémoire sémantique

23

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

27/11/11

Mémoire prospective

24

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

27/11/11

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

27/11/11

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)

27/11/11

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)

27/11/11

Facteurs généraux

28

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

27/11/11

Théorie frontale du vieillissement

29

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

27/11/11

Facteurs environnementaux

30

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

27/11/11

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 hiérarchisées¹
 - La latéralisation de ces activations du CPF dans certaines tâches²
 - Une tendance à la diminution de la latéralisation des activations du CPF avec l'âge³

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

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

3 Cabeza, 2002

MODELE HAROLD

- Conceptualisation du modèle HAROLD: Hemispheric Asymmetry 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. ¹
 - Dedifférenciation = reflet d'une difficulté liée à l'âge pour le recours à de mécanismes neuronaux spécialisés. ₂

1 Reuter-Lorenz, 2000
2 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

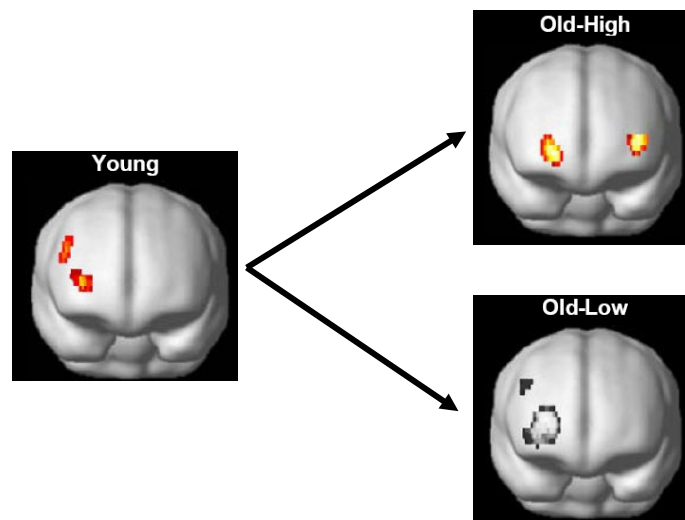
RESULTATS

- 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 contralatéral.

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.