

LES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Les fonctions exécutives sont des processus mentaux qui permettent d'adapter nos comportements de manière flexible en fonction des circonstances. Elles incluent le contrôle de l'impulsivité, la planification et la régulation des émotions.

manifesté un minimum d'intérêt. Les chercheurs, pour cela, se sont procuré un livre détaillant tous les principaux épisodes de l'histoire américaine récente, et lui demandent de citer les dates correspondantes. Elle ne fait aucune erreur, sauf concernant une date : celle de l'occupation de l'ambassade américaine en Iran, en 1979. Sceptiques, les scientifiques se renseignent auprès d'autres sources et s'aperçoivent que leur livre comportait une erreur à propos de cet événement. Jill avait raison.

Autre particularité : Price ne « calcule » pas le calendrier dans sa tête, comme le font certains autistes surdoués pouvant retrouver le jour de chaque date sur une période remontant à 40 000 ans... Mais Price ne se remémore les choses précisément que depuis 1980. Sa mémoire autobiographique fonctionne depuis cette date d'une manière mystérieuse.

L'énigme s'épaissit encore quand d'autres tests de mémoire lui sont proposés. Dans certaines tâches comme la reconnaissance de mots, elle fait merveille, capable d'identifier sans erreur ni hésitation cinquante termes précédemment aperçus, mélangés à d'autres. Mais dans des épreuves moins structurées consistant par exemple à apprendre des listes de mots et à les restituer librement, ses performances sont en dessous de la moyenne. Elle déclare d'ailleurs perdre souvent ses clés et noter une foule de choses pour ne pas les oublier...

Son intelligence est moyenne. Elle rencontre des difficultés dans les tests mesurant les

fonctions exécutives, c'est-à-dire que la pensée abstraite et la planification ne sont pas ses principaux atouts. À l'école, elle n'avait pas de notes mirobolantes. Elle devait beaucoup travailler et avait, selon ses propres dires, du mal à retenir les dates historiques ou les poèmes.

En 2006, James McGaugh rend pour la première fois le cas de Jill Price public. Pour préserver son anonymat, il la désigne dans ses articles sous le diminutif de « AJ ». Peu après, Jill Price finit par raconter son histoire dans de nombreux shows télévisés, et écrit un livre sur ce que représente le fait de vivre avec une mémoire extraordinaire. En ce sens, elle est la plus connue des personnes hypermnésiques.

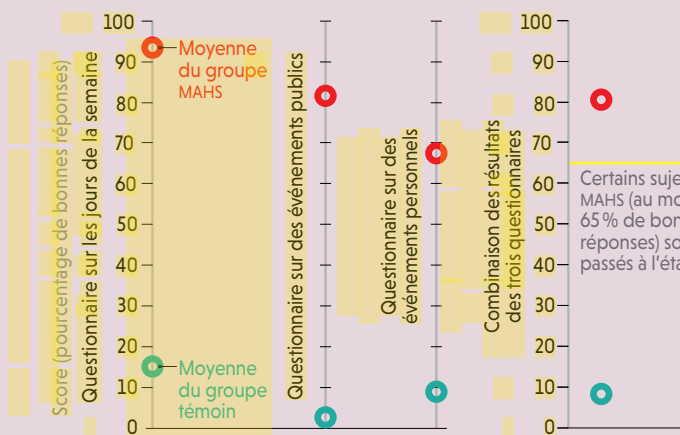
UN CERVEAU ANORMAL ?

Mais pourquoi Jill Price se souvient-elle de tout ? À la différence des troubles de la mémoire, les mémoires extraordinaires ont été très peu étudiées, et quand ce fut le cas, l'attention s'est surtout portée sur des personnes utilisant des techniques particulières pour retenir un grand nombre de choses sans importance comme des plans de rue ou les 10 000 premières décimales du nombre Pi. En conséquence, aucun protocole expérimental adapté aux personnes comme Jill Price n'a été mis au point, et ces gens ont été examinés avec des instruments conçus pour les patients affectés de troubles de la mémoire.

Dans les tests que Jill Price réussissait brillamment, un effet plafond est vite apparu, du fait que les épreuves lui étaient beaucoup trop

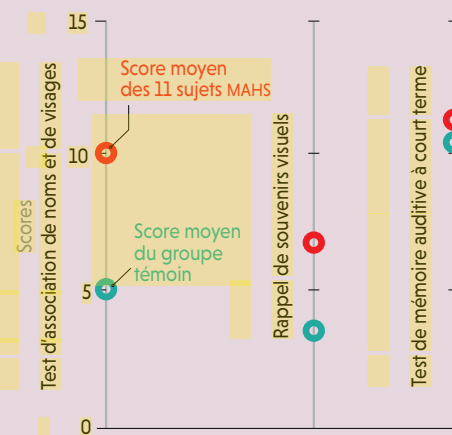
ÉTAPE 2 : TESTS RELATIFS AUX DATES

Les candidats excellaient à identifier les jours de la semaine correspondant à une série aléatoire de 10 dates, et à citer des événements publics et personnels vérifiables survenus à ces dates. Ceux qui ont obtenu au moins 65 % de bonnes réponses ont été déclarés doués de MAHS.



ÉTAPE 3 : TESTS COGNITIFS

Certains sujets MAHS ont passé une série de tests de mémoire. Ils ont obtenu des scores plus élevés que les sujets témoins à des tests où ils devaient associer des noms à des visages ou mémoriser des images, mais pas à d'autres (mesurant notamment la mémoire à court terme).



UN ÉCRIT PROPHÉTIQUE

En 1941, l'écrivain argentin Jorge Luis Borges publie le texte qui reste sans doute le plus fameux sur le thème de la mémoire extraordinaire, et préfigure les études de l'hypermnésie. Dans ce récit, l'auteur dresse le portrait d'un jeune homme nommé Funes, qui, après avoir été percuté par un cheval, devient incapable de rien oublier. Extraits.

« Pendant dix-neuf ans, il avait vécu comme dans un rêve : il regardait sans voir, il entendait sans entendre, il oubliait tout, presque tout. Dans sa chute, il avait perdu connaissance ; quand il était revenu à lui, le présent ainsi que les souvenirs les plus anciens et les plus banaux étaient devenus intolérables à force de richesse et de netteté. Il s'aperçut peu après qu'il était infirme. Le fait l'intéressa à peine. Il estima (sentit) que l'immobilité n'était qu'un prix minime. Sa perception et sa mémoire étaient maintenant infaillibles. D'un coup d'œil, nous percevons trois verres sur une table ; Funes, lui, percevait tous les rejets, les grappes et les fruits qui composent une treille. Il connaissait les formes des nuages austraux de l'aube du trente avril mil huit cent quatre-vingt et pouvait les comparer au souvenir des marbrures d'un livre en papier espagnol qu'il n'avait regardé qu'une fois et aux lignes de l'écume soulevée par une rame sur le Rio Negro la veille du combat de Quebracho. Ces souvenirs n'étaient pas simples : chaque image visuelle était liée à des sensations

musculaires, thermiques, etc. Il pouvait reconstituer tous les rêves, tous les demi-rêves. Deux ou trois fois il avait reconstitué un jour entier ; il n'avait jamais hésité, mais chaque reconstitution avait demandé un jour entier.[...] Il lui était très difficile de dormir. Dormir c'est se distraire du monde, Funes, allongé dans son lit, dans l'ombre, se représentait chaque fissure et chaque moulure des maisons précises qui l'entouraient. (Je répète que le moins important de ses souvenirs était plus minutieux et plus vif que notre perception d'une jouissance ou d'un supplice physique.) [...] Il avait appris sans effort l'anglais, le français, le portugais, le latin. Je soupçonne cependant qu'il n'était pas très capable de penser. Penser c'est oublier des différences, c'est généraliser, abstraire. Dans le monde surchargé de Funes il n'y avait que des détails, presque immédiats. »

« FUNES OU LA MÉMOIRE »,
FICTIONS, JORGE LUIS BORGES, 1941

- faciles. Elle les réussissait sans atteindre ses limites et obtenait souvent un score parfait. Si bien qu'à l'époque, James McGaugh pouvait tout au plus supposer que ses capacités étaient probablement dues à un développement anormal de son cerveau.

Au milieu de l'année 2012, l'équipe de Brandon Ally, à l'université Vanderbilt, à Nashville, s'est attaquée à la question. Le but des chercheurs était de découvrir ce qui, dans les neurones, pouvait expliquer les aptitudes mnésiques supérieures. Ils se penchèrent sur le cas d'un patient doté des mêmes caractéristiques que Jill Price. Âgé de 20 ans, HK avait lui aussi une mémoire autobiographique époustouflante. À sa naissance, il avait souffert d'une rétinopathie du nouveau-né, une maladie de l'œil qui le laissa aveugle. Cela ne l'empêcha pas de se rappeler ultérieurement le contenu de toutes ses journées à partir de l'âge de 13 ans.

Comme Jill Price, HK ne se remémore rien consciemment ou volontairement. Cela lui

vient de façon arbitraire, comme quelque chose d'imposé. Il s'agit toujours d'impressions sensorielles riches et vivantes. Alors que Price voit son passé défiler devant ses yeux comme un film, ce sont surtout des bruits, des sensations ou des odeurs qui prédominent chez HK. Il n'est ni supérieurement intelligent, ni particulièrement doué pour apprendre par cœur – seule l'histoire de sa vie est comme un musée d'une incroyable richesse.

Pour comprendre comment cela est possible, Brandon Ally et ses collègues ont décidé d'observer en détail le cerveau de leur patient par IRM structurale. Comparé à trente autres jeunes hommes sans mémoire autobiographique particulière, HK possédait dans l'ensemble moins de matière grise et moins de matière blanche, ce que les chercheurs attribuèrent à sa maladie d'enfance. En revanche, une partie de son cerveau apparaissait 20% plus développée que chez les autres sujets examinés : l'amygdale droite. Et ce, alors que d'autres aires sous-corticales comme les noyaux gris centraux étaient de taille réduite...

LES NEURONES DE LA MÉMOIRE PARFAITE

Autre fait marquant : une connexion beaucoup plus étroite entre l'amygdale et l'hippocampe, ainsi que d'autres régions corticales et sous-corticales. L'amygdale est une partie du système limbique fortement impliquée dans le traitement des émotions. Elle associe les stimuli que nous percevons avec des ressentis affectifs, notamment la peur, au point que les personnes atteintes de lésions à ce niveau n'éprouvent parfois plus la moindre crainte.

Étant donné que l'amygdale de HK est si étroitement connectée à l'hippocampe (lui-même porte d'entrée des souvenirs), Brandon Ally et ses collègues pensent qu'elle joue un rôle décisif dans l'hypermnésie. Les psychologues et les neuroscientifiques connaissent depuis longtemps toute l'importance des sentiments dans notre capacité de mémorisation, ce qui se traduit par la tendance à se rappeler plus aisément des événements teintés d'émotions que des faits neutres.

Ainsi, l'amygdale de HK grefferait des émotions puissantes sur tous ses souvenirs, amplifiant leur portée et leur signification. Le système neuronal sous-jacent, hyperactif, traiterait les informations avec davantage d'efficacité et les restituerait plus aisément que chez le commun des mortels. Mais cette explication vaut-elle également pour d'autres personnes hypermnésiques que Jill Price ? Au cours des années suivantes, James McGaugh s'emploie à identifier un plus grand nombre de personnes hypermnésiques. Son équipe met au point, pour cela, un protocole particulier (voir l'encadré page 38).