

Les différentes mémoires

Marie-Noëlle Lanneval, psychologue clinicienne, psychanalyste, docteur en psychologie clinique.

Et la mémoire ?

Nous voyons au fil des ans que l'attention devient effectivement défaillante, qu'un rien peut distraire. Qu'en est-il de cet "organe" ? Peut-on l'améliorer ?

LA MEMOIRE

Notre **mémoire** fait appel à des combinaisons de neurones dans toutes les aires du cerveau, même si **l'hippocampe** joue un rôle important dans la mémorisation, puisque c'est sa seule occupation durant toute la vie. Elle est donc une reconstruction neuronale

Les scientifiques ont en effet mis en évidence cette division de la **mémoire**, c'est-à-dire que la mémorisation fait intervenir des structures différentes suivant le type d'information concerné et ce que l'on veut en faire. Il y a donc plusieurs mémoires interconnectées et travaillant entre elles.

Les différentes mémoires

D'un individu à l'autre, elles n'ont pas été activées, utilisées ni constituées de la même façon, il n'y a donc ni "bonne" ni "mauvaise" mémoire, au sens général.

Nous en possédons cinq, une à court terme, quatre à long terme.

- A court terme

La mémoire de travail

Située dans le lobe préfrontal.

Elle permet de retenir pendant un temps très court (20 à 90 secondes) un nombre limité d'informations : la répétition immédiate d'une adresse ou d'un numéro de téléphone, ou encore la retenue d'une commande pour un serveur de restaurant, l'analyse de ces données, les tâches à faire : "je dois aller chez le boulanger", leur compréhension pour un éventuel stockage définitif dans la mémoire à long terme. Sa capacité est donc limitée.

Elle est fragile et sensible au vieillissement, aux émotions, maladies, médicaments, alcool.

Il peut en effet y avoir passage de la mémoire à court terme à la mémoire à long terme : la répétition de l'apprentissage correspond à de multiples passages dans l'hippocampe, ce qui renforce les liens neuronaux dans cette région. Au bout d'un certain nombre de passages, le cortex aura appris seul à combiner ces informations pour en faire un souvenir et ne sera plus tributaire de l'hippocampe. Les traces seront permanentes.

- A long terme

Les mémoires sensorielles ou mémoire perceptive concernent les organes des sens : vue, bruits, odeurs, toucher, goût, la forme des objets, leur texture. Cette mémoire est souvent sollicitée à notre insu. Proust en est un exemple avec l'odeur de sa madeleine.

L'olfaction forme l'avant-garde de la sensorialité du sujet. Elle se manifeste avec les premiers mouvements respiratoires du nouveau-né¹.

La mémoire procédurale

Elle est inconsciente et totalement mécanique donc "**implicite**" ou "**non déclarative**" car elle ne passe pas par le langage. Elle s'exprime par l'action.

C'est la mémoire du "savoir comment" faire, expression des procédures cognitives et motrices encodées en mémoire. L'apprentissage d'une procédure se déroule en trois étapes distinctes : cognitive, associative et autonome ou automatique.

Elle gère les automatismes dus à la répétition très fréquente d'une tâche, comme la conduite automobile, pédaler, fermer une porte, monter un escalier, nager, ou des activités verbales et cognitives routinières.

Elle fonctionne même chez les amnésiques.

C'est une mémoire solide, robuste, rudimentaire, bien préservée.

Les personnes qui automatisent le plus vite la solution de l'exercice sont également celles qui possèdent la meilleure mémoire épisodique.

Mémoire épisodique.

Elle s'appelle également **déclarative** et **explicite** car consciente et elle s'exprime par le langage.

Elle dépend de l'hippocampe qui donne l'impression de "déjà vu" et traite ainsi le rappel des souvenirs. Chaque fois qu'un mot, par exemple "bateau" est appris, ou que l'on voit un bateau dans un port, ce concept fait l'objet d'un nouvel épisode dans une mémoire particulière, épisodique. Se souvenir du mot "bateau" réactive le fait d'en avoir vu un, l'épisode du bateau.

L'hippocampe va en conserver une trace mnésique.

C'est aussi la mémoire de tous les événements du passé personnel, autobiographique, comme les souvenirs d'enfance, les accidents de la vie quotidienne, films, livres, conversations.

Elle permet de se souvenir des fautes commises et de ne pas les reproduire.

Exemple : retirer de l'argent à un distributeur avec un nouveau code qu'on doit mémoriser pour l'automatiser, le transférer à la mémoire procédurale. On fait appel à la mémoire

¹ Cité dans *Le cerveau sur mesure* - J.D. VINCENT, P.M. Lledo - Sciences, Odile Jacob, Poche.

épisode pour se souvenir du code et éviter les possibles erreurs déjà commises auparavant, avec l'hésitation de la phase associative, puis ensuite la phase autonome qui est automatique. Sans la capacité à remonter dans notre passé, nous n'aurions pas d'identité. C'est la plus fragile car l'attention faiblit avec l'âge.

. **Mémoire sémantique**

Explicite et déclarative. Consciente et langagière.

Elle rend possible l'acquisition des connaissances générales sur le monde.

Elle stocke également les concepts, les connaissances du savant, le savoir culturel. Aussi le savoir de l'écolier, ce qu'il a appris au collège, mais également *ce qu'il a appris sur lui-même* comme *sa profession, son âge*². C'est-à-dire du "savoir quoi".

L'hippocampe ne semble pas absolument nécessaire pour cette mémoire. Des lésions à l'hippocampe peu après la naissance, n'empêchent pas les enfants d'apprendre à lire, à compter, à écrire³.

Elle est pauvre en émotions et donc assez solide.

Les différentes **mémoires** empruntent deux circuits interconnectés :

- circuit sensoriel avec ses cinq sens.
- circuit émotionnel.

Les deux hémisphères G et D sont reliés et collaborent.

1 - Circuit sensoriel

nous ouvre le monde extérieur grâce à nos sens : le ciel est bleu, les oiseaux chantent, je reconnais La Marseillaise...

Le lobe temporal y joue un rôle primordial. Dès que quelque chose de nouveau apparaît, les informations envoyées par le cortex cérébral convergent vers les hippocampes D et G qui ainsi font le lien avec le réseau cortical : un sous réseau traite les visages, un autre, les lieux, et d'autres, les objets, les mots, les sons : "le ciel est bleu" **ET** "il y a du vent".

L'hippocampe envoie les informations sélectionnées à l'avant du lobe frontal pour un apprentissage plus organisé, plus intelligent. Il sera encodé, consolidé pour l'utiliser. Il sera stocké à l'arrière du lobe pour l'évocation future d'un souvenir.

Ces informations forment un souvenir épisodique. Mais si aucun lien n'est établi par l'hippocampe entre l'information et son contexte, un seul type d'information sera mémorisé, par exemple le visage, qui n'est alors pas associé au contexte de l'évènement (lieux, objets environnants, émotions), et ne pourra donc générer qu'un sentiment de familiarité ("ça me dit quelque chose") et non un souvenir.

L'hippocampe n'est cependant pas l'unique centre de la **mémoire**. Il existe une multitude de zones connectées par des réseaux de neurones et de cellules nerveuses dans le cerveau.

2 - circuit émotionnel

L'amygdale est le centre nerveux des émotions.

Elle interagit avec l'hippocampe à laquelle elle est reliée par des milliers de fibres nerveuses :

- l'amygdale contrôle le déclenchement des réactions émotionnelles et l'apprentissage du conditionnement. Elle gère le comportement négatif, réagit aux émotions fortes, la peur, le

² *La mémoire* - La Recherche n° 49 - juin 2012.

³ Entretien de Marie-Laure THEODULE avec d'Endel Tulving, neuropsychologue canadien, Professeur émérite à l'Université de Toronto, "père" de la mémoire épisodique, La Recherche, n° 432, Juillet/Août 2009.

désir (je vois une jolie fille, j'ai du désir sexuel pour elle, mon cœur bat plus fort, mes joues rougissent, mes mains sont moites, ma voix tremble), et les informations neurovégétatives (rythme cardiaque, sudation, respiration).

- L'hippocampe effectue la mise en situation de l'évènement et détermine les conditions de sa mise en mémoire.

Mais la localisation de ces interactions déborde ces deux structures.

Un neurologue Antonio Damasio ⁴, de l'université de Californie du sud, a interconnecté ces deux circuits, depuis les années 1990 et parle de deux "cerveaux" qui interagissent :

- le "cerveau" émotionnel
- le "cerveau" rationnel, qui emprunte le circuit sensoriel.

Une décision totalement rationnelle n'est en effet pas possible. La subjectivité intervient inévitablement.

Ces deux "cerveaux" n'ont pas de localisation délimitée car le néocortex frontal ne fait pas tout, mais ils déterminent chacun de nos choix. Ces deux cerveaux lui permettent cependant de décliner plusieurs intelligences.

Le "cerveau" émotionnel emprunte une voie rapide, automatique, inconsciente. Chacun d'entre nous a connu les joues qui s'empourprent brutalement, ou pâlissent, une brusque colère, des sueurs, etc. Ce sont des marqueurs somatiques, des signaux physiques que notre corps envoie à la conscience pour l'alerter.

Les stimuli arrivent à notre cerveau via les organes sensoriels jusqu'à l'amygdale, et autres structures sous-corticales, ce qui permet à l'individu de se faire une première impression "expresse" sur une situation donnée et devenir actif face à certaines émotions dont essentiellement la peur.

Le "cerveau" rationnel emprunte un circuit plus lent pour le raisonnement. C'est une route consciente.

Cette route envoie des impulsions au cerveau préfrontal, siège de nos pensées rationnelles, ce qui nous permet de penser ce qui arrive.

On peut ainsi dire que ces deux cerveaux recouvrent plusieurs types d'intelligences qui dépendraient de la vitesse de transmission des axones entre eux :

- l'intelligence cognitive, rationnelle ou encore appelée logico-mathématique, que l'on mesure avec le QI (quotient intellectuel)
- l'intelligence interpersonnelle (relationnelle)
- l'intelligence intrapersonnelle (capacité d'introspection)
- l'intelligence émotionnelle (savoir identifier ses émotions, celles d'autrui et les réguler).

L'intelligence émotionnelle n'est ni innée, ni génétique (même si la version courte d'un gène d'un récepteur à la sérotonine, impliqué dans l'humeur, rend certaines personnes plus anxieuses que celles porteuses de la version longue du gène). Cette intelligence est acquise peu à peu, en fonction des événements que l'on a vécus, face à une situation émotionnelle.

⁴ Sciences et Avenir - Décembre 2010.

Car cette **mémoire** des événements suit d'anciennes traces mnésiques et restitue inconsciemment une situation vécue qui se rapproche de la situation présente, ce qui permet d'élaborer une réponse adaptée.

On peut ainsi prétendre qu'un cerveau mûr est un cerveau expert, qui puise dans son histoire, dans son expérience passée, les solutions ou les remèdes à certaines situations actuelles difficiles.

L'intelligence émotionnelle peut entraîner vers une solution hasardeuse et non rationnelle, savoir la réguler est donc un atout de l'âge.

Cette gestion s'apprend selon des tests qui évaluent cinq compétences émotionnelles de base (faire attention à la frontière avec la manipulation) :

- identifier ce que l'on ressent (colère, frustration, dépit, honte, dégoût...)
- repérer les facteurs déclencheurs (la colère est générée par la frustration, la peur face à un danger, la honte d'un échec ou des remarques blessantes, la tristesse lié à une perte)
- s'exprimer pour clarifier les choses par oral ou par écrit (cacher sa colère entraîne des troubles du sommeil et du système immunitaire)
- réguler son humeur par l'action :
 - . rompre son isolement, pour la tristesse,
 - . faire baisser le rythme respiratoire et cardiaque, pour l'énerverment
- utiliser ses émotions comme une force (un avocat peut utiliser son indignation, un pompier peut ressentir de la peur sinon il peut sous-évaluer les risques).

Ce lien corps-psychisme se fait de plus en plus. Marc Williams, chercheur à l'université d'Oxford (Royaume Uni)⁵, abonde dans ce sens lorsqu'il écrit : *Nos pensées et nos émotions influencent une grande partie de nos sensations physiques, de même que ce qui se passe dans notre corps intervient sur tout ce que nous pensons. Exercer son cerveau (il évoque la méditation) fait du bien à notre corps mais aussi transforme littéralement notre cerveau, sa structure et son fonctionnement.*

Les Américains ne sont pas en reste. *La plasticité cérébrale* peut en effet être déclenchée par la pensée ou la méditation⁶, nous précisent ces auteurs se référant aux travaux américains.

Des chercheurs ont montré comment la méditation pouvait inactiver des circuits nerveux autoréférents du cerveau sollicités par de fortes douleurs. Ce travail permet de mieux comprendre les relations qui régissent l'interface corps-psyché⁷.

La question *Méditer pour vieillir moins vite ?* a été posée dans la revue Psychoneuroendocrinology de 2011⁸ qui établit *un lien entre la méditation et l'activité de protéines particulières, les télomérases, des enzymes présentes naturellement dans l'organisme qui ont pour rôle de réparer les extrémités des chromosomes. Les télomères courts sont associés aux phénomènes de vieillissement cellulaire. De nouvelles connexions cérébrales pouvaient être induites par la méditation.*

⁵ Son livre : "Méditer pour ne plus stresser" - Sciences et Avenir - Juillet 2013 - n° 597.

⁶ *Le cerveau sur mesure* - J.D. VINCENT, P.M. Lledo - Sciences, Odile Jacob, Poche.

⁷ Cité dans *Nature* – 2007.

⁸ cité dans Sciences et Avenir - juillet 2013 - n° 597.

Une équipe de l'université d'Atlanta (USA) a en tout cas prouvé que cette discipline pouvait *maintenir l'attention et permettre une meilleure résistance à la distraction*, grâce à une meilleure connexion des réseaux neuronaux.

La France a réagi à cette bonne nouvelle en créant un diplôme "*Médecine, Méditation et Neurosciences*". C'est le docteur Jean-Gérard Bloch, rhumatologue de formation qui, depuis près de trente ans, a laïcisé la méditation bouddhiste, et qui, en collaboration avec son collègue psychiatre Gilles Bertschy, ont créé une formation (DU) pour des intervenants du monde de la santé, à l'université de Strasbourg, avec le soutien de son doyen. Elle a débuté en Février 2013, une première en Europe.

Il s'agit de proposer la découverte ou l'approfondissement des connaissances de ces liens corps-esprit par le biais d'un enseignement à la fois théorique (dispensé par des philosophes, neuroscientifiques ou psychologues) et pratique. Aux participants ensuite d'intégrer la méditation dans leur approche de soignant ou bien de lancer dans des travaux de recherche.

Le prochain texte sera consacré aux souvenirs et aux oublis...