

F. COYETTE<sup>1</sup> ET M. VAN DER LINDEN<sup>2</sup>

### Apprentissage du traitement de texte chez un patient amnésique

Les troubles de la mémoire constituent une des conséquences les plus fréquentes d'une lésion cérébrale et ils peuvent considérablement entraver la capacité qu'a un individu de mener une vie autonome. Et cependant, ces déficits demeurent encore largement résistants aux efforts rééducatifs. La plupart des travaux concernant la rééducation des troubles mnésiques ont tenté soit de restaurer le fonctionnement mnésique au moyen d'exercices répétitifs, du type jeux de mémoire ou apprentissages d'un matériel divers, soit d'apprendre aux patients comment utiliser des stratégies mnémoniques, comme par exemple les procédés d'imagerie mentale (Van der Linden & Van der Kaa, 1989). Malheureusement, aucune de ces approches n'a réellement produit d'effets cliniquement significatifs dans la vie quotidienne des patients (Schacter & Glisky, 1986). D'une part, les approches rééducatives censées restaurer la mémoire au moyen d'un entraînement mnésique ont parfois mené à des progrès mais uniquement sur le matériel qui a été l'objet du travail: ces progrès ne se généralisent pas au fonctionnement mnésique quotidien (Wilson, 1987). Cette absence de généralisation se comprend aisément si, au lieu de considérer la mémoire comme une fonction simple ou comme un muscle qu'on peut renforcer par des exercices intensifs, on la conçoit comme une fonction extrêmement complexe et constituée de nombreux

---

1 Centre de Revalidation Neuropsychologique des Cliniques Universitaires Saint Luc, UCL.

2 Unité de Neuropsychologie Cognitive (NECO), UCL.

sous-processus qui peuvent être sélectivement atteints en cas de lésion cérébrale (Van der Linden, 1989). D'autre part, en ce qui concerne l'emploi des stratégies mnémoriques, le problème essentiel tient au fait qu'il s'agit de stratégies exigeantes et que dès lors, peu de patients présentant des troubles mnésiques graves sont réellement capables de les utiliser spontanément dans leur vie quotidienne.

La mise en évidence de capacités mnésiques préservées chez le patient amnésique (voir Van der Linden, ce volume) a suscité un changement assez radical dans les stratégies de rééducation de la mémoire. Plutôt que de vouloir améliorer le fonctionnement mnésique général d'un patient, Glisky et al., (1986, a et b) ont suggéré qu'il serait plus efficace de lui apprendre des connaissances spécifiques à un domaine dans le but de le rendre plus autonome dans la vie quotidienne. Ces auteurs ont exploré cette possibilité dans une série d'études où ils ont tenté d'apprendre à des patients amnésiques à utiliser un micro-ordinateur.

Dans un premier temps, il s'agissait d'apprendre aux patients les bases d'un vocabulaire informatique. Pour ce faire et afin d'exploiter au maximum les capacités de mémoire implicite de leurs patients, Glisky et al. (1986 a) ont utilisé une technique d'apprentissage qu'ils ont appelée la méthode des "vanishing cues" (ou méthode d'estompage d'indices). Une série de définitions étaient présentées au sujet (par exemple: "Enregistrer un programme: SAVE") et celui-ci devait trouver le mot correspondant à la définition. S'il n'y arrivait pas, la première lettre du mot lui était fournie. S'il ne trouvait toujours pas le mot, on ajoutait une lettre à la fois jusqu'à ce que le patient arrive à le compléter. Lors de l'essai suivant pour cette définition, on fournissait au patient le même nombre d'indices que celui qui avait été nécessaire à l'essai précédent moins un et ce, jusqu'à ce que le patient puisse trouver le mot sans aucun indice. Les résultats montrent que, après un grand nombre d'essais, les patients amnésiques ont pu apprendre 15 mots de vocabulaire informatique, et ce malgré le peu de souvenirs conscients qu'ils avaient de cet apprentissage.

En se servant de la même méthode d'apprentissage, Glisky et al. (1986 b) ont ensuite appris à ces patients diverses commandes destinées notamment à sauver des informations sur une disquette et les récupérer, à afficher un message à l'écran et l'effacer et à écrire des programmes. Le programme d'apprentissage faisait appel à une interaction constante entre le patient et l'ordinateur. Par ailleurs, le patient pouvait faire appel à tout moment à un indice pour identifier la commande correcte à exécuter. Cette connaissance nouvelle s'est avérée stable puisque, quelques mois après, les

acquisitions étaient toujours présentes. Les auteurs ont cependant observé des différences qualitatives entre la connaissance acquise par les amnésiques et celle acquise par les sujets normaux. Notamment, une caractéristique importante de l'apprentissage des patients réside dans son "hyperspécificité": les patients - et surtout les plus sévèrement atteints d'entre eux - restaient très dépendants de la formulation précise des instructions proposées lors de la phase initiale d'apprentissage.

Dans un travail ultérieur, Glisky et Schacter (1987, 1988 a) ont tenté d'apprendre à une de leur patiente (H.D.) à se servir d'un ordinateur dans un milieu professionnel réel. Ce travail sur ordinateur consistait à prélever certaines informations sur des fiches et à les entrer dans un tableau à plusieurs colonnes affiché sur l'écran. Ce travail d'encodage ne l'occupant qu'à temps partiel, une seconde activité lui a été apprise: il s'agissait de fixer sur microfilm des documents médicaux. Ces deux tâches, bien que complexes, présentaient l'avantage de pouvoir être décomposées en différentes étapes clairement définies et se suivant dans un ordre invariable. Un autre avantage de ces tâches est qu'elles pouvaient être facilement simulées en laboratoire, ce qui permettait un premier entraînement avant de passer à la situation réelle. Après un tel entraînement en laboratoire, H.D. est parvenue à réaliser les tâches dans un cadre de travail réel avec une efficacité comparable à ses collègues, tant sur le plan de l'exactitude que de la rapidité. Cependant, lorsqu'on l'interrogeait sur la nature de son travail, elle ne pouvait fournir aucune indication précise, si ce n'est qu'elle travaillait sur un ordinateur ou avec une caméra selon le travail considéré.

Récemment, Glisky et Schacter (1989) ont montré que la patiente H.D. était capable d'acquérir la connaissance nécessaire pour réaliser une tâche beaucoup plus complexe, laquelle nécessitait d'apprendre comment entrer dans l'ordinateur des informations en provenance de onze types de documents différents. La patiente devait être capable d'apprendre les règles complexes permettant de discriminer les documents, ainsi qu'un ensemble de procédures destinées à extraire les différents types d'information de chacun de ces documents et à les entrer dans la colonne appropriée visualisée sur l'écran. En dépit de la complexité de cette tâche (qui demandait l'apprentissage de 250 items d'information), H.D. est parvenue, après plusieurs mois d'apprentissage, à la réaliser parfaitement; elle travaille maintenant à temps plein dans une entreprise où elle exécute les tâches apprises.

Signalons enfin que Glisky et Schacter (1988 b) ont également appliqué la méthode d'estompage des indices à l'apprentissage des noms et fonctions des collègues de travail de H.D. Sur base de photographies repré-

sentant ces personnes, elle devait trouver leur nom, leur prénom et leur profession. Les auteurs observent que la patiente éprouvait des difficultés à différencier trois visages féminins relativement semblables, ne pouvant fournir leur nom que sur base de la première lettre. Ils ont modifié légèrement la procédure en présentant les photographies non plus en ordre aléatoire, mais selon l'ordre qui correspondait à la hiérarchie des professions exercées par ces personnes. Cette organisation du matériel à mémoriser a permis d'éliminer les confusions.

Ces différentes études suggèrent qu'il est possible d'apprendre à des patients amnésiques des connaissances complexes qui pourront être utilisées à des fins de réinsertion socio-professionnelle. Nous décrivons dans cet article les différentes étapes d'un programme d'apprentissage du traitement de texte chez un patient présentant un syndrome amnésique consécutif à un traumatisme crânien. Chez ce patient présentant des difficultés visuelles et mnésiques importantes et peu sensibles aux efforts rééducatifs entrepris jusqu'alors, les possibilités de réinsertion socio-professionnelle s'avéraient extrêmement limitées. Les résultats obtenus par Glisky et Schacter nous ont néanmoins montré qu'il était possible d'apprendre à certains patients amnésiques une connaissance aussi complexe que la manipulation d'un ordinateur à des fins professionnelles. Dans cette perspective, nous avons pensé que l'apprentissage du traitement de texte sur un micro-ordinateur Macintosh constituait une piste rééducative particulièrement adaptée aux difficultés du patient ainsi qu'à son niveau socio-culturel antérieur et à ses centres d'intérêt. En effet, il présentait des capacités visuelles très limitées mais néanmoins suffisantes pour permettre une exploration efficace d'un clavier et d'un écran d'ordinateur. En outre, l'aspect convivial et interactif très développé sur le Macintosh convenait particulièrement bien à la mise en place d'un apprentissage chez un patient amnésique. Enfin, connaître le traitement de texte offrirait au patient de nombreuses perspectives de réinsertion professionnelle ou du moins sociale. Avant son accident, le patient avait une activité de type intellectuel et il était membre actif de diverses associations culturelles et politiques; il nous a semblé qu'un premier objectif réaliste pouvait être (avant d'envisager une réinsertion professionnelle au sens strict) d'aider le patient à réintégrer les groupements qu'il fréquentait auparavant et d'y prendre quelques responsabilités par exemple sous la forme d'un travail de secrétariat.

## 1. HISTOIRE DE LA MALADIE

C.A. est âgé de 33 ans et est droitier. Il a effectué des études universitaires. En mars 1987, il a été retrouvé dans le coma sur la voie

publique. L'origine de cet accident n'a pu être déterminée. La période de coma a duré environ 3 mois.

Un C.T. scan effectué en urgence révélait un volumineux oedème cérébral hémisphérique gauche avec une lame d'hématome sous-dural. Devant l'aggravation de l'état du patient, un nouveau C.T. scan a été effectué et qui montrait une accentuation importante de l'épaisseur de l'hématome sous-dural lequel fut évacué chirurgicalement. L'apparition d'une hydrocéphalie a nécessité la réalisation d'une dérivation ventriculo-cardiaque. Un C.T. scan de contrôle effectué en novembre 1987 montrait un ramollissement du lobe occipital gauche, de la partie interne des lobes occipitaux gauche et droit, avec dilatation des cornes occipitales (surtout de la gauche en regard des foyers atrophiques). Il apparaît en conclusion que l'hématome sous-dural a provoqué chez le patient un engagement et une compression des deux artères cérébrales postérieures avec comme conséquence un infarctus bi-occipital (provoquant des problèmes visuels) et probablement des lésions temporales médiales (cause du syndrome amnésique). L'examen ophtalmologique effectué en décembre 1987 met en évidence des champs visuels réduits à un filot central ne dépassant pas 5 degrés d'excentricité. L'acuité visuelle est conservée aux deux yeux. Un examen neuropsychologique réalisé fin 1987 montrait la présence de problèmes phasiques (compréhension lente, paraphasies sémantiques, manque du mot, difficultés d'élaboration), des problèmes mnésiques (altération de la mémoire rétrograde et antérograde avec oubli à mesure) ainsi qu'une désorientation spatio-temporelle mais pas de confabulations.

Le patient nous fut adressé en décembre 1988 pour un bilan neuropsychologique des fonctions mnésiques et de l'exploration visuo-spatiale ainsi que pour un avis concernant la rééducation. Une rééducation spécifique fut mise sur pied à partir de janvier 1989, à raison de 3 fois 1 heure 30 par semaine. Parallèlement, le patient continuait une rééducation entamée au sortir du coma dans un hôpital proche de son domicile. Cette rééducation avait permis d'améliorer ses fonctions attentionnelles, langagières et visuo-perceptives. Par contre, les progrès sur le plan mnésique avaient été assez limités et le patient présentait toujours au moment où nous l'avons examiné un syndrome amnésique majeur du type oubli à mesure ainsi que des problèmes visuels importants.

## 2. EXAMEN NEUROPSYCHOLOGIQUE PRÉ-RÉÉDUCATIF

Cet examen a été réalisé en plusieurs séances à répartir entre décembre 1988 et janvier 1989. Le patient est parfaitement attentif et collaborant. Il est désorienté dans le temps et dans l'espace: il ne peut

préciser avec exactitude ni le jour de la semaine, ni la date, ni le mois, ni le lieu où il se trouve.

#### Examen des fonctions mnésiques

En ce qui concerne la mémoire à court terme, il obtient un digit span de 7 en ordre direct et de 5 en ordre inverse. Son empan spatial testé au Block Tapping Test de Corsi est de 5. Ces 2 empan se situent dans les normes.

En ce qui concerne la mémoire à long terme, nous avons administré au patient les épreuves suivantes:

- un test d'apprentissage de 15 mots selon une procédure de "selective reminding" (Buschke, 1973): cet apprentissage s'effectue jusqu'à ce que le sujet rappelle les 15 mots de la liste deux fois de suite ou jusqu'à un maximum de 10 essais; à chaque essai, l'examineur ne représente au sujet que les mots qu'il n'a pas pu rappeler à l'essai précédent. Un test de rappel différé et un test de reconnaissance sont administrés au patient après 20 minutes.
- une épreuve de rappel libre/rappel indicé adaptée de Buschke (1986). Dans cette épreuve, l'examineur induit un encodage sémantique du matériel à mémoriser (15 mots appartenant à 15 catégories différentes) en demandant au sujet d'identifier les items correspondant à leur catégorie sémantique. A cette phase d'encodage succède une phase de rappel libre suivie d'une phase de rappel indicé pour les items non rappelés en rappel libre (l'indice fourni est la catégorie sémantique à laquelle appartient le mot omis en rappel libre). La séquence "rappel libre/rappel indicé" est répétée 4 fois. Enfin, l'épreuve s'achève par une phase de rappel libre/indicé après un délai de 20 minutes.
- une épreuve de transfert négatif de type AB/AC: on présente au patient une première liste (AB) de 12 paires de mots sémantiquement reliés (par exemple: ciel-soleil). Puis on procède à un test de rappel indicé: on donne au patient le premier mot de la paire et il doit rappeler le second. Après un délai de 20 minutes, on procède à l'apprentissage d'une seconde liste de 12 paires de mots sémantiquement reliés: les premiers mots de chaque paire sont ceux proposés lors du premier apprentissage mais les seconds mots ont été changés (par exemple: ciel-nuage): c'est la liste AC. Neuf essais sont proposés au patient pour l'apprentissage de cette seconde liste. Outre le nombre de mots de la liste AB correctement rappelés et le nombre d'essais nécessaire pour un rappel correct de la liste AC, on

calcule également le nombre d'erreurs d'intrusion c'est-à-dire le nombre de mots appartenant à la liste AB qui sont fournis lors du rappel de la liste AC.

- une épreuve de mémoire implicite (Lussier et al., 1989): on procède dans un premier temps à une épreuve d'apprentissage de 12 paires de mots (6 paires sont sémantiquement reliées, les 6 autres ne présentent aucune relation sémantique). Il y a deux présentations des paires suivies chacune d'un rappel indicé. Ensuite, après un délai de 3 minutes, le patient est soumis à une tâche de complètement de mots: on présente au patient la première syllabe d'un mot et il doit donner le premier mot qui lui vient à l'esprit et qui complète cette syllabe. Parmi les 72 syllabes proposées au sujet, 24 correspondent à un des mots présentés préalablement dans la tâche initiale d'apprentissage de paires de mots.
- le test de reconnaissance de visages de Warrington (1984).
- le Rivermead Behavioral Memory Test (Wilson, 1987): il s'agit d'un test composé de différentes tâches de mémoire proches de situations de la vie quotidienne.

Les résultats du patient à ces différentes épreuves de mémoire sont repris dans le tableau 1.

Tableau 1

Résultats de C.A. aux épreuves de mémoire à long terme

	C.A.	Sujets contrôles
Selective Reminding (15 mots)		
- Rappel moyen (10 essais)	6.3	12.9 (0.98)
- List learning %	3.1	76.2 (13.7)
- Rappel différé	0	15
- Reconnaissance	6	15
Rappel libre/ rappel indicé		
- Rappel libre total	14/60	49.9/60
- Rappel libre + indicé total	18/60	58.7/60
- Rappel différé (libre + indicé)	0/15	15/15
AB-AC		
- rappel de la liste AB	0/12	11.8/12
- essais/ liste AC	9	2
- intrusions (moyenne par essai)	0.1	.06
Mémoire explicite/ implicite		
- Apprentissage de mots couplés		
Paires associées (%)	33.3	95.8
Paires non associées (%)	0	71.7
- Complètement		
Items vus (%)	41.6	42.9
Items non vus (%)	8.3	6
Test de reconnaissance de visages de Warrington	26 / 50	< percentile 10
Rivermead Behavioral Memory Test: screening score	0/12	12/12

Le patient obtient des résultats très faibles aux différentes épreuves de mémoire explicite que ce soit en rappel ou en reconnaissance. Les scores à l'épreuve de rappel libre/rappel indicé montrent que malgré la mise en place d'un encodage sémantique, les performances de C.A. en rappel libre restent très inférieures aux normes. Par ailleurs, ses performances ne s'améliorent guère si on lui fournit des indices de récupération (voir les scores en rappel indicé). La mémoire implicite de C.A. testée au moyen d'une épreuve de complètement de mots est par contre préservée.

En ce qui concerne la mémoire rétrograde, C.A. fournit des informations autobiographiques relativement précises jusqu'à la fin de ses études universitaires, c'est-à-dire en 1981. Par contre, on observe une lacune presque complète pour la période qui suit, c'est-à-dire environ 5-6 ans. Par exemple, C.A. ne récupère pratiquement aucun souvenir de sa carrière de professeur d'histoire, ni du devenir de ses frères durant ces années.

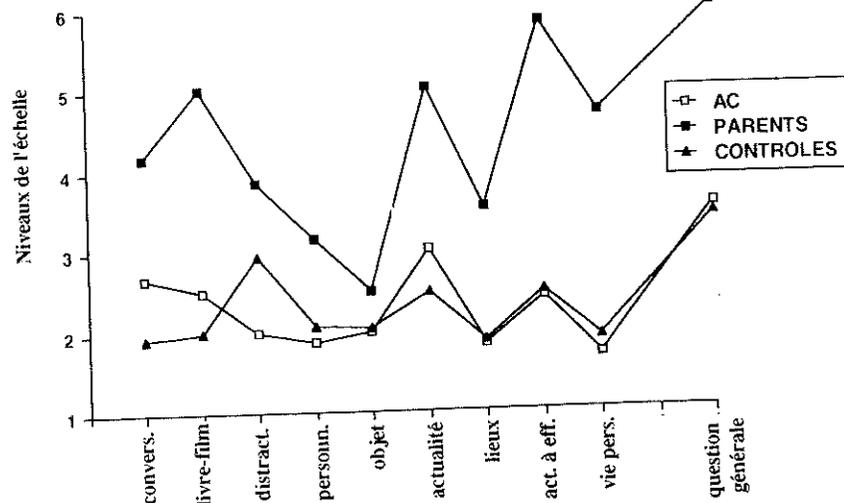
### Nosognosie

Interrogé sur son fonctionnement mnésique et plus particulièrement sur sa capacité d'apprendre de nouvelles informations, C.A. déclare: "Cela me semble fonctionner normalement. Un nom si on me le répète, je le retiendrai. Peut-être que sur l'ensemble de ce que je suis amené à lire, je retiens moins bien, c'est possible, mais cela ne me paraît pas essentiel".

Par ailleurs, un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire dans la vie quotidienne (QAM: Van der Linden et al., 1989) lui a été administré. Le patient devait évaluer la fréquence de ses difficultés mnésiques (sur une échelle à 6 niveaux allant de 1 = "jamais" à 6 = "toujours") dans différentes situations de la vie quotidienne regroupées en 9 rubriques (conversations / films et livres / distractions / personnes / utilisation d'objets / actualités et connaissances générales / lieux / actions à effectuer / vie personnelle). Ce questionnaire a également été rempli par les parents du patient. Les évaluations du patient, de ses parents et des sujets contrôles sont décrites dans la figure 1. On observe une importante anosognosie: le patient juge son efficacité mnésique comme le font les sujets normaux du même âge et du même niveau scolaire. On voit par contre que ses parents relèvent d'importantes difficultés mnésiques pratiquement pour toutes les rubriques évaluées. Il faut cependant noter qu'ils ne mentionnent pas de problèmes pour la rubrique "objet" qui regroupe des questions relatives à la mémoire du mode d'emploi d'objets: ceci suggère que la mémoire procédurale du patient est préservée.

Figure 1

Evaluations de C.A., de ses parents et de sujets contrôles au Questionnaire d'Evaluation de la Mémoire (QAM)



Rubriques

#### Fonctions intellectuelles et attentionnelles

Aux Progressive Matrices de Raven, le patient obtient une note brute de 55, ce qui correspond à un score supérieur au percentile 95. Ce score doit globalement correspondre au niveau antérieur présumé. Nous avons également administré une épreuve destinée à mettre en évidence un dysfonctionnement frontal: le Modified Card Sorting Test (Nelson, 1976). Il s'agit d'une tâche dans laquelle le patient doit classer des cartes représentant des figures géométriques qui varient selon la forme, la couleur ou le nombre. Le patient montre une performance parfaite (6 catégories et aucune erreur). Enfin, à un test de temps de réaction simple en modalité auditive, les résultats de C.A. sont normaux.

#### Comportement

Tout au long de la prise en charge rééducative, nous n'avons observé aucun épisode dépressif, aucune réaction de catastrophe et le patient ne s'est jamais interrogé sur son devenir. Le patient est passif et docile. Tout au plus avons-nous relevé de brefs épisodes d'énervement lorsqu'il se heurte à un oubli lors de la manipulation de l'ordinateur.

### 3. PRISE EN CHARGE RÉÉDUCATIVE

#### A. Rééducation de l'exploration visuelle

Dans un premier temps, nous avons entrepris un travail de rééducation de l'exploration visuelle visant l'accélération des mouvements oculaires, la rapidité et l'automatisation de la compensation du déficit du champ visuel par des mouvements de la tête et des yeux. Ce travail a été réalisé sur diverses tâches informatisées de poursuite et de saut oculaires, d'équilibrage de niveaux, de détection de cibles. Cette rééducation a été interrompue quand les capacités visuelles du patient se sont avérées suffisantes pour travailler sur ordinateur. En fait, le patient étant parfaitement conscient de ses difficultés visuelles a rapidement appris les conduites adéquates d'exploration. En ce qui concerne le travail sur ordinateur, il dit avoir tout l'écran dans son champ de vision; cependant, il lui arrive fréquemment de devoir chercher les accessoires (disquette, souris, texte à taper, etc.) disposés sur la table de part et d'autre de l'ordinateur.

#### B. Apprentissage du traitement de texte

A partir de janvier 89, nous avons entrepris avec C.A. l'apprentissage de l'utilisation du traitement de texte Microsoft Word 3.0 1 sur un micro-ordinateur Macintosh SE à raison de 3 séances d'1 heure 30 par semaine. En parallèle à cet apprentissage, un programme d'apprentissage progressif du clavier tenant compte du déficit visuel de C.A. a été mis au point et a été pratiqué à domicile sur une machine à écrire électrique pendant une durée de 10 mois à raison de 4 séances par semaine.

##### 1. Apprentissage du clavier

Dans une première phase, le patient a travaillé sur des mots isolés tapés uniquement en MAJUSCULES, sans utilisation de la ponctuation, sans correction, sans accent, etc.: ainsi, seule la barre d'espacement était utilisée. Au début, des caches ne laissaient apparaître qu'un nombre limité de lettres (8 à 10 lettres groupées), C.A. tapait des mots de plus en plus longs correspondant à ces lettres. Ensuite, dans la dernière étape du programme avec cache, le patient voyait l'ensemble des lettres mais pas les chiffres, ni la ponctuation. Ensuite, tout cache a été ôté, la progression a concerné à la fois la longueur des mots et la dispersion sur le clavier des lettres composant ces mots. Dans une seconde phase, la frappe s'est réalisée en minuscules avec introduction progressive des accents, des chiffres, des signes, etc. Dans une troisième phase, des phrases et des textes ont été introduits et donc la

punctuation et l'alinéa ont été travaillés. Le tableau 2 reprend les différentes étapes suivies dans l'apprentissage du clavier.

Tableau 2  
Etapes suivies dans l'apprentissage du clavier.

- I. Mots isolés en majuscules uniquement
  - A avec cache
  - B sans cache
- II. Mots isolés en minuscules
  - A accents
  - B majuscules (touche non fixe)
  - C chiffres et signes d'opération
- III. Phrases et textes

Des tests réguliers de rapidité de frappe ont été effectués après 4 mois de travail de dactylographie à domicile. Il s'agissait d'un texte de 59 mots dicté par le thérapeute et contenant une information variée (chiffres, punctuations diverses, majuscules, etc.). En janvier 89, le patient n'avait aucune connaissance du clavier (avant son accident il n'avait jamais utilisé une machine à écrire que de manière épisodique). Son comportement face au clavier était extrêmement laborieux et ce d'autant plus qu'il était gêné par ses problèmes visuels. Au premier test réalisé en mai 89, le patient connaissait encore mal le clavier; il ne pouvait utiliser les touches des majuscules et de correction, les chiffres, la punctuation, le retour à la ligne, l'alinéa. Il se contentait de taper les lettres en minuscules mais maîtrisait déjà les accents (tant é et è que le tréma ou l'accent circonflexe). Nous avons utilisé 2 pastilles colorées (rouge pour touche d'effacement, verte pour majuscules) comme indices sur le clavier pour les touches majuscules (non bloquées) et d'effacement. A l'examen de contrôle effectué en juillet 89, le test est réalisé toujours avec les 2 pastilles indices placées sur le clavier, toutes les touches sont maîtrisées (quoique avec des hésitations pour le point: par exemple, il met environ une minute pour taper le dernier point). Le patient est autonome dans l'utilisation du clavier et peut même corriger une faute de frappe avec la touche d'effacement (correction au moment même de la faute). En août 89, les 2 pastilles-indices sont toujours présentes, il n'y a plus d'hésitations sur la touche majuscule, le patient corrige de nouveau seul et spontanément une erreur de frappe avec la touche d'effacement. En décembre 89, il ne reste que l'étiquette rouge de la touche d'effacement. En

juin et août 90, aucun indice n'est fourni. Le tableau 3 décrit l'évolution des performances de C.A. aux tests de contrôle de rapidité de frappe.

Tableau 3  
Evolution des performances de C.A. aux tests de contrôle de la rapidité de frappe.

DATES	TEMPS	AIDES
5/89	12'10"	frappe en minuscule, sans punctuation, indices sur les touches
7/89	11'45"	uniquement 2 indices sur les touches d'effacement et de majuscules
8/89	8'45"	idem
9/89	6'33"	idem
12/89	5'42"	un seul indice sur la touche de majuscules
6/90	3'43"	aucun indice sur le clavier
8/90	3'47"	aucun indice sur le clavier

Lors de ces tests de contrôle, le patient commet peu de fautes d'orthographe et extrêmement peu de fautes de frappe. Comme on le voit dans le tableau, les progrès du patient ont été constants et on peut considérer qu'actuellement, la performance est stabilisée à un niveau très satisfaisant tenant compte de son problème visuel.

## 2. Apprentissage du traitement de texte (vocabulaire, manipulation de l'ordinateur et opérations du traitement de texte)

Le programme a débuté par l'apprentissage d'un vocabulaire général concernant le matériel informatique (souris, clavier, etc.). Dans une deuxième phase, nous avons appris au patient un vocabulaire concernant les opérations de base à effectuer sur le Macintosh (pointer, cliquer, etc.): l'apprentissage de ce vocabulaire a été suivi d'une étape d'apprentissage des opérations de base elles-mêmes. Dans une troisième phase, nous avons appris au patient le vocabulaire lié aux opérations du traitement de texte ainsi que ces opérations elles-mêmes. Des tests différés de contrôle de connaissance du vocabulaire

ont été effectués de manière régulière. Un schéma général du programme complet d'apprentissage avec son déroulement temporel est repris dans le tableau 4.

Tableau 4  
Schéma général du programme d'apprentissage

DATES	Voc. 1	Voc. 2	Voc. 3	Manipulations générales	Manip. traitement de texte
3/1/89	8 séances				
20/1/89					
24/1/89	test différé	séances 1 à 4			
		séance 5			
	test différé	séances 6 à 10			
		séance 11			
24/2/89		séances 12 à 14			
28/2/89				séance 1	
1/3/89				séance 2 + test de transfert	
3/3/89				séance 3 + test de transfert	
8/3/89	test différé	test différé	séances 1 à 4		
			séance 5		
	test différé	test différé	séances 6 à 12		
			séance 13		
5/5/89			séances 14 à 17		

5/5/89					X
					X
7/6/89	test différé	test différé	test différé		X
					X
30/8/89	définitions	définitions	définitions		X
					X
31/10/89	test différé	test différé	test différé		X
					X
11/7/90	test différé	test différé	test différé		X
					X
1/8/90	définitions	définitions	définitions		X
					X
ACTUEL- LEMENT					X
					X

## 2.1. Apprentissage du vocabulaire

### 2.1.1. Méthode

Trois listes de mots ont été établies (les mots ont été sélectionnés parmi le vocabulaire de base nécessaire à la manipulation du Macintosh): la liste 1 contient 10 mots qui concernent le matériel informatique (ordinateur, clavier, souris, touches, écran, imprimante, etc.); la liste 2 se compose de 11 mots qui ont trait aux opérations générales sur l'ordinateur (pointer, cliquer, dérouler, etc.); la liste 3 de 13 mots reprend les opérations plus spécifiques au traitement de texte (enregistrer, effacer, imprimer, curseur, etc.). Pour chacun des mots, une définition a été créée sous forme d'une courte phrase. La clarté de ces définitions a été contrôlée auprès d'un groupe de sujets normaux.

L'apprentissage de ces mots de vocabulaire s'est réalisé selon une méthode proche de celle utilisée par Glisky et Schacter (1986a). Une séance-type d'apprentissage dure environ 1 heure 30 et se compose d'un pré-test, de 2 à 7 essais d'apprentissage et d'un post-test. Les différentes étapes de la procédure sont automatiquement contrôlées par l'ordinateur.

Lors des pré- et post-tests, la définition correspondant à chacun des mots de la liste apparaît sur l'écran pendant 20 secondes. Au bout de ces 20 secondes, si le patient n'a pas fourni la réponse correcte (erreur ou non réponse), apparaît en dessous de la définition, un nombre de tirets

équivalent au nombre de lettres du mot. Si après 10 secondes, le patient ne fournit toujours pas de réponse correcte, apparaît la première lettre du mot, puis la deuxième et ainsi de suite toutes les 10 secondes jusqu'à la production du mot correct ou la présentation de l'entière du mot. L'ordre de présentation des définitions est identique pour les différents pré- et post-tests.

Lors d'un essai d'apprentissage, les définitions correspondant à chacun des mots de la liste à apprendre apparaissent également pendant 20 secondes. L'ordre de présentation de ces définitions change à chaque essai. Si au bout de ces 20 secondes, le patient n'a pas répondu correctement, apparaît le nombre de lettres qu'il lui a fallu à l'essai précédent pour fournir le mot correct moins une. Si le patient ne répond pas au bout de 10 secondes, une lettre supplémentaire apparaît et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il fournisse la bonne réponse. Par exemple:

Indices fournis

pré-test:        S O U R I -

essai 1:        S O U R - -

essai 2:        S O U - - -

Même si le patient a répondu correctement à l'essai précédent, on lui présente le nombre de tirets égal au nombre de lettres du mot avec la première lettre. Tant pour les pré- et post-tests que pour les essais d'apprentissage, on incite constamment le patient à proposer un mot même s'il n'est pas sûr de sa réponse et ce afin d'exploiter ses capacités de mémoire implicite. Par ailleurs, les erreurs n'apparaissent jamais sur l'écran (ce qui aurait pu engendrer des persévérations ou une mémorisation des erreurs) mais elles sont simplement indiquées au patient par le biais d'un signal sonore (et ce, tant pour les pré- et post-tests que pour les essais d'apprentissage). Quand une réponse correcte est fournie, la définition et le mot correspondant sont maintenus pendant 5 secondes. En raison des difficultés visuelles du patient et de sa maîtrise encore imparfaite du clavier à ce moment de l'apprentissage, le thérapeute lit les définitions en même temps qu'elles sont présentées sur l'écran. De plus, c'est lui qui tape les réponses du patient sur le clavier. Enfin, l'ordinateur enregistre automatiquement l'ordre de présentation des mots pour les différents essais d'apprentissage, le nombre d'indices nécessaires pour chaque mot et les erreurs commises. L'analyse des performances porte sur les pré- et post-tests de chaque séance: nombre total d'indices nécessaires pour la production de la liste, nombre de mots trouvés sans aucun indice, nombre de mots trouvés avec un seul indice. Par

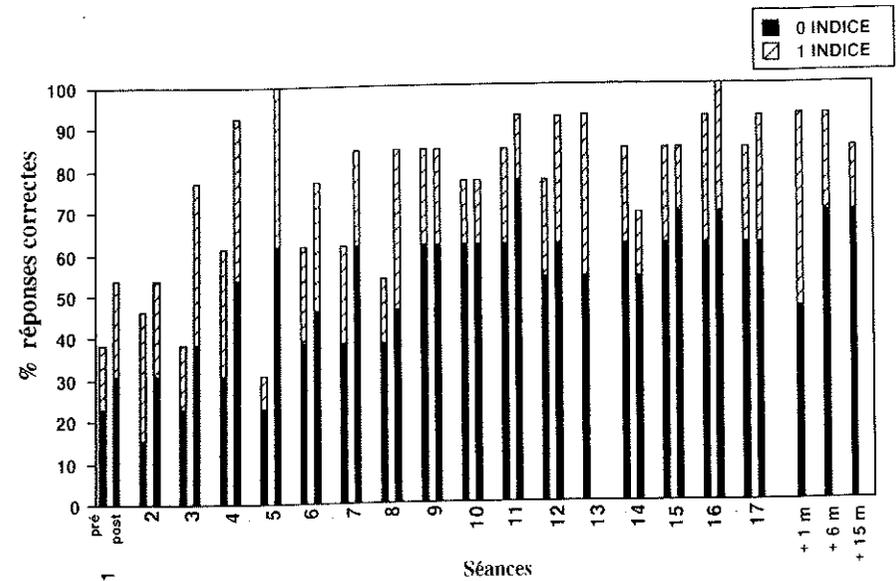
ailleurs, nous avons également effectué divers tests différés analogues aux pré-tests.

### 2.1.2. Résultats

Il faut noter que 8 séances ont été consacrées à l'apprentissage du vocabulaire 1, 14 séances à l'apprentissage du vocabulaire 2 et enfin 17 séances à l'apprentissage du vocabulaire 3. Les figures 2 et 3 présentent les pourcentages de mots correctement émis avec 0 et 1 indice ainsi que le nombre d'indices nécessaires pour l'apprentissage de la liste 3 aux pré- et post-tests à chaque séance.

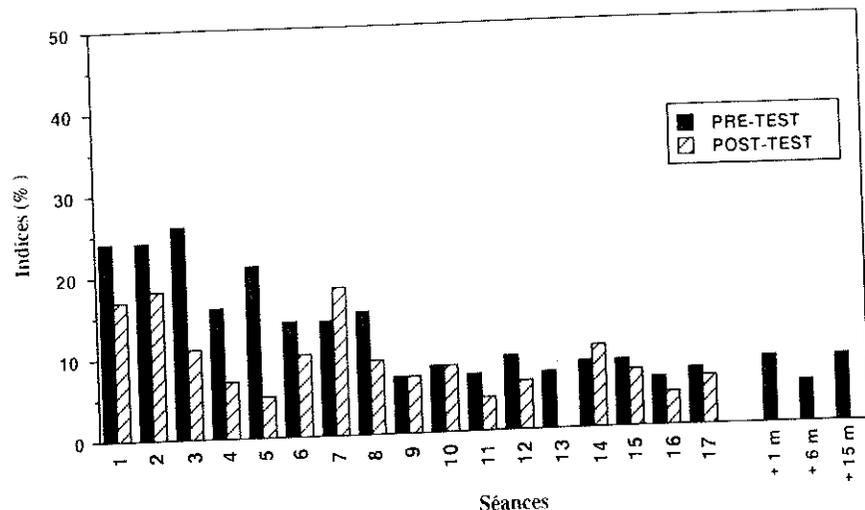
Figure 2.

Pourcentages de réussite (0 et 1 indice) pour l'apprentissage de la liste 3 aux pré- et post-tests de chaque séance



Globalement, on constate une augmentation du pourcentage de mots correctement émis avec 0 et 1 indice au fur et à mesure des séances. Par ailleurs, on observe une amélioration très importante de la performance entre le pré-test et le post-test d'une même séance ainsi qu'une légère diminution de la performance entre le post-test de la séance précédente et pré-test de la séance suivante sans toutefois que les scores reviennent aux scores précédents. L'évaluation différée révèle une bonne stabilité des acquisitions.

Figure 3.  
Evolution du nombre d'indices nécessaires pour l'apprentissage de la liste 3 aux pré- et post-tests de chaque séance



On observe que le nombre d'indices nécessaires pour susciter l'évocation du mot correct diminue nettement tout au long des séances. Cette diminution est particulièrement sensible en début d'apprentissage. D'une manière générale, les résultats obtenus sont fort semblables à ceux recueillis par Glisky et al. (1986 a). En particulier, on constate comme Glisky et al., une difficulté particulière à passer de 1 à 0 indice.

## 2.2. Apprentissage des manipulations de l'ordinateur et des opérations de traitement de texte

L'apprentissage des manipulations a porté sur 3 types d'opération:

- les manipulations de base de la souris (cet apprentissage a suivi l'apprentissage des listes 1 et 2 de vocabulaire)
- la mise en route et l'extinction de l'ordinateur et du programme de traitement de texte (après l'apprentissage de la liste 3 de vocabulaire)
- le programme de traitement de texte MICROSOFT WORD 3.01.

Chaque opération a été scindée en différentes sous-étapes. Chaque sous-étape était travaillée de nombreuses fois au cours d'une même séance et sur plusieurs séances d'affilée. On attendait que le patient soit capable de réaliser seul une étape et ce après un délai de quelques jours avant d'entreprendre l'apprentissage d'une nouvelle étape. Régulièrement, on re-travaillait des opérations apprises précédemment. Au fur et à mesure que les opérations étaient apprises, on présentait au patient des exercices qui impliquaient leur utilisation combinée.

Durant l'apprentissage de chacune de ces sous-étapes, le patient était amené directement à effectuer lui-même les manipulations avec si nécessaire des aides orales voire gestuelles de la part du thérapeute. Le thérapeute employait dans la mesure du possible les définitions utilisées lors de l'apprentissage du vocabulaire. Quand il existait plusieurs procédures pour une même opération, on se limitait à une seule d'entre elles. On laissait en général le patient commettre certaines erreurs de manipulation afin qu'apparaissent les feedbacks proposés automatiquement par l'ordinateur. Par ailleurs, dans les situations où le patient ne pouvait trouver spontanément une manipulation adéquate, le thérapeute l'incitait à explorer librement les divers menus (ce que permet à tout moment le Macintosh) pour y trouver des indices de récupération. En tout cas, on lui conseillait d'éviter une recherche explicite et verbale de la solution correcte. Les aides fournies par le thérapeute étaient progressivement estompées et ce jusqu'à ce que le patient travaille seul en l'absence du thérapeute. Au moment de l'introduction de nouvelles connaissances, on invitait le patient à effectuer des rapprochements avec des connaissances déjà acquises et à noter les similitudes entre la nouvelle manipulation et celles déjà connues.

Dans le décours de l'apprentissage, nous avons dû recourir temporairement à deux types d'aides externes:

- un indiçage au moyen de pastilles colorées de deux touches du clavier pour lesquelles le patient éprouvait des difficultés d'apprentissage (la touche d'effacement et la touche des majuscules). Cet indiçage a été retiré au bout de 5 mois.
- des aide-mémoire élaborés avec le patient et reprenant par écrit et de façon synthétique des étapes difficiles pour lui. Ces aides ont également été progressivement estompées.

### 2.2.1. Manipulations de base de la souris

Nous avons sélectionné les 7 manipulations de base indispensables à l'utilisation du Macintosh: déplacer la souris sur le tapis, soulever la souris, pointer, cliquer, faire glisser une icône, dérouler un menu, sélectionner un article dans un menu. Ces manipulations étaient directement liées au vocabulaire appris précédemment. Cet apprentissage a nécessité 3 séances d'environ 1 h 30. Pour cette première phase, nous avons utilisé certaines rubriques de la disquette d'initiation "Bienvenue" proposée par Macintosh. Ce programme extrêmement convivial présente d'abord chaque opération à l'utilisateur d'un point de vue théorique puis de façon pratique (l'ordinateur exécute lui-même l'opération) et enfin la fait réaliser par le sujet. Il fournit des feedback en cas de réponse correcte et en cas d'erreur, il détaille les diverses sous-étapes de l'opération mal effectuée.

Après les deuxième et troisième séances, nous avons procédé à un exercice de transfert. Il s'agissait d'utiliser les différentes manipulations apprises pour effectuer 4 tâches différentes. Par exemple, une de ces tâches consistait à dérouler un menu, sélectionner la calculette, effectuer 4 opérations arithmétiques en cliquant sur la calculette présentée à l'écran, fermer la fenêtre de la calculette et enfin sélectionner l'article "éteindre" du menu "rangement". Pour ce test de transfert, les consignes correspondant aux différentes opérations d'une tâche étaient fournies par écrit au patient et l'examineur n'intervenait en aucun cas. A la fin de la troisième séance, les 4 tâches de transfert étaient correctement effectuées: le patient pouvait réaliser les différentes sous-opérations sans aucune aide.

### 2.2.2. Apprentissage des opérations de mise en route et d'extinction de l'ordinateur

Il s'agissait ici d'apprendre au patient la mise en route et l'extinction de l'ordinateur ainsi que l'ouverture et la fermeture du programme. Cet apprentissage a également porté sur trois séances d'1 heure 30 au bout desquelles le patient montrait une maîtrise satisfaisante des opérations.

### 2.2.3. Apprentissage du traitement de texte

Ce programme a consisté à apprendre en succession les opérations suivantes: taper/enregistrer/imprimer un texte déjà étiqueté - corriger - donner un nom à un texte pour l'enregistrer - ouvrir un nouveau fichier (afin de taper un nouveau texte) versus rechercher un texte préalablement enregistré - changer le format (écriture en gras, italique, etc..) d'un texte - changer de caractères (taille et style) - apprendre l'utilisation de la règle (choix d'un

interligne, alignement du texte..) - couper/copier/coller (déplacement des mots ou des paragraphes) - mettre en page (choix de la disposition verticale ou horizontale de la feuille) - apprendre l'aperçu avant impression (numérotage, modification des marges, etc.) - vérifier l'orthographe - réaliser un tableau.

Au cours de cet apprentissage, les aides orales fournies par le thérapeute étaient au départ très détaillées (par exemple, "prenez la souris / placez le pointeur sur le mot "fichier" qui se trouve en haut à gauche sur l'écran / cliquez sur le bouton de la souris et gardez votre doigt enfoncé"). Ensuite, ces aides étaient progressivement estompées et finalement réduites aux intitulés des sous-opérations nécessaires à une étape (par exemple, "déroulez fichier"). Dans une phase ultérieure, le thérapeute ne mentionnait plus que le nom générique de l'étape ("enregistrez") et le patient devait spontanément réaliser les diverses sous-étapes. Dans une dernière phase, l'examineur fournissait au patient des incitants aspécifiques (du type "et maintenant, etc.") ou le resituait dans un contexte général sans prononcer de mots-clefs ("Vous venez de taper un texte, que faites-vous maintenant ?"). A certains moments durant l'apprentissage, le patient pouvait avoir recours à des aide-mémoire (sous forme de plan). Ces aide-mémoire étaient conçus conjointement par le patient et le rééducateur et étaient progressivement estompés. Comme on l'a vu, ces apprentissages s'additionnaient progressivement. A la fin, le patient devait pouvoir générer seul l'ensemble des opérations sur la base d'une consigne générale donnée par écrit en début de séance. Le patient était alors seul dans le local mais il avait la possibilité de demander une aide d'urgence en téléphonant au rééducateur.

D'une manière générale, les performances du patient étaient très fluctuantes que ce soit au cours d'une même séance ou sur plusieurs séances et il était dès lors difficile de déterminer à l'avance les étapes à apprendre. Quelques fois, le patient s'avérait incapable de trouver une manipulation habituellement bien exécutée. Dans ce cas, une courte pause (quelques secondes) et une remise dans les consignes lui permettaient de retrouver seul l'opération correcte. Il commettait aussi de fréquentes erreurs "persévératives" (par exemple: insérer la disquette avant de redémarrer). Ses réactions par rapport à ces erreurs passaient généralement par différentes étapes: une anosognosie franche (il était sûr de bien faire), une prise de conscience partielle de l'inadéquation de son comportement ("je ne sais pas si je dois mettre ma disquette avant de redémarrer"), une connaissance diffuse de la difficulté de l'opération avant de l'entreprendre et de l'effectuer correctement et enfin, un oubli du fait que cette opération posait problème. Au plan comportemental, le patient a manifesté peu de signes de lassitude sauf en

de rares moments lors de la répétition rapprochée d'une manipulation courte et simple.

A titre d'illustration, nous détaillerons ci-dessous les différentes étapes de l'apprentissage d'une opération particulière à savoir la correction des erreurs de frappe. Dans une première étape, nous avons appris au patient une procédure de correction au moyen des flèches de positionnement et de la touche "effacer". Plusieurs exercices de complexité croissante lui ont été proposés:

- effacer des chiffres dispersés sur l'écran.
- corriger des mots isolés possédant une lettre ou une syllabe en trop.
- insérer une lettre manquante dans des mots isolés.
- effacer une lettre fautive et la remplacer (sur un texte).
- effectuer plusieurs types de correction (sur un texte): effacement simple, insertion, effacement avec réinsertion, correction d'un accent circonflexe, etc...

Dans une seconde étape, nous lui avons appris à corriger un texte en utilisant la souris. Cet apprentissage s'est effectué après l'apprentissage des opérations couper/coller, lequel avait nécessité une utilisation intensive de la souris.

Cet apprentissage a nécessité 9 séances. Les erreurs les plus fréquentes étaient des confusions entre deux touches visuellement proches (notamment la touche "effacer" qui se présente sous la forme d'une flèche et une des flèches de déplacement du curseur), ce qui nous a conduit à indiquer la touche d'effacement. L'opération de correction a ensuite été introduite dans un travail de frappe classique. Quelques séances différées de travail spécifique de correction ont également été effectuées.

En juin 90, le patient possédait une maîtrise satisfaisante des opérations de base du traitement de texte. Par rapport aux objectifs décrits plus haut, seule l'opération de vérification de l'orthographe posait encore de nets problèmes. En ce qui concerne les autres opérations, il pouvait le plus souvent les réaliser de façon indépendante même si de temps à autre, il manifestait des hésitations ou des blocages habituellement levés par des aides spécifiques.

La suite de la rééducation portera sur l'acquisition d'opérations supplémentaires destinées à affiner la qualité du travail de traitement de texte. Il s'agira en outre de mieux automatiser l'ensemble des opérations et d'amener progressivement le patient à travailler seul chez lui. Enfin, le patient sera amené à utiliser ses connaissances dans des activités bénévoles de secrétariat puis, si possible, dans un travail rémunéré.

#### 4. EVALUATION POST-RÉÉDUCATION

##### 4.1. Evaluation des connaissances déclaratives

En juin 90, outre les contrôles relatifs au vocabulaire et aux opérations générales et spécifiques, nous avons examiné l'importance des connaissances déclaratives dont disposait le patient concernant les apprentissages auxquels il a été soumis. Pour ce faire, nous l'avons interrogé longuement sur le matériel sur lequel il a travaillé (caractéristiques de taille, de couleurs, etc.) et surtout sur les diverses manipulations de l'ordinateur et du traitement de texte. A ce niveau, deux types de questions lui ont été posées: des questions à caractère général (les grandes étapes nécessaires pour taper et imprimer une lettre en partant de la situation ordinateur éteint) et des questions plus précises (comment tape-t-on un accent circonflexe, comment aligner un texte à gauche et à droite, ou encore comment remplacer une lettre par une autre, etc.). En cas d'échec, des indices étaient fournis au patient. Enfin, nous lui avons soumis différents mots en lui demandant d'explicitier les opérations qu'ils impliquaient. Nous avons repris ci-dessous quelques extraits significatifs des réponses du patient.

##### **Que fait-on habituellement quand vous venez ici ?**

Je suis ... une formation ... afin de mieux maîtriser les problèmes de langage que j'ai ... mais enfin ceci est un peu accessoire ... c'est pour m'aider à maîtriser mes connaissances dans différents domaines ... pratiquement, je travaille à la machine à écrire, enfin ... pas une machine à écrire simple ... c'est électronique ... je tape un texte ... c'est quand même moi qui le tape ?  
(-----)

##### **On va passer en revue les fonctions de chaque appareil. La souris, elle sert à quoi ?**

C'est un tout petit engin rattaché par le câble à l'appareil ... et qui permet de manipuler ... la fléchette qui correspond à la place où je voudrais avoir un signe qui s'inscrive sur l'écran ...  
(-----)

##### **Quand vous êtes dans le programme de traitement de texte, qu'est-ce qui est inscrit tout en haut de l'écran ? Est-ce que vous pourriez me dire combien il y a de titres ?**

Sept, je crois ... à peu près (réponse correcte)

**Est-ce que vous avez des idées sur certains noms ? (Sur l'écran, apparaissent dans l'ordre: Fichier, Edition, Rech., Format, Caractères, Doc., Ecran).**

Je vois bien ce que vous voulez dire mais je ne parviens plus à retrouver les noms ... "Fichier" ... "Catégorie" mais je ne suis pas certain ... non ... "Fichier" ça doit être le premier ou le deuxième je ne saurais plus dire ...

**Je vous donne un indice: il y a des menus longs et des courts.**

Il doit y avoir aussi "CARACTERES"

**Caractères, c'est un long menu ou un petit ? (menu long situé à la cinquième place).**

Relativement long ... alors et il doit être aux environs de la troisième ou de la quatrième place.  
(-----)

**Pourquoi allez-vous de temps en temps dans le menu "FICHER" ? (les opérations incluses dans "Fichier" sont Nouveau, Ouvrir, Fermer, Enregistrer, Enregistrer sous, Aperçu avant impression, Fusionner, Effectuer la mise en page, Imprimer, Quitter).**

...C'est bien sûr pour faire des opérations avec l'ordinateur mais c'est une réponse très générale ... qui ne vaut pas grand chose, je ne sais plus du tout.

**Souvent quand on travaille, vous dites vous-même: "je vais aller voir dans "FICHER" ! Pour quoi faire par exemple ?**

Oui, attendez ... Il y a comme opération, il y a une série de termes dont notamment les mots "Enregistrer" ... ça doit être le deuxième ou troisième ... "Imprimer" doit être avant ... Il doit y avoir encore quelque chose avant.

**Est-ce que vous connaissez encore d'autres termes qui se trouvent dans fichier ?**

Il y a "Imprimer", "Enregistrer", "Enregistrer sous", ... sous ... quelque chose qui spécifie le terme "Enregistrer" ... Il doit y avoir quelque chose avant "Imprimer" et encore 2 choses après "Enregistrer" ... Il doit y avoir un total de 5 ... je ne me souviens plus des autres termes ...  
(-----)

**Le menu offre un choix de fonctions. Comment va-t-on choisir par exemple, la fonction "Imprimer" ?**

(C.A. fait le geste d'actionner la souris)

**Vous faites un mouvement de la main qui m'indique que vous avez trouvé.**

On manie la souris pour qu'elle vienne noircir le terme adéquat sur la liste correspondant au mot de la série ...

**Comment ?**

En appuyant une fois sur la souris ... quand j'ai la liste complète qui est apparue et sur laquelle je vais donc choisir le terme adéquat ... une fois que j'ai appuyé, ça se déclenche ...  
(-----)

**Imaginez que vous vouliez au milieu d'une phrase aller à la ligne, que faites-vous ?**

... Je vais simplement appuyer ... sur la touche "aller à la ligne".

**Cette touche a quelle forme ?**

C'est une grande touche verticale avec une flèche comme ça (le patient fait le geste correct indiquant la direction de la flèche dessinée sur la touche ainsi que la position sur le clavier et ce avec la main droite habituellement utilisée pour actionner cette touche)  
(-----)

**Si en relisant un texte, vous voyez que vous avez oublié une lettre dans un mot, par exemple "jadin" pour "jardin", comment allez-vous le corriger ?**

Je vais aller avec ma souris ... aller sur le mot "jadin", noircir l'ensemble du mot ; quand le mot est noirci il peut être modifié sans problème ... je dois mettre la fléchette entre le A et le D ... je dois mettre la fléchette à cet endroit ... pour taper le R manquant ...  
(-----)

**Si vous avez tapé un texte dans un caractère habituel, mais que vous désirez faire apparaître un mot dans un caractère un peu plus joli ... que faites-vous ?**

Aller tout d'abord noircir le mot, puis après aller choisir ... "Caractère gothique ?", je ne sais pas si ça existe, choisir cela à l'écran, c'est ça ?  
(-----)

**Que fait-on quand on a tapé un texte et qu'on désire le conserver ?**

Il faut qu'il soit ... enregistré

**Comment fait-on ?**

On appuie sur la touche "Enregistrer", enfin sur la touche correspondant à l'enregistrement, c'est-à-dire...

**Vous dites "on appuie sur une touche", est-ce au niveau du clavier ?**

Non !!! sur l'ordinateur même ... attendez ... pourtant je l'ai déjà fait, mais je ne parviens plus à m'en souvenir ... c'est avec la souris, il me semble, qu'on doit aller ouvrir pour voir une des listes qui sont lisibles sur l'écran ...

**Dans cette liste, vous trouvez le mot ...**

Enregistrer oui, il va falloir choisir le mot comme d'habitude, on va noircir le mot ...

**Et l'ordinateur vous demande d'autres précisions ?**

... Le titre que je choisis pour savoir ce qu'il doit enregistrer

**Et ça apparaît comment ? il vous pose la question ?**

Oui, apparaît à l'écran l'espace disponible pour taper une courte phrase ou un mot ou deux ... correspondant au titre  
(-----)

**Si je vous dis les mots "supérieur", "normal", "brouillon" ça vous évoque quoi ?**

... Ben, il s'agit de la qualité de texte ... l'impression du texte... avant qu'il soit imprimé bien entendu ... pour choisir la profondeur de frappe du texte

Le patient possède une connaissance très floue concernant les objectifs de la rééducation et les étapes successives qui ont été suivies durant cette rééducation. Par contre, on constate qu'il a acquis non seulement des connaissances procédurales (des habiletés) mais également un certain nombre de connaissances factuelles sur les opérations de traitement de texte et sur le matériel informatique utilisé. Souvent, il fait précéder ses réponses orales de gestes mimant l'opération à effectuer ou l'emplacement d'une touche sur

le clavier. De plus, s'il est souvent incapable de rappeler les termes spécifiques relatifs à des informations présentes sur l'écran (par exemple les menus), il possède néanmoins certaines connaissances "perceptivo-motrices" sur ces informations (par exemple la longueur d'un menu, sa position sur l'écran).

#### 4.2. Examen de contrôle de la mémoire

Finalement, nous avons administré au patient un examen complet de contrôle des fonctions mnésiques et ce, afin de voir si les progrès nets observés chez le patient dans l'apprentissage du traitement de texte étaient strictement limités à ce seul domaine ou s'ils s'étaient également manifestés dans le fonctionnement mnésique général du patient. Le tableau 5 décrit les résultats obtenus par C.A. aux tests de mémoire effectués en décembre 88 et en juin 90.

Tableau 5  
Résultats obtenus par C.A. aux épreuves de mémoire à long terme  
(formes parallèles) en décembre 1988 et juin 1990

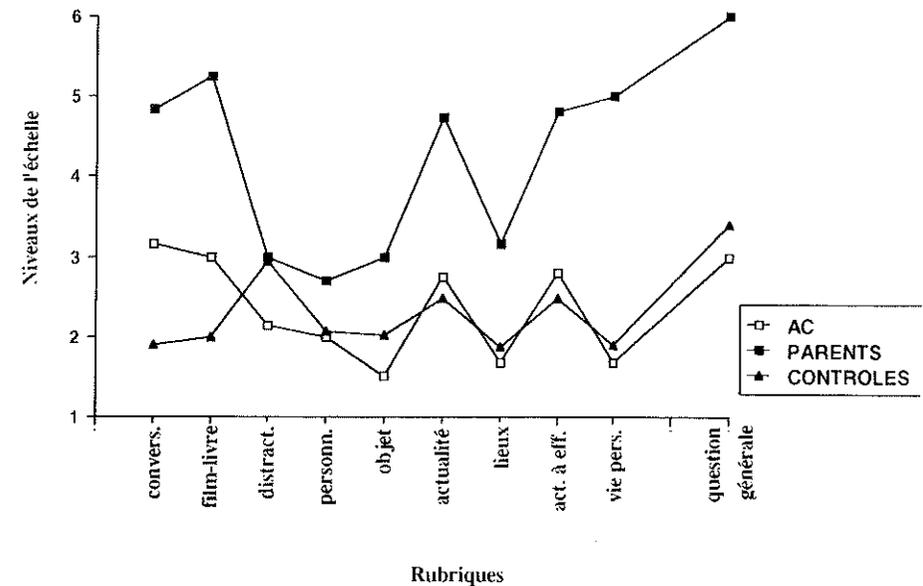
	C.A. Déc.	C.A. Juin	Contrôles
	88	90	
Selective Reminding (15 mots)			
- Rappel moyen (10 essais)	6.3	6.5	12.9(0.98)
- List learning %	3.1	4.6	76.2 (13.7)
- Rappel différé	0	0	15 (0)
Rappel libre/ rappel indicé			
- Rappel libre total	14/60	19/60	49.9/60
- Rappel libre + indicé total	18/60	34/60	58.7/60
- Rappel différé	0/16	6/16	15/15
AB-AC			
- rappel de la liste AB	0	6	11.8/12
- essais/ liste AC	9	9	2
- intrusions	0.1	1	.06
(moyenne par essai)			
Mémoire explicite/ implicite			
- Apprentissage de mots couplés			
Paires associées (%)	33.3	4.1	95.8
Paires non associées (%)	0	0	71.7
- Complètement			
Items vus (%)	41.6	50	42.9
Items non vus (%)	8.3	6.1	6
Rivermead : screening score	0	2	12

On constate que les performances du patient aux tests de rappel libre et au test de Rivermead ont peu évolué entre décembre 88 et juin 90. Par contre, C.A. bénéficie davantage d'indices de récupération qu'en décembre 88 (comme l'attestent ses résultats au rappel indicé à l'épreuve adaptée de

Buschke, 1984). De plus, lors du test AB/AC, on observe un net accroissement de la sensibilité à l'interférence (augmentation du nombre d'intrusions) lors de l'apprentissage des paires AC. Ces données pourraient suggérer que le patient a plus tendance à recourir à ses capacités de mémoire implicite pour effectuer les tests de mémoire, ce qui constituerait une conséquence indirecte de l'attitude générale qui a été induite lors de la rééducation: en effet, à tout moment, il était conseillé au patient d'oser répondre même s'il n'était pas sûr de sa réponse (et ce afin d'exploiter ses capacités préservées de mémoire implicite observées notamment au test de complètement). Ainsi, lors du rappel indicé, le patient fournissait souvent une réponse correcte tout en signalant qu'en fait il donnait le premier mot qui lui venait à l'esprit et ce apparemment sans prendre conscience qu'il s'agissait d'un mot étudié auparavant. L'augmentation du nombre d'intrusions correspondrait au même phénomène: en effet, Mayes et al. (1988) ont montré que la sensibilité à l'interférence manifestée par les patients amnésiques à une épreuve de type AB/AC était sous-tendue par la mémoire implicite de ces patients.

Nous avons également réadministré au patient et à ses parents le Questionnaire d'Auto-évaluation de la Mémoire (QAM). Comme l'indique la figure 4, le patient est toujours aussi anosognosique que lors de l'examen effectué en décembre 90. Par ailleurs, les parents ne signalent pas d'amélioration notable du fonctionnement mnésique quotidien.

Figure 4  
Evaluations de C.A., de ses parents et de sujets contrôles au  
Questionnaire d'Évaluation de la Mémoire (juin 1990).



Ces différentes données indiquent que la rééducation n'a pas amélioré le fonctionnement mnésique général: ce qui a été appris est resté strictement limité au domaine de connaissance envisagé, à savoir le traitement de texte et la manipulation de l'ordinateur.. Néanmoins, une des conséquences indirectes de la rééducation semble être que le patient fait maintenant appel spontanément et de manière systématique à sa mémoire implicite. En d'autres termes, il "ose" maintenant évoquer des souvenirs, même s'il est incapable de récupérer le contexte dans lequel ils ont été acquis. Dans la mesure où sa vie est relativement routinière et prévisible, il s'agit d'une stratégie qui dans l'ensemble pourrait s'avérer efficace. Nous examinons actuellement les possibilités de mieux exploiter cette stratégie dans la vie quotidienne du patient.

## 5. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Notre étude comme celles de Glisky et ses collaborateurs indique qu'il est possible de faire acquérir à des patients gravement amnésiques des connaissances complexes pouvant être utilisées à des fins de réinsertion

socio-professionnelle. Ce type de rééducation qui privilégie l'apprentissage de connaissances spécifiques à un domaine constitue de toute évidence une voie prometteuse, surtout pour des patients dont la sévérité de l'amnésie empêche de recourir à des méthodes exigeantes destinées à induire un changement dans les stratégies volontaires de mémorisation (par exemple, les méthodes à base d'imagerie mentale ou d'organisation du matériel à mémoriser). Le champ d'application d'une telle approche est très large: ainsi, nous avons appris ou réappris à des patients amnésiques des informations aussi diverses que le vocabulaire et les manipulations d'un agenda électronique pouvant être employé comme prothèse mnésique, les noms et prénoms de collègues de travail et des rééducateurs ou les différents types de tapis d'ameublement.

Au plan théorique, les acquisitions observées chez le patient C.A. soulèvent de nombreuses questions (Van der Linden et al., en préparation). Ainsi, on peut se demander si les progrès manifestés par le patient C.A. dans la maîtrise de l'ordinateur et du traitement de texte sont réellement liés à l'utilisation de certaines capacités mnésiques préservées ou s'ils sont simplement le reflet d'un apprentissage qui limite la production d'erreurs. Dans cette perspective, nous avons entrepris d'examiner l'évolution des erreurs commises par C.A. tout au long de la rééducation. D'autres questions concernent le rôle joué par les connaissances déclaratives dans les apprentissages effectués par C.A. et le caractère plus ou moins flexible de ces apprentissages. Le passage à un traitement de texte plus récent et différent de celui qui a servi à l'apprentissage nous permettra d'aborder ce problème de la flexibilité des acquis chez C.A. Enfin, la difficulté particulière à passer de 1 à 0 indice dans l'apprentissage par estompage des mots liés à l'ordinateur pose le problème de la nature des représentations activées par cette méthode d'indigage. Nous testons actuellement diverses méthodes destinées à réduire l'importance de cette difficulté. Une meilleure compréhension de ces différents problèmes devrait permettre de rendre les apprentissages plus efficaces.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BUSCHKE, H.(1973). Selective reminding for analysis of memory and learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 543-550.
- BUSCHKE, H. (1984). Cued recall in amnesia. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4, 433-440.
- GLISKY, E.L., SCHACTER, D.L. & TULVING, E. (1986 a). Learning and retention of computer-related vocabulary in memory-impaired patients: method of vanishing cues. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8, 292-312.
- GLISKY E.L., SCHACTER, D.L. & TULVING, E.(1986 b). Computer learning by memory-impaired patients: acquisition and retention of complex knowledge. *Neuropsychologia*, 24, 3, 313-328.
- GLISKY, E.L. & SCHACTER, D.L. (1987). Acquisition of domain-specific knowledge in organic amnesia: training for computer-related work. *Neuropsychologia*, 25, 6, 893-906.
- GLISKY, E.L. & SCHACTER, D.L. (1988 a). Long-term retention of computer learning by patients with memory disorders. *Neuropsychologia*, 26, 1, 173-178.
- GLISKY, E.L. & SCHACTER, D.L. (1988 b). Acquisition of domain-specific knowledge in patients with organic memory disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 21, 6, 333-339.
- GLISKY, E.L. & SCHACTER, D.L. (1989). Extending the limits of complex learning in organic amnesia: computer training in a vocational domain. *Neuropsychologia*, 26, 173-178.
- LUSSIER, I, BELLEVILLE, S., PERETZ, I., FONTAINE, F., CHÂTELOIS, J., VAN DER LINDEN, M. ET COYETTE, F. Preserved implicit memory in patients with dementia of the Alzheimer type. Eighteenth Annual INS Meeting. Orlando, Florida, 14-17 février 1990
- MAYES, A.R., PICKERING, A. & FAIRBAIRN, A. (1987). Amnesic sensitivity to proactive interference: Its relationship to priming and the causes of amnesia. *Neuropsychologia*, 25, 211-220.
- MILNER, B. (1971). Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man. *British Medical Bulletin*, 27, 272-277.

- NELSON, H.E. (1976). a modified card sorting task sensitive to frontal lobe defects. *Neuropsychologia*, 12, 313-324.
- SCHACTER, D.L. & GLISKY, E.L.(1986). Memory remediation: Restoration, alleviation, and the acquisition of domain-specific knowledge. In B. Uzzell & Y. Gross (Eds), *Clinical neuropsychology of intervention*. Boston: Martinus Nijhoff.
- VAN DER LINDEN, M. (1989). *Les troubles de la mémoire*. Bruxelles: Mardaga.
- VAN DER LINDEN, M. & VAN DER KAA, M.A. (1989). Reorganization therapy for memory impairments. In Seron, X. & Deloche, G. (Eds), *Cognitive approaches in neuropsychological rehabilitation*, Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum.
- VAN DER LINDEN, M., WIJNS, C., VON FRENKEL, R., COYETTE, F. & SERON, X.(1989). Un questionnaire d'auto-évaluation de la mémoire. Bruxelles: Editest.
- VAN DER LINDEN, M., COYETTE, F. & X. SERON. Complex learning in an amnesic patient: Optimization of preserved abilities ? (en préparation).
- WARRINGTON, E.K. (1985). *Recognition Memory Test*. NFER: Nelson Publishing Company Ltd.
- WILSON, B.(1987). *Rehabilitation of memory*. London: The Guilford Press.
- WILSON, B., COCKBURN, J. & BADDELEY, A.(1985). *Rivermead Behavioural Memory Test*. Thames Valley Test Company.