

# ÉRIC GASPAR

## Incroyable cerveau !

### Aurais-je une case en moins ?

Ai-je bien fermé  
ma porte à clé ?



Que suis-je venue faire  
dans cette pièce ?



Comment s'appelle  
cette personne  
qu'on vient de me  
présenter ?



J'ai l'impression  
d'avoir déjà vécu  
cette scène



Au fait,  
quel est le titre  
de ce livre ?



| RÉPONSES |

ROBERT LAFFONT

## « RÉPONSES »

*Collection créée par Joëlle de Gravelaine  
dirigée par Dorothée Cunéo*

ÉRIC GASPAR

# INCROYABLE CERVEAU !

Comprenez ses rouages secrets  
et boostez vos facultés



**Larroux**

« Cette œuvre est protégée par le droit d'auteur et strictement réservée à l'usage privé du client. Toute reproduction ou diffusion au profit de tiers, à titre gratuit ou onéreux, de tout ou partie de cette œuvre, est strictement interdite et constitue une contrefaçon prévue par les articles L 335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle. L'éditeur se réserve le droit de poursuivre toute atteinte à ses droits de propriété intellectuelle devant les juridictions civiles ou pénales. »

Conception graphique : Bureau des Affaires Graphiques  
Illustrations : Martin Malchev et Andrei Krauchuk / 123rf.com

© Éditions Robert Laffont, S.A.S., Paris, 2017

EAN 978-2-221-20249-4

*Ce document numérique a été réalisé par [Nord Compo](#).*

Suivez toute l'actualité des Éditions Robert Laffont sur  
[www.laffont.fr](http://www.laffont.fr)



*À Jean-Jacques Goldman, pour m'avoir  
accompagné sans le savoir, depuis le choc de  
son arrivée en 1981.*

## Avant-Propos

*Les révolutions qui changent la culture, la manière de vivre, de penser, débutent lorsque vous mettez le pouvoir dans les mains de M. et Mme Tout-le-Monde.*

Chris Anderson,  
journaliste scientifique  
et auteur visionnaire américain

Le pari de cet ouvrage est de proposer une modeste mais concrète contribution à ce pouvoir de changer la société ou sa vie grâce au savoir sur soi. Les connaissances sur le fonctionnement de notre cerveau issues des dernières avancées en neurosciences, disponibles mais rarement diffusées auprès du grand public, nous permettent aujourd'hui de mieux comprendre ce que nous ressentons chaque jour et qui nous déstabilise souvent : les oublis, les confusions, les erreurs, l'intuition...

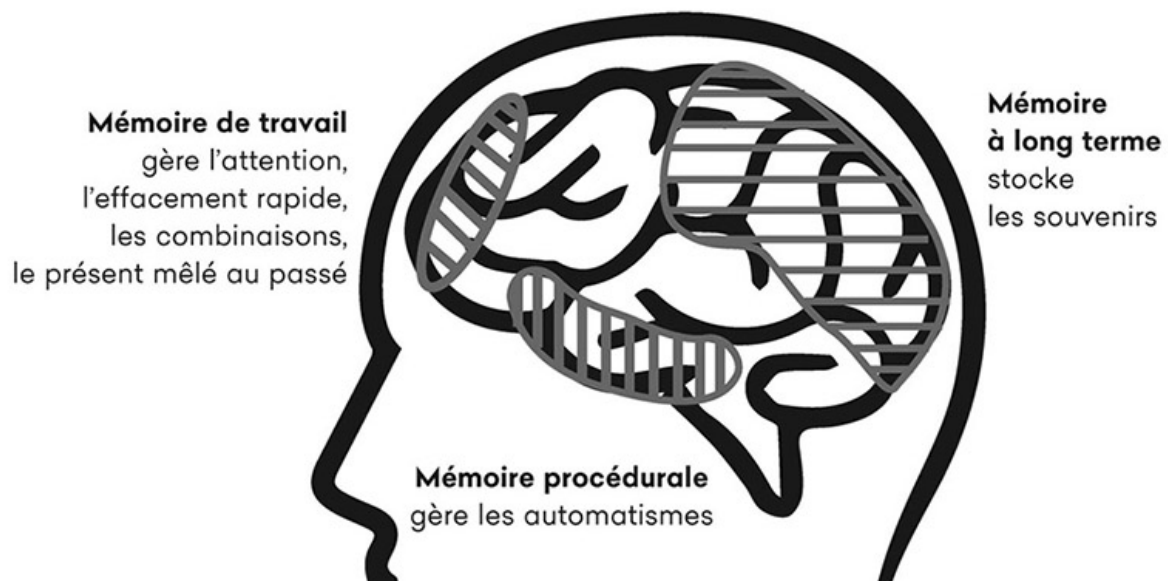
Posséder les explications de ces phénomènes rassure (car le cerveau veut notre bien) et permet de booster nos facultés. Lesquelles ? Nos facultés de conscience. Ici, pas question de tomber dans le fameux neuromythe selon lequel « nous n'utilisons que 10 % de notre cerveau, voici des stratégies pour l'utiliser à 100 % ». Non, cette énorme erreur scientifique n'a pas sa place dans cet ouvrage.



En revanche, nous pouvons largement booster le nombre de nos pensées ou actes conscients. Chaque année, les neuroscientifiques revoient à la baisse le pourcentage des pensées dont nous avons conscience. Actuellement, leur consensus se situe autour de 5 %. 95 % des rouages que notre cerveau utilise échappent donc à notre conscience. En accédant à la connaissance de certains d'entre eux, nous pouvons les reconnaître lorsqu'ils surviennent et agir sur eux. Ce qui amène par ricochet à gérer son stress, à prendre de bonnes décisions, à être en communication intime avec soi-même. C'est en ce sens que cet ouvrage vous propose de booster vos facultés.

Précisons que l'une des intentions de cet ouvrage est de rendre service, dans un langage accessible à tous, et d'éviter de classer comme vérité ce qui n'est pas admis de façon consensuelle par la communauté scientifique. Cela n'exclut pas les hypothèses, les portes ouvertes, les rêves, les intuitions intimes que chacun peut ressentir en prenant connaissance de ces informations et en les faisant résonner avec sa vie...

L'accès à une nouvelle connaissance, au plaisir et au bonheur, procède ainsi.





## **La mémoire**

Petit vocabulaire simplifié

# 1

## **Mais où sont passées mes clés ?**

### La situation de tous les jours

Il est huit heures trente, votre ado est déjà au collège, le chat a ses croquettes, vous avez votre sacoche. En route pour une nouvelle journée ! Oui, enfin, il faudrait d'abord retrouver les clés de votre appartement.

Restons calme. Elles ne sont pas là, pas là non plus, et là pas davantage... Argh, vous êtes maudit (ou maudite car la malchance n'a pas de sexe) ! Rien de plus énervant que de savoir qu'elles sont « ici » mais que vous ignorez où est ce fameux « ici ». Sans compter que, comme par hasard, ce sont toujours les jours où vous manquez de temps que vous perdez vos clés.

### L'explication

Lorsque vous avez déposé vos clés en rentrant hier soir, vous avez laissé votre cerveau raisonner de manière rapide et basique. Son seul objectif était de chercher un endroit où il y avait de la place disponible.

Un coin de chaise à côté de votre pantalon, le lavabo de la salle de bains où vous vous êtes lavé les mains, la poche de votre veste... **Bref, vous avez choisi un endroit qui n'a pas de « statut » particulier.** Et en tout cas, sans rapport avec le « statut de clés ».

« Bon, d'accord, me direz-vous. Je comprends pourquoi je ne les retrouve pas quand elles sont cachées sous, ou dans, quelque chose. Mais pourquoi, très souvent, je ne les repère pas tout de suite alors qu'elles sont pourtant bien visibles ?

— **Parce que le cerveau passe son temps à vouloir identifier tout ce qu'il voit dans son environnement. »**

Par exemple, au moment où vous entrez dans votre chambre en quête de vos clés, qui sont peut-être sur la table de chevet, votre cerveau cherche des yeux, pendant un très bref instant, où se situe la table de chevet dans la pièce et commence par se dire : « Elle est au fond, à droite. » Ce n'est pas encore très précis. Ce n'est que quelques millisecondes plus tard que le cerveau affine son analyse et évalue la place dont vous disposez pour atteindre la table de chevet, sans renverser le vase qui se trouve à côté. Ces étapes nécessaires vous font perdre du temps. Mais ce qui va surtout expliquer pourquoi on perd beaucoup de temps à chercher nos clés, alors qu'elles sont visibles, est plus subtil et inattendu.

**D'après les dernières recherches en neurosciences, on sait désormais que le cerveau localise d'abord les objets sans pour autant savoir ce qu'il est en train de regarder.** En théorie, la phase de localisation et la phase d'identification d'un objet devraient être alliées (dans tous les sens du terme). En réalité, les recherches montrent qu'elles sont en concurrence et que la phase de localisation intervient quelques millisecondes avant la phase d'identification. Ainsi, **lorsque vous voyez une chaise, vous ne**

**savez pas exactement au même instant que c'est une chaise.** Cela ne vient qu'après. Pour l'ensemble des chercheurs, cela explique pourquoi on recule très vite en forêt devant une forme à terre qui bouge (phase de localisation) avant de savoir si c'est un serpent comme on peut le penser, ou non (phase d'identification).

« Dans la forêt, je comprends, c'est parce que j'ai peur et que je me méfie. Mais quel est le point commun avec mon appartement et surtout mes clés qui, elles, ne me font pas peur ? Même les grosses clés !

— Que ce soit en forêt ou dans votre appartement, **vos yeux sont des appareils photo qui ne cessent de prendre des clichés de l'endroit où vous êtes (système perceptif moteur). Mais vos yeux ne laissent pas au cerveau le temps de tous les regarder (système perceptif visuel). Et donc ne laissent pas au cerveau le temps de savoir s'il y a vos clés sur l'une de ces photos. »**

Incroyable !

Nous ressentons d'ailleurs tous cette frénésie « photographique » de nos yeux car nous avons l'impression, lorsque nous cherchons quelque chose, de bondir d'un endroit à l'autre à très grande vitesse. Presque par saccades. Et surtout sans répit, et sans fin. Comme Monsieur Jourdain faisait de la prose sans le savoir, nous avons tous des connaissances intuitives en neurosciences sans nous en douter.

*Ce qu'il faut retenir :* comble de l'ironie, notre système perceptif moteur va donc tellement vite qu'en une minute, parmi les milliers de photos que votre cerveau a déjà prises, il s'en trouve justement certaines qui représentent vos clés ! Mais votre cerveau a glissé dessus sans les avoir reconnues. **Car avant de pouvoir le faire, il était déjà passé à une autre photo.**

D'ailleurs, parfois, vous retrouvez vos clés tout bêtement sur la table sans même qu'elles soient dissimulées sous quelque chose, alors que vous êtes sûr d'avoir regardé à ce même endroit il y a deux minutes. Si vous êtes parvenu cette fois à les repérer, c'est parce que votre système perceptif visuel a eu le temps de les identifier.

## Une bouée de sauvetage

Pour éviter d'en arriver là, il vous faut **reconnaître le moment où tout va basculer**. Et donc être capable de se dire chronologiquement :

1. « Ça y est, **je sens que j'ai cette pensée réflexe** (qui me viendra toujours en premier) et qui m'a été décrite dans ce formidable livre que j'ai lu sur le cerveau, cette pensée qui me pousse à chercher n'importe quel endroit disponible pour poser mes clés. Mais le plus dur est fait, maintenant que je la "sens" en moi. »

2. « **Cet état de conscience va me permettre de ne pas y donner suite**, ou plus précisément de l'"inhiber", comme disent les neuroscientifiques. »

3. « Je dois **choisir un endroit dont le statut sera toujours de recueillir mes clés. Il suffira que je m'y tienne chaque fois que je rentre chez moi.** »

C'est ainsi que suspendre ses clés dans une armoire murale ou les déposer dans un vide-poche, comme le faisaient nos grands-parents est une pratique efficace, aujourd'hui confortée par les neurosciences.

**Résister à notre première pensée réflexe est donc la solution pour éliminer le problème à sa source.**

Dit ainsi, cela semble simple. Pas si facile pourtant pour quelqu'un qui tente l'expérience pour la première fois. Car nous n'avons pas été éduqués à nous méfier de nos pensées réflexes. Pour nous, elles ne sont ni bonnes ni dangereuses. Elles sont juste naturelles et notre réflexion sur elles s'arrête là. Découvrir qu'elles peuvent être à l'origine de problèmes quotidiens est assez déstabilisant. **Mais cela vaut la peine de faire l'effort de mieux se connaître, grâce aux avancées des neurosciences. C'est tout l'objectif et le défi de ce livre.** Loin de brider votre plaisir, ces connaissances sur nous-mêmes, que nous évoquerons au fil des chapitres, constituent de véritables petites sources de plaisir chaque fois que nous en prenons conscience dans notre vie quotidienne.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les systèmes perceptifs moteur et visuel

Selon le chercheur Alain Berthoz, neurophysiologiste, professeur honoraire au Collège de France :

**1. L'identification d'une forme vivante (donc qui bouge) par le cerveau humain est plus rapide que celle d'une forme inerte.**

La clé ne bouge pas. C'est donc un handicap supplémentaire pour la trouver (de surcroît, parmi de nombreux autres objets inertes). Car ce « long » temps nécessaire à l'identification est interrompu par l'arrivée rapide d'une autre cible que le système perceptif moteur s'est entre-temps choisie aléatoirement...

## **2. Il ne nous faut que soixante-quinze millisecondes pour reculer face à un serpent.**

C'est utile lors d'une balade en forêt avec nos enfants, devant des feuilles mortes qui bougent et frissonnent. Tant pis si l'on s'aperçoit par la suite que ce n'était qu'une petite souris et que ce recul réflexe n'était finalement pas indispensable. Là aussi, le cerveau reporte l'identification exacte du danger à plus tard. La décision du recul est prise simplement sur la base de ce que le système perceptif moteur détecte (le mouvement).

Cette vitesse de réaction (assez bonne, même s'il y a mieux dans la nature) est l'héritage de notre ancienne vie d'être humain dans la savane. Elle y était fondamentale pour l'animal vulnérable qu'était l'homme – peu armé en dents, griffes ou muscles.

## **3. Il serait possible de parler de « vision pour l'action ».**

Certains chercheurs aiment utiliser cette expression car elle résume à elle seule une découverte neuroscientifique subtile et, là encore, incroyable. En effet, on sait de nos jours qu'il existe une zone bien localisée du tronc cérébral (nommée « colliculus supérieur ») dédiée à la détection du mouvement. Et que cette détection du mouvement appelle immédiatement une action ! Cette découverte, qui est loin d'être une évidence, permettrait d'expliquer



comment certains joueurs de tennis parviennent à rattraper une balle de service à 250 km/heure.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Les volontaires sont face à un écran d'ordinateur. Sur cet écran se trouvent des cartons, entassés partiellement les uns sur les autres, ne laissant ainsi apparaître qu'une partie de l'image qui est dessinée sur chacun d'eux. Pour voir quelle est l'image entière que porte chaque carton, les volontaires doivent donc les déplacer un peu.

Les volontaires doivent retrouver le plus vite possible le seul carton qui comporte une image qui leur a été désignée avant le début de l'expérience. Il s'agit d'écarter les cartons indésirables et de déplacer le bon carton sur un carré situé à droite de l'écran. Tout cela grâce à une souris (informatique !) qui permet de cliquer sur les cartons pour les sélectionner et les déplacer.

Cela ne vous rappelle rien ? Oui, oui... la table de votre salle à manger encombrée d'objets, dont vos clés !

*Résultat de l'expérience* : dans 10 à 20 % des cas, les volontaires déclarent ne pas avoir vu le carton recherché. Alors que l'ordinateur (qui enregistre les mouvements de la souris) atteste que ce carton a bien été déplacé... mais pour être écarté !

« Pourquoi les volontaires n'ont-ils pas remarqué que ce carton était le bon ? »

### **1. Les chercheurs se sont d'abord demandé si ce qui les en avait empêchés était un simple problème de saturation de la mémoire de travail.**

Pour le savoir, ils ont soumis les volontaires à deux versions supplémentaires de l'expérience :

a) Tout d'abord, la même expérience est menée, mais cette fois avec une tâche supplémentaire pour saturer davantage la mémoire : les volontaires doivent répéter à la fin de l'expérience une longue liste de mots qui leur a été fournie avant de commencer l'expérience (ce qui « prend donc de la place en mémoire »).

*Résultat* : on retrouve à nouveau les 10 à 20 % des cas décrits ci-dessus.

b) Deuxième version de l'expérience, toujours pour saturer la mémoire : cette fois, pas de liste de mots à retenir, mais une plus grande quantité de cartons indésirables à l'écran et, par conséquent, une plus grande quantité d'informations à gérer.

*Résultat* : là aussi, on retrouve à nouveau le même constat.

**2. D'où la nouvelle question des chercheurs :  
« Est-ce alors plutôt un problème d'attention  
qui les a empêchés de trouver le bon carton ? »**

Pour mettre les volontaires dans de meilleures conditions d'attention, les chercheurs ont proposé une version où tous les cartons étaient retournés, ne laissant pas apparaître du tout leurs images. L'image d'un carton ne devient visible que lorsque l'on déplace le carton du tas. Ainsi, impossible d'être d'emblée plus attiré par l'un de ces cartons que par un autre, avant de l'avoir retourné. Des conditions d'attention plus favorables, donc.

*Résultat* : inchangé.

Pour les chercheurs, ce n'est donc ni un problème de mémoire ni un problème d'attention qui est à l'origine de ce phénomène surprenant.

### **3. Les chercheurs se sont alors demandé si le cerveau n'avait vraiment pas souvenir d'avoir vu le carton recherché.**

Car dire que l'on ne s'en souvient pas, ne signifie pas que le cerveau, lui, ne l'a pas vu. Et en effet, une autre version de l'expérience semble abonder en ce sens.

Les chercheurs ont fait passer un dernier test aux volontaires. Ce test prenait en compte, en plus, la vitesse de déplacement de la souris (et plus uniquement la conclusion finale : « trouvé-pas trouvé »).

*Premier résultat* : les volontaires qui sont passés sur le bon carton sans pour autant l'avoir identifié comme tel **ont ralenti le déplacement de la souris juste après**. Comme si une partie inconsciente du cerveau était parvenue à dire : « Je crois que je me suis trompé en ne sélectionnant pas ce carton. »

*Deuxième résultat* : certains volontaires se sont sentis tellement alertés par ce message d'erreur (pourtant inconscient), qu'ils sont revenus en arrière pour sélectionner le bon carton.

*Conclusion finale des chercheurs* : le système perceptif moteur qui déplace les cartons va parfois trop vite pour que le système perceptif visuel ait le temps de les identifier ; on parle alors, dans le milieu de la recherche, de « désynchronisation » de ces deux systèmes, en faveur du système perceptif moteur. Cette conclusion rejoint celle d'autres recherches qui soutiennent qu'en ralentissant le système perceptif moteur (c'est-à-dire en se forçant à regarder plus longtemps quelque chose), on augmenterait les chances d'identification (et donc en particulier de retrouver des choses que l'on cherche).

**La prochaine fois que vous chercherez vos clés, essayez donc cette stratégie qui consiste à vous forcer à regarder plus longtemps les objets que vous passez en revue. Fixez volontairement les objets pendant une seconde chacun (cela suffira). Ainsi vous **différerez** consciemment le moment où le système moteur perceptif choisira une autre cible (bref, vous « calmerez la bête ») et vous donnerez à votre système moteur visuel le temps qu'il lui faut pour identifier l'objet. **Vous maximiserez vos chances de reconnaître vos clés lorsque vos yeux glisseront dessus.****



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR *ENCORE* PLUS**

## Le processus d'inhibition

Selon Olivier Houdé, professeur en psychologie du développement, le cerveau possède trois systèmes cognitifs :

### **1. Le système heuristique**

C'est lui qui fonctionne lorsque nous produisons des pensées automatiques, émotionnelles, intuitives. Il est très rapide.

*Exemple* : à l'hypermarché, un seul pack de bouteilles d'eau rentre dans l'un de vos sacs vides ? Alors il vous faudra deux sacs vides du même type pour transporter deux packs d'eau de la même marque. Raisonnement ultra-rapide et automatique.

## **2. Le système algorithmique**

C'est lui qui fonctionne lorsque nous produisons des pensées réfléchies, contrôlées, plus logiques, en particulier « logico-mathématiques ». Il est beaucoup plus lent que le système heuristique, mais il est très fiable.

*Exemple* : à l'hypermarché, vous cherchez la caisse qui sera la plus rapide pour vous (en supposant que tous les articles sont scannés à la même vitesse par tous les hôtes de caisse). Dans ce cas, vous n'allez bien sûr pas vous préoccuper uniquement du nombre de clients qui se trouvent à chaque caisse, mais aussi du volume de marchandises que contient chaque caddie. Vous privilégiez ainsi la caisse où la somme des marchandises semble la plus petite.

## **3. Le système d'inhibition**

« Inhiber » est le terme officiel employé par les neuroscientifiques. Il ne s'agit évidemment pas de se rendre « introverti » ou « timide » comme le sens commun du mot pourrait le faire croire mais d'empêcher ou de ralentir un processus ou une réaction.

C'est le système d'inhibition qui sert d'arbitre et décide d'interrompre le système heuristique, pour activer le système algorithmique. Il se situe dans notre cortex préfrontal (localisé dans la partie frontale du cerveau, comme son nom l'indique). Après la naissance, c'est celui qui se développerait en dernier (par rapport aux deux autres dont le développement serait précoce et parallèle).

C'est ainsi que le bébé développe en même temps des automatismes (système heuristique) comme « marcher, boire, manger », et des raisonnements (système algorithmique) comme

« comment ouvrir une porte avec sa main après avoir vu ses parents le faire ». Et ce n'est qu'après ces premiers mois, qu'il intégrera également des inhibitions, comme « je ne touche pas au feu car je sais que ça brûle même si cela me fascine » ou « je ne touche pas ce chien car mes parents ne le souhaitent pas ».

*Exemple* : vous êtes toujours à l'hypermarché et vous voulez acheter un énorme moelleux au chocolat prévu pour huit personnes, mais rien que pour vous... Oui, mais voilà, vous avez pris de bonnes résolutions pour perdre un peu de poids et vous n'avez pas prévu d'aller courir pour éliminer les calories que va occasionner ce délicieux gâteau. Alors, vous décidez de ne pas le prendre. Vous avez donc ici « inhibé » votre première pensée réflexe (celle d'acheter et de manger le gâteau) pour permettre à votre système algorithmique de raisonner et de finalement laisser tomber votre envie première. Le système d'inhibition vient de faire son travail.

*Autre exemple qui est une découverte fondamentale en neurosciences* : au cours de notre vie, le cerveau recycle certaines de ses régions. Par exemple, des neurones appartenant initialement à la reconnaissance des visages (actifs pour cela dès les premiers mois de vie) sont recyclés pour l'apprentissage de la lecture quand vient ce temps. Or, avez-vous déjà remarqué que vous reconnaissez le visage d'une personne qui vous est familière, que vous la voyiez de face, de profil ou de trois quarts ? Performant, n'est-ce pas ? Quel que soit l'angle, vous généralisez son aspect physique et considérez que c'est la même personne. Eh bien, il est désormais admis que ces neurones, lorsqu'ils sont recyclés pour l'apprentissage de la lecture, commencent par pousser le cerveau à utiliser le même automatisme pour déchiffrer les lettres. C'est ainsi que de nombreux enfants confondent les lettres *b* et *d*, ou les lettres

$p$  et  $q$ , puisque, pour leur cerveau, seule leur orientation en miroir diffère. Vous reconnaissez Papa ou Maman, par leur profil gauche ou leur profil droit. Alors pourquoi pas les lettres également ?

Or, justement, comme cela ne marche pas pour les lettres, l'apprentissage de la lecture demande l'activation du processus d'inhibition de cet automatisme.

## L'expérience<sup>2</sup>

**De nombreux élèves d'école primaire associent systématiquement en mathématiques le mot *plus* à l'opération d'addition.** Ainsi, face à l'énoncé « Léa a 25 billes. Elle a 5 billes de *plus* que Léo. Combien de billes a donc Léo ? », de nombreux élèves répondront 30 puisque  $25 + 5 = 30$ . Au lieu de  $25 - 5 = 20$ . Vous aussi ?

Cela leur semble normal, puisque le mot *plus* est dans l'énoncé. Et comble du vice : il n'y a quasiment aucune différence de syntaxe avec un énoncé qui leur aurait donné raison : « Léa a 25 billes. Léo a 5 billes de *plus* que Léa. Combien de billes a donc Léo ? » Là, la réponse serait bien 30.

**Afin de combattre cet automatisme faux, l'équipe d'Olivier Houdé a testé notamment trois méthodes de remédiation pour savoir laquelle serait la plus efficace :**

### 1. L'explication logique

L'enseignant explique qu'il faut utiliser la soustraction en argumentant de manière classique, c'est-à-dire en rappelant les règles de l'addition et de la soustraction.

### 2. La répétition

L'enseignant fournit à l'élève plusieurs fois le même type de problème à résoudre.

### 3. L'avertissement

L'enseignant avertit qu'il y a un piège et précise quelle est sa nature. Et qu'il va donc falloir inhiber la réponse réflexe qui risque de venir à l'esprit de l'élève.

*Résultat* : dans 90 % des cas, la solution la plus efficace est l'avertissement, autrement dit l'apprentissage de l'inhibition. Ce qui passe donc par la connaissance *consciente* par les élèves du piège, puis par sa reconnaissance lorsqu'on le rencontre à nouveau.

Quel est le lien de cette expérience avec notre histoire de clés ?

Que ce soit pour l'élève ou pour nous qui cherchons nos clés, le défi est le même. Lorsque nous allons entrer dans la pièce pour chercher nos clés, nous devons d'abord nous dire :

a) « Attention, je sais que mon cerveau va d'abord spontanément raisonner en mode automatique et inconscient, et que c'est à cause de cela que je vais passer un temps fou à chercher mes clés. »

b) « Dès le début de ma recherche de clés, il faut donc que je me souvienne de cela et que je le prenne comme un piège. »

c) « Enfin, il faut que je sorte de ce mode inconscient pour passer en mode conscient. »

**Ce qui est donc bien l'inhibition de notre fonctionnement réflexe.** Mais comme vous pouvez déjà l'imaginer, cela ne sera pas aussi facile à faire qu'à écrire... Car nous pensons quasiment tous être en mode conscient la plupart du temps. Or, actuellement, on



estime à seulement 5 % la part de l'activité de notre cerveau qui serait consciente. Nous ignorons 95 % de nos pensées parce que notre cerveau ne nous en informe tout simplement pas. La pensée consciente reste l'exception.

## Pourquoi la pensée consciente est-elle si minoritaire ?

Parce que passer en mode conscient demande du temps, de l'attention et un embrasement du cerveau. Comme l'explique Stanislas Dehaene, neuroscientifique et psychologue cognitif français, membre de l'Académie des sciences, si on prend le cas des images que notre cerveau détecte (nos clés, par exemple), le traitement de ces images est d'abord assuré par certaines zones du cerveau qui laissent ce traitement à un niveau d'activité stable et inconsciente.

Si l'image continue de rester dans le mode inconscient, ce niveau d'activité va même progressivement diminuer et la personne dira qu'elle n'a absolument rien vu. Pour que l'image puisse accéder à la conscience, il faut déjà la regarder pendant au moins cinquante millisecondes (d'où l'importance de regarder longtemps les objets lors de la recherche de nos clés).

À cet instant, si le cerveau est attentif à cette image (car il peut aussi ne pas l'être s'il est distrait par autre chose), trois cents millisecondes plus tard, on observe grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) et un jeu d'électrodes placées au sommet du crâne une sorte d'embrasement de certaines régions du cerveau (zones pourtant très éloignées les unes des autres) par des ondes de grande amplitude qui s'y propagent. Des

ondes dont le nombre de volts est pourtant un million de fois moindre qu'une pile classique AA.

Passer en mode conscient est donc la première difficulté pour l'élève qui doit résoudre son problème de mathématiques ou pour nous qui cherchons nos clés. La deuxième difficulté (pour lui, comme pour nous) provient du fait que plus l'influence de l'inconscient est forte (la force d'une habitude par exemple), plus le contrôle cognitif conscient devra être important pour la surmonter.

**L'intérêt d'inhiber des pensées réflexes dépasse donc largement le cas des clés « perdues ».** C'est justement grâce à la connaissance de cette faculté que nous possédons tous de dire « Stop ! Je fais une pause... et je décide de ne pas aller plus loin sur cette route mentale », que nous devenons encore plus conquérants, car mieux armés et intelligemment stratégiques.

---

### Bibliographie

Berthoz A., *La Simplexité*, Odile Jacob, Paris, 2009.

Dehaene S., *Les Neurones de la lecture*, Odile Jacob, Paris, 2007.

Houdé O., *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2014 ; *Le Raisonnement*, PUF, collection « Que sais-je ? », Paris, 2014.

Kahneman D., *Le Monde de l'intelligence*, Paris, 2012 ; *Système 1/Système 2 : les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, Paris, 2012.

---

---

1. Les résultats de cette étude, menée par l'équipe de Grayden Solman, chercheur en psychologie cognitive à l'université de Waterloo au Canada, sont parus dans la revue scientifique *Cognition* en 2012.

2. Les résultats de cette étude sont notamment parus dans l'ouvrage d'Olivier Houdé *Apprendre à résister* (Le Pommier, Paris, 2014).

## 2

### **Ai-je fermé ma porte à clé ?**

#### La situation de tous les jours

Voilà, cette fois vous avez votre sac et vos clés ! Vous fermez la porte et à ce soir... Trois petits étages à descendre à pied et vous voici dans votre voiture. Mais au fait ?! Avez-vous bien fermé à clé la porte de votre appartement ? Ah... vous avez un doute. Non, allez, vous l'avez fermée, c'est sûr. Il n'y a pas de raison de ne pas l'avoir fait. Et puis vous êtes déjà en retard...

Oui, mais si vous vous trompiez ? Si votre porte était restée juste tirée... Le cambriolage deviendrait alors possible et même facile. Adieu à toutes vos affaires et peut-être toute une vie financière à refaire... sans compter le traumatisme. Alors, non merci... pas le choix : pour avoir l'esprit tranquille, vous remontez pour vérifier. Cela vous énerve, d'autant que ce n'est pas la première fois que cela vous arrive. Impossible d'avoir à l'esprit l'image de vous fermant la porte.

Autant les trois étages à pied sont sympathiques à descendre, autant quand il faut les monter, la blague est moins fine.

Vous y voici enfin. Vous vérifiez... Eh bien voilà, vous en étiez « sûr », elle est bien fermée ! Tout cela pour rien finalement. Allez,

vous vérifiez quand même aussi en la secouant un peu (vous ne savez pas très bien à quoi cela sert, mais cela rassure). Bon, ça va, elle est bien fermée.

Bilan des courses : rien de neuf, à part une montée d'hormones de stress et un retard accru. Pas très rentable comme début de journée. Et le pire, c'est que vous savez à l'avance que vous revivrez cet épisode de doute dans les semaines qui viennent.

## L'explication

**Le cerveau a bien mémorisé comment on ferme une porte à clé** (vous vous souvenez encore et toujours de la « technique » pour le faire), **mais ce qu'il n'a pas mémorisé, c'est la fermeture d'aujourd'hui, c'est-à-dire l'épisode du jour.**

Pourquoi ? Simplement parce que mémoriser est un acte qui demande beaucoup d'attention, alors que, malheureusement, les ressources attentionnelles de notre cerveau sont limitées. En d'autres termes, si le cerveau accorde de l'attention à une pensée ou un acte, c'est autant d'attention non disponible pour une autre pensée ou un autre acte que l'on voudra faire à peu près en même temps. Inversement, en n'accordant pas beaucoup d'attention à une tâche, on augmente l'attention disponible pour une autre tâche. Et c'est exactement ce que fait ici votre cerveau en se disant : « Est-ce compliqué de fermer une porte à clé ? Non. Je l'ai fait tellement de fois, que désormais j'ai classé ce geste comme “automatique” et je l'ai confié du coup à des neurones de la “mémoire procédurale” qui demandent très peu d'attention. »

Oui, oui, le cerveau se dit tout cela. Pour votre bien. Afin d'accroître votre efficacité et libérer de l'attention pour une autre

tâche (le planning exact de votre journée, la quantité d'essence pour revenir ce soir, etc.).

**Pour simplifier, si votre cerveau ne mémorise pas cet épisode du jour (la fermeture de votre porte), c'est volontairement, pour vous rendre service. Eh oui...**

## Une bouée de sauvetage

*A priori*, demander au cerveau de se rappeler de ce type d'épisode revient à lui demander de chercher une aiguille dans une botte de foin, car des fermetures de porte de votre appartement, vous en avez déjà effectué des milliers d'autres, qui se ressemblent toutes. **Comment pourrait-il ne pas les confondre et retrouver uniquement celle que vous voulez ? Le geste a été classé banal et sans intérêt particulier pour lui.**

Vous souvenez-vous, par exemple, du pied que vous avez posé en premier sur la quarante-septième marche de votre escalier ? Non, bien sûr. Pourtant, si vous aimez les astuces, sachez qu'il y a malgré tout une possibilité de contrer ce phénomène. Et ainsi de ne plus subir, supporter, angoisser, stresser, paniquer, s'inquiéter, s'affoler, s'alarmer, s'épouvanter, se tourmenter, endurer, gémir...

**L'astuce en question consiste à effectuer un autre geste en même temps que vous fermez la porte à clé, à condition que ce geste ne vous soit pas habituel, car le cerveau mémorise facilement l'inédit, l'étrange, le nouveau.**

*Par exemple* : vous fermez votre porte à clé et, **simultanément**, vous vous grattez une oreille. Ou vous caressez le mur toujours **simultanément** à la fermeture de la porte. Ou vous prenez un stylo entre vos dents (ou une croquette pour chat si vous partagez ses

goûts culinaires... ou au contraire si vous exécutez cela, car le cerveau mémorise aussi très bien ce qui est désagréable). Ou vous mettez un talon aux fesses, etc.

**Ces procédés sont efficaces** : lorsque vous vous demanderez si vous avez fermé votre porte à clé, vous ne vous verrez pas en train de la fermer mais en train d'exécuter l'acte inhabituel.

Ce qui signifiera **par ricochet** que, oui, la porte a été fermée à cet instant, puisque vous avez fait ce geste peu banal, exprès pour cela. C'est une stratégie très efficace pour se rappeler une chose en se souvenant d'une autre.

En revanche, n'oubliez pas que vous ne devez pas utiliser chaque jour le même geste inhabituel car, sinon, vous ne saurez pas si votre souvenir est celui d'hier ou d'aujourd'hui. En conséquence, soyez imaginatif !



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## La mémoire procédurale

Le cerveau possède tellement de types de mémoires, aux dénominations parfois obscures et aux nuances souvent subtiles, que l'on pourrait noyer le lecteur sous un tsunami langagier si l'on souhaitait en livrer la liste exhaustive. Aussi je vous propose de n'aborder pour le moment que la mémoire procédurale qui nous occupe ici.

**On a coutume de distinguer deux types de mémoire :** la mémoire « déclarative » (ou « explicite ») et la mémoire « non déclarative » (ou « implicite »).

*La mémoire déclarative* conserve des informations que l'on peut rappeler consciemment et en les verbalisant (« Hier, je suis allé à la plage », « Napoléon était corse », etc.).

*La mémoire non déclarative* n'est pas disponible pour un rappel conscient d'une information, et on ne peut pas décrire cette dernière par des mots. Elle conserve les informations automatisées, les habitudes, les conditionnements (et quelques autres subtilités comme les progrès inconscients).

La sous-catégorie la plus connue de la mémoire non déclarative est la mémoire procédurale, qui regroupe toutes les habiletés se manifestant directement dans l'action, de type « je sais comment faire mais je ne pourrais pas l'expliquer ».

L'exemple le plus souvent cité est : « Je sais faire du vélo mais je ne pourrais pas t'expliquer comment je m'y prends ; c'est inconscient. Pourtant je peux me souvenir qu'il m'a fallu faire des efforts conscients et volontaires pour y arriver. »

À force de le pratiquer, ce savoir est devenu inconscient et automatique. C'est aussi le cas lorsque vous conduisez (sauf si vous débutez... patience !) ou lorsque vous fermez votre porte à clé.

Outre les actions motrices, la mémoire procédurale concerne aussi les actions perceptives (chanter, par exemple) ou cognitives (comme jouer aux échecs). La mémoire procédurale est la plus solide des mémoires (on dit d'ailleurs souvent que l'on n'oublie jamais comment faire du vélo). Sauf en cas de lésion des parties du cerveau s'en occupant, c'est également celle qui est la moins touchée lors de la maladie d'Alzheimer : on peut encore savoir

danser comme il y a trente ans, sans pour autant parvenir à se souvenir de ce que l'on a mangé à midi.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Un volontaire nommé PF souffre d'amnésie, qu'il s'agisse d'événements lointains ou tout récents. (Juste pour le plaisir du vocabulaire : on parle d'« amnésie rétrograde » dans le premier cas et d'« amnésie antérograde », pour le second.)

Un groupe de volontaires sains va passer le même test que PF : lire huit blocs de cinq mots fréquents (comportant chacun cinq lettres) et écrits en miroir. Comme par exemple :

chard  
batte  
globe  
boule  
mardi

1. Pour tous les volontaires, on chronomètre le temps mis à lire à haute voix chaque bloc de cinq mots.

2. Pour tester la mémorisation, une seconde session de lecture en miroir est proposée une heure et demie après la première, et selon les mêmes modalités.

*Premier résultat de l'expérience* : tous les volontaires, y compris PF, parviennent à lire de plus en plus vite les blocs successifs (vous pouvez vous aussi faire ce petit test, seul ou en famille, et avec un miroir).

Cela confirme que la mémoire procédurale (la procédure est ici « être capable de lire en miroir ») se construit à l'aide de répétitions.



Et qu'au début de l'apprentissage les efforts sont bien conscients.

*Conclusion* : c'est exactement de la même manière que votre cerveau a d'abord consciemment appris à fermer une porte à clé, puis que vous êtes arrivé à fermer les portes à clé de plus en plus vite, jusqu'à ce que ce geste devienne automatique.

*Second résultat de l'expérience* : après le test, lorsque l'on a demandé à PF : « Voici une épreuve qui consiste à lire en miroir huit blocs de cinq mots de cinq lettres, etc. Avez-vous déjà passé cette épreuve ou ce type d'épreuve ? », la réponse a été : « Non, je ne m'en souviens pas. »

*Conclusion* : même si sa réponse est « logique » dans son cas (puisque'il est amnésique de ce qu'il a fait ou vient de faire), elle est « fausse ». Fausse au sens où **son cerveau, lui, se souvient** de cet apprentissage, puisque ses performances n'ont cessé de s'améliorer à chaque étape, grâce au souvenir de l'étape précédente de la même procédure. Dans le langage courant, en milieu sportif, scolaire, de loisir, on appellerait cela tout simplement « de l'entraînement ».

La mémoire procédurale n'est pas accessible au rappel conscient. En d'autres termes : vous pouvez toujours tenter de vous rappeler si vous avez fermé votre porte à clé ou non, cela est peine perdue si ce geste est automatique pour vous. Tandis que, paradoxalement, si vous débutez dans la fermeture des portes à clé (et que vous ne souffrez pas d'amnésie comme PF), vous vous en souviendrez bien et tous les jours.

**D'où la pertinence et la légitimité de l'astuce** décrite dans les pages précédentes, qui consiste à faire un geste inhabituel en même temps car, là, ce ne sera plus la mémoire procédurale qui possédera

le souvenir de ce geste, mais une autre, la mémoire épisodique qui, elle, est accessible au rappel conscient et volontaire.

---

### Bibliographie

---

Croisile B. *et al.*, *Gérontologie et Société, Mémoires*, FNG, Paris, 2009.

Faure S. et Eustache F. *Manuel de neuropsychologie*, Dunod, Paris, 1996.

Roulin J.-L. *et al.*, *Psychologie cognitive*, Bréal, Paris, 2006.

---

- 
1. Les résultats de cette étude sont notamment parus dans F. Eustache et S. Faure, *Manuel de neuropsychologie*, Dunod, Paris 1996.

### 3

## J'aurais dû suivre mon intuition...

### La situation de tous les jours

Pour vous rendre au bureau, vous pouvez choisir entre l'autoroute et la départementale. Vous voici arrivé au rond-point. Il est temps de choisir.

**Quel chemin allez-vous prendre ?** Dans un premier temps, vous décidez de passer par les villages, car vous avez remarqué depuis des mois que lorsqu'il y a peu de monde au rond-point (comme c'est le cas aujourd'hui), l'attente aux feux tricolores dans les villages traversés est assez faible. Certes, vous arriverez un peu en retard au bureau, mais de quelques minutes seulement.

D'autant qu'à cette heure-ci l'autoroute est généralement chargée. Quoique... D'ici, vous voyez aussi l'autoroute et la circulation y semble fluide aujourd'hui. Si vous l'empruntiez, cela vous ferait arriver exactement à l'heure. **Du coup, vous changez d'avis : vous allez prendre l'autoroute.**

Un petit arrêt au péage et hop, voilà, vous y êtes ! Bon, ça ne circule pas trop mal...

Ouh là là, mais qu'est-ce qu'il se passe là-bas... un ralentissement ? Pourtant il n'y a pas d'accident ! Oh, ça y est, vous

comprenez : cela est dû à un rétrécissement de deux à une voie... Aïe, aïe, aïe, cela va prendre un temps fou de dépasser l'obstacle, d'autant que vous êtes encore loin du goulot d'étranglement et que vous roulez à trente kilomètres à l'heure maintenant. Retard au bureau garanti...

« J'aurais dû suivre mon intuition et passer par les petits villages ! »

## L'explication

Pourquoi avez-vous changé d'avis au dernier moment ? Ce n'est pas la première fois. Vous avez souvent l'impression que votre premier choix était le bon et que vous auriez dû suivre votre intuition. Mais vous ne l'avez pas fait. Alors, pourquoi ?

Il est vrai que le mot « intuition » a longtemps été accompagné de connotations irrationnelles, à la frontière de la parapsychologie. Ce qui n'engage pas à la confiance.

Mais avec les avancées en neurosciences, les temps ont bien changé, et l'intuition est désormais un domaine de recherche très prisé par les neuroscientifiques. Ce virage à cent quatre-vingts degrés est venu de découvertes qui ne cessent de se confirmer les unes les autres et qui trouvent leur source dans les travaux de deux grands chercheurs : Antonio Damasio et Daniel Kahneman, respectivement psychologue et Prix Nobel d'économie. Le livre de Kahneman, *Système 1/Système 2 : les deux vitesses de la pensée*, publié en 2011, ouvre tout grand les portes de la compréhension de l'intuition.

**Pour faire simple : selon Kahneman, chacun dispose de deux systèmes de prise de décision.**

L'un est rapide, automatique, instinctif, dépendant des émotions : **c'est l'intuition. C'est le système 1.**

L'autre est plus lent, plus réfléchi, plus rationnel, plus logique. **C'est le système 2.**

Le système 2 est celui qui intervient en premier car c'est lui qui recherche les informations sur votre situation : le nombre de voitures, votre vitesse, les feux tricolores, les files d'attente, etc. **À cet instant le système 2 est « neutre »** et ne formule pas d'avis. Il vient juste « recenser » les informations.

À partir de toutes ces informations fournies par le système 2 prises pour beaucoup inconsciemment, **le système 1 va donner son avis sur la situation.** Vous le ressentirez comme une conviction intime et ultra-rapide. C'est l'intuition.

**Puis, selon les situations, le cerveau va ajouter, ou pas, une troisième phase, de système 2, nommée « post-intuitive »,** où il va commencer à réfléchir rationnellement à ce qu'il vient de penser intuitivement... et c'est là que tout risque de s'embrouiller dans votre esprit. Votre « intuition » va en faire les frais... Parfois, cela sera bienvenu, parfois non.

*N.B.* : la situation classique que tout adulte salarié connaît est cette fameuse matinée où toute l'équipe est réunie. Au fil des minutes, chacun va « couper les cheveux en quatre » et, à coups de détails qui ne paraîtront importants qu'à ceux qui les évoquent, on perdra de vue la bonne direction, celle qui était pourtant quasi évidente et intuitive pour tous lors des premières minutes. Avant que l'on en discute.

Mais comment notre intuition s'y prend-elle pour fournir une première pensée souvent pertinente ?

Pour le comprendre, il faut en premier lieu savoir que l'intuition, ce système 1, se base **sur tout ce que vous avez vécu** jusqu'à présent dans votre vie et qu'il cherche dans cette banque de données ce à quoi la situation d'aujourd'hui ressemble le plus.

En second lieu, le système 1 est très lié aux **émotions ressenties**.

Son avis sera donc influencé autant par la situation similaire que vous avez déjà vécue que par l'émotion que vous avez ressentie ce jour-là (on parle de « réactivation du passé émotionnel »). Si vous voulez vous éviter de revivre une émotion négative déjà ressentie dans le passé, vous ne choisirez pas la voie qui vous y mène. C'est cohérent.

Si, au contraire, la situation vous a procuré du plaisir, vous emprunterez le chemin qui y conduit. Là aussi, c'est cohérent.

Vue sous ces deux angles (expérience et émotions), l'intuition semble n'avoir que des avantages : rapide, intelligente, utilisant ce que vous connaissez de la vie, et voulant vous protéger des émotions négatives. D'autant que, pour anecdote, les études montrent également que plus on est expert dans un domaine, plus la décision intuitive est la bonne. Tous les sportifs de haut niveau le savent. Même si cette conclusion vous semble contre-intuitive, l'intuition peut se travailler.

À écouter tous ces avantages, quelqu'un qui irait vite en besogne pourrait être tenté de dire : « Si je vous comprends bien, il faut toujours suivre son intuition, car elle prend quasiment tout en compte. »

« Un peu caricatural ! » pensez-vous certainement et... intuitivement, car vous avez nombre d'exemples issus de votre vie personnelle qui viennent contredire cette conclusion hâtive.

Vous avez raison. En fait, il ne faut pas « jeter le bébé avec l'eau du bain » (ce qui est interdit par la loi et la morale).

**Il serait simplement plus juste de dire : « Suivre son intuition est beaucoup plus efficace qu'on ne le pense, mais l'intuition comporte aussi de nombreux pièges dont il faut se méfier. »**

## Quels sont ces fameux pièges inhérents au système 1 ?

D'abord, comme le système 1 est très sensible aux émotions, si vous êtes sous le coup d'une déception récente, vous risquez de refuser certaines opportunités pourtant positives pour vous, car sur le moment vous n'aurez pas le courage de les saisir, tracassé ou fatigué par la situation actuelle que vous traversez.

« L'Histoire ne repasse pas toujours les plats », et cette opportunité risque de ne pas vous être reproposée plus tard.

De même, si vous n'aimez pas l'un de vos collaborateurs, alors que vous cherchez justement quelqu'un pour le poste de manager, intuitivement, vous écarterez cette personne, même s'il s'agit du meilleur candidat pour ce poste. Bref, votre intuition sera « **polluée** », parasitée par vos émotions.

**Notre système 1 n'est donc pas neutre et objectif. C'est même tout le contraire ! Et c'est là que demeure sa faille première.**

Pour finir, il faut ajouter que l'impression de déjà-vu (détaillée au [chapitre 12](#)) peut, elle aussi, jouer un rôle de « pollueur » de l'intuition. Car, en nous faisant croire que nous avons déjà vécu cette

situation, notre cerveau en tient compte. Si jamais nous prenons cette impression de déjà-vu pour modèle de notre décision, tout sera faussé... Notre modèle et notre décision.

« Si je comprends bien, le système 1 est donc ultra-rapide, inconscient, ne demande pas d'effort, est souvent juste, mais comme il est terriblement sensible aux émotions, il peut donc être également faux, car peut facilement être "pollué". »

Exactement !

## Une bouée de sauvetage

Certaines stratégies peuvent offrir un bon rapport satisfaction/risque.

### **1. Considérez d'abord le nombre d'informations disponibles, car il joue un rôle dans le choix.**

Si vous disposez de peu d'informations sur un objet que vous devez acheter (par exemple : quel est le meilleur de ces marteaux proposés à la vente ?), les études ont montré que c'est le système 2 qui est le plus performant (on analyse, on compare, on hiérarchise, on tranche à la fin).

En revanche, quand vous disposez de beaucoup plus d'informations (une quinzaine environ, comme lorsqu'une agence immobilière vous aide à choisir une maison), le système 2 a des difficultés à trancher (autrement dit, « trop d'infos tue l'info »). Dans ce cas, laissez parler votre intuition (système 1). Elle donne de meilleurs résultats.

*Attention* : « Laissez parler votre intuition » ne signifie pas : « Ne considérez pas les informations données par l'agence immobilière,



et seulement l'aspect extérieur de la maison ! » Cela signifie : « Écoutez les informations données, mais laissez votre inconscient mettre de côté ce dont vous vous moquez, pour faire ressortir ce qui vous plaît. » En très peu de temps, le système 1 vous aura déjà fourni un choix le plus souvent pertinent.

## **2. Les erreurs dues au système 1 découlent souvent d'un optimisme excessif.**

D'où cette impression de stupeur lorsque cela ne marche finalement pas aussi bien que prévu ! **C'est pourquoi il faut prendre en compte une marge d'erreur.** Que ce soit financièrement, comme dans la prévision du coût de construction d'un nouveau stade, ou temporellement, pour la durée de travaux publics où l'on affiche souvent fièrement mais à tort : « Fin des travaux en janvier 2023 ».

## **3. La troisième stratégie qui permet de limiter les erreurs du système 1, c'est de mener un calcul de probabilités.**

*Illustration* : « J'ai envie de passer par les petits villages, plutôt que de rester dans les bouchons de mon autoroute, car je sais que, d'habitude, c'est plus court. Mais la semaine dernière, il y avait des travaux dans l'un de ces petits villages... **Quelle est la probabilité qu'il y ait encore des travaux ?** »

C'est la réponse à cette question qui vous fera choisir la meilleure solution car vous aurez fait intervenir les qualités des deux systèmes.

**La phase « post-intuitive » possède donc elle aussi des avantages, si elle est bien menée.**

Et même si l'expression « calcul de probabilités » vous a laissé des souvenirs scolaires traumatiques, sachez que le cerveau est très fort en prédictions probabilistes. Il peut mener des calculs de probabilités de manière consciente (système 2) ou inconsciente (système 1). Bref, la nature nous offre ici une aide inespérée.

*Conclusion* : votre intuition vous viendra toujours en premier à l'esprit. Comme elle ne vient pas du hasard complet, il y a matière à la suivre, tout en gardant en tête à quel point elle est sensible à des éléments « pollueurs » ou manquants. Il faut donc autant la remercier que s'en méfier.

## Alors, l'autoroute ou les petits villages ?

La solution la plus sûre en termes probabilistes est celle du trajet passant par les petits villages (faible risque de travaux, peu de monde à prévoir : peu de chances qu'il y ait un changement par rapport à d'habitude). Votre système 1 vous a donc proposé cette solution en premier. Mais votre modeste retard de quelques minutes au bureau était lui aussi quasiment certain (si vous vous référez à vos expériences précédentes).

Alors a surgi dans votre esprit « l'espoir » (c'est-à-dire une émotion) d'arriver à l'heure si vous preniez l'autoroute. Le système 1 a alors été « pollué » par cela et le système 2 s'est fait un plaisir de vous dresser le lot d'avantages rationnels que vous pourriez tirer de votre ponctualité (respect du reste de l'équipe, tranquillité d'esprit, etc.). Et vous avez choisi la proposition du système 2.

Si vous aviez su qu'il y avait des travaux sur l'autoroute depuis deux jours, sans doute auriez-vous choisi l'option proposée par le

système 1 (votre intuition) en faisant le pari probabiliste qu'aujourd'hui encore il était risqué de prendre l'autoroute.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Le système 1 et le système 2

Selon Daniel Kahneman, on l'a vu :

**1. Nous avons tous deux systèmes de pensée, qui se distinguent notamment par leur différence de rapidité : le système 1 et le système 2.**

Par exemple, répondez à cette question le plus spontanément possible : « Une batte de base-ball et une balle coûtent 1,10 euro. La batte coûte 1 euro de plus que la balle. Combien coûte la balle ? »

Si vous avez répondu, sans penser à malice particulière, vous avez joué le jeu et vous avez certainement répondu : 10 centimes d'euro. Cette réponse est fausse, bien entendu, et vous ne vous en êtes certainement aperçu qu'avec un certain retard.

Pour trouver la bonne réponse (5 centimes d'euro pour le coût de la balle et 1,05 euro pour la batte), il aurait fallu formaliser, mettre en équation, résoudre l'équation. Bref, un système plus lent, plus réfléchi, plus rationnel. Appelé le système 2.

**Pour faire simple, la priorité du système 1 est de répondre vite. Celle du système 2 est de répondre juste.**

*N.B.* : vous avez donné la mauvaise réponse ? Pas de honte à avoir surtout ! 50 % des étudiants des universités de Harvard et de Princeton ont donné la même que vous. Et le taux monte à 80 % dans des universités moins sélectives que celles-ci.

## **2. Le système 1 est très sensible au contexte pour se faire son opinion.**

Voici un petit test bien connu : lisez le plus spontanément (et donc le plus rapidement possible) le contenu des trois cadres, de gauche à droite.



Vous avez certainement lu « A B C » puis « Anne a débrayé » puis « 12 13 14 ». Le cadre du milieu n'était destiné qu'à vous éloigner de la possibilité de vous méfier de la similitude des deux autres, car, en effet, si on regarde de plus près, on constate que le graphisme représentant la lettre B est exactement le même que le graphisme représentant le nombre 13... Mais dans le premier cadre, ce graphisme était encadré par deux lettres et dans le dernier cadre par deux nombres. Ce qui a servi de **contexte** au cerveau. Le système 1, voulant répondre rapidement, a donc opté pour un B pour le premier cadre et pour un 13 pour le dernier cadre. **Le contexte a influencé la réponse.**



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR *ENCORE* PLUS**

## L'optimisme excessif

Selon Tali Sharot, chercheuse en psychologie et neurosciences cognitives au University College de Londres :

### **1. 80 % des êtres humains surestiment leurs chances de succès.**

On connaît, bien entendu, le cas parfois pathologique du joueur qui est persuadé qu'il va finir par gagner jusqu'au point de s'endetter, ou celui de l'homme politique qui est persuadé qu'il va être élu. Mais ce biais d'optimisme touche tout le monde, car ce phénomène est la « simple » conséquence de l'activation simultanée de deux zones cérébrales : l'une est en relation avec les émotions et l'autre avec la motivation. Réciproquement, on observe que plus une personne est optimiste, plus ces deux régions cérébrales sont suractivées.

### **2. Le syndrome du « ça n'arrive qu'aux autres ».**

S'il est prouvé que le cerveau retient plus facilement les souvenirs négatifs que positifs (phénomène que la théorie de l'évolution justifie par l'intérêt de nous protéger des dangers qui existent), il n'en est pas de même lorsqu'il doit évaluer le risque

qu'un événement négatif lui arrive dans le futur. Dans ce cas, c'est le syndrome du « ça n'arrive qu'aux autres » qui prédomine.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

On demande à de jeunes volontaires (âgés de dix-neuf à vingt-sept ans) d'estimer leur probabilité d'avoir un cancer dans le futur. Une fois leurs réponses recueillies, on leur dit quelle est, en fait, la probabilité officielle (le « risque probable ») d'avoir un cancer (en fonction de leur catégorie socio-professionnelle). Une semaine plus tard, on leur pose de nouveau la même question : « Quelle est la probabilité que vous développiez un cancer dans le futur ? »

*Objectif* : observer s'il y a une résistance des plus optimistes à la probabilité « objective » annoncée (qui sera plus pessimiste).

*Résultats* : lorsque la question a été posée la première fois :

- le plus pessimiste des volontaires a évalué à 40 % le risque probable d'avoir un cancer dans le futur ;
- le plus optimiste a évalué ce risque à seulement 10 %.

L'expérimentateur donne alors la réponse « officielle » : la probabilité de développer un cancer est de 30 % pour des personnes de leur catégorie socio-professionnelle. Une semaine plus tard, face à la même question :

- le plus pessimiste des volontaires a évalué à 31 % le risque probable d'avoir un cancer dans le futur, donc a tenu compte de la réalité ;
- le plus optimiste a évalué ce risque pour lui-même à seulement 14 %. Il est par conséquent resté optimiste sur ce qu'il risquait de lui arriver, et très loin du chiffre officiel. « Cela arrivera aux autres, mais pas à moi », s'est-il dit.

Pour les chercheurs, cette expérience illustre le fait que le « cerveau optimiste » a tendance à occulter les mauvaises nouvelles. Ce que Tali Sharot appelle le « biais d'optimisme ».

*N.B.* : L'équipe de Tali Sharot est parvenue l'année d'après, en 2012, à atténuer ce biais (*via* des impulsions magnétiques sur les deux zones précédemment décrites) ou à la renforcer (administration de dopamine aux volontaires).

Ainsi, pour reprendre notre exemple de l'autoroute et de la départementale, lorsque vous avez décidé de prendre l'autoroute, vous êtes parti sur la quasi-certitude qu'il ne se passerait rien d'anormal aujourd'hui sur cette autoroute (**une émotion positive, donc typique du système 1** : « il ne m'arrivera rien »). Et cet excès d'optimisme est venu « polluer » votre intuition.

---

### Bibliographie

- Kahneman, D., *Système 1/Système 2 : les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, Paris, 2012.
- Le Monde de l'intelligence (Les Cahiers)*, no 4 et no 6, 2014.
- La Recherche*, no 473, Paris, mars 2013.
- Sharot, T., *The Optimism Bias : A Tour of the Irrationally Positive Brain*, Vintage, Londres, 2011.
- 

---

1. Les résultats de cette étude menée par l'équipe de Tali Sharot sont notamment parus dans son ouvrage *The Optimism Bias : A Tour of the Irrationally Positive Brain*, et la revue *Current Biology*, en 2011.

## 4

### **J'ai le mot sur le bout de la langue...**

#### La situation de tous les jours

Après ce début de journée difficile, il est enfin midi et vous voici à la cantine de l'entreprise. Ce n'est pas le Fouquet's, mais vous avez une telle faim que vous vous en contenterez aisément. Et puis, c'est la pause. L'occasion de bavarder avec vos collègues, de tout et de rien. Justement, Loïc, votre collègue préféré, n'est pas avec vous. C'est le moment que vous choisissez pour dire le bien que vous pensez de lui aux autres personnes assises à votre table :

« J'aime bien travailler avec Loïc. Je trouve qu'il est très... comment dire... ? Ah, j'ai le mot sur le bout de la langue ! C'est pas "conciliant" mais c'est un mot similaire. Marie, tu vois le mot dont je veux parler ?

— Arrangeant ?

— Non, c'est moins teinté de compromis que cela. C'est un adjectif qui signifie que l'on peut travailler avec lui sans problème. Et ça commence par un c...

— Commode ?

— Coopératif ?



— Oui, voilà, c'est "coopératif" ! Ouf ! Merci... C'est fou ce phénomène du mot sur le bout de la langue. On dirait que le mot joue à cache-cache avec nous. Il est là, tout proche, puis il s'enfuit... Parfois, j'ai l'impression d'en avoir un morceau, ou un son, ou même sa longueur approximative, mais ça ne suffit pas. Je ne trouve toujours pas. Et quand je le trouve, j'ai l'impression que cela tient autant du miracle que de l'évidence. »

## L'explication

**Cette sensation ambivalente de facilité à avoir une partie du mot mais pas la totalité tient au mode de codage d'un mot par le cerveau.** En effet, dès qu'il découvre un nouveau mot, le cerveau va le coder en lui associant :

1. Un stock de neurones pour sa **définition** (c'est-à-dire ce que le mot désigne) ;
2. Un autre stock de neurones pour son **écriture** (c'est-à-dire son orthographe) ;
3. Un dernier stock pour le **son** (à savoir la manière dont on l'entend ou le prononce).

**Et tout cela dans des régions différentes du cerveau.**

Lorsque l'on a un mot sur le bout de la langue, cela signifie que l'on a réussi à récupérer la partie 1, car on sait de quoi ou de qui on veut parler (on peut donc dire merci à ces neurones d'avoir fonctionné parfaitement), mais il nous manque la partie 3.

Là, notre influx nerveux, qui joue le rôle d'un moteur de recherche Internet, va emprunter des chemins neuronaux qui ressemblent à celui que l'on veut retrouver (« conciliant », « commode »...), **puis nous fait constater son erreur**. Il va donc en prendre un autre, etc. Jusqu'à, finalement, soit finir par trouver le bon après quelques essais, soit par abandonner. Comme on le sait tous, par expérience (je ne vous ai pas parlé de l'étape 2 car, évidemment, si on sait écrire le mot, il est alors facile de le prononcer !). Il arrive parfois d'avoir la chance de posséder un indice orthographique. Dans ce cas, c'est souvent la première lettre qui est rappelée. Comme ce fut l'initiale c dans votre cas du jour.

## Une bouée de sauvetage

**L'idéal, c'est d'avoir un partenaire en face de soi au moment où l'on a un mot sur le bout de la langue.**

Si vous souhaitez retrouver un nom de personne, vous essayez de rappeler à haute voix tout ce que fait cette personne et **ce qu'elle a de vraiment particulier au point d'en être singulière, voire marginale (« Mais si, tu sais, il mesure au moins deux mètres ! Il a une très longue barbe rousse et s'habille toujours en vampire... »).**

Si c'est un nom d'objet ou un nom commun que vous cherchez, il faut que vous expliquiez à quoi sert cet objet, où on peut le trouver dans votre ville, bref, tout ce qui concerne son utilisation, son utilité. Donnez des synonymes si vous êtes en forme.

Et puis, cerise sur le gâteau, les études ont montré que si vous faites des gestes pour expliquer (en particulier des mouvements de mains), cela aide à résoudre des blocages linguistiques, dont le « mot sur le bout de la langue ». Les Italiens, que l'on dit gourmands

en gestes, auraient-ils alors un avantage sur nous, pour retrouver un mot sur le bout de la langue ? La communauté scientifique ne s'est pas encore prononcée sur le sujet.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les chemins de la mémoire

### **1. Le vocabulaire actif écrit ou oral de la majorité des adultes français ne compte que cinq mille mots.**

On en connaît davantage, bien entendu, mais moins usités et plus difficiles à retrouver. Ces derniers mots sont regroupés sous le terme de « vocabulaire passif ».

### **2. La sensation du « mot sur le bout de la langue » intervient en moyenne une fois par semaine chez un adulte.**

Elle est plus fréquente chez un sujet âgé et on évalue également désormais à 96 % le nombre de « mots sur le bout de la langue » que l'on parvient finalement à trouver.

### **3. Selon des études, le phénomène survient davantage avec les noms propres.**

Ils représentent 65 % des mots restés sur le bout de la langue, puis viennent les noms abstraits (23 %) et enfin les noms d'objets (12 %). Mais pourquoi les noms propres en premier ? Qu'ont-ils de particulier ? Parce qu'ils ne renvoient à rien d'autre qu'à eux-mêmes.

Que ce soit votre amie Marie ou quelqu'un que vous connaissez peu, pour le cerveau, ces personnes ne renvoient pas à autre chose qu'à leur vie et ce que vous en savez. Pas vraiment de connexions neuronales rapides entre Marie et la tour Eiffel, ou avec le prix des autoroutes, ou avec les coquelicots, ou avec les Jeux olympiques. Alors que, en revanche, un simple marteau, par associations d'idées, peut être associé à « symbole communiste », à « tableaux d'une galerie d'art », à « carrosserie défoncée de votre voiture » ou à « clou se plantant dans votre doigt lors de l'accrochage d'un tableau dans votre appartement ». Selon votre quotidien ou votre degré d'habileté.

Puisque le nombre de chemins neuronaux nous permettant d'avoir accès à un nom propre sont en moins grand nombre que pour un objet, par exemple, il est donc normal que l'on ait moins de chances d'y parvenir.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Pour rendre à César ce qui lui appartient, il convient de citer MM. Robert Brown et David McNeill qui ont été les premiers, en 1966, à mettre au point un protocole expérimental sur le sujet. Depuis, de nombreux chercheurs ont poursuivi en laboratoire les travaux de Brown et McNeill, mais ne sont pas d'accord sur la manière de mener les expériences et encore moins sur leurs déductions.

Il nous paraît cependant intéressant de mentionner une expérience en rapport avec la bouée de sauvetage que nous avons

suggérée. Elle paraîtra sans doute enfantine aux yeux de plusieurs chercheurs mais s'insérera bien plus efficacement que d'autres études dans notre vie quotidienne.

**Il s'agit de savoir si la quantité d'informations énoncées dans une question a une influence sur le nombre de « mots sur le bout de la langue » qui surgissent.**

On propose aux volontaires deux questions dont la réponse est la même : « Quel est le nom de l'intoxication par le plomb ? » ; « Quel est le terme médical utilisé pour désigner le nom de l'intoxication par le plomb ou les sels de plomb et qui provoque habituellement des coliques ? »

D'après vous, quelle est la question qui a engendré le plus de « mots sur le bout de la langue » ? La première ? La seconde ?

La seconde bien entendu... Puisque le volontaire est parti dans de multiples directions à cause de tous les mots-clés contenus dans la phrase (sels, coliques, etc.).

On retrouve ce phénomène dans les énoncés des épreuves du baccalauréat où de nombreux élèves se plaignent d'avoir été noyés sous une avalanche de mots qui n'étaient pas importants pour la compréhension de la consigne mais qui les ont égarés, car dirigés vers des horizons divers et variés, inutiles ou qui leur sont apparus comme complexes, voire jamais rencontrés durant l'année scolaire.

« Il y avait trop de mots, j'étais perdu, je ne savais pas ce qu'il fallait faire. Ah bon, c'était seulement ça ? Mince, je savais le faire, alors ! » entend-on souvent après l'épreuve.

D'où le conseil à accoler à celui donné dans la première partie de ce chapitre : vous voulez que l'on vous aide à trouver un « mot sur le bout de la langue » ? Alors essayez de ne pas perdre votre interlocuteur en l'entraînant sur des pistes trop vagues, soyez spécifique.

---

#### Bibliographie

---

- Le Rouzo M.-L. et Joubert A., maîtres de conférences de psychologie à l'université Paris-X (Nanterre), « Le “mot sur le bout de la langue” chez des adultes jeunes et âgés », *Champ psychosomatique*, no 24, L'esprit du temps, Paris, 2001.
- Lieury A., professeur de psychologie cognitive à l'université de Rennes-II, *Manuels visuels de licence de psychologie cognitive*, Dunod, Paris, 2008.
- Schwob M., psychiatre, *Mémoire : comment la conserver et la développer*, Odile Jacob, Paris, 2004.
- 

- 
1. Les résultats de cette étude, menée par l'équipe de Marc Schwob, neuropsychiatre, sont notamment parus dans son ouvrage *Mémoire : comment la conserver et la développer*, publié en 2004, chez Odile Jacob.

## 5

### **Je ne me souviens plus de ce que je voulais te dire**

#### La situation de tous les jours

Vous voici toujours à la cantine avec votre collègue Marie.

« Tu sais, il faut absolument que je parle à Loïc parce que hier, j'ai reçu un appel d'un de ses clients qui avait un problème à régler et... euh... Ah mince, qu'est-ce que je disais ? J'ai un trou, là... Marie, tu peux m'aider ? Qu'est-ce que je te disais à l'instant ? »

Bien sûr, pour votre interlocutrice, cette question est plus facile que la précédente... si elle était en train de vous écouter.

« Tu parlais d'un client de Loïc.

— Ah oui, voilà, c'est ça, merci. J'ai donc reçu un appel de Loïc... euh non... de son client ! Oh là là, c'est l'anarchie ! Le plus flippant, c'est ce moment exact où je ne me souviens plus du tout de ce que j'étais en train de dire la seconde d'avant ! Cela ne t'est jamais arrivé ?

— Si, bien sûr !

— C'est incroyable, non ? On croirait que je bugge, puis qu'on me réinitialise en remettant tout à zéro dans ma conversation...

J'aime bien l'informatique, mais le plaisir de l'analogie s'arrête là. Et tout ce bruit autour de moi, je crois que cela ne m'aide pas... »

## L'explication

Ne vous inquiétez pas, tout cela est normal et fréquent. Il s'agit d'un problème d'attention. À un moment donné, votre attention a été captée par autre chose que votre conversation avec Marie. **À chaque instant, le cerveau est tellement bombardé d'informations qu'il ne peut pas toutes les traiter, sinon nous serions morts d'épuisement énergétique. Il est obligé de faire un choix. C'est ce qu'on nomme l'« attention ».** Vous pouvez décider de votre cible d'attention (« attention volontaire ») mais aussi capter sans le vouloir une information (« attention involontaire »).

Par exemple, si Loïc venait à rentrer maintenant dans la salle et que la couleur rouge de ses chaussures vous sautait aux yeux, là, vous seriez dans un cas d'attention involontaire. Votre attention serait « piégée » par la couleur de ses chaussures. En revanche, si vous l'aviez aperçu hier acheter ces mêmes chaussures dans un magasin, et que vous vous demandiez s'il les porterait aujourd'hui, le fait de regarder ses chaussures relèverait de l'attention volontaire.

« Mais quel est le rapport avec ma conversation avec Marie ? »

Si vous vous êtes arrêté de parler avec Marie pendant deux secondes, alors que vous ne l'aviez pas prévu, c'est que vous avez sans doute été « piégé » par une cible d'attention involontaire. Vous ne vous souvenez de rien qui pourrait ressembler à cela ?

« Si !!! J'ai entendu le bruit d'un verre qui se brisait en tombant à terre. C'est suffisant pour expliquer ce bug ? »

Largement... car (pour simplifier) :



1. Une partie de la mémoire de travail gère l'attention (qui est une donnée limitée, rappelons-le).

2. Une autre partie de la mémoire de travail s'occupe de l'action en cours (ce que vous faites, ce que vous pensez, etc.).

3. Pendant ce temps, une troisième partie de la mémoire de travail se charge de maintenir en attente les informations que vous souhaitiez dire avant que vous ne soyez interrompu.

« Hum, subtile organisation... Mais si je me fie à la description de cette troisième partie de la mémoire de travail, j'aurais pu garder en tête ce que je voulais dire à Marie, en dépit de mon interruption... non ? »

**Oui mais... si ces informations en attente ne paraissent pas suffisamment intéressantes aux yeux du cerveau, il ne les gardera pas en mémoire de travail (et les remettra en mémoire à long terme, par exemple). De sorte que, vous ne vous en souviendrez plus quand la conversation reprendra.**

Même s'il vous sera très facile de reprendre la conversation avec un indice récupérateur (comme ce fut le cas avec ce que vous a rappelé Marie), puisque votre information se trouve encore dans votre mémoire à long terme.

« Hum... je vois. Mais cela signifierait que ma conversation avec Marie ne revêtait pas une grande importance pour moi ? Pourtant je voulais vraiment lui raconter cette histoire... À vous entendre, nos **cibles d'attention** ne cessent de changer car notre cerveau est constamment sollicité, c'est ça ? »

Absolument. Prenons un exemple. Pour le cerveau, **une émotion est plus importante en termes d'intérêt, qu'une connaissance neutre et froide** (comme « Paris est la capitale de la

France »). Ainsi, si vous étiez en train de parler à Marie de la nuit angoissante que vous avez passée à l'hôpital auprès de votre fils victime d'un accident de scooter, vous n'auriez pas eu ce bug et vous auriez pu reprendre immédiatement la conversation sans même demander de l'aide. Car, pour vous, rien n'est plus important que votre fils, l'angoisse que vous avez ressentie, etc. Et donc, ici, tout ce que vous vouliez dire avant d'être interrompu par le bruit du verre brisé aurait été précieusement préservé dans cette petite zone de stockage de la mémoire de travail.

**En fait, pour le cerveau, tout est relatif et la motivation profonde à parler de quelque chose dépend de plusieurs critères. L'émotion en est un.**

## Une bouée de sauvetage

Cette bouée de sauvetage ne vous garantira pas de rester attentif à la conversation que vous menez. Elle éliminera cependant bien des tentations.

L'attention est volatile et multiple. Elle peut prendre des formes diverses. Devant l'enjeu que sa compréhension représente (à l'école, au volant, dans des professions où l'erreur d'inattention se paie cher), les chercheurs sont très nombreux à s'y intéresser.

**L'astuce consiste à fixer votre interlocuteur pendant que vous lui parlez.** Et avec l'intention ferme de ne pas quitter son visage, de ne pas laisser votre cerveau vagabonder sur votre fourchette, les voisins de la table d'à côté, etc.

**80 % des informations qui parviennent au cerveau sont d'ordre visuel.** Il vous faut donc vous couper d'elles au maximum. Comme il est difficile de ne rien regarder (si vous avez les yeux ouverts !), autant choisir une cible visuelle qui, si vous ne la quittez

pas des yeux, vous aidera à ignorer les autres, et minimisera le risque de changement de cible. En neurosciences, ce choix volontaire s'appelle une « intention » et tous les chercheurs sont désormais d'accord pour considérer que l'« intention » est une condition préalable à l'« attention ». Cela est d'autant plus évident dans notre exemple que **le cerveau a aussi la capacité de regarder « large » et de se laisser distraire par tout ce qu'il voit.** Le risque de captation involontaire de l'attention est donc très fort.

C'est pour cela que plus votre cible d'attention est précise (« attention sélective ») et étroite (comme ici un visage), plus vous avez de chances de minimiser les égarements d'attention. Remarquez que c'est une astuce qu'utilisent intuitivement les parents qui ont quelque chose d'important à signifier à leurs ados qui baissent ou détournent la tête : « Regarde-moi dans les yeux, s'il te plaît. » Instinctivement, ils savent qu'ils maximisent leurs chances d'être la cible d'attention de leur enfant.

Enfin, les recherches ont montré que l'attention sélective se manifeste par une orientation du regard, voire de la tête et du tronc, vers l'information pertinente. Ce qui va dans le sens de la « bouée de sauvetage » proposée.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les différentes formes d'attention

L'attention est un système complexe. Sa catégorisation est d'autant plus difficile à effectuer que d'une dénomination à l'autre il n'y a parfois qu'une nuance et que **le cerveau passe d'une forme d'attention à une autre en quelques millisecondes**. Voici la catégorisation la plus consensuelle (proposée par Posner, psychologue américain spécialiste de l'attention, en 1987) :

## **1. L'attention volontaire et l'attention involontaire**

- Attention volontaire : vous manifestez l'intention de vous intéresser à quelque chose.

*Exemple* : lors d'un orage, vous vous donnez pour objectif de compter le nombre d'éclairs qui vont apparaître (certes, il faut vraiment s'ennuyer pour avoir ce type de loisir).

- Attention involontaire : votre attention va être « captée » sans vous demander votre avis.

*Exemple* : lors d'un orage, vous entendez un coup de tonnerre. Ce n'était pas votre objectif, ni votre attente, ni votre envie, ni votre centre d'intérêt de l'entendre. Mais vous n'avez pas pu faire autrement que de recevoir l'information. Vos oreilles ne vous ont pas laissé le choix.

## **2. L'alerte**

**L'alerte est l'état d'éveil de la personne (donc le degré minimal de l'attention)**, elle va de la simple veille, « alerte tonique », à l'« alerte phasique » où le cerveau réagit très vite à une stimulation donnée qu'il vient de détecter.

*Exemple* : vous somnolez dans votre jardin. Le chant des oiseaux est présent mais comme vous l'entendez tous les jours, votre cerveau ne le classe pas comme « important », « inquiétant », etc. Vous êtes en attention de simple alerte (« alerte tonique »). Si vous entendez alors au loin le bruit d'une moto, qui ne vous est pas familière mais qui ne semble pas s'approcher de votre maison, votre cerveau vous en informe et vous fait remarquer que ce n'est pas aussi habituel que le bruit des oiseaux, sans cependant être inquiétant. Vous êtes toujours en alerte tonique, après être passé un instant en « alerte phasique ».

### **3. L'alerte sélective**

**Parmi l'ensemble des stimulations de votre environnement, votre cerveau a décidé d'en sélectionner certaines.** Cela exige donc l'inhibition et l'ignorance des réponses que notre cerveau pourrait accorder à d'autres stimulations détectées, mais qui ne seraient pas pertinentes pour la tâche en cours.

*Exemple* : vous jouez au tennis et vous décidez de focaliser votre intérêt sur la balle et non sur le bruit des spectateurs.

### **4. L'attention soutenue et la vigilance**

**Dans les deux cas, il s'agit pour le cerveau de maintenir un niveau attentionnel suffisant pendant une période de temps assez longue.**

La différence entre attention soutenue et vigilance tient à la fréquence d'apparition des stimuli. Dans une tâche de vigilance, les stimuli sont rares et il y a peu d'informations à traiter.

*Exemple* : la conduite automobile demande une attention soutenue du début de votre trajet jusqu'à sa fin ; tandis que la pêche à la ligne requiert simplement de la vigilance, le pêcheur ne doit réagir que lorsque le poisson mord à l'hameçon.

## 5. L'attention partagée (ou divisée)

**Il est impossible de traiter en détail toutes les informations qui parviennent simultanément au cerveau. L'attention doit se partager entre plusieurs informations. Du fait de sa division, l'attention est moins soutenue, plus générale.**

*Exemple* : vous percevez une scène dans son ensemble. Votre attention ne se focalise pas sur un point particulier et plusieurs aspects de chaque élément de la scène sont ignorés : votre attention est partagée. Vous êtes dans le global, pas le précis. Un grand nombre de situations de notre vie font appel à ce type d'attention. Pour être plus précis, le cerveau devra choisir sur quoi porter plus spécifiquement son attention.

## L'expérience<sup>1</sup>

Il s'agit par cette expérience, dite « **Cocktail party** », de montrer que notre cerveau « élimine » tout ce qui ne nous intéresse pas à un instant *t* pour **focaliser notre attention sur ce qui nous intéresse** ; de montrer qu'il y a **passage quasi immédiat d'une attention à une autre** ; et enfin de montrer que le mot « **élimine** » **n'est pas le terme le plus juste à employer...**

Imaginez-vous dans une réception. L'ambiance conviviale bat son plein. Un brouhaha incroyable et bon enfant y règne, dans l'indifférence générale. Le nombre de décibels est élevé. Vous avez tous vécu cette expérience : vous semblez être capable de faire

abstraction de ce bruit environnant pour converser avec une personne ou un groupe donné. Grâce à votre attention sélective, volontaire. Jusque-là, le phénomène est déjà impressionnant mais ce n'est pas fini. Car si, tout à coup, pourtant loin de vous, une personne prononce un mot-clé qui déclenche votre intérêt (par exemple, votre prénom), non seulement votre cerveau passe d'une attention volontaire à une attention involontaire en quelques millisecondes et à une attention de type alerte, mais il est à présent dans une autre attention sélective, dirigée cette fois vers la conversation du groupe auquel appartient cette personne.

Croyez-vous alors que vous n'écoutez plus votre interlocuteur initial ? Pas du tout (si vous êtes poli) : l'attention partagée intervient également, pour retenir quelques informations des deux groupes de personnes. Pas toutes, certes (c'est impossible), mais suffisamment pour donner l'impression à l'interlocuteur initial qu'il vous fascine toujours, tout en vous permettant de pouvoir en savoir davantage sur la raison de la présence de votre prénom dans l'autre groupe de personnes. Incroyable ! Non seulement il y a plusieurs types d'attention, qui réalisent chacun un prodige en soi mais, en plus, le cerveau passe de l'un à l'autre en un temps record, voire en utilise plusieurs simultanément, selon certains chercheurs.

Que ce soit dans le repérage de votre prénom ou dans tout type d'attention, il n'y a donc pas « élimination » de données inutiles mais plutôt « **ignorance volontaire** » (que l'on appelle inhibition, on l'a vu) de ces données qui préserve un contact inconscient avec elles. Vraiment, très, très fort, notre cerveau. On comprend alors mieux à quel point ce thème est riche, subtil, et stimulant pour les nombreux chercheurs neuroscientifiques qui s'y intéressent.

Mais les hypothèses de recherche ne vont encore pas dans le même sens ; tout le monde ne s'accorde pas sur le procédé exact

qu'utilise le cerveau pour réussir ces prouesses. Cependant, voici ci-dessous le protocole (simplifié) de Colin Cherry, qui fut le premier à tester ce phénomène.

**Version de l'expérience menée par le chercheur en psychologie Colin Cherry en 1953 :**

Colin Cherry demande à des volontaires d'écouter deux messages à la fois, grâce à des écouteurs placés sur leurs oreilles. Chaque écouteur diffuse un message différent. Cette technique se nomme « l'écoute dichotique ».

À la question « Avez-vous bien entendu les deux messages ? », la réponse est « non » pour tous les volontaires.

En seconde partie de l'expérience, Cherry demande cette fois aux participants de se focaliser sur une oreille et de dire à la fin si le message qui y est diffusé a bien été compris. La réponse est unanimement « oui ». Quant au message diffusé dans l'autre oreille, les volontaires s'en souviennent très mal, même s'il n'est pas totalement effacé.

**Cherry demande alors de garder les mêmes messages, mais de changer la cible de l'attention**, c'est-à-dire de se concentrer sur l'autre oreille. Il obtient les mêmes résultats en faveur du nouveau message désigné.

*Conclusion* : « entendre » (au sens de « comprendre ce qui est dit à l'instant ») simultanément deux sources auditives différentes est impossible. C'est la focalisation (brève ou non) sur une cible d'attention (volontaire ou non), qui vous donnera l'illusion que vous êtes un super-héros en termes d'audition.

Voici ce qu'il s'est vraiment passé lorsque vous avez fait entrer cette deuxième source d'information dans le jeu : soit la première source a été totalement occultée, surtout si elle était doublée d'une



émotion, même brève (comme la peur accompagnant le bruit du verre qui s'est cassé à la cantine) ; soit la deuxième source a fait subir à la première un phénomène appelé « floutage » qui vous a permis de bien entendre votre deuxième source mais vous a conduit à ne plus capter que quelques bribes de la première, réduite à l'équivalent d'un fond de tableau pour un peintre.

Eh oui, verre de champagne à la main lors d'une réception, ou verre d'eau chlorée de la cantine, cela n'y changera rien. Partager des sources d'attention ou en sélectionner une de préférence, tout cela a un prix : la disparition de ce que vous étiez en train d'entendre ou de dire, et donc l'« oubli » possible de cette information. Votre collègue Loïc n'a donc simplement pas fait le poids face au verre qui s'est cassé ! Nous sommes bien peu de chose...

---

### Bibliographie

---

- Cherry C., spécialiste de la cognition, à l'Imperial College de Londres, *Journal of the Acoustical Society of America*, no 25, 1953.
- Lachaux J.-Ph., neuroscientifique français à l'Inserm, *Les Petites Bulles de la mémoire*, Odile Jacob, Paris, 2016 ; *Le Cerveau attentif*, Odile Jacob, Paris, 2015 ; *Le Cerveau funambule*, Odile Jacob, Paris, 2013.
- Posner M., psychologue à l'université de Washington et du Michigan, « The Attention System of the Human Brain », *Ann. Rev. Neurosci.*, 1990.
- Xiang J. et Lachaux J.-Ph., « Competing Streams at the Cocktail Party : Exploring the Mechanisms of Attention and Temporal Integration », *The Journal of Neuroscience*, vol. 30, 2010.
- 

---

1. Les résultats de cette expérience, maintes fois répétée et améliorée par la suite, ont été obtenus pour la première fois par Cherry Colin, spécialiste de la cognition, à l'Imperial College de Londres, et publiés dans le *Journal of the Acoustical Society of America*, no 25, 1953.

## 6

### **J'hésite toujours sur l'orthographe de certains mots et pourtant je les écris correctement**

#### La situation de tous les jours

Loïc n'est pas venu à la cantine. C'est embêtant, vous pensiez que vous le verriez pour lui parler de son client. Vous allez lui écrire un mot et le laisser sur son bureau.

*Bonjour Loïc. Il faudrait que je t'explique le problème que nous avons avec l'un de tes clients. Aurais-tu un peu de temps pour parler de cela demain matin ?*

*Je te laisse les comptes dans l'enveloppe bleue.*

Aïe... gros doute : le mot « enveloppe » s'écrit-il vraiment comme cela ? Ou plutôt « enveloppe » ? Vous ne savez jamais. Ou plus précisément, vous avez toujours un doute sur l'orthographe de ce mot (comme sur quelques autres d'ailleurs). Et cela fait des années, en plus. Oh là là, c'est la honte si vous faites une erreur. Et comment se fait-il que vous ne parveniez pas à être immédiatement sûr de vous après tant d'années d'utilisation d'un mot pourtant si commun ?

Comme pour l'accent circonflexe sur le mot « bateau ». Y en a-t-il un ou pas ?

En fait, la seule chose qui vous rassure est de constater qu'il en va ainsi pour tout le monde. Pas nécessairement sur les mêmes mots, bien entendu.

## L'explication

### *Premier exemple : orthographe*

Nous avons tous des mots dont l'orthographe entre en compétition avec celle d'autres mots, nombreux, qui ne s'écrivent pas de la même façon mais que nous savons écrire correctement.

Pour caricaturer, si l'on écrit beaucoup plus souvent notre adresse que le mot « bateau » et que l'on habite au « bâtiment 12 », notre cerveau aura tendance à se dire que tous les mots commençant par *bat-* portent un accent circonflexe. Et ce qui nous confortera, c'est qu'effectivement ce sera souvent juste. On écrira correctement le mot « bâton », le mot « bâtir », le mot « bâtisse », le mot « bâtonnier », etc. Parfois, cependant, ce sera faux (comme avec « bateau » ou « battre »).

### *Deuxième exemple : classification*

Dans le cadre du projet de neuroéducation Neurosup que j'ai créé, j'ai posé la question : « Pour vous, l'autruche est-elle un oiseau ? » à des milliers d'enseignants en ouverture de la formation. Après un moment de stupéfaction, en moyenne 60 % des participants disaient « oui » et 40 % étaient d'avis contraire.

Ce qui est intéressant n'était pas de savoir qui avait raison (pour information, l'autruche est effectivement un oiseau), mais de pointer que, pour une question aussi simple en apparence, et face à un

public ayant une bonne culture générale, tout le monde n'était pas du même avis et dans des proportions importantes pour chaque « camp ». La question intéressante était donc : « Mais pourquoi tout le monde n'a pas le même avis ? »

Tout simplement parce que, enfant, le cerveau de chacun s'est fait une règle, qui lui a servi par la suite, pour définir un oiseau. Pour certains, les caractéristiques de l'autruche correspondaient bien à cette règle, alors que pour d'autres, non. Ceux qui avaient pris pour règle « un oiseau est un animal qui a un bec et des plumes » avaient tendance à dire « oui » à la question posée sur l'autruche, même en considérant que la nature a un peu forcé sur les plumes.

Quant à ceux qui avaient pris comme règle « un oiseau est un animal qui a un bec, des ailes, et qui vole », ils ont répondu que l'autruche n'était pas un oiseau.

Aussi, lorsque le professeur des écoles apprend à ses élèves que l'autruche est un oiseau, la classe peut rester silencieuse, mais le cerveau de chaque enfant ne demeure pas inactif... et fait son choix : « je suis d'accord avec ce que le professeur dit » ou « je ne suis pas d'accord ».

Lors d'une évaluation d'école primaire, même un élève qui n'est pas d'accord avec l'affirmation « autruche = oiseau » pourra inhiber sa première réponse réflexe et donner la bonne réponse attendue par le professeur afin d'avoir une bonne note à l'évaluation. Mais son cerveau ne changera pas sa règle : un oiseau doit forcément voler... D'où le maintien de cette réponse lorsque ces enfants deviennent des enseignants quinquagénaires.

D'autant qu'avant qu'on leur repose la même question, il risque de s'écouler un bon nombre d'années.

Une croyance n'est donc pas à considérer comme une erreur que l'on peut effacer, si elle est le fruit d'une règle qui marche

quasiment à tous les coups. C'est une règle qui restera valable pour le cerveau. On pourra l'inhiber dans le meilleur des cas, mais pas l'effacer. Cela n'est ni un défaut, ni un échec. Quand on connaît le fonctionnement du cerveau, cela peut même devenir fascinant.

Les études neuroscientifiques ont, en effet, montré que l'un des objectifs du cerveau était de **raisonner vite et de consommer le moins d'énergie possible**. Parmi les neuroscientifiques, tous les amateurs de liens avec ce qu'il nous reste de notre état d'être humain primitif et faible dans la savane (devant échapper à nombre de prédateurs) y trouvent là encore une évidence.

Ainsi, le cerveau est satisfait s'il réussit à être dans la bonne orthographe, la bonne attitude, le bon choix de vie, etc., très souvent et rapidement – disons 999 fois sur 1 000, quitte à être dans le faux 1 fois sur 1 000. Le cerveau préfère cette option, plutôt que de réfléchir longuement à tout, pour être dans le vrai mille fois sur mille. Car cela occasionnerait une importante consommation d'énergie (donc une faiblesse physique) et une plus grande lenteur de réaction, donc une probabilité accrue de se faire croquer par une lionne...

Dans cette optique, dès sa naissance, le cerveau de l'enfant va se créer des règles à partir de la fréquence des points communs qu'il trouve dans les situations (mots ou croyances) quotidiennes. Au fil des événements futurs, il pourra conserver cette règle telle quelle, l'affiner, la modifier substantiellement. Mais quand il parviendra à un taux de « succès grâce à cette règle » qui lui paraîtra suffisamment élevé, il considérera toute exception comme étant une erreur probable. **Et s'en détournera.**

Rappelez-vous de la maxime : « C'est l'exception qui confirme la règle. » À la lumière des découvertes en neurosciences, cette expression prend tout son sens.

## Une bouée de sauvetage

**Il s'agit d'inhiber votre première pensée réflexe. À condition d'avoir classé cette dernière comme potentiellement source d'erreur.** Car vous l'avez vous-même remarqué : même si votre cerveau est sensible à des erreurs récurrentes, il existe un garde-fou qui vous sauve au dernier moment en vous disant : « Mais non, tu sais bien que ta première intention réflexe orthographique n'est pas la bonne. » Souvent il s'agit d'un moyen mnémotechnique que vous vous êtes trouvé ou que votre professeur vous a donné.

*Exemple :* « Les enfants, je vous donne une astuce pour ne pas vous tromper sur le nombre de / qu'il y a dans le mot "enveloppe" : dites-vous que vous n'envoyez qu'une seule lettre par enveloppe donc le mot enveloppe ne comporte qu'un seul / comme dans le mot "/ettre". »

En utilisant ces procédés mnémotechniques, nous utilisons sans le savoir ce qui est recommandé par les récentes avancées en neurosciences.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les erreurs récurrentes

Voici les trois étapes que les neuroscientifiques spécialisés dans le sujet des erreurs récurrentes ont pu modéliser pour conseiller les

enseignants et les élèves, mais aussi toutes les personnes exerçant une profession où l'erreur peut avoir des conséquences gravissimes (pompiers, aiguilleurs du ciel, etc.).

**Première étape : Accepter l'existence de ces erreurs récurrentes, considérer cette existence comme normale, savoir reconnaître ces erreurs récurrentes lorsqu'elles veulent intervenir lors de notre première réponse réflexe.**

Écrit ainsi, cela peut paraître une première étape aisée à mettre en place, mais l'expérience prouve que c'est un concept qui n'est pas toujours facile à accepter et que l'on a plutôt tendance à penser que l'on a un problème.

Si vous êtes enseignant (ou parent), imaginez le bien que vous pouvez faire à vos élèves (ou enfants) rien qu'en acceptant cette réalité.

**Deuxième étape : Inhiber cette première réponse réflexe douteuse.**

Il s'agit de stopper cette première réponse réflexe avant qu'elle ne débouche sur un acte ou sur un mot qui serait son prolongement naturel. Comment ? Tout simplement en s'accordant volontairement une pause de quelques secondes pour l'examiner plus en détail, ce qui se matérialisera concrètement par la recherche d'une astuce mnémotechnique que l'on se sera trouvée auparavant.

**Troisième étape : Fournir la réponse qui nous paraît être la bonne et qui sera souvent la rectification de notre première réponse réflexe.**

Cela est valable pour l'orthographe d'un mot comme pour un comportement.

*Exemple* : vous arrivez à un rond-point marqué d'un « cédez le passage » pour vous. Une voiture est déjà engagée au même rond-point et elle vous semble lente. Tout vous pousse à présent à vous engager, d'autant que vous êtes en retard. **C'est votre première pensée réflexe.** C'est alors que vous vous méfiez de vous-même : vous savez que vous êtes épuisé à cause de votre courte nuit et que vous avez déjà eu des accidents lorsque vous étiez fatigué. Jamais quand vous êtes en forme (règle) mais souvent quand vous ne l'êtes pas (exception).

Vous décidez alors d'abandonner votre première pensée réflexe et donc d'**inhiber votre pensée première** : vous n'allez pas vous engager dès maintenant mais laisser passer cette voiture. Vous avez bien fait car vous constatez alors qu'elle roule plus vite que vous ne le supposiez et qu'en plus elle se décale vers l'extérieur du rond-point et donc vers vous... Ouf !

L'inhibition est donc une pensée extrêmement fréquente dans notre vie, même si le mot est rarement employé pour exprimer cet état de fait.

## **L'expérience 1<sup>1</sup>**

Au Québec, des expériences ont été menées sur des enseignants de physique pour voir ce qu'ils répondaient quand on leur posait une question à propos d'un schéma dont ils devaient dire (comme ils le demandent à leurs élèves) s'il était juste ou pas. Par exemple : « Dans le vide, deux boules de même diamètre mais de masses différentes tombent à des vitesses différentes. Vrai ou faux ? » Quand on faisait le bilan de leurs réponses, tous avaient fait un sans-faute. Bien sûr, serait-on tenté de dire, ce sont des experts en la matière.



Mais lorsqu'on observait ce qu'il s'était passé dans leur cerveau (grâce à des IRM fonctionnels qui permettent de savoir quelles zones du cerveau sont particulièrement activées quand nous faisons quelque chose), on s'apercevait de deux choses. En premier lieu, de nombreux enseignants (comme leurs élèves) ne pensaient pas juste. En deuxième lieu, une partie de leur cerveau « inhibait » l'avis qu'ils allaient spontanément donner. Cette région cérébrale l'ayant reconnu comme une erreur récurrente avait un moyen mnémotechnique pour se souvenir de la bonne réponse. C'est ainsi que, en dernier lieu, les enseignants donnaient la bonne réponse (contredisant leur premier avis réflexe).

En d'autres termes, leurs cerveaux (et le nôtre) vivent avec des erreurs qui ne s'effacent pas mais qui cohabitent avec la vérité. Quelle avancée énorme sur le statut de l'erreur récurrente !

*Conclusion* : on ne devient pas « expert » dans un domaine uniquement en accumulant les connaissances brutes, mais en sachant aussi **inhiber** les erreurs qui nous sont suggérées par notre cerveau.

## L'expérience 2<sup>2</sup>

Deux groupes d'élèves d'école primaire ont suivi deux types d'apprentissage différents :

— le premier consiste en un apprentissage « classique » : l'enseignant centre ses objectifs et ses consignes préalables **sur le rappel des règles**, en espérant que l'élève va alors utiliser des stratégies *ad hoc* ;

— le second est un apprentissage « à l'**inhibition** » : l'enseignant avertit et donc alerte verbalement l'élève qu'il peut y avoir un piège dans l'exercice proposé, avant que l'élève ne commence l'exercice en question.

*N.B.* : ce processus, mis en place par Olivier Houdé, est complété par un jeu-dispositif nommé l'« attrape-piège » avec lequel l'élève interagit pour exprimer explicitement par des manipulations de cartons qu'il a vu qu'il y avait un piège et qu'il va l'« attraper ».

*Résultat* : les élèves du groupe « inhibition » ont amélioré leurs performances de façon bien plus importante que celles du groupe classique.

*Conclusion* : orienter l'attention de l'élève sur le piège à éviter améliore ses résultats.

L'« attrape-piège » étant la cerise sur le gâteau, car cela permet aux élèves de prendre conscience de leurs processus mentaux par une action physique (manipulation de cartons).

## Vous hésitez encore sur l'orthographe ?

Douter brièvement de l'orthographe du mot « enveloppe » pour finalement bien l'écrire n'est pas une preuve de faiblesse de votre part. C'est au contraire une preuve de votre expertise. C'est toujours valorisant de le savoir, n'est-ce pas ?

---

### Bibliographie

Houdé O., *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2014 ; *Le Raisonnement*, PUF, Paris, 2014.

Kahneman D., *Système 1/Système 2 : les deux vitesses de la pensée*, Flammarion, Paris, 2012.

---

---

1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par Steve Masson *et al.*, enseignant-chercheur, spécialiste en neuroéducation, à l'université UQAM de

Montréal, et diffusés dans Masson, S., Potvin, P., Riopel, M. et Brault Foisy, L.-M. (2014), « Differences in brain activation between novices and experts in science during a task involving a common misconception in electricity », *Mind, Brain and Education*, 8(1), 37-48, doi : 10.1111/mbe.12043.

2. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par Olivier Houdé, enseignant-chercheur, spécialiste en théorie de l'inhibition, à la Sorbonne, directeur du laboratoire LaPsyDé du CNRS. Diffusés dans *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2014.

## 7

### **Je ne me souviens plus des dix dernières minutes de ma conduite automobile**

#### La situation de tous les jours

Après cette bonne journée de travail, vous reprenez votre voiture et vous dirigez vers le centre commercial. En cours de route, vous avez soudain l'impression de vous réveiller à l'instant. Qui a conduit ces dix dernières minutes ? Et comment se fait-il que vous n'ayez pas eu d'accident ? Vous avez eu de la chance ? Loin s'en faut... Les recherches neuroscientifiques continuent de découvrir des phénomènes fascinants dans ce domaine.

#### L'explication

Précisons que cette situation existe surtout lorsque l'on a automatisé un geste, un parcours. Lorsque vous ne débutez pas dans la conduite automobile et que vous conduisez depuis suffisamment longtemps, vous passez les vitesses, regardez votre

rétroviseur, repérez les panneaux très facilement, sans y prêter vraiment d'attention, car vous avez automatisé ces gestes.

Or, lorsqu'on est parvenu à automatiser une procédure ou un raisonnement, ceux-ci sont gérés par les neurones de la mémoire procédurale, laquelle est une mémoire très indépendante de la mémoire de travail car elle ne requiert quasiment pas d'attention. De sorte qu'elle grignote très peu de place de la mémoire de travail (celle qui participe à la construction du raisonnement). Ces deux mémoires n'utilisent pas les mêmes neurones. La mémoire procédurale accueille tout geste (mental ou physique) que vous avez suffisamment répété dans votre vie. Elle ne comporte que des avantages, excepté le fait qu'elle est inconsciente et qu'il est très difficile, voire impossible, d'expliquer les actions qu'elle commande (la manière dont vous marchez, par exemple). Les spécialistes disent que cette mémoire est « non déclarative » car vous ne pouvez expliquer avec des mots ce que vous savez pourtant parfaitement faire.

La mémoire procédurale intervient dans les « gestes » que l'on a automatisés, mais également dans les situations où les événements inattendus sont peu probables (par exemple, lorsque vous rentrez chez vous pour la millième fois et que vous n'avez qu'une portion d'autoroute à parcourir, sans piétons, ni cyclistes, ni circulation à double sens, ni feux tricolores, dont il faudrait vous préoccuper et qui accapareraient votre attention).

Vous l'aurez remarqué, ce phénomène d'oubli des instants de conduite ne se produit pas dans une ville que vous ne connaissez pas, ni dans un lieu familier mais que vous savez dangereux ! La raison en est que s'il faut faire attention à trop de choses, nous ne sommes plus en mode « pilote automatique ».

**Cela signifie-t-il, qu'à cet instant où vous êtes en mode pilote automatique, vous conduisez « inconsciemment » ?** La réponse est **OUI** pour tout ce qui concerne l'acte de conduite à proprement parler (tourner à droite, puis tout droit, mettre son clignotant, doubler, etc.). Ce qui est fascinant et bluffant, c'est que votre cerveau profite de ce moment d'allègement de sa tâche attentionnelle pour... rêver, au sens de « laisser votre esprit vagabonder » sur tout ce que vous voulez (la soirée à venir, vos relations avec votre conjoint, vos idées de vacances, etc.), tout ce qui est imagination et introspection. Et cela, en revanche, se fait de manière consciente. Donc ici, la réponse à la question précédente est **NON**.

Mais alors « qui » conduit ? « Qui » pense ? « Qui » rêve ? Et consciemment ou inconsciemment ? La réponse est pour l'instant non seulement subtile mais variable... Car le cerveau ne demeure en « pilote automatique » qu'en l'absence de stimulus externe. Si un stimulus externe intervient (comme un chevreuil qui traverse la route, par exemple), le cerveau met immédiatement fin au pilotage automatique ainsi qu'à la rêverie, pour traiter en urgence la situation et redistribuer l'attention (heureusement pour le chevreuil et pour nous). Notre cerveau passe donc son temps à *switcher* entre ces deux attitudes selon les besoins du moment.

Pour être complet et considérer d'autres ouvrages plus spécialisés sur le sujet, il faut également préciser que les scientifiques ont donné le nom de « **réseau par défaut** » à ces neurones qui traitent les instants « pilotage automatique + rêverie », ce qui permet de répondre aux questions suivantes :

« Quand on rêve, le cerveau dépense-t-il de l'énergie, des calories ? » La réponse est **OUI**.

« Cet état de rêve ou pilotage automatique serait-il notre état principal si des stimuli externes ne nous faisaient pas constamment *switcher* vers un état de traitement plus approfondi des informations reçues ? » La réponse est **OUI**. D'où l'expression « réseau par défaut ».

« Y a-t-il des moments de notre vie où notre cerveau ne fait rien ? » La réponse est **NON**. Jamais.

Vous voilà en vue du centre commercial. Toujours en « pilotage automatique », vous mettez votre clignotant pour sortir de l'autoroute. En arrivant au panneau stop, en fin de bretelle, vous *switchez* en version « consciente » pour voir s'il n'y a pas de piéton égaré ou de travaux.

Il est tellement bon d'en avoir conscience ! Car cela nous conforte dans une vision rassurante d'une normalité et confirme l'incroyable sophistication de notre cerveau.

## Une bouée de sauvetage

Dans ce cas, nul besoin de bouée de sauvetage : notre cerveau *switches* inconsciemment. Profitez donc d'un long trajet d'autoroute (non surchargée) pour « rêver » (votre cerveau est aux commandes), mais arrêtez consciemment de le faire dès que vous n'y êtes plus.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les réseaux du cerveau

### **1. Quand le cerveau est « au repos », il travaille quand même.**

Et de surcroît, de façon intense, contrairement à ce que l'on croyait il y a encore quelques années. **On dit alors que le cerveau est en mode « réseau par défaut ».**

### **2. Réaliser une tâche routinière ne demande que peu d'énergie en plus (5 %) que lorsque le cerveau est au repos.**

Pour simplifier les choses, les neuroscientifiques s'accordent volontiers sur la phrase : « Lorsque le cerveau est au repos, le cerveau travaille beaucoup, et lorsqu'il s'occupe d'une tâche cognitive, il travaille encore plus. »

Supposons, par exemple, que vous êtes en train de rêvasser... Votre cerveau est « au repos », sans être inactif pour autant. Parmi les réseaux neuronaux particulièrement actifs à cet instant, figurent les deux qui sont les plus étudiés par les neuroscientifiques : « le réseau par défaut » et le « réseau attentionnel ». Comme il est désormais facile de l'imaginer, rien qu'en « prêtant attention » aux noms choisis pour ces réseaux (alors qu'il a fallu du temps et de belles recherches neuroscientifiques pour en arriver là), le réseau attentionnel est très peu actif au repos (vous ne prêtez en effet attention à quasiment rien quand vous rêvassez). C'est alors le réseau par défaut qui « prend le relais ». En termes plus rigoureux,



on dira que le réseau par défaut est activé tandis que le réseau attentionnel est inhibé.

**Jusqu'à quand ?** Jusqu'à ce que vous deviez à nouveau exécuter une tâche cognitive exigeant un niveau d'attention suffisant (vous devez, par exemple, mettre maintenant du dentifrice sur votre brosse à dents, sans en faire tomber dans le lavabo...). C'est alors le réseau attentionnel qui reprend le flambeau.

**Bref, il y a un perpétuel va-et-vient entre ces deux réseaux, c'est le *switch* que nous avons identifié.**

Le cerveau est très fort : non seulement il choisit la solution la plus adaptée à la situation du moment, mais en plus les neuroscientifiques estiment que cette bascule entre les deux réseaux **minimiserait l'énergie consommée**. Tout cela contribuerait donc à l'optimisation du fonctionnement du cerveau.

**Mais ce réseau par défaut... Pourquoi existe-t-il ? À quoi est-il utile ?**

Cette question est au cœur de nombreuses recherches. La totalité des réponses n'a pas encore été trouvée mais au moins deux phénomènes ont déjà été repérés maintes fois :

A. Tout d'abord, selon Francis Eustache, neuroscientifique à Caen et directeur du GIP Cyceron, sans ce voyage dans nos pensées, **sans ce réseau par défaut, impossible de construire solidement notre mémoire**. Lors d'un reportage diffusé sur France Télévisions en 2016, le neuroscientifique s'exprime : quand l'esprit vagabonde, « notre cerveau fait en quelque sorte une synthèse entre des informations nouvelles ou relativement nouvelles et des informations plus anciennes. [...] C'est un des temps indispensables à la création de notre autobiographie. Si on n'a pas ces moments, notre autobiographie va manquer de pages, mais surtout d'une cohérence d'ensemble. Mais si vous êtes hyper-stimulé, vous allez

peu mettre en place ce réseau du mode par défaut. Et il faut tenter, si c'est possible, de le protéger ».

Alors si de temps en temps, vous avez la force et la volonté d'éteindre votre Smartphone, sachez que vous prenez soin de vous...

B. On soupçonne aussi que lorsque le réseau par défaut est activé, un phénomène d'**introspection** se déclencherait, permettant d'envisager l'avenir proche ou lointain, en se fondant sur ses expériences passées. **C'est ce qui nous permettrait d'anticiper.**

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Des volontaires sous IRMf ont pour seule consigne de rêvasser (certaines expériences scientifiques sont d'une extrême brutalité). Une fois l'expérience terminée, on demande aux participants de rapporter ce qu'ils ont vu resurgir en eux.

*Résultats* : les volontaires mentionnaient

- « des souvenirs passés » ;
- « des pensées visant à planifier le futur » ;
- « des images mentales ainsi que des bribes de langage internalisé (la fameuse “petite voix dans la tête” que nous connaissons tous et que l'on entend lorsqu'on se parle à soi-même) ».

*Conclusion* : bien sûr, nous pouvons aussi penser au futur sans rêvasser, mais découvrir que dès que le cerveau ne s'occupe plus du présent (car il n'a rien à faire de particulier), il ne perd pas un instant et se penche sur notre futur... ce n'est pas rien ! Infatigable, notre cerveau.

Maintenant que vous avez conscience de ce phénomène de *switch* automatique, vous comprendrez encore plus finement les messages de la Sécurité routière française. En effet, lorsque vous êtes sur une route connue et dégagée, votre cerveau va être leurré par la fausse équivalence « connu = inconscient = pas d'attention à avoir = je peux accorder mon attention à autre chose = par exemple mon téléphone portable et mes messages à lire ou envoyer ».

Or, même en mode inconscient, **sur la route, votre cerveau a « besoin » de récolter des informations visuelles (oui, oui, avec vos yeux !)** si vous voulez que ce *switch* vers le « rêve » puisse avoir lieu ou continuer. Ce que résume très bien le slogan d'une campagne de la Sécurité routière française (2016) : « Quand vous conduisez et que vous regardez votre téléphone portable, qui regarde la route... ? »

---

### Bibliographie

Gueidan C., *Le Monde de l'intelligence*, (*Les Cahiers*), no 4, Mondeo Publishing, Paris, 2014.

Mevel K. et Fransson, P., *Cerveau & Psycho*, no 61, Pour la Science, Paris, 2014.

---

- 
1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par Peter Fransson, maître de conférences en neurosciences cliniques à l'Institut Karolinska, à Stockholm. Diffusés dans le journal *Human Brain Mapping*, vol. 26, 2005.

## 8

### **Je suis reparti de l'hypermarché sans ce que je venais chercher**

#### La situation de tous les jours

Voilà, vos courses sont terminées, vous pouvez enfin quitter la foule de l'hypermarché. Ah mince, vous avez oublié de passer à la pharmacie acheter des pastilles pour la gorge. Allez-vous faire marche arrière et vous y rendre ? Non, vous êtes déjà en retard pour votre soirée... et vous avez fait provisoirement le plein de chaleur humaine.

**Cet oubli vous énerve d'autant plus que ce n'est pas la première fois que vous repartez d'un lieu sans l'objet principal que vous veniez chercher !** Comme la dernière fois où vous étiez venu dans ce même hypermarché avec la ferme intention d'acheter du liquide nettoyant pour sol et que vous en étiez ressorti avec de la confiture de fraises.

#### L'explication

Pourquoi est-ce si difficile de se souvenir de tout ce que l'on a à faire ? Parce que, si récupérer-reconstituer-recréer un souvenir, c'est-à-dire un moment déjà vécu, peut être « aisé », il n'en va pas de même lorsqu'il s'agit d'une **intention**, d'une **projection dans le futur**. Sur quel indice récupérateur vécu pouvez-vous vous appuyer afin de restituer le reste du « souvenir » de votre intention ?

Heureusement, le cerveau possède une mémoire spécifique pour cela. C'est ce qu'on nomme « **la mémoire prospective** », qui vise à **ne pas oublier de se rappeler de faire un acte**.

Les autres mémoires, auxquelles tout le monde pense (celles qui s'occupent de vous rappeler des événements passés), se nomment *a contrario* les « **mémoires rétrospectives** ».

## Une bouée de sauvetage

On peut faire appel consciemment à cette mémoire prospective grâce à des stratégies, plutôt que de s'en remettre au hasard. Citons-en deux :

1. Pour ne pas oublier d'aller à la pharmacie, par exemple, vous pouvez utiliser la « **méthode des lieux** » ou « palais de la mémoire ».

Elle est utilisée depuis l'Antiquité, et encore de nos jours par les responsables politiques, quand ils savent que, durant l'interview qui va débiter, ils ne doivent pas oublier de dire trois choses importantes pour eux, indépendamment des questions du journaliste.

**Le principe consiste à choisir mentalement un mini-trajet que vous faites très souvent.** Cela peut être le trajet qui vous mène de chez vous à votre travail ou celui qui vous conduit dans les

différentes pièces de votre maison. Supposons que votre trajet habituel au réveil soit le suivant : d'abord vous passez aux toilettes, puis à la salle de bains, puis à la cuisine prendre votre petit déjeuner. Trois étapes à votre trajet si vous devez vous souvenir de trois choses. Autant d'étapes que d'idées à se rappeler.

Une fois que vous avez choisi votre trajet parfaitement connu de vous, vous devez visualiser à l'intérieur de votre première pièce les choses qu'il faudra vous rappeler en premier. Comme vous le savez, le cerveau adore faire des associations, donc même s'il vous semble bizarre d'imaginer une baguette dans vos toilettes, pour vous rappeler de passer d'abord à la boulangerie, ça marchera ! Si vous trouvez cette méthode un peu farfelue, pensez une nouvelle fois aux philosophes grecs, aux orateurs, aux hommes et femmes d'affaires qui sont des gens également très sérieux et qui ne s'embarrasseraient pas d'une méthode qui ne marcherait pas...

À présent, passons à la deuxième étape. Pensez, par exemple, à un Caddie qui serait dans votre baignoire. Curieux, n'est-ce pas ? Eh bien, tant mieux, car plus l'association est frappante, incongrue, inédite, et plus vous vous en souviendrez. Ce Caddie vous fera penser à passer à l'hypermarché après la boulangerie.

Et enfin, visualisez une scène où vous imaginez un immense pansement à la place de la nappe de la table de la cuisine où vous prenez habituellement votre petit déjeuner ! Cela vous fera penser à la pharmacie. Imparable !

*Résumé* : quand vous commencerez votre marathon de courses, dites-vous : « Alors, allons-y : d'abord, toilettes + baguette = boulangerie. » Et ainsi de suite.

**C'est une méthode reconnue comme très puissante.** Certains spécialistes de cette méthode, car cela existe, parlent de la possibilité de retenir ainsi jusqu'à une soixantaine d'étapes !

2. La deuxième méthode, basée quelque peu sur le même principe consiste à vous **rappeler** une fois que vous êtes dans le lieu voulu **combien** de choses vous souhaitez acheter à tout prix. Attention, c'est bien dans le « **à tout prix** » que résidera l'efficacité de la méthode. Vous devez par conséquent entrer dans l'hypermarché avec un petit **nombre** en tête ! Et le nom des produits qui vont avec (donc très peu aussi).

Par exemple, supposons que ce qu'il vous faut absolument, c'est :

- du liquide pour le sol ;
- du papier toilette ;
- du lait.

Le reste des produits qui vous attireront dans l'hypermarché doivent être considérés comme secondaires, même si vous les achetez.

**Vous devez entrer dans l'hypermarché avec le chiffre 3 en tête.** C'est tout, mais c'est extrêmement puissant. Car une fois que vous passerez devant le chocolat par exemple, vous songerez : « Tiens, je vais en acheter, j'en ai envie », suivi immédiatement de : « **Est-ce que ça fait partie des 3 ?** Non, donc je mets mon chocolat dans mon Caddie et je continue mes courses **en gardant le chiffre 3 en tête.** »

Vous arpentez à présent le rayon papier toilette. Vous en prenez et vous vous dites alors : « **Ah, ça c'en est un des 3. Donc, plus que 2.** »

Ainsi, vous pouvez acheter tout ce que vous désirez, sans oublier les **3** que vous êtes venu chercher en priorité, car vous vous empêcherez de sortir du magasin tant que, mentalement, vous ne vous direz pas : « **Ça y est, j'ai les 3.** »

Bien entendu, si vous avez la force de commencer par acheter ces 3 articles dès que vous entrez dans l'hypermarché, le règlement du problème est encore plus aisé.

Quand les personnalités politiques déclarent à la télévision : « J'ai 3 propositions à faire », le message est le même pour leur cerveau que pour celui du journaliste : « Je ne partirai pas et vous ne m'arrêterez pas, tant que je n'aurai pas dit les 3 ! »

Cette recherche d'objets connus se nomme en neurosciences cognitives le travail de « **reconnaissance** ». C'est d'ailleurs le type de reconnaissance que l'on voit souvent dans les séries policières classiques, où l'on présente à un témoin des dizaines de photos en lui disant : « Feuilletez ce book de photos et si vous reconnaissez le meurtrier, dites-le-nous. »



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Le palais de la mémoire

En français, on trouve encore une référence à cette « méthode des lieux » dans une expression comme : « **en premier lieu, en deuxième lieu** »...

**La méthode du palais de la mémoire est d'autant plus efficace que l'on choisit des images vives et décalées** (par exemple, le Caddie dans la baignoire).



Il existe actuellement une hypothèse importante, défendue par le neuroscientifique norvégien Edvard Moser, Prix Nobel 2014, qui voit **un lien entre les neurones destinés à notre mémoire déclarative et ceux destinés à notre navigation dans l'espace**. Si cette hypothèse se voit confirmée dans les années qui viennent, nous aurons alors par voie de conséquence l'une des explications probables de l'efficacité de l'association « mémoire-lieux spatiaux » de la méthode du palais de la mémoire.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

**Lors d'un premier test**, on a analysé le cerveau de plusieurs champions du monde de la mémoire pour vérifier qu'il n'y avait pas de différence notable (forme, taille, etc.) avec autant d'autres individus « lambda » du même âge, dotés qu'un QI comparable et d'une mémoire standard.

Seules de subtiles différences de connectivité entre les réseaux de neurones ont été observées lors de la comparaison des deux groupes.

On a alors recruté 51 personnes lambda afin qu'elles rappellent le maximum de mots tirés d'une même suite.

*Résultats du premier test* : de 26 à 30 mots rappelés pour les personnes lambda, contre 71 à 72 pour les champions du monde. Normal.

**Lors du deuxième test**, les 51 personnes lambda ont été séparées en trois groupes. Pendant quarante-deux jours, toutes devaient mémoriser la même liste de mots.

- Le premier groupe n'a reçu aucun entraînement de mémorisation durant ces quarante-deux jours.

- Le deuxième groupe a suivi un entraînement de trente minutes par jour, basé sur le repérage de lettres, réputé être un entraînement à court terme.

- Le troisième groupe a suivi un entraînement de trente minutes par jour, basé sur la méthode du palais de la mémoire.

*Résultats du deuxième test* : au bout des quarante-deux jours,

— le premier groupe a augmenté son score de 7 mots ;

— le deuxième groupe a augmenté son score de 11 mots ;

— le troisième groupe a augmenté son score de 35 mots.

**Lors du troisième test**, les chercheurs ont laissé s'écouler quatre mois puis ont retesté la mémoire des trois groupes.

*Résultats du troisième test* : seul le troisième groupe avait encore conservé 22 mots de plus que lors du premier test. Les deux autres groupes étaient retombés à leur score du premier test.

*Conclusion* : après l'entraînement par la méthode du palais de la mémoire, l'IRMf montre que les réseaux de neurones des personnes lambda se mettent à ressembler à ceux des champions de la mémoire. Les champions ne cessent de le clamer : pour augmenter la capacité durable de mémorisation, tout est question d'entraînement. Cette étude va dans le sens de leur conviction.

Pour nombre d'entre vous, le palais de la mémoire n'est pas une découverte. Ce qui fait l'intérêt de ce chapitre à l'hypermarché, c'est bien la prise de conscience que le cerveau a des mémoires faites pour le passé (rétrospectives) et une autre pour le futur (prospective) et que **c'est bien cette seconde mémoire qui est à l'origine de tous nos problèmes à chaque fois que nous revenons d'un**

**magasin sans ce que nous y étions venus chercher principalement.**

Remarquez que le même phénomène se produit aussi avec les lieux. Par exemple, lorsque nous nous déplaçons dans une ville, en étant bien passé comme « prévu », à la mairie, chez le coiffeur mais pas à la poste.

Amis des agendas et des listes de courses, laissez vos amis se moquer de vous... Vous tenez une stratégie simple et efficace. Et désormais, grâce à cette lecture, vous pourrez tranquillement leur répondre : « Et toi, pour contrer les difficultés liées à ta **mémoire prospective**, quelle est la stratégie que tu as choisie ? »

---

### Bibliographie

---

Croisille B., *Tout sur la mémoire*, Odile Jacob, Paris, 2011.

Foer J., *Aventures au cœur de la mémoire*, Robert Laffont, Paris, 2012.

Garcia V., *L'Express*, Paris, 2017.

Gerrig R. et Zimbardo Ph., *Psychologie* (18e édition), Pearson, Paris, 2013.

Rosier F., *Le Temps*, Genève, 2017.

---

---

1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe de Martin Dresler, chercheur à l'université Radboud à Nimègue (Pays-Bas). Diffusés dans la revue *Neuron*, 2017.

## 9

### **Je connais cette personne, mais qui est-ce ?**

#### La situation de tous les jours

Vous sortez de l'hypermarché et, sur le parking, sans vous arrêter, vous croisez une personne que vous croyez reconnaître... Vous la saluez. Mais qui était-ce ?! Impossible de savoir d'où vous la connaissez, ce qu'elle fait dans la vie, ou de vous rappeler toute autre indication sur elle. La seule chose qui vous rassure, c'est qu'il vous semble qu'elle non plus ne vous a pas formellement reconnu.

Heureusement que vous n'avez pas engagé la conversation, sinon cela aurait été pire : à part « Comment allez-vous ? » et « Que devenez-vous ? », toutes les autres questions auraient été risquées :

« Vos enfants vont bien ? »

— Mais je n'en ai pas ! »

#### L'explication

Reconnaître un visage n'est déjà pas une tâche facile pour le cerveau. Il y a même des personnes qui en sont incapables. Ils

représentent 2,5 % de la population et leur trouble se nomme la « prosopagnosie ». Parmi elles, on trouve Brad Pitt, pour ne citer que la plus connue. Mais même à ceux qui ont la chance d'échapper à ce trouble, il arrive d'être surpris lorsqu'ils croisent leur pharmacienne à l'hypermarché, ou leur médecin sur la plage, et d'avoir un temps de retard avant de les reconnaître (dans le meilleur des cas).

Les recherches ont prouvé que deux éléments ayant un rapport avec le contexte jouent un rôle :

### **1. Le cerveau enregistre toujours une nouvelle information avec son contexte.**

La première fois que vous avez vu cette personne, c'était au garage ? Alors, c'est au garage que vous la reconnaîtrez le plus vite. Ailleurs, cela vous prendra plus de temps.

### **2. Le cerveau anticipe qui il va rencontrer.**

Ou plus exactement, il anticipe qu'il va sans doute rencontrer quelqu'un de connu ou d'inconnu dans tel ou tel lieu. Et pour en arriver là, il doit faire une estimation basique des probabilités.

En fait, plus il y a d'inconnus dans le lieu où vous vous rendez et plus la surprise de voir quelqu'un de connu sera grande (car inattendue) et le délai d'identification, long. En d'autres termes, le cerveau fait des prédictions, et lorsqu'il se trompe, nous sommes surpris... Le temps de nous remettre de cette émotion déstabilisante, de trouver les mots pour engager la conversation, de trouver qui est cette personne, peut être suffisamment long pour que l'autre s'aperçoive qu'on ne le reconnaît pas. D'où cette sensation d'embarras que nous connaissons tous.

Et cette prédiction probabiliste ne dépend pas que du lieu où nous nous trouvons.

## Une bouée de sauvetage ?

Hélas non.

Sauf si on fait allusion dans la conversation à la liste de nos habitudes respectives : « Nous nous sommes peut-être vus à la salle de sport ? », « à la banque ? », « sur un site de rencontres ? »... afin de retrouver le contexte d'origine et d'aboutir à l'identification de la personne.

Pourtant, quand on y pense, malgré cette absence d'aide possible, il est impressionnant de voir à quelle vitesse notre cerveau sait qu'il a affaire à un visage connu.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Comment on identifie une personne

1. La reconnaissance d'un visage humain présenté parmi des visages d'animaux est de quatre-vingts millisecondes. La distinction d'un visage par rapport à un autre est de moins de deux cents millisecondes.

2. Parmi les neuroscientifiques, deux explications sur le procédé d'identification d'un visage s'opposent :

- Pour les uns (majoritaires), lors de la reconnaissance d'un visage, le cerveau attache plus d'importance à la situation du nez par rapport aux yeux, de la bouche par rapport au front, aux oreilles, etc., qu'au nez en lui-même, à la bouche en elle-même, etc. Bref, plus au positionnement et à la distance relative des éléments constituant le visage, qu'à l'identité des éléments. **Le global plus que le local.**

On donne parfois comme illustration anecdotique de ce phénomène la capacité qu'a le cerveau de reconnaître un visage dans un tableau d'Arcimboldo (où les visages sont composés de fruits, légumes, végétaux). En revanche, on n'y parvient pas si on retourne le tableau.

- Pour les autres neuroscientifiques, ce serait le contraire. Le cerveau décomposerait le visage en **petits fragments**, qu'il assemblerait pour en faire des entités plus grandes, telle une mosaïque. Ces neuroscientifiques trouvent une illustration de cette possibilité dans le fait que, de nos jours, des ordinateurs sont justement capables de reconstituer un visage grâce à cette technique.

3. **Dans le cerveau adulte, une région (nommée FFA) s'active davantage en présence d'un visage qu'en présence d'un objet**, confirmant ainsi que la reconnaissance d'un visage tient une place toute particulière dans la vie de chacun. Les neuroscientifiques ne sont cependant (là non plus !) pas d'accord sur l'origine (et donc l'explication) de cette spécificité. Certains pensent qu'elle est innée (ce qu'ils nomment des « circuits pré-cablés », expression hérissant le poil des seconds) car indispensable à la survie de l'espèce (« il faut reconnaître nos amis, notre mère, notre père, nos ennemis »).

D'autres estiment que cette faculté de reconnaissance est simplement liée à notre entraînement intensif face aux stimuli visuels quotidiens. Ils arguent que nous employons les mêmes circuits neuronaux pour reconnaître ce que nous aimons ou qui nous est familier (comme reconnaître notre chat parmi une multitude de chats ou notre modèle de voiture préféré au milieu de centaines d'autres).

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Des scientifiques ont tenté de comprendre ce qu'il se passe dans notre cerveau lorsqu'un visage nous paraît familier sans pour autant qu'on réussisse à mettre un nom dessus. Pour cela, les chercheurs ont présenté de façon très brève une série de vingt-quatre visages à des participants. Cette présentation tournait en boucle, mais certains visages étaient présentés plus fréquemment que d'autres. Si bien qu'au final, ils pouvaient être considérés comme « familiers », par rapport aux autres.

*Résultat* : Manos Tsakiris, coauteur de l'étude, précise : « Les chercheurs ont constaté que les participants tardaient à reconnaître un visage familier si ce dernier succédait à des inconnus. Et inversement. Un anonyme, après une série de faciès familiers, était souvent considéré comme connu ! »

En clair, le cerveau tenterait de prédire le prochain visage (au risque de se tromper) en se basant sur une probabilité directement issue de la fréquence observée juste avant.

*Conclusion* : pour le cerveau, un certain temps est bien nécessaire pour reconnaître le visage d'une personne hors contexte, en étendant cette notion de « contexte » **au-delà du simple lieu où l'on se trouve.**



Ainsi, comme vous avez croisé beaucoup d'inconnus à l'hypermarché, il est bien normal que vous mettiez du temps, sur le parking, à reconnaître quelqu'un de familier. Question de probabilités.

---

### Bibliographie

---

« Comment on reconnaît les visages », *La Recherche*, no 502, Paris, 2015.

Gliga T., *Médecine et Enfance*, rubrique dirigée par G. Dehaene-Lambertz, CNRS, Paris, 2003.

Rossion B., *Cerveau et Psycho*, no 25, Pour la Science, Paris, 2008.

Roche V., *Destination et Santé*, no 25, site Internet, Paris, 2013.

---

- 
1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par les chercheurs du département de psychologie à la Royal Holloway University de Londres. Diffusés dans la revue *Nature Communications*, 2013.

## 10

### **Je ne retrouve plus ma voiture**

#### La situation de tous les jours

Sur le parking de l'hypermarché, des centaines de voitures devant vous, vous regrettez de ne pas avoir acheté un véhicule orange fluo métallisé... Vous l'auriez retrouvé immédiatement ! De surcroît, vous êtes sorti par la porte 2 de l'hypermarché et non la 3 comme à l'aller, de sorte que vous n'avez plus la même vision d'ensemble du parking.

#### L'explication

En fait, vous n'avez pas cherché trop compliqué en arrivant sur ce parking : vous vous êtes garé le plus près possible des entrées et puis c'est tout. Une fois descendu de votre voiture, en fermant la porte, vous avez repéré une petite camionnette juste à côté de votre voiture et vous vous êtes dit que cela vous servirait de repère pour retrouver votre voiture à la sortie... Oui, mais, entre-temps, cette camionnette est partie. Et elle n'est pas la seule. C'est fou ce qu'en vingt minutes toute la scène que vous aviez devant vous a changé.

Bon, vous vous souvenez que, globalement, vous étiez au milieu... Mais au milieu de nulle part.

## Une bouée de sauvetage

Notre incroyable cerveau est capable de bien des astuces pour vous tirer d'affaire.

### **1. Commençons par celles que tout le monde connaît :**

— depuis 2015, de nombreuses applications pour Smartphone vous permettent de retrouver votre voiture où qu'elle soit, grâce à la géolocalisation ;

— toujours avec le portable, vous pouvez prendre une photo de votre emplacement au moment de descendre de la voiture ;

— vous pouvez accrocher de manière permanente un ruban de couleur à l'antenne radio de votre voiture. Vous la retrouverez en un clin d'œil, comme le fanion des guides touristiques.

### **2. Mais voici maintenant des astuces en rapport avec votre cerveau :**

Vous l'aurez compris, il vous faut des « indices récupérateurs » fiables. **En l'occurrence, dans un parking, cela se traduit par des constructions qui sont plus hautes que les voitures** : des pylones, des lampadaires, des range-caddies, des arbres. Sous condition, évidemment, de s'être garé juste à côté. Pas de « je l'ai garée pas trop loin d'un lampadaire » : ça ne marche pas et vous perdrez autant de temps à chercher votre voiture que si vous l'aviez garée ailleurs.

**Mais comment faire dans les parkings souterrains, quand chaque place a un numéro et que l'on n'arrive pas à s'en souvenir ?**

Normalement, la numérotation des places est une aide, mais vous oubliez toujours de noter le numéro de votre emplacement sur un bout de papier ou votre téléphone. Par empressement parfois, par flemme souvent.

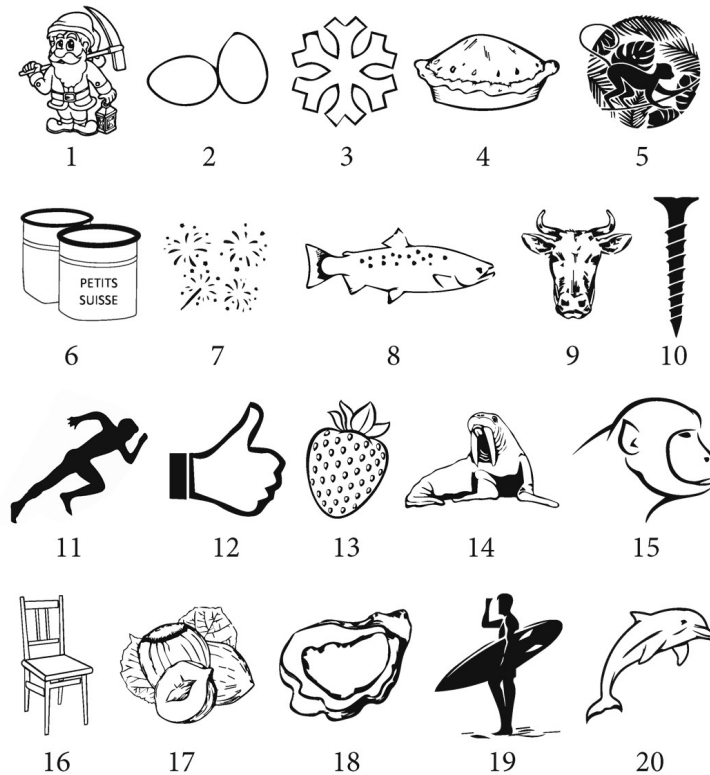
**Dans ce cas, utilisez la méthode des « crochets de mémoire », typique du principe d'association qu'aime utiliser le cerveau.** Il en existe deux versions mais le principe est le même : il faut **accrocher mentalement un chiffre à un mot ou un objet** qui vous fait penser à ce chiffre.

Première version : soit parce que **phonétiquement** le chiffre et le mot-objet « sonnent » de la même manière.

Deuxième version : soit parce que **la forme du chiffre ressemble à un objet.**

Commençons par l'association « **chiffre-son** ». Voici la « table de rappel » (nommée aussi « table de correspondance ») que je vous propose (vous pouvez inventer la vôtre, bien entendu, c'est encore mieux).

Comme vous pouvez le constater, sur le dessin ci-après, vous retrouvez le son de « un » dans « nain », le son de « neuf » dans « bœuf », etc.



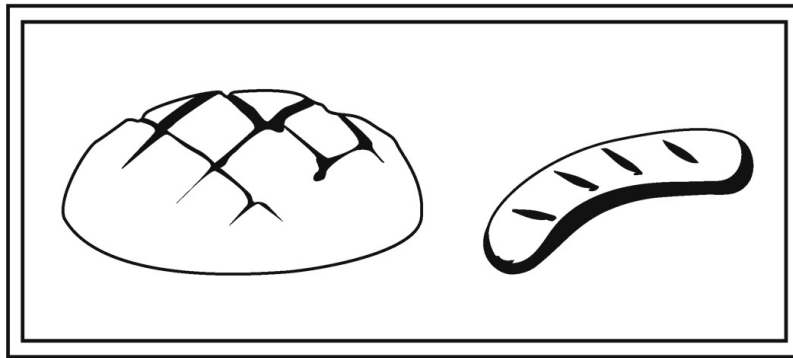
Personnellement je préfère celle-ci, proposée par Tony Buzan<sup>1</sup> :

- |           |               |
|-----------|---------------|
| 1 : pain  | 6 : saucisse  |
| 2 : queue | 7 : poussette |
| 3 : croix | 8 : huître    |
| 4 : cadre | 9 : œuf       |
| 5 : singe | 10 : disque   |

**Supposons que votre numéro de place soit le 416.**

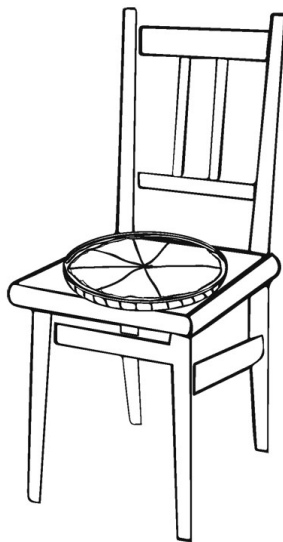
Vous pouvez le considérer comme la présence simultanée des chiffres 4-1-6, ce qui permet à votre cerveau de les associer en une seule scène (comme un tableau ou une photo) que vous devez visualiser, où il y a « un cadre », « un pain », « une saucisse ».

Vous pouvez donc imaginer la photo suivante :



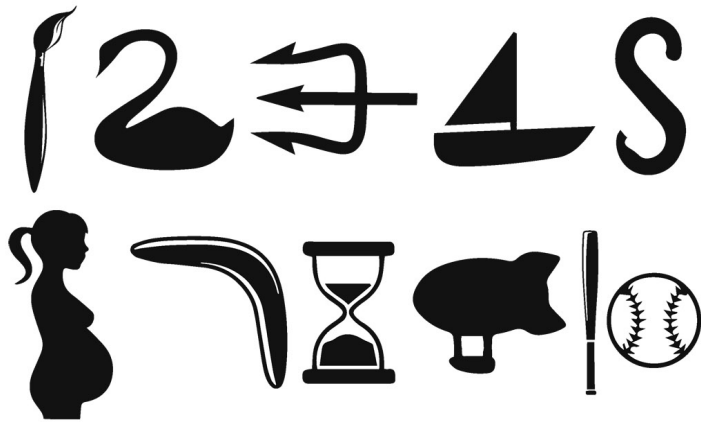
Une fois revenu à votre voiture, vous direz à haute voix (en revoyant mentalement la scène) « cadre-pain-saucisse », et vous entendrez votre petite voix intérieure vous dire « 4-1-6 ». Et le tour sera joué !

Vous pouvez aussi considérer 416 comme 4-16, et en utilisant cette fois la première table de correspondance que je vous ai montrée : ce qui donne « tarte – chaise ». Une tarte sur une chaise...



La deuxième version, la technique « **association chiffre-forme** » est très utilisée par tous les champions de mémoire. Le 1 peut ressembler à un « pinceau », le 8 à un « sablier », etc. Là

aussi, aucune limite à part celle de votre imagination. Voici une table de ce type de correspondances :



Un pinceau pour le 1.

Un cygne pour le 2.

Un trident pour le 3.

Un voilier pour le 4.

Un crochet pour le 5.

Un gros ventre pour le 6.

Un sablier pour le 8.

Un ballon dirigeable pour le 9.

Une batte de base-ball et sa balle pour le 10.

Votre voiture était à la place 124 ? Il vous suffit d'imaginer une scène où quelqu'un peint un cygne qui nage près d'un bateau. Et c'est dans la boîte...



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Les images mentales

Vous l'aurez remarqué : toutes ces astuces reposent sur la capacité du cerveau à se représenter une scène fictive. C'est ce que l'on appelle une « **image mentale** » ou « **image motrice** » quand on visualise un geste ou un mouvement dans sa tête, tout en restant immobile.

La plus grande découverte de ces dernières années sur les images mentales est la démonstration de l'identité des processus de production réelle et ceux de la représentation mentale du mouvement. En d'autres termes, **le cerveau active exactement les mêmes aires cérébrales, qu'il effectue un geste physique réel ou qu'il ne fasse que l'imaginer.**

Incroyable, non ?

Avez-vous déjà vu, par exemple à la télévision, les skieurs de compétition fermer les yeux et mimer la descente qu'ils s'apprêtent à faire véritablement ? Eh bien, c'est exactement cela. **La proximité cérébrale entre le réel et l'image mentale est telle que le simple fait d'imaginer le geste sert d'entraînement à ce geste.**

Le rôle de l'imagerie mentale dans l'amélioration de la performance motrice et l'apprentissage du mouvement n'est de nos jours **plus mis en doute**. Certains chercheurs ont même comparé l'effet d'un entraînement musculaire à l'effet d'un entraînement mental.

*Résultat :* on note une augmentation de la force musculaire de 30 % par l'entraînement physique et de 22 % par le seul



entraînement mental. Ce n'est pas négligeable... quand on pense à la débauche énergétique et à la fatigue en moins.

Suffirait-il donc d'imaginer les gestes plutôt que de les faire pour devenir un champion ? Évidemment non. Là aussi, les neuroscientifiques ont permis de nuancer leurs propres découvertes. En effet, ils se sont intéressés à ce que l'on nomme l'« **isochronie** », c'est-à-dire la simultanéité de deux phénomènes.

**En d'autres termes, y a-t-il corrélation entre les durées de mouvements réels et celles des mouvements imaginés ? Les seconds suivent-ils la même vitesse que les premiers ?**

La réponse est oui<sup>2</sup>.

Fin de cette expérience intéressante ? Eh bien non, ce n'est que le début.

### **L'expérience<sup>3</sup>**

Les chercheurs ont alors imaginé qu'il pouvait y avoir un risque à tout miser sur un entraînement simplement mental si la vitesse des gestes visualisés n'était pas conforme à celle souhaitée pour le jour de la compétition.

Autrement dit, **si vous vous entraînez mentalement plus lentement que lors du jour du geste physique, risquez-vous d'exécuter un geste physique trop lent le jour de la compétition ?**

Boschker a testé des participants ayant tous appris une séquence de douze mouvements rythmiques des membres inférieurs à vitesse « normale » puis il a réparti ces volontaires en cinq groupes :

- pratique physique ralentie ;
- pratique physique accélérée ;
- imagerie motrice ralentie ;

- imagerie motrice accélérée ;
- groupe témoin.

**Résultat : quel que soit le groupe, un entraînement mental accéléré ou ralenti a effectivement modifié la vitesse d'exécution réelle du geste le jour J.**

Face à ces résultats, la conclusion de Boschker n'est pas négative. Elle se veut seulement prudente et judicieuse.

Une fois atteinte la vitesse normale lors de l'entraînement mental, on peut accélérer cette vitesse d'exécution (toujours mentalement) pour gagner en rapidité le jour J. Inversement, laisser le sportif partir d'emblée et involontairement sur une séquence de mouvement trop rapide par rapport à la normale peut nuire à la qualité de son geste (entraîné mentalement, puis reproduit en réalité).

Ainsi, une fois que le sportif et son coach sont au courant de l'influence de l'entraînement mental sur le mouvement réel, il faut qu'ils prennent soin de cibler les objectifs et de les changer progressivement, au fil de l'amélioration des performances du sportif.

Eh oui, le cerveau utilise les mêmes astuces d'imagerie mentale pour retrouver sa voiture sur un parking que pour pratiquer le sport de haut niveau. **La conscience et la connaissance du fonctionnement du cerveau sont des ouvertures sur nos comportements, des plus usuels aux plus spécialisés.**

Baert S., CROPS, site Internet, Paris, 2014.

Buzan T., *Étudiants : boostez vos résultats avec les mind maps !*, Eyrolles, Paris, 2012.

Foer J., *Aventures au cœur de la mémoire*, Robert Laffont, Paris, 2012.  
.....

---

1. Cf. *Étudiants : boostez vos résultats avec les mind maps !*, Eyrolles, Paris, 2012.

2. Decety *et al.*, 1989 ; Munzert, 2002 ; Papaxanthis *et al.*, 2002.

3. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe de Boschker et Aymeric Guillot, chercheur à l'université Claude-Bernard, à Lyon. Diffusés dans *Journal of Sports Sciences*, « Retroactive interference effects of mentally imagined movement speed », 2000, pour le premier, et dans la revue *Movement & Sports Sciences*, no 64, 2008, pour le second.

## 11

### **Je ne me souviens plus de ce que je suis venu faire dans cette pièce**

#### La situation de tous les jours

Enfin de retour chez vous, après cette rude journée ! Côté tenue de soirée, qu'allez-vous revêtir pour vous présenter sous votre meilleur jour ce soir ? Vous êtes dans votre chambre et vous ouvrez votre armoire pour faire votre choix. Cette chemise mauve ? Ce pantalon bleu ? Ça fera très bien l'affaire. Ne reste plus que les chaussures et l'affaire est dans le sac !

Oui, mais où sont-elles ? Vous avez beau chercher partout dans votre chambre, vous ne les trouvez pas. Peut-être sont-elles dans la chambre d'amis, dans le petit meuble en bois ?

Vous montez l'escalier qui mène au premier étage de votre maison et vous voilà dans la chambre d'amis. Vous reprenez votre souffle et c'est à cet instant que vous vous dites : « **Mais qu'est-ce que je suis venu faire ici ?** » Vous regardez machinalement autour de vous pour voir si quelque chose d'évident apparaît ou peut vous mettre sur la voie. Un indice récupérateur, donc... Le lit est là, cependant il n'y a rien dessus et cela ne vous évoque rien, de toute

façon. Pareil pour le miroir ; *idem* pour la lampe de chevet... Incroyable. En une minute, tout semble s'être effacé de votre cerveau.

Finalement, vous n'avez pas le choix. Devant cet échec, vous redescendez jusqu'à votre chambre, en espérant que cela vous reviendra. Car vous avez remarqué que cette stratégie marchait souvent. Sans comprendre pourquoi.

Vous re-voilà donc dans votre chambre, face à votre chemise mauve. Bingo, maintenant, c'est évident ! Il vous manque vos chaussures et c'est pour cette raison que vous vous rendiez dans la chambre d'amis ! C'est follement déstabilisant de constater que cela vous revienne aussi vite, alors que c'était le désert mental il y a à peine deux minutes.

**En quoi revenir à la situation de départ aide-t-il à se souvenir ?**

## L'explication

Le cerveau enregistre chaque nouvelle information, chaque nouvelle question, **avec son contexte** (le lieu, les personnes présentes, etc.) et crée un lien entre les deux. **Une sorte de binôme « contexte-information ».**

De sorte que lorsque l'on se remet dans le contexte (ici, quand vous revenez dans votre chambre), le cerveau a accès à tout ce qui compose cette **première moitié du binôme** : votre pantalon bleu sur le lit, votre chemise mauve, l'image mentale de la soirée telle que vous imaginez qu'elle se déroulera, etc. **La deuxième moitié du binôme** est alors convoquée aussitôt par le cerveau : vous vous demandiez où étaient les chaussures que vous vouliez mettre et vous avez opté pour la chambre d'amis.

C'est pour cela que l'on revient souvent spontanément en arrière lorsque l'on est dans cette situation... Nous avons tous des connaissances intuitives en neurosciences. Réjouissant, non ?

## Une bouée de sauvetage

Il en existe plusieurs :

1. Il y a d'abord cette méthode déjà mentionnée : **retourner dans la pièce précédente.**

2. On peut aussi, par exemple, rester dans la chambre d'amis et **remonter le passé mentalement**, en se demandant quelle était l'avant-dernière étape de notre trajet et la pensée qui allait avec, puis l'antépénultième étape, etc., jusqu'à se rapprocher le plus possible de la situation de départ. Certains aiment utiliser cette technique. Quand cela marche, cela évite de se déplacer, mais c'est plus gourmand en énergie pour le cerveau et plus difficile que simplement descendre !

3. La troisième bouée de sauvetage est toute bête mais fragile : vous sortez de votre première pièce **en énonçant en boucle et à voix haute ce que vous allez chercher**. Cela donnerait ici : « mes chaussures, mes chaussures, mes chaussures, mes chaussures », pendant que vous montez les escaliers jusqu'à être parvenu à la chambre d'amis. Forcément, une fois arrivé là-bas, vous vous entendrez encore dire à haute voix : « mes chaussures » et vous aurez réussi à relever le défi. Méthode très efficace, mais aussi très fragile, car vulnérable aux éléments parasites.

Il suffit, par exemple, qu'en chemin vous rencontriez votre fils qui vous demande quelque chose et c'est fichu ! Une fois que vous

aurez clos cette parenthèse avec lui, vous ne vous souviendrez plus de ce que vous veniez faire ici. Cette méthode qui utilise ce que l'on appelle la « boucle phonologique du cerveau » est très efficace.

4. La quatrième bouée de sauvetage est la version « haut de gamme » de la deuxième. Elle consiste à **faire consciemment le plein d'indices récupérateurs avant de quitter la chambre**. C'est-à-dire ?

Vous passez une vingtaine de secondes à **bien fixer visuellement le plus de détails** possible de votre chambre.

Fixez le pantalon, fixez la chemise, fixez l'armoire, fixez les rideaux, etc. **80 % des données qui sont proposées au cerveau pour enregistrement sont des données visuelles**, par conséquent, il a l'habitude d'être très efficace en passant par la vue.

Une fois dans la chambre d'amis, vous pourrez assez facilement faire appel à l'un de ces « indices récupérateurs » au moins (car leur nombre aura été suffisant) lorsque vous voudrez mentalement remonter le temps. Et dans ce cas, vous n'aurez pas à redescendre les escaliers.

5. La cinquième bouée de sauvetage est plus sophistiquée et conviendra à ceux qui aiment se créer des images mentales. Ce qui suppose qu'il faut déjà être convaincu de la puissance de ce procédé. Chose difficile pour la majorité des personnes dépourvues de connaissances en neurosciences. N'ayez pas peur, c'est normal...

L'idée est de s'inventer et de visualiser mentalement (lorsque vous êtes encore dans votre chambre) **une histoire ou même une seule scène**, comportant des indices récupérateurs de ce contexte de départ.

Vous pouvez visualiser, par exemple, une scène où **vous seriez sur un cheval blanc avec votre pantalon bleu ou votre chemise violette, et vos pieds nus** ! Une fois mémorisée, cette scène féérique vous permettra de récupérer ce pour quoi vous vous trouvez dans la chambre d'amis. Le cheval vous reviendra facilement à l'esprit car c'est un élément inhabituel, et vos pieds nus vous évoqueront les chaussures qui vous manquent.

Plus l'image est fantaisiste et incongrue, plus le cerveau mémorise facilement une information. Donc, lâchez-vous !



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Le cerveau efface

1. Le seul fait d'ouvrir une porte suffit au cerveau pour appuyer sur une sorte de touche *reset* et effacer des données.

2. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, certains comportements de notre cerveau ont **très peu évolué** ces dernières centaines de milliers d'années, alors que nous avons radicalement changé d'environnement.

### **L'expérience<sup>1</sup>**

Les participants étaient une cinquantaine d'étudiants. Leur tâche ? Prendre un objet sur une table et se déplacer pour aller



l'échanger contre un autre objet, contenu dans une boîte sur une autre table.

Dans un premier cas, la table se situait dans la même pièce. Dans un deuxième cas, la table se trouvait dans une pièce différente de l'appartement, séparée de la première par une porte qu'il fallait ouvrir pour y pénétrer.

*Résultat* : les étudiants présentaient deux à trois fois plus de trous de mémoire et oubliaient ce qu'ils venaient faire dans la nouvelle pièce, en passant le seuil de la porte.

À noter que cette expérience a été menée tant dans un milieu réel que dans un milieu virtuel et que les résultats sont identiques dans les deux cas.

Radvansky, chercheur à l'université de Notre-Dame, Indiana, s'est demandé quelle pouvait être l'**utilité** de ce *reset* pour l'homme. Une fois n'est pas coutume, pour de nombreux neuroscientifiques, l'explication proposée remonte à notre évolution, toujours en marche, mais en marche bien plus lente qu'on pourrait le croire après quelques centaines de milliers d'années. Pour Radvansky, ce serait la marque d'un réflexe vital du cerveau consistant à s'informer immédiatement du nouvel environnement dans lequel on vient d'entrer. Le prix à payer serait donc l'oubli des informations précédentes, **puisqu'elles ne constituent plus le présent**.

Pour le cerveau, la priorité serait de savoir si un danger se présente dans ce nouvel environnement : y a-t-il un lion caché dans votre cuisine ? Vous avez beau savoir consciemment qu'il est peu probable que vous en rencontriez un lorsque vous pousserez la porte pour aller chercher du jus d'orange, ce « doute » aura quand même des chances de se produire pour votre inconscient...

Radvansky A., « Event Memory and Moving in a Well Known Environment », *Memory and Cognition*, 41, 2013-2014 ; *Human Memory*, 3e édition, Routledge, Londres, 2017.

---

- 
1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe de Radvansky, chercheur à l'université de Notre-Dame, Indiana, publiés dans *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, Londres, 2011.

## 12

### **J'ai l'impression d'éprouver une sorte de « déjà-vu »**

#### La situation de tous les jours

Ouh là, il est déjà vingt heures ! Maintenant que vous avez trouvé vos habits de soirée, il ne faut pas que vous tardiez à aller chez Loïc qui a eu la gentillesse de vous inviter ce soir. C'est la première fois que vous vous rendez chez lui. Alors le GPS est indispensable. Mais comme cela se produit parfois, ce soir il ne semble pas au courant de l'existence des nouveaux sens interdits, des barrières, des travaux actuels... Il se contente de vous dire : « Va tout droit ! Vas-y, vas-y ! » alors que de votre voiture, vous voyez bien que c'est impossible ! Il y a des plots et des barrières et vous pestez : « Mais je ne peux pas, je te dis... je ne peux pas ! »

Apparemment, d'après le GPS, vous ne seriez pourtant qu'à deux cents mètres de votre cible. Mais où est-elle précisément ? Telle est la question. Au lieu de tourner sans fin, vous décidez de garer votre voiture où vous pouvez, d'en descendre, et de tenter de trouver à pied laquelle des dix résidences qui vous font face est la bonne. Cela ira aussi « vite »... C'est à cet instant qu'en observant l'environnement, vous vous dites : « Il me dit quelque chose, ce

quartier... Ces bancs verts, ces platanes tout autour de la petite place circulaire bondée de voitures, et puis ces lampadaires... C'est fou, j'ai l'impression que je suis déjà venu ici. Même le bruit de mes chaussures sur le sol m'évoque un souvenir particulier que je semble connaître. »

Une impression de déjà-vu ou déjà-vécu ! Déstabilisante et fascinante à la fois.

## L'explication

Le déjà-vu est encore entouré d'un peu de mystère, même pour les neuroscientifiques, car aucun n'a encore réussi à convaincre tous ses confrères. **D'autant qu'il y a plusieurs types de déjà-vu.**

Il y a les déjà-vu que l'on rencontre souvent chez les personnes épileptiques ; dans ce cas on peut même provoquer ces épisodes de déjà-vu par électrodes interposées, sur une partie de leur cerveau. (Et si vous n'êtes pas épileptique, sachez malgré tout que c'est grâce à ces observations que l'on a compris certains épisodes de déjà-vu qui concernent tout le monde.)

On a ainsi appris que dans notre cerveau, il existe une zone qui s'occupe de reconnaître ce qui nous est **familier** et une autre qui s'occupe de reconnaître ce qui nous est **nouveau** ou inconnu. Très pratique ! Quand vous voyez votre frère, par exemple, la « région de la familiarité » s'active. Mais parfois, il survient dans notre cerveau comme de petits courts-circuits électriques qui déclenchent l'activité de cette zone de « familiarité » en présence d'un inconnu (lieu ou personnage), **alors qu'elle ne devrait pas réagir**. Un petit bug, en quelque sorte. L'illusion de connaître cette situation ou cette personne est là et bien tenace ! Mais ce déjà-vu est une erreur.

Vous pouvez ainsi rencontrer un parfait inconnu en ayant la quasi-certitude de le connaître au moins un peu, rien que parce que votre cerveau vient de subir un petit court-circuit électrique (n'oubliez pas que vous fonctionnez à l'électricité et à la chimie, même si vous n'étiez pas fort dans ces deux matières au collège).

**Et il est impossible de savoir nous-mêmes qu'il s'agit d'un déjà-vu de ce type.**

*Remarque :* la fameuse technique de séduction basée sur la phrase très connue « On se connaît, non ? » peut alors profiter consciemment de cette sensation de déjà-vu en insinuant le doute chez vous (tandis que votre interlocuteur sait bien que vous ne vous êtes jamais rencontrés !).

**Et enfin, il y a aussi des déjà-vu ou déjà-vécu qui sont des situations que l'on a vraiment vécues... il y a quelques centaines de millisecondes.**

Comment cela ? Quel tour de passe-passe notre cerveau nous a-t-il encore joué ? Eh bien, il s'agirait là d'un **minuscule décalage entre :**

— **la perception inconsciente du début de la situation** (à laquelle on ne fait pas attention, car on est fatigué, par exemple, même si le cerveau commence quand même à la mémoriser) ;

— **et le moment** où le cerveau continue de voir la suite de la scène, mais cette fois **de manière consciente.**

Tout est alors cohérent et repéré comme familier, évidemment.

Vous avez l'impression d'avoir déjà vu ce chien sur votre gauche ? C'est vrai, vous l'avez réellement vu... il y a quelques millisecondes, quand vous marchiez tout droit et que vous aviez l'impression de ne vous intéresser qu'à ce qui était devant vous.

Cette catégorie de déjà-vu, dû à une activation très précoce du processus de mémorisation, est cependant quelque peu battue en brèche ces derniers temps par d'autres recherches comme celle décrite ci-dessous.

Les recherches continuent !

## Une bouée de sauvetage ?

Non. Pour l'instant, un déjà-vu reste un beau petit moment de magie émotionnelle (hors crise d'épilepsie simultanée, bien entendu).



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Le déjà-vu n'est qu'une sensation

1. On estime à **70 %**, la proportion de la population ayant déjà ressenti une sensation de déjà-vu.

2. Un phénomène de déjà-vu a déjà été identifié chez une **personne aveugle**, grâce à son odorat, son ouïe, son toucher<sup>1</sup>.

3. De nombreuses recherches sont en cours et tout le monde n'est pas d'accord sur ce qu'il faut en retenir ou en déduire (et même parfois sur le protocole utilisé).

## L'expérience<sup>2</sup>

L'équipe d'Akira O'Connor a placé vingt et un volontaires sous IRMf. L'objectif : simuler chez ces volontaires des sensations de déjà-vu grâce à la production de faux souvenirs, selon la technique classique suivante :

**Première étape** : On lit aux participants toute une série de mots qui appartiennent à un même champ lexical (en l'occurrence celui du sommeil) : « lit », « oreiller », « nuit », « couverture », « rêve », etc., mais sans prononcer le mot SOMMEIL !

*Résultat* : une fois la lecture terminée, on demande aux volontaires s'ils ont entendu un mot commençant par la lettre s. Tous répondent que non et ils ont raison car la liste n'en comporte effectivement pas.

**Seconde étape** : On demande cette fois aux participants s'ils ont entendu le mot SOMMEIL... Là, les participants répondent toujours « non », mais surtout parce que le mot commence par un s, et que dire « oui » serait contradictoire avec leur réponse précédente.

Un grand nombre d'entre eux tiennent cependant à préciser également **qu'ils ont quand même l'impression de l'avoir entendu** ; donc que ce mot provoque chez eux une sensation de déjà-vu.

*Conclusion* : selon cette étude, le cerveau disposerait d'un « contre-pouvoir » à cette région qui s'occupe de détecter la familiarité d'un souvenir. Une fois que cette région affirme que la situation a déjà été vécue, une autre région du cerveau enquête pour savoir si cela est vraiment vrai ! (En anglais, cette **vérification par le cerveau** porte le nom de *fact checking*.) Et si ces deux régions ne sont pas d'accord, leur « conflit » se manifeste par une impression de déjà-vu, qui justement est une sensation où l'on n'en

est pas certain à 100 % ! Tout cela parce que le cerveau sain dispose simultanément d'informations subjectives qui lui disent : « Tu connais la situation », et d'informations objectives qui lui disent : « Mais non, tu sais bien que non. » Ce serait cette simultanéité de deux sensations contradictoires qui nous déstabiliserait ; plus que la situation en elle-même.

Hypothèse confortée par le fait que l'IRMf dévoile que la zone du cerveau qui est particulièrement activée à cet instant n'est pas une zone ayant un rapport avec la mémoire, mais avec la prise de décision (située dans le cortex préfrontal).

---

### Bibliographie

*Cerveau & Psycho*, no 78, Pour la Science, Paris, 2016.

Croisile B., *Tout sur la mémoire*, Odile Jacob, Paris, 2009.

Jalinière H., *Sciences et Avenir*, Paris, 2016.

*Le Monde de l'intelligence (Les Cahiers)*, no 4, Mondeo Publishing, Paris, 2014.

Marchand L., Les Echos.fr, site Internet, Paris, 2016.

« Votre cerveau, un allié à tout âge », *Que choisir*, 2012.

---

---

1. Cf. l'étude de Chris Moulin dans *Neuropsychologia*, mars 2005.

2. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe d'Akira O'Connor, neuropsychologue à l'université de Saint Andrew (Écosse). Résultats rapportés par *New Scientist* et *Science et Avenir*, et présentés au Congrès international de la mémoire en 2015 à Budapest.



## 13

### **On vient de me donner le code du portail et je dois le répéter sans cesse pour ne pas l'oublier**

#### La situation de tous les jours

Ah, voilà enfin la résidence où habite Loïc. Très cosy, et avec un parking privatif... dont vous n'avez pas le code.

Vous appelez : « Bonsoir Loïc ! Dis-moi, peux-tu me donner le code du parking, que je puisse entrer ma voiture ? Merci... Comment dis-tu ? Tu peux répéter, je n'entends pas très bien ? 5 J K 2 1 8 ? D'accord, merci. »

5 JK 218, 5 JK 218, 5 JK 218, 5 JK 218...

Vous voilà en train de répéter le code en boucle (mentalement ou à voix haute), le temps d'arriver au digicode situé un peu plus loin. Avec cette curieuse et angoissante impression que dès que vous cesserez de vous le répéter, il va se perdre dans les étoiles et vous ne vous en souviendrez plus ! Le code pousse avec obstination pour sortir de votre tête, comme votre chat quand vous voulez le laver.

#### L'explication

Vous le savez sans doute, pour pouvoir restituer facilement une information, l'idéal (à part l'avoir écrite, enregistrée, filmée, évidemment...), c'est que le cerveau attribue une sorte d'étiquette, de code-barres, à cette information (comme pour un article d'hypermarché), afin de pouvoir la stocker et la restituer quand vous le souhaitez. Pour cela, il faut accrocher l'information à quelque chose qui vous parle, soit parce que cela vous est très familier, très personnel, soit parce qu'au contraire cela vous est inédit, inhabituel. Comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents.

Or là, ce n'est pas ce que vous avez fait. Votre cerveau s'est rabattu sur une stratégie de répétition sans fin ; stratégie que nous avons déjà vue lorsque nous avons évoqué votre sentiment de ne plus savoir que vous veniez chercher vos chaussures dans la pièce située à l'étage de votre maison. Vous vous en souvenez ? Cette stratégie, on l'a vu, est facile à mettre en place mais elle est fragile du fait du risque d'interférences avec une autre conversation.

En fait, pour parvenir à cette petite prouesse, le cerveau utilise ce que l'on appelle la « **boucle phonologique** ». Cette partie de la mémoire de travail réagit comme une boucle (d'où son nom) lorsque l'on reçoit une information verbale (d'où le qualificatif de « phonologique »).

Mais la « boucle phonologique » garde l'information au chaud pendant seulement... deux secondes ! Pas plus. Au-delà, elle l'efface...

D'où cette sensation d'« empressement » à faire disparaître l'information que vous ressentez. Elle correspond à ce qu'il se passe vraiment dans le cerveau. C'est un peu comme si la boucle phonologique jouait le rôle d'un bouton de rafraîchissement d'une page Internet. **Toutes les deux secondes, la boucle efface son**

**contenu et accueille le suivant. Mais elle n'est pas difficile : elle accepte que ce soit le même !**

Et c'est justement cette astuce que vous avez inconsciemment choisie en répétant sans cesse... Vous avez « remplacé » le contenu de la boucle phonologique par le même contenu !

*Remarque* : toujours concernant cette situation de code de portail à retenir, vous avez également utilisé une autre stratégie cérébrale destinée à faciliter la tâche au cerveau, celle qui consiste à **regrouper les données** pour faire croire au cerveau qu'il en a moins à traiter.

En effet, lorsque vous avez regroupé 2, 1, 8, en 218, vous avez réduit trois informations à une seule pour le cerveau.

C'est aussi pour utiliser cette astuce qu'en France, par exemple, les dix chiffres des numéros de téléphone sont regroupés en cinq groupes de deux. Et que l'on retrouve aussi cette particularité avec les plaques d'immatriculation des voitures, avec une alternance de regroupements de deux ou trois chiffres et lettres plutôt que huit chiffres ou huit lettres.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## La mémoire de travail

1. Vous vous rappelez de la phrase « Mais où est donc Ornicar ? » permettant de retenir toutes les conjonctions de

coordination en français ? Parmi les bénéfices que l'on peut trouver à cette phrase, il n'y a pas que le moyen mnémotechnique ; il y a aussi la procédure de **regroupement** des sept informations en une seule phrase, qui fait croire au cerveau qu'il ne s'agit que d'un seul item.

2. La mémoire de travail est non seulement à capacité limitée, mais elle est également le règne du **stockage temporaire** d'une information et de sa manipulation. Et de surcroît, pendant que nous effectuons d'autres tâches cognitives. Par exemple, quand vous prenez des notes ou écoutez quelqu'un, vous devez maintenir temporairement ce qui vient d'être dit pour comprendre ce qui est en train de se dire...

C'est le modèle classique d'Alan Baddeley qui est communément retenu pour la mémoire de travail. Dans ce modèle, il existe un système-chef nommé « **administrateur central** » (on pouvait sans doute trouver plus sexy...) et qui s'occupe de coordonner d'autres systèmes moins « gradés », que l'on nomme les « esclaves » (sans commentaire). Parmi eux, le « **calepin visuo-spatial** » stocke pendant deux secondes... devinez quoi ? les informations visuelles et spatiales ; la « **boucle phonologique** » stocke pendant deux secondes les informations verbales et auditives ; et un troisième esclave dont le nom ressemble à un hamburger : le « **buffer épisodique** ». Celui-ci travaille avec ses deux amis esclaves, en établissant des liens entre les différentes données reçues (de tout type) et en facilitant le passage des informations vers la mémoire à long terme.

La boucle phonologique comprend elle-même deux éléments (ça va, vous suivez toujours ?) :

- le **stock phonologique à court terme** ;
- la **boucle articulatoire**.

Le premier est tout simplement un réservoir à sons ou mots. Le second permet l'autorépétition (dont vous avez fait preuve face au portail de Loïc). Ce que l'on nomme parfois la « petite voix intérieure ».

3. Le rappel sériel immédiat assuré grâce à la boucle articulatoire, est **limité** en temps (deux secondes) mais aussi en **syllabes** (entre dix et douze).

## **L'expérience<sup>1</sup>**

### **L'effet de similarité phonologique**

Les auteurs Conrad et Hull ont observé que des consonnes dont la sonorité était similaire comme *b, c, d, p, v* (si vous lisez ces lettres à haute voix, vous entendez le son « é ») étaient rappelées moins efficacement que celles dont la sonorité était différente comme *f, j, m, t, r*.

Baddeley (en 1966) a obtenu des résultats semblables avec des mots entiers de trois phonèmes dont le phonème central était le même. À l'inverse, ceux qui n'avaient pas de phonème commun engendraient le meilleur rappel.

**Conclusion : la sonorité commune des phonèmes provoque une confusion acoustique lors de leur rétention en mémoire de travail.**

### **L'effet de la longueur des mots**

Pour ne prendre que le consensus des différentes études au cours de ces cinquante dernières années, les chercheurs (Watkins en 1973, Campoy et Baddeley en 2008, Cowan, Wood et Borne en 1994, Kieras et Meyer en 2003) ont observé également que, dans le cas d'un rappel immédiat (comme face au portail de Loïc une fois encore), **les mots courts composés d'une seule syllabe**

**profitaient d'un meilleur rappel que des mots longs composés de quatre syllabes.**

La subtilité apportée ces dernières années réside dans le fait que c'est surtout le temps de prononciation d'un mot qui joue le rôle de facilitateur ou non. Certes, plus un mot est long et souvent plus il comporte de syllabes. Mais pas toujours. C'est donc ce que les chercheurs nomment « le temps d'articulation du mot » qui est le plus important.

*Conclusion* : les mots longs ont une durée de prononciation plus importante, ils seraient plus lentement répétés et, par conséquent, leurs traces mémorielles déclinerait davantage que celles des mots courts durant le même intervalle de temps. Par ailleurs, les mots longs nécessitant plus de temps pour être rappelés, ils seraient plus sujets à l'oubli lors du rappel. La « longueur » du mot pour un neuroscientifique ne dépend pas uniquement du nombre de syllabes mais de la difficulté à le prononcer et donc du temps que l'on met à articuler. Par exemple, « tétraèdre » est plus long à prononcer que « ramassées » alors qu'ils ont tous les deux trois syllabes et neuf lettres.

Finalement, Baddeley, Chincotta, Stafford, Turk (2002) ont montré que l'effet de la longueur des mots semble être le résultat **à la fois de la répétition lors du maintien et de l'oubli lors du rappel**. Cela signifie qu'en termes de capacité à restituer un mot, le cerveau se heurte à deux obstacles qui ne diffèrent que d'une subtilité : en premier lieu, il est plus difficile de maintenir en mémoire de travail un mot « long » et dans un deuxième lieu, quand on envisage la durée de prononciation d'un mot « long », on réalise alors que le cerveau a plus de chances d'oublier la fin du mot, alors qu'il a bien commencé, et donc de ne pas pouvoir le restituer entièrement.

La boucle phonologique vous a rendu service pour le code du portail, mais les expériences décrites ci-dessus montrent que tous les mots ne sont pas égaux quant à leur facilité à être restitués.

---

### Bibliographie

---

- Baddeley A., « The effect of word length in short-term memory », *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2008.
- Conrad R., et Hull A., *British Journal of Psychology*, vol. 55, 1964.
- Croisile B., *Tout sur la mémoire*, Odile Jacob, Paris, 2009.
- Foer J., *Aventures au cœur de la mémoire*, Robert Laffont, Paris, 2012.
- Mauriès J.-P., *vetopsy.fr*, site Internet, Paris, 2017.
- Mora G., *Les Mécanismes de maintien de l'information verbale en mémoire de travail*, Université de Psychologie de Bourgogne, 2011.
- 

- 
1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par A. Baddeley, D. Chincotta, L. Stafford, D. Turk, chercheurs en psychologie respectivement diplômés de l'université de Cambridge en 2002, de Bristol, de Nottingham et de Bristol (Royaume-Uni).

## 14

### **J'ai oublié le prénom de cette personne qu'on vient de me présenter**

#### La situation de tous les jours

Vous voilà devant la porte de l'appartement de Loïc. Allez, hop, vous ordonnez à votre doigt de sonner... et il obtempère.

Loïc ouvre. Mon Dieu, que de monde ! « Rentre, rentre, tu vas prendre froid... Alors, je te présente Sarah, Jean-François, Nadège, son conjoint Laurent, et Émilie, une ex-collègue. »

Échange traditionnel de bises et de poignées de main. « Bonsoir, bonsoir, bonsoir, bonsoir... » Et là, alerte rouge, horreur : vous ne vous souvenez déjà plus des prénoms... Adieu l'utilité d'être présenté si c'est pour être revenu au point de départ à peine vingt secondes plus tard. Sans compter l'effondrement de toutes les opportunités de rapprochements amicaux, professionnels, et plus si affinités, quand on peut, à l'inverse, réaborder quelqu'un par son prénom. Pourvu que vous puissiez à nouveau entendre son prénom prononcé par quelqu'un d'autre... Sinon, c'est la honte.

#### L'explication



Quand vous entendez les prénoms, votre mémoire de travail les accueille – c'est son job. Mais vous savez aussi désormais que le cerveau passe autant de temps à effacer des données qu'à en enregistrer. Et que pour créer un souvenir, il faut parvenir à s'affranchir de petits grains de sable qui viennent compliquer la tâche lorsque l'on veut enregistrer une information. En voici quelques-uns :

1. **L'attention** : il faut porter suffisamment d'attention à l'information. Sinon l'encodage sera mal fait. Si vous vous intéressez trop, par exemple, aux vêtements de la personne au moment précis où le prénom est annoncé, c'est fichu (sauf s'il y a jalousie !).

2. **Le temps** : il faut rester suffisamment de temps sur cette information. Le cerveau est certes une merveille de technologie où l'influx nerveux se déplace à près de quatre cents kilomètres à l'heure, mais il ne faut quand même pas lui compliquer « volontairement » la tâche en lui demandant de tout encoder, enregistrer et consolider à la vitesse de l'éclair, et avec un taux de réussite de 100 % !

Concrètement, ici, si vous passez trop vite à la personne suivante, vous rendez les choses plus difficiles pour le cerveau.

3. **Les détails** : à ces deux limites d'efficacité, il faut en ajouter une dernière qui n'est pas la moindre. Lorsque l'on vous présente à une personne, votre cerveau n'essaie pas de retenir uniquement le prénom mais aussi et surtout ce qu'elle vous inspire, de par son visage, sa manière de parler, le ton de sa voix, ses vêtements, sa sincérité apparente, bref, **une multitude de détails multimodaux**, qui dépasse la capacité d'acceptation par la mémoire de travail (évaluée entre cinq et neuf informations simultanées, pour un

adulte). Au-delà de cette quantité, la mémoire de travail efface des données et vous ne pouvez pas savoir lesquelles à l'avance. Même si vous pouvez vous douter qu'entre « A-t-il l'air d'éprouver de la sympathie pour moi ? » et « Quel est son prénom ? », le cerveau accorde priorité à la première information.

D'autant que l'émotion est souvent prioritaire pour le cerveau (encore une fois, grâce à la peur, par exemple, qui nous a permis d'échapper aux prédateurs tout au long de notre évolution. La peur vous est dans cette situation plus utile que le théorème de Pythagore).

## Une bouée de sauvetage

Il en existe trois :

**1. Faites durer un peu le moment de présentation de chaque personne** (en lui posant une question par exemple) **tout en prononçant plusieurs fois le prénom** dans les phrases échangées (double bon effet pour le cerveau).

Quelques exemples :

LOÏC : « Je te présente Jean-François. »

VOUS : « Enchanté, Jean-François. Jean-François, ça fait longtemps que tu connais Loïc ?... Merci Jean-François, c'est gentil à toi... Jean-François, je te laisse quelques instants et je reviens te voir. »

Bref, vous répétez le prénom dès que vous en avez l'occasion.

2. Vous pouvez aussi jouer avec la phonétique pour vous créer un couple de mots (un binôme de mots est toujours paradoxalement plus facile à mémoriser pour le cerveau, qu'un mot isolé). Par exemple : « Émilie sourit », « Olivier a un visage Ovale », etc.

3. Vous pouvez aussi (le cerveau est fort en la matière) repérer **les traits les plus saillants du visage** de chacun, pour les associer à quelque chose qui vous parle dans le milieu des animaux ou des activités humaines.

Un long nez pour Laurent ? Retenez alors « Laurent le renard ». Un long cou pour Émilie ? Retenez alors « Émilie la danseuse », etc. En résumé, vous associez le prénom à ce qui vous marque le plus, parce qu'un simple détail vous y a fait penser. Plus cette association d'idées sera fantaisiste et personnelle, et mieux elle fonctionnera.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

## Mémoire et émotion

1. Les études montrent que la reconnaissance de l'émotion « rire » sur des images virtuelles de visages souriants sur un écran, entraîne la **contraction** spontanée du **muscle** du rire (le « grand zygomatique »), **de notre propre visage** ! Ce qui n'est pas le cas si l'on observe des images neutres ou de colère.

2. Plus inattendu : inversement, il semblerait que nous parvenions à identifier plus facilement l'émotion que ressent autrui **lorsque notre visage imite**, même involontairement, le sien. On a pu ainsi prouver que **le simple fait de bloquer l'expression faciale** de participants les a empêché de comprendre si un sourire qui leur était projeté exprimait la joie, la tendresse, la compassion, la complaisance ou l'ironie.

3. Les recherches par IRMf montrent que l'activité cérébrale qui a lieu dans le cerveau d'une personne en train de déchiffrer l'émotion d'une deuxième personne est **très similaire** à ce qui arrive dans le cerveau de cette deuxième personne. Cette remarque pourrait nous mener à dire un peu rapidement qu'il s'agit sans doute encore d'un effet des fameux « neurones miroirs » nommés d'ailleurs, dès leur découverte, « neurones de l'empathie » ou « neurones Gandhi » (par V. Ramachandran, neuroscientifique, professeur à l'université de San Diego, Californie). Mais de plus en plus de chercheurs, dont Stanislas Dehaene, mettent en garde le lecteur face à la tentation de vouloir étendre le rôle des neurones miroirs mis en valeur dans le codage des actions motrices ou des associations sensori-motrices à tous les domaines, dont celui des émotions.

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Les travaux s'axent autour de la partie non motrice de patients atteints de la maladie de Parkinson – d'où leur intérêt particulier pour les émotions faciales. Le lien avec ce chapitre réside dans le fait que les patients parkinsoniens ont moins recours que les autres à la mimique empathique nommée « masque facial ».

**La question est : cela les empêche-t-il d'analyser correctement les émotions d'autrui ?**

On présente sur ordinateur des avatars à un groupe de patients sains et à un groupe de patients atteints de la maladie. Ces avatars étant de tous âges, de tous sexes et exprimant différentes émotions. Pourquoi des avatars ? D'une part pour éviter tout phénomène d'influence face à des visages à l'expression artificielle et forcée, et d'autre part parce qu'il y a longtemps que l'informatique sait reproduire les contractions musculaires des êtres humains (les amateurs de films d'animation ou de jeux vidéo le savent bien).

Pour les deux groupes, on demande d'évaluer sur une échelle l'intensité des émotions perçues à l'écran, tandis que des électrodes placées sur leur visage enregistrent les petites contractions dues au réflexe de mime.

*Résultat* : tous les participants se trompent à des degrés divers, mais ce sont bien les patients atteints de la maladie de Parkinson qui se trompent le plus.

*Conclusion* : l'hypothèse du lien entre contractions musculaires faciales et capacité à déchiffrer les émotions des autres s'en trouve renforcée.

Les personnes qui identifient le mieux les émotions des autres sont ceux dont le visage se met à ressembler à celui qu'ils regardent (en termes de mini-contractions des sourcils de la bouche, etc.). Or, comme nous l'avons dit plus haut, le cerveau cherche d'abord à savoir si la personne éprouve de la sympathie ou du dégoût à notre égard, avant de chercher à mémoriser son visage, on a la confirmation que ceux qui ont des difficultés de ce côté-là ont plus de difficultés à reconnaître les visages.

La difficulté à reconnaître un visage concerne bon nombre d'entre nous. Et ce n'est qu'en fonction du degré de difficulté de

cette reconnaissance des émotions que cela nous pose de gros problèmes.

En effet, la plupart d'entre nous sera déstabilisé et se dira : « Je n'arrive pas à reconnaître les visages du premier coup, c'est bizarre, non ? » mais pour d'autres (les parkinsoniens ou les prosopagnosiques comme Brad Pitt), c'est un véritable problème.

---

### Bibliographie

Niedenthal P., *Cerveau & Psycho*, no 35, Pour la Science, Paris, 2009.  
INCR, site Internet, Rennes, 2017.

---

- 
1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe du docteur Paul Sauleau, membre de l'équipe EA4712, neurophysiologiste à l'INCR de Rennes, Didier Grandjean, vice-doyen de la faculté de psychologie, et par Soizic Argaud, en 2016.

## 15

### Les faux souvenirs

#### La situation de tous les jours

La fête bat son plein. Vous y retrouvez une vieille connaissance.

« Eh ! Sarah ! Comment vas-tu ? Toi aussi, tu connais Loïc ? Vraiment le monde est petit ! Tu te souviens de notre week-end en Normandie ? Oh, c'était bien ! Même s'il avait plu durant les trois jours, et que l'on n'avait pas pu mettre le nez dehors, on s'était bien marrés quand même !

— Mais non, il ne pleuvait pas tant que cela, puisque nous avons même fait de la balançoire avec les enfants, petits à l'époque. Pendant tout un après-midi, nous étions allés au parc municipal. Tu ne te le rappelles pas ?

— Alors ça, ça m'étonnerait... Sous la pluie, ce n'est pas possible ! Nous ne sommes pas sortis. »

Ce n'est pas la première fois que cela vous arrive (ou que vous le notez chez d'autres) : parler avec un ami de moments passés ensemble et s'apercevoir que l'on n'a pas la même version d'un détail, petit ou gros. L'un de vous a sans doute tort, sur un ou plusieurs points.

Les deux ont même peut-être tort, dirait le neuroscientifique. Car, même en étant de bonne foi, même en ne voulant pas travestir la vérité, il y a de **faux souvenirs** qui traînent dans nos conversations.

Comment est-ce possible ?

Un souvenir est une perpétuelle création ou reconstruction. Le cerveau combine les éléments qui sont déjà dans votre mémoire à long terme avec ce qu'il entend-apprend-pense de nouveau. Cela est particulièrement vrai pour la mémoire dite « épisodique » (celle qui concerne des souvenirs de notre vie personnelle). Une mémoire très fragile. Cela signifie qu'**un souvenir n'est jamais figé : il s'étoffe à chaque récit d'une nouvelle information**, d'un commentaire, pour devenir la version 1.1 du souvenir ou 2.0 en cas de changement majeur.

De sorte qu'au fil des années, nous sommes tous incapables de dire à quel point notre souvenir est vrai. Il y aura du vrai, mais aussi du faux.

Par conséquent, la question suivante est légitime : Le cerveau ne filtre-t-il rien ? Accepte-t-il toutes les informations qui lui arrivent ? Même farfelues ? Non, bien sûr, le cerveau n'est pas fou. La réalité de son fonctionnement est plus subtile : en fait, du moment que le cerveau dispose de nouveaux détails **compatibles** avec le reste de ce qu'il sait, il a une fâcheuse tendance à considérer que ces nouveaux détails sont **probablement** vrais.

1. Il y a d'abord les détails supplémentaires que nous ne cherchions pas à connaître. Souvenez-vous de la discussion que vous avez eue avec votre femme la semaine dernière au sujet de vos vacances à Rome. Ces journées sont restées un très beau souvenir pour vous deux. Sur ce point, vous êtes d'accord. Mais une chose en particulier a marqué votre conjointe : la chaleur du soir italien...



« C'était incroyable : toutes les nuits, il faisait plus de trente degrés, jusqu'à deux heures du matin. On tournait autour des nombreuses fontaines de la ville, comme le font les Romains. Tu t'en souviens chéri ?

— Oui, enfin tu dis ça, mais le premier soir, tu as quand même mis ton pull bleu parce que tu disais avoir froid...

— Ah bon ? Je ne m'en souviens pas. Tu en es sûr ?

— Ben oui, puisque j'étais là avec toi... ! Ça, tu te le rappelles ?! »

Comme, à notre époque, on a encore coutume de croire sa moitié, et que vous semblez sûr de vous, votre femme n'a rien dit et a accepté ce détail. Son cerveau l'a inséré immédiatement dans le réseau de neurones qui code le souvenir de ses vacances à Rome. Ainsi, la prochaine fois qu'elle évoquera ce souvenir auprès d'un autre groupe de personnes, il est fort probable qu'elle dise : « Géniales, mes vacances à Rome. Il a fait chaud tous les soirs. Jusqu'à deux heures du matin, j'étais en manches courtes... Enfin, sauf le premier soir où il faisait un peu froid, il y avait un petit vent, et j'ai dû enfiler un pull. »

Vous pouvez alors vous dire : « Eh bien, où est le problème ? J'ai enrichi son souvenir grâce à un détail supplémentaire. C'est plutôt positif, non ? »

Oui mais... qui vous dit que vous avez raison, à part votre seule confiance en vous ? Peut-être avez-vous confondu avec vos vacances en Scandinavie, où là elle avait effectivement enfilé un pull le premier soir. Et qu'il n'était pas bleu par exemple. Vous vous êtes alors peut-être créé, sans le savoir, un faux souvenir sur l'Italie. Et du coup, en le communiquant à votre conjointe, **vous avez contribué à lui en créer un faux également.**

**Mais il y a pire encore...**

Vous souvenez-vous de votre histoire d'amour avec votre ex ? Elle, avait effectivement un pull bleu fétiche...

Vous sentez le faux souvenir se profiler ?

Eh oui, nul n'est à l'abri. Votre cerveau a peut-être combiné deux de vos histoires d'amour. Il confond votre ex avec votre femme sur des détails, et cela est très difficile à vérifier.

De sorte que, tous les jours, en ayant simplement cru sa moitié, chacun peut se promener avec des morceaux de souvenirs que l'on croit être siens, mais qui en fait appartiennent parfois à d'autres. Facétieux, n'est-ce pas ?

2. Et je ne peux pas finir sans vous parler de la seconde situation de création de faux souvenirs : celle où **notre cerveau se pose lui-même des questions et cherche des réponses...**

Vous rappelez-vous, lorsque vous aviez cinq ans, vous rouliez à vélo avec Sarah à vos côtés et vous êtes tombé ? Malheureusement pour vous, vous êtes passé sur une pierre, ce qui a causé votre chute. Vous vous êtes fortement écorché le genou, et malgré le mercurochrome que vos parents vous avaient appliqué, vous avez eu mal pendant plusieurs jours. Des années plus tard, lorsque vous étiez adolescent, vous avez raconté cette chute à un groupe d'amis. Et vous avez dit : « Un jour, quand j'avais cinq ans, je faisais du vélo avec Sarah et je suis tombé. Cela m'a fait très mal, je m'en souviens encore. » Comme d'habitude, votre cerveau a fait de son mieux pour vous restituer le maximum de détails (tous, il ne peut pas) en un temps record. Mais, malgré cela, il vous a manqué « le coup de la pierre ». Son rôle dans votre chute.

Or votre cerveau, face à un souvenir qui lui paraît incomplet, va toujours chercher à compléter les « blancs », les « trous ». C'est plus fort que lui ! Ainsi, le risque est grand que vous vous disiez :

« Mais pourquoi suis-je tombé ? Je ne m'en rappelle pas. Il y a pourtant bien une raison. »

En recherchant les causes possibles de votre chute, vous risquez bien de tomber sur... Sarah. « Mais oui, bien sûr, c'est à cause d'elle ! Elle m'a poussé ! Elle a toujours été un peu garce sur les bords ! D'ailleurs, cela ne m'étonne pas, puisqu'elle est toujours comme ça aujourd'hui ! »

**Votre cerveau s'est dit : « Tout colle, tout est compatible, tout est cohérent, bonnes probabilités, alors pour moi, c'est OK ! J'achète ! »**

Et hop, voilà qui est fait... Faux souvenir !

*Remarque* : les recherches ont par ailleurs montré que si l'on évoque un souvenir positif lors d'une soirée où il règne une bonne ambiance dans la salle, la nouvelle version 1.1 du souvenir sera encore plus positive que la version initiale 1.0 ! Inversement si on évoque un souvenir plutôt négatif tout en se disputant avec son interlocuteur ou tout simplement dans une ambiance morose, la nouvelle version du souvenir sera encore plus négative que l'originelle ! Bref, tout peut avoir une influence sur l'évolution de votre souvenir. Sans que vous en ayez conscience.



**POUR CEUX QUI VEULENT  
EN SAVOIR PLUS**

**Les faux souvenirs sont inévitables**

1. Les faux souvenirs affectent en priorité **notre mémoire épisodique** (événements personnels vécus – ou que l'on croit avoir vécus – et que nous pouvons situer dans le temps et l'espace) et **notre mémoire autobiographique** (les événements qui ont créé notre personnalité, nos croyances, etc.). Il arrive que l'on confonde ces deux mémoires du fait de leur proximité de description.

2. Les faux souvenirs sont inévitables, même si certains y sont plus souvent sujets que d'autres. On comprend alors facilement qu'à côté des simples conséquences cocasses entre amis lors de conversations, les faux souvenirs peuvent avoir de lourdes conséquences, notamment en matière d'enquêtes policières et judiciaires.

3. La psychologue américaine Elizabeth Loftus est parvenue à faire croire à environ 30 % des personnes qui étaient allés enfants à Disneyland, qu'elles y avaient croisé le canard **Bugs Bunny**, alors qu'il s'agit d'un héros de la firme concurrente Warner Bros... (Ah oui, j'ai oublié de vous dire que Bugs Bunny était en fait un lapin, bien sûr. Êtes-vous 100 % à vous l'être dit, au moment où vous avez lu « canard » ? Allez... un petit piège en fin de livre, je suis sûr que vous me pardonnerez ! Je piaffais d'impatience.)

## **L'expérience<sup>1</sup>**

Une équipe de chercheurs de l'université d'Utrecht (Pays-Bas) a mené une expérience sur des militaires, pour observer si l'on pouvait inculquer de faux souvenirs à ces militaires qui revenaient de zones de combat.

Je vous rassure, ce n'était pas l'objectif premier de l'expérience. Ces chercheurs voulaient initialement savoir si l'on pouvait aider les personnes souffrant d'un stress post-traumatique (très fréquent chez

les militaires), en « amoindrissant » la force du souvenir. Bref, aider les victimes à revivre. Pour cela, il fallait bien entendu étudier les facteurs, les éléments, qui favorisaient l'apparition de ces fameux troubles de stress, pour savoir comment les gérer au mieux, voire les contrer. La présence de ce contingent était une occasion « rêvée » de mener, en parallèle une deuxième étude, centrée sur les faux souvenirs.

**Première étape :** Après avoir été vu par les chercheurs en entretien (pré-test), ce contingent de deux cents militaires des Pays-Bas a été envoyé en Afghanistan pendant quatre mois (durant la période 2009-2010) pour des opérations militaires.

**Deuxième étape :** Quelques mois après leur retour, les chercheurs ont tenté de déterminer, toujours grâce à des entretiens avec chacun d'eux, « le degré d'exposition au stress et au danger auquel ils estimaient avoir été soumis sur le terrain ». Durant ce post-test, les participants ont été interrogés sur les différents événements stressants qu'ils ont vécus durant leur mission.

Puis, toujours durant ce post-test, les chercheurs ont glissé une **fausse information**. Ils ont suggéré qu'il y avait eu une attaque de missile (ce qui était faux mais **plausible**) le soir de la Saint-Sylvestre. Pour rendre plus réaliste cette affirmation et pour pouvoir imaginer la situation, les chercheurs ont pris soin d'ajouter des détails sensoriels (bruits, etc.) dans la présentation de cet événement fictif et ont précisé qu'heureusement il n'y avait eu aucun blessé (de manière à rendre cet événement « banal », car fréquent sur un terrain de guerre. Et donc sans nécessité de s'en souvenir).

*Résultat :* personne ne se souvenait de cet événement fictif (voilà qui est évidemment normal).

**Troisième étape :** Mais sept mois plus tard, 26 % d'entre eux ont affirmé avoir vécu cet événement d'attaque le soir du Nouvel An. En rentrant dans les détails, les chercheurs ont remarqué que ce faux souvenir s'était installé plus facilement dans le cerveau des militaires ayant le plus souffert du stress sur le terrain et ayant été le plus en état d'alerte.

*Conclusion :* cette étude est connue pour sortir du lot car il ne s'agit pas d'une expérience de laboratoire comme le plus souvent, mais d'une expérience de terrain. Bien sûr, de nombreux chercheurs demandent à ce que ces résultats soient confirmés, car selon le protocole habituellement mis en place, il faut absolument qu'il y ait un « groupe témoin » ou un « groupe contrôle » (à qui l'on n'aurait pas suggéré ce faux souvenir), ce qui n'a pas été le cas ici.

La facilité avec laquelle les chercheurs ont réussi à créer de faux souvenirs sur des personnes telles que des militaires, qui prennent chaque jour des décisions pour échapper à la mort, et pour cela doivent distinguer le vrai du faux, accrédite encore plus spectaculairement le fait qu'une simple suggestion portant sur un événement fictif peut influencer à long terme la mémoire. Il suffit que la suggestion apparaisse comme plausible au cerveau.

---

### Bibliographie

- Arnould F., *Psycho Témoins*, site Internet, CNRS, 2013.  
Barthélémy P., *Passeur de sciences*, Hugo Document, Paris, 2014.  
*Cerveau & Psycho*, no 42, Pour la Science, Paris, 2010.  
Corson Y., *Les Faux Souvenirs*, De Boeck, Bruxelles, 2013.  
Eustache F., *Les Chemins de la mémoire*, Le Pommier, Paris, 2010.
-

1. Les résultats de cette expérience ont été obtenus par l'équipe de Miriam Lommen, chercheuse en psychologie à l'université de Groningen (Pays-Bas) et publiés dans l'open journal *European Journal of Psychotraumatology*, 2017.

## Conclusion

Êtes-vous cerveau gauche ou cerveau droit ? Cela explique-t-il pourquoi vous n'êtes pas bavard et pourquoi vous avez un bon sens de l'orientation ? Les gauchers sont-ils de meilleurs écrivains ou vendeurs de voitures que les droitiers ? Savent-ils mieux parler aux escargots ?

À la fin de ce livre, vous n'avez de réponse à aucune de ces questions... Et c'est bien délibéré ! Le cerveau n'aime pas les étiquettes, aussi ridicules humainement que fausses scientifiquement. Il convient de se méfier des catégories toutes faites et autres « tests en dix questions pour savoir quel est mon profil cérébral ».

J'avais ici pour ambition de faire le trait d'union entre les neuroscientifiques et le grand public. La société avance, vite, y compris dans l'appropriation des connaissances, et c'est faire acte citoyen que de divulguer et de transmettre ce que les chercheurs ont récemment découvert, en particulier sur la mémoire et l'attention, sujets qui nous concernent de façon directe et quotidienne.

Avec ce livre, j'ai souhaité être utile. Immédiatement utile. Le cerveau, vous l'aurez compris, est un fantastique gestionnaire de l'espace dont il dispose. Il passe le plus clair de son temps à effacer des données – et ce, pour notre bonne santé psychique, même s'il



est parfois insupportable d'avoir l'impression de perdre la mémoire, voire la tête.

Notre cerveau prend un nombre incalculable de décisions sans que nous en ayons conscience. Ne serait-ce que pour nous maintenir en vie et nous protéger des prédateurs (respirer, marcher, voir), dans la droite ligne de l'évolution de l'espèce humaine, qu'il s'agisse d'actions réflexes (fuir, combattre, faire le mort) ou de raisonnements plus fins comme le calcul de probabilités ou la mémorisation. Le cerveau fait admirablement son travail d'analyse, de surcroît à la vitesse grand V.

D'autres parties de *nous* cohabitent avec lui. Les neuroscientifiques appellent cela les « fonctions exécutives » : « Que vais-je faire de la suggestion de mon cerveau ? Je le suis ? Je m'en détourne ? » Ces fonctions sont influencées par nos expériences émotionnelles, spirituelles, etc.

Bref, il n'est pas légitime d'organiser une guerre de tranchées entre les avancées en neurosciences de ces vingt dernières années (notamment la superbe notion de « plasticité cérébrale » qui a mis fin aux croyances destructrices sur le déterminisme et le fatalisme) et l'image que notre conscience nous donne de nous-mêmes.

L'un des Graal de la connaissance est la compréhension, de plus en plus fine, de la cohabitation incroyablement inventive entre notre cerveau et *nous*. Et par quel biais cette complicité avancera-t-elle dans nos esprits ? Par le degré de conscience que nous en aurons...

Pour finir, j'espère que le livre a tenu ses quatre promesses :

**Faire connaître les dernières avancées scientifiques à tous ceux qui sont un peu perdus dans l'avalanche des affirmations**

**sur les neurosciences.**

**Faire savoir que nous n'avons conscience que d'un très faible pourcentage de ce que fait notre cerveau** – qui estime qu'il est inutile que nous le connaissions.

**Booster nos facultés de conscience** via la connaissance du mode de fonctionnement du cerveau et la prise de conscience que nous pouvons influencer sur ce qui est d'habitude inconscient.

**Ancrer ces réflexions et descriptions dans le cadre de quinze situations de notre quotidien**, celles qui nous déstabilisent, nous agacent, nous font rire de nous-mêmes, nous interrogent par leur récurrence, etc.

En attendant l'ère promise de l'homme augmenté, vous connaissez maintenant les chemins que vous pouvez emprunter, sans risque, sans implantation de quoi que ce soit dans votre cerveau, et avec un réel plaisir de ressentir une conscience plus approfondie de vous-mêmes. En toute liberté.

**100 % conscient. 100 % utile.**

Remerciements aux éditions Robert Laffont pour leur  
confiance et leur ambition.