

Variabilité stratégique et vieillissement

Patrick Lemaire

▶ **To cite this version:**

Patrick Lemaire. Variabilité stratégique et vieillissement. 2005. hal-00003818

HAL Id: hal-00003818
https://hal.science/hal-00003818

Preprint submitted on 20 Jan 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Variabilité stratégique et vieillissement

Responsable scientifique : Patrick LEMAIRE

Patrick LEMAIRE
LPC-CNRS & Université de Provence
Case 66
3 Place Victor Hugo
13331 Marseille
Tel. 04 91 10 62 24

Équipes partenaires

- Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes d'information, LISI (U. C. Bernard, Lyon 1)
- CHU Hôpital Ste Marguerite (Marseille)
- Centre Hospitalier Paoli Calmette (Marseille)
- Centre de Psychologie de la Connaissance, du Langage et de l'Émotion, PSYCLE (Aix-Marseille 1)

Rappel des enjeux et objectifs

L'objectif général du projet est de mieux comprendre le vieillissement cognitif en examinant le rôle et l'évolution des variations stratégiques dans le déclin des performances cognitives avec l'âge.

1. Examiner le rôle de la variabilité cognitive dans le vieillissement dans les domaines de la catégorisation, la résolution de problèmes (arithmétiques) et l'apprentissage implicite.
2. Étudier les corrélations entre la variabilité cognitive, le déclin cognitif associé à l'âge et l'évolution des ressources de traitement.
3. Comprendre le rôle de la variabilité cognitive dans les pathologies du vieillissement (e.g., maladie d'Alzheimer) et le lien entre dégradations neurales et variabilité cognitive.
4. Modéliser, par une approche computationnelle, le rôle de la variabilité cognitive au cours du vieillissement normal et pathologique.

Rappel du calendrier des travaux

1. Première Année : collecte des données comportementales et neurophysiologiques (tests dans les différents domaines cognitifs chez des sujets « normaux » au Laboratoire de Psychologie Cognitive et, en parallèle, collecte des données chez les patients Alzheimer, à l'Hôpital Ste Marguerite de Marseille).
2. Deuxième Année : Modélisations informatiques (implémentation du modèle SCADS pour chaque domaine cognitif ; simulation des données obtenues la première année) + rapports scientifiques des résultats.

Etat d'avancement à mi-parcours (septembre 2002)

Les travaux déjà réalisés respectent le calendrier prévu. Certaines études ont déjà fait l'objet de publication ou sont sous presse ; d'autres sont soumises ; d'autres encore en sont à la phase de rédaction, bien que les données soient collectées et, pour une bonne partie, analysées.

Rôle de la variabilité dans le vieillissement.

Nous avons recueilli des données permettant de mieux comprendre en quoi la variabilité cognitive est une caractéristique fondamentale du vieillissement cognitif. La variabilité cognitive (intra- et inter-sujet) a été abordée sous l'angle des variations stratégiques. Les études empiriques ont été conduites dans les trois domaines initialement prévus : l'arithmétique, la catégorisation et l'apprentissage implicite.

En arithmétique, les participants avaient à accomplir des tâches d'estimation calculatoire dans lesquelles ils devaient donner une réponse approximative à des problèmes comme 87x74. En catégorisation, les participants ont eu à apparier des images d'objets selon différentes caractéristiques (e.g., taxonomiques vs. thématiques vs. schématiques). En apprentissage implicite, les participants avaient à dire si des items nouveaux ou anciens faisaient partie d'items préalablement encodés.

Dans chacun des domaines cognitifs étudiés, les variations stratégiques ont été abordées à quatre niveaux : le répertoire stratégique (quelles sont les stratégies utilisées ?), la distribution stratégique (avec quels pourcentages les stratégies sont-elles utilisées ?), l'exécution stratégique (avec quels niveaux de précision et d'exactitude les stratégies sont-elles mises en œuvre ?) et la sélection stratégique (comment les sujets choisissent-ils les stratégies). Les données recueillies ont montré que des évolutions liées à l'âge (en vieillissement comme en développement de l'enfant) de ces variations stratégiques. Ainsi, par exemple, les données montrent qu'avec l'âge, la taille du répertoire stratégique, la qualité de l'exécution et de la sélection des stratégies diminuent chez les adultes âgés.

À titre d'illustration, lorsque les sujets jeunes et âgés ont eu à sélectionner pour chaque problème la meilleure stratégie parmi deux stratégies proposées, les participants âgés étaient nettement moins bons que les participants jeunes. Ceci est apparu même dans les domaines (comme l'arithmétique) où les compétences de base sont parfaitement comparables. Ainsi, devant trouver un produit approximatif à des problèmes comme 49x78, les participants avaient à choisir entre arrondir les deux opérandes aux dizaines inférieures (40x70) ou arrondir les deux opérandes aux dizaines supérieures (50x80). Les participants âgés choisissaient nettement moins systématiquement que les jeunes la stratégie la plus efficace sur chaque problème (e.g., choisir arrondir les deux opérandes à la dizaine inférieure pour des problèmes comme 41x82). Dans le domaine de la catégorisation, bien que les données n'aient pas encore été complètement analysées, les âgés semblent moins différencier les catégorisations taxonomiques versus thématiques. En apprentissage implicite, les personnes âgées ont eu plus de difficultés à extraire inconsciemment les invariants d'un ensemble d'items caractérisés par une règle.

Variabilité stratégique, vieillissement et ressources de traitement.

Les données recueillies ont permis d'observer que, outre les facteurs liés à l'expertise, l'évolution avec l'âge des variations stratégiques est associée à une diminution des ressources de traitement. En effet, des mesures de capacités de mémoire de travail, d'inhibition et des vitesses de traitement de l'information corrèlent significativement avec l'impact du vieillissement sur les variations stratégiques. Par exemple, le pouvoir explicatif de l'âge sur la diminution de l'adaptabilité stratégique est réduit de près de 80-90 % lorsque sont prises en compte les ressources de traitement.

Le rôle médiateur des ressources de traitement a été expérimentalement démontré dans plusieurs études en utilisant le paradigme dit de la double tâche. Dans une condition, les participants jeunes et âgés avaient à fournir des estimations uniquement (condition simple tâche), tandis que, dans une autre condition, ils avaient à fournir des estimations et à détecter des sons de hauteur différente (condition double tâche). L'adaptabilité stratégique (l'une des variations stratégiques importantes dans la cognition humaine) s'est révélée perturbée dans la condition de double tâche par rapport à la condition de simple tâche, et ce encore plus chez les âgés que chez les jeunes.

Programme de travail prévu pour l'année 2003

En 2003, outre la rédaction des études déjà analysées et l'analyse des données déjà collectées, nous conduirons les études non encore réalisées, à savoir

(a) la modélisation computationnelle des résultats obtenus ;
(b) les études sur vieillissement et catégorisation ;
(c) la collecte des données sur l'apprentissage implicite chez les personnes âgées ;
(d) Recueil et analyse des données IRMf chez les personnes âgées.
(e) Fin de l'étude « Alzheimer »

Publications issues du projet

Article publiés ou sous presse

Lemaire, P., & Lecacheur, M., (2001). Younger and older adults'strategy use and execution in currency conversion tasks : Insights from French Franc to Euro and Euro to French Franc to Euro conversions. *Journal of Experimental Psychology : Applied, 7 (3), 195-206*.

El Yagoubi, R., Lemaire, P., & Besson, M. (sous presse). Different brain Mechanisms Mediate two strategies in arithmetic : Evidence from visual Event-Related brain potentials. *Neuropsychologia*.

Article soumis

Duverne, S., & Lemaire, P. (2002). Adults Age-related changes in simple and complex arithmetic. Manuscrit soumis à *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, & Cognition*.

Didierjean, A., & Lemaire, P. (soumis). Learning rules unconsciouly while playing Bingo : A new task to assess implicit learning. *Experimental Psychology*.

De Rammelaere, S., Duverne, S., Lemaire, P., & Vandierendonck, A. (2002). The role of working-memory in arithmetical strategies. Manuscrit soumis à *Memory & Cognition*.