

Luc LANGEVIN  
avec la collaboration d'Anna TOPALOFF

# LA SCIENCE DE L'ILLUSION

Décrypter le réel, découvrir les failles du cerveau  
et repousser les limites de l'impossible



*Tous droits de traduction, d'adaptation  
et de reproduction réservés pour tous pays.*

© Éditions Michel Lafon, 2018  
118, avenue Achille-Peretti – CS 70024  
92521 Neuilly-sur-Seine Cedex  
[www.michel-lafon.com](http://www.michel-lafon.com)

*À Esther, mon amoureuse, et mon fils, Victor,  
eux que j'aime plus que tout,  
qui ensoleillent mes journées, me transforment,  
remplissent ma vie de bonheur  
et sans qui l'être immensément heureux  
que je suis n'existerait pas.*



## INTRODUCTION

Tout le monde sait que la magie n'existe pas. Il n'y a que les enfants pour croire sincèrement que l'on peut, d'un claquement de doigts, faire sortir un lapin d'un chapeau vide et s'en émerveiller, sans chercher à savoir s'il y a un *truc*.

Car évidemment qu'il y a un *truc* derrière chaque tour de magie ! D'ailleurs, je n'ai jamais prétendu être magicien : je ne sais pas faire voler les objets, lire dans les pensées, ni faire apparaître un as de cœur dans un bouquet de fleurs – je n'ai pas de superpouvoirs ! Ce que je sais faire, c'est créer des illusions. Par exemple, je n'ai jamais réussi à déplacer un objet par la seule force de la pensée. Par contre, j'ai appris à mettre en place les conditions qui vous font croire que j'en suis capable. C'est mon métier : je suis illusionniste.

Tout cela a été rendu possible grâce à la science. Chacun de mes tours de magie repose sur des techniques scientifiques précises qui donnent l'illusion que je repousse les limites de l'impossible. C'est l'étude du mouvement de la lumière ou celle du fonctionnement du cerveau humain

qui me permettent de jouer avec ce que le spectateur voit, ce qu'il croit voir et ce qu'il a envie de voir... Les possibilités infinies offertes par la science forment mon terrain de jeu, la base à partir de laquelle je conçois des spectacles... qui vous font croire que la magie existe !

### **La magie, c'est scientifique**

La magie n'a pas toujours fait partie de ma vie. Enfant, j'étais au contraire attiré par ce que le monde avait de rationnel, de concret, de vérifiable. Très tôt, j'ai eu besoin de m'expliquer le « pourquoi », et surtout le « comment », des phénomènes qui m'entouraient. Ma mère dit toujours que mes premiers mots étaient des questions. Comme beaucoup d'enfants, je me demandais pourquoi le soleil se lève et pourquoi il fallait aller à l'école. Mais dans ma tête, elles se formulaient en termes scientifiques. Cela donnait : « Pourquoi le premier rayon du soleil vient taper au carreau de ma chambre pile à l'heure du départ pour l'école ? » Et je passais des heures à essayer de comprendre le Système solaire, les fuseaux horaires, la formation de la Terre et les mystères de l'astronomie... Adolescent, je décortiquais tout. Face à la beauté de la nature, je faisais des maths ! Je regardais la mer déchaînée et, au lieu de contempler la puissance des éléments, je me figurais l'équation mathématique qui déterminait le mouvement des vagues ! J'étais un ado angoissé, en plein questionnement sur le sens de la vie. Et seules les réponses apportées par la science m'apparaissaient comme satisfaisantes.

Les sciences dites « dures » (la physique, la chimie, l'astronomie, les maths...) sont régies par une règle fondamentale : la reproductibilité. C'est-à-dire que les résultats d'une expérience ne sont valides que si celle-ci peut être reproduite par différentes personnes en donnant les mêmes résultats. La loi de la gravité, par exemple, qui attire les éléments vers le centre de la Terre, peut être observée par chacun, à n'importe quel endroit du globe. Parce qu'elles sont basées sur des faits mesurables, tangibles, les réponses apportées par les sciences dures me rassuraient. Leur rationalité m'apaisait. Alors que les sciences « humaines » (l'histoire, la psychologie, la sociologie...) m'angoissaient énormément ! Surtout la philo, avec son doute perpétuel et ses questions à l'infini... Moi, je voyais la vie comme une grande horloge faite de milliers d'engrenages bien huilés, et cette image m'apaisait. Si le monde était un mécanisme parfait, gouverné par des lois immuables, il devait donc être possible de le contrôler. Voilà une pensée rassurante pour l'ado que j'étais.

À l'époque, j'aurais adoré prédire l'avenir. Mais malheureusement, j'ai vite compris que c'était scientifiquement impossible. Je l'ai appris en étudiant la physique quantique. Une règle célèbre affirme que le fait d'observer quelque chose change nécessairement son état. Cette loi immuable détruit toute possibilité de faire des pronostics sur le futur. C'est logique : le simple fait de dire à quelqu'un ce qui se passera demain changera,

**Le fait d'observer quelque chose change nécessairement son état.**

forcément, ce qui se passera réellement le lendemain. Par exemple, si je vous dis que, demain, vous serez percuté par une auto en sortant de chez vous, il est quasi certain que cet accident n'aura pas lieu. Parce que le lendemain vous ferez particulièrement attention en sortant de chez vous afin d'éviter d'être renversé par une voiture !

Mon esprit cartésien m'a toujours interdit de croire au surnaturel, au paranormal, à l'ésotérisme. À tout ce qui s'écartait des sciences dures. Quand j'étais gamin, la mode était au spiritisme. Beaucoup cherchaient à communiquer avec les esprits à l'aide d'un verre à dents et d'une table ronde. Je n'y ai jamais cru. C'était scientifiquement impossible, donc inutile de jouer à se faire peur. Je préférerais comprendre les mécanismes réels qui avaient permis à mes camarades de croire qu'ils avaient vu le verre bouger... Évidemment, ça n'était pas la meilleure technique pour devenir populaire, mais on ne se refait pas !

Maintenant que vous me connaissez un peu mieux, imaginez ce qu'a provoqué chez moi le premier contact avec la magie. À douze ans, j'ai vu un spectacle d'illusionnisme, et ç'a bouleversé ma vision du monde. Moi qui voulais tout expliquer, tout analyser scientifiquement, je me retrouvais face à des phénomènes qui dépassaient ma compréhension. J'ai tout de suite flairé qu'il y avait

un *truc* et j'ai ressenti un besoin urgent, irrépressible, de comprendre lequel.

La première chose que j'ai apprise, c'est que ce qu'on appelle « magie » est basé

**Nous ne voyons que ce que notre cerveau veut bien nous laisser voir.**



sur une notion scientifique : l'écart de perception qui existe entre d'un côté ce que nous voyons du monde, et de l'autre ce que le monde est réellement. Pour faire simple, nous ne voyons que ce que notre cerveau veut bien nous laisser voir.

Par exemple, les hommes ont longtemps cru que la Terre était plate. Ils en étaient persuadés parce que c'était ce qu'ils observaient quand ils regardaient sous leurs pieds. Ils voyaient une Terre plate, donc, à leurs yeux, elle l'était. Or, c'était une erreur de perception ! À l'époque, les hommes n'avaient pas les outils pour mesurer la taille de la Terre, pour comprendre qu'elle est tellement grande qu'on ne peut pas observer sa rondeur à l'œil nu. Leur perception était faussée, mais leur cerveau était conditionné pour croire à ce qu'ils voyaient de leurs propres yeux.

Nous nous faisons tous une image du monde. Et, chaque jour, nous constatons un décalage entre notre perception de ce qui nous entoure et sa réalité effective. Par exemple, nos capacités visuelles varient en fonction de la lumière, de notre niveau de stress, des stimuli extérieurs qui détournent notre attention. Ou bien, face à un interlocuteur, on cherche à distinguer ce qui est important dans son discours à travers ce qu'on perçoit de lui : son langage corporel, sa façon d'insister sur certains mots, l'intensité de son regard... Et souvent, on se trompe ! On voyait le panneau « Stop » plus loin qu'il n'était, ou bien on a cru

**Le décalage entre notre perception de ce qui nous entoure et sa réalité effective est au fondement de la magie.**

qu'on se faisait draguer... alors qu'on s'est fait piquer son porte-monnaie !

Cet écart de perception est au fondement de la magie. C'est en exploitant ce décalage que l'on crée des illusions. De solides connaissances des lois de la physique, de la chimie, de l'optique, mais aussi de la psychologie humaine et du fonctionnement du cerveau permettent de faire croire à l'impossible.

### La science, c'est magique

Trop souvent, on oppose la science et la magie. Comme s'il y avait d'un côté la rationalité scientifique et de l'autre une discipline à laquelle on « croit » ou on ne « croit » pas. C'est absurde ! Comme je l'ai dit, personne de sensé ne peut croire que la magie existe. En revanche, les expériences scientifiques offrent de réels moments de magie ! Une prouesse technique comme le téléphone

**Les expériences scientifiques offrent de réels moments de magie ! Une prouesse technique comme le téléphone portable, qui permet de communiquer en direct avec quelqu'un qui se trouve à l'autre bout de la Terre, c'est magique, non ?**

portable, par exemple, qui permet de communiquer en direct avec quelqu'un qui se trouve à l'autre bout de la Terre, c'est magique, non ? Les premiers scientifiques étaient considérés comme des magiciens. Leurs découvertes permettaient de faire des choses qui paraissaient tellement impossibles à l'époque qu'on les voyait

comme des superhéros aux pouvoirs hors du commun. Thomas Edison était surnommé « le magicien de l'électricité », alors qu'il avait inventé un procédé scientifique inédit – et n'a jamais prétendu allumer les lampes par magie ! D'autres ont joué de cette dimension magique pour faire connaître leur découverte au grand public. Des hommes de science se sont alliés à des hommes de théâtre pour mettre en scène des spectacles où leurs découvertes étaient présentées comme des phénomènes magiques – pour le plus grand plaisir du public ! Ces grands savants sont pour moi des modèles : ils faisaient rêver les gens, leur permettaient de tutoyer le merveilleux – tout en faisant progresser la recherche scientifique. À mon niveau, j'essaie de perpétuer cette tradition en rendant à la science sa dimension magique. Dans mes spectacles, je ne demande pas au public de croire à la magie, mais de constater, par lui-même, ce que la science offre de féérique, d'enchanteur, de spectaculaire – bref, de magique !

De nos jours, la science est moins « cool » qu'à l'époque d'Edison. Étudiant, j'étais mis à l'écart parce que j'étais ce qu'on appellerait aujourd'hui un « geek » ou un « nerd » : un ado obsédé par les sciences et donc beaucoup moins populaire que les littéraires qui lisaient de la poésie dans le bus ou les sportifs aux gros biceps. J'en ai souffert, et je vois encore trop de jeunes aujourd'hui ne pas assumer leur passion des sciences pour ne pas passer pour des intellos asociaux. Pourtant, je crois que la science est le meilleur moyen de connaître et de comprendre toutes les facettes de l'être humain. Et même,

## La science de l'illusion

qu'elle peut faire de nous des hommes meilleurs. Parce qu'elle améliore notre jugement, notre perception des choses et des gens qui nous entourent, la science nous permet de nous dépasser. De réussir ce qui nous a longtemps paru impossible.

C'est l'ambition de ce livre : prouver que de bonnes connaissances scientifiques peuvent aider chacun d'entre nous dans sa vie quotidienne. Bien sûr, vous n'avez pas tous les jours besoin de faire disparaître un roi de trèfle devant votre patron. Mais je suis convaincu que la maîtrise du fonctionnement du cerveau facilite la négociation d'une augmentation ! La théorie du corridor, par exemple, qui permet de prendre la main dans une discussion, de fixer l'attention d'un interlocuteur sur ce qui est important pour vous, m'est aussi utile face au public que face à mon producteur... Et je suis certain qu'elle vous aidera à atteindre vos objectifs personnels, qu'il s'agisse de convaincre un client ou une jolie fille de poursuivre la conversation avec vous !

Vous ne me croyez pas ? Je ne vous demande pas de croire. Ce n'est pas de la magie, c'est de la science !

## **PREMIÈRE PARTIE**

# **L'homme**



— 1 —

## **L'optique : la fabrique de l'invisible**

La magie se cache dans les objets du quotidien. Chaque jour, nous utilisons des casseroles, des rasoirs et des pièces de monnaie sans nous douter de l'infinité des possibilités qu'ils peuvent offrir. C'est l'une des grandes règles de mon métier, mais au-delà de l'illusion, je crois qu'elle s'applique aussi à la vie en général. Une tasse de café peut être tristement banale mais, un jour, elle est partagée avec quelqu'un et la voilà devenue une tasse porte-bonheur, un talisman chargé d'une force particulière – magique même...

Comme tous les illusionnistes, j'ai réalisé mes premiers tours grâce à des objets tout à fait ordinaires. Quand on

débute, on n'a pas toujours de quoi s'offrir la panoplie du parfait petit magicien : on fait avec ce qu'on a sous la main ! Moi, c'étaient des élastiques. J'avais quinze ans quand j'ai appris à entrecroiser deux élastiques l'un dans l'autre. C'était pratique parce que, les élastiques, il y en a toujours qui traînent dans les écoles !

Enfant, je n'étais pas très sociable. Comme je vous l'ai dit, je me suis très tôt questionné sur le monde qui m'entourait. Trop sans doute. J'étais angoissé, nerveux, colérique aussi, bagarreur même, parfois... Alors forcément, ça m'isolait un peu des autres. Et j'étais souvent dans mon coin. C'est comme ça que je me suis mis à tripatouiller des élastiques en permanence : pour tromper l'ennui dans la cour de récréation ! Et sans mentir, je me débrouillais pas mal : je prenais deux élastiques, n'importe lesquels, je les étirais autour de mes doigts et, à la fois tranquillement et visuellement, les deux objets semblaient passer l'un à travers l'autre sans s'abîmer. À force, ç'a fini par attirer les regards et, un jour, un plus grand m'a demandé comment je faisais « ce truc, là, avec les élastiques ».

J'adore ce numéro : il me connecte à mes premiers souvenirs de magie, au plaisir des premiers applaudissements. Alors, quand j'ai commencé à vivre de la magie, j'ai tout de suite voulu le reprendre et le complexifier, pour en faire un vrai tour professionnel.

À l'époque, j'animais des séminaires pour des entreprises ou des associations, et je pratiquais la micro-magie, c'est une magie de « proximité », où l'illusionniste n'est pas sur scène devant un public, mais dans un face-à-face direct avec une personne en particulier. On n'est



pas dans un grand show « son et lumière », mais dans une ambiance de cabaret où le magicien passe de table en table...

Depuis, j'ai beaucoup fait de micromagie à la télévision, lors de séquences en tête à tête avec des personnalités. Et le tour des élastiques, ça marche à chaque fois ! Bien sûr, les figures que j'exécute sont plus complexes que dans celui de mon enfance, mais le principe est le même : faire des gestes que vous ne voyez pas alors que je les fais... juste sous vos yeux ! Votre regard est braqué sur les élastiques, vous ne regardez que ça et, pourtant, vous n'avez rien vu ! Ça vous paraît magique, n'est-ce pas ? Mais cette fois encore, ça n'est que de la science...

### **Fabriquer de l'invisible !**

Ce qui rend ce tour possible, c'est une faille dans le fonctionnement de l'œil. Il ne s'agit pas d'optique, cette science qui étudie comment la lumière voyage jusqu'à nos yeux. Ici, on s'intéresse à la façon dont le cerveau interprète le message lumineux. C'est important pour un magicien, car il y a une sacrée différence entre la réalité et ce que nous voyons – ou croyons voir ! La vision est un processus complexe de construction et de déconstruction des images. Ainsi,

**La vision est un processus complexe de construction et de déconstruction des images. Ainsi, ce qui nous apparaît comme « réel » n'est d'abord que sa version déformée par nos propres yeux, puis reformée par notre cerveau.**

ce qui nous apparaît comme « réel » n'est d'abord que sa version déformée par nos propres yeux, puis reformée par notre cerveau. Étudions ce qui se passe quand on observe une fleur dans un jardin. La lumière du soleil qui arrive sur la fleur se réfléchit dessus. Ensuite, les rayons lumineux entrent dans l'œil par la cornée (la partie externe, là où certains posent des verres de contact). À ce moment-là, les rayons sont concentrés au milieu de l'œil. Très vite, l'iris (la partie colorée) s'ouvre ou se ferme, pour diminuer ou augmenter la quantité de lumière qui va entrer dans la pupille (le cercle sombre au centre de l'iris). L'étape est cruciale : s'il y en a trop, nous serons éblouis. Et s'il n'y en a pas assez, nous serons dans l'obscurité. Puis la lumière franchit le cristallin et les rayons se retrouvent complètement inversés. Enfin, elle se colle à la rétine et c'est là que les rayons lumineux se mettent à former une image. Quel voyage, et que de transformations entre le réel et ce que nous considérons comme tel ! Des millions de rayons lumineux nous parviennent à chaque instant de notre vie. Nos yeux sont capables de capter 300 images par seconde mais notre cerveau ne

**Des millions de rayons lumineux nous parviennent à chaque instant de notre vie. Nos yeux sont capables de capter 300 images par secondes mais notre cerveau ne peut en traiter qu'environ 10 %, soit 30 par secondes.**

peut en traiter qu'environ 10 %, soit 30 par seconde. Concrètement, il y a certaines images que nous voyons... mais qui sont tellement fugaces que nous n'avons pas le temps d'assimiler que nous les avons vues. Et c'est là que la magie intervient ! Car cela signifie

qu'un mouvement, un geste de la main par exemple, qui serait fait en moins d'un trentième de seconde est, littéralement, impossible à voir. Vous ne quittez pas les élastiques du regard et pourtant, à un moment – tac ! – quelque chose s'est passé, et ils se sont entrecroisés d'une façon qui paraît... impossible. C'est magique, non ?

**Un geste de la main qui serait fait en moins d'un trentième de seconde est, littéralement, impossible à voir.**

La difficulté de ce genre de tour, c'est donc la rapidité et surtout la précision du geste. Quand on fait de la micro-magie, on est très proche de celui qu'on veut illusionner. Alors cela se joue souvent à un millimètre, ou une fraction de seconde près ! La clé, c'est de travailler le mouvement physique. On n'y pense pas toujours, mais l'essentiel du job de magicien, c'est souvent de faire et refaire le même microgeste. C'est la partie la moins glamour du métier : l'entraînement est laborieux, mécanique, presque robotisé. C'est une mécanique de précision. Pour être totalement à l'aise dans la manipulation des objets, il faut que certains gestes deviennent automatiques. Des réflexes qu'on acquiert à force de faire et refaire ces gestes à l'infini, jusqu'à ce qu'ils deviennent... invisibles. J'adore l'idée qu'on travaille comme des fous pour quelque chose que jamais personne ne verra ! C'est une image très poétique, qui me touche beaucoup. Cela revient à dire que nous fabriquons de l'invisible... Et c'est pour moi une des plus belles définitions de la magie.

Le tour des élastiques, j'ai dû le faire des milliers de fois. J'ai toujours eu besoin de m'occuper les mains, alors

c'est une sorte d'habitude que j'ai prise. Les gestes sont devenus tellement automatiques que je les fais sans y penser. Un jour, j'ai voulu expliquer le secret à un ami, et je me suis rendu compte que la suite de mouvements était tellement inscrite en moi, que je ne savais plus l'exécuter « lentement ». Malgré moi, mes mains faisaient la manipulation – LE mouvement clé – invisible aux yeux du spectateur. Comme si, à force de m'entraîner, j'avais fini par être envoûté par mon propre tour de magie !

### La pertinence rétinienne

Notre vision n'est pas « parfaite », elle n'est jamais qu'une reconstruction du réel. Et les découvertes scientifiques sur le fonctionnement de l'œil et de notre système optique en général ont, elles aussi, nourri l'imaginaire des artistes. Prenez la notion de « pertinence rétinienne », par exemple. Elle passionne les savants, mais elle est aussi très intéressante pour les magiciens ! Concrètement, lorsqu'une image se forme sur la rétine, elle ne disparaît pas tout de suite mais reste « imprimée » pendant un dixième de seconde. Parce que la rétine est composée de cellules, dont certaines sont sensibles à la luminosité et d'autres aux couleurs primaires. C'est le fameux exemple du visage de Marilyn : quand on fixe longuement son image sur fond rouge, les cellules sensibles à cette couleur vont saturer et se fatiguer. Du coup, en regardant un fond blanc juste après, on la verra... verte ! Car seules les cellules sensibles au vert et au bleu vont alors continuer de travailler et recréer la

couleur complémentaire du rouge. Concrètement, notre rétine fait une erreur d'interprétation. Voilà donc une chose dont nous devrions nous souvenir, dans la vie, quand nous croyons « voir » le réel : dès le départ, nous l'interprétons mal !

De cette découverte scientifique est né un numéro emblématique des spectacles de magie : celui de la « robe qui change de couleur ». Il s'agit d'un tour où une femme porte une robe blanche qui, « par magie », devient instantanément rouge. Ce qui le rend possible, c'est justement la pertinence rétinienne : nos yeux s'habituent si bien à une couleur que, lorsqu'elle disparaît, nous continuons de la voir. Ici, le magicien profite de ce laps de temps pour créer l'illusion d'un changement de couleur. De plus, il joue aussi sur la cécité temporaire qui se produit quand on passe très vite d'une lumière intense à une autre, plus sombre. Encore une fois, ces quelques secondes sont bien utiles pour, par exemple, ouvrir une trappe et faire tomber la première robe... sans que les spectateurs ne puissent le voir !

Je préfère le dire franchement : bien que je sois fasciné par la pertinence rétinienne, je ne suis pas très fan de l'usage d'une assistante en robe. En général, la robe est très courte pour attirer les regards du public et détourner son attention du dispositif lumineux... Ce genre de stratagème a vécu mais me paraît dépassé et même sexiste. D'ailleurs, je n'y ai jamais eu recours. Si j'en parle ici, c'est surtout qu'il permet d'expliquer simplement cette notion de pertinence rétinienne. Dans mes propres spectacles, je joue aussi beaucoup avec ce phénomène, mais vous ne saurez pas à quel moment précis parce que...

il faut bien que je garde pour moi quelques secrets de fabrication !

## **Saccades et poursuites : les failles de l'œil**

Les magiciens profitent aussi d'une autre faille de l'œil : le fait qu'il ne perçoive pas de la même manière les différents mouvements. Ainsi, notre système visuel ne dispose que de deux types de mouvements oculaires. Celui des « saccades », pour sauter d'un point à un autre, quand on fait face à un geste rapide et rectiligne. Et celui des « poursuites », pour suivre les trajectoires courbes. Donc, quand le magicien veut par exemple faire disparaître un petit objet, il peut alterner ces différents types de mouvements pour brouiller la vision des spectateurs !

Même chose avec les petits gestes rapides et ceux plus grands, plus aériens. C'est pour cela que, sur scène, les magiciens se livrent souvent à ce qu'on appelle une « pantomime », cette succession de gestes très différents (rapides, lents, droits, courbes...) : le but est évidemment d'embrouiller le spectateur. On croit souvent qu'il s'agit de détourner son attention, mais cela se passe moins dans le cerveau que dans l'œil lui-même ! Les chercheurs en optique ont récemment découvert que la vision est supprimée entre les fameuses « saccades ». Cela pourrait signifier que l'attention du public en serait affectée... Si c'était le cas, cela ouvrirait bien des perspectives pour les magiciens !

La science a toujours nourri le travail des magiciens. Plus on connaît le fonctionnement du corps humain, plus on peut exploiter ses failles.

C'est la raison pour laquelle je me tiens très au courant des derniers travaux scientifiques : on y trouve toujours de nouvelles astuces pour bâtir des illusions encore plus spectaculaires !

**Plus on connaît le fonctionnement du corps humain, plus on peut exploiter ses failles.**

Au-delà de l'aspect purement technique, l'étude de l'anatomie de l'œil ouvre sur des questionnements philosophiques assez passionnants. Car tout cela signifie que, concrètement, nous ne voyons jamais le réel : seulement son image déformée par nos yeux. Ça m'a tout de suite frappé quand j'ai commencé à étudier l'optique à l'université.

Avec mon esprit cartésien, j'avais tendance à penser que je ne pouvais croire « que ce que je voyais », pour reprendre la célèbre expression de saint Thomas. Mais ce que nous voyons avec nos yeux n'est jamais la réalité pure – juste son reflet transformé. Pour moi, qui cherchais à comprendre le fonctionnement du monde dans la réalité la plus nette, la plus parfaite, ç'a été un sacré bouleversement intellectuel !

Depuis, cette règle scientifique m'accompagne dans ma vie de tous les jours : elle me permet de ne pas céder aux interprétations trop hâtives. Quand nous jugeons une situation, une dispute de couple ou un conflit au boulot, nous oublions trop souvent que nous ne percevons qu'une partie de la réalité. Nous nous basons sur ce

## La science de l'illusion

que nous voyons, en ne tenant pas compte de « l'autre partie », celle à laquelle notre cerveau n'a pas accès. Avouez que ça fait réfléchir de voir les choses comme ça ! Ça fait relativiser, n'est-ce pas ? En tout cas, ça marche pour moi : quand je m'agace contre quelqu'un, j'essaie de penser à cette règle de base. Et ça fait redescendre la pression...

Mais ce n'est pas tout. Parce que les images qui se fixent sur notre rétine n'ont pas de sens tant qu'elles n'ont pas été comprises par le cerveau. Et là, c'est un tout autre travail qui commence. Avec des milliers d'interprétations possibles, car le cerveau humain aussi possède bien des failles...

## L'illusion visuelle

Pourquoi écrire « illusion visuelle » et non « illusion d'optique » ? Parce qu'il s'agit de deux réalités bien différentes. Une illusion d'optique est une illusion provoquée par une configuration spécifique d'éléments agissant sur la lumière (comme des miroirs, des lentilles, des caches, etc.). Elle est donc créée avant même que les rayons lumineux n'atteignent l'œil humain. Une illusion visuelle, elle, est créée par le cerveau humain. Elle n'existe pas tant que les rayons lumineux n'ont pas été captés par l'œil et analysés par le cerveau humain.

Or, concrètement, 90 % des images qui parviennent à notre conscience sont produites par le cerveau – pas



seulement par les yeux. Le rôle du cerveau est primordial. Sans lui, on ne verrait rien, car l'image enregistrée par nos yeux est complètement en désordre.

D'abord, elle est codée, comme un message secret envoyé au cerveau sous forme de signaux électriques. Ensuite, on l'a vu, elle est inversée, à cause du cristallin. Et puis elle n'est pas colorée, sauf en son centre, puisque le pourtour de la rétine ne distingue pas les couleurs. Elle est aussi totalement floue en son centre. Et elle a même une tache, à l'endroit où se trouve le nerf optique. En plus, elle n'est pas la même pour chaque œil !

Donc, à chaque fois qu'il reçoit une image, le cerveau doit la décoder. Puis la remettre à l'endroit, grâce aux autres sens qui lui permettent de distinguer le haut du bas. Ensuite la colorer, et supprimer la tache. Et lui donner l'illusion de la netteté : et là, c'est une pure interprétation, une reconstruction de l'image à partir des éléments qui ont réellement été « vus » par les yeux. Dans la foulée, il doit réunir les informations envoyées par chacun des yeux pour former une image complète. Enfin, c'est lui qui donne à l'image du relief et de la profondeur.

**À chaque fois qu'il reçoit une image, le cerveau doit la décoder.**

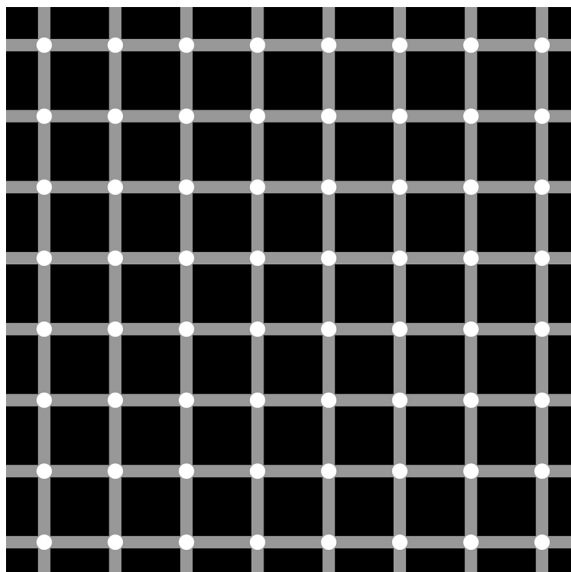
Tout ce cheminement est interprétatif : l'œil envoie au cerveau, au cortex visuel plus précisément, des informations partielles et, en fonction d'elles, le cerveau reconstruit une image qui lui paraît la plus cohérente. Mais entre les deux, de nombreuses erreurs peuvent se glisser. Et c'est là, encore une fois, que la magie intervient.

## La science de l'illusion

Les illusions visuelles nous font volontairement voir une réalité... complètement fausse ! J'adore les illusions visuelles : elles sont à la croisée de la science, de l'art et de la pure magie.

**Les illusions visuelles sont à la croisée de la science, de l'art et de la pure magie.**

Prenez les célèbres grilles d'Hermann, par exemple. Vous savez, ces carrés noirs séparés par des lignes blanches....



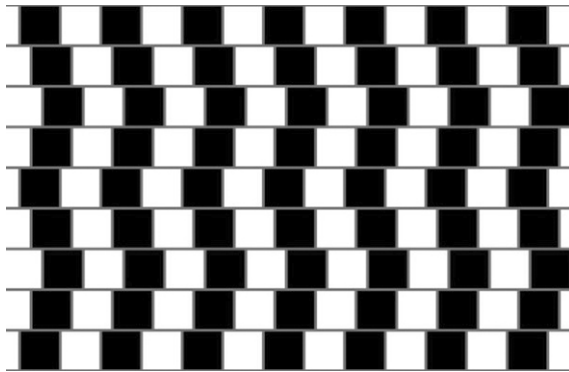
Si vous regardez spécifiquement un des petits cercles situés près des angles des carrés, vous remarquerez qu'il est blanc. Mais tous les autres cercles alentour vous paraîtront gris... même s'ils sont blancs ! En balayant du regard les différents cercles, vous aurez d'ailleurs

## 1. L'optique

l'impression qu'ils passent du blanc au gris. L'explication de ce phénomène tient à ce que le cerveau a tendance à interpréter les couleurs en fonction de l'environnement. Ici, les cercles sont davantage entourés de noir que de blanc. Donc, le cerveau se dit : « Ça doit être gris. » En réalité, ça ne l'est pas : c'est clairement blanc. Mais le cerveau fait sa propre interprétation et nous fait voir des couleurs... fausses !

D'autres illusions visuelles sont plus folles encore, et là on touche vraiment à la magie.

Je pense notamment à celle que l'on appelle « L'illusion du mur du café », parce qu'elle figure au bas de la façade d'un café de St Michael's Hills, un quartier de Bristol, en Grande-Bretagne.



Les lignes qui passent entre les rangées de carreaux décalés et alternativement noirs et blancs semblent inclinées. Pourtant, elles sont parfaitement horizontales et parallèles : c'est notre cerveau qui les voit de cette façon.

Cette erreur de l'esprit est liée à la façon dont la lumière se propage entre les zones sombres et les zones lumineuses. Concrètement, face à de forts contrastes de couleurs, nos cellules responsables de la détection des inclinaisons se déclenchent... À tort, puisqu'elles nous font percevoir des courbes là où il n'y a que des lignes droites !

Cette illusion me fascine complètement : c'est un vrai tour de magie, au fond. Mais le plus fort, c'est que ce sont nos propres yeux qui la rendent possible. Bien sûr, le dessin est, à la base, conçu pour créer une illusion. Mais s'il n'est regardé par personne, il reste un bête quadrillage.

C'est dans notre tête que la magie existe, pas sur le papier. Voilà encore une règle de l'illusion à laquelle nous devrions penser plus souvent dans la vie quotidienne : c'est nous-mêmes qui fabriquons du merveilleux. Pas la peine d'attendre qu'il vienne de l'extérieur : il est en nous ! Nous le savons bien : c'est quand nous mettons du cœur et de l'énergie dans ce que nous faisons que de belles choses apparaissent. Au fond, nous avons tous le pouvoir de créer de la magie !

Cette notion compte beaucoup pour moi, parce qu'elle rappelle que le magicien n'est rien sans le public. Je peux créer tous les numéros que je veux, si personne n'est là pour les voir, il n'y a pas de magie. C'est vous qui voyez de

**L'art de l'illusion n'existe que dans l'interaction avec les autres.**

la magie dans certaines des actions que j'exécute sur scène. L'art de l'illusion n'existe que dans l'interaction avec les autres. Et c'est

cette alliance indispensable entre le public et le magicien, entre vous et moi, qui lui donne vie. Il n'y a pas de magie « en soi » : en réalité, elle n'existe que dans nos têtes !

## Biais cognitifs et neuromagie

Tout le monde sait que la magie n'existe pas. Que le magicien ne fait pas *vraiment* apparaître un lapin dans son chapeau. Mais il parvient à vous le faire croire, en vous faisant voir, ou ne pas voir, certaines choses.

Vous l'aurez compris, ce que nos yeux voient n'est pas le réel. Les illusionnistes le savent, intuitivement, depuis la nuit des temps. Mais, ces dernières années, des savants l'ont prouvé scientifiquement.

Deux chercheurs en neurologie, Stephen Macknik et Susana Martínez-Conde, ont étudié les biais cognitifs qui rendent la magie possible.

En analysant précisément les numéros de grands illusionnistes, ils ont réussi à mettre en lumière certaines failles du cerveau. Des erreurs de fonctionnement, qui troublent notre perception du réel. Dans notre cortex visuel, des interprétations se créent à la hâte, des automatismes se prennent, des réflexes s'installent. Et tout cela nous fait voir des choses... qui n'existent pas. Cette discipline, l'étude de ces biais cognitifs, ils l'ont appelée la « neuromagie »...

**Ce que nos yeux voient n'est pas le réel. Les illusionnistes le savent, intuitivement, depuis la nuit des temps.**

## La science de l'illusion

Qu'est-ce que j'aurais aimé étudier cette matière à l'université ! Et encore aujourd'hui, qu'est-ce que j'aimerais travailler avec eux dans leur labo du Barrow Neurological Institute de Phoenix, en Arizona ! Mais soyons clairs, j'ai une formation de physicien, pas de neurologue. Deux univers scientifiques, certes, mais qui sont très différents puisque le premier cherche à expliquer le fonctionnement de l'Univers et de la nature, tandis que l'autre s'intéresse à l'homme. Ça n'est qu'après mes études, quand j'étais déjà magicien professionnel, que j'ai compris combien la magie avait à apprendre de la biologie humaine et des neurosciences. Et depuis, c'est ma nouvelle obsession !

La lecture, il y a quelques années, de l'ouvrage de ces chercheurs américains a été le déclencheur. Je l'ai lu en anglais, mais il est paru en France sous un titre très poétique : *Ceci n'est pas un lapin*<sup>1</sup>.

Pour mener à bien leurs travaux, ces savants ont travaillé main dans la main avec de grands magiciens comme Apollo Robbins ou Mac King, qu'ils considèrent comme des « artistes de la cognition ». En dévoilant leurs *secrets*, ils ont aussi révélé les failles cognitives qu'ils utilisent pour illusionner le public. Eux le faisaient de manière empirique, c'est-à-dire qu'ils faisaient tel ou tel geste parce qu'ils avaient remarqué que cela marchait, mais sans chercher à comprendre pourquoi. Les travaux de Macknik et Martínez-Conde ont démontré la base scientifique de ces phénomènes. Et c'est ce qui leur a permis de révéler au grand jour certaines failles

---

1. Belin, 2016.