

*Que
sais-je?*

**LA MALADIE
D'ALZHEIMER**



Denis Brouillet
Arielle Syssau

puf

***La maladie d'Alzheimer :
mémoire et vieillissement***

QUE SAIS-JE ?

*La maladie
d'Alzheimer :
mémoire
et vieillissement*

DENIS BROUILLET

Docteur d'État
Professeur de psychologie à Montpellier III

ARIELLE SYSSAU

Docteur en psychologie
Maître de conférences à Montpellier III

Troisième édition mise à jour

10^e mille



INTRODUCTION

Le terme de mémoire recouvre un nombre important de processus qui se caractérisent le plus souvent par leur efficacité. Cependant, il y a des cas où notre mémoire fait défaut et, au dire des personnes âgées, ces dysfonctionnements sont plus fréquents avec l'âge. Face au phénomène social que constitue le vieillissement de la population occidentale, et à la forte prévalence de la maladie d'Alzheimer chez les individus âgés de plus de 75 ans, les études dans le domaine des déficits mnésiques liés au vieillissement et à la maladie d'Alzheimer ne cessent de se développer.

Les disciplines qui s'intéressent aux déficits mnésiques associés à l'âge sont nombreuses ; pour ne citer qu'elles : la psychologie, la psychiatrie, la neurologie, la neuropsychologie. La diversité de ces approches conduit à distinguer différentes perspectives de recherche. Cermak (1984)¹ propose de retenir les quatre groupes de recherches suivants :

- le premier groupe de recherches a pour ambition d'élaborer un « modèle cérébral » de la mémoire. Les études sont menées auprès de patients qui présentent des lésions précises n'affectant qu'une structure cérébrale particulière. Dans cette perspective, les

ISBN 2 13 054826 1

Dépôt légal – 1^{re} édition : 1997
3^e édition mise à jour : 2005, février
© Presses Universitaires de France, 1997
6, avenue Reille, 75014 Paris

1. L. S. Cermak (1984), The episodic-semantic distinction in amnesia, in L. R. Squire et N. Butters, *Neuropsychology of Memory*, New York, Guilford Press.

chercheurs tentent de corrélér les modifications cérébrales présentées par les sujets aux troubles mnésiques qu'ils manifestent ;

- le second groupe de recherches s'intéresse à un *état pathologique particulier* (syndrome de Korsakoff ou maladie d'Alzheimer) et tente de décrire les troubles qui y sont associés. Dans cette orientation, les chercheurs postulent qu'une étiologie commune correspond à des lésions cérébrales et à des déficits mnésiques similaires ;
- le troisième groupe de recherches traite plus particulièrement des *phénomènes de plasticité* au niveau cellulaire et moléculaire. Les chercheurs en neuropharmacologie étudient des patients ayant des déficits biochimiques communs. Ils soumettent ces sujets à une batterie de tests mesurant l'efficacité de certains processus de la mémoire, avant et après l'administration d'une substance particulière. Ces travaux permettent d'observer dans quelle mesure telle ou telle substance affecte les activités d'encodage, de récupération, d'attention, etc. ;
- le quatrième groupe de recherches cherche à *valider l'ensemble des modèles de la mémoire* dans son fonctionnement normal. Les troubles mnésiques permettent de tester la validité des modèles théoriques. Pour citer Van der Linden (1989)¹ : « Dans cette perspective, l'étiologie et le site lésionnel sont soit ignorés, soit traités fortuitement » (p. 80).

1. M. Van der Linden (1989), *Les troubles de la mémoire*, Bruxelles, Mardaga.

Notre ambition n'est pas de présenter de manière exhaustive les résultats obtenus par ces différents groupes de recherches. Notre problématique s'inscrivant dans le quatrième d'entre eux, nous nous limiterons à rappeler les principaux résultats obtenus dans le cadre théorique de la psychologie cognitive. Rappelons que la psychologie cognitive est née de l'idée que les activités qui se produisent dans le cerveau peuvent être décrites différemment de ce que le font les neurologues. Il est possible de rendre compte des activités mentales autrement qu'en termes d'électrophysiologie ou de neurochimie. La psychologie cognitive considère que le comportement d'un sujet est sous la dépendance d'un système de traitement de l'information dont les capacités sont limitées. Ce système se caractérise par un certain nombre de processus qui peuvent être plus ou moins automatiques, plus ou moins contrôlés, effectués de façon séquentielle ou parallèle. La psychologie cognitive s'intéresse donc aux traitements mis en œuvre pour acquérir, produire ou stocker des connaissances et s'efforce de modéliser l'ensemble de ces processus.

Klatzky (1988)¹ distingue deux types de contributions de la psychologie cognitive à l'étude du vieillissement. Dans une « *contribution faible* », elle offre un registre de processus bien définis et les procédures expérimentales qui permettent de les mesurer de manière isolée. Cette démarche se limite à recenser les

1. R. L. Klatzky (1988), Theories of information processing and theories of aging, in L. L. Light et D. M. Burke, *Language, Memory and Aging*, New York, Cambridge University Press.

fonctionnements cognitifs déficitaires et préservés dans le vieillissement, sans apporter d'interprétations théoriques aux résultats ainsi obtenus. Dans une « *contribution forte* », la psychologie cognitive fournit un cadre théorique dans lequel les effets du vieillissement sur le fonctionnement cognitif reçoivent des tentatives d'explications. En retour, les recherches sur le vieillissement permettent de mettre à l'épreuve les modèles élaborés en psychologie cognitive à partir de l'observation de sujets sains (jeunes et adultes). Les modèles théoriques offerts par la psychologie cognitive en retirent une extension de leur domaine d'application. C'est en ce sens qu'on parlera d'une relation bidirectionnelle entre psychologie cognitive et vieillissement.

Dans cet ouvrage, nous décrirons les apports de la psychologie cognitive à la connaissance des atteintes mais également du maintien du fonctionnement mnésique des personnes âgées et des patients Alzheimer.

Le premier chapitre sera consacré aux processus de mémoire. Nous montrerons que la question de la mémoire est intimement liée à la question du sens. Dans un premier temps, nous nous interrogeons sur la façon dont a été abordée la mémoire : structure ou processus. Ensuite, nous verrons que le devenir d'une information ne dépend pas que de son apprentissage. Après quoi, nous montrerons que ce qui est stocké en mémoire est plus riche que ce qui est lu. Pour terminer, nous envisagerons la question de l'évaluation de la mémoire sous l'angle de l'identité entre le processus d'encodage et le processus de récupération.

Dans le deuxième chapitre, nous aborderons le vieillissement cognitif et plus particulièrement les troubles de la mémoire qui sont associés au vieillissement normal et à la démence de type Alzheimer. Ce chapitre débute par un inventaire des problèmes méthodologiques particuliers à ce domaine de recherche. Dans un deuxième temps, nous décrirons les modifications du fonctionnement mnésique dans le vieillissement et la démence de type Alzheimer, puis nous évoquerons les différentes hypothèses qui sont avancées pour expliquer les modifications des performances mnésiques liées au vieillissement normal et à la démence de type Alzheimer.

Le troisième chapitre sera consacré aux capacités qui sont épargnées par le vieillissement normal et la démence de type Alzheimer. Nous soulignerons notamment que la mise en évidence de capacités préservées chez des personnes âgées nécessite que certains facteurs, trop souvent négligés, soient pris en compte. Nous évoquerons notamment l'influence que peuvent exercer la nature de la tâche et les contenus à mémoriser sur les performances des sujets en général et en particulier des personnes âgées ayant un déficit mnésique important.

Enfin, dans la conclusion de cet ouvrage nous insisterons sur le fait que suivant le type d'épreuve de mémoire utilisée les chercheurs pourront conclure ou non à l'atteinte d'une capacité mnésique particulière. Les chercheurs ne pouvant pas prévoir avec certitude quelles seront les capacités atteintes ou préservées, ils ont plus intérêt à rechercher activement les capacités mné-

siques préservées par le vieillissement qu'ils n'en ont à faire un inventaire des déficits. Une telle attitude devrait permettre d'apporter des connaissances théoriques appréciées de ceux qui vivent au quotidien auprès de la personne âgée.

Chapitre I

LES PROCESSUS DE MÉMOIRE

L'étude de la mémoire humaine impose que soient pris en compte à la fois les niveaux initiaux du traitement de l'information (détection, saisie, etc.) et les niveaux plus intégrés de l'élaboration de l'information cognitive (catégorisation, inférence, compréhension, etc.).

Si la nature des objets et/ou les caractéristiques des structures sensorielles exercent des contraintes sur les mécanismes de la mémoire, nous postulons que ce sont les niveaux plus intégrés qui exercent les contraintes les plus fortes en faisant intervenir les contenus mnésiques : le sujet humain ne se contente pas de traiter un stimulus, il le comprend.

Par conséquent, l'étude de la mémoire (comme acte de connaissance) et de la cognition (considérée comme l'ensemble des actes de connaissance) est intimement liée à la question du sens, c'est-à-dire à l'attribution d'une propriété à un objet ou à un événement.

1. – La mémoire : structure ou processus ?

C'est depuis la théorie du signe de Saussure que la conception « naïve » qui établit une identité entre le mot et la chose a été définitivement abandonnée. Le signe

unit un signifié (ou concept) et un signifiant (image acoustique), et la relation qu'ils entretiennent constitue le sens. Ce dernier n'est donc pas une substance, il se définit par la place du signe dans le système qu'est la langue, et non par rapport à l'objet qu'il représente. C'est pourquoi il est nécessaire de distinguer le « référent » d'un signe et son « signifié ». Dans le signifié d'un signe on ne trouve que les traits sémantiques qui le différencient d'un autre et non une description des mots qu'il désigne. Le signe, en lui-même, n'a pas de référent.

Depuis Frege, les théories du sens définissent le concept à la fois par le référent et par le sens. Le référent c'est l'ensemble des objets du monde qui s'y rapportent (le concept est défini en *extension*). Le sens correspond aux propriétés des objets auxquels le mot réfère (le concept est défini en *intension*). Pour le dire autrement, le sens est envisagé comme une représentation symbolique du réel, il est identifié aux connaissances conçues comme un ensemble de *traits sémantiques*.

1. La mémoire comme structure de sens. – Les réseaux sémantiques ont pendant longtemps été considérés comme la formalisation la plus adéquate du sens. Empruntant la métaphore informatique, la connaissance est assimilée à une computation de représentations symboliques, un ensemble d'opérations algorithmiques sur des concepts. Les travaux de Collins et Quillian (1972)¹ sont caractéristiques

1. A. M. Collins et M. R. Quillian (1972), How to make a language user?, in E. Tulving et W. Donaldson, *Organisation and Memory*, New York, Academic Press.

de cette catégorie de modèles. Les concepts (les nœuds) sont représentés de façon hiérarchique et interconnectée (les arcs). Chaque concept peut être décrit à partir de plusieurs attributs qui peuvent être définis en intension (les propriétés ou marqueurs sémantiques : « a des ailes ») ou en extension (les entités qui entrent dans ce concept : « canari », « poule »).

Ces modèles associatifs échouant à rendre compte de traitements plus complexes que ceux effectués sur des catégories lexicales, on a eu recours à la notion de « schéma ». Un schéma correspond fondamentalement à une configuration de concepts, définie sous forme de traits et de relations entre ces concepts.

En définitive, il existe une identité entre signifié, réseau associatif, représentation sémantique et schémas : toutes ces expressions désignent ce à quoi le signe réfère, c'est-à-dire un concept. Quel que soit le format, la caractéristique première de cette représentation conceptuelle est de décrire un ensemble fini, non flou. Elle correspond aux propriétés des objets auxquels le stimulus réfère : le sens.

2. La mémoire comme processus de signification. Contrairement à ce qui était postulé par l'approche de la mémoire humaine en termes de réseaux sémantiques, la représentation des connaissances, sous forme de traits spécifiques et stables, sous forme de schéma, serait à reconsidérer. L'activité de recouvrement en mémoire ne se réduit pas à la recherche d'adresses dans un ensemble fini de symboles

n'ayant pas de valeur pour le système (Brouillet, 1986)¹.

Les données issues des travaux sur la compréhension et la mémorisation de textes permettent d'affirmer que nous n'avons pas toujours affaire à des représentations sémantiques soumises à des règles précises et dont les extensions décriraient des ensembles non flous. En effet, l'activité de compréhension ne se limite pas à découvrir « le » sens d'une information mais à lui donner une signification. La compréhension et la mémorisation ne sauraient se réduire à une activité « *interprétative* » : le sens résulte de la mise en œuvre de la syntaxe du système. Il s'agit avant tout d'une activité « *constructive* » : ce qui est compris et mémorisé est le produit d'un certain nombre d'opérations cognitives. Cette signification est fondamentalement circonstancielle et intentionnelle².

Cette façon de poser la question de la signification, par conséquent de la mémoire, rompt avec le cadre théorique hérité de Saussure (1916, p. 144) : « ramené dans la langue, le signifié se distingue du concept logique et psychologique ». Mais elle va aussi à l'encontre des positions sémantico-logiques.

L'acte de mémoire ne se limite pas à construire une représentation conceptuelle mais à élaborer une représentation cognitive de la situation évoquée. Cette représentation cognitive reflète moins les caractéris-

tiques particulières de l'objet à mémoriser que les aspects saillants de son contenu en interaction avec les connaissances et/ou les croyances du sujet et le contexte dans lequel s'effectue son traitement. Par conséquent, cette représentation cognitive intègre à la fois des connaissances et des croyances, c'est-à-dire l'ensemble des apprentissages du sujet, ses savoirs sociaux et culturels, ses opinions et ses émotions, mais aussi toutes les informations qui caractérisent la situation de traitement, c'est-à-dire l'état du système (buts, intentions, processus). Cette représentation correspond à la contrepartie cognitive du monde auquel l'objet réfère. Elle peut donc être considérée comme le référent.

En conclusion, la signification n'est pas seulement le produit de l'activation de représentations sémantiques, elle apparaît comme un « *processus émergent* » des représentations sémantiques activées, des opérations cognitives qui contribuent à la construction de ces représentations et des représentations cognitives élaborées. De la même façon qu'il n'existe pas de réalité en dehors de celui qui la perçoit, il n'existe pas de signification en dehors des processus qui la construisent. Il en est de même pour la mémoire : tout événement rappelé est avant tout le résultat de processus cognitifs, aussi bien ceux qui lui ont permis de conserver une certaine permanence que ceux qui ont rendu cet événement accessible. Par conséquent, une fois rappelé, un événement ne se présentera pas exactement sous la forme qui était la sienne au moment de sa saisie, et lorsqu'il sera à nouveau mis en mémoire il conser-

1. D. Brouillet (1986), Souvenir et représentation, in C. Bonnet et G. Tiberghien, *Psychologie, intelligence artificielle et automatique*, Bruxelles, Mardaga.

2. On lira l'ouvrage de Pacherie (1993) : *Pour une épistémologie de l'intentionnalité*.

vera ces modifications. La mémoire est donc un processus permanent de *construction* et de *reconstruction*.

II. – Le devenir d'une information ne dépend pas que de son apprentissage

1. Le rôle de l'attention dans la saisie de l'information. – À tout moment, nous sommes sollicités par une multitude d'informations qui proviennent de notre environnement, qu'il s'agisse d'informations tactiles, olfactives, visuelles ou auditives. Pourtant, notre organisme ne semble pas submergé par ce flux incessant d'informations disparates. Ce n'est que rarement que l'on perçoit une certaine cacophonie autour de nous. Enfin, nous avons tous fait l'expérience de notre capacité à mener à bien plusieurs activités à la fois sans que l'une vienne interférer fâcheusement avec une autre.

À l'évidence, nous sommes capables de filtrer certaines informations et de sélectionner celles qui sont utiles pour la situation dans laquelle nous nous trouvons. Cette double capacité est classiquement attribuée à « *l'attention* »¹. Le terme d'attention est souvent utilisé pour faire référence aux ressources allouées par le système cognitif pour traiter tel ou tel type d'information. En utilisant l'écoute « dichotique », il est apparu que les sujets ne sont pas totalement sourds aux informations sur lesquelles ils ne fo-

1. Pour une connaissance plus approfondie on pourra lire l'ouvrage de J.-F. Richard (1980), *L'attention*, Paris, PUF.

calisent pas leur attention. Ils sont capables de dire si la voix qui leur parvient sur l'oreille pour laquelle leur attention n'est pas focalisée, est masculine ou féminine, si le ton de la voix a changé ou si le message non répété est constitué de signaux comme un coup de sifflet. Par contre, le contenu de l'information semble demeurer inaccessible pour la personne, même si on présente jusqu'à 35 fois le stimulus. Toutefois, si l'on interrompt brutalement la tâche de répétition que les sujets effectuent, ils sont capables de récupérer l'information pour laquelle ils n'étaient pas attentifs. De plus, si les informations auxquelles le sujet ne prête pas attention entretiennent un rapport sémantique avec celles qu'il doit répéter, le sujet est capable de les récupérer. Enfin, il a été montré que l'information qui ne fait pas l'objet d'une attention soutenue peut affecter durablement la compréhension de l'information sur laquelle est dirigée l'attention en activant les connaissances générales du sujet. Prenons un exemple : supposez que l'on fasse répéter aux sujets la phrase qui leur parvient sur l'oreille droite : « Pour connaître l'origine de la défaillance l'examen des plaquettes s'avéra nécessaire », et que dans le même temps sur l'oreille gauche parvienne un mot qui enlève toute ambiguïté à la phrase. Suivant le mot reçu, il ressort que les sujets ne comprennent pas la phrase de la même manière. Si l'on donne le mot « médecin », ils choisiront dans un ensemble de phrases à reconnaître : « C'est pourquoi on fit analyser le sang. » Alors que si le mot donné est « mécanicien », ils choisiront la phrase : « C'est pourquoi on fit analyser les roues. »

Ces résultats ne sont pas compatibles avec la théorie d'un filtre qui sélectionnerait l'information selon l'attention qu'on lui porte mais ils vont dans le sens de la théorie de l'atténuation : les informations qui ne font pas l'objet d'une attention soutenue ne sont pas éliminées, elles parviennent sous forme atténuée au système cognitif. Nous pouvons ajouter que suivant la nature de ces informations et le rapport qu'elles entretiennent avec les informations traitées ainsi qu'avec l'univers de connaissances du sujet, elles peuvent modifier ou préciser la compréhension du message que le sujet traite.

Nous avons jusqu'à présent évoqué les capacités du système attentionnel, mais nous n'avons pas envisagé son fonctionnement. L'effet de filtre, s'il existe, pourrait être lié aux capacités limitées de la mémoire à court terme et à sa fonction qui est de conserver l'information durant un temps suffisant pour que le sujet puisse effectuer la programmation de la réponse vocale. « Comme la mémoire à court terme est éphémère, parfois le tampon est vide lorsque l'imprimante vocale est prête » (Lieury, 1992, p. 35)¹.

Pour expliquer les résultats obtenus par interruption de la répétition immédiate, ou ceux observés sur le traitement en parallèle d'informations ayant un lien sémantique, on peut évoquer simplement la conséquence de notre capacité à conserver telle quelle une information pendant quelques instants. Si un lien sémantique ou d'une autre nature existe entre les infor-

mations, l'information pour laquelle le sujet n'est pas attentif sera retenue ; dans le cas contraire, elle sera oubliée.

S'il est clair qu'il est difficile d'être attentif à plusieurs choses à la fois, il est non moins clair que nous sommes capables de réaliser simultanément plusieurs activités : conduire et entretenir une conversation avec un passager, par exemple. Cette capacité semble totalement liée à l'automaticité de l'une des deux tâches. Dans les situations où les sujets doivent traiter deux sources d'information à la fois, ils divisent leur effort d'attention dans des proportions différentes, le plus souvent la réponse à la deuxième source d'information est donnée avec un délai plus grand que pour la première et montre des effets d'interférence de la première source sur la seconde.

Les processus automatiques ne se caractérisent pas seulement par l'attention qu'ils requièrent ou non, mais aussi par la difficulté à les stopper. Ainsi, il est impossible de regarder un mot connu et de ne pas le lire. Plus largement, la lecture d'un mot est un processus automatique qu'il est difficile d'inhiber et qui va interférer avec d'autres types de traitements. Par exemple, il est très difficile de dire que la couleur dans laquelle est écrit le mot « rouge » est noire (*effet Stroop*).

Pour conclure, on peut dire que les informations pour lesquelles nous ne sommes pas attentifs affectent le traitement des informations qui sont sous le contrôle de l'attention en leur conférant une interprétation particulière. On peut donc avancer que la saisie de l'information dépend pour une large part de

1. A. Lieury (1992), *La mémoire. Résultats et théories*, Liège, Mardaga.

l'attention qu'on lui porte, mais que sa compréhension est fortement influencée par les informations multiples qui parviennent simultanément au sujet. En outre, l'influence de ces informations est sous la dépendance des connaissances du sujet, et par extension sous celle de la mémoire. C'est pourquoi l'information qui sera stockée ne peut être comparée à celle qui est objectivement présentée, c'est une information transformée.

2. Apprend-on réellement en « répétant » ? – La saisie d'une information est conditionnée par l'attention qu'on lui prête, modulée par les connaissances acquises, mais son devenir est largement subordonné aux processus mis en œuvre pour la retenir, c'est-à-dire à l'apprentissage.

On sait depuis Ebbinghaus que l'efficacité de l'apprentissage décroît rapidement et que la probabilité de restituer correctement une information est fonction du temps qui sépare le moment où l'information a été présentée au sujet et le moment où on lui demande de la restituer. Contrairement à une idée largement répandue, ce n'est pas l'intervalle de temps en lui-même qui est en cause mais le fait que pendant cet intervalle de temps le sujet continue à traiter de nouvelles informations. Lesquelles peuvent *interférer* avec les informations qui faisaient l'objet de l'apprentissage. Si l'interférence s'accroît quand le degré de similitude entre les stimuli des deux tâches augmente, elle dépend aussi du degré d'apprentissage de la première tâche : plus le degré d'apprentissage de la première tâche est élevé et moindre seront les risques

d'interférence. Quoi qu'il en soit, les phénomènes d'interférence peuvent se produire aussi avec des informations extérieures à l'apprentissage : les connaissances et les croyances du sujet.

C'est en termes de *niveau d'activation* que l'on peut comprendre les phénomènes d'interférence. On entend par activation un état des traces de mémoire qui détermine à la fois la rapidité et la probabilité d'accès aux contenus de la mémoire. L'idée est que lorsque l'on présente aux sujets un mot comme « chien », il s'ensuit une activation de l'ensemble des concepts qui lui sont associés. Plus il existera d'associés au mot et moins l'activation se propagera à un contenu de mémoire particulier. Par conséquent, les sujets auront plus de difficultés pour restituer un de ces contenus.

Si l'intervalle de temps et les phénomènes d'interférence permettent en partie de rendre compte du déclin de l'apprentissage, les caractéristiques de la mémoire à court terme seraient plus à même de l'expliquer. En effet, la mémoire à court terme aurait pour fonction le stockage des informations pendant quelques secondes, après quoi, si la répétition n'intervient pas, l'information ne pourra plus être transférée en mémoire à long terme et ne pourra donc pas avoir une certaine permanence.

Quoi qu'il en soit, il ne suffirait pas de répéter pour apprendre, d'autres activités comme l'organisation et la structuration du matériel sont nécessaires. Quand on supprime les contraintes liées à la restitution (on demande aux sujets de ne pas tenir compte de l'ordre d'apprentissage), on constate que les sujets sont capables de dépasser les limites de *l'empan mnésique* en co-

dant l'information sous une autre forme que sa forme initiale. Il s'ensuit alors une diminution du déclin. Il est acquis que les sujets sont capables d'opérer des regroupements par catégories sémantiques du matériel d'apprentissage, et que ces regroupements augmentent au fur et à mesure des répétitions. De plus, en fonction du matériel donné en apprentissage et de leurs connaissances ils peuvent créer des regroupements autres que ceux « prévus » par l'expérimentateur ou de véritables structurations subjectives. Enfin, il existerait pour chaque sujet une organisation optimale du matériel, dépendante de ses apprentissages antérieurs et (ou) de son niveau d'expertise. Les travaux réalisés sur les maîtres aux échecs, au jeu de go ou au bridge en attestent. Ainsi, « ... aux présentations répétées de la tâche ne correspond jamais une activité purement répétitive de l'information qu'elle renferme, mais une activité essentiellement organisatrice » (Florès, 1975, p. 257)¹.

La tendance à structurer et à organiser le matériel d'apprentissage est donc une activité essentielle dans l'apprentissage. C'est pourquoi un matériel bien structuré facilite l'apprentissage. On a pu montrer que des mots sans lien sémantique, organisés en « pseudo-phrases » sont mieux rappelés que ces mêmes mots donnés au hasard. Nombreuses sont aussi les expériences qui ont permis d'établir que la structure linguistique a des effets positifs sur l'apprentissage. La struc-

ture syntaxique agirait comme un tout global, ce serait pour ainsi dire une unité de traitement, comparable aux regroupements que peuvent effectuer les sujets.

En définitive, le facteur important dans l'apprentissage n'est pas le nombre de répétitions, c'est-à-dire le temps passé à répéter, mais ce à quoi ce temps est utilisé. Outre les activités de structuration, pendant la phase de répétition le sujet traite le matériel d'apprentissage. Il convient donc de distinguer « *répétition automatique* » et « *répétition élaborée* » (Fraïk et Watkin, 1973)¹. La répétition automatique consiste à répéter pour répéter, alors que la répétition élaborée consiste à traiter le contenu de l'information. Plusieurs résultats montrent que la qualité de la restitution n'est pas forcément fonction du nombre de « répétitions automatiques ». Après très peu de répétitions, et dès lors que la tâche du sujet consiste à opérer un traitement sémantique du contenu à mémoriser, la restitution peut être élevée.

Pour résumer, on peut dire que l'information à apprendre doit être répétée dans une mémoire à court terme dont les capacités sont limitées avant d'être transférée en mémoire à long terme. La répétition n'est pas une finalité en soi, elle permet une structuration et une organisation du matériel.

3. Répétition et mémoire de travail. – Dans un article qui a marqué le début de la psychologie cogni-

1. C. Florès (1975), La mémoire, in P. Fraïsse et J. Piaget, *Traité de psychologie expérimentale, IV : Apprentissage et mémoire*, Paris, PUF.

1. F. I. Craïk et M. J. Watkins (1973), The role of rehearsal in short-term memory, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 599-607.

tive, Craik et Lockart (1972)¹ soulignent que ce qui est primordial en matière d'apprentissage ce n'est pas le temps pendant lequel le matériel a été répété mais comment il a été traité. Ils ont montré que la répétition améliore la mémorisation uniquement quand la répétition s'effectue de façon profonde et dans le but de traiter sémantiquement le matériel. Cette théorie appelée « *théorie de la profondeur de traitement* » prédit que la mémorisation du mot « animal » sera meilleure quand dans la phase d'apprentissage on aura demandé aux sujets de dire si « peut courir » convient avec « animal », que lorsque l'on aura demandé si « bocal » rime avec « animal ». Dans ce cas, il semble qu'il ne soit pas nécessaire de « passer » par la mémoire à court terme pour que l'information soit stockée en mémoire à long terme. Baddeley (1986)² propose de considérer que la limitation de nos capacités de traitement n'est pas liée au nombre restreint d'éléments que l'on peut traiter dans la mémoire à court terme, mais à la rapidité avec laquelle on peut traiter l'information. La notion de « *mémoire de travail* » est alors préférée à celle de mémoire à court terme³. Elle apparaît comme un système auxiliaire permettant de maintenir l'information disponible tout en

assurant un lien avec les informations contenues en mémoire à long terme. C'est en quelque sorte un espace de traitement de l'information où sont allouées des ressources suivant la nature du matériel et où s'effectuent un certain nombre d'opérations intellectuelles. Pour résumer, on peut dire que la mémoire de travail traduit la compétition permanente entre un déclin passif de la trace de mémoire et sa nécessaire activation.

III. – Ce qui est stocké en mémoire est plus riche que ce qui est lu

1. **La trace en mémoire relève d'un processus d'intégration.** – On se souvient rarement, mot à mot, d'un matériel verbal relativement complexe, on essaye plutôt de retrouver « l'idée », le sens du message. Le sens que représente un énoncé, pour un sujet donné, n'est pas uniquement la conséquence du seul jeu des règles du langage, il est le résultat d'activités mentales. La compréhension d'un énoncé ne se limite pas à identifier les informations qui le constituent et à les traiter, c'est aussi reconnaître à quel type de connaissances elles réfèrent pour les *intégrer* ensuite en un ensemble complexe de signification. C'est à Bransford et Franks (1972)¹ que nous devons d'avoir montré qu'une suite de phrases dont le thème est commun n'est pas stockée en mémoire en une suite de traces distinctes et autonomes mais qu'elles sont stockées

1. F. I. Craik et R. S. Lockart (1972), Levels of processing : A framework for memory research, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.

2. A. D. Baddeley (1986), *Working Memory*, New York, Oxford University Press.

3. Lire J.-L. Roulin et C. Monnier (1994), La mémoire de travail, in F. Eustache et B. Lechevalier, *Mémoire et amnésies*, Bruxelles, De Boeck.

1. J. D. Bransford et J. J. Franks (1972), The abstraction of linguistic ideas. A review, *Cognitive Psychology*, 2, 331-350.

sous forme d'ensembles sémantiques abstraits qui intègrent les différentes informations contenues dans chacune d'elles. Qui plus est, ils ont montré que les sujets reconnaissent plus facilement ces ensembles sémantiques que les phrases individuelles qui les composent. La phrase : « Les fourmis sucent dans la cuisine la douce gelée qui est dans l'assiette sur la table » sera plus facilement restituée que les phrases : « Les fourmis sucent la gelée » ; « La gelée est dans l'assiette » ; « L'assiette est sur la table. » Ainsi, en présence d'informations distinctes mais ayant un lien sémantique, les sujets ne retiennent pas ces informations sous une forme indépendante mais procèdent à un travail d'intégration. Ce processus d'intégration consiste à partir de la perception d'événements différents mais dont certains éléments leur sont communs à construire progressivement une représentation privilégiée qui sera mémorisée. Cette représentation privilégiée, ce que l'on a appelé « ensemble sémantique abstrait », est donc l'expression d'une *construction cognitive* qui est une sorte de résultante entre les différentes informations particulières fournies aux sujets.

2. Intégration des connaissances du sujet.

A) *Les marqueurs linguistiques.* – Le langage n'a pas pour unique fonction de véhiculer l'information qui résulte des signes et de leur organisation dans un énoncé, il est le produit et le support d'activités mentales. Ces activités mentales sont mises en œuvre pour répondre à une intention, à un but que s'est fixé le sujet ou pour répondre aux intentions, aux buts émis par une autre personne ou un groupe de personnes. Dans

tout acte de langage il y a ce que l'on veut transmettre explicitement et ce qu'on laisse entendre sans le dire. Le langage offre un certain nombre de moyens qui permettent de saisir ce qu'a été *l'acte d'énonciation*.

La « pragmatique linguistique » s'est intéressée aux indices qui sont relatifs à l'insertion du locuteur dans le langage (*déictiques*), aux interactions sociales (*illocutoire*) et au bon fonctionnement du discours (*présupposés*). Notre préoccupation étant de montrer que ce qui est mémorisé dépasse largement une analyse simplement structurale de l'énoncé, nous nous contenterons de rappeler assez brièvement les rapports que ces différents indices entretiennent avec la mémoire.

Les marqueurs d'ancrage appelés « déictiques » (du grec, montrer), ou encore « embrayeurs », attestent de la présence de l'auteur de l'énonciation. Ces marqueurs d'ancrage n'ont de sens que dans la situation d'énonciation où ils acquièrent une valeur. S'il n'est pas nécessaire de connaître la situation d'énonciation pour déclarer que la phrase : « Les chiens sont des animaux » est vraie ou fausse, il en va autrement pour la phrase suivante : « Cette psychologie est maintenant à la croisée des chemins. » Pour cette phrase, la connaissance de la situation d'énonciation est nécessaire pour qu'on puisse lui attribuer une valeur. La langue possède un grand nombre de formes déictiques pour désigner le ou les protagonistes impliqués dans le discours : les pronoms personnels, les pronoms possessifs, les pronoms démonstratifs, les pronoms indéfinis, les adjectifs possessifs, les adjectifs démonstratifs. Les travaux sur la mémorisation de phrases comportant des déictiques ont montré que les mots déictiques

sont plus difficilement rappelés que les autres mots quand le contenu du texte ne fait pas référence à la situation sociale des sujets. Par contre, lorsque le contenu du texte implique les sujets (les sujets d'expérience sont des étudiants californiens auxquels on présentait des phrases qui faisaient ou non référence à la Californie) les mots déictiques sont aussi bien rappelés que les autres mots. Les sujets construisent et mémorisent le sens de l'énoncé en prenant en compte les éléments de la situation d'énonciation qu'ils peuvent induire par leur présence.

Mais, ces marqueurs ne permettent pas, par eux-mêmes, d'obtenir une information correcte sur les intentions du locuteur ou des interlocuteurs. Pour que l'interprétation soit appropriée, il est nécessaire que l'énonciation fasse référence à certaines informations et que certaines conditions soient satisfaites. Tout acte de langage fonctionne avec des *présupposés*. Les présupposés sont des informations supposées connues de la part du lecteur ou de l'auditeur.

Il existe dans la langue des marqueurs lexicaux ou syntaxiques pour indiquer ce qui est nouveau et ce qui est connu. Suivant qu'un verbe est factif (savoir), non factif (dire) ou contre-factif (prétendre), le présupposé n'est pas identique. Soient les phrases :

- Les psychologues savent que les comportements sont déterminés.
- Les psychologues disent que les comportements sont déterminés.
- Les psychologues prétendent que les comportements sont déterminés.

Le verbe « savoir » présuppose que les comportements sont déterminés alors que le verbe « prétendre » présuppose qu'ils ne le sont pas. Pour ce qui est du verbe « dire », il est difficile de définir avec certitude le présupposé qui lui correspond.

Enfin, des formes syntaxiques comme la phrase passive : « Montpellier a été battu par Nîmes » opposée à « Nîmes bat Montpellier », la phrase négative : « La guerre ne sera pas longue » opposée à « La guerre sera courte » sont d'autres moyens pour attirer l'attention de l'auditeur sur ce qui est présupposé.

En résumé, la compréhension « littérale » d'un énoncé demanderait à ce que les informations explicites soient identifiées et reliées en un ensemble cohérent, ce qui peut exiger que l'on produise des inférences présuppositionnelles à partir d'indicateurs linguistiques. Les recherches en psychologie du langage ont pu montrer que les sujets prennent en compte le présupposé et que dans un test de mémoire celui-ci est totalement intégré à la signification de l'énoncé.

Cependant, la découverte et l'interprétation du présupposé ne suffisent pas toujours pour comprendre correctement l'énoncé. Le sujet doit *inférer* d'autres informations qui n'ont pas été données antérieurement dans un énoncé et qui ne sont donc pas signalées par un marqueur linguistique. Ces inférences extralinguistiques font référence aux connaissances générales du sujet.

B) *Les inférences pragmatiques.* – Dès leur article de 1972, Bransford et Franks parlent de « *mémoire en-*

richie » pour rendre compte de ce qui est effectivement stocké. Considérons les phrases suivantes :

1 / Trois tortues se reposaient *à côté* d'un tronc d'arbre qui flottait, un poisson nageait sous elles.

2 / Trois tortues se reposaient *sur* un tronc d'arbre qui flottait, un poisson nageait sous elles.

Dans un test de reconnaissance les sujets qui lisent la première phrase rejettent la phrase « Le poisson nageait sous le tronc d'arbre. » Par contre, ceux qui lisent la deuxième phrase ne la rejettent pas. Cette phrase étant le produit d'une inférence cela suppose que les sujets aient fait cette inférence et qu'ils en aient mémorisé le contenu.

On distingue généralement deux grands types d'inférences : des inférences logiques et des inférences pragmatiques. Par inférence logique nous entendons une information qui peut être découverte en appliquant une ou plusieurs règles de la logique, par exemple : « Pierre est plus grand que Paul », « Paul est plus grand que Jacques », inférence logique : « Pierre est plus grand que Jacques. » Par inférence pragmatique nous entendons une information qui fait appel aux connaissances générales du sujet : « Serge posa la casserole de lait sur le feu et l'oublia », inférence pragmatique : « le lait a versé ». Certaines inférences reposent à fois sur des inférences logiques et des inférences pragmatiques : « Galilée a eu raison contre ses juges », inférence « la terre tourne sur elle-même ».

Si les sujets produisent en rappel autant d'inférences logiques que pragmatiques, on constate que le statut des inférences est différent selon que l'on soumet les sujets à une tâche de compréhension ou de mé-

morisation. Dans une tâche de compréhension, les inférences pragmatiques sont rejetées alors qu'il n'en est rien dans une tâche de mémoire. Le produit des inférences est intégré à la signification générale.

Les inférences linguistiques permettent aux sujets de relier les différents éléments d'un énoncé en un ensemble cohérent alors que les inférences extralinguistiques permettent de relier le contenu de l'énoncé à l'ensemble des connaissances qu'ils possèdent. En d'autres termes, les inférences linguistiques peuvent être nécessaires pour comprendre ce qui est dit dans un énoncé, mais comprendre ce que cela signifie exige que le sujet ait recours aux inférences extralinguistiques, c'est-à-dire à ses connaissances.

Bien qu'il soit difficile de mettre expérimentalement en évidence le recours à des inférences extralinguistiques et le rapport qu'elles entretiennent avec la mémoire, l'expérience de Morris, Stein et Bransford (*in* Bransford et Stein, 1982)¹ nous semble exemplaire à ce titre.

Après avoir établi l'équivalence de deux textes du point de vue de leur facilité de mémorisation, les auteurs demandent à des sujets de les apprendre. Chacun de ces deux textes contient une phrase cible, texte 1 : « Le groupe fut désolé pour le participant obèse mais il ne pouvait lui pardonner l'incident », texte 2 : « Le groupe fut désolé pour le participant chauve mais il ne pouvait lui pardonner l'incident. » Avant l'appren-

1. J. D. Bransford et B. S. Stein (1982), Differences in approaches to learning : An overview, *Journal of Experimental Psychology, General*, 4, 390-398.

tissage on leur lisait un texte supplémentaire qui apportait des précisions sur certaines informations contenues dans les textes. Un premier groupe (groupe A) reçoit une information préalable pragmatiquement plausible : « Le participant obèse s'est coincé dans une grotte » ; un deuxième groupe (groupe B) reçoit une information qui n'apporte rien sur le plan pragmatique : « Le participant chauve s'est coincé dans une grotte », un troisième groupe (groupe C) ne reçoit aucune information préalable.

Les données recueillies montrèrent que les sujets du groupe A récupèrent l'information spécifiante (une information qui enrichit le texte) pour construire un ensemble plus cohérent « Le groupe fut désolé pour le participant obèse mais il ne pouvait lui pardonner de s'être coincé dans la grotte. » De plus, ce sont eux qui obtiennent les performances mnésiques les plus élevées sur l'ensemble du texte. Par contre, contrairement à ce que l'on pouvait attendre, les sujets du groupe B obtiennent des résultats inférieurs à ceux du groupe C. Si ces résultats vont une fois encore dans le sens du caractère constructif de la compréhension et de la mémoire, ils mettent en évidence le rôle que peuvent jouer les connaissances des sujets. En effet, il ne suffit pas de fournir une information spécifiante, encore faut-il que cette information soit *congruente* avec les connaissances pragmatiques des sujets. Si la phrase : « Le groupe fut désolé pour le participant obèse mais il ne pouvait lui pardonner de s'être coincé dans la grotte » présente une certaine cohérence avec le monde pragmatique du sujet, la phrase : « Le groupe fut désolé pour le participant chauve mais il ne pou-

vait lui pardonner de s'être coincé dans la grotte », tout en étant linguistiquement compréhensible, ne possède pas la même cohérence pragmatique.

Pour résumer, un énoncé transmet un certain contenu informatif, mais outre son décodage, l'activité du sujet consiste à mettre en relation cette information avec d'autres informations qui lui sont antérieures. Cette mise en relation se fait de deux manières : 1 / par l'intermédiaire d'inférences propositionnelles si l'information antérieure est apparue plus tôt dans le discours ou si elle renvoie à l'acte d'énonciation, 2 / par l'intermédiaire d'inférences extralinguistiques si l'information antérieure appartient aux connaissances du sujet. La finalité de cette mise en relation est de construire une représentation plus cohérente, plus générale, à condition toutefois que le produit de cette mise en relation soit *plausible* du point de vue des connaissances des sujets. Comprendre un énoncé, ce n'est pas se contenter de lui donner un sens, mais lui donner du sens. Ce sens, issu de l'intégration de l'information véhiculée par l'énoncé et de l'ensemble des connaissances du sujet, est déterminé par la situation d'énonciation, et par le contexte.

3. Le rôle du contexte. – La capacité à comprendre est fonction de la relation qui existe entre ce qui est véhiculé par un énoncé et les connaissances qui sont activées. Un même énoncé ne pourra donc jamais avoir le même sens pour deux personnes différentes. De plus, tout énoncé est construit, produit et compris dans une situation particulière, dans un contexte particulier.

Si l'on considère la notion de contexte dans son acception la plus large, il s'agit de l'ensemble des informations présentes pendant l'acte d'énonciation. C'est tout ce qui est tissé avec (l'énoncé), pour reprendre le sens de sa racine latine (*contexere*). La prise en considération de la variable contextuelle s'est imposée à partir du moment où l'on a considéré le langage sous son aspect fonctionnel : c'est le support privilégié de la communication.

La manière dont les personnes utilisent les informations contextuelles détermine le type de compréhension qui sera construite. Mais la perception et le traitement de cette information contextuelle ne sont pas indépendants des connaissances du sujet. Ce sont elles qui guideront son action lors du recueil et de la saisie de l'information contextuelle.

Le contexte verbal conditionne la manière dont le sujet saisit l'information, la comprend et par conséquent la mémorise. Si on fait entendre une phrase dans laquelle un mot est tronqué d'un phonème ou d'une syllabe, même prévenus, les sujets affirment que le mot était entier. Par exemple, soit la phrase : « Le moins que l'on puisse dire c'est qu'au milieu de sa légi*lature (ou lé**lature) le président n'est plus très populaire dans les sondages », les sujets entendent en fait « législature ». Les sujets opèrent une sorte de reconstruction dont ils n'ont pas conscience.

Le même stimulus placé dans des contextes différents ne sera pas compris de la même manière. Ainsi dans la phrase : « Il constata qu'il y avait un *eu dans la cheminée », les sujets entendent « feu » ; si on remplace « cheminée » par « branche », les sujets enten-

dent « nœud » ; si on remplace « branche » par « nichée », les sujets entendent « freux » (si toutefois ils connaissent ce type d'oiseau !).

Posséder des informations à propos d'un énoncé qui n'a pas encore été produit modifie profondément la manière dont il va être perçu et traité. Plusieurs travaux expérimentaux en attestent.

Une information fournie avant l'apprentissage d'un texte facilite sa compréhension et son rappel. Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, ce ne sont pas les indications sur le contenu sémantique qui s'avèrent les plus efficaces, mais les informations concernant les principales relations qui organisent le texte car elles facilitent l'activité d'analyse et de mise en cohérence de l'énoncé. De plus, une information préalable favorise la mobilisation des concepts qui appartiennent aux connaissances du sujet. Cette mobilisation permet de préparer le cadre conceptuel dans lequel devront s'intégrer les informations véhiculées par l'énoncé à traiter.

Mais l'information contextuelle n'est efficace que si son contenu fait référence aux connaissances du sujet. Ainsi, si on montre aux sujets la phrase : « Les oranges sont juteuses », elle sera vérifiée plus rapidement quand elle est présentée dans un contexte ayant un rapport pragmatique avec elle : « La jeune fille pressa les oranges », que lorsqu'elle est donnée dans un contexte sans rapport pragmatique : « La jeune fille cueillit des oranges. » L'information contextuelle active les connaissances du sujet sans lesquelles les deux phrases seraient équivalentes. La qualité « juteuse » d'une orange en la « pressant » plutôt qu'en la « cueillant » est une qualité fondamentalement pragmatique.

Dès lors, selon le contexte, une même information peut prendre des significations totalement différentes. Bransford, McCarrel et Nitsh (1976)¹ abordent cette question sous l'angle de ce qu'ils appellent la flexibilité sémantique. C'est-à-dire la tendance à ce que toute information acquière sa signification non à partir d'un sens qui lui serait propre, mais plutôt en fonction du contexte dans lequel elle est traitée. En outre, dans un contexte donné, une information peut momentanément se voir attribuer un sens qui ne correspond absolument pas à son sens littéral ou à son sens usuel.

Prenons un exemple : soit la phrase « Devant la difficulté de la situation, je ne doute pas que le président de la République saura prendre les bonnes décisions. » Si cette phrase est prononcée par un membre du parti du président, elle dit ce qu'elle dit (du moins peut-on le supposer !). Si elle est prononcée par un de ses opposants le plus à même de le battre aux prochaines élections, il est clair que c'est l'inverse de ce qui est dit qu'il faut comprendre (sait-on jamais !).

Enfin, le contexte peut avoir un effet au moment de la récupération d'une information. Considérons les phrases : 1 / « La fille a fait des bonbons » ; 2 / « La fille a acheté des bonbons. » Dans une épreuve de mémoire la phrase (2) est plus facilement restituée quand on donne comme indice de rappel : « Dans un magasin », que ne l'est la phrase (1) avec ce même indice.

1. J. D. Bransford, N. S. McCarrel et K. E. Nitsch (1976), Contexte, compréhension et flexibilité sémantique : quelques indications méthodologiques et théoriques, in S. Ehrlich et E. Tulving, La mémoire sémantique, *Bulletin de psychologie*, numéro spécial, 335-344.

Par contre, la phrase (1) est mieux rappelée quand on donne comme indice : « Dans la cuisine. »

Le contexte verbal modifie l'interprétation sémantique en mettant en relief telle ou telle caractéristique de l'objet. L'interprétation qui en résulte dépasse bien souvent les descriptions que pourrait faire l'expérimentateur, s'il avait à les objectiver, car elles dépendent des connaissances du sujet.

L'ensemble des résultats que nous avons rapportés laissent apparaître une interaction constante entre deux types de stratégies : une interprétation des énoncés fondée sur les règles du langage (processus dirigés par les données : *bottom-up*), une construction de la signification (avec des anticipations) sous la dépendance du contexte mais surtout des connaissances du sujet (processus dirigés par les concepts : *top-down*).

IV. – Évaluer la mémoire : évaluer l'identité entre les processus d'encodage et de récupération

Nous savons, depuis les travaux de Tulving, qu'il suffit, bien souvent, de fournir un indice au moment du rappel pour que la récupération d'une information que l'on croyait perdue devienne possible. Toutefois, il ne suffit pas de donner un indice pour qu'il y ait récupération, encore faut-il que celui-ci entretienne un lien privilégié avec l'information recherchée. D'une certaine manière, le phénomène dit du « mot sur la langue » en est une bonne illustration, les sujets sont capables de fournir avec précision le nombre de syl-

labes qui composent le mot recherché, ils peuvent même donner la première syllabe, mais ce n'est pas pour autant qu'ils retrouvent le mot recherché.

Ainsi on peut avoir saisi, appris et stocké une information sans pouvoir être certain de la récupérer au moment voulu.

1. Se rappeler ou reconnaître est-ce bien différent ? – Si l'on exclut le rappel indicé, il existe deux manières de rendre compte de ce qui a été appris : le *rappel* et la *reconnaissance*. Ces deux méthodes diffèrent tant par la situation qu'elles décrivent (en reconnaissance, contrairement au rappel, l'information critique est directement perceptible), que par les comportements qu'elles induisent (le rappel implique une recherche, alors qu'en reconnaissance il s'agit d'un jugement). Mais ces deux méthodes d'investigation mettent-elles en jeu des mécanismes psychologiques de nature différente ou rendent-elles compte d'une même entité ? La différence observée est-elle liée à la nature des processus mis en œuvre dans ces deux méthodes ou à la nature des traces mnémoniques dont on essaye de rendre compte par ces moyens d'investigation ?

La théorie dite des « deux traces » (une trace perceptive et une trace mnésique résultat de l'association entre la trace perceptive du stimulus et la trace perceptive de la réponse) postulait que la reconnaissance ne nécessitait qu'une trace perceptive, alors que le rappel exigeait une véritable trace mnésique. Malheureusement, très peu de résultats expérimentaux sont venus étayer cette hypothèse.

Si la théorie des « deux traces » n'a pas pu rendre compte des différences observées entre le rappel et la reconnaissance, c'est qu'elle a peut-être négligé le caractère finalisé des processus d'encodage. En fonction des buts qu'il s'est assigné ou qu'on lui assigne, le sujet peut mettre en œuvre dès l'encodage des stratégies spécifiques de récupération. Pour le dire autrement, on peut supposer que le sujet, suivant les objectifs, se préparera soit à rappeler, soit à reconnaître une information. Si certains auteurs ont montré que l'anticipation du test améliore la performance des sujets, particulièrement en rappel, ces résultats sont sensibles à des facteurs comme : le contenu de la consigne, la nature verbale ou non du matériel, son degré d'abstraction, l'organisation et la catégorisation possible des informations.

En définitive, il n'a pas été possible de mettre en évidence l'existence d'une relation causale entre l'anticipation du test de récupération et la nature de l'encodage effectué par les sujets. « Ce qui paraît douteux, c'est qu'il existe des différences qualitatives d'encodage... Cela ne signifie pas cependant qu'une anticipation différentielle du test soit incapable d'introduire des différences quantitatives dans les opérations d'encodage... le simple fait de s'attendre au rappel exerce une influence facilitatrice... S'attendant à un test de rappel qu'il soit difficile, le sujet peut appliquer un traitement plus « approfondi » à l'information qui est soumise à son étude, cette décision n'impliquant aucunement une modification de la stratégie d'étude... cela revient à dire que l'anticipation du test ne modifie pas la nature du traitement... mais plu-

tôt son niveau de traitement » (Tiberghien et Lecocq, 1983, p. 87)¹.

Ce fut la position classique jusque dans les années 1970. Dans la reconnaissance, le sujet a accès, de façon immédiate et automatique, à la représentation de l'information à reconnaître. Sa tâche est d'évaluer le degré de familiarité de cette représentation. Dans le rappel, ce jugement de familiarité ne peut intervenir qu'après recherche de l'information.

Le rappel peut être considéré comme une reconnaissance mentale s'exerçant dans un espace très vaste d'informations stockées, alors que la reconnaissance opère sur un espace fini d'informations.

Les résultats sont venus confirmer cette interprétation. Quand les espaces de recherche sont identiques, il n'y a plus de différence entre le rappel et la reconnaissance. On a pu soutenir que la différence entre les deux méthodes d'investigation de la mémoire n'était qu'une différence de degré et non de nature. La preuve en est que par l'intermédiaire d'indices donnés aux sujets, on peut facilement créer des situations intermédiaires entre le rappel et la reconnaissance. Les indices auraient pour fonction de réduire l'espace de recherche.

L'idée soutenue par Tiberghien et Lecocq (1983) est que la situation de rappel ne diffère que partiellement de la situation de reconnaissance. Quelle que soit la méthode d'investigation utilisée, celle-ci « débute » toujours par une information perceptive qui, en tant

1. G. Tiberghien et P. Lecocq (1983), *Rappel et reconnaissance : encodage et recherche en mémoire*, Lille, PUL.

que telle, décrit un contexte. C'est pourquoi, ce qui différencie fondamentalement ces méthodes, c'est qu'elles sont mises en œuvre dans des contextes différents. Il va sans dire que, sous certaines conditions, ces contextes peuvent être identiques.

Par ailleurs, « Le mécanisme de base de la recherche mnésique est de nature associative. Dans le rappel, comme dans la reconnaissance, la recherche mnésique consiste toujours à essayer d'évoquer mentalement, à partir d'un contexte perceptiblement disponible, des représentations susceptibles d'être soumises à décision... Une telle représentation théorique accorde une grande importance au concept d'encodage et de récupération » (Tiberghien, 1980, p. 513)^{1,2}. En effet, comme l'ont souligné très tôt les tenants de la « Psychologie de la forme », l'oubli, ou l'incapacité d'évocation, peut être attribuable à une différence entre les conditions dans lesquelles ont été saisies les informations à mémoriser et les conditions dans lesquelles devrait se produire leur évocation.

Pour le dire autrement, toute modification entre les conditions d'encodage et les conditions d'évocation est une source de non-récupération. Par conséquent, l'oubli n'est pas forcément la manifestation d'une détérioration du stockage, mais la conséquence de l'utilisation d'indices inadéquats pour accéder à

1. G. Tiberghien (1980), Rappel et Reconnaissance : les processus d'encodage et de recherche, *L'Année psychologique*, 80, 501-521.

2. C. D. Morris, J. D. Bransford et J. J. Franks (1977), Levels of processing versus transfer appropriate processing, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 519-533.

l'information retenue. Le contexte, pris au sens large, peut jouer un rôle non négligeable comme indice.

2. Spécificité de l'encodage.

A) *La notion de profondeur de traitement.* – Les résultats que nous avons rapportés dans les chapitres précédents ont permis d'établir que l'activité du sujet, au moment où l'information à apprendre lui est présentée, détermine ce que sera son stockage. Mais nous venons de constater qu'il ne suffit pas de saisir, d'apprendre et de stocker une information pour pouvoir la restituer.

En dernière analyse, il est préférable de parler de récupération de l'information que de restitution car l'activité du sujet est, à ce niveau, aussi importante que lors des phases précédentes. Contrairement à ce qui a été soutenu pendant des années, l'activité de recherche caractérise toute situation mise en œuvre pour rendre compte de ce qui a été effectivement retenu par les sujets. Qui plus est, cette recherche, même conditionnelle, semble dépendre, d'une part des conditions dans lesquelles s'est effectué l'encodage de l'information, et, d'autre part, des conditions dans lesquelles l'information doit être récupérée.

Comme nous avons eu l'occasion de le mentionner, ce qui importe en matière de mise en mémoire d'une information ce n'est pas tant la répétition pour la répétition, mais le type de traitement effectué par le sujet au moment de la répétition. Le stockage d'une information et sa récupération dépendent d'une analyse à la fois perceptive et cognitive du stimulus qu'elle re-

présente, dans une situation donnée. De telle sorte que la rétention n'est pas quelque chose en soi (il y a rétention ou non), mais qu'elle est sous la dépendance de l'activité du sujet à partir du moment où l'information à retenir est disponible.

Craik et Lockart (1972) soutiennent qu'une information peut être traitée selon plusieurs niveaux d'analyse. C'est le traitement le plus profond (sémantique) qui en permettra la rétention à long terme. Un mot comme « Enfant » peut être analysé par rapport à des caractéristiques purement structurelles (niveau superficiel) : il possède un « E » majuscule, il est composé de 6 lettres, 2 lettres se répètent, etc. Mais il peut être aussi analysé sur un niveau plus profond : qu'est-ce qu'il signifie ? que représente un enfant ?, etc.

Plusieurs expériences réalisées ont clairement démontré que la récupération d'une information est conditionnée par le type de tâche que l'on fait réaliser au moment de la saisie. Ainsi, si l'on demande de compter le nombre de lettres composant un mot, ou le nombre de « e » présents dans un mot, les performances (mesurées en nombre de mots correctement restitués) seront moindres que lorsqu'on demande de juger du caractère plaisant ou non des mots indépendamment du test utilisé (rappel ou reconnaissance).

À la lecture de l'ensemble de ces résultats, ce sont les traitements effectués par les sujets au moment de la saisie de l'information, plus particulièrement les traitements sur la signification, qui seraient déterminants pour la récupération de cette information. Dans l'ensemble, les travaux effectués dans ce champ de recherche valident l'hypothèse de la supériorité du trai-

tement « profond » qui apparaît comme essentiellement qualitatif.

Mais en dépit de l'homogénéité des résultats obtenus, n'existe-t-il pas des situations où un traitement « superficiel » donnerait lieu à des performances supérieures à un traitement « profond » ?

Morris, Bransford et Franks (1977) présentent à des sujets deux tâches à réaliser sans que le but du travail soit connu (situation d'apprentissage incident). La tâche A consiste à décider si un mot peut avoir un sens dans une phrase incomplète (... a une queue, « chien »). La tâche B conduit les sujets à décider si un mot rime avec un autre (... rime avec « rien », « chien »). Après quoi les sujets doivent reconnaître parmi une liste de mots ceux qui appartiennent au matériel d'apprentissage. Les résultats sont conformes à ceux de Craik et Lockart : les sujets qui ont eu à effectuer un traitement « profond » (tâche A) sont plus performants.

Tandis que ces sujets étaient dans les conditions habituelles de reconnaissance, d'autres devaient reconnaître, dans une liste de mots nouveaux, ceux qui rimaient avec les mots critiques du matériel d'apprentissage. Dans cette situation, ce sont les sujets ayant eu à effectuer la tâche B qui sont les plus performants. Après vingt-quatre heures les résultats subsistent.

Ainsi, dans certaines conditions, un traitement « profond » ne donne pas toujours les meilleurs résultats. L'efficacité du traitement effectué au moment de la saisie de l'information dépend largement du test de mémoire utilisé ultérieurement. De telle sorte que Morris et coll. (*ibid.*) préfèrent parler d'« *identité de*

processus entre la saisie d'une information et les conditions de sa récupération » que de « *profondeur de traitement* ». Certains traitements (dits superficiels) mettent en œuvre des processus dirigés par les données (ils sont plutôt de nature perceptive) alors que d'autres traitements (dits plus profonds) mettent en œuvre des processus dirigés par les concepts. Il paraît évident que si la nature des processus n'est pas identique entre la phase d'encodage et la phase de récupération, il en résultera des performances moindres. En définitive, la distinction entre mémoire sémantique et mémoire épisodique relève plus d'une différence de nature que de structure ou de fonction ; nous reviendrons plus en détail sur cette distinction.

B) *Une compréhension « pleine » de signification.* – Dans leur article de 1975, Craik et Tulving avaient proposé de considérer la profondeur de traitement comme une quantité d'information fournie aux sujets. Pour justifier cette hypothèse, ils demandèrent à des sujets de dire si, « oui » ou « non », un mot cible (« montre ») pouvait compléter une phrase. Suivant le groupe, la phrase variait en complexité : « Il acheta une... », ou bien : « Le vieil homme avança lentement dans la pièce et prit délicatement la précieuse... qui était posée sur la table Louis XV. » Après cette phase d'apprentissage incident, on demandait aux sujets de restituer les mots cibles. Les résultats font apparaître que les mots sont d'autant mieux restitués qu'ils sont apparus dans des phrases complexes. Toutefois, cette dépendance ne se manifeste que lorsque les mots cibles sont congruents avec la phrase. Dans le cas con-

traire, la complexité n'a aucun effet : « Le vieil homme avança lentement dans la pièce et prit délicatement la précieuse "farine" qui était sur la table Louis XV. » En d'autres termes, cela revient à dire que la complexité est un facteur secondaire par rapport à la congruence.

Mais au lieu de parler de profondeur de traitement, il serait plus approprié de dire que les sujets utilisent l'ensemble des informations dont ils disposent (éléments perceptifs, connaissances, croyances) pour donner un sens au matériel qui leur est donné et être mieux à même de le récupérer. Bransford (1979) proposent que l'on substitue au concept de profondeur de traitement, celui d'« *élaboration cognitive* ». Ce qui signifie que le sujet ne se contente pas d'extraire le sens d'une information, mais qu'il lui attribue du sens.

Le concept « d'élaboration cognitive » recouvre l'idée qu'apprendre consiste à mettre en relation l'information nouvelle avec les informations déjà possédées. De telle sorte que faire apparaître l'information à apprendre (ici le mot cible) dans un contexte sémantiquement congruent avec les connaissances des sujets facilite la récupération de ce mot cible.

Néanmoins, il a été montré que l'utilisation d'un contexte sémantiquement congruent n'améliore pas toujours la récupération. Pour ce faire, ils évaluèrent la capacité à récupérer des mots cibles selon trois conditions d'apprentissage. Un groupe de sujets (groupe A) se voit attribuer une liste de phrases de base facilement compréhensibles et qui sont congruentes avec les mots cibles (« grand », « vieil ») : « L'homme... lit le journal. » Les deux autres groupes

(groupe B et groupe C) se voient attribuer des phrases de base mais enrichies d'une information complémentaire. Par exemple, le groupe B reçoit les phrases : « L'homme "grand" acheta les gâteaux qui étaient en vente », « Le "vieil" homme acheta de la peinture au vendeur. » Le groupe C quant à lui devait traiter les phrases : « L'homme "grand" acheta les gâteaux qui étaient sur l'étagère du haut », « Le "vieil" homme acheta de la peinture pour décorer sa canne. »

Les sujets du groupe C récupèrent plus facilement les mots cibles que ceux des deux autres groupes. Mais, contrairement aux suppositions de Craik et Tulving, les sujets du groupe B ont des performances inférieures à celles du groupe A.

Par ailleurs, il est clair que le concept « d'élaboration cognitive » ne se réduit pas à une accumulation d'informations. Une série d'expériences apporte des données complémentaires. Les sujets sont soumis à une tâche de compréhension : on leur présente des phrases difficiles à comprendre (« Les notes étaient mauvaises car le bois se fendait »). Après quoi on leur donne, selon différents intervalles de temps, un indice susceptible, ou non, de rendre ces phrases compréhensibles (« cornemuse », « taxi »). Leur tâche consiste à dire si la phrase est compréhensible (ou non) et à évaluer leur degré de compréhension. Les indices qui permettent de préciser la signification du mot clef (« bois ») améliorent le score de restitution. À condition toutefois que le temps laissé aux sujets leur ait permis de les traiter et de les intégrer.

Cependant, des résultats supplémentaires montrent que l'effort fait pour trouver une signification à la

phrase a tout autant d'importance. Soit la phrase : « La meule de foin s'avéra importante car le parachute ne s'était pas ouvert » ; elle sera plus facile à comprendre et à restituer que la phrase : « La meule de foin s'avéra importante car le tissu ne s'était pas ouvert. » Si l'on donne après cinq secondes l'indice « parachute », les performances des sujets seront améliorées. Mais les données enregistrées suggèrent que ce sont ceux qui auront fait l'effort de comprendre avant que l'indice ne leur soit fourni qui auront les meilleurs résultats.

Pour résumer, la notion « d'élaboration cognitive » peut être interprétée comme la nécessité, pour le sujet, de préciser la signification de l'information qui lui est fournie. Pour ce faire, il est amené à traiter des informations complémentaires qu'il trouvera dans son environnement immédiat (ici, elles sont données par l'expérimentateur) ou/et dans sa mémoire permanente. Ce qui importe ce n'est pas l'accumulation d'informations complémentaires mais la qualité de ces informations, plus précisément leur congruence.

3. Spécificité contextuelle. – L'ensemble des travaux que nous venons de rapporter laisse apparaître que la récupération d'une information dépend largement du contexte dans lequel sa signification a été élaborée, qu'il s'agisse du contexte interne au sujet (ses connaissances et ses croyances) ou du contexte situationnel (les informations complémentaires tant verbales que perceptives). C'est en ce sens qu'il faut entendre la notion de « *codage spécifique* » proposée par Tulving et ses collaborateurs pour rendre compte de

l'existence d'une continuité associative entre les informations contextuelles et les informations présentées aux sujets pour être traitées (les stimuli). Cela revient à dire que le contexte et la tâche forment un tout.

Dans une expérience qui a le mieux explicité cette notion de codage spécifique, on fait apprendre une liste de paires de mots (« terre »-« froid ») en précisant que le mot à retenir est « froid ». On demande ensuite aux sujets d'associer un mot au mot stimulus « chaud ». C'est généralement « froid » qui est produit. Après quoi on soumet les sujets à un test de reconnaissance : les sujets doivent retrouver les mots qui avaient été présentés, dans les couples, pour être appris. Ces mots sont mélangés à la liste de tous les mots qui ont été associés. Contrairement à ce que l'on pouvait penser, les performances sont faibles (« froid » est peu reconnu). Par contre, si on donne l'indice avec lequel le mot cible était présenté, la reconnaissance est quasiment parfaite. Ce qui importe c'est qu'il y ait identité contextuelle entre l'encodage et le test de rétention. Cette interaction est désignée par le terme « *ecphorie* ».

Il existe une forte dépendance de la mémoire vis-à-vis du contexte : un apprentissage réalisé dans un environnement donné ou dans un état psychologique et/ou physique est d'autant mieux accessible que cet environnement ou cet état particulier du sujet est identique au moment de la récupération. Cette dépendance contextuelle semble particulièrement importante dans une situation de rappel.

4. Des mémoires ou un seul système mnésique ? – Que l'on s'interroge sur l'existence d'une activité de

recherche, ou que l'on s'intéresse à la spécificité de la compréhension, force est de constater que deux hypothèses concernant la mémoire à long terme s'opposent. L'une prétend qu'une information est stockée sous une forme sémantique indépendante des informations contextuelles ; l'autre, au contraire, soutient que l'information est stockée sous une forme spécifique et originale, car elle tire sa signification du contexte.

C'est en 1972 que Tulving¹ propose de distinguer deux structures dans la mémoire permanente : la *mémoire sémantique* et la *mémoire épisodique*. La mémoire sémantique serait constituée de connaissances générales représentées par des mots, des concepts et leurs connexions. La mémoire épisodique serait quant à elle essentiellement « biographique », c'est-à-dire constituée d'informations particulières aux sujets, le plus souvent datées et localisées.

La mémoire épisodique concerne des événements qui font référence à des épisodes particuliers, à des informations qui concernent l'individu, à des croyances. Les processus qui la commandent sont temporels, contextuels et fortement influencés par les affects. La mémoire sémantique concerne des faits et des concepts objectifs, des connaissances partagées. Les processus qui y conduisent sont atemporels, peu sensibles au contexte et aux affects.

1. E. Tulving (1972), Episodic and semantic memory, in E. Tulving et W. Donaldson, *Organization of Memory*, New York, Academic Press.

La mémoire sémantique serait une structure hautement organisée et composée d'éléments fortement interconnectés. En revanche, dans la mémoire épisodique les informations sont peu organisées, peu interconnectées et susceptibles d'être plus facilement oubliées. Les capacités inférentielles seraient presque inexistantes en mémoire épisodique, l'accès aux informations y est délibéré et conscient, alors qu'en mémoire sémantique il serait automatique. L'idée centrale de Tulving concerne l'indépendance de ces deux mémoires, particulièrement mise en évidence dans des études sur des cas de pathologie de la mémoire.

Si l'indépendance des deux mémoires pouvait paraître acquise après le nombre importants de travaux effectués sur des personnes présentant des pathologies liées à l'alcoolisme, à la maladie de Parkinson, un certain nombre de travaux sont venus réfuter cette position. En effet, il ne semble pas utile de postuler l'existence d'une indépendance entre ces deux types de mémoire puisque les phénomènes d'interférences peuvent rendre compte des données. D'autres auteurs attribuent les différences observées à des problèmes de récupération plutôt qu'à un double système de mémoire.

Après la perte d'intérêt à opposer « mémoire sémantique » et « mémoire épisodique » une autre distinction a été établie : « *mémoire déclarative* » et « *mémoire procédurale* ». Les connaissances verbalisables (savoir que...) relèveraient de la mémoire déclarative alors que les connaissances non verbalisables ou difficilement verbalisables (applications de règles, connaissances qui ne passent pas par un souvenir conscient)

relèveraient de la mémoire procédurale. La mémoire déclarative englobe à la fois la mémoire sémantique et la mémoire épisodique. La dissociation entre ces deux types de mémoire a été validée par un grand nombre de travaux portant sur les amnésiques : la mémoire procédurale serait conservée alors que la mémoire déclarative serait perturbée. De plus, ces structures mnésiques correspondraient à des structures cérébrales spécifiques.

Une autre distinction est proposée entre « *mémoire implicite* » et « *mémoire explicite* ». En fait cette distinction fait plus référence aux tests utilisés pour évaluer le souvenir qu'à l'existence de deux mémoires distinctes (voir Nicolas, 1994)¹. Pour notre part nous préférons utiliser les notions de « test explicite de mémoire » et de « test implicite de mémoire ». Les tests explicites de mémoire font appel explicitement à la mémoire, ce sont les tests utilisés traditionnellement dans les travaux sur la mémoire : le rappel libre (par exemple : rappeler la liste des mots que vous avez lue), le rappel indicé (par exemple : après avoir fait apprendre une liste de mots dans laquelle il y a des noms de fruits on donnera l'instruction suivante : qui permet de faire une boisson alcoolisée, R - - - -, raisin !) et la reconnaissance (parmi la liste de mots que l'on vous présente souligner les mots qui faisaient partie de la liste d'apprentissage). Ces tests mesureraient la capacité à récupérer l'ensemble des connaissances verbalisables ; c'est donc la mémoire déclarative qui serait visée.

1. S. Nicolas (1994), La mémoire dans l'œuvre d'Alfred Binet, *L'Année psychologique*, 94, 257-282.

Les tests implicites de mémoire sont des tests où l'on ne demande pas explicitement aux sujets de faire appel à leur mémoire pour répondre à une tâche donnée. Dans une première étape, on demande par exemple aux sujets d'évaluer un certain nombre de mots selon qu'ils représentent quelque chose de BON ou de MAUVAIS (les sujets sont informés qu'il s'agit d'une tâche d'évaluation mais ils ignorent qu'il s'agit d'une tâche de mémoire). Dans une deuxième étape, on donne aux sujets une liste de mots incomplets qu'il devra compléter le plus rapidement possible (par exemple : RAI - - - ; MER - - ; etc.). Dans une telle tâche, il se produit ce qu'on appelle un *effet d'amorçage* : les sujets, sans faire appel de façon consciente à leur mémoire, restituent préférentiellement les mots de la liste qu'ils ont eu lors de la première étape (RAISIN alors qu'ils auraient pu donner RAISON). Ces tests font appel à l'utilisation de règles mises en œuvre automatiquement sans qu'il y ait pour autant une prise de conscience de la mise en œuvre de ces règles ; c'est donc la mémoire procédurale qu'évalueraient ces tests. C'est essentiellement chez les personnes amnésiques qu'a été validée la distinction : mémoire implicite *versus* mémoire explicite. Les performances des sujets amnésiques sont identiques à celles des sujets témoins quand on utilise des tests implicites, alors qu'elles sont inférieures quand on utilise des tests explicites.

Comme pour la distinction mémoire sémantique, mémoire épisodique la question est de savoir si cette dichotomie reflète l'existence de deux systèmes de mémoire indépendants ou si il ne s'agit pas d'une différence liée aux processus cognitifs qui sous-tendent la

mise en œuvre de ces deux tests. Pour être tout à fait explicite, la différence observée entre ces deux tests ne relèverait-elle pas de la différence de nature des processus en œuvre lors de l'encodage et de ceux en œuvre lors de la récupération ?

Dans une expérience, les participants doivent dans un premier temps lire des mots sans contexte (PAIN) ou les produire à partir d'une phrase amorce (fait avec de la farine, P ____). On utilise quatre tests de mémoire : le rappel libre, le rappel par indice phonologique (PIN), le complètement de mots (P - I N), un test de connaissance générale (quelque chose que l'on mange avec les aliments : ____). Le rappel libre et le test de connaissance générale font appel à la mémoire déclarative (ce sont des tâches conceptuelles) alors que le rappel par indice phonologique et le complètement de mots relèvent de la mémoire procédurale (ce sont des tâches perceptives). Les résultats indiquent que le test de rappel libre et le test de connaissance générale donnent lieu à des performances de récupération supérieures à celles observées avec les autres tests quand les sujets doivent produire les mots en apprentissage. Alors qu'ils donnent lieu à des performances plus faibles que les autres tests quand l'apprentissage impliquait une simple lecture. On observe des effets inverses quand il s'agit de tests procéduraux : complètement, indice.

Ces résultats reviennent à dire que l'évaluation de ce qui a été saisi, appris et traité par le sujet dépend largement du test utilisé, plus particulièrement de sa compatibilité avec les processus cognitifs mis en œuvre pendant la phase d'encodage. Suivant la consigne, le

sujet traite l'information d'une manière particulière. Suivant que l'attention portera sur un aspect du stimulus ou sur un autre, ce ne sont pas les mêmes éléments d'information qui seront stockés. Si le test de mémoire ne vise pas les éléments effectivement traités et retenus, les performances seront faibles.

Si le traitement sur le sens est performant en matière de récupération d'information (donc de mémoire), ce n'est pas parce qu'il l'est par essence, mais plutôt parce qu'il procède d'habitudes cognitives liées aux situations habituelles d'utilisation du langage. Quand une information est produite, l'auditeur s'efforce, sauf cas exceptionnel, d'en saisir le sens pour construire une signification et non d'en retenir uniquement les aspects formels. Il n'est cependant pas déplacé de penser qu'un individu, dont l'activité habituelle le conduit à être attentif à telles ou telles caractéristiques physiques du matériel verbal, ne soit pas plus performant sur ce niveau de traitement qu'une autre personne. On pourrait le croire d'un enseignant à propos des fautes d'orthographe ou d'un poète à propos des rimes, pour ne prendre que ces deux exemples.

Chapitre II

LE VIEILLISSEMENT COGNITIF ET LES TROUBLES DE LA MÉMOIRE

La littérature traitant des troubles de la mémoire liés au vieillissement normal et pathologique est de plus en plus abondante. Cela est quelque peu surprenant dans la mesure où, dans ce domaine, les chercheurs se heurtent à un certain nombre de problèmes méthodologiques que nous rappelons dans une première partie avant d'exposer, dans une deuxième partie, les résultats des recherches sur les modifications du fonctionnement de la mémoire au cours du vieillissement normal. Dans une troisième partie, nous rapportons les résultats des recherches concernant les capacités mnésiques des personnes âgées atteintes d'une démence de type Alzheimer. Enfin, nous évoquons les différentes hypothèses avancées pour tenter d'expliquer les modifications des performances mnésiques sous l'effet du vieillissement normal et de la démence de type Alzheimer.

I. – Les méthodes d'études du vieillissement normal et pathologique

Une grande variété de méthodes sont utilisées dans l'étude des effets du vieillissement sur les processus

mnésiques. Chaque méthode répond à des demandes particulières. On peut distinguer trois classes de méthodes : la phénoménologie, la psychométrie et l'expérimentation.

– Les recherches *phénoménologiques* incluent les observations, les témoignages et les questionnaires. Ces recherches dites *in vivo* ont pour finalité l'étude du comportement des personnes âgées confrontées à des tâches de la vie de tous les jours qui impliquent les processus mnésiques. Ces études sont également destinées à étudier la métamémoire : c'est-à-dire la façon dont les personnes âgées perçoivent et évaluent leurs capacités mnésiques. Il s'agit d'étudier les effets du vieillissement sur le fonctionnement de la mémoire dans un contexte naturel. Cette méthode a une forte valeur écologique et offre des perspectives d'application dans la mise au point de thérapies de remédiation cognitive. Elle est essentiellement descriptive, c'est-à-dire qu'elle révèle les modifications du fonctionnement quotidien de la mémoire chez les personnes âgées, mais cette méthode n'apporte que peu d'informations sur les causes de ces modifications.

– La *psychométrie* permet de mesurer le problème que pose les différences individuelles dans l'étude des effets de l'âge. L'objectif est de distinguer le mieux possible le facteur âge des autres facteurs tels que le niveau d'éducation, le style de vie, les changements physiologiques, etc. Dans ce type d'étude, les différences interindividuelles sont révélées par l'usage d'une batterie de tests. Ces tests ont l'avantage de donner des mesures précises des effets de l'âge sur diverses ha-

biletés cognitives, comme les tests d'empan ou les tests de vocabulaire. Ces données obtenues sur des échantillons de sujets très larges peuvent être utilisées pour améliorer la mise au point d'expériences (vocabulaire, vitesse de présentation, présentation visuelle ou auditive des informations, etc.) et notamment pour homogénéiser les groupes de sujets.

– La *méthode expérimentale*, dite *in vitro*, a pour objectif d'apporter des explications aux effets de l'âge. Dans ces études, on utilise essentiellement les méthodes comparatives que sont la méthode longitudinale et la méthode transversale. La méthode longitudinale consiste à évaluer les performances d'une même personne à différents moments de sa vie. Pour mesurer les effets de l'âge, on compare les différentes observations relevées à chaque période. La méthode transversale consiste à étudier différents groupes de sujets qui se distinguent par leur âge chronologique pour comparer leurs performances à une même tâche. Dans la majorité des études sur le vieillissement, on compare les performances de sujets jeunes (habituellement des étudiants) à celles de sujets âgés (sains ou atteints d'une pathologie).

II. – Le vieillissement normal

Il est généralement admis que l'âge conduit à une diminution des performances cognitives en général et des capacités mnésiques en particulier. Cet état de fait est reconnu, à telle enseigne qu'un nom a été donné à ce phénomène et que des critères de diagnostic du vieillissement normal ont été définis. Un groupe de re-

cherche fondé aux États-Unis par le *National Institute of Mental Health* désigne le déclin de la mémoire lié à l'âge sous le nom de *Age-Associated Memory Impairment* (AAMI). Sont ainsi désignés les individus de plus de 65 ans ne présentant aucun signe de démence, ayant une efficacité intellectuelle normale et dont les performances sont au moins inférieures d'un écart type à la moyenne établie pour des sujets jeunes aux tests de mémoire standardisés.

1. **Le vieillissement cérébral.** – Le vieillissement s'accompagne de plusieurs changements : baisse du poids du cerveau, perte neuronale et changement de la fonction cholinergique qui entraîne des perturbations du fonctionnement cognitif. Les changements les plus caractéristiques sont la *dégénérescence neurofibrillaire* et les *plaques séniles*. Les plaques séniles et les faisceaux neurofibrillaires sont observés en moindre quantité dans le vieillissement normal qu'ils ne le sont dans la maladie d'Alzheimer.

– Les faisceaux neurofibrillaires sont constitués de fibrilles qui s'enroulent en hélice et s'amassent massivement dans le corps de la cellule nerveuse et sur ses axones. Ces fibrilles sont composées de la protéine tau sous une forme hyperphosphorylée.

– Les plaques séniles résultent de l'accumulation extracellulaire d'amyloïde (béta-protéine A4), ou peptide A. L'accumulation dans le milieu extracellulaire du peptide A participerait à l'entrée massive de calcium dans la cellule (altération de la membrane) et activerait la microglie (réaction inflammatoire), ce qui entraîne la mort inéluctable du neurone par nécrose

ou par apoptose. Ces plaques sont essentiellement localisées dans le néocortex et l'hippocampe.

En fait, lors du vieillissement normal, ces modifications n'ont pas de manifestations symptomatologiques importantes car des mécanismes compensatoires se mettent en place. Le système nerveux dispose de deux principales armes pour réagir au vieillissement : la *redundance* et la *plasticité synaptique*. En effet, la quantité de neurones est telle qu'il y a automatiquement suppléance fonctionnelle. La fonction des cellules nerveuses mortes est alors prise en charge par les cellules nerveuses restantes.

Ainsi, le cerveau âgé s'adapte aux changements auxquels il est confronté. De la même manière, au niveau comportemental, grâce au phénomène de « plasticité comportementale », la personne âgée s'adaptera aux modifications de son fonctionnement cognitif. C'est en raison de ce phénomène général de *vicariance*, observé non seulement au niveau organique mais aussi au niveau du comportement, qu'il est préférable de décrire les processus cognitifs déficitaires tout en s'interrogeant de manière systématique sur l'éventuelle existence de processus compensatoires.

2. Vieillissement et mémoire à court terme ou mémoire de travail. – Les études qui décrivent les effets de l'âge sur la mémoire à court terme mettent en évidence des résultats controversés.

En effet, les capacités des sujets âgés restent stables dans certaines épreuves de mémoire à court terme, que ce soit dans des tâches d'empan ou dans la tâche de Brown-Peterson. Dans une tâche d'empan, le sujet

doit rappeler plusieurs items (mots ou chiffres) immédiatement après leur présentation en respectant leur ordre d'apparition. Dans la tâche de Brown-Peterson, les sujets rappellent la liste d'items après un délai variable (jusqu'à vingt secondes). Pendant cet intervalle, on demande au sujet d'accomplir une tâche distractive (par exemple compter à rebours) pour empêcher la répétition ou l'élaboration du matériel.

Un autre indicateur des capacités de la mémoire à court terme, l'effet de récence (rappel plus fréquent des derniers items d'une liste d'une longueur supérieure à l'empan), ne serait pas non plus affecté par l'âge.

Cependant, il faut signaler que certaines recherches décrivent des effets de l'âge sur ces mêmes tâches : empan de mots, empan spatial, empan de gestes symboliques, empan de configuration manuelle et épreuve de Brown-Peterson.

À la lecture de ces résultats, on peut s'interroger sur la nature des différences de performances dans les épreuves de mémoire à court terme. Plusieurs explications sont proposées. La première soutient que ces différences peuvent résulter de modifications dans les conditions d'administration des épreuves d'une étude à l'autre. La seconde implique des facteurs non contrôlés, comme par exemple le niveau de scolarité, qui peuvent être à la source des différences de performances entre sujets jeunes et âgés.

Enfin, un autre élément de compréhension peut être apporté si on considère non plus uniquement la fonction de stockage de la mémoire à court terme mais aussi ses fonctions de traitement et de manipulation

de l'information. On est alors conduit à considérer les capacités de mémoire de travail des personnes âgées.

Le vieillissement aurait pour conséquence la réduction des ressources de l'administrateur central et/ou une atteinte de ses fonctions de planification, de contrôle et de stockage.

La diminution des ressources générales de l'administrateur central a conduit à émettre l'hypothèse que les sujets âgés seraient sensibles aux situations de double tâche qui impliquent une division de l'attention. Par exemple, pendant que les sujets lisent une phrase ils doivent compter à rebours à haute voix. Cette hypothèse est confortée par les résultats qu'obtiennent les personnes âgées dans des tâches doubles perceptivo-motrices n'impliquant que la fonction de traitement de la mémoire de travail, et donc aucune activité de stockage. D'autres études ne révèlent pas d'interaction entre l'âge et la division de l'attention. Toutefois, ces études mettent en jeu une tâche unique, impliquant à la fois le stockage et le traitement de l'information, et étudient surtout la division de l'attention entre plusieurs opérations mentales dans une même tâche.

Cette présentation des effets de l'âge sur les capacités de la mémoire à court terme et de la mémoire de travail montre plusieurs résultats contradictoires. Ces divergences conduisent à rester prudent quant à une éventuelle altération avec l'âge des capacités mnésiques à court terme. Il s'agit de ne pas conclure trop rapidement à un déficit global de la mémoire de travail. La compréhension des effets de l'âge sur ses différentes composantes reste en attente d'une descrip-

tion plus précise des fonctions de l'administrateur central et des relations qu'il entretient avec les systèmes esclaves.

Enfin, les tâches qui sont utilisées pour mesurer la mémoire à court terme ou la mémoire de travail ne sont pas totalement indépendantes de la mémoire à long terme. Pour reprendre l'exemple de l'attention sélective, la sélection des informations pertinentes et l'inhibition des informations accessoires ne peuvent se faire que sous le contrôle des connaissances antérieures du sujet stockées en mémoire à long terme.

3. Vieillissement et mémoire à long terme. – La description de la mémoire à long terme passe par celle des étapes d'encodage, de stockage et de récupération.

Il semble admis que la phase de stockage est épargnée par le vieillissement. Les courbes de taux d'oubli des personnes âgées sont comparables à celles des sujets jeunes, tout au moins pour des intervalles inférieurs à vingt-quatre heures.

Par contre, les opérations d'encodage et de récupération occupent une place centrale dans les interprétations apportées aux effets de l'âge sur la mémoire à long terme.

A) *Vieillissement et encodage.* – L'encodage peut être défini comme étant l'étape du processus mnésique au cours de laquelle l'information traitée est transformée en une trace mnésique. Cet encodage peut être plus ou moins profond : l'information peut être analysée en fonction de ses caractéristiques physiques, ou en fonction de ses caractéristiques sémantiques.

Comme nous l'avons décrit dans le chapitre précédent, un traitement profond exige beaucoup de ressources attentionnelles et aboutit à une trace mnésique durable, alors qu'un traitement de surface nécessite moins de ressources et se caractérise par une trace moins durable. Par ailleurs, l'efficacité des niveaux de traitement dépend du type de récupération : si on demande au sujet de retrouver les mots qui riment entre eux, en apprentissage, un traitement superficiel sera plus efficace qu'un traitement en profondeur.

a) *Déficit d'encodage : déficit de production.* – À un niveau profond de traitement, c'est-à-dire lorsque l'information est traitée en fonction de caractéristiques sémantiques, il faut que les opérations cognitives requises soient appliquées à cette information. Les opérations de catégorisation et d'organisation des informations soumises à l'apprentissage permettent de transformer les informations rencontrées en une trace mnésique élaborée, distincte, donc plus accessible au moment de la récupération. Les personnes âgées rencontreraient plus de difficultés que les sujets jeunes à réaliser ce type d'opération du fait d'un déficit de l'attention sélective empêchant ces sujets de se focaliser sur les aspects essentiels et pertinents des informations traitées.

Les sujets âgés seraient incapables d'entreprendre spontanément les opérations d'encodage les plus efficaces. En d'autres termes, si les stimuli externes n'induisent pas un traitement profond, les sujets âgés sont moins enclins que les sujets jeunes à entreprendre le traitement nécessaire pour qu'un événement soit encodé de manière distincte dès qu'il exige un effort co-

gnitif important (*effortfull*). Il est admis que dans le vieillissement normal, le déclin du fonctionnement intellectuel se manifeste principalement dans les tâches qui exigent un maximum de ressources.

Les différences entre sujets jeunes et âgés dans les opérations d'encodage peuvent diminuer si les consignes et les conditions expérimentales incitent les sujets à réaliser les traitements les plus efficaces. C'est pour cela que nous parlons de déficit de production.

Craik (1986)¹ propose de distinguer les « *déficits de production* » des « *déficits de traitement* ». L'hypothèse du déficit de production suggère que les sujets âgés peuvent, dans des conditions particulières, effectuer un encodage profond, alors que l'hypothèse du déficit de traitement soutient que ces sujets sont incapables, quelles que soient les conditions, de réaliser un tel encodage.

Plusieurs résultats accréditent l'hypothèse d'un déficit de production. Une diminution des effets de l'âge est observée lorsque la consigne d'encodage incite les sujets à organiser le matériel d'apprentissage. D'autres études montrent que les sujets âgés bénéficient du ralentissement de la vitesse de présentation du matériel et de l'augmentation du nombre de ces présentations. Cependant, on a pu montrer que cet effet bénéfique est identique pour les sujets jeunes. Or, si le bénéfice retiré de ces conditions particulières par les sujets âgés n'est pas plus important que celui qu'en retirent les

1. F. I. M. Craik (1986), A functional account of age differences in memory, in F. Kilx, H. Hagendorf, *Human Memory and Cognitive Abilities*, Amsterdam, North Holland, Elsevier.

sujets jeunes, on peut penser que cette forme d'aide ne constitue pas réellement un moyen de pallier les déficits d'encodage liés à l'âge. Ces conditions expérimentales ont plutôt pour fonction de réduire le niveau de difficulté de la tâche. Dans ce cas, les résultats sont en faveur d'un déficit de production.

b) Déficit d'encodage : déficit de traitement. – À l'hypothèse du déficit de production s'oppose l'hypothèse du déficit de traitement, qui suggère que les traitements sémantiques de l'information subissent avec l'âge des modifications irréversibles. En effet, même si l'organisation de la mémoire sémantique est préservée, les sujets âgés auraient plus de difficultés que les jeunes à exploiter efficacement leurs connaissances sémantiques au cours de l'encodage. Ce déficit serait plus prononcé pour ce qui est des hauts niveaux d'organisation de la mémoire sémantique. En effet, les sujets âgés bénéficient aussi bien que les sujets jeunes des indices schématiques signalant les hauts niveaux d'organisation, alors qu'ils tirent moins avantage que les jeunes des indices taxonomiques. Nous savons par ailleurs que les sujets âgés se servent des indices extérieurs (donnés par l'expérimentateur) parce qu'ils ne sont plus capables d'accéder, d'identifier et de retrouver par eux-mêmes de tels indices au cours de l'encodage.

c) Déficit d'encodage des éléments contextuels. – Une autre explication du déficit d'encodage prend en compte le contexte. Les traces mnésiques élaborées lors de l'encodage correspondent à la synthèse des informations cibles proposées et des connaissances du sujet, auxquelles viennent s'ajouter les informations

contextuelles. Certains auteurs expliquent le déficit mnésique par un déficit de l'encodage du contexte associé à l'information cible. Chez les personnes âgées, cet encodage ne serait plus automatique comme chez les sujets jeunes : il deviendrait un processus contrôlé, dont on suppose qu'il est altéré par le vieillissement. Si tel est le cas, le contexte ne peut plus alors tenir le rôle d'indice de récupération et, de la même manière, la récupération de l'information cible n'entraînera pas celle des informations contextuelles. Du fait de ce déficit, le caractère distinctif de l'information diminue, et sa ressemblance avec d'autres informations s'accroît. Ainsi, selon l'hypothèse d'un déficit d'encodage du contexte, on s'attend à observer une différence plus importante entre sujets jeunes et âgés dans des conditions où l'encodage du contexte n'est pas demandé, par rapport à des conditions où cet encodage est prescrit. Or, les résultats de plusieurs études vont à l'encontre de cette prédiction.

d) Déficit des processus d'encodage automatiques. – Un des corollaires de la conception qui attribue les déficits mnésiques à une réduction des ressources attentionnelles est que les tâches automatiques ne devraient pas entraîner de différence de performance entre sujets jeunes et âgés. Or, une autre hypothèse suggère que les opérations d'encodage automatique sont elles aussi altérées par le vieillissement. Pour tester cette hypothèse, différentes « tâches automatiques » sont utilisées : tâches de mémoire de fréquence de mots, de mémoire des modalités de présentation (auditives ou visuelles), et la mémoire temporelle des activités.

La mémoire des modalités de présentation (auditive ou visuelle) est considérée comme une tâche automatique. Dans ces épreuves, les sujets âgés ont des résultats inférieurs à ceux des sujets jeunes. Dans la tâche automatique de mémoire temporelle d'activité (mémoire de l'ordre dans lequel une suite de tâches est réalisée), des déficits liés à l'âge sont également observés.

B) *Vieillesse et récupération*. – Les opérations de récupération ont pour finalité l'accès à la trace mnésique et sa restitution. Les difficultés de récupération représentent une des raisons majeures des déficits mnésiques des personnes âgées. Cette conclusion est issue de la comparaison des performances obtenues dans des épreuves où les exigences de récupération sont réduites (reconnaissance) ou importantes (rappel).

a) *Récupération automatique et récupération contrôlée*. – Deux types de récupération sont distingués : une récupération rapide et relativement automatique qui conduit au sentiment de familiarité, et une récupération plus contrôlée qui, parce qu'elle implique l'accès à l'information contextuelle originale, conduit le sujet à un souvenir plus précis. Les réponses *know* (connaître) qui traduisent la reconnaissance d'un item sans que le sujet soit capable de récupérer les informations contextuelles de la première présentation de l'item, se distinguent des réponses *remember* (se souvenir) qui impliquent à la fois la récupération de l'information cible et celle de l'information contextuelle. Parkin et Walter

(1992)¹ étudient l'effet de l'âge sur les deux types de récupération *know* et *remember*. Les sujets doivent apprendre une liste de mots, puis répondre à une tâche de reconnaissance en oui-non, tout en précisant si leur décision est le résultat d'un sentiment de familiarité, ou s'ils se souviennent du contexte de l'apprentissage. Les résultats montrent que les réponses de type *know* augmentent avec l'âge tandis que les réponses *remember* diminuent. Ce patron de résultats pourrait s'expliquer par une incapacité des sujets âgés à considérer les items les uns par rapport aux autres et à les associer au contexte de l'apprentissage pour les récupérer. Ce résultat suggère que les processus de récupération sont altérés par le vieillissement.

Pour décrire les activités de récupération, Mandler (1980)² évoque l'intervention de deux processus. Le premier est un processus *d'intégration* qui correspond à l'activation automatique des représentations en mémoire. Cette activation permet au sujet d'avoir un sentiment de familiarité. Le second est un processus *d'élaboration* qui permet au sujet de relier un événement à son contexte, ou à un autre événement, pour augmenter l'efficacité du processus de recherche. Du point de vue cognitif et attentionnel, le processus d'élaboration est plus coûteux que le processus d'intégration. Le déficit mnésique perturberait les pro-

1. A. Parkin et B. M. Walter (1992), Recollective experience, normal aging and frontal dysfunction, *Psychology and Aging*, 7, 290-298.

2. G. Mandler (1980), Recognized : The judgement of previous occurrence, *Psychological Review*, 87, 252-271.

cessus conscients, c'est-à-dire élaboratifs, et épargnerait les processus intégratifs. Cette théorie prédit que les performances en rappel libre seront plus faibles que les performances en reconnaissance. En effet, le rappel libre suppose la participation consciente du sujet qui s'engage dans des processus élaboratifs alors que la reconnaissance implique davantage les processus intégratifs automatiques.

b) Récupération et génération d'indices. – Ce qui est mémorisé, c'est l'enregistrement des capacités perceptivo-cognitives engagées lors du traitement de l'information. Le système perceptif enregistre les conséquences d'un traitement perceptif et le système réflexif enregistre celles de traitements tels que l'organisation, le contrôle et les commentaires sur les événements. Dans ce cadre, plus une activité de récupération requiert l'intervention du système réflexif (c'est-à-dire plus elle nécessite une génération d'indices) plus elle sera difficile à maîtriser chez des sujets présentant un déficit mnésique. À l'opposé, plus une activité sera guidée par les indices environnementaux, plus elle sera facile. Ainsi la reconnaissance sera plus facile que le rappel car elle est guidée par des indices perceptifs.

Plusieurs résultats corroborent cette prédiction qui est le plus souvent testée en égalisant l'encodage au moyen d'un apprentissage incident. Pour ce faire, les sujets réalisent une tâche de décision lexicale avec des mots fréquents, des mots peu fréquents et des non mots. Les sujets ne sont pas informés que cette tâche sera suivie d'un test de reconnaissance. Les résultats indiquent que les sujets âgés réalisent la tâche de décision lexicale aussi bien que les sujets jeunes. Par

contre, dans l'épreuve de reconnaissance, les sujets jeunes obtiennent des résultats supérieurs à ceux des sujets âgés. Ces résultats suggèrent que l'encodage est correctement réalisé par les personnes âgées alors que la récupération est déficitaire.

c) Non-spontanéité de la récupération. – Craik (1986) explique le déficit de récupération par les difficultés que rencontrent les sujets âgés dans la mise en œuvre spontanée des opérations de récupération les plus efficaces. Les sujets âgés ne seraient pas à même de rechercher et de produire spontanément des indices qui faciliteraient la récupération d'une information cible. De la même manière, ces sujets ne feraient pas appel à leur souvenir des éléments de la situation d'apprentissage pour retrouver les informations cibles. Seul un support environnemental adéquat permet de compenser le déficit des processus spontanés. Ce support peut être constitué par les informations contextuelles ou les indices de récupération proposés par l'expérimentateur.

d) Récupération et mécanismes inhibiteurs. – Hasher et Zacks (1988)¹ apportent une autre explication du déficit de récupération en invoquant les perturbations des mécanismes inhibiteurs. Le mauvais fonctionnement de ces mécanismes laisserait des informations non correctes interférer avec l'information que le sujet doit récupérer. Plusieurs études indiquent une sensibi-

1. L. Hasher et R. T. Zacks (1988), Working memory, comprehension and aging : A review and a new view, in G. H. Bower, *The Psychology of Learning and Motivation* (vol. 22), New York, Academic Press.

lité importante des sujets âgés à l'interférence. Si interférence et inhibition sont deux termes souvent utilisés de façon interchangeable, il est nécessaire de les distinguer. L'inhibition fait référence à un processus actif de suppression alors que l'interférence fait référence à un processus passif lié à la compétition entre plusieurs stimulus. D'un point de vue cognitif, l'inhibition est associée à d'autres processus comme l'activation, plus particulièrement à sa suppression, alors que l'interférence n'implique pas forcément la suppression de l'activation. De plus, il est nécessaire de rappeler qu'il n'existe pas de corrélation clairement établie entre sensibilité aux interférences et déficit d'inhibition. Enfin, il existe plusieurs procédés pour mesurer l'inhibition mais qui selon nous n'opèrent pas tous au même niveau (Brouillet et Syssau, 2000).

III. – La démence dégénérative de type Alzheimer

La démence dégénérative de type Alzheimer est responsable d'environ 80 % des démences présentées par les personnes âgées. On a pu constater que la fréquence de cette maladie augmente avec l'âge : seulement 3 % des sujets de 60 ans sont concernés par cette maladie alors que 47 % des sujets de plus de 75 ans en souffrent. Avant d'exposer les effets de cette maladie sur le fonctionnement cognitif de la personne âgée, nous ferons un bref rappel des différentes définitions et appellations de cette pathologie. Nous rappellerons ensuite les distinctions qui peuvent être faites entre les patients Alzheimer en fonction du diagnostic de la

maladie, de ses conditions d'apparition et de son évolution. Enfin, nous recensons les modifications des performances obtenues en mémoire à court terme, en mémoire de travail et en mémoire à long terme.

L'évocation de cette maladie pose un problème de terminologie. Par le terme générique « *démence* », on désigne un affaiblissement mental global frappant l'ensemble des facultés psychiques et altérant progressivement l'affectivité, les activités et les conduites du sujet.

On parle de « *démence sénile* » pour évoquer toute démence qui survient tardivement dans la vie : maladie d'Alzheimer, démence vasculaire, etc.

La « *démence présénile* » correspond à un syndrome qui survient avant un certain âge. Ainsi, la distinction entre démence présénile et sénile est fondée sur l'âge d'apparition de la maladie, fixé arbitrairement à 65 ans.

Le terme « *maladie d'Alzheimer* » est utilisé pour définir un syndrome clinique caractérisé par une altération progressive des fonctions cognitives accompagnée de modifications neurohistologiques : dégénérescence neurofibrillaire et plaques séniles. Traditionnellement, la dénomination « *maladie d'Alzheimer* » était réservée aux démences préséniles et la dénomination « *démence sénile de type Alzheimer* » était réservée aux affections s'exprimant cliniquement après 65 ans. Cependant, cette distinction basée sur l'âge n'étant pas corroborée par les données épidémiologiques, un consensus général a été proposé afin d'unifier les formes préséniles et séniles de l'affection. Pour notre part, nous avons choisi d'utiliser la dénomination « *démence* »

de type Alzheimer » (DTA) qui traduit l'hétérogénéité de cette affection.

La DTA se caractérise par une grande hétérogénéité de ses manifestations comportementales et cognitives. On observe une grande variabilité entre des patients qui, pourtant, sont à un stade présumé comparable de la maladie. De la même manière, dans des intervalles de temps très courts, on remarque une importante variabilité des performances pour un même sujet. Cette hétérogénéité a conduit à distinguer des sous-groupes de patients DTA. Les différentes classifications se font en fonction de l'étiologie, du diagnostic, ou encore de la progression de la maladie.

1. Étiologie, diagnostic et évolution de la DTA.

A) *Étiologie de la DTA.* – Plusieurs hypothèses sont avancées pour rendre compte de l'apparition de la maladie (Brouillet, 2003)¹. Les différentes causes invoquées déterminent une classification possible des patients DTA.

Hypothèse neuropathologique et cholinergique. La première anomalie neuropathologique requise pour que le diagnostic de la DTA soit définitif est la concentration de plaques d'amyloïde dans le néocortex et l'hippocampe. Ces plaques modifient les cellules nerveuses. Par ailleurs, la DTA est également associée à une déficience de la fonction cholinergique qui entraîne des diminutions variables de la synthèse des ca-

1. D. Brouillet (2003), La maladie d'Alzheimer, in D. Lecourt, *Dictionnaire de la pensée médicale*, Paris, PUF.

técholamines et l'augmentation de la production de neurotransmetteurs excitotoxiques comme le glutamate et la dopamine. Nous savons que même si le déficit cholinergique n'explique pas toute la maladie, il rend compte de certains de ses aspects, et en particulier il est souvent évoqué pour rendre compte du déficit mnésique des patients DTA.

Hypothèse génétique. Cette hypothèse est issue pour une part de l'observation de formes familiales de la DTA et pour une autre part des travaux en génétique moléculaire.

Dans un grand nombre de familles, on trouve au moins deux patients DTA. Cependant, « l'agrégation » familiale n'implique pas nécessairement une transmission génétique. Certains proposent une autre explication aux formes familiales de la maladie. Par exemple, il a été observé que la moyenne d'âge des mères des patients était plus élevée que celle des mères des sujets contrôles.

Pour ce qui est des travaux en génétique moléculaire, ils ont permis de constater que les facteurs génétiques jouaient un rôle variable dans le déclenchement de la maladie. Dans certains cas, des anomalies chromosomiques (chromosomes 14 et 21) ont un rôle déterminant et conduisent à la maladie, alors que dans d'autres cas, ces anomalies ne constituent qu'une prédisposition pour le développement de la maladie, dont l'expression clinique dépend de facteurs environnementaux. Un élément qui semble étayer l'hypothèse génétique tient au fait que la plupart des cas de trisomie 21 âgés de plus de 35 ans sont atteints de la DTA.

Hypothèse vasculaire. Les déficits circulatoires sont, sinon responsables, du moins très impliqués dans la DTA. Près de 34 % des patients DTA ont une atteinte cérébro-vasculaire. La réduction du débit sanguin cérébral, souvent observée à la suite d'un traumatisme crânien, constituerait un terrain propice au développement de la maladie. Cependant, le rôle potentiel de ce facteur (traumatisme crânien) dans le déclenchement de la maladie n'est pas systématiquement reconnu.

Hypothèse toxique. Cette hypothèse est supportée par le constat d'une augmentation des taux cérébraux d'aluminium dans la DTA et d'une accumulation d'aluminium dans les neurones présentant une dégénérescence neurofibrillaire. Les études épidémiologiques n'ont pas identifié, dans notre environnement, des toxines pouvant contribuer au développement de la maladie. Seul l'aluminium, à forte concentration dans l'eau, pourrait induire une dégénérescence neurofibrillaire.

Hypothèse bactérienne. La présence d'une bactérie, *Chlamydia pneumoniae*, dans les cellules cérébrales pourrait favoriser l'émergence d'une DTA. En effet, cette bactérie sécréterait des substances (cytokines) qui pourraient nécroser les cellules nerveuses. Cependant, la question est toujours ouverte : est-ce la présence de la bactérie qui favorise la DTA ou est-ce l'affaiblissement des membranes cellulaires dans la DTA qui permet à la bactérie de pénétrer dans les cellules ?

Hypothèse dégénérative. L'âge est sûrement le facteur de risque le plus important. Originellement, la DTA était considérée comme une forme de vieillissement accéléré. Certaines théories postulent que le

vieillissement est causé par une accumulation de dommages. Divers éléments vont activer des gènes dits « tueurs » qui vont engendrer le processus de détérioration associé au vieillissement.

Les différentes hypothèses présentées définissent des classes de patients, les « vasculaires », les « dégénératifs », les « formes familiales », etc. Cependant, ces hypothèses ne s'excluent pas l'une l'autre et très probablement se renforcent. En effet, plusieurs facteurs peuvent converger pour conduire à l'expression clinique de la maladie.

B) *Le diagnostic.* – Le diagnostic de la DTA est un diagnostic d'exclusion : il n'est prononcé que lorsque toutes les autres explications possibles des troubles du patients sont exclues. Il faudra notamment exclure les conséquences d'un syndrome dépressif, de lésions vasculaires ou d'autres démences comme la démence frontotemporale et la démence à corps de Lewy. C'est un diagnostic de probabilité qui ne sera confirmé qu'après autopsie. L'examen *post mortem* est le seul élément permettant de poser un diagnostic rétrospectif de certitude de la maladie. Cependant, un diagnostic peut être émis du vivant de la personne sur la base d'un ensemble d'éléments. Au premier rang de ces éléments figurent les pertes de mémoire qui se manifestent graduellement et de façon insidieuse. Si au début de la maladie ce sont les oublis de faits récents qui prédominent, progressivement ils vont concerner des faits anciens et l'ensemble des systèmes de mémoire vont être atteints. Cependant, pour envisager un diagnostic de DTA, ces déficits mnésiques doivent être as-

sociés à au moins un autre déficit cognitif qui peut toucher les fonctions instrumentales (langage, praxies, gnosies), les fonctions exécutives (raisonnement, planification, contrôle de l'exécution) ou les fonctions d'orientation spatio-temporelle. Le diagnostic clinique repose sur un entretien avec le patient et ses proches pour connaître l'histoire de la maladie, sur un examen neuropsychologique et sur un examen neurologique (scanner, IRM, PET).

C) *Évolution de la maladie.* – La DTA est une maladie évolutive, caractérisée par des périodes de stabilisation. La vitesse de la progression du déclin intellectuel est très variable, de un à quinze ans, et il se résume le plus souvent en trois phases. Pendant la phase initiale de la maladie, le patient présente des défaillances de la mémoire, une baisse des capacités de concentration, des troubles visuo-spatiaux modérés et une dysphasie (trouble du langage) moyenne. La seconde phase est caractérisée par une perte de mémoire progressive, une dysphasie, une dyspraxie (incapacité à produire des mouvements volontaires adapté à un but), une dysgnosie (incapacité à reconnaître et d'identifier des objets malgré des fonctions sensorielles intactes) et une désorientation temporo-spatiale. Le fonctionnement émotionnel est encore relativement épargné. La troisième phase de la maladie se caractérise par une démence complète où les fonctions cognitives et la personnalité du sujet subissent des changements profonds.

Du fait de l'hétérogénéité des manifestations de la maladie, la définition du stade de son évolution est dé-

licate. En effet, au premier stade de la maladie, certains patients pourront avoir des capacités de langage préservées alors que les habiletés visuo-spatiales seront très atteintes, mais d'autres patients pourront présenter une distribution inverse des manifestations cliniques.

2. **Les troubles de la mémoire dans la DTA.** – Parallèlement aux troubles du fonctionnement cognitif, une grande variété de problèmes connexes accompagne la DTA. De nombreux troubles physiques peuvent se manifester : désordres du sommeil, de l'appétit, déclin de la condition physique, etc. On peut aussi observer des troubles psychiatriques tels que les illusions qui sont souvent de nature paranoïaque (certitude qu'un voleur hante les lieux), les hallucinations (visuelles et auditives), la dépression, l'anxiété, des phobies, des perturbations de la personnalité (agitation, violence, insultes, etc.). Tous ces troubles, lorsqu'ils sont associés à la DTA, ont une influence négative sur le fonctionnement cognitif et en accélèrent le déclin.

Pour décrire l'ensemble des modifications des processus mnésiques liées à la DTA, nous reprenons la distinction entre mémoire à court terme et mémoire à long terme. Certaines des explications avancées pour expliquer les déficits mnésiques dans la DTA reprennent les hypothèses proposées dans le domaine du vieillissement normal.

A) *DTA et mémoire à court terme.* – De nombreux travaux témoignent de l'altération de la mémoire à court terme dans la DTA et de la corrélation existant

entre cette atteinte et la gravité de la démence. Le déficit de la mémoire à court terme se manifeste dans les épreuves d'empan de chiffres, d'empan de mots et d'empan spatial. La tâche de Brown-Peterson révèle également des déficits de la mémoire à court terme chez les patients DTA. Leurs performances à cette tâche sont faibles et sont corrélées avec la gravité de la démence. En outre, l'effet de récence n'est plus observé chez les patients DTA. Il arrive cependant qu'au tout début de la maladie, du moins, il soit conservé.

L'ensemble de ces résultats témoigne de l'hétérogénéité des manifestations de la maladie en ce qui concerne les capacités de la mémoire à court terme. Qui plus est, au premier stade, tous les patients ne présentent pas de déficit de la mémoire à court terme. De ce fait, aux épreuves de mémoire à court terme il faudra ajouter des épreuves de mémoire de travail, qui nous renseignent davantage sur les capacités de traitement, de contrôle et de planification des patients DTA.

Pour Morris (1986)¹, les perturbations majeures de la mémoire de travail concernent plus l'administrateur central que les systèmes esclaves. La boucle articulatoire aurait un fonctionnement normal. Cependant, l'hétérogénéité qui caractérise cette population conduit à penser que les troubles de la mémoire ne sont pas nécessairement liés à un mauvais fonctionnement de l'administrateur central. Lorsqu'il est observé, le déficit de l'administrateur central serait dû à une réduction des ressources de traitement de ce sys-

1. R. G. Morris (1986), Short-term forgetting in senile dementia of the Alzheimer's type, *Cognitive Neuropsychology*, 3, 77-97.

tème. Pour mesurer les ressources de traitement, on demande à des patients DTA de rappeler des triades de consonnes après des intervalles de temps allant jusqu'à vingt secondes, au cours desquels les sujets réalisent des tâches distrayantes exigeant plus ou moins de ressources cognitives (taper de la main sur une table, prononcer un mot, additionner des paires de chiffres). Lorsque les patients n'ont pas de tâche distrayante à réaliser, ils ont des performances comparables à celles des sujets contrôles. Par contre, leurs performances de rappel sont déficitaires dès qu'ils ont une tâche distrayante à effectuer, aussi simple soit-elle. Des résultats similaires sont retrouvés dans les expériences de double tâche. Les patients DTA ont des performances inférieures à celles des sujets âgés sains dans la réalisation simultanée d'une tâche de poursuite visuo-motrice et d'un empan de chiffres. Ce résultat suggère que les patients DTA sont dans l'incapacité de coordonner les traitements cognitifs nécessaires à la réalisation des deux tâches et souffrent donc d'un déficit des ressources de l'administrateur central. D'autres travaux montrent que les fonctions de planification et de contrôle de l'administrateur central sont, elles aussi, altérées par la maladie.

B) *DTA et mémoire à long terme.* – Dans la DTA, les troubles de la mémoire à long terme sont évidents. Bien qu'il soit très difficile de définir la nature de ces troubles, il est tout de même possible de dégager des constantes.

Les atteintes de la mémoire à long terme sont liées aux difficultés rencontrées dans les étapes d'encodage,

de stockage et de récupération. Ces étapes sont plus ou moins impliquées dans les hypothèses proposées pour expliquer la diminution des performances en mémoire à long terme.

Les capacités de stockage sont celles qui sont le moins souvent évoquées : les patients DTA présentent des courbes d'oubli normales. De la même manière, même si les patients DTA mettent plus de temps pour acquérir une information, une fois qu'elle est acquise, ils ne l'oublient pas plus vite que les sujets témoins.

Ce sont les déficits d'encodage et de récupération qui sont le plus souvent invoqués pour expliquer les performances mnésiques des patients DTA.

a) *Déficit d'encodage.* – Les explications des difficultés rencontrées par les patients DTA centrées sur un déficit d'encodage sont notamment soutenues par Hodges, Salmon et Butters (1990)¹. L'hypothèse d'un déficit d'encodage est en majeure partie étayée par l'absence d'amélioration significative des performances, dans les tâches de rappel indicé et de reconnaissance, par rapport aux tâches de rappel libre. Même si parfois une amélioration des performances en rappel indicé par rapport au rappel libre est observée, cette amélioration est moins importante que chez les sujets sains, ce qui témoignerait d'une réelle perturbation des processus d'encodage. Ainsi on peut penser que les patients DTA ne sont pas capables d'effectuer un encodage efficace.

1. J. R. Hodges, D. P. Salmon et N. Butters (1990), Differential impairment of semantic and episodic memory in Alzheimer's and Huntington's diseases : A controlled prospective study, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 53, 1089-1095.

Une épreuve d'encodage classique consiste à proposer trois types de listes de mots : une liste de mots non reliés sémantiquement (appartenant à des catégories sémantiques différentes), une liste de mots appartenant à deux catégories sémantiques, non regroupés par catégorie, et une liste où ces mêmes mots sont regroupés par catégorie. Quel que soit le type de liste, les patients DTA obtiennent des performances de rappel libre inférieures à celles des sujets témoins. Ce résultat conduit à conclure que, contrairement aux sujets témoins, les patients DTA ne tirent aucun bénéfice des relations sémantiques entre les mots.

Dans une autre épreuve, une liste de mots non groupés est présentée plusieurs fois de suite (cinq présentations suivies de cinq épreuves de rappel libre). D'un rappel à l'autre, les sujets contrôles organisent de mieux en mieux les mots de la liste, alors que les patients DTA n'imposent aucune organisation à cette liste, même après plusieurs présentations. Ainsi, les DTA rencontrent des difficultés dans la réalisation d'un encodage efficace car ils ne trouvent pas de manière spontanée les éléments organisateurs des contenus à apprendre.

Corkin (1982)¹ étudie les capacités des patients à réaliser des traitements plus ou moins profonds à l'étape de l'encodage du matériel d'apprentissage. Elle pose trois types de questions aux sujets : « Le

1. S. Corkin (1982), Some relationships between global amnesias and the memory impairments in Alzheimer's disease, in S. Corkin, K. L. Davies, J. H. Crowdon, E. Usdin et R. J. Wurtman, *Alzheimer's Disease : A Report of Progress*, New York, Raven Press.

mot est-il prononcé par un homme ou par une femme ? » (encodage acoustique), « Le mot rime-t-il avec... ? » (encodage phonétique), ou encore « Le mot est-il un type de... ? » (encodage sémantique). Les résultats montrent que les patients ne tirent aucun avantage de l'encodage sémantique à l'épreuve de reconnaissance.

Cependant, des résultats différents peuvent être obtenus si le niveau de profondeur de traitement est contrôlé. Il peut, par exemple, être demandé aux sujets de produire différents types de mots à partir de la liste d'apprentissage, soit un mot qui rime, soit la désignation du lieu où l'objet peut être trouvé. Les sujets doivent ensuite répondre à une épreuve de rappel libre et de rappel indicé. Dans l'épreuve de rappel indicé, les indices utilisés sont les associations proposées par le sujet. Les patients DTA bénéficient autant que les sujets témoins des conditions d'encodage sémantique. La condition contrôle d'encodage libre est aussi bien réussie que la condition sémantique et mieux que la condition phonétique. Il semblerait que parfois les patients DTA soient capables d'encoder spontanément les informations à un niveau sémantique. De plus, quelle que soit la condition d'encodage, les patients tirent autant profit que les sujets témoins des indices sémantiques au moment de la récupération. Au vu de ces résultats, on pourrait conclure à une préservation des processus d'encodage et à un déficit des processus de récupération. Or les auteurs remarquent que cette conclusion ne serait valide que si les patients DTA avaient bénéficié plus que les sujets témoins des indices de récupération, ce qui n'est pas le cas. Le déficit

n'est ni un déficit de récupération ni un déficit de l'encodage sémantique.

Une incapacité à encoder tous les attributs nécessaires à une bonne caractérisation de l'item peut également être la source des difficultés mnésiques rencontrées dans la DTA. Moins distinct, l'item est confondu avec d'autres items sémantiquement semblables au moment de la récupération. Pour ces auteurs, la présentation d'un mot suscite, chez le patient DTA, la création d'une représentation catégorielle et non pas la création d'une représentation spécifique.

Nous noterons toutefois que, même si les stratégies d'encodage sont moins efficaces chez les patients DTA que chez les sujets sains, la cause principale des troubles de la mémoire à long terme est un déficit de récupération. En effet, même si un item est relativement bien encodé, un déficit des processus de récupération peut empêcher l'accès à cet item.

b) Déficit de récupération. – L'hypothèse du déficit de récupération est issue de l'observation, dans certaines études, d'une amélioration des performances en rappel indicé et en reconnaissance par rapport au rappel libre. Lipinska, Bäckman et Herlitz (1992)¹ montrent que les patients DTA, comme les personnes âgées saines, améliorent leurs performances du rappel libre au rappel indicé. Ils bénéficient des indices sémantiques « environnementaux » donnés par l'expéri-

1. L. Bäckman, T. Mäntylä et A. Herlitz (1990), The optimization of episodic remembering in old age, in P. B. Baltes et M. M. Baltes, *Successful Aging : Perspectives from the Behavioral Sciences*, New York, Cambridge University Press.

mentateur et d'indices « internes » qu'ils ont générés pendant la phase d'encodage.

Les déficits de récupération observés dans la DTA pourraient s'expliquer par les difficultés que rencontrent ces patients dans la mise en œuvre des processus de récupération, c'est-à-dire d'accès à l'information.

Une autre explication repose sur l'hypothèse d'une incapacité à inhiber les informations non pertinentes au moment de la récupération. Cette incapacité se traduit par une sensibilité accrue à l'interférence, d'où de fréquentes intrusions dans les protocoles de rappel. Dans leur expérience, les sujets doivent lire une liste de noms de personnes inconnues. Ils doivent ensuite porter un jugement à propos de la renommée des noms d'une nouvelle liste, dans laquelle les noms d'inconnus présentés précédemment sont mélangés avec les noms de personnages célèbres et de nouveaux noms d'inconnus. Les patients DTA, contrairement aux sujets témoins, n'obtiennent pas de bonnes performances en reconnaissance et sont sensibles à l'effet du sentiment de familiarité. Ils jugent les noms des personnes inconnues précédemment lus comme étant des patronymes de personnages célèbres.

IV. – Les changements cognitifs à l'origine des troubles de la mémoire

Les études sur le vieillissement normal et sur la DTA ne se contentent pas de décrire les modifications du fonctionnement cognitif de la personne

âgée, elles tentent également de les expliquer. À l'heure actuelle, plusieurs explications coexistent. Elles s'inscrivent soit dans une approche globale, soit dans une approche analytique du vieillissement cognitif (Van der Linden et Hupet, 1994 ; Syssau, 1998). Dans les approches globales, l'enjeu est de trouver le ou les facteurs généraux qui permettraient de rendre compte de l'ensemble des performances mnésiques des personnes âgées observées, quelle que soit la tâche utilisée. Parallèlement à cette approche, se développent d'autres théories explicatives qui visent à étudier les effets du vieillissement de manière analytique. Ces théories considèrent que chaque épreuve de mémoire a une sensibilité différente aux effets du vieillissement selon les structures et les processus cognitifs qu'elle implique de manière privilégiée. Dans le prolongement des approches analytiques se développent les approches multifactorielles qui prennent en considération d'autres facteurs tenants aux caractéristiques de la tâche, des sujets ou de la nature des contenus à mémoriser.

1. Les approches globales du déficit mnésique. – Les approches globales du vieillissement visent à décrire le ou les facteurs généraux qui permettraient d'expliquer dans sa globalité le déclin cognitif de la personne âgée. Ces approches sont essentiellement fondées sur un changement avec l'âge des ressources cognitives du sujet. L'hypothèse d'un déficit des ressources cognitives tire son origine de l'idée que le système cognitif humain est un système

dont les capacités sont limitées. Salthouse (1985)¹ entend par là que le nombre d'éléments susceptibles d'être traités dans un intervalle de temps donné est restreint. De ce fait, les capacités de mémoire de travail détermineront la faisabilité et la qualité du traitement des informations. De la même manière, la gestion des informations traitées, c'est-à-dire leur activation et leur inhibition, sera importante pour la réalisation d'une tâche de mémoire. Enfin, la réussite ou l'échec à une épreuve dépendra de la vitesse à laquelle les informations sont traitées.

Les recherches menées dans une perspective globale décrivent en quoi les limites du système de traitement de la personne âgée : capacités de mémoire de travail, mécanismes d'inhibition et vitesse de traitement, contraignent le fonctionnement cognitif de la personne âgée. Les recherches qui appréhendent ces facteurs leur confèrent plus ou moins de poids dans l'explication des dysfonctionnements cognitifs observés dans le vieillissement. À l'heure actuelle, plusieurs combinaisons possibles entre déficit de mémoire de travail, déficit d'inhibition et ralentissement cognitif sont testées en vue d'expliquer par le biais d'un facteur unique et global le déclin mnésique des personnes âgées. D'un point de vue chronologique, les chercheurs ont dans un premier temps étudié le ralentisse-

ment cognitif, puis la mémoire de travail et enfin l'inhibition.

Le ralentissement cognitif associé au vieillissement est un des phénomènes comportementaux de la personne âgée le plus souvent étudié et le moins souvent controversé. Contrairement à ce qui est observé pour bon nombre de variables cognitives, le ralentissement cognitif est aussi bien constaté dans les études transversales que dans les études longitudinales. De plus, le ralentissement cognitif est une mesure très sensible à l'âge puisque la baisse de la vitesse de traitement en fonction de l'âge est linéaire. Dans le vieillissement normal, le temps nécessaire à la réalisation d'une tâche cognitive peut être décrit à partir de la formule suivante : temps nécessaire aux sujets jeunes multiplié par une constante qui est approximativement égale à 1,5. Dans la DTA, la constante est égale à 2,2 en moyenne, c'est-à-dire qu'elle évolue de 1,9 au premier stade de la maladie à 2,9 au troisième stade. Il faut noter que cette différence entre les sujets âgés et les sujets jeunes est d'autant plus élevée que la tâche est complexe. Outre les mesures du temps de réalisation de tâches complexes, d'autres mesures spécialement destinées à mettre en évidence le ralentissement cognitif sont désormais couramment utilisées.

Après une dizaine d'années de recherche, Salthouse (1996)¹ propose un modèle théorique de l'explication du vieillissement cognitif par le ralentissement de la

1. T. A. Salthouse (1985), Speed of behavior and its implications for cognition, in J. E. Birren et K. W. Schaie, *Handbook of the Psychology of Aging*, New York, Van Nostrand Reinhold, 400-426.

1. T. A. Salthouse (1996), The processing-speed theory of adult age differences in Cognition, *Psychology and Aging*, 103, 3, 403-428.

vitesse de traitement. Il montre que ce facteur est central dans l'explication des performances des personnes âgées dans la mesure où il permet d'expliquer les performances à différentes tâches cognitives (mémoire, raisonnement, perception), ce facteur étant dans cette théorie décrit comme indépendant de la tâche. Il aurait une influence à la fois sur la vitesse de réalisation des opérations cognitives et sur la qualité du produit de ces opérations.

Le dysfonctionnement de la mémoire de travail et plus particulièrement de l'administrateur central est omniprésent dans les tentatives d'explication du déficit cognitif que connaissent les personnes âgées saines ou DTA et c'est selon plusieurs auteurs la cause principale des troubles rencontrés dans la DTA. Pour illustrer les études sur les conséquences d'un dysfonctionnement de la mémoire de travail sur les performances cognitives, nous prendrons l'exemple des performances de compréhension et de mémorisation de textes. Ces recherches consistent à examiner dans quelle mesure la récupération d'un texte est déterminée par les capacités de la mémoire de travail, c'est-à-dire corrélée aux performances obtenues à des tâches d'empan de mémoire de travail, comme celle de Daneman et Carpenter (1980)¹. Dans cette tâche, les sujets doivent lire des phrases à haute voix et se souvenir du dernier mot de chacune d'elles en vue du rappel des derniers mots de toutes les phrases précédemment lues.

1. M. Daneman et P. Carpenter (1980), Individual differences in working memory and reading, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.

L'objectif poursuivi dans ces recherches est d'utiliser les mesures de la mémoire de travail comme un prédicteur des performances qu'obtiendra un sujet dans une autre tâche comme le raisonnement ou la mémoire de textes. Il a été montré que l'empan de lecture est réduit chez les sujets âgés. Pour ce qui est de la corrélation entre les mesures d'empan et celles de la compréhension de textes, certaines études montrent que les performances à cette tâche d'empan sont prédictives du rappel de phrases et de textes. Or une autre étude amène à penser que cette tâche n'est pas plus prédictive qu'une autre car les performances des sujets âgés sont inférieures à celles des sujets jeunes dans toutes les tâches d'empan mnésique (empan de mots et de phrases). Ainsi, aucune des mesures d'empan mnésique ne fournirait de bonnes prédictions des performances de rappel et de reconnaissance. Ce résultat n'implique pas pour autant l'abandon de la conception qui attribue à la mémoire de travail un rôle déterminant dans l'explication des déficits mnésiques liés à l'âge. Il est possible que les tâches d'empan utilisées ne soient pas suffisamment sensibles. Pour avancer dans cette identification des aspects de la mémoire de travail responsables de la baisse des performances des personnes âgées, il faudra avancer dans la compréhension des différentes composantes de la mémoire de travail. Cette compréhension passe par l'examen isolé du fonctionnement de chacune des composantes et des fonctions de la mémoire de travail : boucle phonologique, registre visuo-spatial, administrateur central, fonction de stockage, de traitement, de mise à jour, de coordination des systèmes esclaves, etc.

Pour certains, parmi les fonctions de l'administrateur central, il n'y en aurait qu'une qui serait réellement responsable du déclin cognitif des personnes âgées : la fonction d'inhibition. Hasher et Zacks (1988) attribuent deux rôles importants aux processus d'inhibition : *a*) éviter que des informations non pertinentes avec les traitements effectués ne viennent encombrer la mémoire de travail ; *b*) désactiver les informations qui sont devenues non pertinentes pour les traitements en cours et qui se trouvent en mémoire de travail. Zacks et Hasher (1994)¹ ajoutent que les processus d'inhibition, en maintenant l'attention des sujets sur l'information pertinente, interdisent qu'une information déjà rejetée ne revienne dans le champ attentionnel du sujet. L'idée que l'inhibition est altérée avec l'âge n'est pas une idée nouvelle, même si c'est seulement depuis une dizaine d'années que l'on assiste à un renouveau d'intérêt pour cette question. Pour tester l'hypothèse d'un déficit d'inhibition lié au vieillissement, Faust *et al.* (1997)² réalisent une expérience dans laquelle les sujets doivent décider si un mot cible présenté après le dernier mot de la phrase est relié au sens général de la phrase. Le dernier mot de la phrase est un homographe et le mot cible est un des deux sens de cet

1. R. T. Zacks et L. Hasher (1994), Directed ignoring : Inhibitory regulation of working memory, in D. Dagenbach et T. Carr, *Inhibition in Attention, Memory, and Language*, San Diego, Academic Press.

2. M. E. Faust, D. A. Balota, J. M. Duchek, M. A. Gernsbacher et S. Smith (1997), Inhibitory control during sentence comprehension in individuals with dementia of the Alzheimer type, *Brain and Language*, 57, 225-253.

homographe qui peut être ou non le sens cohérent avec la phrase (*i.e.* Elle mange une glace, suivie soit du mot cible SORBET qui est cohérent avec la phrase, soit du mot cible MIROIR qui n'est pas cohérent avec la phrase). La population étudiée est composée de personnes âgées non démentes et de personnes DTA. Les résultats obtenus montrent d'une part que ces deux populations sont capables d'activer le sens adéquat et, d'autre part, que les DTA ont plus de difficultés que les personnes âgées pour supprimer le sens inadéquat. Nous avons repris l'expérience de Faust *et al.* (Syssau, Brouillet et Groën, 2000) en y apportant quelques modifications destinées à vérifier que les sujets activent bien les deux sens des homographes. Les résultats laissent apparaître que les deux acceptions des homographes ne sont pas activées de façon équivalente. Pour chaque sujet, il existe une acception dominante et une acception secondaire qui n'est pas comparable pour tous les sujets. De plus, il faut plus de temps pour inhiber l'acception non dominante que l'acception dominante.

En somme, c'était en termes de dysfonctionnement de la mémoire de travail que l'on avait, jusqu'à présent, tendance à expliquer les troubles de mémoire observés dans le vieillissement normal et pathologique, plus particulièrement on les attribuait à un dysfonctionnement de l'administrateur central. Mais les travaux qui examinent conjointement les capacités d'inhibition et de mémoire de travail ont montré que les différences dans les tâches de mémoire de travail telles que l'empan de lecture et l'empan de chiffres reflètent des difficultés d'inhibition.

Un nouveau facteur général est aujourd'hui envisagé, il concerne les capacités sensorielles ou sensori-motrices évaluées essentiellement à partir de la force manuelle et de l'acuité visuelle et auditive. On observe une relation linéaire positive importante entre l'âge et ces capacités. Trois hypothèses sont avancées par Lindenberger (2000)¹ pour expliquer cette relation :

- *l'hypothèse de la privation sensorielle* des changements négatifs dans le fonctionnement sensoriel réduisent la probabilité d'échanges intellectuels significatifs avec l'environnement. Avec le temps, ce manque de stimulation sensorielle conduirait à des changements négatifs dans le cerveau ;
- *l'hypothèse de la saturation cognitive* des performances sensorielles et sensori-motrices due au vieillissement cérébral s'appuie sur l'observation que le vieillissement est souvent associé à des réductions de la précision et de l'automatisme des aspects élémentaires et de la coordination des processus sensoriels et sensori-moteurs. En conséquence, l'aspect attentionnel dans l'exécution des tâches sensorielles et sensori-motrices devient de plus en plus important avec l'âge pour atténuer les conséquences de ces réductions ;
- *l'hypothèse de la cause commune*. L'hypothèse de la cause commune fait appel à des variations de l'intégrité fonctionnelle du cerveau, dues à l'âge.

1. U. Lindenberger (2000), Avec l'âge, il existe un lien entre fonctionnement sensoriel ou sensori-moteur et fonctionnement cognitif, in D. Brouillet et A. Syssau, *Le vieillissement cognitif normal*, Bruxelles, De Boeck.

C'est ainsi que l'on a pu montrer que les acuités visuelles et auditives sont plus étroitement liées au fonctionnement intellectuel pour un âge avancé que pour l'âge adulte. Plus largement, des analyses longitudinales ont montré des relations fortes entre changements cognitifs et capacités sensorielles et motrices.

En conclusion, les facteurs considérés permettent d'expliquer une large part de la variance entre les performances des sujets âgés et des jeunes adultes, une part de variance reste en attente d'une explication. Pour rendre compte dans sa totalité de la variabilité des performances avec l'âge, il semble nécessaire d'intégrer aux nouvelles recherches d'autres facteurs relatifs aux caractéristiques des sujets. Kwong See et Ryan (1995)¹ pensent notamment aux facteurs sociaux et affectifs. Dès 1989, Bäckman² incitait aussi les chercheurs à prendre en considération l'interaction qui existe entre les caractéristiques du sujet et celles de la tâche qui lui est proposée pour mieux décrire le vieillissement cognitif.

2. Les approches analytiques du déficit mnésique. – Dans ces approches, les différences de performances liées au vieillissement sont expliquées en termes de

1. S. T. Kwong See et E. B. Ryan (1995), Cognitive mediation of adult age differences in language performance, *Psychology and Aging*, 10, 3, 458-468.

2. L. Bäckman (1989), Memory compensation and aging, in L. W. Poon, D. R. Rubin et B. A. Wilson, *Everyday Cognition in Adulthood and Late Life*, New York, Cambridge University Press.

sensibilité à l'âge des composantes de traitement impliquées par la tâche qui a révélé ces différences. Ces sous-composantes de traitement peuvent correspondre à des unités structurales ou à des unités fonctionnelles. Ainsi, les différences de performances liées à l'âge dans une tâche spécifique sont expliquées par le dysfonctionnement des sous-composantes de traitement impliquées dans la tâche. Dans cette perspective analytique, on distinguera, par exemple, les tâches qui impliquent la mémoire épisodique des tâches qui impliquent la mémoire sémantique pour expliquer les effets de l'âge sur les performances mnésiques pour conclure à une sensibilité à l'âge plus importante pour la mémoire épisodique que pour la mémoire sémantique. On pourra également distinguer les tâches qui impliquent les processus contrôlés de celles qui impliquent les processus automatiques. Les approches analytiques se heurtent à des difficultés méthodologiques et statistiques relevées par Van der Linden et Hupet (1994). En effet, il est difficile d'attribuer les différences liées à l'âge à une composante particulière de traitement sans s'être assuré au préalable que toutes les composantes de traitement impliquées dans la tâche ont été systématiquement évaluées, ce qui constitue un idéal de l'expérimentation rarement atteint. Par ailleurs, il est difficile de penser que le dysfonctionnement d'une composante particulière de traitement n'affecte pas l'efficacité d'autres composantes de traitement. Pour isoler et comprendre les effets d'un déficit d'une composante particulière de traitement sur les performances des personnes âgées, il faut disposer de modèles théoriques capables de spécifier les interrela-

tions entre les différentes composantes impliquées dans une tâche. Enfin, les dysfonctionnements des composantes de traitement sont inférés à partir de la mise en évidence d'un déficit associé à l'âge plus important dans certaines tâches que dans d'autres.

Chapitre III

LES CAPACITÉS DE MÉMOIRE PRÉSERVÉES DANS LE VIEILLISSEMENT

De la même manière que l'on ne peut pas véritablement comprendre un fait de mémoire sans connaître les processus dont il est le produit, il est difficile d'envisager qu'il soit possible d'approcher le fonctionnement de la mémoire sans avoir recours à la production de faits de mémoire. Or il est maintenant bien établi, du moins pour un fonctionnement mnésique normal, que les procédures et les tests d'évaluation utilisés pour « évaluer » la mémoire ne sont pas sans incidence sur ce qui est produit par le sujet comme fait de mémoire. Qui plus est, les travaux réalisés ces dix dernières années ont montré de façon incontestable que les connaissances, c'est-à-dire la mémoire, exercent une influence importante sur les processus impliqués dans la saisie, le stockage et la récupération des informations. Les processus mnésiques, ceux qui assurent une certaine permanence aux informations, sont sous la dépendance de la mémoire.

Depuis les premiers travaux expérimentaux réalisés sur la mémoire, on sait que son évaluation à partir de tests utilisant une procédure de rappel libre donne lieu

à des performances moindres qu'une procédure de rappel avec indice, et qu'une procédure de reconnaissance permet d'obtenir des performances supérieures aux deux autres procédures. Plus récemment, on a montré que le rappel avec indice est plus efficace quand les sujets ont produit eux-mêmes ces indices. Enfin, le caractère implicite ou explicite du test de mémoire doit être pris en considération car le premier semble donner lieu à des performances mnésiques supérieures au second.

Les procédures utilisées lors de l'apprentissage ne sont pas sans influence sur les performances mnésiques. Ici encore on sait depuis les premières études sur la mémoire qu'un apprentissage délibéré donne lieu à des performances mnésiques supérieures à un apprentissage incident où le sujet ne sait pas qu'il devra restituer l'information. Mais de façon plus déterminante, il a été mis en évidence l'importance du type de traitement (du type d'analyse) que l'on fait effectuer au sujet : un traitement mettant en œuvre la compréhension est plus efficace qu'un traitement plus superficiel qui focalise l'attention du sujet sur des aspects purement structurels du stimulus. Cependant, il semble maintenant acquis qu'un traitement profond ne soit pas toujours supérieur à un traitement superficiel. Ce qui importe c'est que les processus mobilisés lors de la phase de récupération soient identiques à ceux qui étaient en œuvre au moment de l'apprentissage.

Les conditions dans lesquelles s'est fait l'encodage déterminent la probabilité de pouvoir retrouver, le moment voulu, l'information. C'est ainsi que l'on a mis en évidence l'importance de donner à apprendre

un matériel structuré ou du moins un matériel dont on peut extraire l'organisation. De la même façon il a été démontré le rôle joué par la spécificité du codage : la récupération d'une information est d'autant plus probable que des éléments du contexte dans lequel elle a été traitée ont été stockés en même temps qu'elle. Un autre facteur semble déterminant pour le devenir d'une information, c'est le travail réalisé par le sujet pour intégrer l'information à mémoriser à l'ensemble de ces connaissances. Plus largement, c'est le travail effectué pour donner du sens à l'information qui conditionne son devenir car la mémoire n'est pas indépendante de la signification.

Ainsi, aujourd'hui, à partir de l'ensemble des connaissances que nous avons sur les conditions de la mise en œuvre des processus mnésiques (c'était l'objet du premier chapitre) nous sommes capables de dire dans quelles situations il faut mettre les sujets pour faire la preuve de l'efficacité de leur mémoire. *A contrario*, nous sommes aussi capables de dire dans quelles situations il faut mettre les sujets pour faire la preuve de la défaillance de leur mémoire : apprentissage volontaire, traitement superficiel, absence de contexte congruent, matériel d'apprentissage peu structuré et ne pouvant être intégré aux connaissances du sujet, test de mémoire explicite et mettant en œuvre le sens. Pour le dire autrement, suivant les situations dans lesquelles vont se trouver les sujets leurs performances mnésiques seront élevées ou, au contraire, montreront un déficit. Par extension, nous pouvons dire que suivant la manière dont on considère les capacités mnésiques des sujets, intactes *versus* détério-

rées, il n'est pas impossible que l'on ait recours, sans en avoir véritablement conscience, à tel ou tel type de situation et que nos *a priori* se trouvent par là même confirmés.

L'idée selon laquelle dans le vieillissement normal ou pathologique les modifications du système mnésique ne se traduisent pas systématiquement par un déficit est peu répandue. Le manque de popularité de cette idée tient entre autre chose à un biais expérimental propre aux études sur les dysfonctionnements du système cognitif âgé. Les recherches expérimentales sur le vieillissement sont explicitement ou implicitement basées sur ce qu'ils ont appelé « *le paradigme du déficit* » (*the deficit paradigm*). Les résultats obtenus dans ces recherches sont biaisés par le simple fait que leur objectif est de conforter l'hypothèse selon laquelle les habiletés cognitives mesurées déclinent avec l'âge. De plus, lorsque les études expérimentales mettent en évidence un déficit, il reste encore à démontrer que ce déficit entraîne réellement une modification observable du comportement de la personne âgée dans la réalisation d'une tâche impliquant l'habileté cognitive déficitaire. En effet, il existe des possibilités de changement intellectuel positif chez l'adulte et la personne âgée. Les sujets âgés peuvent adopter des stratégies de compensation pour pallier leur déficit. Sachant qu'une activité suppose l'engagement, non pas d'un traitement unique, mais d'un ensemble de traitements, la réalisation de cette activité pourra se faire en compensant la perte de certains traitements par l'intervention plus prononcée d'autres traitements.

Les nombreuses contradictions entre les différentes études sur les atteintes rencontrées dans la DTA constituent également un obstacle à la mise en évidence de capacités préservées chez les sujets âgés DTA. Comme le notent Ritchie et Touchon (1992), il existe une grande hétérogénéité des résultats entre les études, mais aussi entre les sujets et, enfin, pour un même sujet entre ses performances à différentes tâches. Cette variabilité intra et inter-sujet rend délicates les recherches menées sur une telle population et notamment la constitution de groupes homogènes et comparables de sujets. Elle présente cependant l'avantage de ne pas conduire les auteurs à conclure trop rapidement à l'atteinte systématique d'une habileté cognitive particulière dans la DTA. L'hétérogénéité des résultats des patients DTA évite donc aux chercheurs de tomber dans l'écueil du paradigme du déficit cité plus haut.

En outre, lorsqu'une étude met en évidence un déficit pour une habileté cognitive particulière, il reste à savoir si le déficit révélé par cette recherche incombe réellement aux effets de la DTA sur le fonctionnement cognitif ou si ce déficit résulte d'un autre facteur non contrôlé, comme par exemple le niveau scolaire des sujets étudiés. En effet, les performances des personnes âgées saines ou des patients DTA peuvent dépendre des caractéristiques des sujets (lieu de vie : institution ou résidence individuelle) mais également du type de matériel (sa richesse, sa structure, son organisation, etc.), des épreuves utilisées (mode de présentation, conditions d'apprentissage et de récupération, etc.).

Enfin, lorsque les études expérimentales concluent à un déficit, Craik (1986) propose de s'interroger sur la nature de ce déficit, à savoir si ce déficit est un « *déficit de traitement* » ou un « *déficit de production* ». Comme nous l'avons vu précédemment, un déficit de traitement serait permanent et indépendant des caractéristiques de la situation, de sa mise à l'épreuve. Alors qu'un déficit de production s'expliquerait par la difficulté à mettre en œuvre spontanément un processus. Cette difficulté provisoire pourrait être surmontée lorsque les caractéristiques de la situation le permettent. Lorsque le déficit est un déficit de production, le traitement reste possible et sera produit si certaines conditions sont remplies. Dans cette conception, il est tout à fait possible que les particularités du matériel d'apprentissage ou de l'épreuve de récupération puissent lever les difficultés que rencontrent les patients DTA.

Dans l'avenir, Bäckman (1989) préconise que les études sur les changements cognitifs liés à l'âge prennent en compte l'interaction qui existe entre les caractéristiques du sujet et celles de la tâche qui lui est proposée. Dans les paragraphes suivants, nous rappelons quelques études qui montrent l'influence de ces facteurs sur les performances des personnes âgées saines ou des patients DTA.

1. – Nature de la tâche et performances mnésiques

Dans cette partie nous évoquons l'incidence de la nature de la tâche sur les performances de récupération des patients DTA. Nous nous intéressons notam-

ment aux traitements induits à l'encodage et à la récupération. Nous soulignons l'importance de l'identité des traitements réalisés lors de ces deux phases du processus mnésique. Nous aborderons enfin la distinction entre les mesures explicites et implicites de la mémoire dans leur rapport aux performances des patients DTA.

1. Profondeur de traitement et spécificité du codage. – Nous avons vu que les personnes âgées ainsi que les patients DTA obtenaient presque toujours des performances mnésiques inférieures à celles des jeunes adultes, pour les personnes âgées, et à celles des personnes âgées saines pour les patients DTA. Ces défaillances des possibilités de récupération d'un souvenir sont très souvent décrites comme étant le résultat d'une incapacité à entreprendre les opérations d'encodage les plus efficaces. Un encodage efficace se caractérise par la mise en œuvre d'un certain nombre d'opérations de catégorisation et d'organisation qui visent à transformer l'information apprise en une trace mnésique élaborée, distincte et donc facilement accessible au moment de sa récupération. Ces opérations ne seraient pas mises en œuvre de manière spontanée chez les personnes âgées et les patients DTA. Cependant, les recherches fondées sur la distinction entre déficit de production et déficit de traitement mettent l'accent sur la possibilité d'induire un encodage satisfaisant en utilisant des consignes qui mobilisent les opérations d'encodage les plus efficaces. En effet, les patients DTA peuvent réaliser un encodage de qualité égale à celui exécuté par des personnes âgées saines

lorsque la consigne d'encodage les invite à organiser le matériel soumis à l'apprentissage. De plus, pour optimiser les possibilités des patients DTA, on peut également, comme le suggèrent Van der Linden et Bruyer (1991)¹, ajouter à ces consignes une répétition des présentations du matériel d'apprentissage. Enfin, il a été montré que les patients DTA bénéficiaient du ralentissement de la vitesse de présentation des informations à apprendre. Ainsi, pour permettre aux patients Alzheimer d'apprendre une liste de mots qui renvoient à trois catégories : animaux, métiers et vêtements, il faudra par exemple donner aux patients DTA une consigne qui signale que la liste proposée a une organisation spécifique, ou mieux encore qu'elle regroupe trois catégories de mots (animaux, métiers et vêtements) ; on pourra également présenter la même liste à plusieurs reprises de manière à ce que les sujets imposent une organisation à cette liste.

En résumé, pour favoriser la mise en œuvre des opérations d'encodage les plus efficaces, il faut s'efforcer de tenir compte du ralentissement cognitif global lié au vieillissement et du fait que le déficit des patients DTA est tel que les sujets sont dans une dynamique d'économie cognitive. Cela les conduit à ne pas mettre en œuvre de manière systématique et spontanée des stratégies qui certes sont efficaces, mais qui sont également coûteuses d'un point de vue cognitif. Nous noterons cependant que l'efficacité d'une stratégie

1. M. Van der Linden et Y. Bruyer (1991), Interférence proactive chez des sujets âgés vivant en institution ou à domicile, *Archives de psychologie*, 59, 313-320.

d'encodage ne dépend pas seulement de son coût cognitif, elle dépend aussi de sa pertinence par rapport à la situation de récupération ultérieure.

2. Identité de processus. – Il faut noter que certains auteurs comme Bird et Luzcz (1993)¹ estiment qu'il n'est pas indispensable de réduire la difficulté des tâches par la multiplication des présentations ou par la nature des consignes pour que les patients DTA réalisent les traitements adaptés. Selon eux, pour qu'un soutien quelconque puisse avoir toute son efficacité, il est judicieux de respecter des principes fondamentaux tels que l'encodage spécifique. Ces auteurs testent deux types d'assistance. La première est basée sur la théorie de la profondeur des traitements et la seconde sur la théorie de l'encodage spécifique. De ces deux théories peuvent être dérivées les attentes suivantes : pour la première, une amélioration des performances est attendue lorsque l'encodage est profond, et pour la seconde, une amélioration des performances est attendue quand les indices produits à l'encodage sont les mêmes que ceux proposés en récupération. Dans cette expérience, les sujets doivent étudier des images en utilisant soit des indices alphabétiques, soit des indices sémantiques. Ces mêmes indices sont redonnés à l'étape de récupération. Les auteurs croisent les deux modalités des conditions d'encodage et de

1. M. Bird et M. Luzcz (1993), Enhancing memory performance in Alzheimer's disease : Acquisition assistance and cue effectiveness, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 6, 921-932.

récupération : encodage alphabétique et récupération alphabétique, encodage alphabétique et récupération sémantique ; encodage sémantique et récupération sémantique ; encodage sémantique et récupération alphabétique.

Les résultats indiquent que les patients Alzheimer, comme les sujets sains, bénéficient des indices sémantiques, qu'ils aient dû faire un encodage alphabétique ou sémantique. Cela suggère que, même dans la condition d'encodage alphabétique, les sujets ont effectué spontanément un traitement profond. Les indices de récupération alphabétique ne sont efficaces que pour les patients DTA et les sujets témoins qui étaient dans la condition d'encodage alphabétique. Dans cette perspective, si la récupération se fait à partir d'indices de surface tels que des indices alphabétiques, les résultats seront optimisés si l'encodage a été réalisé à partir de ces mêmes indices alphabétiques. Ainsi, les indices doivent être identiques de l'apprentissage à la récupération et les traitements demandés aux sujets doivent respecter cette identité entre encodage et récupération. Ces résultats nous invitent à tenir compte des deux dimensions étudiées : la profondeur de traitement et la similitude entre les traitements demandés à l'encodage et à la récupération. Par ailleurs, cette étude nous permet de constater que les sujets Alzheimer peuvent parfois bénéficier d'indices de récupération sémantiques pour améliorer leurs performances même si ces indices ne sont pas présents lors de l'encodage.

3. Rôle du support environnemental et des indices.
Les performances de récupération sont fonction de la

capacité des sujets à utiliser le support que constituent les indices de récupération qui permettent d'accéder directement à la trace mnésique recherchée. Si on prend l'exemple du souvenir du mot « citron », un sujet adulte sain va s'aider en se disant que le mot qu'il recherche en mémoire est un aliment qui est de couleur jaune ou encore qu'il a appris ce mot après avoir fait une épreuve de calcul mental. Il produira seul ces indices de récupération. Un patient DTA qui doit se rappeler de ce même mot ne sait pas toujours produire de tels indices au moment de la récupération. Les seuls indices qu'il pourra utiliser spontanément au moment de la récupération seront ceux que le patient DTA a lui-même produits pendant la phase d'étude du matériel d'apprentissage.

On a pu mettre en évidence un maintien de « *l'effet production* » chez les personnes âgées. L'effet production fait référence aux bénéfices mnésiques que retirent les sujets de la production personnelle des items qu'ils devront mémoriser en comparaison aux conditions expérimentales où le sujet doit mémoriser des items sans qu'il ait eu à les produire. L'effet production est expliqué en termes d'élaboration : les productions des sujets sont plus élaborées, ou en termes de richesse : aux productions des sujets correspondent des traces mnésiques plus riches.

Dans le cas où de telles précautions (production anticipée d'indices de récupération) n'ont pas été prises, seul un support environnemental adéquat permettra de compenser ce déficit de production spontanée d'indices de récupération. Le support environnemental est aussi appelé *support cognitif*. On désigne par ces

termes toutes les formes de support qui vont influencer le processus de mémorisation. Un tel support peut être fourni par le matériel (organisation des informations), par les conditions d'encodage ou de récupération et par les connaissances antérieures du sujet. Dans une expérience de Herlitz et ses collaborateurs (1991)¹, des listes de catégories de mots sont proposées à des patients DTA. Les performances de rappel de quatre catégories de mots sont étudiées : *a)* des objets, *b)* des objets pour lesquels les sujets ont répondu à une question de nature sémantique, *c)* des objets auxquels les patients ont associé des actes moteurs personnels, et *d)* des objets auxquels sont associés les actes moteurs proposés par l'expérimentateur. Pour le rappel des mots, on demande aux sujets de se rappeler des mots en fonction des catégories précédentes qui représentent les indices de récupération : quels sont les objets, les objets auxquels sont associés un acte moteur, etc. Les résultats montrent que les personnes âgées saines et les patients DTA au premier stade de la maladie utilisent de la même manière tous les types d'indices précédents. Par contre, les résultats des patients DTA dont l'atteinte est sévère montrent que l'utilisation des indices moteurs résistent plus longtemps à la maladie que les indices sémantiques, et ce même si les indices moteurs n'ont pas été produits par le sujet mais par l'expérimentateur.

1. A. Herlitz, B. Lipinska et L. Bäckman (1992), Utilization of cognitive support for episodic remembering in Alzheimer's disease, in L. Bäckman, *Memory Functioning in Dementia*, Amsterdam, North Holland, Elsevier.

Plus une activité de récupération nécessite que des indices soient générés, plus elle sera difficile ; inversement, plus une activité de récupération sera guidée par les indices environnementaux, plus elle sera facile. Le bénéfice du support environnemental est particulièrement observé dans les tâches de mémoire implicites.

II. – Nature du contenu et performances mnésiques

Si certaines conditions de récupération permettent aux sujets âgés d'avoir des performances comparables à celles des sujets jeunes, certains types de matériel d'apprentissage sont plus aisément mémorisés par les personnes âgées que d'autres.

Comme nous l'avons montré dans la première partie de cet ouvrage, depuis une dizaine d'années l'accent a été mis sur la rôle joué par les connaissances antérieures des sujets dans la compréhension et la mémorisation. De façon générale, ces travaux ont permis de mettre en évidence l'effet positif des connaissances antérieures sur les performances des sujets : baisse du temps de lecture, amélioration de l'apprentissage et de la compréhension, meilleure mémorisation. L'explication généralement retenue consiste à dire que les connaissances antérieures agiraient comme un *schéma* qui favoriserait l'organisation et la structuration des informations nouvelles. La caractéristique commune de ces travaux c'est qu'ils considèrent les connaissances antérieures plus en termes de leur existence ou de leur étendue (le sujet possède ou non des connaissances étendues dans le domaine auquel fait référence le texte

que le sujet doit comprendre ou mémoriser) que du point de vue du rapport que le contenu du texte entretient avec elles. Or, il existe un certain nombre de travaux qui montrent que lorsque ce rapport est pris en compte, les connaissances antérieures peuvent avoir un effet négatif sur les performances mnésiques des sujets. C'est le cas quand il n'y a pas « congruence » entre le contenu des informations à apprendre et les connaissances possédées par le sujet, quand le sujet est socialement impliqué par le contenu, et quand le sujet est concerné par ce qui est dit (Brouillet, 1985)¹.

La congruence peut être aussi abordée dans une dimension affective (cette notion est loin d'être univoque, elle englobe aussi bien les émotions, les sentiments, l'anxiété, l'angoisse, la tristesse, la joie). C'est ainsi qu'un certain nombre de travaux ont mis en évidence l'importance de ce qu'il est convenu d'appeler la « *congruence mnésique* ». C'est-à-dire le fait qu'il est plus facile de se souvenir d'une information quand le sujet se trouve dans un état émotionnel identique à ce qu'il était au moment de l'apprentissage. D'autres se sont intéressés à l'importance de certains traits de personnalité, ou de certains états émotionnels du sujet, sur la mémoire.

Mandler (1980)² pour sa part considère l'émotion comme le produit de la cognition. Plus précisément,

1. D. Brouillet (1985), Représentation ou non-représentation d'un métier et restitution des mots qui composent ces représentations, *Psychologie française*, 30-3/4, 309-313.

2. G. Mandler (1980), The generation of emotion : A psychological theory, in R. Plutchik et H. Kellerman, *Theories of Emotion*, New York, Academic Press.

elle serait le résultat d'une « *évaluation cognitive* ». Il existerait, selon lui, un ou plusieurs processus dont la fonction serait de comparer l'information que le sujet doit traiter à la représentation mentale qu'elle active. Si ces deux représentations sont identiques, il s'ensuit une évaluation positive de faible intensité affective ; si ces deux représentations s'opposent ou si elles ne coïncident pas, il s'ensuit une évaluation négative de forte intensité affective. Cependant, d'autres auteurs considèrent qu'une émotion trop forte peut se traduire par une interruption de l'activité en cours et un oubli de ce qui était traité.

Dutta et Kanungo (1975)¹, dans une importante revue de question, ont montré qu'il n'est pas possible d'affirmer que le caractère agréable ou désagréable d'une information explique les phénomènes d'oubli. Cette hypothèse, inspirée de la théorie freudienne du « refoulement » (l'essence même du refoulement est de rejeter hors de la conscience les événements douloureux) a été contestée, l'oubli serait attribuable à un détournement de l'attention, au moment du rappel, dû à la sanction donnée aux sujets. Pour étayer cette hypothèse, on présente à des sujets une liste de mots ; après quoi on les soumet à un test de personnalité incluant ces mêmes mots. À l'issue du test, on informe certains sujets qu'ils ont tendance à se surestimer, d'autres qu'ils ont tendance à se sous-estimer, un troisième groupe reçoit une information qui ne concerne pas leur personnalité. Les groupes ayant eu une informa-

1. S. Dutta et R. N. Kanungo (1975), *Affect and Memory : A Reformulation*, Oxford, Pergamon Press.

tion sur leur personnalité (quelle que soit cette information) sont peu performants en rappel. C'est en termes d'interférence, entre deux traitements à effectuer, qu'on interprète les données : d'une part rechercher l'information, et, d'autre part, analyser, comprendre, réfléchir à ce qui a été dit sur soi.

Dutta et Kanungo (1975) ont réalisé d'autres expériences en faisant intervenir l'intensité affective comme variable dans une tâche de mémoire, mais aussi la modification de cette intensité. Dans l'ensemble, leurs résultats montrent qu'une information n'ayant pas de tonalité affective (neutre) est plus facilement oubliée qu'une information ayant une tonalité affective (la tonalité affective est associée au caractère agréable ou désagréable d'une information).

Cet effet positif serait dû au fait que la connotation affective activerait des souvenirs personnels qui constitueraient un bon contexte d'intégration au moment de l'apprentissage. Ces souvenirs tiendraient le rôle d'indices de récupération, ce qui expliquerait l'amélioration des performances.

Néanmoins d'autres travaux ont montré que cet effet positif pouvait être attribuable à d'autres variables telles que l'importance des phrases ou la pertinence des phrases.

En résumé, l'ensemble des résultats rapportés dans ce domaine nous conduit à souligner l'incidence que peut avoir la valeur affective d'un contenu sur sa mémorisation. Nous traiterons désormais de cette incidence sur les performances mnésiques des personnes âgées et des patients DTA.

Bäckman, Mäntilä et Herlitz (1990) montrent que des mots qui renvoient à des événements de la vie des sujets donnent lieu à des performances de rappel et de reconnaissance équivalentes à celles des sujets jeunes. Qu'en est-il pour les mots ayant une connotation affective ? À notre connaissance, il y a peu de travaux sur l'influence de la connotation affective du matériel à mémoriser sur les performances des personnes âgées mais, nous savons par ailleurs que l'influence de la connotation affective sur les performances mnésiques reçoit plusieurs explications. Elle pourrait être due au fait que les mots connotés affectivement activent des souvenirs personnels qui constitueraient un bon contexte d'intégration au moment de l'apprentissage ou qui tiendraient le rôle d'indice de récupération. Christianson et Loftus (1991)¹ ont montré que la dimension affective des informations focalise l'attention des sujets. Or nous savons que les sujets âgés éprouvent des difficultés à utiliser efficacement leurs ressources attentionnelles dans une tâche de mémoire. Nous pouvons donc nous attendre à ce que la connotation affective du matériel améliore les performances des sujets âgés.

Dans une expérience (Syssau et Brouillet, 1996), nous avons comparé la récupération de mots connotés affectivement avec celle de mots qui ne le sont pas, chez des personnes âgées saines et des personnes âgées ayant des déficits mnésiques très importants et pour

1. S. A. Christianson et E. F. Loftus (1991), Remembering emotional events : The fate of detail information, *Cognition and Emotion*, 5, 81-108.

lesquelles le diagnostic de la DTA était posé comme étant possible. Dans cette expérience, les sujets sont confrontés à une liste de mots neutres et de mots connotés affectivement. Les derniers sont pour une partie produits par le sujet lui-même au cours d'une entrevue préliminaire et pour l'autre partie produits par d'autres sujets du même âge. Lorsque nous avons comparé les performances mnésiques obtenues pour les mots affectifs produits et non produits, nous n'avons pas observé d'effet production. L'apprentissage de la liste de mots se fait de manière incidente, c'est-à-dire que les sujets ne sont pas prévenus qu'il s'agit d'une épreuve de mémoire. Ils ont uniquement pour consigne de porter un jugement concernant la valeur affective des mots présentés. Dans les épreuves de récupération, les résultats obtenus mettent en évidence une influence de la connotation affective des mots sur les performances de rappel libre, de rappel indicé et de reconnaissance des personnes âgées ayant des déficits mnésiques importants. Si les sujets déficitaires et non déficitaires obtiennent des performances différentes pour la récupération des mots neutres, lorsque les mots sont connotés affectivement, ces différences disparaissent. Ce résultat témoigne de l'effet compensatoire de la connotation affective. Les performances obtenues pour le rappel libre des mots affectifs étant proches de celles obtenues pour le rappel indicé des mots neutres, nous avons envisagé que la connotation affective pourrait constituer un indice de récupération qui tiendrait son efficacité de la pertinence qu'il a pour un sujet particulier. Nous rejoignons les conclusions de Mäntylä et Nilsson

(1988)¹ qui soutiennent que l'efficacité des indices de récupération peut être optimisée quand les connaissances du sujet âgé sont utilisées pour produire les indices. De la même manière, les indices de récupération seront bénéfiques s'ils sont compatibles avec les représentations permanentes du sujet. Par exemple, les patients DTA qui participent aux recherches actuelles possèdent plus de connaissances sur les événements publics et sur les personnages célèbres des années 1930, 1940 et 1950 que sur les événements et les personnages contemporains. Les patients DTA ont des performances comparables à celles des sujets témoins lorsqu'on leur propose de mémoriser et de reconnaître des photos de personnages qui ont connu la célébrité dans les années précédemment citées. Par contre, ils ont des performances inférieures à celles des sujets témoins pour la reconnaissance des photos de personnages contemporains. Ainsi, les études qui tiennent compte des connaissances spécifiques à la génération étudiée ont pu montrer que les patients DTA étaient capables d'utiliser ces connaissances pour améliorer leurs performances mnésiques.

Nous retiendrons que les expériences qui ont permis de mettre en évidence des capacités mnésiques préservées au premier stade de la DTA sont des études qui se sont attachées à respecter les connaissances antérieures des sujets étudiés. Pour reprendre le titre

1. T. Mäntylä et L. G. Nilsson (1988), Cue distinctiveness and forgetting : Effectiveness of self-generated retrieval cues in delayed recall, *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition*, 14, 502-509.

d'un article de Lipinska, Bäckman et Herlitz (1992)¹, pour un patient DTA d'un certain âge, il est plus facile de se souvenir de Greta Garbo que de Stefan Edberg. Ce titre souligne l'influence qu'exerce le patrimoine de connaissances permanentes du sujet âgé sur ses capacités à assimiler de nouvelles connaissances.

1. B. Lipinska, L. Bäckman et A. Herlitz (1992), When Greta Garbo is easier to remember than Stefan Edberg : Influences of prior knowledge on recognition memory in Alzheimer's disease, *Psychology and Aging*, 7, 214-220.

CONCLUSION

Avant d'envisager ce que les différents travaux que nous avons rapportés dans cet ouvrage nous enseignent sur les capacités mnésiques des malades Alzheimer, nous voulons rapporter ici une phrase de Rosenfield (1989, p. 79)¹ : « Une mémoire absolument exacte ne nous permettrait pas de survivre dans un monde en perpétuel changement », et nous voudrions ajouter qu'une mémoire qui conserverait l'ensemble des informations auxquelles nous avons été confrontés depuis notre conception ne laisserait pas beaucoup de place à l'imagination et à la créativité. Si nous rapportons et écrivons cela avant de conclure cet ouvrage, c'est qu'il nous semble utile de souligner que le monde occidental est tellement épris de compétition entre les êtres et obnubilé par la recherche de ce qui fera reculer les limites de... qu'il devient de plus en plus difficile à un nombre de plus en plus grand de personnes d'accepter la moindre défaillance, la moindre faiblesse, la moindre insuffisance. Or, c'est bien souvent à partir de ces ruptures, de ces décalages que des choses nouvelles peuvent être perçues, que des comportements nouveaux peuvent naître, que des attitudes différentes peuvent se mettre en place.

1. I. Rosenfield (1989), *L'invention de la mémoire*, Paris, Eshel.

Pourquoi accepte-t-on facilement l'idée qu'un petit enfant n'ait pas les mêmes performances mnésiques qu'un adulte, et pourquoi ne peut-on pas accepter que celles d'une personne âgée soient différentes de celles d'un enfant et de celles d'un adulte ? En un mot pourquoi ne veut-on voir que déficit là où il n'y a peut-être que différence ?

Le vieillissement général de la population dans les sociétés industrialisées se traduit par un nombre croissant de personnes qui lors de consultations médicales ou psychologiques expriment de plus en plus une angoisse par rapport à leur manque de mémoire. C'est ainsi qu'avec la mort, la plainte mnésique constitue l'essentiel du discours des personnes âgées dans un entretien d'aide. Mais plus que cette prise de conscience collective et massive du dysfonctionnement de la mémoire, c'est le nombre croissant de personnes de plus de 75 ans qui présentent des signes cliniques de la maladie d'Alzheimer qui fait que la plainte mnésique apparaît de plus en plus précocement dans le discours des adultes après 50 ans. Ce fait de société a pour conséquence un intérêt nouveau porté aux travaux effectués sur la mémoire humaine. En effet, il faudra que le clinicien dans un avenir qui devient de plus en plus proche, puisse répondre à deux questions : les déficits mnésiques sont-ils inéluctables avec l'âge ? Les déficits mnésiques observés dans la maladie d'Alzheimer sont-ils la forme achevée du vieillissement de la mémoire ?

Répondre à ces deux questions présuppose que les mécanismes de la mémoire soient parfaitement bien connus, ainsi que les effets du vieillissement normal

sur la mémoire. En d'autres termes, la compréhension des dysfonctionnements de la mémoire dans la maladie d'Alzheimer ne peut se faire sans une connaissance approfondie du fonctionnement normal de la mémoire et des effets du vieillissement. Sans ces connaissances, il est difficile d'affirmer que les dysfonctionnements observés chez les malades Alzheimer sont fonctionnellement différents de ceux observés dans le vieillissement normal. De la même façon qu'il est difficile de prétendre que ces dysfonctionnements ne sont qu'une accentuation des dysfonctionnements apparus dans le vieillissement normal.

Les travaux effectués ces dix dernières années en psychologie cognitive font apparaître la mémoire humaine comme le produit d'un grand nombre de processus cognitifs impliqués dans d'autres domaines du comportement humain : la perception, l'apprentissage, la résolution de problèmes, la compréhension, etc. À telle enseigne que l'on peut se demander s'il existe véritablement des processus spécifiques à la mémoire. Par ailleurs, il apparaît que chacun de ces processus est sous la dépendance de la mémoire. C'est pourquoi nous nous sommes efforcés de montrer dans le premier chapitre que ce sont les niveaux les plus intégrés dans l'élaboration de l'information cognitive qui jouent le plus grand rôle dans la mise en mémoire d'une information et dans sa récupération. En effet, il est acquis aujourd'hui que l'acte de mémoire ne se limite pas à construire une représentation mentale (conceptuelle) de l'objet à mémoriser, quel que soit par ailleurs cet objet (dessin, image, mot, phrase, texte, etc.), mais à construire et à reconstruire la re-

présentation cognitive de la situation dans laquelle l'objet a pris sens. Cette représentation cognitive n'est pas déterminée une fois pour toutes car elle est sous la dépendance des connaissances et des croyances des sujets, de la situation où elle a été élaborée, du contexte de son occurrence. Plus fondamentalement, on peut affirmer, sans prendre trop de risques, que la mémoire est la trace des traitements effectués par le sujet pour donner du sens à l'objet.

Ainsi, cette représentation cognitive est la trace des processus attentionnels mis en œuvre lors de la saisie de l'information, des processus de structuration et des processus d'intégration en œuvre dans l'apprentissage, des processus d'élaboration dans la construction de la signification. De façon concomitante, les processus descendants (l'utilisation des connaissances présentes en mémoire à long terme) pilotent la mise en œuvre contextualisée de ces processus.

Ce que nous indiquent les travaux réalisés sur le vieillissement normal, c'est que les personnes âgées sont tout à fait capables de mettre en œuvre l'ensemble de ces processus impliqués dans la construction des représentations cognitives. De façon générale, on peut dire que les processus sous-jacents à la compréhension et à la mémorisation sont préservés dans le vieillissement normal. Il faut noter tout de même quelques défaillances au niveau des processus attentionnels, dans la mise en œuvre des processus d'élaboration et dans la vitesse de traitement des informations. Nous pourrions dire que le vieillissement se traduit par un affaiblissement de la dynamique nécessaire à l'élaboration de la signification, à

une réduction des activités nécessaires à la construction de la trace mnésique. Cet affaiblissement et cette réduction ont pour conséquence première des capacités de récupération particulièrement altérées. En effet, tout le travail cognitif d'élaboration de la signification fournit, dans le fonctionnement normal de la mémoire, autant d'indices nécessaires à la récupération du souvenir. Néanmoins, si l'on oriente les sujets vers telles ou telles stratégies compensatoires (attention portée à l'organisation du matériel et à l'environnement, production d'indices, etc.), ils retrouvent leurs capacités de récupération. Si, dans le fonctionnement normal de la mémoire, il arrive qu'une information disponible, c'est-à-dire mémorisée, ne soit pas accessible, il semble que cela a tendance à se généraliser avec le vieillissement.

Avant d'examiner ce qu'il en est du vieillissement pathologique comme dans le cas de la maladie d'Alzheimer, nous voudrions rappeler que les travaux que nous avons rapportés tout au long de cet ouvrage s'inscrivent dans une « contribution forte » de la psychologie cognitive. C'est-à-dire, rappelons-le, qu'à partir du cadre théorique de cette discipline nous pouvons apporter des éléments d'explication du fonctionnement de la mémoire dans le vieillissement. Ce que nous venons de faire. Mais cette « contribution forte » suppose qu'en retour les recherches sur le vieillissement permettent de mettre à l'épreuve les connaissances élaborées par la psychologie cognitive. À ce titre, l'étude du vieillissement normal ou pathologique est particulièrement heuristique. Tout au long des chapitres concernant le vieillissement normal ou la maladie

d'Alzheimer, nous avons souligné la très grande hétérogénéité des données, voire les résultats contradictoires qui ont été observés en matière de capacités mnésiques préservées ou non. Force est de constater que cette hétérogénéité provient pour l'essentiel des conditions dans lesquelles ont été évaluées les performances mnésiques des sujets, de la structure et du contenu du matériel expérimental, du type de test de mémoire utilisé. L'enseignement que nous pouvons tirer de ces résultats est double : *a*) toute modification entre les conditions de l'encodage et les conditions d'évocation est source de perturbation dans l'évaluation de la performance mnésique ; *b*) l'oubli n'est pas forcément la manifestation de la détérioration des processus impliqués dans l'élaboration de la trace mnésique, il peut être l'expression d'une inadéquation des conditions dans lesquelles se trouvent les sujets pour récupérer l'information.

Pour en revenir aux capacités mnésiques des personnes Alzheimer, on peut dire qu'elles ont des difficultés certaines dans la mobilisation des processus attentionnels, dans la mise en œuvre des processus d'intégration, mais plus encore dans la mise en œuvre des processus d'élaboration. Ces difficultés se traduisent par des capacités de récupération fortement diminuées. De plus, il semble qu'il existe pour ces personnes de réelles difficultés pour inhiber lors de la récupération les informations non pertinentes, d'où les nombreuses intrusions que l'on constate dans leurs productions. Dès lors, il est difficile de dire si ces personnes sont encore capables de construire une représentation cognitive de la situation dans laquelle l'objet

à mémoriser a pris sens. Toutefois, comme nous l'avons montré, l'existence de possibilités de compensation en agissant sur le support environnemental, en faisant produire des indices, en contrôlant la profondeur de traitement effectuée, en adaptant la structure du matériel et la nature du contenu, laisse à penser que les processus impliqués dans l'élaboration de la signification sont toujours mobilisables. Il semble donc possible de dire que les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer souffrent plus d'un déficit de production (difficultés à mettre en œuvre spontanément les stratégies efficaces, mais difficultés pouvant être surmontées dans des conditions d'aide) que d'un déficit de traitement (déficit permanent et indépendant des caractéristiques de la situation ou de sa mise en œuvre). Toutefois, il est important de souligner que cette affirmation, que d'aucuns jugeront peut-être trop optimiste, n'est valable que pour les premiers stades de la maladie.

Quoi qu'il en soit, l'ensemble de ces données ne nous permet pas de conclure à l'atteinte systématique de telle ou telle habileté cognitive et à un déficit mnésique immédiat et définitif. Par conséquent, il nous semble plus positif de rejeter le paradigme du déficit et d'essayer d'étudier les conditions dans lesquelles des capacités mnésiques préservées subsistent car il y va de l'autonomie de la personne, et par voie de conséquence du soulagement de l'entourage de la personne malade, mais surtout du respect de la dignité de la personne. C'est pourquoi, avant de mettre un terme à notre propos, nous voudrions donner aux lecteurs soucieux d'aider la personne atteinte de la maladie

d'Alzheimer quelques conseils quant au recours à des aides cognitives pour maintenir une certaine efficacité de leur mémoire et conserver plus longtemps leur autonomie.

En préambule nous disons que ces aides cognitives doivent être basées sur des connaissances théoriques issues de la recherche scientifique, plus particulièrement celles qui concernent les processus mnésiques. En effet, c'est à ce prix qu'une véritable évaluation de leur efficacité sera possible. De plus, ces aides cognitives doivent être le plus individuelles possible car pour être efficaces il est nécessaire qu'elles soient mises en place après un diagnostic approfondi des capacités préservées de la personne. Enfin, elles ne peuvent être véritablement efficaces que si le personnel soignant et l'entourage sont correctement informés sur la nature des processus mnésiques et qu'ils aient abandonné le paradigme du déficit pour être plus à même de percevoir les capacités préservées.

Pour l'essentiel ces aides cognitives doivent se focaliser sur les stratégies facilitant l'encodage et la récupération. Pour ce faire il est nécessaire :

a) de favoriser les approches multimodales pour rendre la trace mnésique plus accessible. C'est-à-dire appréhender l'objet à mémoriser selon plusieurs registres : perceptif, auditif, corporel, langagier. Mais en prenant garde de ne mettre en œuvre qu'une activité à la fois pour éviter toute interférence, le but étant de favoriser la multiplication d'indices ;

b) de considérer que pour ces personnes il faut plus de temps et plus d'essais pour apprendre quelque chose. En un mot il faut savoir prendre le temps ;

c) d'utiliser un matériel structuré et d'informer la personne de cette structuration ;

d) de construire avec la personne des indices de récupération, sachant qu'avec le temps il faudra en construire toujours plus ;

e) de travailler avec ce qui est connu de la personne âgée pour favoriser l'ancrage biographique. À ce niveau, la famille revêt une importance considérable pour fournir ces connaissances nécessaires ;

f) de mettre la personne dans un environnement riche en stimulations mais éviter que ces stimulations apparaissent de façon anarchique ;

g) de savoir écouter et, plus que tout, aimer.

BIBLIOGRAPHIE

- Blaxton T. A. (1992), Dissociations among memory measures in memory-impaired subjects : Evidence for processing account of memory, *Memory and Cognition*, n° 20, p. 549-562.
- Bransford J. D. (1979), *Human Cognition : Learning, Understanding and Remembering*, Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.
- Brouillet D. et Syssau A. (2000), *Le vieillissement cognitif normal : vers un modèle explicatif du vieillissement*, Louvain-La-Neuve, De Boeck Université, coll. « Neurosciences et Cognition ».
- Brouillet D. et Syssau A. (2000), *Mémoire et oubli : apport de la psychologie cognitive au vieillissement*, Presses Universitaires de Grenoble, coll. « La Psychologie en plus ».
- Craik F. I. M. et Salthouse T. A. (1992), *The Handbook of Aging and Cognition*, Hillsdale, Erlbaum.
- Eustache F. et Desgranges B. (1995), La mémoire à long terme dans la maladie d'Alzheimer, in F. Eustache et A. Agniel, *Neuropsychologie clinique des démences : évaluations et prises en charge*, Marseille, Solal.
- Isingrini M. (1995), Effets de l'âge sur les processus mentaux, *Bulletin de psychologie*, numéro spécial, n° 420, XLVIII.
- Le Bouédec B. (1996), Effets de l'âge et processus mentaux, *Bulletin de psychologie*, numéro spécial, n° 422, XLIX.
- Ritchie K. et Touchon J. (1992), Heterogeneity in senile dementia of the Alzheimer type : Individual differences, progressive deterioration or clinical sub types ?, *Journal of Clinical Epidemiology*, n° 45, p. 1391-1398.
- Syssau A. et Brouillet D. (1996), Rôle de la valeur affective et de la nature du texte dans la récupération du souvenir chez les personnes âgées, *L'Année psychologique*, n° 96, p. 85-112.
- Syssau, A. (1998), Déficit d'inhibition : déficit de traitement ou déficit de production, in *La maladie d'Alzheimer et les syndromes apparentés*, Marseille, Solal.
- Syssau A., Brouillet D. et Groen S. (2000), The study of inhibitory processes in aging with the Faust *et al.*'s paradigm (1997) : Methodological issues, *Brain and Language*, 72, 150-157.
- Tiberghien G. (1994), Psychologie cognitive de la mémoire humaine, in X. Seron et M. Jeannerod, *Neuropsychologie humaine*, p. 255-281.
- Van der Linden M. et Hupet M. (1994), *Le vieillissement cognitif*, Paris, PUF.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Chapitre I – Les processus de mémoire	11
I. La mémoire : structure ou processus ?, 11 – II. Le devenir d'une information ne dépend pas que de son apprentissage, 16 – III. Ce qui est stocké en mémoire est plus riche que ce qui est lu, 25 – IV. Évaluer la mémoire : évaluer l'identité entre les processus d'encodage et de récupération, 37.	
Chapitre II – Le vieillissement cognitif et les troubles de la mémoire	56
I. Les méthodes d'études du vieillissement normal et pathologique, 56 – II. Le vieillissement normal, 58 – III. La démence dégénérative de type Alzheimer, 72 – IV. Les changements cognitifs à l'origine des troubles de la mémoire, 86.	
Chapitre III – Les capacités de mémoire préservées dans le vieillissement	98
I. Nature de la tâche et performances mnésiques, 103 – II. Nature du contenu et performances mnésiques, 110.	
Conclusion	118
Bibliographie	127

Imprimé en France
par Vendôme Impressions
Groupe Landais
73, avenue Ronsard, 41100 Vendôme
Février 2005 — N° 51 902



les envies du savoir

LA MALADIE D'ALZHEIMER

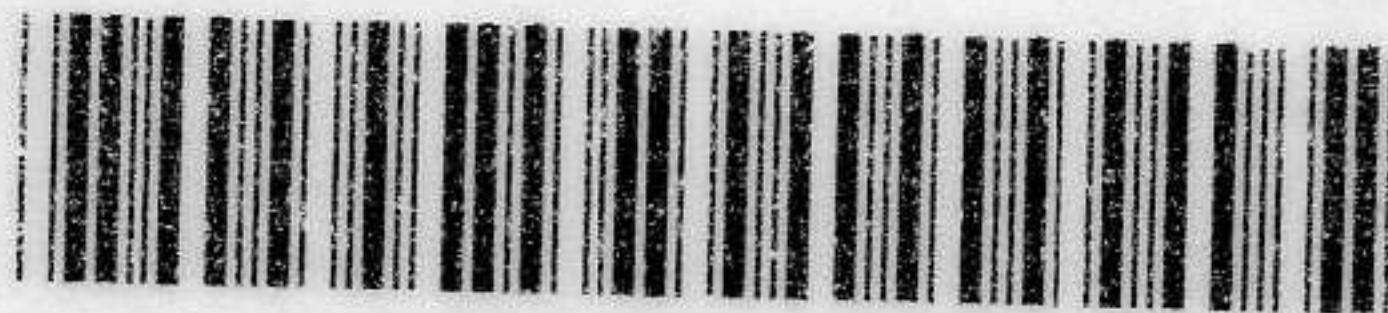
Avec le vieillissement général de la population dans nos pays, un nombre croissant de personnes, lors de consultations médicales ou psychologiques, exprime une angoisse vis-à-vis des troubles de la mémoire, craint d'« être Alzheimer », s'interroge sur la manière de vivre avec cette pathologie.

Cet ouvrage fait la synthèse des apports de la psychologie cognitive à la connaissance des atteintes mais aussi du maintien du fonctionnement de la mémoire chez les patients Alzheimer plus particulièrement, mais aussi, parce que le vieillissement cognitif normal altère la mémoire, chez les personnes âgées en général.

Denis Brouillet
Arielle Syssau

Denis Brouillet est professeur de psychologie à l'Université Montpellier III.

Arielle Syssau est maître de conférences à l'Université Montpellier III.



610186586

PC 2209



9 782130 548263

www.quesais-je.com

COLLECTION ENCYCLOPÉDIQUE

fondée par Paul Angoulvent