

Titre courant : RELATIONS ENTRE MEMOIRE EPISODIQUE ET MEMOIRE  
SEMANTIQUE

Une approche neuropsychologique des relations entre mémoire épisodique et mémoire  
sémantique

Christine Bastin<sup>1</sup> et Martial Van der Linden<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Secteur de Neuropsychologie, Université de Liège, Belgique

<sup>2</sup> Unité de Psychopathologie Cognitive, Université de Genève, Suisse

Ce travail est supporté par une bourse attribuée par la Communauté Française de Belgique :

“Actions de Recherche Concertées (convention 99/04-246)”.

## Résumé

Les relations entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique ont été envisagées différemment par plusieurs modèles de l'organisation de la mémoire. Dans le présent article, nous examinons plus particulièrement deux de ces modèles. Selon un premier modèle (Tulving, 1995), la mémoire épisodique et la mémoire sémantique seraient deux systèmes fonctionnellement et anatomiquement distincts. De plus, toute information devrait être encodée en mémoire sémantique avant d'atteindre la mémoire épisodique. Un second modèle (Squire & Zola, 1998) considère que la mémoire épisodique et la mémoire sémantique sont deux sous-systèmes étroitement reliés de la mémoire déclarative, qui dépendraient de la même région cérébrale et seraient altérées de manière équivalente dans l'amnésie. Dans cet article, nous décrivons les données neuropsychologiques en faveur et en défaveur de ces modèles. Ces données concernent les performances de reconnaissance des patients amnésiques, l'acquisition de nouvelles connaissances sémantiques dans l'amnésie et l'apprentissage de nouvelles informations épisodiques dans la démence sémantique.

Mots clés : mémoire épisodique ; mémoire sémantique ; modèles cognitifs ; processus de la reconnaissance ; amnésie antérograde

## The neuropsychology of relationships between episodic and semantic memory

### Abstract

Cognitive models of the organization of memory propose different conceptions of the relationships between episodic and semantic memory. In the present review, we consider two influential models. According to one model (Tulving, 1995), episodic and semantic memory are two functionally and anatomically distinct systems. Their relationships are referred to as “embeddedness”, that is, information must be encoded in semantic memory in order to achieve episodic memory. Another model (Squire & Zola, 1998) describes episodic and semantic memory as two subsystems of declarative memory. Both depend on the same brain region and should be impaired in amnesic patients. Furthermore, information is usually first encoded in episodic memory, before being transferred to semantic memory. In this review, we describe the neuropsychological data that support each model, as well as studies that contradict these models. Three sets of evidence are described. First, we consider recognition memory in amnesic patients. Recognition memory processes, recollection and familiarity, have been related to episodic and semantic memory, respectively (Tulving, 1995). Contradictory findings exist concerning the relative preservation of familiarity-based recognition in certain types of amnesic patients. Then we describe studies that have examined whether amnesic patients can learn new semantic information or not. Finally, episodic learning in semantic dementia is considered.

Key words : episodic memory ; semantic memory ; cognitive models ; recognition processes ; anterograde amnesia

L'exploration neuropsychologique de patients présentant un syndrome amnésique a permis de montrer que les performances mnésiques de ces patients n'étaient pas affectées de la même façon pour toutes les tâches de mémoire. Le syndrome amnésique est généralement défini par une incapacité à acquérir de nouvelles informations en mémoire (amnésie antérograde) et par un trouble affectant la récupération d'informations acquises avant l'installation de la lésion (amnésie rétrograde). Ces difficultés mnésiques existent en dépit d'un niveau intellectuel qui reste équivalent au niveau prémorbide et en l'absence de difficultés dans des tâches perceptives, motrices, langagières, et de mémoire de travail (Parkin, 1997 ; Parkin & Leng, 1993 ; Shallice, 1988).

Cependant, en dépit de performances très déficitaires dans des tâches de mémoire explicite (comme les tâches de rappel libre) qui exige une récupération consciente de l'épisode d'apprentissage, les patients amnésiques montrent des capacités mnésiques préservées dans différents domaines. Ainsi, ces patients sont capables d'acquérir normalement de nouvelles habiletés perceptives et motrices et même dans certains cas, d'apprendre des habiletés cognitives complexes (pour une revue, voir Dunn, 1998). De même, de nombreuses études ont observé que les patients amnésiques obtenaient des performances normales dans des tests d'amorçage perceptif dans lesquels la mémoire des patients s'exprime par une facilitation de la performance qui ne nécessite pas la récupération consciente d'une expérience antérieure d'apprentissage (voir par exemple Hamann & Squire, 1997).

L'existence de dissociations chez l'amnésique entre des déficits dans certaines tâches et des capacités préservées dans d'autres tâches a conduit au développement de différentes conceptions théoriques qui partagent toutes, en dépit de leurs différences, le point de vue selon lequel la mémoire se compose de plusieurs systèmes indépendants, quoiqu'en

interaction étroite (Cohen & Squire, 1980 ; Schacter & Tulving, 1994 ; Schacter, Wagner, & Buckner, 2000 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Tulving, 1983, 1995 ).

Par ailleurs, malgré des divergences concernant les relations qu'entretiennent ces différents systèmes mnésiques ainsi que les systèmes qui sont spécifiquement affectés dans l'amnésie, ces conceptions (voir par exemple, Schacter, Wagner, & Buckner, 2000 ; Squire, 1992 ; Tulving, 1995) s'accordent pour distinguer cinq systèmes principaux de mémoire : un système de mémoire de travail et quatre systèmes de mémoire à long terme (la mémoire procédurale, le système de représentation perceptive, la mémoire sémantique, et la mémoire épisodique). La mémoire de travail a pour fonction de maintenir temporairement une petite quantité d'information, sous un format facilement accessible, pendant la réalisation de tâches cognitives diverses (de raisonnement, de compréhension, de résolution de problèmes, etc.). La mémoire procédurale est impliquée dans l'apprentissage graduel d'habiletés perceptivo-motrices et cognitives et dans le conditionnement. Il s'agit d'un système dont les opérations s'expriment essentiellement sous la forme d'actions. Le système de représentation perceptive (avec ses différents sous-systèmes spécifiques à un domaine) est concerné par l'acquisition et le maintien de la connaissance relative à la forme et à la structure des mots (en présentation visuelle ou auditive), des objets, des visages, etc., mais pas des propriétés sémantiques de ces stimuli. La mémoire sémantique rend possible l'acquisition et la rétention de connaissances générales (factuelles) sur le monde et elle fournit le matériau nécessaire pour effectuer des opérations cognitives sur des aspects du monde qui ne peuvent pas être appréhendés par la perception immédiate. Enfin, la mémoire épisodique permet de se souvenir et de prendre conscience des événements qui ont été personnellement vécus dans un contexte spatial et temporel particulier.

Dans ce contexte théorique, l'amorçage perceptif préservé dans l'amnésie est considéré comme un phénomène de nature pré-sémantique. Il serait sous la dépendance du système de

représentation perceptive dont la fonction est d'améliorer la capacité d'identifier perceptivement un stimulus. Dans cette perspective, l'étude d'un mot ou d'un objet crée une représentation de sa structure perceptive au sein du sous-système de représentation perceptive correspondant, laquelle facilitera l'identification ultérieure de l'item à partir d'indices perceptifs réduits (ce qui est la manifestation de l'effet d'amorçage). Par contre, la mémoire explicite pour un mot ou un objet nécessite l'intervention d'un système mnésique supplémentaire (la mémoire épisodique), utilisant les élaborations sémantiques et les associations entre un item et son contexte spatio-temporel. De façon similaire, le maintien des capacités d'apprentissage d'habiletés chez le patient amnésique est interprété en suggérant que la mémoire procédurale n'est pas affectée par la lésion cérébrale qui a conduit à l'amnésie. Cependant, comme nous le verrons ultérieurement, les différents modèles de l'organisation des systèmes de mémoire ne s'accordent pas quant au statut de la mémoire sémantique dans l'amnésie.

## **I. Modèles de l'organisation de la mémoire**

### **I.1 Le modèle SPI de Tulving**

Tulving (1995, 2001 ; Tulving & Markowitsch, 1998) a récemment proposé un modèle (le modèle SPI : Sériel/Parallèle/Indépendant) décrivant les relations entre le système de représentation perceptive, la mémoire sémantique, la mémoire de travail, et la mémoire épisodique. Selon ce modèle, l'encodage dans les différents systèmes de mémoire est sériel (S) au sens où l'output d'un système devient l'input du système suivant. Par exemple, la mémorisation d'une phrase présentée par écrit passe tout d'abord par le système de

représentation perceptive (dans lequel la forme visuelle des mots est activée), puis par la mémoire sémantique (qui traite la signification des mots et les relations qu'ils ont entre eux), ensuite par la mémoire de travail (dans laquelle s'effectue un travail d'élaboration ou de récapitulation), puis enfin dans la mémoire épisodique (qui établit les coordonnées spatio-temporelles de l'épisode). Le stockage est parallèle (P) dans la mesure où l'information laisse une trace dans chacun des systèmes qu'elle traverse. Enfin, la récupération est indépendante (I) suggérant que la trace laissée dans chacun des systèmes de mémoire peut être récupérée de façon indépendante.

Ainsi, tout en considérant que la mémoire sémantique et la mémoire épisodique sont deux systèmes distincts, le modèle SPI conçoit la relation entre ces deux systèmes comme une relation « d'imbrication » (« embeddedness ») : l'encodage en mémoire épisodique dépend de l'encodage en mémoire sémantique. Un des avantages de ce modèle est qu'il permet de faire des prédictions testables. Ainsi, par exemple, selon le modèle SPI, un patient amnésique ayant un déficit touchant la mémoire épisodique devrait être capable de récupérer des informations sémantiques acquises avant l'installation de la lésion. De même, une lésion sélective de la mémoire sémantique ne devrait pas affecter la récupération d'informations épisodiques prémorbides. Il est donc possible d'observer des doubles dissociations entre des tâches qui nécessitent de récupérer des informations préalablement stockées dans des systèmes mnésiques différents. Par contre, seules des dissociations simples sont envisageables quant les tâches nécessitent d'encoder une nouvelle information. En effet, selon le principe d'encodage sériel, l'acquisition d'informations dans un système reste possible même si le système qui le suit est altéré. En revanche, l'inverse n'est pas possible : si un système précoce est atteint, aucune information ne pourra être encodée dans les systèmes qui le suivent. Dans cette perspective, il ne devrait pas être possible de trouver un patient cérébro-lésé qui est incapable d'apprendre de nouvelles informations sémantiques mais qui peut encoder des informations

relatives à des événements personnellement vécus. Par contre, le modèle prédit qu'un patient présentant un déficit majeur de mémoire épisodique devrait être capable d'apprendre de nouvelles informations sémantiques

En outre, Tulving et ses collègues (Tulving, 2001 ; Tulving & Markowitsch, 1998 ; Wheeler, Stuss, & Tulving, 1997) ont tenté de mieux caractériser les systèmes de mémoire épisodique et sémantique. Pour ces auteurs, même si les deux systèmes sont distincts, ils possèdent un grand nombre de caractéristiques en commun. Ce sont deux systèmes vastes, complexes, structurés et de capacité de stockage illimitée. Tous deux sont des systèmes cognitifs (fondés sur des représentations) dont le contenu peut être décrit de manière propositionnelle. De plus, les processus impliqués dans l'encodage de l'information sont très similaires pour les deux systèmes. Dans les deux cas, l'information peut être acquise à travers différentes modalités sensorielles, parfois de manière très rapide (souvent, une seule confrontation avec un événement ou un fait suffit pour qu'il soit encodé et stocké). L'accès aux informations dans les deux systèmes est flexible (une variété d'indices ou de voies de récupération peuvent permettre cet accès), mais tous les deux obéissent au principe de spécificité d'encodage et de transfert de processus (Roediger, Weldon, & Challis, 1989 ; Tulving, 1983 ), c'est-à-dire qu'un indice de récupération donné ne sera réellement efficace que s'il a été encodé en même temps que l'information-cible. Enfin, le résultat de la récupération dans les deux systèmes peut être exprimé de manière symbolique au moyen du langage ou de productions graphiques. Cette expression comportementale est néanmoins optionnelle ; nous pouvons simplement *penser* à un souvenir que nous aurions récupéré en mémoire épisodique (penser à un incident survenu le week-end précédent, par exemple) ou en mémoire sémantique (par exemple, réfléchir au contenu d'un livre).

Tulving et Markowitsch (1998) ont suggéré de regrouper les caractéristiques et les propriétés communes à la mémoire sémantique et la mémoire épisodique sous le terme de



« mémoire déclarative ». Selon eux, le terme de « mémoire sémantique » ne devrait être utilisé que pour désigner les aspects langagiers de la mémoire déclarative. La mémoire épisodique posséderait par ailleurs des propriétés supplémentaires qui la distinguent de la mémoire déclarative. Ces différences résident principalement dans la fonction des deux systèmes et dans le type de conscience qui accompagne la récupération d'une information. La mémoire déclarative est dédiée à l'acquisition et à l'utilisation de connaissances sur le monde et sur les conduites appropriées dans des situations données (par exemple, la connaissance concernant ce qu'il faut faire lorsqu'on va au restaurant). Quant à la mémoire épisodique, sa fonction est la récupération consciente des expériences passées d'événements et de situations. Contrairement aux autres systèmes de mémoire qui sont orientés vers le présent, la mémoire épisodique permet de voyager mentalement dans le temps, c'est-à-dire revivre les expériences passées et se projeter dans le futur, au travers d'un état de conscience appelé la conscience auto-noétique (voir Wheeler et al., 1997). La mémoire déclarative, quant à elle, implique une forme de conscience appelée noétique. Cet état de conscience implique le sentiment de savoir objectivement quelque chose (un fait sur le monde ou sur nous-mêmes) (Tulving, 1989 ; Tulving & Markowitsch, 1998 ; Wheeler et al., 1997).

Plus récemment, Conway (2001) a également proposé une révision du concept de mémoire épisodique. Il considère que la mémoire épisodique est un système qui contient les détails sensoriels et perceptifs des expériences récentes, ces détails étant hautement spécifiques à l'événement en question. Par expériences récentes, Conway entend les expériences qui ont duré relativement peu de temps (quelques minutes ou heures). Ces souvenirs épisodiques sensoriels et perceptifs vont s'effacer rapidement, à moins qu'ils ne soient intégrés aux structures plus permanentes de connaissances en mémoire autobiographique. Des groupes de souvenirs épisodiques et les abstractions que l'on en tire, associés aux attitudes et croyances personnelles, vont constituer les connaissances

autobiographiques conceptuelles, lesquelles forment la base du « self ». Ces connaissances nous permettraient de garder la trace des buts qui ont été atteints et de ceux qu'il faut encore réaliser. Selon un degré d'abstraction décroissant, on peut distinguer trois types de connaissances autobiographiques : les connaissances concernant des périodes de vie (par exemple, « quand j'étais à l'université X »), les connaissances concernant des événements généraux (par exemple, le souvenir des réunions organisées à l'université le jeudi en fin de matinée) et enfin les souvenirs épisodiques sensoriels et perceptifs (le souvenir d'une réunion particulière durant laquelle un débat animé a émergé concernant la distinction épisodique/sémantique). Lorsque nous essayons de récupérer de manière active un souvenir autobiographique, les aspects épisodiques sensoriels et perceptifs qui font partie de ce souvenir reconstruit vont donner lieu au sentiment de « revivre » l'événement passé. Ce sentiment servira à nous indiquer qu'il s'agit bien d'un événement vécu dans le passé, et pas d'une rêverie ou du fruit de l'imagination.

## **I.2 Le modèle de Squire**

Un deuxième modèle influent de l'organisation de la mémoire a été proposé par Squire et ses collaborateurs (Cohen & Squire, 1980 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Zola, 1996, 1998). Ces auteurs proposent que les tâches pour lesquelles les amnésiques sont déficitaires dépendent d'un système de mémoire déclarative, tandis que les tâches réussies par les amnésiques reflètent l'action d'un système appelé non déclaratif. La mémoire déclarative aurait pour fonction de stocker les informations concernant les faits (informations sémantiques) et les événements (informations épisodiques). La mémoire non déclarative serait elle-même décomposable en sous-systèmes distincts qui sous-tendraient notamment l'amorçage perceptif et l'apprentissage d'habiletés.

Selon Squire et Zola (1998), la mémoire épisodique et la mémoire sémantique constituent deux sous-systèmes parallèles de la mémoire déclarative, qui peuvent être différenciés en fonction du type d'information qu'ils sont amenés à traiter (les événements personnels et les faits généraux). Par ailleurs, ils considèrent que la mémoire épisodique constitue une voie d'entrée vers la mémoire sémantique : une nouvelle information est toujours acquise sous la forme d'un épisode, mais peut être représentée en mémoire sémantique (c'est-à-dire abstraite de son contexte d'origine) par la répétition. En outre, la mémoire épisodique et la mémoire sémantique dépendent toutes deux de l'intégrité des lobes temporaux internes ainsi que des structures diencephaliques, et la mémoire épisodique dépend en outre des régions préfrontales. Dans ce contexte, tant la mémoire épisodique que la mémoire sémantique seront perturbées à la suite de lésions touchant les lobes temporaux internes et les régions diencephaliques. Par contre, l'acquisition rapide de nouvelles connaissances sémantiques devrait être possible chez les patients dont le déficit de mémoire épisodique est la conséquence d'un dysfonctionnement frontal. En outre, même en présence d'une lésion temporale interne et diencephalique, il serait possible d'acquérir lentement et sous une forme appauvrie une nouvelle connaissance sémantique, en considérant qu'au travers des répétitions et des ré-expositions, l'information factuelle est intégrée au sein des représentations néocorticales.

La distinction entre un apprentissage très rapide et un processus graduel de consolidation des souvenirs apparaît dans plusieurs modèles connexionnistes et computationnels de la mémoire développés dès le milieu des années nonante. Parmi les modèles les plus influents, il faut citer les modèles d'Alvarez et Squire (1994), de McClelland, McNaughton, et O'Reilly (1995) et de Murre (1997). Bien que ces modèles diffèrent sur certains aspects, notamment par rapport aux structures cérébrales impliquées dans le processus d'apprentissage rapide, les principes généraux de l'apprentissage

d'information en mémoire à long terme qu'ils proposent sont assez similaires. Selon ces principes, la consolidation d'un souvenir, c'est-à-dire la formation d'une trace mnésique durable, implique deux processus distincts, reposant sur des structures cérébrales différentes mais en étroite interaction. Initialement, les nouvelles informations seraient mémorisées rapidement, mais temporairement dans les structures du lobe temporal interne –le lobe temporal interne dans son entièreté (Alvarez & Squire, 1994) ou plus spécifiquement l'hippocampe (McClelland et al., 1995). Suite à des répétitions internes (répétitions mentales) ou externes (ré-expositions), les informations vont être progressivement consolidées. Cette consolidation lente se fait par des changements graduels dans les connexions entre et à l'intérieur des régions néocorticales qui représentent ces informations. Cette accumulation de changements néocorticaux subtils vont ainsi permettre au nouveau souvenir d'être stocké de manière permanente, indépendamment des structures temporelles internes.

Récemment, le débat concernant les relations entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique a été alimenté par des données neuropsychologiques concernant les performances de patients amnésiques dans des tâches de rappel et de reconnaissance, l'apprentissage d'informations sémantiques dans l'amnésie et l'acquisition de souvenirs épisodiques dans la démence sémantique. Ces données vont être décrites dans les sections suivantes.

## **II. Approche neuropsychologique de la distinction entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique au travers des tâches de reconnaissance**

Parmi les tests standard de mémoire explicite, les tâches de reconnaissance se distinguent des tâches de rappel par le type d'information fourni lors de la phase de récupération. Dans la phase de test d'une tâche de reconnaissance, on présente une série d'items qui regroupe des items appris (cibles) et de nouveaux items (distracteurs). Le participant doit retrouver ceux qui ont été préalablement présentés. L'information fournie comme indice de récupération comprend des items nominalement identiques aux items étudiés, mélangés à des items nouveaux. On peut, de plus, distinguer deux types de tâches de reconnaissance : les tâches de reconnaissance de type oui/non où les items sont présentés un à un et où le participant doit dire si oui ou non il a vu chaque item précédemment, et les tâches de reconnaissance à choix forcé entre plusieurs alternatives où un item cible et un (ou des) item(s) distracteur(s) sont présentés simultanément et où le participant doit dire lequel a été vu antérieurement. Dans les tâches de rappel indicé, les indices de récupération présentés sont spécifiquement reliés aux items cibles. Par exemple, on donne la catégorie sémantique à laquelle appartient l'item cible. Le participant doit alors rappeler les items correspondant à ces indices. Dans le rappel libre, aucun indice spécifique n'est présenté ; le participant doit simplement rappeler les items appris, dans n'importe quel ordre.

## II.1 Interprétations théoriques de la reconnaissance

Très longtemps, on a considéré que la reconnaissance reposait sur un processus unique. Une des théories les plus influentes, la théorie de la détection du signal, décrit la décision de reconnaissance comme étant basée sur une évaluation de la familiarité de l'item présenté au test par rapport à un critère établi (Green & Swets, cités dans Macmillan & Creelman, 1991). Plus précisément, lorsque l'on étudie des items, leur familiarité est temporairement augmentée. Si lors d'un test, on présente à nouveau ces items mélangés à de nouveaux items, les anciens items apparaîtront plus familiers que les nouveaux. Afin de distinguer les items présentés de ceux qui n'ont pas été présentés, un critère de reconnaissance est placé sur le continuum de familiarité. Si le sentiment de familiarité évoqué par un item est supérieur au critère, cet item est considéré comme ancien ; si l'évaluation de la familiarité est en dessous du critère, l'item est considéré comme nouveau.

Plusieurs auteurs (Gardiner, 1988 ; Jacoby & Dallas, 1981 ; Mandler, 1980 ; Tulving, 1985 ; Yonelinas, 1994) ont cependant défendu l'idée que la reconnaissance n'est pas un processus unitaire. Selon eux, au moins deux processus, distincts et complémentaires, interviennent lorsque quelqu'un doit juger si un événement est apparu auparavant ou non. Il y aurait un processus basé sur la détection de la familiarité et un processus basé sur des mécanismes de récupération du contexte d'encodage de l'item (« recollection »). Selon Mandler (1980), ces deux mécanismes sont distincts, mais agissent conjointement lors d'une décision de reconnaissance. Il décrit le sentiment de familiarité comme résultant d'une facilitation de l'identification perceptif d'un item qui a été présenté au préalable. Tulving (1985, 1989), quant à lui, assimile le sentiment de familiarité à la conscience noétique associée à la récupération d'informations sémantiques. Ce débat

concernant la nature du processus à la base du sentiment de familiarité sera abordé ultérieurement. D'une manière générale, la familiarité est définie comme *savoir* que l'on a vu précédemment un item, mais sans se souvenir consciemment de l'épisode d'apprentissage. Par exemple, on aperçoit quelqu'un qui nous semble familier, que l'on sait avoir déjà vu, mais on est incapable de dire qui il est, où on l'a vu, ni quand. Quant au processus de recollection, il est généralement défini comme une récupération consciente de l'item et du contexte dans lequel il a été appris. Par exemple, on se souvient que la personne que l'on a reconnue est le serveur du restaurant où l'on est allé le week-end dernier.

Le modèle des deux processus de la reconnaissance implique que le simple score d'un participant à un test de reconnaissance ne permet pas de savoir s'il a basé sa réponse sur un sentiment de familiarité ou sur une récupération consciente des circonstances dans lesquelles il a appris l'item. Il est donc nécessaire d'avoir une mesure qui permet de distinguer dans la performance en reconnaissance les contributions respectives de la familiarité et de la recollection. Il existe au moins deux méthodes pour tenter d'identifier les processus sur lesquels une personne se base pour fournir sa décision de reconnaissance. La première est une évaluation par le participant de son état de conscience au moment du jugement de reconnaissance. La seconde est la procédure de dissociation de processus proposée par Jaboby (1991). Selon Yonelinas (2001), ces deux mesures représentent des indices valides pour identifier la contribution de la recollection et de la familiarité dans une tâche mnésique.

La première manière d'obtenir des informations sur le type de processus à la base de la reconnaissance est d'adopter une approche qualitative dans l'analyse des performances, au travers de l'état de conscience qui accompagne la réponse de la personne. Selon Tulving (1985, 1989) et Gardiner (1988), en demandant aux participants de décrire leur expérience subjective dans une situation de reconnaissance, il est possible d'aborder les deux formes de récupération (familiarité et recollection contextuelle). Pour ce faire, lorsque le participant

reconnaît un item comme ayant été présenté auparavant, on lui demande de caractériser sa réponse comme étant une réponse « je sais » (« Know ») ou une réponse « je me souviens » (« Remember »). Les réponses « je sais » sont celles où le participant est certain qu'il a déjà vu l'item mais n'est pas capable de récupérer l'information contextuelle ayant accompagné la rencontre avec cet item. Il s'est donc basé sur un sentiment de familiarité. Les réponses « je me souviens » correspondent aux situations où le participant récupère consciemment une information spécifique associée à l'information cible durant la phase d'étude, par exemple, une image mentale qu'il a formée à ce moment-là, quelque chose de personnel que le stimulus lui a fait évoquer ou des détails quant aux aspects physiques des items présentés. Le participant a dans ce cas utilisé un processus de recollection.

La validité de cette distinction entre les deux types de réponses, et donc entre les deux processus de reconnaissance, est soutenue par des données expérimentales qui montrent que les réponses « je sais » et « je me souviens » sont influencées différemment par certaines variables (pour une revue, voir Gardiner & Java, 1993a, 1993b ; Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000 ; Rajaram & Roediger, 1997). Les réponses « je me souviens » sont influencées notamment par le niveau de traitement de l'information à l'encodage et la manipulation de génération –c'est-à-dire générer un mot plutôt que de le lire– (Gardiner, 1988), par la fréquence des mots (Gardiner & Java, 1990), par la longueur de l'intervalle de rétention (Gardiner & Java, 1991) et par la division de l'attention lors de la phase d'étude (Gardiner & Parkin, 1990). Par contre, ces variables n'affectent pas les réponses « je sais ». Certaines variables semblent avoir un effet sélectif sur les réponses « je sais ». Par exemple, dans une étude de Rajaram (1993), les participants devaient reconnaître des mots. Chaque mot était précédé par la présentation très rapide et masquée soit du même mot (amorçage), soit d'un autre mot. Les participants donnaient plus de réponses « je sais » pour les mots préalablement amorçés que pour les autres mots. Par contre, cette manipulation n'affectait pas



les réponses « je me souviens ». Les jugements basés sur la familiarité seraient aussi influencés sélectivement par la correspondance entre la modalité de présentation à l'étude et au test –visuelle versus auditive– (Gregg & Gardiner, 1994) et une manipulation dans laquelle les items ont reçu très peu d'attention (Mäntylä & Raupsepp, 1996). D'autres variables produisent des doubles dissociations entre les deux types de jugement. C'est par exemple le cas de la nature des stimuli présentés : les réponses de familiarité sont plus fréquentes pour des non-mots que pour des mots, alors que les réponses « je me souviens » sont diminuées pour les non-mots (Gardiner & Java, 1990). Parkin et Russo (1993) ont également montré qu'il y a plus de réponses « je me souviens » pour des items qui sont répétés après un nombre variable de stimuli que pour des items dont la répétition est immédiate, tandis que l'effet inverse est observé pour les réponses « je sais ». Enfin, quelques variables semblent avoir le même effet sur les réponses « je sais » et « je me souviens », comme par exemple, l'augmentation du nombre de présentations de la liste d'étude (Gardiner, Kaminska, Dixon, & Java, 1996).

Cependant, Donaldson (1996, voir aussi Hirshman & Master, 1997) a suggéré que les deux types d'expériences phénoménologiques pouvaient s'expliquer en termes de processus de décision plutôt qu'en termes de processus mnésiques distincts. Dans le cadre du modèle de la détection du signal, un premier critère permet de décider si l'item a été vu ou non. De plus, on classifierait les réponses « oui » en « souvenir » ou « familiarité » selon un deuxième critère : les items dont la familiarité dépasserait ce critère recevraient des réponses « je me souviens », tandis que les items dont la familiarité se situe en-dessous de ce critère seraient considérés comme des réponses « je sais ». Une des prédictions qui découlent de ce point de vue est que la performance estimée par le score  $A' - 1$  dérivé de la théorie de détection du signal devrait être équivalente lorsqu'elle est calculée sur les réponses « je me souviens » ou sur toutes les réponses, ce qui a été démontré dans certaines études (Donaldson, 1996 ; Hockley

& Consoli, 1999). Cependant, cette théorie n'est pas soutenue par certaines données. Tout d'abord, des études qui ont comparé les jugements « je me souviens »/« je sais » avec des jugements de certitude (réponse « sûr »/ « pas sûr ») (Gardiner & Java, 1990 ; Mäntylä, 1997 ; Parkin & Walter, 1992) ont montré que les patterns obtenus avec les deux types de jugements ne sont pas similaires. Ensuite, la prédiction principale d'une équivalence entre le score A' basé sur toutes les réponses et le score A' basé sur les réponses « je me souviens » a été infirmée par certaines études (Gardiner & Gregg, 1997 ; Gardiner, Ramponi, & Richardson-Klavehn, 2002). Finalement, cette théorie n'explique pas pourquoi différentes variables produisent des dissociations entre les réponses « je me souviens » et « je sais » (Gardiner & Richardson-Klavehn, 2000).

Une deuxième procédure permettant de séparer les contributions de différents types de processus dans la performance obtenue dans une même tâche mnésique a été mise au point par Jacoby (1991) : la procédure de dissociation de processus. Appliquée à la situation de reconnaissance, cette technique a permis d'appuyer une théorie de la reconnaissance selon laquelle deux processus pourraient former la base des décisions de reconnaissance : un processus contrôlé (la recollection) et un processus automatique (la familiarité) (Jacoby & Dallas, 1981). Partant du postulat que les processus automatiques et les processus contrôlés apportent des contributions indépendantes à la performance, Jacoby a développé un paradigme comportant deux conditions. Dans la condition dite d'inclusion, les deux processus agissent dans le même sens, facilitant ainsi la performance. Dans la condition dite d'exclusion, les deux processus sont placés en opposition, l'un permettant des réponses correctes, l'autre pas. Concrètement, deux types de consignes différentes sont donnés au participant après la présentation de deux listes successives de mots (Jacoby, 1991). Dans la condition d'inclusion, on demande au participant de reconnaître comme « anciens » les mots

appartenant à n'importe laquelle des deux listes. Dans la condition d'exclusion, les participants ne doivent désigner comme « anciens » que les mots appartenant à la deuxième liste. Si l'on considère le sort des items de la liste 1, dans la condition d'inclusion, à la fois la familiarité et la recollection permettent de donner des réponses correctes. Par contre, dans la condition d'exclusion, un sentiment de familiarité va conduire erronément à reconnaître le mot, tandis que si le participant se souvient que l'item est apparu dans la première liste (recollection), il le classera correctement comme « nouveau ». Des équations permettent d'obtenir des estimations quantitatives de l'influence consciente et inconsciente sur la performance. Plusieurs études menées par Jacoby et ses collaborateurs ont montré que certaines variables influençaient différemment les deux processus ainsi estimés (pour une revue, voir Kelley & Jacoby, 2000).

## **II.2 Nature de la recollection et de la familiarité**

Initialement, la théorie des deux processus de reconnaissance a été formulée comme reflétant une distinction entre un processus perceptif (la familiarité) et un processus conceptuel (le mécanisme de recollection) (Jacoby & Dallas, 1981 ; Mandler, 1991). Cependant, des données issues de la psychologie cognitive suggèrent que la distinction entre familiarité et recollection ne peut être superposée à la distinction entre processus perceptifs et processus conceptuels (pour une revue, voir Rajaram & Roediger, 1997). En particulier, certaines études ont montré que les réponses « je sais » n'étaient pas toujours augmentées par des manipulations qui facilitent le traitement perceptif, alors que ces manipulations influençaient les réponses « je me souviens » (Rajaram, 1993, 1996, 1998). Par ailleurs, des manipulations qui facilitent le traitement conceptuel peuvent améliorer la reconnaissance basée sur la familiarité (Wagner, Gabrieli, & Verfaellie, 1997).

Concernant la nature de la recollection, plusieurs auteurs pensent qu'elle implique une recherche contrôlée en mémoire de l'item et de ses circonstances d'apprentissage, processus qui joue également un rôle dans les tâches de rappel (Gardiner, 1988 ; Johnston, Dark, & Jacoby, 1985 ; Mandler, 1980). La recollection a souvent été reliée au fonctionnement de la mémoire épisodique (Gardiner & Java, 1990 ; Tulving, 1985, 1989). Selon ces auteurs, la recollection implique une réactivation de l'épisode au cours duquel l'information a été précédemment rencontrée. Plutôt qu'un processus uniquement conceptuel, Rajaram voit la recollection comme une recherche et une évaluation des informations sur des aspects *distinctifs* (contexte spatial, temporel, caractéristiques sémantiques et perceptives) de l'item. Par contre, la familiarité reposerait sur l'augmentation de la *fluence* de traitement –perceptif et conceptuel– (Rajaram, 1996, 1998).

En fait, comme nous l'avons déjà signalé, la nature exacte du processus de familiarité demeure l'objet de débats. Deux conceptions différentes s'opposent. D'une part, la familiarité est considérée comme l'activation de représentations en mémoire sémantique (Tulving, 1985, 1989). D'autre part, il s'agirait d'un processus basé sur la fluence de traitement (Jacoby & Dallas, 1981 ; Mandler, 1980 ; Rajaram, 1996, 1998).

La première conception a été proposée par Tulving (1985, 1989). Il a formulé plusieurs interprétations quant aux relations entre les processus de reconnaissance, les états de conscience et les systèmes mnésiques. Selon lui, la familiarité et la recollection correspondent à la récupération d'informations respectivement en mémoire sémantique et en mémoire épisodique. Dans ce contexte, les deux types de jugements associés à une réponse de reconnaissance (« je sais » et « je me souviens ») évaluent les deux formes de conscience associées aux systèmes mnésiques sémantiques et épisodiques. Lorsque le participant se souvient de l'épisode spécifique d'apprentissage d'un item, par exemple de ce qu'il a pensé ou éprouvé au moment où il a appris cet item, il prend conscience de son vécu subjectif dans

le passé. L'état de conscience correspondant à la recollection est donc la conscience auto-noétique, caractéristique de la mémoire épisodique. Lorsque le participant a simplement un sentiment de familiarité pour un item, son état de conscience est qualifié par Tulving (1985, 1989) de noétique et correspond à une récupération d'informations factuelles en mémoire sémantique, impersonnelles et non datées.

Partisans d'une conception différente de la nature de la familiarité, Jacoby et ses collaborateurs (Jacoby, 1991 ; Jacoby & Kelley, 1992a, 1992b ; Jacoby, Toth & Yonelinas, 1993) distinguent la recollection en tant que processus conscient et volontaire, et la familiarité comme processus inconscient et automatique. Dans le sens où ils conçoivent la familiarité comme un processus automatique et inconscient tandis que Tulving définit la familiarité comme un processus conscient, ces deux positions s'opposent.

Dans les formulations initiales du modèle des deux processus (Jacoby et Dallas, 1981 ; Mandler, 1980), la familiarité a été définie comme une augmentation de la fluence perceptive. Cela signifie qu'un item est considéré comme familier lorsqu'il est traité plus rapidement qu'il ne le serait s'il n'avait encore jamais été rencontré. Selon cette perspective, les réponses basées sur la familiarité résulteraient d'un type de traitement qui est également à la base du phénomène d'amorçage perceptif (Gardiner, 1988 ; Johnston, Dark, & Jacoby, 1985). Par la suite cependant, la notion de traitement conceptuel a été intégrée. Ainsi, la familiarité dépendrait de la fluence de traitement perceptif et conceptuel des items (Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993 ; Rajaram, 1996, 1998 ; Toth, 1996).

Par ailleurs, certaines formulations suggèrent qu'un processus d'attribution est responsable du sentiment de familiarité (Jacoby, Kelley, & Dywan, 1989 ; Mayes, 2001). Lorsque nous avons été préalablement soumis à une information et que notre système cognitif la traite de manière plus fluente lors d'une rencontre ultérieure, nous attribuons cette augmentation de fluence au fait que l'information fait partie du passé et la sensation

subjective qui accompagne l'augmentation de fluence est considérée comme marque du souvenir. Ce mécanisme d'attribution ne fait pas partie de la représentation mnésique elle-même car il se peut que nous ayons le sentiment de nous souvenir de quelque chose alors qu'il s'agit d'un événement imaginé (par exemple, dans les confabulations). Au contraire, ce processus repose sur certains facteurs, dont un des plus importants est le but que s'est fixé le participant. Par exemple, si le participant souhaite se souvenir des mots qu'il appris dans une liste présentée par un expérimentateur, il attribuera l'augmentation de fluence au fait qu'il a déjà rencontré l'information dans le passé (Jacoby, Kelley, & Dywan, 1989). La nature exacte de ce processus et des régions cérébrales qui le sous-tendraient ne sont pas encore connues. Ce processus d'attribution pourrait être une inférence rapide, automatique et inconsciente faite sur base de l'augmentation de la fluence. Par ailleurs, Mayes (2001) suggère que ce processus interviendrait également lors de la recollection et du rappel. Dans ces situations, nous mettons en place une recherche active d'indices qui vont automatiquement activer le souvenir cible. Cette réactivation automatique pourrait être similaire à un processus d'augmentation de la fluence. Celle-ci serait alors attribuée au fait que l'information récupérée provient de la mémoire. Ce modèle implique qu'une augmentation de fluence, responsable des effets d'amorçage item-spécifique, est toujours présente et constitue la base des phénomènes mnésiques conscients (familiarité et recollection) au travers d'un processus d'attribution (Mayes, 2001 ; Mayes & Roberts, 2001).

Néanmoins, il existe des données qui ne soutiennent pas l'idée selon laquelle la familiarité se baserait sur la fluence, du moins perceptive. Si l'on ne s'intéresse qu'au point de vue neuropsychologique, deux types de données suggèrent que les processus de familiarité et d'amorçage perceptif ne recrutent pas nécessairement un processus commun.

Premièrement, plusieurs études ont montré que les patients amnésiques présentaient des effets d'amorçage perceptif normaux, alors qu'ils avaient des performances au niveau de

la chance dans des tâches de reconnaissance. Avant de présenter ces études, signalons que des performances au niveau de la chance indiquent que ni la recollection, ni la familiarité ne sont disponibles. Si les performances des patients amnésiques avaient été déficitaires, mais supérieures au hasard, on aurait pu dire qu'ils étaient incapables d'utiliser la recollection, mais qu'une contribution du processus de familiarité leur permettait de reconnaître malgré tout quelques items. La possible préservation de la familiarité n'aurait pas permis d'infirmar, ni de confirmer l'idée selon laquelle elle repose sur le même processus perceptif que les effets d'amorçage. Une première étude de Cermak, Talbot, Chandler, et Wolbarst (1985) a montré un effet d'amorçage perceptif normal chez des patients avec syndrome de Korsakoff dans une tâche d'identification perceptive de mots. Par contre, lors de la phase de reconnaissance qui suivait, les patients avaient des performances au niveau de la chance. Hamann et Squire (1997) ont comparé les performances d'un patient amnésique, EP, dans des tests d'amorçage perceptif et des tests de reconnaissance de type oui/non et à choix forcé, appariés sur le type de matériel, la longueur des listes d'items et le type d'indices fournis lors du test. EP montrait un effet d'amorçage normal, tandis que sa reconnaissance se situait au niveau de la chance.

Dans un article récent poursuivant l'exploration du patient EP, Stark et Squire (2000) ont exploré la possibilité que les tests de reconnaissance utilisés précédemment décourageaient l'utilisation de la familiarité et que le déficit de reconnaissance soit le reflet du trouble touchant la recollection et non pas un déficit de familiarité. Dans cinq expériences, les auteurs ont essayé d'augmenter la contribution de la familiarité à la performance dans une tâche de reconnaissance en utilisant différentes techniques. Dans un premier test, ils ont administré une tâche de reconnaissance à choix forcé dans laquelle les sujets étaient obligés de répondre rapidement, après une limite de temps. Deuxièmement, ils ont manipulé les instructions de test, ne faisant pas référence à la phase d'étude et demandant aux sujets de dire lequel parmi deux items étaient le plus familier. Troisièmement, ils ont demandé aux sujets de

dire le plus rapidement possible si un mot était familier ou non en utilisant un test de reconnaissance oui-non dans lequel les mots étaient de fréquence basse et donc moins familiers à la base. Quatrièmement, ils ont proposé une tâche de complèvement de souches de mots suivie immédiatement d'une tâche de reconnaissance à choix forcé. Dans ce dernier test, le fait de générer le mot sur base de la souche augmentait très fortement la probabilité de le discriminer correctement par rapport à un distracteur pouvant aussi compléter la souche. Finalement, dans un cinquième test, un test de complèvement de souches de mots suivi d'un test de reconnaissance était à nouveau administré, mais sous un format oui-non, en demandant aux sujets de dire si le mot qu'ils venaient de générer étaient dans la liste d'étude ou non. Dans toutes ces tâches de reconnaissance, les performances de EP restaient au niveau de la chance et sa performance n'était pas améliorée par l'amorçage perceptif, qui était par ailleurs normal.

Dans une autre étude, Reber et Squire (1999) ont manipulé le critère de décision dans un test de reconnaissance. Dans une condition où le critère était souple, les participants étaient encouragés à baser leur décision de reconnaissance sur la familiarité évoquée par l'item. Dans une condition où le critère était strict, les participants ne devaient dire qu'ils reconnaissaient un item que s'ils étaient certains qu'il était apparu dans la phase d'étude. Si la familiarité reposait sur la fluence perceptive, les performances de patients amnésiques qui présentaient un effet d'amorçage perceptif normal auraient dû être meilleures lorsque le critère était souple que lorsqu'il était sévère. Or, ce n'est pas ce que les auteurs ont observé. Les patients amnésiques comme les participants de contrôle ne montraient pas une reconnaissance meilleure quand le critère était souple par rapport à un critère sévère. Par ailleurs, la performance de reconnaissance des patients amnésiques était déficitaire. Finalement, Knowlton et Squire (1995) ont rapporté une perte des réponses « je sais » chez des amnésiques, alors que leurs performances dans des tests de mémoire implicite étaient



préservées. Tous ces résultats suggèrent que la reconnaissance ne bénéficierait pas des processus qui sous-tendent l'amorçage perceptif intact.

Un deuxième type de données neuropsychologiques appuie l'idée que la familiarité et la fluence perceptive sous-tendant les effets d'amorçage perceptif sont fonctionnellement et anatomiquement distincts. Plusieurs études (Fleischman, Vaidya, Lange, & Gabrieli, 1997 ; Gabrieli, Fleischman, Keane, Reminger, & Morrell, 1995 ; Vaidya, Gabrieli, Verfaellie, Fleischman, & Askari, 1998 ; Wagner, Stebbins, Masciari, Fleischman, & Gabrieli, 1998) ont examiné les capacités de reconnaissance d'un patient (MS) qui, suite à une lésion du lobe occipital droit, présentait un déficit dans les tâches d'amorçage perceptif (par exemple, les tâches d'identification de mots et de complètement de souches de mots). Les résultats ont montré que les performances de reconnaissance de MS étaient tout à fait normales. De plus, lorsque les contributions de la recollection et de la familiarité étaient évaluées au moyen de la procédure de dissociation de processus, il apparaissait que la familiarité comme la recollection du patient étaient intactes (Wagner et al., 1998).

Ces deux ensembles de données, qui forment une double dissociation, contredisent la proposition selon laquelle le processus de familiarité reflèterait uniquement l'action d'un système de représentation perceptive qui sous-tend le phénomène d'amorçage perceptif. Cela ne signifie cependant pas qu'une forme de mémoire non-déclarative ne puisse pas contribuer en partie au processus de familiarité (Wagner et al., 1998). La familiarité pourrait être multi-déterminée, faisant intervenir l'augmentation de fluence perceptive, la mémoire sémantique et peut-être d'autres mécanismes, comme des inférences stratégiques (Strack & Förster, 1995).

Une conception différente de la nature des processus de recollection et de familiarité a été formulée dans le cadre du modèle computationnel de l'apprentissage de O'Reilly et Rudy (2000, 2001), développé sur la base du modèle des systèmes d'apprentissage complémentaires de McClelland et al. (1995). Ce modèle neuro-biologique des deux processus de la

reconnaissance a été décrit par Norman, O'Reilly, et Huber (2000). Selon Norman et al. (2000), la recollection dépendrait de l'hippocampe et la familiarité dépendrait du cortex du lobe temporal interne. L'hippocampe apprendrait rapidement les informations et il les stockerait en effectuant une séparation de patterns, c'est-à-dire en attribuant à chaque épisode une représentation qui ne recouvre pas la représentation d'un épisode similaire. Ainsi, même deux épisodes très similaires possèderaient des représentations mnésiques séparées. L'hippocampe présenterait également une propriété qui lui permet de récupérer une représentation stockée sur base d'un indice partiel. Dans le cas du rappel indicé, par exemple, l'indice « l'animal qui a été présenté dans la liste d'étude » suffit à récupérer l'épisode correspondant et ainsi l'information cible apprise (par exemple, tigre). Dans une situation de reconnaissance, l'hippocampe permet la recollection de détails spécifiques de l'item étudié. Quant au cortex du lobe temporal interne, il apprendrait les nouvelles informations lentement, en découvrant progressivement au travers des répétitions la structure générale commune à un ensemble d'événements. Cette généralisation serait possible parce que des stimuli similaires seraient tous représentés dans une même représentation, qui ne retiendrait que ce qui est commun à ces stimuli. Cependant, dès la première rencontre avec un item, des changements, minimes mais discernables, se produiraient dans les connections néocorticales de telle sorte qu'il devient possible de distinguer un item familier d'un item non familier. En outre, plus un item devient familier, plus sa représentation s'affine dans le sens où un petit groupe d'unités neuronales sont plus fortement activées. Lorsqu'un item n'est pas familier, un grand nombre d'unités sont faiblement activées, résultant en un niveau d'activation global qui ne dépasse pas le seuil au-delà duquel l'item est considéré comme familier.

En décrivant la recollection comme une récupération de détails spécifiques et la familiarité comme l'évaluation holistique du degré de « raffinement » de la représentation, Norman et al. proposent une conception des deux processus de la reconnaissance qui diffère

de la conception psychologique habituelle. En effet, la récupération d'informations contextuelles associées à l'item lors de la phase d'étude peut se retrouver dans cette définition de la recollection, mais elle n'en représente qu'une partie. Selon Norman et al., il n'est pas nécessaire de récupérer le contexte d'étude d'un item pour le « recollecter ». Récupérer la représentation distinctive qui a été formée et qui est unique à un item donné peut aussi donner lieu à une recollection.

### **II.3 Performances de patients amnésiques dans les tâches de reconnaissance oui/non et à choix forcé**

Lorsqu'ils définissent le syndrome amnésique, la plupart des auteurs considèrent qu'une des caractéristiques de l'amnésie est la présence de performances déficitaires dans les tests standard de mémoire explicite (rappel et reconnaissance). S'il est incontestable qu'un déficit dans les tâches de rappel libre est très fréquent chez les patients amnésiques, il existe par contre un débat concernant la préservation relative de la reconnaissance dans l'amnésie. Cette controverse est importante dans la mesure où ces données contradictoires alimentent le débat entre les partisans d'un système de mémoire déclarative unitaire (Cohen & Squire, 1980 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Zola, 1996, 1998) et ceux qui proposent une distinction entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique (Tulving, 1983, 1995 ; Tulving & Markowitsch, 1998).

Des études qui ont trouvé un déficit dans des tâches de reconnaissance chez des patients amnésiques ont conduit plusieurs auteurs à considérer qu'un déficit de reconnaissance est une caractéristique robuste de l'amnésie humaine (Haist, Shimamura, & Squire, 1992 ; Manns & Squire, 1999 ; Reed & Squire, 1997 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Shimamura, 1986). Plusieurs descriptions des profils neuropsychologiques de

patients amnésiques ont indiqué que leurs performances de reconnaissance étaient déficitaires, au même titre que leurs performances de rappel (Cermak et al., 1985 ; Hamann & Squire, 1997 ; Reber & Squire, 1999 ; Rempel-Clower, Zola, Squire, & Amaral, 1996 ; Squire, Shimamura, & Graf, 1985 ; Stark & Squire, 2000 ; Zola-Morgan, Squire, & Amaral, 1986). Par ailleurs, certaines études se sont intéressées spécifiquement au statut de la reconnaissance dans l'amnésie. Par exemple, Squire et Shimamura (1986) ont administré à six patients Korsakoff, quatre amnésiques d'étiologie autre (anoxie, traumatisme crânien) et vingt patients traités par électrochocs, une tâche de reconnaissance oui/non d'une liste de mots et les deux sous-tests (reconnaissance à choix forcé de mots et de visages non familiers) du Recognition Memory Test (RMT) de Warrington (1984). Tous les patients avaient des performances déficitaires dans le test de reconnaissance oui/non. De plus, un seul des patients avait des résultats normaux au RMT. Ultérieurement, Haist et al. (1992) ont comparé les performances en rappel et en reconnaissance de douze patients amnésiques d'étiologies variées (syndrome de Korsakoff, épisode d'anoxie, infarctus thalamique, traumatisme crânien). Ils ont observé que les patients avaient un déficit de reconnaissance équivalent à leur déficit de rappel. Ces résultats ont amené les auteurs à considérer que l'amnésie altère la reconnaissance autant que le rappel et que ces deux fonctions étroitement reliées dépendent d'un même système mnésique, altéré dans l'amnésie (Haist et al., 1992). Plus récemment, Reed et Squire (1997) ont examiné les performances de six patients avec lésions hippocampiques confirmées ou suspectées, dans plusieurs tests de reconnaissance incluant des test verbaux et non verbaux, des procédures de reconnaissance à choix forcé et de type oui/non (chaque participant ayant reçu entre onze et vingt-cinq tests). Globalement, ils ont observé des performances déficitaires chez tous les patients, dans tous les tests. Finalement, Manns et Squire (1999) ont examiné les performances de six patients, dont la lésion était limitée à l'hippocampe chez trois d'entre eux, dans le test des Portes et des Personnes (Baddeley, Emslie, & Nimmo-Smith, 1994). Ce

test évalue le rappel et la reconnaissance d'informations verbales et visuelles. Les résultats ont indiqué que tous les patients présentaient un déficit sévère de rappel et de reconnaissance.

Ces différentes études sont consistantes avec le modèle de Squire, selon lequel le syndrome amnésique perturbe le système de mémoire déclarative (regroupant à la fois la mémoire épisodique et la mémoire déclarative). Celui-ci serait sous-tendu par le lobe temporal interne et le diencephale. Une lésion touchant ces régions cérébrales altérerait de la même manière les performances dans les tâches de rappel et de reconnaissance. Deux modèles neuroanatomiques ont décrit plus précisément le rôle du lobe temporal interne dans la mémoire déclarative.

Un de ces modèles a été initialement formulé par Squire et Zola-Morgan (1991). Ils définissent un « système de mémoire temporal interne », responsable de l'acquisition de nouvelles informations concernant des faits et des événements. Ce système comprend l'hippocampe et les cortex adjacents, anatomiquement reliés : les cortex parahippocampique, périrhinal et entorhinal. Il serait nécessaire pour relier ensemble les éléments qui constituent un souvenir complet et qui sont stockés dans différents sites du néocortex. Progressivement, le souvenir est consolidé dans le néocortex et finit par devenir indépendant du système temporal interne. Dans sa formulation initiale, ce modèle exclut toute participation du diencephale. Mais, par la suite, les régions thalamiques médianes ont été intégrées dans le système mnésique (Alvarez & Squire, 1994 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Zola, 1998).

Le deuxième modèle est celui de Eichenbaum et ses collaborateurs (Eichenbaum & Cohen, 2001 ; Eichenbaum, Otto, & Cohen, 1994). Selon cette théorie, la mémoire déclarative reposerait sur le « système de mémoire hippocampique » constitué par l'hippocampe et les cortex entorhinal, périrhinal et parahippocampique (les régions « parahippocampiques »). Les différentes structures de ce système auraient des fonctions différentes. La région

parahippocampique maintiendrait les représentations d'items isolés dans une sorte de mémoire tampon pendant quelques minutes. Pendant ce temps, l'hippocampe comparerait et relierait ces représentations aux autres représentations déjà mémorisées et créerait ainsi de nouvelles associations concernant des faits et des épisodes, qui vont modifier l'organisation de la mémoire à long terme.

Cependant, cette conception de la mémoire déclarative comme système unitaire est contredite par les résultats de certaines études rapportant l'existence d'une reconnaissance relativement préservée chez des patients amnésiques (Aggleton & Shaw, 1996 ; Baxendale, 1997 ; Hanley, Davies, Downes, & Mayes, 1994 ; Hirst, Johnson, Kim et al., 1986 ; Hirst, Johnson, Phelps, et Volpe, 1988 ; Holdstock, Mayes, Roberts et al., 2002 ; Mayes, Holdstock, Issac, Hunkin, & Roberts, 2002 ; Mayes et al., 2001 ; Vargha-Khadem et al., 1997 ; Volpe, Holtzman, & Hirst, 1986). Les études de Hirst et ses collaborateurs (Hirst, Johnson, Kim et al., 1986 ; Hirst, Johnson, Phelps, & Volpe, 1988) ont été parmi les premières à suggérer une dissociation entre un rappel déficitaire et une reconnaissance relativement préservée. Ces auteurs ont égalisé les performances de reconnaissance des patients amnésiques et des sujets de contrôle en augmentant le temps de présentation des stimuli pour le groupe des amnésiques (Hirst, Johnson, Kim et al., 1986) ou en testant les participants normaux après un plus long délai de rétention (Hirst, Johnson, Phelps, & Volpe, 1988). Les résultats ont montré que, lorsque la performance de reconnaissance était ainsi égalisée entre les deux groupes, les patients amnésiques avaient une performance de rappel qui restait significativement inférieure à celle des sujets de contrôle. Volpe, Holtzman, et Hirst (1986) ont également montré que 6 patients ayant souffert d'un épisode hypoxique suite à un arrêt cardiaque présentaient des performances normales en reconnaissance, tandis que leurs performances de rappel étaient sévèrement altérées.

Dans une revue portant sur trente-trois études, Aggleton et Shaw (1996) ont suggéré qu'il pourrait exister un sous-groupe distinct de patients amnésiques chez qui on trouverait une préservation relative de la reconnaissance dans certaines conditions de tests. Ces performances de reconnaissance normales ou presque normales apparaissaient en dépit d'une amnésie de sévérité comparable à celle des autres patients. Les études passées en revue avaient toutes utilisé le Recognition Memory Test (RMT) de Warrington (1984). Fait important, ce sous-groupe comprenait des patients dont les lésions étaient limitées à l'hippocampe, au fornix ou aux corps mamillaires.

Pour les auteurs, la préservation de la performance dans le RMT serait due à l'utilisation de la procédure à choix forcé. Analysés dans le cadre du modèle des deux processus de la reconnaissance, les tests de reconnaissance à choix forcé pourraient être réussis si un participant compare les sentiments de familiarité que chacun des items évoquent en lui et choisit celui qui lui semble le plus familier. Ainsi, les amnésiques qui montreraient une performance normale ou quasi normale de reconnaissance suite à des lésions limitées à l'hippocampe ou aux régions diencephaliques reliées disposeraient toujours du sentiment de familiarité pour faire des décisions de reconnaissance. Par contre, la recollection serait altérée chez ces patients et on pourrait voir un déficit de reconnaissance dans une tâche qui repose de manière importante sur ce processus. Pour Parkin, Yeomans et Bindschaedler (1994), cela serait le cas de la reconnaissance de type oui/non. De ces tâches, la familiarité ne suffirait le plus souvent pas et il serait nécessaire de récupérer le contexte spécifique dans lequel l'information cible a été présentée pour identifier la source du sentiment de familiarité évoqué par certains items.

Les résultats de cette revue s'opposent aux théories qui proposent qu'une lésion du lobe temporal interne ou du diencephale entraîne un déficit de mémoire déclarative. En effet, Aggleton et Shaw (1996) suggèrent que l'hippocampe d'une part et les cortex temporaux

environnants d'autre part contribueraient de manière différente à la performance mnésique. En particulier, l'hippocampe serait important pour le processus de recollection, mais ne soutiendrait pas le processus de familiarité.

Reed et Squire (1997) ont reproché à Aggleton et Shaw (1996) de baser leurs conclusions sur les performances d'un petit nombre de participants (par exemple, trois patients présentant des lésions hippocampiques sélectives) et sur les résultats à un seul test de reconnaissance (le RMT). Cependant, d'autres travaux ont montré que la reconnaissance basée sur la familiarité est préservée chez les patients amnésiques avec des lésions limitées à l'hippocampe.

Baxendale (1997) a administré les deux sous-tests du Recognition Memory Test de Warrington à nonante-neuf patients épileptiques présentant des lésions temporales unilatérales. Un scanner par résonance magnétique a permis de mettre en évidence une atteinte unilatérale sélective de l'hippocampe chez nonante de ces patients et une atteinte plus étendue, combinant une dégénérescence hippocampique et corticale, chez les neuf autres patients. Globalement, les patients qui avaient une lésion plus étendue avaient des performances significativement inférieures à celles des patients dont la lésion était limitée à l'hippocampe. Les patients avec lésions sélectives de l'hippocampe gauche ou droit avaient des performances qui se situaient dans les limites de la normale dans les deux parties (mots et visages) du test de Warrington.

Récemment, les performances de reconnaissance d'une patiente présentant une lésion bilatérale sélective de l'hippocampe, YR, ont été explorée de manière détaillée (Holdstock, Mayes, Roberts et al., 2002 ; Mayes, Holdstock, Issac, Hunkin, & Roberts, 2002 ; Mayes et al., 2001). Mayes et al. (2002) ont comparé les performances de YR dans 34 tests de rappel et 43 tests de reconnaissance, incluant du matériel verbal et visuel, des tâches oui/non et à choix forcé, des listes d'items de longueurs différentes et des intervalles de rétention de durées



variées. Les résultats ont montré un déficit clair en rappel, alors que les performances de YR en reconnaissance d'items étaient relativement normales. En particulier, ses performances dans le test des Portes et des Personnes (Baddeley, Emslie, & Nimmo-Smith, 1994) se distinguaient des résultats obtenus par les patients décrits par Manns et Squire (1999). En effet, une dissociation nette entre un rappel déficitaire et une reconnaissance préservée apparaissait. De plus, la reconnaissance d'associations entre des informations du même type (par exemple, des paires de mots) était également préservée chez YR, mais pas la reconnaissance d'associations entre des informations de type différent (par exemple, des associations entre des items et leur contexte temporel, des associations entre un item et une localisation spatiale) (Holdstock et al., 2000 ; Mayes et al., 2001).

Finalement, l'étude de Vargha-Khadem et al. (1997) a décrit un pattern de reconnaissance à choix forcé préservée chez trois jeunes patients amnésiques pour d'autres tâches que le RMT. De manière plus intéressante encore, ces patients semblaient présenter une dissociation entre les capacités d'apprentissage épisodique et sémantique. Les trois patients adolescents étaient devenus amnésiques suite à des lésions survenues très tôt dans leur vie (à la naissance dans un cas, à l'âge de 4 ans dans un autre et à 9 ans dans le troisième). Un examen neuropathologique utilisant la technique de la résonance magnétique a montré que leurs lésions affectaient sélectivement l'hippocampe, tandis que le cortex temporal environnant était apparemment intact. Malgré leur amnésie profonde pour des épisodes de la vie quotidienne, les trois patients avaient fréquenté des écoles d'enseignement général. Ils avaient atteint des niveaux de compétence langagière et de connaissance factuelle normaux ou quasi-normaux. Par ailleurs, testés avec différentes tâches de reconnaissance, les trois patients ne montraient des performances déficitaires que dans les tâches qui évaluaient des associations entre un objet et une localisation et entre un visage et une voix. Leurs performances étaient par contre normales dans des tests de reconnaissance à choix forcé

d'items et dans des tâches de reconnaissance associative intra-modalité (par exemple, des tests de reconnaissance de paires mot-mot, visage-visage, etc.). Récemment, les performances d'un des patients (Jon) dans le test des Portes et des Personnes ont été évaluées (Baddeley, Vargha-Khadem, & Mishkin, 2001). Les résultats ont confirmé la dissociation entre un rappel déficitaire et une reconnaissance préservée déjà observée chez ce patient. De plus, une analyse en potentiels évoqués (Düzel, Vargha-Khadem, Heinze, & Mishkin, 2001) a montré que la réponse électro-physiologique associée à la recollection était absente chez Jon, tandis que la réponse associée à la familiarité était augmentée. Ces résultats appuient l'hypothèse selon laquelle la reconnaissance chez les patients présentant une lésion sélective de l'hippocampe est préservée parce qu'ils peuvent se baser sur le processus de familiarité intact.

Le fait que les enfants décrits par Vargha-Khadem et al. (1997) soient devenus amnésiques avant d'avoir acquis, pour au moins deux d'entre eux, la base de connaissances constituant la mémoire sémantique et qu'ils aient malgré leur amnésie profonde développé des connaissances factuelles d'une manière relativement normale ne semble a priori pas consistant avec le modèle de Squire (Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Zola, 1996 ; Squire & Zola-Morgan, 1991). Pour rappel, ce modèle prédit qu'une lésion touchant n'importe quelle structure du lobe temporal interne devrait altérer les aspects épisodiques et sémantiques de la mémoire déclarative de la même manière. De plus, la proposition selon laquelle la mémoire épisodique est la seule porte d'entrée vers la mémoire sémantique ne semble pas permettre que des patients présentant un déficit de mémoire épisodique puissent acquérir des connaissances sémantiques. Squire et Zola (1998) ont néanmoins interprété les données présentées par Vargha-Khadem et al. (1997) dans le cadre de leur modèle. Ils suggèrent que, bien que la mémoire épisodique des trois patients est altérée, elle conserve des capacités résiduelles suffisantes pour permettre d'acquérir (avec du temps et beaucoup de répétitions) des connaissances factuelles. La partie de l'hippocampe qui reste encore intacte supporterait

ces capacités résiduelles de mémoire épisodique et sémantique. Il s'agirait selon eux d'exemples d'amnésie quantitativement limitée : la mémoire épisodique et la mémoire sémantique seraient altérées de manière incomplète, toutes les deux au même degré.

Cependant, pour Vargha-Khadem et al. (1997), leurs données sont davantage consistantes avec le modèle de Tulving (1989, 1995) qui prédisait la possibilité d'acquérir des informations factuelles en présence d'un déficit sévère de mémoire épisodique. De plus, la préservation relative de la mémoire sémantique chez les trois jeunes patients amnésiques suggère que la composante sémantique de la mémoire est sous-tendue par des régions au moins partiellement différentes de celles qui sous-tendent la mémoire épisodique. L'hippocampe serait important pour la formation de souvenirs épisodiques riches en informations contextuelles, comme l'indiquent les performances déficitaires dans les tests qui nécessitent une association de l'information cible avec le contexte. Quant au cortex temporal environnant, il serait suffisant pour supporter la formation de souvenirs qui ne contiennent pas d'informations contextuelles, du type des informations sémantiques. Le fait que les tâches de reconnaissance à choix forcé, qui reposent sur les processus de familiarité, soient préservées est consistant avec la proposition selon laquelle la familiarité représenterait une récupération d'informations en mémoire sémantique (Tulving, 1989). Les processus de familiarité, qui ne dépendraient pas de l'hippocampe mais plutôt des cortex temporaux adjacents, seraient relativement préservés puisque la composante sémantique de la mémoire serait suffisamment intacte pour permettre un encodage de nouvelles informations dans ce système.

L'idée que la recollection dépend de l'hippocampe et que la familiarité est supportée par les autres structures du cortex du lobe temporal interne (en particulier, le cortex périrhinal) est au cœur des modèles neuroanatomiques de la mémoire récents (Aggleton & Brown, 1999 ; Lavanex & Amaral, 2000 ; Mishkin, Vargha-Khadem, & Gadian, 1998). Ces modèles se sont développés sur base de données obtenues chez l'animal. De nombreuses études lésionnelles

chez le singe et le rat ont suggéré l'existence de systèmes mnésiques distincts. Des lésions bilatérales touchant sélectivement l'hippocampe, les corps mamillaires ou le fornix affectaient peu, voire pas du tout, la performance des animaux dans des tâches de *delayed non-matching-to-sample*, qui impliquent la reconnaissance d'items. Par contre, des lésions plus étendues du lobe temporal interne ou des lésions sélectives du cortex périrhinal entraînaient des déficits sévères de reconnaissance (pour une revue, voir Aggleton & Brown, 1999 ; Mishkin, Vargha-Khadem, & Gadian, 1998). Les études ayant utilisé des enregistrements électrophysiologiques neuronaux ont aussi montré une implication différentielle de l'hippocampe et du cortex périrhinal dans la reconnaissance. En particulier, des neurones qui répondent de manière différente aux stimuli nouveaux versus familiers ont été identifiés dans le cortex périrhinal, mais pas dans l'hippocampe (Brown, 2000 ; Brown & Aggleton, 2001). Par ailleurs, de nombreuses études sur l'animal ont montré le rôle de l'hippocampe dans la mémoire spatiale et dans la mémorisation de scènes complexes (Aggleton & Brown, 1999 ; Gaffan, 1992).

La généralisation de ces données à l'homme présente cependant certaines limites (Aggleton & Pearce, 2001 ; Morris, 2001). Tout d'abord, le cerveau humain a évolué différemment par rapport au cerveau des singes ou des rats et il n'est peut-être pas valide d'étendre aux humains les conclusions tirées des études animales. De plus, concernant spécifiquement la mémoire épisodique, deux questions importantes se posent : d'une part, la mémoire épisodique existe-t-elle chez les animaux et d'autre part, si elle existe, comment peut-on l'évaluer ? Pour Tulving (Tulving 1999, 2001, 2002 ; Tulving & Markowitsch, 1998), il n'existerait pas de mémoire épisodique chez les animaux. Selon la définition actuelle de la mémoire épisodique, celle-ci implique une récupération active d'épisodes vécus, associée à un voyage mental dans le passé, et les animaux ne disposeraient pas de cette forme de conscience. Cependant, si l'on considère que la mémoire épisodique implique la récupération des événements passés dans leur contexte spatial et temporel particulier, l'étude des

composantes de la mémoire épisodique, en particulier les éléments *quoi ?*, *quand ?*, *où ?*, est possible chez l'animal. Ainsi, de nombreuses études animales ont montré que, comme chez les humains, le circuit impliquant l'hippocampe, le fornix, les corps mamillaires, les noyaux antérieurs du thalamus et le cortex rétrosplénial jouait un rôle important dans la mémoire pour la localisation des objets dans l'environnement (Aggleton & Pearce, 2001 ; Burgess, Becker, King, & O'Keefe, 2001). Par ailleurs, il existerait des tâches qui permettraient d'évaluer chez les animaux une mémoire qui peut être considérée comme épisodique (Morris, 2001). Par exemple, Clayton, Griffiths, Emery et Dickinson (2001) ont proposé une méthode qui permet d'évaluer chez l'animal en une seule tâche les différents aspects qui constituent la mémoire épisodique (les éléments *quoi*, *où* et *quand*). Cette tâche implique le souvenir de l'endroit où des oiseaux ont caché la nourriture. Clayton et al. (2001) ont montré que les oiseaux étaient capables de se souvenir de l'endroit où ils avaient caché de la nourriture (*où*), du type de nourriture en question (*quoi*) et de tenir compte de la vitesse de dégradation différente de chacun et de savoir depuis quand ils avaient entreposé tel type de nourriture (*quand*).

Sur base de données recueillies chez l'animal et l'homme, Aggleton et Brown (1999) ont proposé un modèle de l'amnésie antérograde qui repose sur un système hippocampique étendu comprenant les interactions entre l'hippocampe, le fornix, les corps mamillaires et les noyaux thalamiques antérieurs. Ce circuit est d'une importance cruciale pour l'encodage d'un souvenir épisodique (riche en contexte) et donc pour son rappel ultérieur. Une lésion bilatérale au niveau d'une de ces composantes peut provoquer une amnésie antérograde. Ce système hippocampique-thalamique antérieur sous-tend le processus de recollection, mais n'est pas indispensable pour une reconnaissance efficace puisque celle-ci peut aussi reposer sur la familiarité (Mandler, 1980). Le processus de familiarité, quant à lui, dépendrait surtout du cortex périrhinal. Celui-ci est connecté au noyau thalamique dorso-médian et forme ainsi un deuxième système temporo-thalamique.

Ainsi, tous les amnésiques auraient une altération du rappel et de la reconnaissance basée sur la recollection, tandis que la perte de la reconnaissance basée sur la familiarité varierait en fonction de l'étendue du dysfonctionnement cortical (extra-hippocampique). La majorité des cas d'amnésie surviennent suite à des lésions corticales étendues (touchant le système hippocampique–thalamique antérieur et le système périrhinal–thalamique dorso-médian) et altèrent les deux processus de recollection et de familiarité. Seule une lésion très sélective du système hippocampique peut épargner les tests de reconnaissance qui reposent sur la familiarité.

Mishkin, Vargha-Khadem et Gadian (1998 ; voir aussi, Lavanex & Amaral, 2000) ont proposé un modèle hiérarchique anatomique et fonctionnel qui décrit l'organisation du système hippocampique. Celui-ci comprend les interconnexions entre l'hippocampe, les cortex parahippocampique, périrhinal et entorhinal. Le système hippocampique serait organisé en niveaux successifs, de plus en plus élevés, qui gèrent des fonctions mnésiques de plus en plus complexes. L'hippocampe, au sommet de la hiérarchie, formerait les associations les plus riches ou les plus complexes, du type des associations caractéristiques de la mémoire épisodique qui nécessitent de relier une information cible et son contexte. Les niveaux inférieurs (formés par le cortex parahippocampique, le cortex périrhinal et le cortex entorhinal –par ordre de complexité croissante–) pourraient suffire (même en l'absence de l'hippocampe) à supporter les associations moins complexes, requises par exemple pour la formation de souvenirs factuels caractéristiques de la mémoire sémantique.

Ce modèle prédit donc qu'une lésion sélective de l'hippocampe peut altérer la mémoire épisodique mais laisser la mémoire sémantique intacte. La logique de la hiérarchie veut qu'une atteinte de la base de cette hiérarchie entraîne un déficit de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique. Cependant, Mishkin et al. proposent que la hiérarchie ne soit pas aussi rigide que la logique le voudrait et que l'on pourrait observer une

double dissociation. Celle-ci serait la preuve la plus convaincante que la mémoire épisodique et la mémoire sémantique sont deux systèmes fonctionnellement distincts. Malheureusement, une lésion bilatérale qui affecterait sélectivement le cortex entourant l'hippocampe (et laisserait celui-ci intact) est rare chez les humains. Néanmoins, Kapur et al. (1994) ont décrit un cas qui pourrait former une double dissociation avec les patients décrits par Vargha-Khadem et al. (1997). Ce patient souffrait d'une lésion bilatérale du lobe temporal avec préservation apparente de l'hippocampe et de l'amygdale. Il apparaissait que le cortex entorhinal était préservé, mais qu'une grande partie du cortex périrhinal était atteint. Malgré quelques difficultés mnésiques dans la vie quotidienne, ce patient ne présentait pas d'amnésie antérograde. Par contre, il montrait une amnésie rétrograde et une perte de la mémoire sémantique pour des connaissances acquises avant et après l'installation de la lésion. De manière intéressante, ses performances dans le test de reconnaissance des visages de Warrington étaient altérées. Il réussissait néanmoins le sous-test de reconnaissance des mots, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que l'étendue de la lésion n'est pas similaire dans les deux hémisphères.

Il est intrigant que plusieurs patients dont les lésions sont décrites comme strictement limitées à l'hippocampe présentent des profils de performances mnésiques si différents (Aggleton & Shaw, 1996 ; Baxendale, 1997 ; Manns & Squire, 1999 ; Mayes et al., 2002 ; Reed & Squire, 1997 ; Vargha-Khadem et al., 1997). Deux explications ont été proposées.

Premièrement, Manns et Squire (1999) ont suggéré que les bonnes performances de reconnaissance des trois jeunes patients décrits par Vargha-Khadem et al. (1997) résultaient soit d'une réorganisation fonctionnelle des régions corticales adjacentes à l'hippocampe (c'est-à-dire que les cortex périrhinal et entorhinal supporteraient des fonctions normalement assumées par l'hippocampe), soit du développement de stratégies qu'ils auraient appris à utiliser pour compenser leur déficit mnésique. Ces explications ne permettent cependant pas

de rendre compte des performances de reconnaissance normales chez des patients dont l'amnésie est apparue à l'âge adulte (Baxendale, 1997 ; Mayes et al., 2002).

Deuxièmement, il pourrait y avoir une atteinte supplémentaire du cortex adjacent à l'hippocampe, non détectable par les techniques d'imagerie cérébrale actuelles, chez les patients dont les performances de reconnaissance sont déficitaires (Mayes et al., 2002 ; Mayes & Roberts, 2001). Seules des techniques d'imagerie ayant une meilleure résolution spatiale ou pouvant identifier des différences subtiles de métabolisme cérébral entre des régions proches permettraient de vérifier cette hypothèse.

Récemment, quelques études ont tenté de savoir si la préservation de la reconnaissance chez les patients amnésiques s'observait uniquement dans les tâches de reconnaissance à choix forcé, ou également pour les tâches de type oui/non qui, selon Parkin, Yeomans, et Bindschaedler (1994), nécessiteraient significativement plus de processus recollectifs que la procédure à choix forcé. Ces données (Holdstock, Mayes, Isaac et al., 2002 ; Khoe, Kroll, Yonelinas, Dobbins, & Knight, 2000) suggèrent que cette distinction simple basée sur le type de procédure de reconnaissance utilisé ne suffit pas à distinguer les contributions respectives de la familiarité et de la recollection.

Khoe et al. (2000) ont montré que les performances de patients amnésiques n'étaient pas meilleures dans une tâche de reconnaissance à choix forcé que dans une tâche de reconnaissance de type oui/non. Comme les auteurs postulaient que les jugements de reconnaissance des amnésiques reposaient principalement sur la familiarité car la recollection était altérée, ils concluaient que la familiarité ne contribue pas de manière différente aux deux types de tâches. Par ailleurs, ils ont administré à des participants jeunes et sains des tâches de reconnaissance de mots de type oui/non et à choix forcé et les ont invités à faire des jugements « je sais »-« je me souviens » quand ils reconnaissaient un item. Aucune différence



de performance n'apparaissait dans les deux types de tâches et la contribution de la recollection était équivalente que la reconnaissance soit évaluée avec une procédure oui/non ou avec une procédure à choix forcé.

Des données obtenues chez la patiente YR (Holdstock et al., 2002) viennent appuyer l'idée que d'autres facteurs que la procédure utilisée pour tester la reconnaissance modulent la contribution de la recollection et de la familiarité. Un de ces facteurs serait le degré de similarité existant entre les items cibles et les items distracteurs. Dans une série de tests de reconnaissance utilisant des procédures oui/non et à choix forcé où les distracteurs étaient relativement différents des cibles, les performances de YR étaient normales. Par ailleurs, elle a été testée avec des tâches de reconnaissance d'objets de type oui/non et à choix forcé dans lesquelles les distracteurs étaient très similaires aux cibles. Les résultats ont montré une dissociation des performances de YR selon la procédure de test. YR avait de bonnes performances dans la tâche de reconnaissance à choix forcé, mais présentait un déficit dans la version oui/non du test.

Ces données suggèrent donc qu'une lésion sélective du circuit hippocampique pourrait laisser relativement intacte la reconnaissance de type oui/non sauf si les distracteurs sont très similaires aux cibles. Le modèle de Aggleton et Brown (1999) ne permet pas d'expliquer aisément cet effet du degré de similarité du distracteur. Il s'agit cependant d'une prédiction forte du modèle neurobiologique de Norman et al. (2000). Selon ce modèle, lorsque les distracteurs ne sont pas reliés aux cibles, la familiarité dépendant du cortex du lobe temporal interne et la recollection basée sur l'hippocampe permettent toutes deux de discriminer correctement les items. En effet, des distracteurs dissimilaires n'évoquent pas de sentiment de familiarité et ne possède aucune représentation spécifique dans l'hippocampe. Par contre, lorsque les distracteurs sont très similaires aux cibles, ils vont produire un fort sentiment de familiarité. Pour éviter de reconnaître erronément des distracteurs, il est nécessaire de baser

les décisions de reconnaissance sur la recollection hippocampique. Comme deux items similaires reçoivent des représentations hippocampiques différentes, ce processus permet de discriminer correctement les items cibles et ceux qui n'ont pas été présentés. Ainsi, la patiente YR qui ne peut plus utiliser la recollection à cause d'une lésion hippocampique doit se reposer sur la familiarité pour faire ses décisions de reconnaissance. Dans la tâche de reconnaissance de type oui/non, le sentiment de familiarité déclenché par les distracteurs l'amène à produire un grand nombre de fausses alarmes. Cependant, même si les distracteurs similaires apparaissent familiers, ils restent moins familiers que l'item cible correspondant. Dans une procédure à choix forcé, la petite différence de familiarité qui existe entre l'item cible et ses distracteurs peut être détectée. Cela expliquerait pourquoi la patiente YR a des performances normales dans cette tâche.

## **II. 4 Performances de patients amnésiques dans des tâches utilisant la procédure Souvenir-Familiarité et la procédure de dissociations de processus**

Comme nous venons de le dire, lorsque des patients amnésiques sont capables de reconnaître des items vus précédemment, cette capacité pourrait reposer sur l'utilisation préservée de la familiarité. Par contre, les amnésiques seraient incapables de récupérer le souvenir des circonstances de l'apparition préalable d'un item (Aggleton & Brown, 1999 ; Aggleton & Shaw, 1996 ; Mishkin et al., 1998). Quelques études ont utilisé des procédures permettant de distinguer les contributions respectives des deux processus de la reconnaissance (procédure « je sais »-« je me souviens », procédure de dissociation de processus) chez des patients amnésiques. Certaines données ont montré que la recollection était altérée dans l'amnésie, mais que la familiarité restait intacte (Schacter, Verfaellie, & Anes, 1997 ;

Schacter, Verfaellie, & Pradere, 1996 ; Verfaellie & Treadwell, 1993), tandis que d'autres ont suggéré que la familiarité serait également altérée dans l'amnésie (Knowlton & Squire, 1995).

Verfaellie et Treadwell (1993) ont exploré les contributions de la recollection et de la familiarité dans les performances de reconnaissance de patients amnésiques (sept patients Korsakoff, deux patients ayant subi une anoxie suite à un arrêt cardiaque, un patient victime d'un traumatisme crânien et d'épilepsie, un patient ayant souffert d'une encéphalite et un patient devenu amnésique à la suite d'un infarctus thalamique) au moyen de la procédure de dissociation de processus. Dans cette étude, les participants devaient, dans une première phase, lire des mots ou résoudre des anagrammes et dans une deuxième phase, essayer de mémoriser une liste de mots présentés auditivement. Lors du test, tous les mots étaient mélangés à de nouveaux mots et présentés visuellement dans un test de reconnaissance de type oui/non. Dans la condition d'inclusion, les participants devaient choisir comme « anciens » tous les mots qui avaient été présentés auparavant, que ce soit dans la première ou la deuxième phase. Dans la condition d'exclusion, ils ne devaient répondre « ancien » que pour les mots qu'ils venaient d'entendre et qu'ils avaient dû mémoriser. Les résultats indiquaient que les patients amnésiques utilisaient moins la recollection comme base pour leurs décisions de reconnaissance, mais que les estimations de familiarité ne différaient pas entre les patients amnésiques et les participants normaux. En particulier, les participants normaux utilisaient davantage la recollection que les amnésiques pour reconnaître les mots qu'ils avaient générés sous forme d'anagrammes, mais les deux groupes ne différaient pas quant à l'utilisation de la familiarité. Par contre, pour les mots lus, les performances de reconnaissance et les estimations de recollection et de familiarité étaient similaires chez les amnésiques et les participants normaux. De plus, dans cette condition, les deux groupes utilisaient principalement la familiarité comme base pour leurs décisions de reconnaissance. Lorsque les différences dans le taux de fausses alarmes étaient pris en compte (les patients

amnésiques reconnaissaient comme vus plus de nouveaux items que les participants normaux), les résultats restaient similaires (Verfaellie, 1994, mais voir Roediger & McDermott, 1994). Ces données suggèrent que les patients amnésiques pourraient avoir des performances de reconnaissance équivalentes à celles des participants normaux si la tâche repose principalement sur la familiarité.

Plus récemment, Schacter et al. (1996) ont étudié la production de fausses alarmes par des patients amnésiques d'étiologies variées dans un paradigme induisant des faux souvenirs (Roediger & McDermott, 1995). Le point qui nous intéresse plus particulièrement dans cette étude est le fait qu'ils ont utilisé la procédure « je sais »-« je me souviens » pour évaluer la reconnaissance des patients amnésiques et des participants normaux. Les participants étudiaient plusieurs listes de mots. Après chaque liste, ils devaient soit rappeler les mots de la liste étudiée, soit résoudre des problèmes d'arithmétique (tâche distractive). Ensuite, un test de reconnaissance de type oui/non était présenté regroupant les items étudiés, de nouveaux items non reliés aux cibles et de nouveaux items reliés aux cibles. Un jugement « je sais »-« je me souviens » était demandé pour chaque item reconnu. Les résultats ont montré que les amnésiques avaient un déficit de recollection par rapport aux sujets de contrôle, mais que leur proportion de réponses « je sais » était plus élevée que celle des participants normaux.

Dans deux autres expériences explorant les fausses reconnaissances chez les patients amnésiques, Schacter et al. (1997) a demandé à un groupe de patients amnésiques et à un groupe de participants normaux d'étudier une liste de mots soit conceptuellement associés, soit similaires sur le plan perceptif. Ils ont administré ensuite un test de reconnaissance et demandé aux participants de faire des jugements « je sais »-« je me souviens ». Il est apparu que les patients amnésiques produisaient significativement moins de réponses « je me souviens » que les participants normaux, mais qu'il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes pour la proportion de réponses « je sais ».

Ces données suggèrent que le processus de familiarité serait préservé chez les patients amnésiques. Il existe cependant des données contradictoires. En effet, Knowlton et Squire (1995) ont administré une tâche de reconnaissance de mots à un groupe de treize patients amnésiques, comprenant des patients avec des lésions hippocampiques bilatérales, des patients avec des lésions du diencephale médian et des patients souffrant d'un syndrome de Korsakoff. Les performances de reconnaissance des patients ont été comparées avec celles de sujets de contrôle appariés testés soit après le même intervalle de rétention (dix minutes), soit après une semaine de délai. Pour chaque item reconnu, les participants devaient écrire soit « je me souviens », soit « je sais » selon qu'ils se souvenaient de l'épisode d'apprentissage du mot ou non. Les résultats ont montré que les patients présentaient un déficit significatif dans les deux types de réponses. Cependant, en comparant les amnésiques avec les sujets de contrôle testés après le même intervalle de rétention, on observait un déficit disproportionné pour les réponses « je me souviens » chez les patients, suggérant que ce type de réponse était plus affecté par l'amnésie que les réponses basées sur la familiarité.

Cependant, Yonelinas, Kroll, Dobbins, Lazzara, et Knight (1998) ont signalé que, dans toutes ces études, les résultats ne tenaient pas compte du fait que les amnésiques produisaient plus de fausses alarmes que les participants normaux. Par ailleurs, le fait que les réponses « je sais » et « je me souviens » soient mutuellement exclusives implique qu'un très faible nombre de réponses « je me souviens » augmente automatiquement le nombre de réponses « je sais ». Cette contrainte mathématique expliquerait notamment le taux plus élevé de réponses « je sais » chez les patients amnésiques par rapport aux participants normaux dans l'étude de Schacter et al. (1996). Yonelinas et al. (1998) ont réanalysé les données des études citées en tenant compte du taux de fausses reconnaissances et en appliquant un modèle postulant l'indépendance des deux processus. Après avoir recalculé les indices de recollection et de familiarité, les auteurs ont trouvé que les données des quatre études convergeaient et

indiquaient que l'amnésie produisait un déficit sévère de recollection et un déficit moins important, mais significatif de familiarité. Dans la mesure où les patients amnésiques testés dans ces études ont des lésions dont la localisation diffère d'un patient à l'autre et qui est généralement peu spécifiée par les auteurs, il est difficile de déterminer si ces résultats soutiennent l'une ou l'autre position dans le débat concernant la préservation ou non de la reconnaissance chez certains types de patients. D'une part, la présence d'un déficit touchant à la fois la recollection et la familiarité indique que la reconnaissance serait toujours altérée dans l'amnésie. D'autre part, l'hypothèse d'une préservation de la reconnaissance basée sur la familiarité chez les patients dont le cortex temporal interne est intact ne peut être rejetée car il est possible que la plupart des patients testés présentent une atteinte étendue touchant à la fois le système hippocampique et le système périrhinal – thalamique dorsomédian (Aggleton & Brown, 1999).

Récemment, Hanley, Davies, Downes, Roberts, Gong, & Mayes (2001) ont exploré l'hypothèse que les patients ayant une lésion sélective du circuit hippocampique baseraient leurs décisions de reconnaissance sur la familiarité. Cette étude a porté sur une patiente (ROB), qui avait souffert d'une rupture d'anévrisme de l'artère communicante antérieure, localisée dans l'hémisphère gauche (Hanley & Davies, 1997 ; Hanley, Davies, Downes, & Mayes, 1994). Cette patiente présentait un déficit sévère en rappel libre ; par contre, ses performances de reconnaissance évaluées avec le RMT et le test de Caley (1984)<sup>2</sup> étaient normales. Initialement, cette dissociation entre les performances de rappel et de reconnaissance avait été attribuée à une dysfonction frontale. En effet, une lésion touchant le noyau caudé avait été identifiée et cette structure est connectée aux lobes frontaux. Cependant, un nouvel examen par résonance magnétique nucléaire a révélé une atteinte du fornix et du thalamus antérieur, deux structures impliquées dans le circuit hippocampique (Hanley et al., 2001). Dans un premier test de reconnaissance de mots utilisant la procédure

« je sais »-« je me souviens », la performance de reconnaissance de ROB était très bonne et elle utilisait principalement des réponses « je me souviens ». Les auteurs ont également proposé à la patiente une version modifiée du paradigme « false fame » que Mayes, Van Eijk, et Isaac (1995) ont adapté de la procédure de Jacoby. Dans un premier temps, on présentait des noms de personnes inconnues. Lors de la phase de test, ces noms étaient à nouveau présentés, mélangés à de nouveaux noms et à des noms de personnes modérément célèbres. Les participants devaient dire pour chaque nom, si c'était un nom vu dans la phase d'étude, un nom qu'ils n'avaient pas vu mais qui leur semblait familier ou célèbre, ou un nom qu'ils n'avaient jamais vu. Les participants étaient avertis qu'aucun des noms de la phase d'étude n'était célèbre. Dans ce test de reconnaissance, la familiarité peut induire en erreur puisqu'elle ne permet pas de distinguer entre les noms vus et les noms célèbres. Il faut donc établir la source de la familiarité (vu pendant la phase d'étude ou connu avant le test). Dans ce test, ROB avait des performances comparables à celles des participants normaux, montrant une contribution de la recollection plus importante que la contribution de la familiarité. Ces données suggèrent que ROB ne baserait pas ses décisions de reconnaissance de manière disproportionnée sur la familiarité, mais qu'elle utiliserait le processus de recollection. Bien que le cas de cette patiente appuie l'hypothèse de Aggleton et Shaw (1996) selon laquelle une lésion sélective du circuit hippocampique peut produire une dissociation entre un rappel déficitaire et une reconnaissance préservée, le fait que la patiente utilisait largement la recollection dans ces décisions de reconnaissance n'est pas consistant avec cette hypothèse. En effet, on se serait attendu à ce que seule la familiarité soit disponible. Cependant, comme la lésion de la patiente est unilatérale, il n'est pas exclu que son système hippocampique droit ait pris en charge le processus de recollection. Les auteurs signalent que ROB utilise spontanément une stratégie d'imagerie mentale pour mémoriser de nouvelles informations. Il se pourrait que les associations formées au moyen de cette stratégie fournissent la base de la

recollection et qu'elle recrute principalement l'hippocampe droit dans la mesure où il s'agit d'une stratégie visuelle.

### **III. L'acquisition de nouvelles connaissances sémantiques chez les patients amnésiques**

La question des relations entre mémoire épisodique et mémoire sémantique a également été explorée en examinant les capacités d'apprentissage de nouvelles informations sémantiques des patients amnésiques.

Certains auteurs ont tenté d'apprendre de nouvelles informations factuelles à des patients amnésiques dans des conditions de laboratoire. Par exemple, Glisky, Schacter, et Tulving (1986) ont montré que des patients amnésiques étaient capables d'acquérir de nouveaux mots de vocabulaire relatifs à l'informatique. L'apprentissage était réalisé au moyen de la procédure d'estompage qui se base sur les capacités de mémoire implicite préservées chez les patients amnésiques (en particulier, leur capacité à produire des mots étudiés en réponse à des fragments de mots). Hirst, Phelps, Johnson, et Volpe (1988) ont appris à une patiente amnésique anglophone de nouveaux mots de vocabulaire français. L'apprentissage dans le cas de cette patiente a été rapide et flexible, tandis que les patients de Glisky et al. ont acquis le vocabulaire informatique plus lentement que des participants normaux. Hirst et al. attribuent la facilité d'apprentissage de nouveaux mots de vocabulaire français chez leur patiente au fait qu'elle possédait déjà des connaissances sur le vocabulaire français, ce qui lui a permis d'intégrer les nouvelles informations dans un réseau conceptuel



existant. Par contre, les patients de Glisky et al. ne disposaient probablement d'aucun concept préexistant relatif au vocabulaire informatique.

En 1991, Tulving, Hayman, et MacDonald ont exploré la capacité à apprendre de nouvelles informations sémantiques (apprendre à compléter des phrases non prédictibles) ainsi que les capacités d'amorçage perceptif d'un patient sévèrement amnésique, le patient KC. Ils ont utilisé une procédure qui empêchait que des réponses incorrectes (interférentes) apparaissent durant l'apprentissage. Concrètement, on a présenté à KC soixante-quatre paires composées d'une image et d'une phrase de trois mots (par exemple, une image montrant un homme sur un lit d'hôpital avec des électrodes sur le front était accompagnée par la phrase « MEDICINE cured HICCUP »). La tâche de KC consistait à dire dans quelle mesure la phrase correspondait à l'image. Le « mot cible », c'est-à-dire le mot dont l'apprentissage allait être testé, était le dernier mot de la phrase (dans l'exemple, *hiccup*). Les auteurs avaient choisi les mots cibles de telle manière que ceux-ci ne puissent être prédits ni sur base de l'image, ni sur base du début de la phrase. L'apprentissage des mots cibles était évalué par la capacité du patient à produire ces mots en réponse à divers indices. Premièrement, le patient devait réaliser un test d'amorçage perceptif. Celui-ci était un test de complèvement de fragments de mots (par exemple, le fragment proposé correspondant à *hiccup* était -I-C-P). Deuxièmement, un test d'apprentissage sémantique était présenté et consistait à fournir le mot cible sur base d'indices conceptuels composés de l'image et/ou d'une partie de la phrase qui accompagnait le mot cible lors de la phase d'étude. Après une exposition fréquente à ces soixante-quatre paires image-phrase, le patient KC montrait un effet d'amorçage perceptif et un apprentissage sémantique significatifs, qui se maintenaient à long terme (après douze mois), et cela malgré une incapacité totale à se souvenir explicitement du matériel présenté. Par ailleurs, l'apprentissage sémantique apparaissait indépendamment de l'amorçage perceptif. Pour Tulving et al. (1991), les patients amnésiques pourraient acquérir de nouvelles connaissances

sémantiques si elles concernent un domaine familier ou si ces informations sont compatibles avec les concepts existants. Par ailleurs, l'apprentissage de nouvelles informations sémantiques serait facilité par une procédure qui évite les interférences causées par l'apparition de réponses incorrectes. Lorsque les participants normaux produisent une réponse erronée lors d'un essai d'apprentissage, ils peuvent s'aider de leur mémoire épisodique pour éviter de renouveler cette erreur lors des essais suivants. Par contre, les patients amnésiques ont plus de difficulté à ignorer les réponses incorrectes fournies précédemment. Celles-ci apparaissent comme compétitives car ils ne se souviennent pas que ces réponses étaient erronées.

Récemment, McKenna et Gerhand (2002) ont décrit le cas d'un patient, KN, qui était devenu amnésique suite à une méningo-encéphalite. Ce patient présentait une dissociation entre un rappel très déficitaire et une reconnaissance préservée. Une analyse cérébrale par résonance magnétique montrait une dégénérescence thalamique et un hippocampe dont la taille était dans les limites inférieures de la normale. Les auteurs ont tenté d'apprendre à KN des informations sémantiques concernant des champignons, des végétaux ou des animaux qui étaient inconnus du patient. KN a été capable d'apprendre la plupart des noms de ces entités suite à un apprentissage sans erreur. Cependant, ses performances étaient moins bonnes que celles de son épouse, qui servait de sujet de contrôle, lorsque la procédure d'apprentissage n'évitait pas les erreurs, de même que lors d'un essai d'apprentissage spontané selon une stratégie librement choisie par le sujet. De plus, KN avait des difficultés à mémoriser des informations sémantiques plus détaillées concernant ces nouvelles entités vivantes. Dans une autre expérience, KN a essayé d'apprendre la définition de mots de vocabulaire rares et qu'il ne connaissait pas auparavant. Suite à un apprentissage sans erreur, le rappel de la définition sur présentation du mot et le rappel du mot en réponse à la définition étaient moins bons chez le patient que chez son épouse lors d'un testing immédiat. Par contre, après 6 mois, KN se

souvenait mieux que son épouse des mots et des définitions, démontrant ainsi un réel apprentissage de nouveau vocabulaire.

D'autres études se sont intéressées aux informations sémantiques que des patients amnésiques avaient acquises dans leur vie quotidienne après l'installation de la lésion cérébrale. Van der Linden, Brédart, Depoorter, et Coyette (1996) ont rapporté les performances d'un patient de trente-huit ans sévèrement amnésique, le patient AC, dans deux tâches évaluant les connaissances sémantiques personnelles et publiques qu'il avait acquises avant et après l'installation de la lésion cérébrale. Dans une interview de mémoire autobiographique, le patient avait des difficultés importantes dans le rappel d'épisodes personnels spécifiques survenus durant son enfance, le début de sa vie adulte et sa vie actuelle. Par contre, sa connaissance sémantique personnelle générale était relativement préservée, même pour des informations acquises après l'installation de sa lésion. Dans une tâche d'identification de personnes célèbres, le patient était relativement capable de récupérer des informations sémantiques concernant des personnes devenues célèbres avant son accident, de même qu'il manifestait une acquisition de connaissances factuelles substantielles concernant des personnes devenues célèbres après le début de son amnésie. De plus, le patient avait acquis autant d'informations concernant les politiciens (un domaine pour lequel il avait un intérêt particulier avant son accident et qui a continué à l'intéresser après l'installation de la lésion cérébrale) que des participants normaux. Par ailleurs, évalué sur sa capacité à acquérir de nouveaux mots entrés dans le vocabulaire français après le début de son amnésie (notamment au moyen d'une tâche de rappel de définitions), le patient AC a montré des performances comparables à celles de participants normaux de même âge et de même niveau d'études (Van der Linden, Cornil, Meulemans, Ivanoiu, Salmon, & Coyette, 2001). Il apparaît donc que, malgré son amnésie sévère, le patient AC a été capable d'acquérir de nouvelles informations sémantiques après l'installation de la lésion.

Un autre patient sévèrement amnésique, RS, a également démontré une acquisition d'informations relatives à des personnes célèbres, des événements publics et du nouveau vocabulaire au cours des treize années écoulées depuis le début de son amnésie (Kitchener, Hodges, & McCarthy, 1998). Même si le patient RS n'avait pas des performances aussi bonnes que les participants normaux, elles indiquaient une acquisition significative de nouvelles informations sémantiques.

Finalement, l'étude déjà citée de Vargha-Khadem et al. (1997) a décrit trois patients devenus amnésiques très tôt et présentant un trouble sévère de la mémoire épisodique qui les empêchaient de se souvenir de ce qu'ils avaient fait et de ce qui était arrivé dans le passé récent. Malgré cela, ils avaient pu suivre un enseignement scolaire général et acquérir des connaissances langagières et factuelles de manière relativement normale. Baddeley, Vargha-Khadem et Mishkin (2001) ont exploré davantage la capacité à apprendre de nouvelles informations sémantiques d'un de ces jeunes patients, Jon. On lui a présenté des bandes vidéos relatant des événements d'actualité survenus entre les années 1937 et 1957 et qui étaient présentées soit une fois, soit quatre fois. Dans ce test, Jon avait de bonnes performances de reconnaissance immédiate et différée (après 24 heures). Son rappel du contenu des vidéos était faible lors du test immédiat, mais uniquement lorsque le fait était présenté une seule fois. Après quatre présentations, sa performance de rappel atteignait le même niveau que celle des sujets de contrôle. Les difficultés de Jon à rappeler les événements d'actualité qui n'ont été présentés qu'une seule fois renvoie à son déficit de recollection et de rappel. Par contre, les nouvelles informations sémantiques commenceraient à se décontextualiser à mesure qu'elles sont répétées, ce qui les rendrait moins dépendantes de la mémoire épisodique et de l'hippocampe. Gadian et al. (2000) a également décrit cinq patients présentant une amnésie développementale suite à un épisode hypoxique survenu peu de temps après la naissance, parmi lesquels se trouvaient deux des patients de l'étude de Vargha-

Khadem et al. (1997), Beth et Jon, et dont la lésion cérébrale était limitée à l'hippocampe. Ces cinq patients montraient tous un déficit sévère de mémoire épisodique, mais une préservation relative de la mémoire sémantique. En effet, ils manifestaient une acquisition normale de connaissances factuelles. Finalement, Vargha-Khadem, Gadian et Mishkin (2001) ont comparé des patients devenus amnésiques suite une pathologie hippocampique soit survenue très tôt dans leur vie (entre la naissance et l'âge d'un an), soit survenue plus tard (entre 6 et 14 ans) afin de voir si le moment où la lésion a eu lieu influençait la quantité d'informations sémantiques que ces patients pouvaient acquérir. Les deux groupes montraient le même profil, consistant en un déficit de mémoire épisodique et une préservation de la mémoire sémantique. Par ailleurs, les lésions cérébrales des deux groupes étaient équivalentes. Cela suggère que ce profil d'amnésie développementale se retrouve chez des patients dont l'âge auquel ils sont devenus amnésique va de la naissance à la puberté.

Ces résultats semblent consistants avec la proposition selon laquelle la mémoire sémantique et la mémoire épisodique sont deux systèmes mnésiques distincts, organisés de manière hiérarchique de telle sorte que de nouvelles informations peuvent être encodées en mémoire sémantique indépendamment de la mémoire épisodique (Schacter & Tulving, 1994 ; Tulving, 1995 ; Tulving & Markowitsch, 1998). Selon cette conception, un trouble d'acquisition de souvenirs épisodiques peut exister en l'absence de déficit d'apprentissage sémantique. Cependant, il se pourrait que l'apprentissage sémantique dont les patients amnésiques décrits sont capables soit basé sur les capacités résiduelles de mémoire épisodique (Squire & Zola, 1998). Le fait que, dans la plupart des études citées, les patients amnésiques aient été capables de retenir des informations sémantiques après un très grand nombre d'expositions au matériel pourrait également soutenir un modèle de l'organisation de la mémoire en termes de systèmes d'apprentissage rapide versus lent, comme celui d'Alvarez et Squire (1994). En effet, selon ce modèle, une lésion du lobe temporal interne entraîne un

déficit d'acquisition de souvenirs épisodiques et ralentit fortement l'apprentissage de nouvelles informations sémantiques. Celui-ci ne serait néanmoins pas impossible car la présentation répétée de l'information renforcerait progressivement les connexions néocorticales entre les régions représentant cette information, permettant ainsi un certain degré d'apprentissage sémantique. Il faut cependant signaler que l'information apprise de cette manière manquerait de flexibilité car l'information stockée dans les connexions néocorticales ne pourrait être réactivée que si tous les traits constituant le fait se trouvent dans l'indice. Or certains éléments suggèrent que les connaissances acquises par le patient AC sont flexibles (Van der Linden et al., 2001). Par exemple, AC était capable de récupérer l'information sémantique apprise dans différentes conditions de test (sur base d'une définition, dans une tâche de génération de phrases).

Il existe cependant des études qui ont décrit des cas de patients amnésiques qui étaient incapables d'acquérir de nouvelles connaissances sémantiques après l'installation de leur lésion cérébrale. Ainsi, Gabrieli, Cohen, et Corkin (1988) ont étudié la mémoire pour des informations sémantiques chez le patient HM, devenu amnésique en 1953 suite à une résection bilatérale du lobe temporal. HM était incapable d'apprendre de nouvelles associations entre un mot et une définition, ainsi qu'entre un mot et un synonyme, même après des expositions répétées. De plus, il n'avait pas appris des mots entrés dans le vocabulaire après son opération et il ne pouvait pas identifier les noms de personnes devenues célèbres après 1953. Néanmoins, la mémoire de HM était normale pour des informations sémantiques apprises avant l'installation de la lésion. De plus, dans une tâche de complètement de souches de mots, HM montrait un effet d'amorçage normal pour des mots entrés dans le vocabulaire avant 1953, mais pas pour des mots apparus après 1965 (Postle & Corkin, 1998).

Par ailleurs, Verfaellie, Croce, et Milberg (1995) ont étudié les connaissances qu'un patient amnésique, SS, avait acquises concernant des mots entrés dans le vocabulaire de la langue après l'installation de sa lésion cérébrale. Le patient SS montrait un déficit dans le rappel et la reconnaissance de la signification des nouveaux mots. Il échouait également dans des tâches évaluant la connaissance lexicale acquise à propos des nouveaux mots et n'était pas capable de discerner si le mot était utilisé de manière appropriée ou non dans une phrase.

Ces données qui indiquent un échec d'apprentissage de nouvelles informations sémantiques suite à une amnésie rencontrent les prédictions formulées par Squire et Zola (1998). Selon eux, l'acquisition de nouvelles connaissances sémantiques nécessite l'apprentissage de l'épisode dans lequel l'information sémantique est apparue. Donc, un déficit de mémoire épisodique entraînerait un déficit d'apprentissage de nouvelles informations sémantiques. Pour Kitchener et al. (1998) et Verfaellie, Koseff, et Alexander (2000), ce qui pourrait expliquer pourquoi certains patients amnésiques manifestent un apprentissage sémantique (Kitchener et al., 1998 ; McKenna & Gerhand, 2002 ; Van der Linden et al., 1996 ; Van der Linden et al., 2001), et d'autres pas (Gabrieli et al., 1988 ; Verfaellie et al., 1995) serait le fait que les patterns d'atteintes neurologiques diffèrent entre ces patients. Alors que la lésion du patient RS touche une grande partie des structures temporales internes, mais laisse intact le cortex temporal latéral (Kitchener et al., 1998), l'étiologie de l'amnésie du patient SS (Verfaellie et al., 1995), une encéphalite herpétique, suggère que la lésion pourrait affecter le cortex temporal inféro-latéral, souvent associé à la mémoire sémantique (Graham, Lambon Ralph, & Hodges, 1997 ; Hodges, Patterson, & Tyler, 1994). Concernant HM, les auteurs (Gabrieli et al., 1988) n'excluent pas qu'un trouble langagier léger, qui s'est développé au cours des dernières années, affecte l'acquisition de nouveaux mots de vocabulaire chez ce patient.

De plus, rappelons que Vargha-Khadem et al. (1997) ont proposé que la dissociation entre une mémoire épisodique altérée et une mémoire sémantique relativement préservée observée chez leurs patients était liée au fait que la lésion des patients était limitée à l'hippocampe. Les régions corticales adjacentes qui étaient préservées seraient importantes pour l'apprentissage sémantique.

Verfaellie et al. (2000) ont testé l'hypothèse proposée par Vargha-Khadem et al. (1997) en comparant les capacités d'apprentissage sémantique de deux patients amnésiques dont les lésions différaient en termes de localisation et d'étendue. Le patient SS était devenu amnésique suite à une encéphalite herpétique et présentait une atteinte étendue du lobe temporal interne, qui affectait également les pôles temporaux et le cortex temporal latéral inférieur gauche. L'amnésie de la patiente PS était, quant à elle, survenue suite à un épisode anoxique et les examens neuroanatomiques ont révélé une réduction bilatérale du volume de l'hippocampe. Les régions corticales entourant l'hippocampe semblaient normales. La connaissance de la signification de mots entrés dans le vocabulaire de la langue après le début de l'amnésie de chaque patient et la connaissance des visages de personnes devenues célèbres dans la période post-morbide de SS et PS ont été examinées. Les résultats indiquaient que même si les deux patients avaient des performances inférieures à celles des sujets de contrôle, la patiente PS avait des scores significativement plus élevés que le patient SS. Par ailleurs, alors que SS était déficitaire dans les tests de rappel et de reconnaissance de mots et de visages célèbres, PS avait des performances supérieures au niveau de la chance dans les tests de reconnaissance et très altérées dans les tests de rappel. Cela suggère que PS aurait acquis suffisamment de connaissances sémantiques pour éprouver un sentiment de familiarité lorsqu'elle rencontrait des mots et des visages connus. Selon les auteurs, cette différence entre les deux patients ne serait pas due à une différence dans la sévérité de l'amnésie. Les performances de SS et PS dans les tests standard de mémoire antérograde ne semblaient pas



indiquer de supériorité de l'un sur l'autre. En résumé, PS était capable d'acquérir au moins une certaine quantité d'informations sémantiques et sa lésion était limitée à l'hippocampe, tandis que la lésion de SS s'étendait à l'ensemble du lobe temporal interne et il montrait un déficit dans l'acquisition de nouvelles informations sémantiques. Ces données semblent consistantes avec la proposition selon laquelle l'apprentissage de nouvelles informations sémantiques ne dépendrait pas de l'hippocampe, mais plutôt des régions corticales adjacentes. Elle supportent également le modèle selon lequel la mémoire épisodique et la mémoire sémantique sont dissociables et dépendent, du moins en partie, de régions cérébrales différentes (Tulving & Markowitsch, 1998).

Finalement, une étude récente de Holdstock, Mayes, Isaac, Gong et Roberts (2002) soutient également l'idée que l'hippocampe et le cortex temporal environnant joueraient des rôles différents dans la mémoire épisodique et dans l'apprentissage lent versus rapide de nouvelles informations sémantiques. Holdstock et al. ont exploré les capacités d'apprentissage sémantique de la patiente YR, qui présentait une lésion sélective de l'hippocampe, ainsi que d'une autre patiente, JL, dont la lésion épargnait l'hippocampe mais touchait les cortex périrhinal et temporal antérieur latéral. Dans une tâche d'apprentissage de définitions de mots rares et inconnus de la patiente YR et des sujets de contrôle, le rappel et la reconnaissance de la définition des nouveaux mots après une seule présentation ainsi qu'après 10 essais d'apprentissage étaient très déficitaires chez YR. Par contre, YR était capable de discriminer une définition étudiée d'une définition non étudiée, ce qui est consistant avec la préservation de la reconnaissance déjà mentionnée. Cette bonne reconnaissance se maintenait même après de longs délais de rétention (jusqu'à trois semaines). JL présentait un profil différent : bien qu'elle était capable de reconnaître les définitions présentées après des délais courts, le maintien à long terme de cette information était altérée. De plus, Holdstock et al. ont examiné les connaissances que YR et JL avaient pu acquérir concernant des informations publiques

datant de la période post-morbide (personnes célèbres, événements publics et nouveaux mots de vocabulaire). Les résultats ont montré que YR était capable de reconnaître ces informations publiques et qu'elle pouvait fournir un certain nombre d'informations concernant des événements publics et des personnes célèbres. Cependant, elle ne rappelait pas autant d'informations que des participants normaux (par exemple, concernant la date des événements). JL, quant à elle, avait des difficultés à se souvenir des informations publiques survenues après sa lésion et son déficit était plus sévère que celui de YR. Cette étude suggère donc que l'acquisition rapide d'informations épisodiques et d'informations sémantiques dépendraient de manière critique de l'hippocampe. Par contre, celui-ci serait moins important pour l'acquisition graduelle d'informations sémantiques au travers de nombreuses répétitions, mais il serait néanmoins nécessaire pour atteindre un niveau d'apprentissage tout à fait normal.

#### **IV. L'apprentissage de nouvelles informations épisodiques dans la démence sémantique**

Les relations entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique ont également été explorées dans des études portant sur les patients présentant une démence sémantique (Graham & Hodges, 1997 ; Hodges, Patterson, Oxbury, & Funnell, 1992 ; Snowden, Goulding, & Neary, 1989 ; pour une revue, voir Hodges & Graham, 2001). Les patients souffrant d'une démence sémantique montrent une perte progressive des souvenirs sémantiques auparavant bien établis. Ils ne sont plus capables d'accéder à la signification des mots, des sons, des visages, des objets, etc. Par contre, on observe une préservation apparente de la mémoire au jour le jour pour des événements autobiographiques. Les examens par

imagerie cérébrale structurale et fonctionnelle ont mis en évidence que cette pathologie est liée à une atrophie qui touche tout d'abord le lobe temporal antérieur latéral et s'étend à mesure que la maladie progresse. L'hippocampe resterait intact, du moins dans un premier temps (Mummery et al., 2000 ; mais voir Galton, Gomez-Anson et al., 2001, et Galton, Patterson et al., 2001, pour des données contradictoires). Dans la mesure où le profil neuropsychologique et les distributions anatomiques des lésions de la démence sémantique semblent l'image inverse du syndrome amnésique classique, l'étude de cette pathologie présente un intérêt théorique considérable.

Il apparaît que la perte des souvenirs sémantiques est initialement sélective. Les souvenirs épisodiques récents restent préservés, mais certaines études ont montré que les souvenirs épisodiques plus anciens étaient également perdus, suggérant l'existence d'un gradient temporel d'amnésie rétrograde inversé par rapport à ce que l'on observe dans le syndrome amnésique classique (Graham & Hodges, 1997 ; Snowden, Griffiths, & Neary, 1996). Par contre, ces patients sembleraient capables d'acquérir de nouvelles connaissances épisodiques. En effet, les performances de reconnaissance d'objets d'un groupe de patients avec démence sémantique étaient normales (Graham, Becker, & Hodges, 1997). Concernant l'apprentissage d'informations sémantiques, certains patients ont pu réapprendre du vocabulaire (Graham, Patterson, Pratt, & Hodges, 1999). Cependant, ces nouveaux apprentissages ne se sont pas maintenus et semblaient oubliés après quelques semaines.

Dans une étude récente, Graham, Simons, Pratt, Patterson, et Hodges (2000) ont examiné les performances de reconnaissance d'images d'objets chez des patients avec démence sémantique en présentant lors du test soit des items identiques à ceux de la phase d'étude, soit des exemplaires différents sur le plan perceptif des mêmes objets. Les résultats ont montré que les patients n'avaient des performances de reconnaissance déficitaires que lorsque les items cibles étaient remplacés par des exemplaires différents sur le plan perceptif.

Dans cette condition, il est nécessaire de récupérer les informations sémantiques sur le contenu des items pour pouvoir discriminer les items vus des nouveaux items. Cela confirme le déficit de mémoire sémantique présent chez les patients avec démence sémantique. Par contre, le fait que ces patients avaient des performances de reconnaissance relativement préservées dans la condition où les items cibles étaient identiques à ceux qui ont été présentés à l'étude suggère une préservation relative de la mémoire épisodique. Des résultats similaires ont été obtenus par Simons, Graham, Galton, Patterson et Hodges (2001) lorsqu'ils ont étudié les capacités de reconnaissances de visages chez des patients avec démence sémantique. Dans leur deuxième expérience, les auteurs ont examiné en détail la performance de deux des patients. Il apparaît que ces patients avaient de bonnes performances de reconnaissance de visages célèbres lorsque la même photographie était utilisée lors des phases d'étude et de test, même s'ils étaient incapables de fournir des informations sémantiques sur la personne célèbre. Par contre, ils avaient des difficultés à reconnaître les visages de ces personnes qui leur semblaient inconnues lorsque des photographies différentes étaient utilisées dans les phases d'étude et de test.

Ces données qui indiquent que l'acquisition de souvenirs épisodiques pourrait être possible alors que la mémoire sémantique est altérée contredisent le modèle SPI de Tulving (1995) dans lequel l'encodage en mémoire épisodique requiert un encodage préalable en mémoire sémantique. Graham et al. (2000) ont proposé de modifier le modèle de Tulving pour permettre que des informations provenant des systèmes de représentation perceptive arrivent directement en mémoire épisodique, de sorte que ces informations puissent supporter de nouveaux apprentissages épisodiques, le plus souvent en conjonction avec l'input venant de la mémoire sémantique, mais même en son absence. Cependant, Tulving (2001) ne pense pas que les données de Graham et al. (2000) et Simons et al. (2001) invalident le modèle SPI. Notamment, les résultats de Simons et al. (2001) pourraient être induits par des effets

plafond. Par ailleurs, une bonne performance de reconnaissance n'indique pas nécessairement un apprentissage d'informations épisodiques. Les patients pourraient n'avoir utilisé que leur mémoire perceptive (Tulving, 2001).

Généralement, les symptômes de la démence sémantique, en particulier le gradient temporel inversé de l'amnésie rétrograde (les souvenirs les plus récents sont mieux préservés que les souvenirs les plus anciens), ont été interprétés en référence aux modèles qui distinguent un apprentissage rapide et temporaire dépendant de l'hippocampe et un apprentissage lent basé sur des changements dans les connections néocorticales (Alvarez & Squire, 1994 ; McClelland et al., 1995 ; Murre, 1997). La préservation de l'hippocampe (du moins, en début de maladie) permettrait d'apprendre de nouvelles informations, épisodiques comme sémantiques, mais leur consolidation néocorticale ne serait pas possible et ces nouveaux souvenirs ne se maintiendraient pas. Les souvenirs récemment encodés et qui sont toujours sous la dépendance de l'hippocampe resteraient accessibles. Par contre, l'atteinte corticale altérerait les souvenirs anciens, déjà consolidés, provoquant une amnésie rétrograde dont le gradient temporel est inversé.

Nadel et Moscovitch (1997) ont cependant proposé une théorie alternative à ce modèle classique de la consolidation en mémoire : la théorie des traces multiples. Selon ce modèle, l'hippocampe encoderait les nouvelles expériences en reliant différentes régions néocorticales qui représentent les éléments constituant ces expériences. Alors que les faits sémantiques deviendraient indépendants de l'hippocampe une fois consolidés, les souvenirs autobiographiques resteraient dépendants de l'hippocampe pendant toute la durée de leur vie. Concernant le gradient temporel inversé présenté par les patients ayant une démence sémantique, Moscovitch et Nadel (1999) proposent différentes interprétations. Il se pourrait tout d'abord que ce phénomène soit exceptionnel : seul le patient décrit par Graham et Hodges (1997) montrerait une préservation des souvenirs autobiographiques très récents. De

plus, ce profil pourrait être dû à un déficit de récupération stratégique, lié à une pathologie frontale concomitante. Finalement, comme la mémoire autobiographique a été testée au moyen de tests verbaux, le trouble sémantique pourrait avoir perturbé la performance du patient dans le test de mémoire rétrograde. Ces arguments ont cependant été réfutés dans un article récent (Nestor, Graham, Bozeat, Simons, & Hodges, 2002), qui décrivait d'autres cas présentant un tel gradient temporel et qui montrait que ce profil ne s'expliquait ni par une dysfonction frontale, ni par l'utilisation de tests verbaux.

## Conclusions

Parmi les théories qui postulent l'existence de systèmes de mémoire multiples, on distingue deux modèles principaux de l'organisation de la mémoire, qui envisagent de manière différente les relations entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique. D'une part, Squire et ses collègues (Cohen & Squire, 1980 ; Squire & Knowlton, 1995 ; Squire & Zola, 1996, 1998) distinguent deux grands systèmes mnésiques : la mémoire non déclarative et la mémoire déclarative. La mémoire épisodique et la mémoire sémantique sont les deux composantes de la mémoire déclarative. Ces deux systèmes dépendraient du lobe temporal interne et du diencephale, et seraient altérés tous les deux de la même manière dans l'amnésie. De plus, ce modèle propose que l'intégrité de la mémoire épisodique est nécessaire pour l'acquisition de souvenirs sémantiques. D'autre part, Tulving et ses collaborateurs (Tulving, 1983, 1989, 1995 ; Tulving & Markowitsch, 1998 ; Wheeler et al., 1997) considèrent que la mémoire épisodique et la mémoire sémantique, bien que possédant un certain nombre de caractéristiques et de propriétés communes, sont fonctionnellement distinctes. De plus, les deux systèmes sont reliés par une relation qualifiée d'imbrication, dans le sens où

l'information doit nécessairement être encodée en mémoire sémantique avant d'arriver en mémoire épisodique.

Ce débat concernant la distinction entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique a été alimenté par différentes données neuropsychologiques. Premièrement, il semblerait que les processus de familiarité (sous-tendant la performance dans certaines tâches de reconnaissance) ne seraient pas nécessairement altérés dans l'amnésie (Aggleton & Shaw, 1996 ; Baxendale, 1997 ; Hanley et al., 1994 ; Hirst, Johnson, Kim et al., 1986 ; Hirst, Johnson, Phelps, et Volpe, 1988 ; Mayes et al., 2002 ; Vargha-Khadem et al., 1997). Dans la mesure où le processus de familiarité reflèterait la récupération d'informations en mémoire sémantique (Tulving, 1989), la dissociation entre une reconnaissance basée sur la familiarité préservée et un rappel altéré serait consistante avec le modèle de Tulving. Cependant, certaines études ont montré l'existence d'un déficit de reconnaissance équivalent à celui de rappel dans l'amnésie (Haist, Shimamura, & Squire, 1992 ; Manns & Squire, 1999 ; Reed & Squire, 1997 ; Squire & Shimamura, 1986 ; Squire & Knowlton, 1995). Ces divergences pourraient s'expliquer notamment par le site de la lésion. Pour Aggleton et Shaw (1996), seuls les patients présentant une lésion sélective du système hippocampique et dont le cortex temporal interne est intact pourraient avoir des performances relativement normales en reconnaissance. En effet, les régions corticales entourant l'hippocampe pourraient encore permettre des jugements de reconnaissance basés sur la familiarité, même si la recollection qui dépend de l'hippocampe n'est plus disponible suite à la lésion (Aggleton & Brown, 1999).

Deuxièmement, des études qui rapportent un apprentissage significatif de nouvelles informations sémantiques (dans des conditions de laboratoire et dans l'environnement naturel) chez des patients sévèrement amnésiques (Kitchener et al., 1998 ; Tulving et al., 1991 ; Vargha-Khadem et al., 1997 ; Van der Linden et al., 1996 ; Van der Linden et al., 2001) apportent également un soutien au modèle de Tulving. Cependant, certains patients

amnésiques n'ont pas montré d'acquisition significative d'informations sémantiques (Gabrieli et al., 1988 ; Verfaellie et al., 1995). Par ailleurs, certains des résultats rapportant un apprentissage de nouvelles informations sémantiques significatif chez des patients amnésiques pourraient également être interprétés en référence au modèle de Squire. Selon ce modèle, l'acquisition de nouvelles connaissances sémantiques pourrait se baser sur les capacités résiduelles de la mémoire épisodique. Une autre interprétation des résultats serait que des différences dans la localisation et l'étendue de la lésion des patients expliqueraient les données contradictoires de la littérature. Il semblerait que des patients dont les lésions sont limitées à l'hippocampe soient capables d'acquérir une certaine quantité d'informations sémantiques, tandis que des patients présentant une lésion temporale interne étendue auraient un déficit d'apprentissage sémantique (Verfaellie et al., 2000). L'hippocampe pourrait être crucial pour l'apprentissage rapide de nouvelles informations sémantiques, mais pas pour un apprentissage progressif de connaissances sémantiques suite à des présentations répétées de ces informations. Néanmoins, l'apprentissage sémantique sans l'hippocampe ne permettrait pas d'atteindre un niveau de connaissances normal (Holdstock et al., 2002).

Troisièmement, des études récentes ont montré que des patients avec démence sémantique étaient capables de reconnaître la représentation perceptive d'objets ou de visages malgré l'absence de souvenirs sémantiques les concernant. Cela a amené les auteurs à modifier le modèle SPI de Tulving de sorte que, même lorsque la mémoire sémantique est altérée, des informations stockées dans les systèmes de représentation perceptive puissent permettre certains apprentissages en mémoire épisodique (Graham et al., 2000).



## Références

Aggleton, J. P. & Brown, M. W. (1999). Episodic memory, amnesia, and the hippocampal-anterior thalamic axis. Behavioral and Brain Sciences, 22, 425-489.

Aggleton, J. P. & Pearce, J. M. (2001). Neural systems underlying episodic memory: Insights from animal research. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1467-1482.

Aggleton, J. P. & Shaw, C. (1996). Amnesia and recognition memory : A re-analysis of psychometric data. Neuropsychologia, 34, 51-62.

Alvarez, P. & Squire, L. R. (1994). Memory consolidation and the medial temporal lobe : A simple network model. Proc.Natl.Acad.Sci.USA, 91, 7041-7045.

Baddeley, A. D., Emslie, H., & Nimmo-Smith, I. (1994). Doors and People : A test of visual and verbal recall and recognition. Bury St. Edmunds, England: Thames Valley Test Co.

Baddeley, A., Vargha-Khadem, F., & Mishkin, M. (2001). Preserved recognition in a case of developmental amnesia : Implications for the acquisition of semantic memory? Journal of Cognitive Neuroscience, 13, 357-369.

Baxendale, S. A. (1997). The role of the hippocampus in recognition memory. Neuropsychologia, 35, 591-598.

Brown, M. W. (2000). Neuronal correlates of recognition memory. In J.J.Bolhuis (Ed.), Brain, perception, memory (pp. 185-208). New York: Oxford University Press.

Brown, M. W. & Aggleton, J. P. (2001). Recognition memory : What are the roles of the perirhinal cortex and hippocampus ? Nature Reviews : Neuroscience, 2, 51-61.

Burgess, N., Becker, S., King, J. A., & O'Keefe, J. (2001). Memory for events and their spatial context: Models and experiments. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1493-1503.

Caley, A. (1984). Recall and recognition in chronic nondemented schizophrenics : Use of matched tasks. Journal of Abnormal Psychology, 93, 172-177.

Cermak, L. S., Talbot, N., Chandler, K., & Wolbarst, L. R. (1985). The perceptual priming phenomenon in amnesia. Neuropsychologia, 23, 615-622.

Clayton, N. S., Griffiths, D. P., Emery, N. J., & Dickinson, A. (2001). Elements of episodic-like memory in animals. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1483-1491.

Cohen, N. J. & Squire, L. R. (1980). Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia : Dissociation of knowing how and knowing that. Science, 210, 207-210.

Conway, M. A. (2001). Sensory-perceptual episodic memory and its context : Autobiographical memory. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1375-1384.

Donaldson, W. (1996). The role of decision processes in remembering and knowing. Memory and Cognition, 24, 523-533.

Dunn, J. O. (1998). Implicit memory and amnesia. In K.Kirsner, C. Speelman, M. Maybery, A. O'Brien-Malone, M. Anderson, & C. MacLeod (Eds.), Implicit and explicit mental processes (pp. 99-117). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Düzel, E., Vargha-Khadem, F., Heinze, H.-J., & Mishkin, M. (2001). Brain activity evidence for recognition without recollection after early hippocampal damage. Proc.Natl.Acad.Sci., 98, 8101-8106.

Eichenbaum, H. & Cohen, N. J. (2001). From conditioning to conscious recollection : Memory systems of the brain. New York: Oxford University Press.

Eichenbaum, H., Otto, T., & Cohen, N. J. (1994). Two functional components of the hippocampal memory system. Behavioral and Brain Sciences, 17, 449-518.

Fleischman, D. A., Vaidya, C. J., Lange, K. L., & Gabrieli, J. D. E. (1997). A dissociation between perceptual explicit and implicit memory processes. Brain and Cognition, 55, 42-57.

Gabrieli, J. D. E., Cohen, N. J., & Corkin, S. (1988). The impaired learning of semantic knowledge following bilateral medial temporal-lobe resection. Brain and Cognition, 7, 157-177.

Gabrieli, J. D. E., Fleischman, D. A., Keane, M. M., Reminger, S. L., & Morrell, F. (1995). Double dissociation between memory systems underlying explicit and implicit memory in the human brain. Psychological Science, 6, 76-82.

Gadian, D. G., Aicardi, J., Watkins, K. E., Porter, D. A., Mishkin, M., & Vargha-Khadem, F. (2000). Developmental amnesia associated with early hypoxic-ischaemic injury. Brain, 123, 499-507.

Gaffan, D. A. (1992). The role of the hippocampus-fornix-mammillary system in episodic memory. In L.R.Squire & N. Butters (Eds.), Neuropsychology of memory (pp. 336-346). New York: Guilford Press.

Galton, G. J., Gomez-Anson, B., Antoun, N., Scheltens, P., Patterson, K., Graves, M., Sahakian, B. J., & Hodges, J. R. (2001). The temporal lobe rating scale : Application to Alzheimer's disease and frontotemporal dementia. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 70, 165-173.

Galton, G. J., Patterson, K., Graham, K. S., Lambon-Ralph, M. A., Williams, G., Antoun, N., Sahakian, B. J., & Hodges, J. R. (2001). Differing patterns of temporal lobe atrophy in Alzheimer's disease and semantic dementia. Neurology, 57, 216-225.

Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. Memory and Cognition, 16, 309-313.

Gardiner, J. M. & Gregg, V. H. (1997). Recognition memory with little or no remembering : Implications for a detection model. Psychonomic Bulletin and Review, 4, 474-479.

Gardiner, J. M. & Java, R. I. (1990). Recollective experience in word and nonword recognition. Memory and Cognition, 18, 23-30.

Gardiner, J. M. & Java, R. I. (1991). Forgetting in recognition memory with and without recollective experience. Memory and Cognition, 19, 617-623.

Gardiner, J. M. & Java, R. I. (1993a). Recognition memory and awareness : An experiential approach. European Journal of Cognitive Psychology, 5, 337-346.

Gardiner, J. M. & Java, R. I. (1993b). Recognising and remembering. In A.F.Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway, & P. E. Morris (Eds.), Theories of memory (pp. 163-188). Hove, England: Lawrence Erlbaum Associates.

Gardiner, J. M., Kaminska, Z., Dixon, M., & Java, R. I. (1996). Repetition of previously novel melodies sometimes increases both remember and know responses in recognition memory. Psychonomic Bulletin and Review, 3, 366-371.

Gardiner, J. M. & Parkin, A. J. (1990). Attention and recollective experience in recognition memory. Memory and Cognition, 18, 579-583.

Gardiner, J. M., Ramponi, C., & Richardson-Klavehn, A. (2002). Recognition memory and decision processes: A meta-analysis of remember, know, and guess responses. Memory, 10, 83-98.

Gardiner, J. M. & Richardson-Klavehn, A. (2000). Remembering and knowing. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), The Oxford handbook of neuropsychology (pp. 229-244). New York: Oxford University Press.

Glisky, E. L., Schacter, D. L., & Tulving, E. (1986). Learning and retention of computer-related vocabulary in memory-impaired patients : Method of vanishing cues. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 8, 292-312.

Graham, K. S., Becker, J. T., & Hodges, J. R. (1997). On the relationship between knowledge and memory for pictures : Evidence from study of patients with semantic dementia. Journal of the International Neuropsychological Society, 3, 534-544.

Graham, K. S. & Hodges, J. R. (1997). Differentiating the roles of the hippocampal complex and the neocortex in long-term memory storage : Evidence from the study of semantic dementia and Alzheimer's disease. Neuropsychology, 11, 77-89.

Graham, K. S., Lambon Ralph, M. A., & Hodges, J. R. (1997). Determining the impact of autobiographical experience on "meaning" : New insights from investigating sports-related vocabulary and knowledge in two cases with semantic dementia. Cognitive Neuropsychology, 14, 801-837.

Graham, K. S., Patterson, K., Pratt, K. H., & Hodges, J. R. (1999). Relearning and subsequent forgetting of semantic category exemplars in a case of semantic dementia. Neuropsychology, 13, 359-380.

Graham, K. S., Simons, J. S., Pratt, K. H., Patterson, K., & Hodges, J. R. (2000). Insights from semantic dementia on the relationship between episodic and semantic memory. Neuropsychologia, 38, 313-324.

Gregg, V. H. & Gardiner, J. M. (1994). Recognition memory and awareness : A large effect of study-test modalities on "Know" responses following a highly perceptual orienting task. European Journal of Cognitive Psychology, 6, 131-147.

Haist, F., Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1992). On the relationship between recall and recognition memory. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 18, 691-702.

Hamann, S. B. & Squire, L. R. (1997). Intact perceptual memory in the absence of conscious memory. Behavioral Neuroscience, 111, 850-854.

Hanley, J. R. & Davies, A. D. M. (1997). Impaired recall and preserved recognition. In A.J.Parkin (Ed.), Case studies in the neuropsychology of memory (pp. 111-126). Hove, UK: Psychology Press.

Hanley, J. R., Davies, A. M., Downes, J. J., & Mayes, A. R. (1994). Impaired recall of verbal material following rupture and repair of an anterior communicating artery aneurysm. Cognitive Neuropsychology, 11, 543-578.

Hanley, J. R., Davies, A. D. M., Downes, J. J., Roberts, J. N., Gong, Q. Y., & Mayes, A. R. (2001). Remembering and knowing in a patient with preserved recognition and impaired recall. Neuropsychologia, 39, 1003-1010.

Hirshman, E. & Master, S. (1997). Modeling the conscious correlates of recognition memory : Reflections on the remember-know paradigm. Memory and Cognition, 25, 345-351.

Hirst, W., Johnson, M. K., Kim, J. K., Phelps, E. A., Risse, G., & Volpe, B. T. (1986). Recognition and recall in amnesics. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 12, 445-451.

Hirst, W., Johnson, M. K., Phelps, E. A., & Volpe, B. T. (1988). More on recognition and recall in amnesics. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 14, 758-762.

Hirst, W., Phelps, E. A., Johnson, M. K., & Volpe, B. T. (1988). Amnesia and second language learning. Brain and Cognition, 8, 105-116.

Hockley, W. E. & Consoli, A. (1999). Familiarity and recollection in item and associative recognition. Memory and Cognition, 27, 657-664.

Hodges, J. R. & Graham, K. S. (2001). Episodic memory: Insights from semantic dementia. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1423-1434.

Hodges, J. R., Patterson, K., Oxbury, S., & Funnell, E. (1992). Semantic dementia : Progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. Brain, 115, 1783-1806.

Hodges, J. R., Patterson, K., & Tyler, L. K. (1994). Loss of semantic memory : Implications for the modularity of mind. Cognitive Neuropsychology, 11, 505-542.

Holdstock, J. S., Mayes, A. R., Cezayirli, E., Isaac, C. L., Aggleton, J. P., & Roberts, N. (2000). A comparison of egocentric and allocentric spatial memory in a patient with selective hippocampal damage. Neuropsychologia, 38, 410-425.

Holdstock, J. S., Mayes, A. R., Isaac, C. L., Gong, Q., & Roberts, N. (2002). Differential involvement of the hippocampus and temporal lobes cortices in rapid and slow learning of new semantic information. Neuropsychologia, 40, 748-768.

Holdstock, J. S., Mayes, A. R., Roberts, N., Cezayirli, E., Isaac, C. L., O'Reilly, R. C., & Norman, K. A. (2002). Under what conditions is recognition spared relative to recall following selective hippocampal damage in humans? Hippocampus, 12, 341-351.

Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework : Separating automatic from intentional uses of memory. Journal of Memory and Language, 30, 513-541.

Jacoby, L. L. & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. Journal of Experimental Psychology : General, 110, 306-340.

Jacoby, L. L. & Kelley, C. M. (1992a). A process-dissociation framework for investigating unconscious influences : Freudian slips, projective tests, subliminal perception, and signal detection theory. Current Directions in Psychological Science, 1, 174-179.

Jacoby, L. L. & Kelley, C. M. (1992b). Unconscious influences of memory : Dissociations and automaticity. In A.D.Milner & M. D. Rugg (Eds.), The neuropsychology of consciousness (pp. 201-233). London: Academic Press.

Jacoby, L. L., Kelley, C. M., & Dywan, J. (1989). Memory attributions. In H.L.Roediger & F. I. M. Craik (Eds.), Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving (pp. 391-422). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jacoby, L. L., Toth, J. P., & Yonelinas, A. P. (1993). Separating conscious and unconscious influences of memory : Measuring recollection. Journal of Experimental Psychology : General, 122, 139-154.

Johnston, W. A., Dark, V. J., & Jacoby, L. L. (1985). Perceptual fluency and recognition judgments. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 11, 3-11.

Kapur, N., Ellison, D., Parkin, A. J., Hunkin, N. M., Burrows, E., Sampson, S. A., & Morrison, E. A. (1994). Bilateral temporal lobe pathology with sparing of medial temporal lobe structures : Lesion profile and pattern of memory disorder. Neuropsychologia, 32, 23-38.



Kelley, C. M. & Jacoby, L. L. (2000). Recollection and familiarity : Process-dissociation. In E.Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), The Oxford handbook of memory (pp. 215-228). New York: Oxford University Press.

Khoe, W., Kroll, N. E. A., Yonelinas, A. P., Dobbins, I. G., & Knight, R. T. (2000). The contribution of recollection and familiarity to yes-no and forced-choice tests in healthy subjects and amnesics. Neuropsychologia, 38, 1333-1341.

Kitchener, E. G., Hodges, J. R., & McCarthy, R. (1998). Acquisition of post-morbid vocabulary and semantic facts in the absence of episodic memory. Brain, 121, 1313-1327.

Knowlton, B. J. & Squire, L. R. (1995). Remembering and knowing : Two different expressions of declarative memory. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 21, 699-710.

Lavenex, P. & Amaral, D. G. (2000). Hippocampal-neocortical interaction : A hierarchy of associativity. Hippocampus, 10, 420-430.

Macmillan, N. A. & Creelman, C. D. (1991). Detection theory : A user's guide. Cambridge: Cambridge University Press.

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

Mandler, G. (1991). Your face looks familiar but I can't remember your name : A review of dual process theory. In W.E.Hockley & S. Lewandowsky (Eds.), Relating theory and data : Essays on human memory in honor of Bennet B. Murdock (pp. 207-225). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Manns, J. R. & Squire, L. R. (1999). Impaired recognition memory on the Doors and People Test after damage limited to the hippocampal region. Hippocampus, 9, 495-499.

Mäntylä, T. (1997). Recollection of faces : Remembering differences and knowing similarities. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 23, 1203-1216.

Mäntylä, T. & Raudsepp, J. (1996). Recollective experience following suppression of focal attention. European Journal of Cognitive Psychology, 8, 195-203.

Mayes, A. R. (2001). Aware and unaware memory : Does unaware memory underlie aware memory? In C. Hoerl & T. McCormack (Eds.), Time and memory : Issues in philosophy and psychology (pp. 187-211). Oxford: Clarendon Press.

Mayes, A. R., Holdstock, J. S., Isaac, C. L., Hunkin, N. M., & Roberts, N. (2002). Relative sparing of item recognition memory in a patient with adult-onset damage limited to the hippocampus. Hippocampus, 12, 325-340.

Mayes, A. R., Isaac, C. L., Holdstock, J. S., Hunkin, N. M., Montaldi, D., Downes, J. J., MacDonald, C., Cezayirli, E., & Roberts, J. N. (2001). Memory for single items, word pairs, and temporal order of different kinds in a patient with selective hippocampal lesions. Cognitive Neuropsychology, 18, 97-123.

Mayes, A. R. & Roberts, N. (2001). Theories of episodic memory. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1395-1408.

Mayes, A. R., Van Eijk, R., & Isaac, C. L. (1995). Assessment of familiarity and recollection in the false fame paradigm using modified process dissociation procedure. Journal of the International Neuropsychological Society, 1, 469-482.

McClelland, J. L., McNaughton, B. L., & O'Reilly, R. C. (1995). Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex : Insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. Psychological Review, 102, 419-457.

McKenna, P. & Gerhand, S. (2002). Preserved semantic learning in an amnesic patient. Cortex, 38, 37-58.

Mishkin, M., Vargha-Khadem, F., & Gadian, D. G. (1998). Amnesia and the organization of the hippocampal system. Hippocampus, 8, 212-216.

Morris, R. G. M. (2001). Episodic-like memory in animals: Psychological criteria, neural mechanisms and the value of episodic-like tasks to investigate animal models of neurodegenerative disease. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1453-1465.

Moscovitch, M. & Nadel, L. (1999). Multiple-trace theory and semantic dementia: Response to K.S. Graham (1999). Trends in Cognitive Sciences, 3, 87-89.

Mummery, C. J., Patterson, K., Price, C. J., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., & Hodges, J. R. (2000). A voxel based morphometry study of semantic dementia: The relationship between temporal lobe atrophy and semantic memory. Annals of Neurology, 47, 36-45.

Murre, J. M. J. (1997). Implicit and explicit memory in amnesia : Some explanations and predictions by the TraceLink model. Memory, 5, 213-232.

Nadel, L. & Moscovitch, M. (1997). Memory consolidation, retrograde amnesia and the hippocampal complex. Current Opinion in Neurobiology, 7, 217-227.

Nestor, P. J., Graham, K. S., Bozeat, S., Simons, J. S., & Hodges, J. R. (2002). Memory consolidation and the hippocampus: Further evidence from studies of autobiographical memory in semantic dementia and frontal variant frontotemporal dementia. Neuropsychologia, 40, 633-654.

Norman, K. A., O'Reilly, R. C., & Huber, D. E. (2000). Modeling hippocampal and neocortical contributions to recognition memory Poster presented at the 2000 Cognitive Neuroscience Society meeting.

O'Reilly, R. C. & Rudy, J. W. (2000). Computational principles of learning in the neocortex and hippocampus. Hippocampus, 10, 389-397.

O'Reilly, R. C. & Rudy, J. W. (2001). Conjunctive representations in learning and memory : Principles of cortical and hippocampal function. Psychological Review, 108, 311-345.

Parkin, A. J. (1997). Memory and amnesia (Second edition). Oxford: Blackwell Publishers Inc.

Parkin, A. & Leng, N. (1993). Neuropsychology of the amnesic syndrome. Hillsdale: L.E.A.

Parkin, A. J. & Russo, R. (1993). On the origin of functional differences in recollective experience. Memory, 1, 231-237.

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

Parkin, A. J., Yeomans, J., & Bindschaedler, C. (1994). Further characterization of the executive memory impairment following frontal lobe lesions. Brain and Cognition, 26, 23-42.

Pollack, I., & Norman, D. A. (1964). A nonparametric analysis of recognition experiments. Psychonomic Science, 1, 125-126.

Postle, B. R. & Corkin, S. (1998). Impaired word-stem completion priming but intact perceptual identification priming with novel words : Evidence from the amnesic patient H.M. Neuropsychologia, 36, 421-440.

Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing : Two means of access the personal past. Memory and Cognition, 21, 89-102.

Rajaram, S. (1996). Perceptual effects on remembering : Recollective processes in picture recognition memory. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 22, 365-377.

Rajaram, S. (1998). Conceptual and perceptual effects on remembering : The role of salience/distinctiveness. Psychonomic Bulletin and Review, 5, 71-78.

Rajaram, S. & Roediger, H. L. (1997). Remembering and knowing as states of consciousness during retrieval. In J.D.Cohen & J. W. Schooler (Eds.), Scientific approaches to consciousness (pp. 213-240). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Reber, P. L. & Squire, L. R. (1999). Relaxing decision criteria does not improve recognition memory in amnesic patients. Memory and Cognition, 27, 501-511.

Reed, J. M. & Squire, L. R. (1997). Impaired recognition memory in patients with lesions limited to the hippocampal formation. Behavioral Neuroscience, 111, 667-675.

Rempel-Clower, N. L., Zola, S. M., Squire, L. R., & Amaral, D. G. (1996). Three cases of enduring memory impairment after bilateral damage limited to the hippocampal formation. The Journal of Neuroscience, 16, 5233-5255.

Roediger, H. L. & McDermott, K. B. (1994). The problem of differing false-alarms rates for the Process Dissociation Procedure : Comment on Verfaellie and Treadwell (1993). Neuropsychology, 8, 284-288.

Roediger, H. L. & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories : Remembering words not presented in lists. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 21, 803-814.

Roediger, H. L., Weldon, M. S., & Challis, B. H. (1989). Explaining dissociations between explicit and implicit measures of retention : A processing account. In H.L.Roediger

& F. I. M. Craik (Eds.), Varieties of memory and consciousness : Essays in honour of Endel Tulving (pp. 3-41). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

Schacter, D. L. & Tulving, E. (1994). What are the memory systems of 1994 ? In D.L.Schacter & E. Tulving (Eds.), Memory systems 1994 (pp. 1-38). London: A Bradford Book. The MIT Press.

Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Anes, M. D. (1997). Illusory memories in amnesic patients : Conceptual and perceptual false recognition. Neuropsychology, 11, 331-342.

Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Pradere, D. (1996). The neuropsychology of memory illusions : False recall and recognition in amnesic patients. Journal of Memory and Language, 35, 319-334.

Schacter, D. L., Wagner, A. D., & Buckner, R. L. (2000). Memory systems of 1999. In E.Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), The Oxford handbook of memory (pp. 627-643). New York: Oxford University Press.

Shallice, T. (1988). From neuropsychology to mental structure. Cambridge: Cambridge University Press.

Simons, J. S., Graham, K. S., Galton, C. J., Patterson, K., & Hodges, J. R. (2001). Semantic knowledge and episodic memory for faces in semantic dementia. Neuropsychology, 15, 101-114.

Snowden, J. S., Goulding, P. J., & Neary, D. (1989). Semantic dementia: A form of circumscribed cerebral atrophy. Behavioral Neurology, 2, 167-182.

Snowden, J. S., Griffiths, H. L., & Neary, D. (1996). Semantic-episodic memory interactions in semantic dementia : Implications for retrograde memory function. Cognitive Neuropsychology, 13, 1101-1137.

Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus : A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. Psychological Review, 99, 195-231.

Squire, L. R. & Knowlton, B. J. (1995). Memory, hippocampus, and brain systems. In M.S.Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (pp. 825-837). Cambridge: A Bradford Book, MIT Press.

Squire, L. R. & Shimamura, A. P. (1986). Characterizing amnesic patients for neurobehavioral study. Behavioral Neuroscience, 100, 866-877.

Squire, L. R., Shimamura, A. P., & Graf, P. (1985). Independence of recognition memory and priming effects : A neuropsychological analysis. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 11, 37-44.

Squire, L. R. & Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. Proc.Natl.Acad.Sci., 93, 13515-13522.

Squire, L. R. & Zola, S. M. (1998). Episodic memory, semantic memory, and amnesia. Hippocampus, 8, 205-211.

Squire, L. R. & Zola-Morgan, S. (1991). The medial temporal lobe memory system. Science, 253, 1380-1386.

Stark, C. E. L. & Squire, L. R. (2000). Recognition memory and familiarity judgments in severe amnesia : No evidence for a contribution of repetition priming. Behavioral Neuroscience, 114, 459-467.

Strack, F. & Förster, J. (1995). Reporting recollective experiences : Direct access to memory systems ? Psychological Science, 6, 352-358.

Toth, J. P. (1996). Conceptual automaticity in recognition memory : Levels of processing effects on familiarity. Canadian Journal of Experimental Psychology, 50, 123-138.

- Tulving, E. (1983). Elements of episodic memory. Oxford: Oxford University Press.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. Canadian Psychology, 26, 1-12.
- Tulving, E. (1989). Remembering and knowing the past. American Psychologist, 77, 361-367.
- Tulving, E. (1995). Organization of memory : quo vadis ? In M.S.Gazzaniga (Ed.), The cognitive neurosciences (pp. 839-847). Cambridge: A Bradford Book, The MIT Press.
- Tulving, E. (1999). On the uniqueness of episodic memory. In L.-G.Nilsson & H. J. Markowitsch (Eds.), Cognitive neuroscience of memory (pp. 11-42). Göttingen, Germany: Hogrefe & Huber Publishers.
- Tulving, E. (2001). Episodic memory and common sense : How far apart? Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1505-1515.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory : From mind to brain. Annual Review of Psychology, 53, 1-53.
- Tulving, E., Hayman, C. A. G., & MacDonald, C. A. (1991). Long-lasting perceptual priming and semantic learning in amnesia : A case experiment. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 17, 595-617.
- Tulving, E. & Markowitsch, H. J. (1998). Episodic and declarative memory : Role of the hippocampus. Hippocampus, 8, 198-204.
- Vaidya, C. J., Gabrieli, J. D. E., Verfaellie, M., Fleischman, D., & Askari, N. (1998). Font-specific priming following global amnesia and occipital lobe damage. Neuropsychology, 12, 183-192.
- Van der Linden, M., Brédart, S., Depoorter, N., & Coyette, F. (1996). Semantic memory : A case study. Cognitive Neuropsychology, 13, 391-413.



Van der Linden, M., Cornil, V., Meulemans, T., Ivanoiu, A., Salmon, E., & Coyette, F. (2001). Acquisition of a novel vocabulary in an amnesic patient. Neurocase, 7, 283-293.

Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., & Mishkin, M. (2001). Dissociations in cognitive memory: The syndrome of developmental amnesia. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1435-1440.

Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., Watkins, K. E., Connelly, A., Van Paesschen, W., & Mishkin, M. (1997). Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. Science, 277, 376-380.

Verfaellie, M. (1994). A re-examination of recognition memory in amnesia : Reply to Roediger and McDermott. Neuropsychology, 8, 289-292.

Verfaellie, M., Croce, P., & Milberg, W. P. (1995). The role of episodic memory in semantic learning : An examination of vocabulary acquisition in a patient with amnesia due to encephalitis. Neurocase, 1, 291-304.

Verfaellie, M., Koseff, P., & Alexander, M. P. (2000). Acquisition of novel semantic information in amnesia : Effects of lesion location. Neuropsychologia, 38, 484-492.

Verfaellie, M. & Treadwell, J. R. (1993). Status of recognition memory in amnesia. Neuropsychology, 7, 5-13.

Volpe, B. T., Holtzman, J. D., & Hirst, W. (1986). Further characterization of patients with amnesia after cardiac arrest : Preserved recognition memory. Neurology, 36, 408-411.

Wagner, A. D., Gabrieli, J. D. E., & Verfaellie, M. (1997). Dissociations between familiarity processes in explicit recognition and implicit perceptual memory. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 23, 305-323.

Wagner, A. D., Stebbins, G. T., Masciari, F., Fleischman, D. A., & Gabrieli, J. D. E. (1998). Neuropsychological dissociation between recognition familiarity and perceptual priming in visual long-term memory. Cortex, 34, 493-511.

Warrington, E. K. (1984). The Recognition Memory Test. Windsor: NFER-Nelson.

Wheeler, M. A., Stuss, D. T., & Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory : The frontal lobes and autonoetic consciousness. Psychological Bulletin, 121, 331-354.

Yonelinas, A. P. (1994). Receiver-operating characteristics in recognition memory : Evidence for a dual-process model. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory and Cognition, 20, 1341-1354.

Yonelinas, A. P. (2001). Components of episodic memory : The contribution of recollection and familiarity. Phil.Trans.R.Soc.Lond.B, 356, 1363-1374.

Yonelinas, A. P., Kroll, N. E. A., Dobbins, I., Lazzara, M., & Knight, R. T. (1998). Recollection and familiarity deficits in amnesia : Convergence of remember-know, process dissociation, and receiver operating characteristics data. Neuropsychology, 12, 323-339.

Zola-Morgan, S., Squire, L. R., & Amaral, D. G. (1986). Human amnesia and the medial temporal region : Enduring memory impairment following a bilateral lesion limited to field CA1 of the hippocampus. The Journal of Neuroscience, 6, 2950-2967.

## Notes en bas de page

1. Le score  $A'$  est une mesure de la capacité à discriminer des items présentés de nouveaux items (Pollack & Norman, 1964). La formule est la suivante :  $A' = 1/2 + [(hits - fausses alarmes) / (1 + hits - fausses alarmes)] / 4$  hits (1 – fausses alarmes)
2. Le test de Calev (1984) comprend un test de rappel libre et un test de reconnaissance qui ont été égalisés au niveau de la difficulté. Dans le test de rappel, les participants doivent étudier, puis rappeler une liste de 24 mots de haute fréquence, appartenant à 6 catégories sémantiques, les quatre mots de chaque catégorie étant présentés de manière groupée. Dans le test de reconnaissance, 40 mots non reliés sont présentés et doivent ensuite être reconnus lors d'un test de type oui/non parmi 40 distracteurs.

Christine Bastin, Secteur de Neuropsychologie, Université de Liège; Martial Van der Linden, Unité de Psychopathologie Cognitive, Université de Genève, et Secteur de Neuropsychologie, Université de Liège.

Ce travail est supporté par une bourse attribuée par la Communauté Française de Belgique : “Actions de Recherche Concertées (convention 99/04-246)”.