



Association de personnes cérébrolésées,
De leurs familles et des aidants

Réunion à BRUGMANN le 17 mai 2000

LES TROUBLES DE LA MEMOIRE

Par Monsieur Patrick FERY

Neuropsychologue
Hôpital Universitaire Erasme

Publié et distribué gratuitement par l'A.S.B.L. « ReVivre »
Avec le soutien de la Commission Communautaire Française Région Bruxelles Capitale

Avec nos remerciements à Monsieur Patrick FERY



Association de personnes cérébrolésées, de leurs familles et des aidants

Adresse de contact :
ReVivre asbl
Chez Brigitte et Jacques Ruhl
Rue Bourgmestre Gilisquet 43 à 1457 Walhain-Saint-Paul

SOMMAIRE

Introduction	6
La distinction entre mémoire à court terme et mémoire à long terme	9
La mémoire à court terme ou mémoire de travail	10
De quoi la mémoire de travail est-elle composée et comment fonctionne-t-elle ?	11
Quels sont les troubles de la mémoire de travail ?	12
La mémoire à long terme	13
Quels sont les troubles de la mémoire à long terme ?	16
Conclusions	18

Les troubles de la mémoire constituent l'un des objets d'étude de la neuropsychologie. De manière générale, la neuropsychologie étudie les relations entre le cerveau et les fonctions mentales. Plutôt que de parler de fonctions mentales, elle parle plus volontiers de fonctions cognitives. Elle désigne par là l'attention, le langage, le raisonnement, l'identification d'objets et d'autres fonctions dites « supérieures » parmi lesquelles la mémoire.

Un des concepts les plus fondamentaux de la neuropsychologie cognitive est le concept de représentation. L'idée est que le cerveau construit des représentations du monde qui nous entoure.

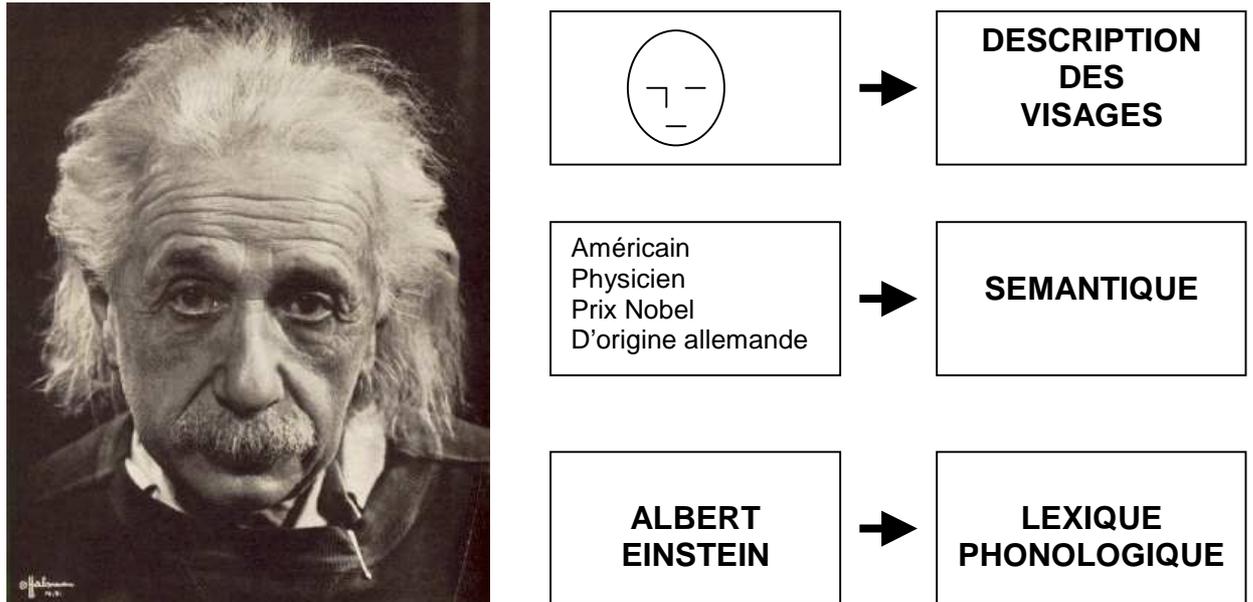
Par exemple, pour reconnaître le visage d'une personne, je dois construire une représentation de ce visage.

Pour rappeler quelle est la profession de cette personne, quelle est sa nationalité et pour évoquer des événements biographiques qui lui sont propres, je dois avoir stocké ces informations dans une mémoire et je dois pouvoir les y retrouver.

De même, pour produire le nom de cette personne, je dois en avoir construit une représentation.

Tout l'activité cognitive repose donc sur la construction, la récupération et la manipulation de représentations. En outre, nous construisons différents types de représentations lesquelles sont stockées dans des mémoires différentes. Le visage est stocké dans un système de description de visages, les informations concernant la profession, la nationalité et celles concernant des événements de la vie de la personne sont stockées dans une mémoire que l'on appelle « sémantique » et celles concernant le nom sont stockées dans une troisième structure appelée lexique.

Exemple :



Nous trouvons dans le domaine de la lecture et de l'écriture un autre exemple de la nécessité de construire des représentations. Un bon nombre de mots de la langue française sont à épellation irrégulière de telle sorte qu'ils ne se lisent pas tels qu'ils sont écrits ou qu'ils ne s'écrivent pas tels qu'ils se prononcent. Par exemple, dans le mot automne, il faut écrire un « m » avant le « n » alors que ce « m » ne s'entend pas (et donc ne doit pas être prononcé lorsqu'on lit le mot).

La seule manière de pouvoir écrire (ou prononcer) ce mot correctement est de récupérer une représentation de la manière correcte de l'écrire (ce que l'on appelle une représentation orthographique) et de la manière correcte de le prononcer (ce qu'on appelle une représentation phonologique).

Une des contributions majeures de la neuropsychologie est que, lors d'une atteinte cérébrale, il se peut que certaines fonctions soient altérées et d'autres soient préservées. La lésion cérébrale peut donc avoir des effets sélectifs sur le fonctionnement cognitif.

Par exemple, certains patients vont avoir des difficultés de langage (mauvaise compréhension de ce qu'on leur dit ou de ce qu'ils lisent; difficulté à exprimer leurs idées, à trouver les mots justes, à formuler des phrases correctes), d'autres semblent plutôt ne pas détecter ce qui se trouve à leur gauche (hémignégligence), d'autres encore n'ont pas ces déficits mais présentent des troubles de la mémoire.

Dans l'exemple pris plus haut et qui concerne le traitement des visages, certains patients peuvent ne plus reconnaître le visage de personnes

familiales, y compris le leur. D'autres ne montrent pas de difficultés à reconnaître les visages en tant que visages connus ou inconnus mais ne peuvent donner aucune information sur les personnes. D'autres encore n'ont aucun trouble de la reconnaissance des visages, peuvent donner de nombreuses informations sur les personnes mais ne parviennent pas à en retrouver le nom.

Tout ceci indique bien que notre cerveau construit différentes représentations et qu'il les stocke dans des mémoires différentes. La nature des troubles qui vont résulter d'une atteinte cérébrale dépend notamment de la localisation de la lésion (quelle aire cérébrale est lésée), de son volume et de sa nature mais aussi lequel des systèmes de représentation est altéré.

Il en va de même des troubles de la mémoire. L'un des apports les plus importants de la neuropsychologie en matière de fonctions mnésiques est d'avoir montré qu'il n'y a pas une et une seule mémoire mais plutôt des systèmes mnésiques multiples. Nous possédons donc de nombreuses mémoires différentes. Comme nous le verrons, cela permet de comprendre pourquoi, lorsque la mémoire est altérée, elle peut ne l'être que pour certains types d'informations ou pour certains types d'activités mnésiques.

LA DISTINCTON ENTRE MÉMOIRE A COURT TERME ET MÉMOIRE A LONG TERME

Une première distinction établie par la neuropsychologie est celle qui oppose la mémoire à court terme et la mémoire à long terme.

La **mémoire à court terme**, que l'on appelle aussi mémoire de travail, est un système qui a pour fonction le maintien d'une quantité limitée d'informations pendant un temps court (de l'ordre de quelques secondes) alors que le sujet est occupé à d'autres tâches.

La **mémoire à long terme** est un stock à capacité « illimitée » qui a pour fonction le maintien permanent de l'information.

Ainsi, lorsque j'exécute directement une requête qui m'est adressée, comme, par exemple, « *Veux-tu aller me chercher une tasse de café ?* », je recrute la mémoire à court terme. Par contre, si une heure après, on me demande de rappeler ce que l'on m'a demandé de faire, je recrute la mémoire à long terme.

LA MÉMOIRE A COURT TERME OU MÉMOIRE DE TRAVAIL

La mémoire de travail est sollicitée dans de nombreuses situations de la vie de tous les jours, lesquelles demandent le stockage temporaire d'informations.

Par exemple, lorsque je consulte un bottin de téléphone afin d'y trouver le numéro d'un correspondant, si court soit l'intervalle entre le moment où je vais composer ce numéro et le moment où je l'ai lu, je dois le maintenir dans une mémoire.

Le garçon de café auquel une commande est adressée doit la maintenir en mémoire jusqu'au moment où il la transmet au barman qui va la lui préparer.

Lorsque je me rends dans la cave avec l'intention d'aller y chercher un outil, je dois maintenir en mémoire le contenu de mon intention jusqu'au moment où j'arrive à la cave.

Lorsque j'entends ou que je lis une phrase aussi complexe que « *Le facteur que j'ai rencontré hier et dont le cousin joue au tennis avec le frère du boucher qui se trouve au coin de l'avenue des Peupliers et de la rue des Acacias a glissé sur le verglas et s'est cassé une jambe* ». Si l'on ne peut maintenir en mémoire que le sujet de cette phrase est « le facteur », on ne peut savoir de qui l'on parle quand on mentionne le verbe.

La résolution mentale d'une opération telle que 6×27 recrute aussi la mémoire de travail. En effet, je vais d'abord effectuer 6×20 tout en maintenant 7 en mémoire, puis je vais effectuer 6×7 tout en maintenant 120 en mémoire, puis je vais additionner 120 et 42.

Dans certaines de ces situations, rien ne va venir interférer avec le maintien de l'information. C'est le cas, par exemple, lorsque je compose le numéro de téléphone immédiatement après l'avoir consulté.

Par contre, il se pourrait que le bottin de téléphone ne soit pas à proximité du téléphone lui-même. Dans ce cas, je devrai me répéter le numéro jusqu'à ce que j'arrive au combiné téléphonique et que je le compose sur le cadran. Il se peut enfin que je sois interrompu par quelqu'un qui m'adresse la parole. Dans ce cas, je devrai maintenir l'information tout en assurant la conversation avec mon interlocuteur.

DE QUOI LA MÉMOIRE DE TRAVAIL EST-ELLE COMPOSÉE ET COMMENT FONCTIONNE-T-ELLE ?

On distingue trois composants de la mémoire de travail.

Le premier, que l'on appelle système de la **boucle phonologique**, est spécialisé pour le maintien à court terme d'une information verbale. C'est lui qui est recruté lorsqu'on doit maintenir les deux termes d'un calcul, par exemple. Ce système de la boucle phonologique est composé d'un stock phonologique à court terme dont la durée de maintien de l'information est de deux secondes. Dès lors, si le temps de maintien de l'information doit dépasser deux secondes, l'information va être perdue. Toutefois, grâce à une boucle articulatoire, elle peut être entrée à nouveau dans le stock. C'est en quelque sorte ce que nous faisons lorsque nous nous répétons intérieurement un numéro de téléphone avant de le composer, par exemple.

Le second composant est appelé **registre visuo-spatial** et est spécialisé pour le maintien à court terme d'informations spatiales et visuelles (non verbales). Par exemple, si je suis occupé à bricoler dans une pièce de ma maison et que je m'aperçois qu'il me manque deux vis identiques à celles que j'ai employées, pour pouvoir continuer, je vais me rendre dans mon garage et chercher dans ma boîte à vis, celles qui correspondent à celles que j'ai employées jusqu'à présent. Pour cela, je dois maintenir en mémoire une image mentale de l'apparence visuelle des vis dont j'ai besoin.

Enfin, il y a un troisième composant qui a pour rôle de contrôler l'attention du sujet et qui s'appelle l'**administrateur central**. Celui-ci est particulièrement important lorsque le sujet est dans une tâche où il doit à la fois effectuer quelque chose et maintenir une information en mémoire. Dans ce cas, son attention doit être répartie sur la tâche à effectuer et sur l'information à maintenir.

QUELS SONT LES TROUBLES DE LA MÉMOIRE DE TRAVAIL ?

Chacun de ces trois composants peut être sélectivement altéré suite à une atteinte cérébrale.

Une altération du système de la boucle phonologique va entraîner une réduction de la quantité d'information verbale qui peut être maintenue dans le stock à court terme sans que le maintien d'une information visuo-spatiale soit perturbé.

Inversement, une altération du registre visuo-spatial va entraîner une réduction de la quantité d'information qu'il peut maintenir sans que le maintien d'une information verbale soit perturbé.

Enfin, une altération de l'administrateur central va produire une difficulté de maintien de l'information dans le stock à court terme lorsque le sujet doit à la fois maintenir de l'information et effectuer autre chose.

Par ailleurs, ces troubles de la mémoire de travail ne perturbent pas le fonctionnement de la mémoire à long terme. Ainsi, des patients peuvent n'avoir aucune difficulté à raconter ce qu'ils ont fait la veille ou un film vu au cinéma il y a une semaine ou le contenu d'un livre lu il y a quelques jours, mais être en difficulté lorsqu'après avoir consulté dans leur livre de recette la quantité d'épices à ajouter, ils l'oublient dès qu'ils se mettent à chercher le pot d'épices en question car leur système de mémoire de travail ne parvient plus à maintenir cette information.

Comme on le voit, ce qui paraît le plus facile (retenir qu'il faut 2 cuillères à café de basilic) peut être plus difficile à réaliser que ce qui paraît plus difficile (retenir le contenu d'un livre). La raison en est que ce n'est pas une question de difficulté des tâches mais bien de systèmes de mémoire différents qui interviennent dans les différentes tâches et qui peuvent être sélectivement altérés par une atteinte cérébrale.

LA MÉMOIRE A LONG TERME

Tout comme on a distingué différents systèmes au sein de la mémoire de travail, il y a lieu de distinguer différents systèmes de mémoire à long terme. On distingue au moins 3 systèmes de mémoire à long terme.

La **mémoire sémantique** contient une représentation de nos connaissances générales du monde qui nous entoure.

Par exemple, c'est dans cette mémoire que se trouve représenté tout ce que nous savons à propos de « pomme » (qu'il s'agit d'un fruit, qu'il pousse sur les arbres, qu'il y en a différentes variétés et de différentes couleurs et tailles, qu'on les utilise dans la pâtisserie, etc), de John Kennedy ou encore de Paris. Ces informations ne sont pas datées temporellement et ne sont pas associées à un contexte spatial particulier. Je peux donc évoquer tout ce que je sais à propos de « pomme » sans devoir pour cela me souvenir des contextes dans lesquels j'ai acquis ces informations.

Il y a des informations qui ne peuvent être évoquées que si l'on se souvient du contexte spatial et temporel de leur acquisition : je dois savoir où et quand j'ai été exposé à ces informations pour pouvoir les produire. Par exemple, si l'on me demande de raconter comment j'ai fêté mon dernier anniversaire, je ne peux le faire qu'en récupérant le contexte. Ces informations qui sont spatialement et temporellement marquées constituent ce que l'on appelle la **mémoire épisodique**.

Une caractéristique commune aux représentations sémantiques et aux représentations épisodiques est qu'elles sont verbalisables, elles sont évocables verbalement. On peut donc les manifester en utilisant le langage.

Il y a toutefois un troisième type de représentations mnésiques qui n'est guère évoquable par le langage. Ce sont les **représentations procédurales**. Celles-ci concernent nos capacités perceptivo-cognitives, nos habiletés. Par exemple, le fait de rouler à vélo, de résoudre un puzzle, etc.

Quoique très puissante, la mémoire chez le sujet normal n'est pas infaillible, elle présente une certaine fragilité.

En ce qui concerne le fonctionnement de la mémoire à long terme, on distingue différents processus : l'**encodage**, le **stockage** et la **récupération**.

On pourrait comparer chacun de ces processus à l'activité d'un libraire. Il y a encodage lorsqu'un livre est placé dans un des rayons. Il y a stockage si ce livre ne quitte pas la librairie. Il y a récupération lorsque le libraire peut aller chercher le livre là où il se trouve si un client le lui demande. L'efficacité du libraire dépendra de l'efficacité de son système d'encodage, de stockage et de récupération.

Par exemple, si ses rayons sont mal construits de telle sorte que des livres peuvent glisser derrière les planches et donner l'impression d'avoir disparus, il ne les trouvera pas. S'il n'a pas un système particulier de classement (d'organisation des livres les uns par rapport aux autres), il mettra beaucoup de temps à les retrouver et dans certains cas, il pourrait ne pas les retrouver du tout.

Le fonctionnement de la mémoire dépend aussi de la qualité de l'encodage, de la qualité du stockage et de la qualité de la récupération. La mémoire est loin d'être une éponge qui absorbe passivement et qui rend passivement ce qu'elle reçoit.

Quels sont les facteurs qui vont déterminer l'**efficacité de la récupération** d'une information en mémoire ?

1. Le traitement qui est fait de l'information au moment où le sujet la reçoit. Prenons un exemple tiré d'une étude expérimentale au cours de laquelle on a demandé à deux groupes différents de sujets de traiter une même liste de mots.

Le premier groupe devait déterminer pour chaque mot s'il était composé des lettres R ou T. Le second groupe devait dire pour chaque mot s'il l'aimait ou pas. Donc, les groupes se distinguent par le traitement qu'ils doivent appliquer au matériel. On leur demande ensuite (et sans les avoir prévenus avant) de rappeler le plus possible de mots. On constate que le second groupe rappelle davantage de mots que le premier groupe. Ceci montre qu'il est important de traiter les informations au niveau sémantique si on veut les rappeler efficacement.

2. Le traitement sémantique effectué doit être complexe. Il s'agit d'associer l'information à mémoriser à un grand nombre d'informations sémantiques.

Par exemple, si l'on doit se souvenir du mot « vache », on aura plus de chances de le rappeler si on l'associe à l'animal de la ferme qui produit du lait plutôt qu'à un animal tout court.

3. Le contexte au moment où on est exposé à l'information et le contexte au moment où on rappelle cette information. Etre dans les mêmes conditions au moment de l'encodage qu'au moment du rappel facilite la récupération.

QUELS SONT LES TROUBLES DE LA MÉMOIRE A LONG TERME ?

Les troubles de la **mémoire sémantique** produisent des altérations de la compréhension du langage, de l'identification des mots et de l'identification des objets. Chez ces patients, c'est la signification des choses qui se trouve perturbée. Soit que les connaissances sémantiques ont été altérées, soit qu'elles sont intactes mais que le patient ne les récupère pas ou uniquement partiellement.

Le plus souvent, les troubles de la mémoire concernent la **mémoire épisodique** et l'acquisition d'informations nouvelles. Il y a différents degrés d'altération de la mémoire.

Dans les cas les plus sévères, on observe non seulement une altération du rappel de faits nouveaux (survenus depuis l'atteinte cérébrale) mais aussi de faits anciens (survenus quelques temps avant l'atteinte cérébrale). En ce qui concerne les faits nouveaux, ces patients sont caractérisés par ce qu'on appelle l'oubli à mesure. Littéralement, les informations sont " oubliées " au fur et à mesure que le patient y est exposé. Toutefois, dans certaines conditions, ces patients peuvent manifester des capacités d'apprentissage préservées. C'est-à-dire que les épisodes auxquelles ils sont confrontés semblent laisser une trace alors qu'ils ne parviennent pas à récupérer cette trace eux-mêmes quand on le leur demande.

Par exemple, des patients amnésiques sévères peuvent apprendre à lire en miroir. C'est-à-dire qu'ils sont de plus en plus rapides à lire des mots en miroir et qu'ils commettent de moins en moins d'erreurs. Ils peuvent aussi améliorer leur performance dans des tâches de résolution de problèmes. Il est important de réaliser que ces modifications, cet apprentissage, survient alors que ces patients n'ont aucun souvenir d'avoir déjà effectué la tâche auparavant. Par exemple, une personne rend visite à un malade amnésique et tient une punaise dans sa main au moment où il serre la main de ce malade. Ce dernier retire immédiatement sa main sous la sensation de piquûre. Le lendemain, cette même personne vient à nouveau saluer ce patient qui

est surpris de voir qu'il retire brusquement sa main au moment où elle lui tend la sienne. Alors que le patient n'avait aucun souvenir " conscient " de l'épisode de la veille, il s'est comporté d'une manière telle qu'il est impossible d'envisager que cet épisode n'ait pas laissé de trace, et une trace suffisamment prégnante pour affecter le comportement du patient.

A côté de ces troubles sévères de la mémoire épisodique, on trouve des troubles plus modérés mais qui n'en sont pas moins invalidants pour le fonctionnement du patient dans la vie de tous les jours. Ces déficits peuvent aussi n'être présents que pour la mémorisation d'un matériel verbal ou pour la mémorisation d'un matériel visuo-spatial. Ces déficits découlent d'altérations des processus d'encodage et/ou de récupération. Toutefois, comme nous l'avons vu, la distinction entre les deux est bien souvent difficile à établir étant donné que la récupération dépend de l'encodage. Toutefois, chez les patients qui manifestent des difficultés dans le rappel d'informations qu'ils rappelaient avant l'accident, on peut faire l'hypothèse d'un trouble de la récupération surtout si ces informations peuvent être rappelées plus tard alors qu'elles n'ont pas fait l'objet d'un ré-apprentissage.

En ce qui concerne la mémoire procédurale, il semble qu'elle soit généralement préservée même dans les cas les plus sévères de syndrome amnésique.

CONCLUSIONS :

4 INFORMATIONS

A RAMENER A LA MAISON

1. La mémoire n'est pas unitaire mais multiple

2. La mémoire n'est pas une éponge. Elle n'enregistre pas passivement l'information à laquelle elle est exposée. Plus l'information aura été traitée à un niveau sémantique profond, plus elle aura été associée à d'autres informations et plus efficacement elle pourra être rappelée.

3. La simple répétition de l'information ne permet pas son maintien à long terme. Il est donc inutile de répéter fréquemment une information à un patient amnésique ou de lui demander de se la répéter en espérant ainsi qu'elle va entrer dans sa mémoire à long terme.

4. La seule exposition à des exercices mnésiques répétés ne permet pas d'améliorer le fonctionnement de la mémoire. Seul l'apprentissage de stratégies spécifiques facilitant l'encodage et la récupération peut être efficace.



Association de personnes cérébrolésées, de leurs familles et des aidants

- Parce que cela n'arrive pas qu'aux autres ...
- Parce que vous souhaitez vous informer ...
- Parce que nous voulons changer les choses ...

Nous pouvons faire route ensemble ...

Quels sont les objectifs de notre association ?

- **Rassembler** les personnes cérébrolésées, leurs familles et leurs aidants.
- **Faire connaître** la problématique particulière de la cérébrolésion.
- **Lutter** pour mettre en place des structures et des outils adaptés.

Echanger ... Informer ... Agir ...

L'association est un lieu d'écoute, d'échanges, de solidarité, d'initiatives, de mobilisation, de revendications.

Nous sommes à votre disposition pour tout renseignement.

Vous n'êtes plus seul !

Contactez-nous aujourd'hui !

Adresse de contact : Brigitte et Jacques Ruhl
Rue Bourgmestre Gilisquet 43
1457 Walhain-Saint-Paul

e-mail : revivre@skynet.be

Banque : compte n° 310-1390172-54