

INTERFÉRENCE PROACTIVE CHEZ DES SUJETS ÂGÉS VIVANT EN INSTITUTION OU À DOMICILE

Martial Van der Linden¹ et Raymond Bruyer
Université de Louvain

Dans une série d'études sur le transfert négatif et le relâchement de l'interférence proactive (IP), Winocur et ses collaborateurs ont montré que les amnésiques organiques faisaient preuve d'une susceptibilité excessive à l'IP (Moscovitch & Winocur, 1983; Winocur, Kinsbourne & Moscovitch, 1981; Winocur & Weiskrantz, 1976). Dans une de ces études, utilisant une variante du paradigme AB/AC (Winocur & Weiskrantz, 1976), les sujets étudiaient des listes de paires de mots associés où le même mot-stimulus (A) était apparié à deux mots différents (B ou C) dans deux listes apprises successivement: ces amnésiques manifestaient une tendance exagérée à l'intrusion des mots de la première liste durant l'apprentissage de la seconde (en réponse à A, ils produisaient trop souvent B — appris précédemment — au lieu de C). Les auteurs imputaient ce trouble à une perturbation de la mémoire contextuelle, qui rendrait les amnésiques incapables d'utiliser les indices qui rendent un épisode distinct d'un autre.

Toutefois, il reste ici à se demander si cette sensibilité à l'IP reflète le déficit causal de l'amnésie ou si ces problèmes de mémoire chez les amnésiques résultent de manière incidente de lésions du lobe frontal (Mayes, 1988). En effet, nombre d'amnésiques qui manifestent cette sensibilité à l'IP sont des patients Korsakoff dont l'étiologie d'alcoolisme chronique est souvent associée à une atrophie du cortex frontal. Or, plusieurs travaux ont apporté des arguments convergents indiquant que les patients atteints d'une lésion frontale sont perturbés dans leur mémoire des informations contextuelles (spatiotemporelles; Schacter, 1987): ce déficit contextuel pourrait donc accroître la susceptibilité à l'IP. Une telle sensibilité à l'IP après atteinte frontale a par ailleurs été décrite par Luria (1971) ainsi que par Stuss, Kaplan, Benson, Weir, Chiulli et Sarazin (1982) dans la tâche de rappel de trigrammes de Brown-Peterson. Enfin, il y a quelques arguments empiriques indiquant que des amnésiques sans atteinte frontale sont capables de traiter les éléments contextuels (Cermak, 1976; Moscovitch, 1982). Ce tableau est cependant

¹ Martial Van der Linden est chercheur qualifié au Fonds National Belge de la Recherche Scientifique (FNRS).

loin d'être clair, dans la mesure où des données contradictoires ont été récemment publiées à propos du relâchement de l'IP. Ainsi, Freedman et Cermak (1986), de même que Janowsky, Shimamura, Kritchevsky et Squire (1989) ont démontré un relâchement normal de l'IP chez des patients atteints de lésions frontales mais sans déficit mnésique, tandis que Becker, Furman, Panisset et Smith (1990) ont décrit un patient atteint du syndrome de Korsakoff sans signe d'atteinte frontale, chez qui le relâchement de l'IP n'a pu être mis en évidence. En revanche, Kopelman (1991) obtient un relâchement normal de l'IP chez des patients Korsakoff et ce, sans corrélation significative avec leurs signes d'atteinte frontale.

Quelle que soit l'issue de ce débat qui est important pour la neuropsychologie, plusieurs travaux ont également montré que les sujets normaux présentent une sensibilité à l'IP plus importante que les sujets jeunes (Lair, Moon & Kausler, 1969; Winocur & Moscovitch, 1983). Cependant, il semble exister une importante variabilité dans le degré avec lequel les sujets âgés sont affectés par l'IP. En effet, d'une part, quelques études n'ont pas mis en évidence un tel accroissement avec l'âge de la sensibilité à l'IP (Arenberg & Robertson-Tchabo, 1976; Smith, 1975) et, d'autre part, Moscovitch et Winocur (1983) ont montré que seules les personnes âgées qui vivent en institution (tout comme les patients amnésiques souffrant d'un syndrome de Korsakoff) ne manifestent pas le relâchement normal de l'IP qui est observé chez les sujets jeunes et les sujets âgés vivant à domicile. Ces auteurs montrent également que, tant chez les personnes âgées que chez les patients Korsakoff, ce relâchement de l'IP peut être induit par des indices environnementaux.

Dans la même direction, Winocur et Moscovitch (1983) ainsi que Moscovitch et Winocur (1983) ont observé que le type de performances de personnes âgées vivant en institution était fort semblable à celui des patients Korsakoff dans une tâche d'apprentissage AB/AC de mots associés. En outre, les performances de ces deux groupes, à la différence de celles de personnes âgées vivant à domicile ou de sujets jeunes, s'amélioraient de manière significative si on fournissait des indices contextuels externes qui différencieraient clairement le premier du second épisode d'apprentissage. Selon Winocur et Moscovitch (1983), ces deux populations auraient en commun un déficit dans l'accès aux informations contextuelles pertinentes pour la tâche en cours. Ces analogies pourraient en outre résulter du fait que les deux groupes partageraient un dysfonctionnement hippocampique et frontal: ces deux structures se détériorent tôt et nettement en fonction de l'âge (Meudell, 1983), toutes deux sont atteintes dans le syndrome de Korsakoff (Brion, 1969) et toutes deux ont été évoquées pour rendre compte du traitement des informations contextuelles (Schacter, 1987; Winocur, 1982). Les personnes âgées vivant à domicile se comportent généralement plutôt comme les jeunes normaux de ce point de vue.

Ces observations sont importantes, tant sur le plan théorique que du point de vue social. Par conséquent, il paraît utile de tenter de répliquer ces

études: tel était l'objectif du présent travail. En outre, afin de préciser quelque peu la forme développementale de cette sensibilité à l'IP, nous avons introduit un groupe intermédiaire de sujets d'âge moyen.

Méthode

Sujets

Quatre groupes de sujets normaux sur le plan neurologique ont été testés.

- Vingt-huit jeunes adultes de 19 à 32 ans (moyenne: 24.3)
- Quinze adultes actifs de 50 à 65 ans (moyenne: 58.2)
- Quatorze personnes âgées de 70 à 85 ans (moyenne: 74) et vivant à domicile
- Neuf personnes âgées de 80 à 92 ans (moyenne: 83.3) et vivant en maison de repos depuis une année et demi et dix ans (moyenne: 5.8).

Les personnes âgées étaient dépourvues de tout trouble cognitif et neurologique, et tous les sujets ont bénéficié d'une scolarité d'au moins six années.

Matériel

Le matériel était formé de deux listes de douze paires de mots (AB et AC), où, selon la liste, un mot commun (A) était apparié à deux mots différents (B dans la première liste, C dans la seconde). Les listes étaient composées de mots hautement associés (par exemple, première liste: lune/ciel; deuxième liste: lune/étoile). Nous avons en fait retenu les associés situés entre la deuxième et la cinquième positions dans des normes d'associations mises au point au cours d'une étude préliminaire. Nous n'avons sélectionné aucun mot rare (inférieurs à 20 dans les fréquences de Vikis-Freibergs). Les listes sont présentées en Annexe.

Procédure

Cette tâche de transfert négatif était une variante très proche du paradigme AB/AC de paires associées utilisé par Winocur et Moscovitch (1983). Il y avait d'abord l'apprentissage en quatre essais de la *première liste (AB)*. Chaque paire de mots était présentée oralement et le sujet invité à l'étudier en étant attentif à la relation sémantique entre les deux mots. On présentait les stimuli au rythme d'une paire toutes les deux secondes. A l'issue de la quatrième présentation de la liste, puis d'un délai de 60 secondes occupé par un comptage à rebours, on présentait le premier mot (A) de chaque paire et le sujet était invité à en restituer le second (B); il disposait pour cela d'un délai de dix secondes, au terme duquel on lui fournissait toujours la réponse correcte.

On procédait alors à une tâche distractive non verbale, durant 20 minutes. Après cela, les douze paires composant la *seconde liste de mots (AC)*

étaient présentées une seule fois, et cette présentation était suivie de tests d'association A-C (rappeler C en réponse à A). Ces derniers étaient poursuivis jusqu'à ce qu'une série complète soit restituée sans erreur, avec un maximum de neuf essais. Les consignes et la procédure étaient identiques à celles de l'apprentissage de la première liste, mais l'ordre des items était évidemment différent. Bien entendu, le signe diagnostique d'IP est le rappel de B — appris durant la première phase — au lieu de C, en réponse à A qui est commun aux deux listes.

Résultats

Nous avons d'abord étudié le *nombre de mots* (B; sur douze) *de la liste AB correctement rappelés*, au moyen d'une analyse de variance (ANOVA) à un seul facteur, le groupe. L'effet de ce facteur était significatif ($F(3,65) = 6.91, p < 0.0004$). Les comparaisons complémentaires (au moyen du test de Newmann-Keuls, à $p < 0.05$, adapté par Kramer aux groupes de tailles différentes) ont montré un avantage significatif des sujets jeunes (11.82) et d'âge moyen (11.33) — ne différant pas les uns des autres — sur les personnes âgées vivant à domicile (10.14) (personnes âgées vivant en institution: 10.78).

Ensuite, une ANOVA identique a été appliquée au *nombre d'essais nécessaires pour apprendre la liste AC* (maximum neuf). L'effet du facteur groupe y était à nouveau significatif ($F(3,65) = 9.42, p < 0.0001$) et les comparaisons complémentaires ont montré un avantage significatif des sujets jeunes (2.00) sur les trois autres groupes qui ne différaient pas significativement les uns des autres (sujets d'âge moyen: 3.60; personnes âgées vivant à domicile: 4.29; personnes âgées vivant en institution: 4.67).

Tableau I: Nombre moyen d'erreurs par sujet et essai.

	Intrusions directes (IP)	Erreurs sémantiques	Omissions	Autres
Sujets jeunes	0.060	0.244	0.613	0.054
Sujets d'âge moyen	0.485	0.421	0.767	0.255
Personnes âgées à domicile	0.817	0.424	1.235	0.160
Personnes âgées en institution	0.648	0.249	1.361	0.086

Nous avons enfin étudié les *erreurs* commises durant l'apprentissage de la seconde série, en distinguant quatre types: les intrusions directes (substitution par le mot correspondant de la première série: B au lieu de C, signe d'IP), les erreurs sémantiques (tout mot associé sémantiquement au mot attendu), les omissions (échec à répondre dans le délai de dix secondes), et les erreurs «autres». Chaque type d'erreurs a été exprimé en nombre moyen par essai, et le Tableau I en présente les moyennes par sujet pour chacun des groupes. Les données individuelles ont fait l'objet d'une ANOVA

mixte à deux facteurs: le facteur groupe (4), et le facteur répété «type d'erreur» (4). L'effet groupe était significatif ($F(3,62)=9.89, p < 0.0001$), indiquant un avantage des jeunes sur les trois autres groupes qui ne différaient pas significativement les uns des autres. L'effet significatif du type d'erreur ($F(3,186)=26.52, p < 0.0001$) montrait que les omissions étaient significativement plus fréquentes que les trois autres types d'erreurs, et que les erreurs «autres» étaient significativement moins fréquentes que les trois autres types d'erreurs. Toutefois, l'interaction groupe X type d'erreur était également significative ($F(9,186)=2.34, p < 0.02$), et les comparaisons complémentaires ont révélé:

a) une absence complète de différence significative entre groupes pour les erreurs sémantiques et les erreurs «autres». Les intrusions directes étaient significativement moins fréquentes chez les jeunes que dans les deux groupes de personnes âgées, qui ne différaient pas l'un de l'autre. Pour les omissions, les deux groupes de personnes âgées (sans différence entre eux) étaient significativement inférieurs aux deux autres groupes (sans différence entre eux);

b) que, chez les sujets jeunes et les sujets d'âge moyen, les omissions étaient significativement plus fréquentes que les erreurs «autres»; en outre, chez les sujets jeunes, les omissions étaient significativement plus fréquentes que les intrusions directes. Dans les deux groupes de personnes âgées, les omissions étaient significativement plus fréquentes que les trois autres types d'erreurs; de plus, chez les personnes âgées vivant à domicile, les intrusions directes étaient significativement plus nombreuses que les erreurs «autres».

Discussion

Le principal résultat de cette étude de l'IP ne réplique pas les observations de Moscovitch et Winocur (1983; Winocur & Moscovitch, 1983). En effet, (a) aucune analyse n'a révélé de différence significative entre les deux groupes de personnes âgées; (b) le nombre d'intrusions directes, exprimant le phénomène d'IP, ne différait qu'entre les sujets jeunes et les autres (en faveur des jeunes); et (c) chez les personnes âgées vivant en institution, ces intrusions directes n'étaient pas plus fréquentes que les erreurs sémantiques ni que les erreurs «autres». En outre, les personnes âgées institutionnalisées étaient aussi performantes que les autres sujets dans l'apprentissage de la première liste (AB) et, pour l'apprentissage de la seconde (AC), leurs performances ne différaient ni de celles des personnes âgées vivant à domicile, ni de celles des sujets d'âge moyen. Cette absence d'effet se voit même renforcée par le fait que les personnes âgées vivant en institution étaient en moyenne plus âgées (83.3 ans) que celles vivant à domicile (74 ans).

Cette absence de différence entre les personnes âgées selon qu'elles vivent à domicile ou non indique qu'une institutionnalisation de longue durée n'exerce pas nécessairement un effet négatif sur l'efficacité mnésique. Winocur, Moscovitch et Freedman (1987) ont montré que les performances cognitives de sujets âgés vivant en institution pourraient dépendre de cer-

tains facteurs psychosociaux, en particulier le degré d'activité et le sentiment de contrôle de soi. Dans une telle perspective, il demeure possible que nos sujets institutionnalisés diffèrent de ceux de Winocur et Moscovitch pour certains de ces facteurs. Quoi qu'il en soit, les données de la présente étude, tout comme celles d'autres auteurs (par exemple Craik et Byrd, 1987), laissent penser que le fonctionnement mnésique ne peut être évalué de manière indépendante et, en particulier, que d'autres facteurs cognitifs et sociaux doivent être pris en considération. Cependant, la nature précise des relations entre le fonctionnement mnésique et ces autres facteurs reste à déterminer.

On notera enfin que les sujets jeunes ont appris la seconde liste plus efficacement que les autres sujets. Ceci ne peut toutefois être attribué uniquement à une différence de capacité d'apprentissage, puisque leurs performances à l'apprentissage de la première liste ne différaient ni de celles des sujets d'âge moyen, ni même de celles des personnes âgées vivant en institution. Néanmoins, les deux groupes de sujets âgés ont fait preuve d'une augmentation des intrusions directes par rapport aux sujets jeunes, ce qui confirme leur sensibilité particulière à l'IP dans une tâche de type AB/AC. On rencontre dans la littérature deux hypothèses pour rendre compte de ce phénomène: la première, évoquée dans l'introduction, propose que les sujets âgés n'auraient pas accès aux informations contextuelles qui permettent de discriminer les deux listes AB et AC (Winocur & Moscovitch, 1983); la seconde, plus récente, suggère une efficacité amoindrie des processus inhibiteurs chez la personne âgée (Hasher & Zacks, 1988). Des travaux complémentaires devraient permettre de trancher entre ces deux interprétations.

RÉSUMÉ

Il a été suggéré que, tout comme dans les amnésies d'origine organique, les personnes âgées institutionnalisées présenteraient une sensibilité excessive à l'interférence proactive dans des tâches de mémoire épisodique de type AB/AC. Nous avons réexaminé la question en soumettant des jeunes sujets normaux, des adultes actifs d'âge moyen, des personnes âgées vivant à domicile et des personnes âgées vivant en institution à une tâche d'apprentissage de deux listes (AB et AC) de douze paires de mots associés. Nous observons que l'âge, mais non l'institutionnalisation, réduit les performances.

ABSTRACT

It has been suggested that, like organic amnesics, institutionalized elderly subjects display an excessive sensitivity to proactive interference in episodic memory tasks of the AB/AC kind. We reexamined this question by enrolling young normals, working middle-aged normals, elderly subjects living at home and elderly institutionalized subjects for an AB/AC learning task of two lists or twelve paired-associated words. Age but not institutionalization affected the performance.

ZUSAMMENFASSUNG

Es ist in der Literatur vorgeschlagen worden, dass in Institutionen lebende alte Menschen ebenso wie an organischen Amnesien leidende Personen eine besondere Sensibilität für die proaktive Interferenz aufweisen bei Gedächtnisaufgaben vom Typ AB/AC. Diese Frage wird in der vorliegenden Untersuchung aufgegriffen. Jungen Vps, Erwachsenen mittleren Alters, alten zu Hause lebenden und institutionalisierten Personen wurde eine Lernaufgabe vorgelegt: zwei Listen AB und AC von zwölf assoziierten Wortpaaren. Die Ergebnisse zeigen, dass das Alter der Vps und nicht die Institutionalisierung die Leistungen beeinträchtigt.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARENBERG, D., & ROBERTSON-TCHABO, E.A. (1977). Learning and aging. In J.E. Birren et K.W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 421-449). New York: Van Nostrand Reinhold.
- BECKER, J.T., FURMAN, J.M.R., PANISSET, M., & SMITH, C. (1990). Characteristics of the memory loss of a patient with Wernicke-Korsakoff's syndrome without alcoholism. *Neuropsychologia*, 28, 171-179.
- BRION, S. (1969). Korsakoff's syndrome: Clinico anatomical and physiopathological considerations. In G.A. Talland et N.C. Waugh (Eds.), *The pathology of memory* (pp. 29-39). New York: Academic Press.
- CERMAK, L.S. (1976). The encoding capacity of a patient with amnesia due to encephalitis. *Neuropsychologia*, 14, 311-322.
- CRAIK, F.I.M., & BYRD, M. (1987). Patterns of memory loss in three elderly samples. *Psychology and Aging*, 1, 79-86.
- FREEDMAN, M., & CERMAK, L.S. (1986). Semantic encoding deficits in frontal lobe disease and amnesia. *Brain and Cognition*, 5, 108-114.
- HASHER, L., & ZACKS, R.T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, vol. 22 (pp. 193-225). San Diego, CA: Academic Press.
- JANOWSKY, J.S., SHIMAMURA, A.P., KRITCHEVSKY, M., & SQUIRE, L.R. (1989). Cognitive impairment following frontal lobe damage and its relevance to human amnesia. *Behavioral Neuroscience*, 103, 548-560.
- KOPELMAN, M.D. (1991). Frontal dysfunction and memory deficits in the alcoholic Korsakoff syndrome and Alzheimer-type dementia. *Brain*, 114, 117-137.
- LAIR, C.V., MOON, W.H., & KAUSLER, D.H. (1969). Associative interference in the paired-associate learning of middle-aged and old subjects. *Developmental Psychology*, 1, 548-552.
- LURIA, A.R. (1971). Memory disturbances in local brain lesions. *Neuropsychologia*, 9, 367-375.
- MAYES, A.R. (1988). Amnesia and memory for contextual information. In G.M. Davies et D.M. Thomson (Eds.), *Memory in context: Context in memory* (pp. 193-213). Chichester: Wiley.
- MEUDELL, P. (1983). The development and dissolution of memory. In A. Mayes (Ed.), *Memory in animals and humans* (pp. 83-132). London: Van Nostrand Reinhold.

- MOSCOVITCH, M. (1982). Multiple dissociations of function in amnesia. In L.S. Cermak (Ed.), *Human memory and amnesia* (pp. 337-370). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- MOSCOVITCH, M., & WINOCUR, G. (1983). Contextual cues and release from proactive inhibition in young and old people. *Canadian Journal of Psychology*, 37, 331-344.
- SCHACTER, D.L. (1987). Memory, amnesia, and frontal lobe dysfunction. *Psychobiology*, 15, 21-36.
- SMITH, A.D. (1975). Aging and interference with memory. *Journal of Gerontology*, 30, 319-331.
- STUSS, D.T., KAPLAN, E.F., BENSON, D.F., WEIR, W.S., CHIULLI, S., & SARAZIN, F.F. (1982). Evidence for the involvement of orbitofrontal cortex in memory functions: An interference effect. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 96, 913-925.
- WINOCUR, G. (1982). The amnesic syndrome: A deficit in cue utilization. In L.S. Cermak (Ed.), *Human memory and amnesia* (pp. 139-166). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- WINOCUR, G., KINSBOURNE, M., & MOSCOVITCH, M. (1981). The effect of cuing on release from proactive interference in Korsakoff amnesic patients. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 56-65.
- WINOCUR, G., & MOSCOVITCH, M. (1983). Paired-associate learning in institutionalized and noninstitutionalized old people: An analysis of interference and context effects. *Journal of Gerontology*, 38, 455-464.
- WINOCUR, G., MOSCOVITCH, M., & FREEDMAN, J. (1987). An investigation of cognitive function in relation to psychosocial variables in institutionalized old people. *Canadian Journal of Psychology*, 41, 257-269.
- WINOCUR, G., & WEISKRANTZ, L. (1976). An investigation of paired-associate learning in amnesic patients. *Neuropsychologia*, 14, 97-110.

*Adresse du premier auteur:
Université de Louvain (UCL)
Unité de Neuropsychologie Cognitive (NECO)
Voie du Roman Pays 20
B-1348 Louvain la Neuve*

ANNEXE: MATÉRIEL

LISTE A	LISTE B	LISTE C
herbe	pelouse	prairie
huile	salade	olive
doigt	pied	pouce
mouton	bélier	berger
plâtre	plafond	mur
sel	cuisine	sucre
renard	corbeau	poule
tabac	fumeur	cigare
savon	mousse	bulle
lune	ciel	étoile
chien	loup	os
lion	tigre	gazelle