

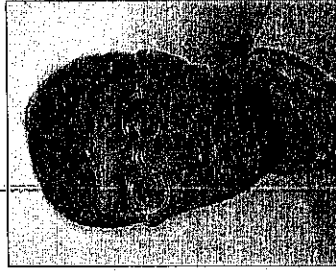
La mémoire implicite : une vue d'ensemble

Serge Nicolas

Maître de conférences en psychologie cognitive

Principaux thèmes de recherche :
*psychologie de la mémoire humaine ;
histoire de la psychologie scientifique.*

Université René Descartes et EPHE
Laboratoire de psychologie expérimentale
URA CNRS 316
28, rue Serpente, F - 75006 Paris
email : nicolas@idf.ext.jussieu.fr
email : nicolas@psycho.univ-paris5.fr (à venir)

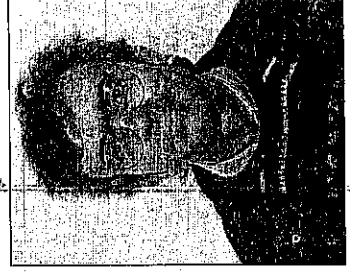


Pierre Perruchet

Directeur de recherche au CNRS

Principaux thèmes de recherche :
*mémoire et apprentissage,
en relation avec les aspects conscients
et inconscients de l'activité psychologique.*

Université de Bourgogne
LEAD/CNRS, Faculté des Sciences
6, Boulevard Gabriel, F - 21000 Dijon
email : perruche@u-bourgogne.fr



Lorsque d'autres collègues encore questionnent un logiciel d'aide à la compréhension de l'écrit (Lirbel, en l'occurrence) afin d'évaluer son efficacité des séances de remédiation et découvrent que les contenus véhiculés par ce logiciel sont tels qu'ils ne répondent pas aux objectifs et peuvent même être contre-productifs car ils n'approchent pas toujours sur des connaissances référentielles possédées par les enfants en difficulté et qu'ils ne donnent pas aux connecteurs leur place dans la reconstruction de la cohérence textuelle, que font-ils, sinon jouer tout à la fois un rôle de chercheur et un rôle de praticien ?

La recherche en psychologie a bougé (le sait-on ?), et on peut dire sans grand risque qu'elle se préoccupe à nouveau de plus en plus des « outils » qu'elle est à même de produire pour les besoins des pratiques professionnelles de notre discipline, revenant ainsi à ses origines.

Le problème, peut-être, est que cela n'est pas assez sensible à notre communauté. À qui la faute ? Faux débat. Le problème, à nos yeux, est plutôt 'comment rendre sensible cette relation entre théorie et outils de nos pratiques ?' ou encore, 'comment se donner des organes de diffusion qui le permettent ?'

Notre revue s'y efforce sans sacrifier la rigueur de la recherche, car le respect de nos collègues chercheurs et praticiens passe – à nos yeux – par là.

Rodolphe Ginglione

contenus mentaux inconscients lors de la récupération du matériel cible. Schacter *et al.* (1989) ont décidé d'attribuer le terme « mémoire explicite » au souvenir conscient des expériences précédentes que l'on repère grâce aux épreuves de rappel et de reconnaissance. La mémoire implicite, au contraire, se rapporte à la récupération non-intentionnelle du matériel préalablement présenté, et est inférée par les conséquences facilitatives observées lors de tâches qui ne requièrent pas le souvenir conscient de rencontres préalables avec le matériel cible. La mémoire explicite renvoie ainsi à l'acte intentionnel de récupération d'une information récemment étudiée : le sujet « pense » délibérément à l'épisode d'étude tout en recherchant l'information cible. Utilisée dans ce sens, la mémoire explicite renvoie à la manière avec laquelle le processus de récupération est amorcé, et est synonyme de souvenir délibéré, intentionnel ou volontaire.

2 - Classification des tests de mémoire implicite

Les mesures explicites de mémoire regroupent les épreuves classiques (rappel libre, rappel induit, reconnaissance) ainsi que diverses tâches de jugements (jugements de fréquence d'apparition du matériel, de modalité, de format...) dont les consignes au moment du test font référence à un événement vécu personnellement par les sujets. Cependant, tester la mémoire en employant des tâches explicites, qui interrogent seulement les souvenirs, revient à sélectionner arbitrairement une forme d'expression des contenus mentaux (explicite) et donc à n'étudier qu'une partie des phénomènes mnésiques. En effet, si ces indicateurs du souvenir sont des « révélateurs » directs de la mémoire, la nouveauté aujourd'hui est que la mémoire peut être testée indirectement (implicitement) à l'aide de divers types de tâches.

Les mesures implicites de mémoire regroupent divers types d'épreuves. Dans le domaine verbal (voir tableau 1), les tests implicites aujourd'hui les plus communément utilisés sont de nature perceptive (exemple : identification de mots ou de fragments de mots, décision lexicale, dénomination) ou conceptuelle (exemple : association libre ou catégorielle).

Dans l'épreuve de complétement de débuts de mots (cf. Graf et Mandler, 1984), certainement une des plus connues, on présente habituellement aux sujets les trois premières lettres d'un mot (par exemple, cra) en leur demandant simplement de compléter chaque trigramme avec le premier mot

Selon Graf et Schacter (1985), la mémoire implicite « apparaît lorsque la performance à une tâche est facilitée en l'absence de souvenir conscient de l'influence d'un événement antérieur insigant, alors que la mémoire explicite apparaît quand la performance à une tâche exige le souvenir conscient des événements préalables ». Ces définitions se rapportent notamment à des contenus mentaux ou, en d'autres termes, à l'expérience psychologique qu'une personne présente lors de la phase de test. La mémoire explicite fait donc référence à une qualité mentale associée au produit du processus de récupération : « une expérience de souvenir ». De même, lorsque Graf et Schacter (1985) écrivent que la performance à une tâche peut être facilitée « en l'absence de souvenir conscient », ce qui veut dire que le sujet n'a pas conscience ou pris conscience que les réponses qu'il a produites sont la conséquence immédiate de sa propre activité déployée lors d'une phase d'étude précédente. Le terme de « mémoire implicite » est d'ailleurs conceptuellement proche de celui de « mémoire inconsciente », de « mémoire involontaire » ou de « mémoire sans prise de conscience ». Selon Schacter (1987), l'adoption de l'épithète « implicite » s'explique surtout par l'ambiguïté conceptuelle à laquelle est rattachée la notion d'inconscient. En effet, le terme « inconscient » est associé à un grand nombre de significations et d'implications psychologiques dont beaucoup ne s'appliquent pas au phénomène qui nous intéresse ici. La principale intention des auteurs, dans les premières publications sur ce thème, était de saisir la différence entre, d'une part, les tâches de rappel et de reconnaissance qui mesurent le souvenir, et, d'autre part, d'autres types d'épreuves qui ne font qu'actualiser des contenus mnésiques inconscients.

Même si la distinction entre « mémoire implicite » et « mémoire explicite » est aujourd'hui largement répandue dans la littérature psychologique, l'introduction de ces termes a posé pendant une période des problèmes d'ordre terminologique qui ont conduit certains auteurs (Richardson-Klavehn et Bjork, 1988) à adopter une autre dichotomie, celle différenciant les tests directs et les tests indirects de mémoire (pour une revue sur ce problème, voir Nicolas, 1994). Ces discussions ont conduit ultérieurement Schacter, Bowers et Booker (1989) à distinguer par un critère d'intentionnalité la mémoire implicite de la mémoire explicite afin de répondre aux objections de Richardson-Klavehn et Bjork (1988), pour qui les tests implicites ne renvoient pas toujours à des

principalement dans l'article suivant (Perruchet et Nicolas), et abordé dans certaines autres contributions, principalement celle de Meulemans, consacrée aux aspects développementaux. L'importance relative accordée à chacun des domaines est elle-même un reflet de la littérature, la répartition des publications consacrées à la mémoire et à l'apprentissage dans les dix dernières années étant de l'ordre de 80/20% respectivement (selon Stadler & Roediger, 1998).

1 - Qu'est-ce que la mémoire implicite ?

Le psychologue allemand Hermann Ebbinghaus est connu pour avoir été le premier à avoir posé en termes empiriques la question fondamentale de la mesure de la mémoire humaine (cf. Nicolas, 1992). Précurseur de l'étude expérimentale de cette notion psychologique, il avait volontairement établi (Ebbinghaus, 1885) la distinction entre ses divers modes d'expression : l'un que l'on qualifie aujourd'hui d'implicite, mesuré par l'économie au réapprentissage, et l'autre qu'il aurait pu appeler explicite, mesuré par le souvenir de l'événement ou du matériel. Le remarqua ainsi qu'un matériel (séries de syllabes sans signification) non évocable ni même reconnaissable était tout de même présent en mémoire puisqu'il suscitait encore une économie lors de son réapprentissage. Si Ebbinghaus a été considéré comme le premier auteur à établir une distinction de ce type (cf. cependant, Nicolas, 1995a), pour de multiples raisons, à la fois idéologiques et techniques, il a fallu attendre les années 1980-1990 pour que l'on s'intéresse à nouveau sérieusement au problème fondamental de la mémoire et de la conscience. L'intérêt pour ce domaine de la recherche a très certainement bénéficié de la multiplication des travaux dans le champ de la neuropsychologie où les chercheurs ont pu démontrer sur des bases expérimentales l'existence d'une mémoire inconsciente chez les patients amnésiques. De ces études est née la distinction élaborée par Graf et Schacter (1985) entre la mémoire implicite et la mémoire explicite. L'intérêt pour les investigations dans ce domaine chez les sujets normaux ou présentant des troubles de la mémoire n'a cessé de croître depuis ces dernières années, principalement en Amérique du Nord, comme en témoignent les sommaires et les numéros spéciaux de nombreuses revues étrangères spécialisées en psychologie expérimentale. La question de la mémoire et l'apprentissage implicites constitue aujourd'hui un des thèmes les plus en vogue en psychologie expérimentale.

ABSTRACT

This paper is aimed at presenting an overview of research on implicit and explicit memory and at introducing subsequent contributions. In the first part of this paper we present the concepts of implicit and explicit memory and a classification of memory tests according to these two dimensions. The second part deals with the relationships between the two kinds of measures of memory: when different characteristics of the subjects and other traditional variables are manipulated. The last part sets out the main theoretical approaches which have been used to explain the relationships between implicit and explicit memory.

Key words: implicit memory, implicit learning, amnesia, memory systems, functionalist theories of memory.

Introduction générale

Ce numéro spécial de *Psychologie Française* est consacré à la mémoire et à l'apprentissage implicites. S'il fallait définir ce thème d'une phrase, on pourrait dire qu'il s'agit de comprendre comment des expériences passées peuvent affecter le comportement de façon au moins partielle et indépendamment de l'activité attentionnelle et consciente du sujet. Mais toute tentative d'approfondissement impose de distinguer les phénomènes désignés sous le nom de mémoire implicite et d'apprentissage implicite. En effet, le mot « implicite » renvoie à des concepts en partie différents selon qu'il s'applique à la mémoire ou à l'apprentissage. D'autre part, la littérature sur la mémoire traite des effets induits par un événement isolé, tel que la perception d'un mot ou d'une image, alors que la littérature sur l'apprentissage traite des effets induits par l'apprentissage généralement prolongé, à un environnement complexe et structuré. De ce fait, les problèmes qui se posent dans chacun de ces domaines sont par nature différents. Ces différences sont d'autant plus marquées que des origines historiques indépendantes ont forgé une terminologie spécifique à chaque domaine.

En conséquence, nous n'avons pas tenté d'écrire ce que l'on ne trouve d'ailleurs nulle part dans la littérature spécialisée, à savoir une introduction commune à la mémoire et à l'apprentissage implicites (pour l'une des rares tentatives de mise en correspondance, voir Buchner, 1998). Le présent article introduit à la mémoire implicite, à laquelle est consacrée la majorité des articles de ce volume. L'apprentissage implicite est traité

1983 ; Jacoby et Dallas, 1981 ; Tulving, Schacter et Stark, 1982), d'une part, à étudier les effets d'amorçage chez les sujets normaux et amnésiques et surtout, d'autre part, à relier les résultats obtenus dans ces deux domaines de la recherche psychologique. Ces travaux, souvent entrepris par des psychologues cognitivistes, ont essentiellement concerné les rapports existant entre les mesures traditionnelles du souvenir (appel et reconnaissance) et ces nouvelles mesures de la mémoire. Ainsi furent instituées les comparaisons systématiques entre les tests implicites et explicites de mémoire.

Il est possible d'étudier les relations entre les diverses mesures de mémoire en employant principalement deux stratégies. La première est d'utiliser des sujets qui diffèrent selon des caractéristiques précises comme la pathologie ou l'âge qui sont connues pour affecter les performances à certains tests de mémoire. La seconde manière d'opérer est de construire des situations dans lesquelles une variable manipulée est connue pour exercer certains effets lorsqu'un type de tâche est employé.

a) Manipulation de la caractéristique des sujets

Les études comparatives inter-sujets fournissent actuellement de nombreuses données intéressantes l'étude des relations entre les mesures implicites et explicites de mémoire. Les sujets présentant une amnésie permanente ou transitoire éprouvent de sérieuses difficultés, mesurées par des épreuves explicites de rappel libre, de rappel indirect ou de reconnaissance, à se souvenir d'un matériel auquel ils ont été confrontés quelques temps auparavant ou d'un événement qui leur est arrivé depuis le début de leur maladie (amnésie antérograde). Il apparaît cependant à la lecture de la littérature (pour des revues, voir Nicolas, Carbonnel et Tiberghien, 1992 ; Van der Linden, 1992) que ces patients réalisent très souvent des performances similaires à leurs sujets témoins lorsqu'ils sont testés avec diverses tâches de mémoire implicite. Deweer et Eras présentent une revue de la littérature sur la mémoire implicite dans l'amnésie et surtout dans les syndromes démentiels où ils montrent en particulier que si les effets d'amorçage sont préservés dans les démenances sous-corticales, les données sont beaucoup moins claires dans la maladie d'Alzheimer. Toujours dans le domaine des atteintes pathologiques de la mémoire, DANON ET SALAMÉ étudient la mémoire implicite dans la schizophrénie et montrent que cette maladie épargne globalement la mémoire

implicite alors que la mémoire explicite est perturbée. Ce profil est à bien des égards similaire à celui observé chez les amnésiques, et pourrait au moins partiellement s'interpréter en termes analogues. Il subsiste néanmoins une différence essentielle, susceptible d'expliquer en partie l'existence de tableaux cliniques différents. Les syndromes amnésiques atteignent un cerveau adulte, alors que les processus pathogéniques de la schizophrénie surviendraient au cours du développement.

L'existence de problèmes mnésiques liés à l'âge est aussi largement reconnue et de très nombreux travaux expérimentaux ont mis en évidence des capacités de mémoire différentes chez les sujets jeunes et âgés. Il est vrai que les adultes de plus de soixante ans présentent très souvent des performances moins élevées que des jeunes de vingt ans lorsqu'ils sont testés sur un matériel verbal avec des tests de mémoire explicite. Il s'avère cependant que l'utilisation de tâches implicites conduit à mesurer des capacités de mémoire relativement mieux préservées même si dans ce domaine les données sont parfois contradictoires (Light et Lavoie, 1993). La revue de la littérature à ce sujet établie par ISINGRINI indique que si le profil du vieillissement mnésique est caractérisé par une altération des performances mnésiques mesurées par des tâches explicites de mémoire et par la préservation de la plupart des effets d'amorçage, il reste une altération spécifique mesurée par certaines épreuves implicites. Si les personnes âgées éprouvent naturellement certaines difficultés à se souvenir consciemment du matériel qui leur a été présenté dans des situations expérimentales contrôlées, on a pu constater des données semblables chez les enfants. En effet, on sait que les capacités de récupération des souvenirs augmentent dans les premières années de la vie mais on admet généralement aujourd'hui qu'il existe une relative stabilité avec l'âge des performances en mémoire implicite (Perruchet, Frazier et Lautre, 1995). La revue de la littérature établie par MEULEMANS souligne que les enfants présentent des capacités précoces dans le domaine de la mémoire implicite. Il montre aussi que les données concernant plus spécifiquement l'apprentissage implicite sont peu nombreuses, ce qui rend difficile une conclusion définitive.

b) Manipulation des variables expérimentales classiques
La littérature accumulée depuis quelques années avec les sujets normaux indique que certains facteurs expérimentaux traditionnels comme les

(cf. Scarborough, Gerard et Cortese, 1979). L'analyse de la latence des réponses indique que celle-ci est diminuée par la présentation préalable des mots cibles. Une épreuve de *décision d'objets*, basée sur le même principe, a plus récemment été mise au point par Schacter, Cooper et Delaney (1990). Dans l'épreuve de dénomination, la tâche consiste à re-dénommer des dessins d'objets familiers (cf. Mitchell et Brown, 1988). Avec ce type de tâche, l'effet d'amorçage représente la différence entre le temps de dénomination des items étudiés à la phase précédente et le temps de dénomination d'items nouveaux.

Dans l'épreuve d'identification perceptive, la tâche consiste à identifier des items dans des conditions difficiles de perception rendues possibles par des techniques de masquage, de dégradation perceptive ou de présentation très rapide (cf. Jacoby et Dallas, 1981). La facilité de reconnaissance perceptive des items préalablement présentés constitue une mesure de la mémoire implicite. Dans l'épreuve de clarification perceptive (cf. Perruchet, 1989 ; Perruchet et Bavenus, 1989) la procédure suit le schéma général décrit ci-dessus avec cependant la différence que le matériel cible à identifier est présenté sur l'écran d'un ordinateur et devient de plus en plus perceptible grâce à un masquage de moins en moins important (le mot présenté semble « émerger » peu à peu d'un fond). On mesurera ici la rapidité d'identification.

Dans les épreuves d'association libre ou catégorielle, la tâche consiste à générer des mots à partir des indices fournis (Graf, Shimamura et Squire, 1985 ; Nicolas, 1995b ; Nicolas et Marchal, 1996 ; Perruchet, Frazier & Lautre, 1995). Dans l'épreuve d'association libre, on demande aux sujets d'associer librement des mots à partir d'un mot indice (exemple : pinces) qui n'a pas été présenté à la phase précédente. Dans l'épreuve d'association catégorielle, on demande aux sujets de trouver des exemplaires de catégories (exemple : animaux). On constate généralement que les sujets ont souvent tendance à produire les items préalablement étudiés (exemple : crabe) alors que les consignes ne spécifient pas la relation entre la phase d'étude et l'épreuve d'association.

3 - Les recherches comparatives

Les résultats obtenus en psycholinguistique où la technique de l'amorçage direct a été utilisée mais surtout ceux présentés par les patients amnésiques ont stimulé certains chercheurs au début des années 1980 (cf. Graf et Mandler, 1984 ; Jacoby,

MESURES DE RÉTENTION	
EXPLICITES	IMPLICITES
Rappel - libre - indicé	de nature perceptive - identification - clarification
Reconnaissance - oui/non - à choix forcé - à choix multiples	de nature lexicale - décision lexicale - complètement - dénomination
Jugements - de fréquence - de modalité	de nature conceptuelle - association libre - association catégorielle

Tableau 1 - Classification des principales épreuves de mémoire verbale en fonction de leur caractère explicite ou implicite.

qui leur vient à l'esprit sans que les consignes ne fassent référence au matériel préalablement étudié. La mémoire implicite apparaît ici quand les sujets complètent les radicaux plus fréquemment avec des mots préalablement étudiés (exemple : crabe) plutôt qu'avec des mots qui n'ont pas été présentés à une phase précédente de l'expérience. Les autres tests implicites habituellement utilisés sont des tâches qui permettent aisément à l'expérimentateur de démontrer l'influence d'une expérience antérieure mémorisée par le sujet. Cette influence, désignée sous le nom d'effet d'amorçage direct, est généralement inférée par une augmentation de la précision de la performance et/ou par une diminution de sa latence dans la tâche perceptive, lexicale ou conceptuelle considérée lorsqu'on a préalablement exposé l'information. Les performances les plus souvent facilitatrices observées témoignent alors indirectement d'une action à plus ou moins long terme de la présentation initiale. Dans l'épreuve de *complètement de fragments de mots*, la tâche consiste simplement à trouver les lettres manquantes d'un mot (exemple : c-ab-pour crabe) (cf. Tulving, Schacter et Stark, 1982). On admet généralement que cette épreuve diffère de la tâche de complètement de débuts de mots par le fait que dans un cas une seule solution est possible (complètement de mots fragmentés) alors que dans l'autre cas le sujet peut générer de nombreux items différents (complètement de débuts de mots). Dans l'épreuve de *décision lexicale*, la tâche consiste à décider le plus rapidement possible si la série de lettres présentée constitue un mot ou non

niveaux de traitements, la production, l'intervalle de rétention, le format et la modalité de présentation exercent généralement des effets différents sur ces deux types de mesures (pour des revues, voir Schacter, 1987 ; Richardson-Klavehn et Bjork, 1988 ; Roediger et McDermott, 1993 ; Nicolas, 1993a). Ainsi, un traitement sémantique de l'information cible conduit à des performances beaucoup plus élevées qu'un traitement de type structural ou phonémique lorsqu'on mesure le souvenir des sujets avec des tâches de rappel et de reconnaissance mais n'augmente pas très significativement les effets d'amorçage (cf. Brown et Mitchell, 1994). De plus, alors qu'on constate l'effet classique de « production » du matériel lorsque des tests explicites sont utilisés, un effet inverse dit de « lecture » apparaît souvent avec des tests implicites de nature perceptive ou lexicale (cf. Jacoby, 1983). Le déclin temporel des performances varie aussi selon les tests considérés. Par exemple, lorsque certaines tâches implicites sont utilisées (exemple : complètement de fragments de mots, identification perceptive), la mémoire implicite peut perdurer sur de très longues périodes alors que le souvenir explicite des sujets pour le matériel est très affaibli (cf. Tulving, Schacter et Stark, 1982). La manipulation des variables liées à la forme physique de présentation des items (auditive vs. visuelle ; imagée vs. verbale) indique que l'amplitude des effets d'amorçage est profondément affectée par les changements de modalité et de format de présentation entre l'étude et le test quand des épreuves de nature perceptive ou lexicale sont utilisées pour mesurer la mémoire du matériel (cf. Roediger et Blaxton, 1987).

NICOLAS a étudié ici le rôle de deux variables, l'intentionnalité de l'apprentissage et la production du matériel, sur les performances en mémoire implicite (mesurée par une tâche de complètement de trigrammes) et en mémoire explicite (mesurée par une tâche de rappel indicé avec trigrammes). Cette étude, qui adopte le critère d'intentionnalité de la récupération promulgué par Schacter, Bowers et Booker (1989), est une illustration de cette technique comparative qui est souvent employée dans le cadre des travaux sur la mémoire implicite. Les résultats montrent une absence d'effet des deux facteurs intentionnalité et production en mémoire implicite, contrairement à ce qui est observé en mémoire explicite. Cette recherche illustre bien le type de dissociation qui est souvent obtenu lorsqu'on compare ces deux ensembles de mesures.

4 - Conséquences théoriques sur l'étude de la structure et du fonctionnement de la mémoire

L'existence de ces nombreuses dissociations a conduit les chercheurs à poser le problème de l'unicité ou de la multiplicité des mémoires (cf. Nicolas, 1993b). Si ceux qui travaillent surtout dans la tradition neuropsychologique privilégient une approche théorique qui postule des systèmes indépendants de mémoire, ceux travaillant dans le cadre de la psychologie cognitive chez le sujet normal favorisent plutôt une approche unitaire de la mémoire.

a) Les théories structurales

Les chercheurs travaillent surtout, mais pas nécessairement, dans la tradition neuropsychologique ou privilégiée une approche théorique qui postule l'existence de systèmes différents de mémoire afin de rendre compte des dissociations observées en pathologie et pouvant être obtenues chez le sujet normal par la manipulation de certaines variables expérimentales. Cette conception théorique, dont la philosophie remonte à l'ancien psychologue des facultés, préconise le fractionnement de l'esprit en de nombreux systèmes ou modules qui dépendent de différentes régions anatomiques du cerveau. De nombreuses distinctions entre diverses sortes de mémoire ou différentes formes de connaissances ont été proposées depuis une vingtaine d'années (cf. Squire, 1987, p. 169 ; Roediger, Rajaram et Srinivas, 1990). Dans l'optique de cette approche non unitaire de la mémoire, les tâches implicites n'impliqueraient pas le même système mnésique que celui utilisé dans les tests classiques de rappel ou de reconnaissance (cf. Schacter et Tulving, 1996).

Les résultats de capacités d'apprentissage et de mémoire préservées dans l'amnésie ont conduit depuis une dizaine d'années, certains chercheurs dans le domaine neuropsychologique à adopter une distinction qui oppose la mémoire déclarative (explicite) à la mémoire non déclarative (implicite) (cf. Squire, Knowlton et Musen, 1993). La mémoire déclarative dépendrait de l'intégrité des systèmes neuronaux endommagés dans l'amnésie et serait tributaire de l'interaction, établie au moment de l'apprentissage initial, entre l'hippocampe (et ses structures associées) et les sites de stockage de l'information dans le néocortex. Appréhender les contenus de ce type de mémoire suppose interroger les sujets avec des tests explicites de mémoire. Dans l'amnésie organique, un

Mémoire implicite : vue d'ensemble

système cérébral, essentiel dans la formation de nouvelles connaissances déclaratives à long terme, serait ainsi endommagé. Les savoir-faire perceptivo-moteurs et cognitifs, l'habitude, le conditionnement et les effets d'amorçage sont des exemples où la mémoire non déclarative est directement impliquée puisqu'elle n'est accessible qu'au travers de la performance des sujets engagés dans ces tâches à caractère implicite. Dans certains cas (conditionnement, aptitudes motrices), l'apprentissage pourrait dépendre de la participation du système moteur extrapyramidal (mémoire procédurale) alors que dans d'autres cas (effets d'amorçage, aptitudes perceptives), l'apprentissage pourrait reposer sur des structures corticales qui sont activées au cours de l'exécution de certaines tâches.

Si l'expression comportementale de cette mémoire non déclarative est automatique, la question s'est plus récemment posée de savoir s'il ne fallait pas plutôt attribuer les effets d'amorçage perceptif à d'autres systèmes de mémoire : les mémoires perceptives. Tulving et Schacter (1990) ont proposé que les effets d'amorçage dans les tests implicites de nature perceptive et lexicale dépendraient d'une classe de systèmes de représentation présémantique de nature perceptive (cf. Schacter, 1996). Cette hypothèse des systèmes perceptifs était surtout motivée par les données obtenues en pathologie et par deux ensembles de résultats obtenus avec les sujets neurologiquement sains. D'une part, les tâches implicites ne sont que très peu sensibles sinon pas du tout à un traitement sémantique de l'information lors de la phase d'étude alors qu'elles sont sensibles aux manipulations physiques introduites entre la phase d'étude et de test. D'autre part, certains effets d'amorçage sont tributaires de systèmes qui opèrent sur une information perceptivo-structurale mais pas sémantico-associative. Quant aux effets d'amorçage de nature conceptuelle, ils s'expliqueraient par l'existence d'un effet d'amorçage conceptuel impliquant la modification ou l'addition de nouvelles informations en mémoire sémantique (cf. Tulving et Schacter, 1990, pp. 304-305). Les patients amnésiques présenteraient ainsi un dysfonctionnement au niveau du système de mémoire épisodique alors que les autres systèmes (perceptif, sémantique, procédural et plus largement non déclaratif) seraient préservés. Si ces mémoires perceptives sont indépendantes des autres types de mémoire, il existerait des interactions entre tous ces systèmes mnésiques. Cette nouvelle formulation multisystèmes est actuelle-

ment celle qui est la plus développée et qui concurrence directement les approches fonctionnelles de la mémoire. DESORGANES, LEBRON et EUSTACHE montrent que l'utilisation des méthodes d'imagerie fonctionnelle cérébrale permet d'localiser des données tout à fait nouvelles sur la localisation anatomique supposée des effets d'amorçage et de la mémoire procédurale. Ces techniques complètent en cela les données de la pathologie.

b) Les théories fonctionnelles

Si la dernière classe de théories dont nous venons de parler s'est principalement appliquée à décrire la structure de la mémoire humaine en termes de systèmes, il existe une autre classe de théories qui s'est plus intéressée à en décrire les mécanismes de fonctionnement (pour une revue, voir Nicolas, 1998). Le dénominateur commun des théories dites « fonctionnelles » est que les dissociations entre les performances aux tests implicites et explicites de mémoire reflètent l'opération de différentes procédures cognitives requises par ces tests (un seul système de mémoire est requis). La classe des théories fonctionnelles qui a aujourd'hui la faveur des chercheurs dans le domaine de la psychologie expérimentale est celle dite de la concordance des traitements. La plus connue est celle défendue par Roediger et ses collaborateurs qui s'appuient sur l'analyse des opérations réalisées sur le stimulus entre la phase d'encodage et de test.

Roediger et ses collaborateurs ont en effet récemment proposé une hypothèse alternative à la théorie des systèmes multiples. L'approche décrite par Roediger (Roediger, Weidon et Challis, 1989) est basée sur quatre principes susceptibles d'expliquer les relations entre les performances aux tests implicites et explicites de mémoire. Selon le premier principe, les performances aux tests de mémoire sont d'autant plus élevées que les opérations requises lors du test correspondent à celles mises en œuvre lors de la phase d'encodage. Selon le second principe, les tests implicites et explicites de mémoire requièrent habituellement différentes formes d'opérations de récupération ou accèdent à diverses sortes d'informations, et par conséquent bénéficient de différents types de traitements mis en œuvre durant l'apprentissage. Selon le troisième principe, les tests implicites de mémoire, du moins ceux qui sont sensibles aux variations apportées à l'aspect perceptif du matériel, font prévaloir des traitements dirigés par les données (perceptifs). Enfin, selon le dernier principe, les

testés explicites de mémoire, du moins ceux qui sont sensibles au traitement sémantique, au codage élaboratif, à l'imagerie mentale ou à d'autres facteurs semblables, font prévaloir des traitements dirigés conceptuellement (conceptuels). Il est ici important de souligner qu'il n'y a pas nécessairement une correspondance stricte (bien que ce soit souvent le cas) entre les tests explicites de mémoire et les traitements conceptuels, ou entre les tests implicites de mémoire et les traitements perceptifs. Il est en effet possible de développer des tests explicites de mémoire de nature perceptive (exemple : rappel avec indicage graphique associé) et des tests implicites de nature conceptuelle (exemple : association catégorielle). La théorie de la concordance des traitements (version Roediger) rend relativement bien compte de nombreux cas de dissociations obtenues chez les sujets normaux lors de la manipulation de diverses variables indépendantes. Comme nous le verrons, la recherche de NICOLAS présentée dans ce volume s'inscrit fondamentalement dans ce cadre théorique. Lorsqu'une tâche est considérée comme étant principalement perceptivo, on s'attend à ce que les performances ne soient pas affectées par les variables d'encodage qui favorisent l'élaboration de l'information, mais le soient par contre lors de la manipulation de « l'information de surface » (par exemple, les changements de modalité et de format). Par opposition, les tâches considérées comme étant principalement conceptuelles ne sont pas affectées par les changements perceptifs apportés entre les situations d'étude et de test alors qu'elles sont influencées par les facteurs élaboratifs (profondeur de traitement, production). L'avantage de cette théorie est justement de prédire la forme des interactions et non pas seulement l'existence d'une interaction (comme avec l'approche en systèmes multiples). Même si l'on ne peut pas affirmer que tous les résultats des nombreuses expériences réalisées jusqu'à ce jour sont explicables dans le cadre que nous venons de présenter, il n'en est pas moins vrai que c'est la théorie qui, sans conteste, rend le mieux compte des données de la littérature chez le sujet normal. Un problème essentiel néanmoins demeure et il est de taille : celui de l'interprétation des capacités de mémoire préservées dans l'amnésie.

Les théories de la concordance des traitements présentent cependant l'intérêt de replacer les problèmes de mémoire dans un modèle plus général du fonctionnement cognitif. Il reste toutefois qu'elles n'abordent pas une dimension importante de ce fonctionnement, celle de la conscience. Les

théories restent muette sur la distinction implicite/explicite dès lors que celle-ci ne recouvre plus la distinction perceptif/conceptuel. Le modèle présenté par DANTON et SALAMÉ pour rendre compte de troubles mnésiques observés chez les patients schizophrènes intègre pleinement la notion de conscience, à laquelle elle confère une fonction cruciale. La conscience dans ce contexte est associée à la capacité qu'a le sujet normal de se former une représentation complète et cohérente d'informations issues de sources contextuelles, intégrant notamment les aspects contextuels immédiats d'une situation présente, ainsi que l'expérience passée et la projection dans l'avenir. Comme le soulignent les auteurs, ce genre de conception mérite encore bien des précisions, ainsi que des travaux de validation expérimentale, mais les perspectives ouvertes sur la compréhension du fonctionnement normal et pathologique de la mémoire, incluant ses aspects explicites et implicites, apparaissent prometteuses.

Conclusion

Nous venons de présenter un résumé assez succinct de l'orientation des travaux et des options théoriques qui ont aujourd'hui la faveur des chercheurs dans le domaine de la mémoire implicite. Les contributions à ce numéro spécial de *Psychologie Française* permettent de présenter un éventail assez large des recherches entreprises dans ce domaine en France et dans les pays francophones. Elles augmentent de la dynamique de recherche dans un domaine fécond de la psychologie expérimentale et de la neuropsychologie cognitive.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Brown, A.S. & Mitchell, D.B. (1994). A reevaluation of semantic versus nonsemantic processing in implicit memory. *Memory and Cognition*, 22, 533-541.
- Buchner, A. (1998). Differences and commonalities between implicit learning and implicit memory. In M. Stadler & P. Frensch (Eds.), *Handbook of implicit learning and implicit memory* (pp. 3-46). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Humblot (trad. angl. H.A. Ruger & C.E. Bussemanius

Mémoire implicite : vue d'ensemble

- (1913/1964) de 'Memory: A contribution to Experimental Psychology'. New York, Dover Publications).
- Graf, P. & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Graf, P., Shimamura, A.P. & Squire, L.R. (1985). Pruning across modalities and across category levels: Extending the domain of preserved function in amnesia. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 11, 385-395.
- Graf, P. & Schacter, D.L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 11, 501-518.
- Jacoby, L.L. (1983). Remembering the data: Analysing interactive processes in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 485-508.
- Jacoby, L.L. & Dallias, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- Light, L.J. & Lavoie, D. (1993). Direct and indirect measures of memory in old age. In P. Graf & M.E.J. Masson (Eds.), *Implicit memory: New directions in cognition, development, and neuropsychology* (pp. 207-230). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mitchell, D.B. & Brown, A.J. (1988). Persistent repetition priming in picture naming and its dissociation from recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 213-222.
- Nicolas, S. (1992). Hermann Ebbinghaus et l'étude expérimentale de la mémoire humaine. *L'Année Psychologique*, 92, 527-544.
- Nicolas, S. (1993a). Mémoire implicite et mémoire explicite: Éléments introductions. In J.-M. Danton, M. Van Der Linden, S. Nicolas, S. Peretti & F. Sella, (Eds.), *Mémoire explicite, mémoire implicite et pathologies psychiatriques* (pp. 23-88). Paris : Masson.
- Nicolas, S. (1993b). Existe-t-il une ou plusieurs mémoires permanentes ? *L'Année Psychologique*, 93, 141-168.
- Nicolas, S. (1994). Réflexions autour du concept de mémoire implicite. *L'Année Psychologique*, 94, 63-80.
- Nicolas, S. (1995a). On the concept of memory in the works of Joseph Delboeuf (1831-1896). *Psychologica Belgica*, 35, 45-60.
- Nicolas, S. (1995b). Picture superiority effect in category association tests. *Psychological Research*, 57, 218-224.
- Nicolas, S. (1998). Une approche fonctionnaliste de la lecture et de la mémoire des textes. *L'Année Psychologique*, 98, 127-165.
- Nicolas, S., Carbonnel, S. & Thibergien, G. (1992). Les capacités préservées d'apprentissage et de mémoire chez les patients atteints d'amnésie organique. *Revue de Neuropsychologie*, 2, 227-268.
- Nicolas, S. & Marchal, A. (1996). Picture bizarreness effect and word association. *CPC*, 15, 629-643.
- Perruchet, P. (1989). The effect of spaced practice on explicit and implicit memory. *British Journal of Psychology*, 80, 113-130.
- Perruchet, P. & Baveux, P. (1989). Correlational analyses of explicit and implicit memory performance. *Memory and Cognition*, 17, 77-86.
- Perruchet, P., Frazier, N. & Lantrey, J. (1995). Conceptual implicit memory: A developmental study. *Psychological Research*, 57, 220-228.
- Richardson-Klavehn, A. & Bjork, R.A. (1988). Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39, 475-543.
- Roediger, H.L. & Blaxton, T.A. (1987). Retrieval modes produce dissociations in memory for surface information. In D.S. Gorfein & R.R. Hoffman (Eds.), *Memory and cognitive processes: The Ebbinghaus Centennial Conference* (pp. 449-479). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roediger, H.L. & McDermott, K.B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. In F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of neuropsychology* Vol. 8 (pp. 63-131). Amsterdam: Elsevier.
- Roediger, H.L., Rajaram, S. & Srinivas, K. (1990). Specifying criteria for postulating memory systems. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608, 572-595.
- Roediger, H.L., Weidner, M.S. & Chaffin, B.H. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. In H.L. Roediger & F.L.M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honor of Endel Tulving* (pp. 3-14). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scarborough, D.L., Gerard, L. & Cortese, C. (1979). Frequency and repetition effects in lexical *Human Perception and Performance*, 3, 1-17.

- Schacter, D.L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 501-518.
- Schacter, D.L. (1996). Amorçage et systèmes multiples de mémoire : Mécanismes perceptifs de la mémoire implicite. In D.L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Systèmes de mémoire chez l'animal et chez l'homme* (pp. 233-268). Marseille : Solal.
- Schacter, D.L. & Tulving, E. (Eds.) (1996). *Systèmes de mémoire chez l'animal et chez l'homme* (trad. fr. B. Deweer de Memory system 1994). MIT, Marseille : Solal.
- Schacter, D.L., Bowers, J. & Booker, J. (1989). Intention, awareness, and implicit memory: The retrieval-intentionality criterion. In S. Lewandowsky, J.C. Dunn & K. Kursner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues* (pp. 47-66). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schacter, D.L., Cooper, L.A., Delaney, S.M. (1990). Implicit memory for unfamiliar objects depends on access to structural descriptions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 119, 5-24.
- Squire, L.R. (1987). *Memory and brain*. New York: Oxford University Press.
- Squire, L.R., Knowlton, B. & Musen, G. (1993). The structure and organization of memory. *Annual Review of Psychology*, 44, 453-495.
- Stadler, L.R. & Roediger, H.L. (1998). The question of awareness in research on implicit learning. In M. Stadler & P. Frensch (Eds.), *Handbook of implicit learning and implicit memory* (pp. 105-132). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Tulving, E. & Schacter, D.L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-305.
- Tulving, E., Schacter, D.L. & Stark, H.A. (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 8, 336-342.
- Van Der Linden, M. (1992). Effets de priming et apprentissage sémantique chez le patient amnésique : Données empiriques et interprétations théoriques. *Psychologica Belgica*, 32, 1-50.

RÉSUMÉ

Cet article a pour objectif de présenter une vue d'ensemble sur la recherche dans le domaine de la mémoire implicite et d'introduire les contributions des auteurs de ce fascicule. Nous avons présenté dans un premier temps les concepts de mémoire implicite et de mémoire explicite ainsi qu'une classification des tests mnésiques selon ces deux dimensions. La seconde partie de l'article traite des relations quand sont manipulées les caractéristiques des sujets et d'autres variables traditionnelles. La dernière partie de l'article expose les principales théories qui ont été avancées pour rendre compte des relations entre la mémoire implicite et la mémoire explicite.

Mots-clés : mémoire implicite, apprentissage implicite, amnésie, systèmes de mémoire, théories fonctionnelles de la mémoire.

L'apprentissage implicite : un débat théorique

ABSTRACT

The term implicit learning designates an adaptive mode in which subject's behavior is sensitive to the structural features of an experienced situation, without the adaptation being due to an intentional exploitation of subject's explicit knowledge about these features. This paper examines how the interpretation of this phenomenon has changed over years, with the early idea according to which behavioral adaptation relies on the implicit abstraction of the rules underlying the situation being progressively dropped out. In the perspective outlined here, implicit learning is thought of as allowing subjects to pass from conscious perceptions and representations to other, generally better structured, conscious perceptions and representations, through the action of intrinsically unconscious mechanisms.

Pierre Perruchet

Directeur de recherche au CNRS

Principaux thèmes de recherche :
mémoire et apprentissage,
en relation avec les aspects conscients
et inconscients
de l'activité psychologique.

Laboratoire d'étude des apprentissages
et du développement (LEAD)
Faculté des Sciences, Université de Bourgogne
6 Bd. Gabriel, F - 21000 Dijon
email : perruche@u-bourgogne.fr

Serge Nicolas

Maître de conférences en psychologie cognitive

Principaux thèmes de recherche :
psychologie de la mémoire humaine ;
histoire de la psychologie scientifique.

Université René Descartes et EPHE
Laboratoire de psychologie expérimentale
URA CNRS 316
28, rue Serpente, F - 75006 Paris
email : nicolas@idf.ext.jussieu.fr
email : nicolas@psycho.univ-paris5.fr (à venir)

Perspective historique

Le domaine de l'apprentissage implicite forme aujourd'hui un corps de recherche important et unifié. Il constitue l'objet d'une production scientifique abondante, incluant des ouvrages entiers (e.g. Cleeremans, 1993 ; Berry & Dieneš, 1993 ; Berry, 1997 ; Stadler & Frensch, 1998) et des numéros spéciaux de journaux spécialisés. Pour comprendre l'état actuel de la recherche dans ce domaine, il