

# Des magiciens au laboratoire

Par Cyril Thomas et André Didierjean

Un bon prestidigitateur peut nous faire croire presque n'importe quoi. Car il sait exploiter certaines failles de notre cerveau.

**C**e qu'il y a de fascinant avec la prestidigitation, c'est qu'elle semble transgresser tout ce que nous savons des lois de la nature. Le magicien fait disparaître des pièces ou des cartes, et apparaître des colombes ou des lapins. Il plie des clés à distance et coupe son assistante en trois morceaux avant de la ressusciter. Même le plus averti des spectateurs, qui cherche à déceler le « truc », n'y voit en général que du feu.

Le magicien applique en fait des « recettes » (longtemps travaillées) pour tromper le public, ce qui nécessite de bien connaître l'esprit humain et ses limites. Il joue avec différents processus cognitifs comme la perception, l'attention ou la mémoire. Depuis une dizaine d'années, des chercheurs en psychologie et en neurosciences s'intéressent aux mécanismes en jeu dans la magie. L'objectif est double : non seulement il s'agit de mieux comprendre les aptitudes cognitives connues telle la perception, mais aussi, peut-être, d'en découvrir de nouvelles, manipulées par les maîtres de la magie, et non étudiées à ce jour. Les magiciens entrent donc dans les laboratoires de recherche.

Bien que le champ des mécanismes psychologiques sur lesquels s'appuie la magie soit probablement immense, son étude n'en est qu'à ses débuts, et, pour l'instant, les scientifiques ont principalement décortiqué un principe : le

## EN BREF

● Les magiciens savent manipuler l'attention du spectateur ; c'est ainsi qu'ils font sortir un lapin de leur chapeau. Ils peuvent aussi nous lancer sur une fausse piste pour que nous ne découvriions pas leurs trucs.

● Les chercheurs décortiquent leurs tours et étudient les processus cognitifs en jeu. Mais des zones d'ombre subsistent.

● La cause : les magiciens utilisent peut-être des mécanismes de l'esprit non encore découverts...

détournement d'attention. Mais dans notre laboratoire, nous commençons à nous intéresser à un autre processus : la « fausse solution ».

Voyons d'abord ce qu'est le détournement d'attention. C'est la capacité du magicien à manipuler l'attention et le regard du spectateur pour rendre ce dernier aveugle à un mouvement effectué en secret. Par exemple, lorsque l'assistant ou l'assistante du magicien entre sur scène de manière ostentatoire, l'attention des spectateurs est captée et aucun d'entre eux ne remarque qu'au même moment le prestidigitateur place, à la vue de tous, un lapin blanc dans son chapeau.

## NE PAS PERCEVOIR CE QUI EST ÉVIDENT, AU MILIEU DE NOTRE CHAMP VISUEL

Ce procédé est très utilisé des magiciens depuis l'Antiquité. Les chercheurs en psychologie l'étudient depuis une vingtaine d'années seulement ; ils ont montré que des changements ou événements très « visibles », ayant lieu dans des zones situées en dehors du focus attentionnel, passent parfois totalement inaperçus.

Ainsi, dans une célèbre expérience réalisée en 1999, Daniel Simons, de l'université de l'Illinois, et Christopher Chabris, de l'université Harvard, ont présenté à des participants un court film où des joueurs habillés en noir et en blanc se



- lançaient un ballon de basket. Les sujets avaient pour consigne de compter le nombre de passes réalisées par l'une des équipes. Ce qu'ils ignoraient, c'était qu'au milieu de la vidéo un homme habillé en gorille se faufilait entre les joueurs.

Les chercheurs ont constaté que quand les participants comptaient les passes des joueurs, plus de la moitié d'entre eux ne remarquaient pas le gorille, alors même qu'il avait traversé leur champ visuel en gesticulant. Mais si vous avez lu cet article avant de regarder la vidéo (voir *Sur le Web*), il y a de grandes chances que vous arriviez à compter les passes tout en percevant le gorille.

Pourtant, la plupart du temps, même si vous savez qu'un magicien va détourner votre attention pour réaliser ses tours, vous ne verrez pas ses «trucs». Alors comment fait-il ?

C'est bien en se fondant sur les processus cognitifs du détournement d'attention que les prestidigitateurs nous trompent : ils attirent notre attention et notre regard sur un objet, un geste ou un endroit de la scène pour que nous ne voyions pas un mouvement qu'ils réalisent simultanément en dehors de cette région d'intérêt. Une large littérature en psychologie montre que certaines propriétés d'un objet sont susceptibles de capturer l'attention de l'observateur de manière automatique et quasi systématique : son mouvement, un contraste de couleur ou sa nouveauté.

D'après le magicien et pickpocket Apollo Robbins, l'illusionniste sait créer pendant un court moment un «cadre attentionnel», et tout ce qui se passe à l'extérieur de ce cadre n'est jamais vu par l'esprit du spectateur. Le magicien a par exemple souvent recours à un déplacement de la main, lent et courbe, pour capturer le regard du public. Au moment où nous avons notre attention emprisonnée par ce geste, nous devenons aveugles à ce que fait son autre main.

Cette façon de détourner l'attention a été au cœur de la majorité des recherches sur la magie. En 2010, Gustav Kuhn, de l'université Goldsmith de Londres, et ses collègues ont présenté à des participants la vidéo d'un magicien faisant disparaître un briquet. Ce dernier tenait l'objet dans la main gauche, l'allumait puis faisait semblant de prendre la flamme avec sa main droite. Il gardait alors la main droite fermée puis l'éloignait progressivement de sa main gauche. Il regardait sa main droite, puis l'ouvrait en même temps qu'il laissait discrètement tomber sur ses genoux le briquet tenu dans sa main gauche.

Les auteurs enregistraient les mouvements oculaires des participants durant le film pour comprendre ce qui distinguait ceux disant avoir

### Biographie

**Cyril Thomas**

•  
*Doctorant en psychologie à l'université de Franche-Comté.*

**André Didierjean**

•  
*Professeur de psychologie à l'université de Franche-Comté et membre de l'Institut universitaire de France.*

**PLUS DE  
50%**

**des sujets, dans une expérience scientifique sur le détournement d'attention, ne voient pas un gorille qui traverse leur champ visuel !**

### Sur le Web

**La vidéo du « gorille invisible » : <http://www.theinvisiblegorilla.com/videos.html>**

vu la chute du briquet de ceux affirmant ne pas l'avoir remarquée. Résultat : la détection du mouvement secret ne dépendait pas, la plupart du temps, d'un déplacement du regard ; c'est le déplacement de l'attention qui importait. En effet, certains sujets percevaient la chute du briquet alors qu'ils ne fixaient pas du regard la zone de chute, et inversement, d'autres participants ne détectaient pas la chute du briquet alors qu'ils regardaient la zone.

De même, Jennifer Pappas, de l'université de Clemson en Caroline du Sud, et ses collègues ont analysé les mouvements oculaires de personnes visionnant une version courte de la vidéo avec le gorille. Ils ont constaté que certains participants ne remarquaient pas l'animal alors même qu'il passait au centre de leur champ visuel et que d'autres le voyaient bien alors qu'ils ne le fixaient jamais du regard ! Ces résultats montrent que ce n'est pas parce que nous fixons du regard un objet que nous le détectons consciemment ; et, inversement, nous pouvons remarquer une scène située à côté de ce que nous fixons.

Pourtant, l'art des prestidigitateurs se situe encore au-delà de ce que peuvent faire les scientifiques en laboratoire. Les magiciens opèrent dans des conditions réelles diverses : sur scène, dans la rue, entouré d'un public ou non. Leurs tours fonctionnent également sur l'ensemble des spectateurs, alors même que ces derniers connaissent le but de l'expérience (ils savent qu'ils vont être dupés). Au contraire, dans les expériences de psychologie, une proportion non négligeable de participants n'est pas sensible aux illusions manipulées. Alors comment les magiciens arrivent-ils à tromper avec autant d'aisance un public plus qu'averti ? La question reste ouverte.

### UN OUTIL MAGIQUE : LANCER LE SPECTATEUR SUR UNE FAUSSE PISTE

Les prestidigitateurs utilisent d'autres ficelles que le détournement d'attention pour tromper le spectateur, certaines d'entre elles mobilisant peut-être des mécanismes mentaux encore peu connus des scientifiques. Parmi elles, la « fausse solution » : une idée que les magiciens « imposent » dans l'esprit du public pour l'éloigner du secret du tour. L'un des grands prestidigitateurs français du XIX<sup>e</sup> siècle, Jean-Eugène Robert-Houdin, énonçait le principe suivant : « On ne doit en rien négliger de ce qui peut concourir à égarer l'esprit des spectateurs ; aussi, lorsque vous présentez un tour, tâchez de faire attribuer son exécution à un tout autre principe que celui qui le produit. »

L'idée sous-jacente est qu'un spectateur qui croit avoir compris le tour (« Je sais ! il a glissé



la pièce dans sa manche») n'a pratiquement aucune chance de trouver la vraie explication (ici, la pièce est ingénieusement truquée). Ce «truc» ressemble par certains aspects à un mécanisme connu en psychologie sous le terme d'effet *Einstellung*.

Ce mot allemand, difficile à traduire en français, signifie en quelque sorte «prédisposition»: quand une idée est très présente à l'esprit, elle occupe tellement d'espace mental qu'il n'est plus possible de penser à autre chose. Ce phénomène a par exemple été bien documenté dans le domaine des échecs. En 2008, Merim Bilalić, de l'université de Klagenfurt en Autriche, et ses collègues ont confronté des joueurs d'échecs expérimentés à un problème admettant deux solutions pour mettre le roi adverse échec et mat. Une de ces solutions était facile à trouver, l'autre beaucoup moins. Les joueurs étaient informés de l'existence de ces deux solutions et devaient les identifier.

Résultat: les joueurs expérimentés ont identifié rapidement la solution familière mais la plupart ne trouvaient pas la seconde. Leur esprit restait comme «bloqué» sur la solution évidente. D'ailleurs, dès que l'on modifiait légèrement la configuration de manière à supprimer la solution

**Au moment où nous avons notre attention emprisonnée par le geste d'une main du magicien, nous devenons aveugles à ce que fait son autre main.**

familière, les experts trouvaient très vite la solution rare qui n'était pas identifiée dans la première version de l'étude.

Quels sont les mécanismes en jeu? Pour le savoir, Bilalić et ses collègues ont enregistré les mouvements oculaires des participants lors de ces expériences. Ils ont constaté que, confrontés au problème admettant une solution familière et une autre plus rare, les joueurs ayant trouvé la solution familière ne parvenaient plus, ensuite, à s'en détacher. Leur œil était comme irrésistiblement «attiré» par les pièces d'échecs correspondant à cette solution, ce qui les empêchait de réaliser l'exploration visuelle et mentale nécessaire à l'identification de la seconde solution.

À partir de ce numéro

# Cerveau & Psycho

## devient mensuel

**11** numéros  
par an  
au lieu de 6

Toujours au cœur de la révolution cognitive  
le nouveau Cerveau & Psycho

**+** complet    **+** attractif    **+** rythmé

Et vous retrouverez toujours vos chroniqueurs préférés  
**Christophe André, Serge Tisseron, Sebastien Dieguez**

[www.cerveauetpsycho.fr](http://www.cerveauetpsycho.fr)

## QUAND ON CROIT TENIR LA BONNE SOLUTION

**Q**uand un magicien explique au spectateur que la carte rouge est une prédiction et qu'avec ses gestes et son regard, il peut influencer son choix parmi six cartes bleues (a), le sujet y croit ! De sorte que quand il découvrirait que la carte bleue qu'il a effectivement choisie est identique à la rouge (b), il n'arrivera pas à envisager que les sept cartes étaient dès le début les mêmes...



D'après ces résultats, lorsqu'une idée simple permet de résoudre un problème, il est difficile de s'en détacher et de considérer d'autres solutions moins familières. Peut-être parce que cela nécessiterait des efforts cognitifs importants. En orientant, explicitement ou implicitement, les spectateurs sur une fausse piste pour les empêcher de détecter la vraie méthode, les prestidigitateurs manipuleraient un processus proche de cet effet *Einstellung*.

### LA SOLUTION INHABITUELLE MASQUE LA SOLUTION ÉVIDENTE

Mais il y aurait à nouveau des différences entre l'utilisation des « fausses solutions » par les magiciens et l'effet *Einstellung*... En effet, les psychologues ont révélé ce processus dans des situations bien particulières où une solution était évidente pour les participants du fait de leur expertise. C'est d'ailleurs une caractéristique des experts d'accéder rapidement et automatiquement à une solution correspondant à leur domaine. Or, dans un tour de magie, le prestidigitateur emprisonne vite l'esprit des spectateurs dans une fausse solution indépendamment de leur expertise. Un peu comme s'il connaissait des fausses solutions susceptibles d'être efficaces avec n'importe quel esprit...

Il existe une autre différence entre le psychologue et le magicien. Au laboratoire, c'est

l'activation « mentale » d'une solution familière qui empêche de découvrir la solution plus rare. À l'inverse, sur scène, l'illusionniste utilise parfois une fausse solution non familière et inhabituelle pour empêcher le spectateur de trouver une solution plus simple, voire évidente.

Ainsi, en 2015, nous avons joué aux magiciens dans notre laboratoire pour commencer à tester l'effet *Einstellung* avec les méthodes des prestidigitateurs. L'expérimentateur – le chercheur devenu momentanément magicien – présentait à des participants une carte à dos rouge posée sur une table et entourée de six cartes à dos bleu. Il leur expliquait que la carte rouge était une « prédiction », et qu'avec ses gestes, il avait la capacité d'influencer leur choix. Il touchait alors plusieurs cartes bleues, puis il demandait aux spectateurs de choisir librement l'une d'entre elles. La carte sélectionnée était ensuite retournée : c'était un valet de cœur. L'expérimentateur retournait la carte à dos rouge (la prédiction) qui était – bien sûr ! – un valet de cœur.

### NOTRE CERVEAU RESTE BLOQUÉ SUR UNE IDÉE, MÊME PEU PROBABLE

Nous demandions alors à chaque sujet trompé par notre magicien de proposer plusieurs explications du tour. La plupart des participants restaient bloqués sur la fausse solution exposée par le magicien : ils déclaraient que ce dernier avait influencé leur choix et évoquaient différentes méthodes comme ses mouvements et son regard. Même si nous les incitions à imaginer d'autres solutions, la plupart étaient incapables de trouver le véritable secret de ce tour. Pourtant, le « truc » était très simple : toutes les cartes étaient des valets de cœur !

Dans une autre version de cette expérience où nous ne proposons pas aux sujets de fausse solution peu habituelle, la quasi-totalité d'entre eux citaient la solution correcte en première intention. Ce qui montre bien que nous sommes capables de rester bloqués sur une idée, même peu probable, une « faille » de l'esprit humain que les prestidigitateurs connaissent depuis longtemps, bien avant que les psychologues ne la découvrent.

Le magicien manipule donc des processus cognitifs assez similaires à ceux que les chercheurs mettent en évidence. Mais le monde de la magie offre probablement un terrain de jeu bien plus large, riche et complexe que celui déjà exploré. Nous parions que l'étude approfondie des tours les plus modernes révélera certains mécanismes mentaux encore inconnus. Et nous sommes sûrs que les magiciens n'ont pas fini de nous surprendre... ●

### Bibliographie

- C. Thomas et al.**, Does magic offer a cryptozoology ground for psychology? *Review of General Psychology*, vol. 19, pp. 117-128, 2015.
- M. Bilalić et al.**, The mechanism of the *Einstellung* (set) effect: a pervasive source of cognitive bias, *Current Directions in Psychological Science*, vol. 19, pp. 111-115, 2010.
- G. Kuhn et al.**, Towards a science of magic, *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 12, pp. 349-354, 2008.