

---

MASSIMO PIATTELLI-PALMARINI

---

# *Les illusions cognitives*

---

Comment explorer un continent, ou même seulement un archipel au moyen de quelques cartes postales ? C'est la gageure qu'il s'agit ici de réaliser, en abordant le thème des illusions cognitives.



Photo : Pictor International

L'arche de la ville de Saint-Louis dans le Missouri (USA).

Qu'est-ce qu'une illusion cognitive ? Pour l'illustrer, on peut s'appuyer sur les illusions d'optique. Considérons une photographie représentant le monument le plus célèbre de la ville de Saint-Louis (Missouri), aux États-Unis, et que l'on appelle le Gateway. Nous avons du mal à le croire au vu de la photo, mais cet arc est exactement aussi haut qu'il est large. Nous avons tous l'impression qu'il est beaucoup plus haut que large, mais le fait est là. Or, même informés, nous continuons à voir le Gateway plus haut que large. En d'autres termes, ce que nous

savons ne parvient pas à influencer ce que nous voyons. Disons que notre œil ne peut pas être conditionné à voir ce que nous savons. Je dis l'œil, mais en réalité c'est tout un réseau très complexe qui est en jeu dans cette affaire, avec plusieurs centres nerveux qui sont concernés, etc. Dans un sens, il y a là un message qui est à l'opposé de ce qu'on entend souvent dire, et qui est d'ailleurs vrai aussi, mais pas dans tous les cas, à savoir que nos croyances déterminent ou influencent tout ce que nous voyons, tout ce que nous savons. Il y a pourtant des modules du système qui sont « résistants » aux croyances, des modules auxquels le système central ne peut pas accéder : c'est le cas des modules perceptifs.

Quand il s'agit de vision, nous n'avons pas beaucoup de mal à le croire. Mais on peut montrer qu'il y a d'autres domaines dans lesquels un phénomène assez semblable se manifeste. C'est le cas en particulier dans le riche univers des illusions probabilistes.

## **Le dessous des cartes**

Soit trois cartes. L'une a deux faces blanches, une autre a deux faces rouges, une troisième une face rouge et une face blanche. On met le paquet dans un chapeau, on le bat et, les yeux bandés, on extrait une carte et on la met sur la table. On ne voit donc qu'une seule face d'une seule carte. On pose trois questions très simples :

1. Quelle est la probabilité que la carte extraite soit la carte blanche/blanche ?
2. Quelle est la probabilité que la face rouge soit visible ?
3. Supposons que la face rouge soit visible : quelle est la probabilité que l'autre face soit rouge elle aussi ?

Lorsqu'on pose ces questions à des sujets, on obtient comme réponses les plus fréquentes que les probabilités sont : une sur trois pour la question 1, une sur deux pour la question 2 et une sur deux pour la question 3. Et si nous nous interrogeons, nous découvrons que nous avons une intuition très forte sur la réponse à la question 3, qui est la plus intéressante précisément pour cette raison.

Le raisonnement que nous faisons est le suivant : puisque la face visible est rouge, la carte extraite ne peut évidemment pas être la carte blanche/blanche. Il reste donc deux cas possibles : la carte rouge/rouge et la carte rouge/blanche. Il y a donc deux possibilités. Une seule de ces possibilités est

celle qui m'intéresse, donc la réponse est : une probabilité sur deux.

Il s'agit là d'un type d'illusion probabiliste classique. En réalité, il existe un deuxième raisonnement possible : la face rouge que nous voyons peut être la face n° 1 de la carte rouge/rouge ou la face n° 2 de la carte rouge/rouge ou encore la face rouge de la carte blanche/rouge. Il est exact que la carte blanche/blanche est éliminée d'office. Il y a donc trois cas possibles, dont deux sont favorables. La probabilité est donc de deux sur trois.

Peu de gens font ce raisonnement de façon spontanée. Quand on le présente comme je viens de le faire, il y a perplexité, on ne sait plus très bien, on préfère le premier raisonnement. On trouve qu'il y a quelque chose d'un peu artificiel à compter les deux faces de façon différente. Or le calcul de probabilité (que j'épargne ici au lecteur) confirme le deuxième raisonnement.

Pour qui croit vraiment que la probabilité de la question 3 est de  $1/2$ , il y a toujours la possibilité de parier. Supposons que le pari vous semble équitable parce que vous croyez à votre hypothèse. On appelle *Dutch bookie* (le « bookmaker hollandais », pour une raison oubliée) cette situation dans le calcul des probabilités. Le *Dutch bookie* est très rusé mais parfaitement honnête : il ne vous impose pas d'accepter les paris que votre raisonnement ne vous pousse pas à accepter. Il vous propose donc une série de paris que vous acceptez parce qu'ils vous semblent parfaitement équitables. Disons-le tout de suite : vous allez perdre ce pari quoi qu'il arrive.

## Ni rationnelles, ni capricieuses

On peut démontrer arithmétiquement que cette croyance probabiliste est fautive, en dépit du fait qu'elle est très forte, et qu'elle est partagée par tout le monde. C'est que les illusions cognitives ont quelque chose de systématique, elles sont partagées par tout le monde. Comme les deux auteurs principaux des recherches dans ce domaine, Amos Tversky et Daniel Kahneman, l'ont bien dit, elles ne sont *ni rationnelles ni capricieuses*. Elles sont systématiques, au sens où on les retrouve chez la plupart des êtres humains dans des situations où il n'y a pas grand chose à perdre, pas grand chose à gagner, par exemple des petits paris de ce genre. Nous en verrons d'autres exemples qui nous tirent tous dans la même direction.

En quoi s'agit-il d'illusions ? Dans ce cas, il y a la théorie des probabilités d'une part et, d'autre part, il y a la preuve concrète que l'on perd de l'argent quoi qu'il arrive : on fait un pari et on continue à perdre de l'argent contre le *Dutch bookie*. C'est un cas assez révélateur d'une illusion statistique et nous allons voir qu'il y a toute une série d'illusions statistiques de ce genre.

Ainsi on propose à des sujets de jouer à pile ou face : vous gagnez cent francs, vous en perdez cinquante. Accepteriez-vous de jouer une fois, accepteriez-vous de jouer cinq fois, accepteriez-vous de jouer six fois ? La tendance observée, c'est que plus la série est longue et plus les sujets sont disposés à jouer. Tous, nous avons tendance à croire que, dans une courte série, par exemple de cinq ou six, il y a l'alternance qui est caractéristique des très longues séries ou même, à la limite, des séquences infinies. A pile ou face, nous considérons qu'une série « pile, pile, pile, pile » est très peu probable, tandis que pile, face, face, pile, face, nous paraît beaucoup plus probable. Les sujets tendent à privilégier les séries plus longues, comme cinq ou mieux encore six. Mais imaginons que nous avons déjà joué cinq fois : est-ce que nous accepterions de jouer une sixième fois ? Pas vraiment. Ce qui montre que six, ce n'est pas du tout la même chose que cinq plus un...

## Les situations de loteries

D'autres exemples sont fournis par des situations de loterie. On propose à des sujets le choix entre deux loteries. Dans l'une, il y a une probabilité de  $8/9$  de gagner 20 F ; dans l'autre, une probabilité de  $1/9$  de gagner 200 F. Laquelle le sujet choisirait-il ? 71 % optent pour la loterie numéro 1, soit une probabilité plus grande de gagner une somme plus petite. Lorsqu'il s'agit d'une perte, on obtient le résultat exactement inverse. S'il s'agit de choisir entre le gain d'une petite somme avec une très bonne probabilité et celui d'une plus grande somme avec une faible probabilité, beaucoup d'entre nous préfèrent la petite somme avec une forte probabilité. Si c'est un gain certain, la préférence devient très nette. En revanche, quand il s'agit de perdre, nous préférons une probabilité basse de perdre une somme plus importante qu'une probabilité élevée de perdre une somme plus petite. Pour vérifier, posons la question suivante : lequel des deux billets de loterie vendriez-vous plus cher ? 67 % vendraient le billet n° 2 plus cher que le billet n° 1. Ce qui revient à vendre

plus cher ce qu'on choisit moins volontiers... C'est là un principe qui s'appelle le principe de correspondance : si on demande un jugement sur la probabilité, le sujet choisit la probabilité la plus grande. Mais si on introduit la notion de prix, il fixe un prix plus élevé à la solution qu'il choisit le moins volontiers.

Autre situation : on présente aux sujets une alternative dans laquelle l'une des branches est « enrichie » et l'autre « appauvrie » ou « standard » : un cas de divorce, par exemple, où il faut décider à quel parent confier l'enfant. L'un des parents a un très bon rapport avec l'enfant, une vie sociale très intense, quelques problèmes de santé, des absences fréquentes. L'autre a un bon rapport avec l'enfant et tout le reste est « normal ». On demande à un groupe de sujets de décider auquel des deux parents confier l'enfant. Dans une autre pièce, un autre groupe, de composition identique, doit répondre à la question « auquel des deux parents *refuseriez-vous* l'attribution de l'enfant ». L'option enrichie est à la fois la plus choisie et la plus exclue ; l'option standard est la moins choisie et la moins exclue.

D'autres données ont trait à ce qu'on appelle le *framing* ou effet d'encadrement. Voici un exemple récent intéressant. A deux groupes de sujets comparables en tout et placés dans deux pièces différentes, vous demandez combien d'heures par semaine ils regardent la télévision :

**Indiquez combien d'heures par semaines vous regardez la télévision**

**Groupe A**

1-4 5-8 9-12 13-16 17-20 + de 20

**Groupe B**

1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 + de 10

Les deux groupes de sujets vont choisir respectivement 9-12 et 13-16, 5-6 et 7-8. En d'autres termes, ce sont toujours les colonnes *intermédiaires* qui sont choisies, même si l'une représente moitié moins d'heures que l'autre. On se situe toujours dans un intervalle intermédiaire quel que soit le nombre absolu d'heures.

Dans le même registre, voici une expérience de Shafir, Diamond & Tversky. Là encore, on constitue deux groupes de sujets (y compris des chefs d'entreprise) et on leur propose d'imaginer la situation suivante : vous devez mettre immédiatement en pro-

duction un produit qui se vendra à Hong Kong dans un an et vous devez en fixer le prix. Le prix de base est de 1000 \$. L'inflation et les taux de change peuvent varier de 20 % dans les deux sens. Au premier groupe, on demande : « Préférez-vous fixer le prix tout de suite à 1200 \$ ou le laisser fluctuer jusqu'au moment de la vente ? » A l'autre groupe on présente la situation comme suit : « Préférez-vous accepter le prix qui sera fixé au moment de la vente, ou le fixer tout de suite, en tenant compte du fait qu'il sera

- Supérieur à 1200 \$ si l'inflation est importante
- Inférieur à 1200 \$ si l'inflation est basse ? »

Dans le premier cas, on présente le prix actuel comme fixé ; dans l'autre cas c'est le prix futur qui est présenté comme fixé et l'on met en évidence la fluctuation qui peut survenir si l'on accepte le prix à l'avance. Les deux groupes préfèrent nettement l'option qui est présentée comme fixe, quelle qu'elle soit.

## Choix versus conflit

Tout ceci peut paraître certes amusant, non dépourvu d'un certain intérêt sur le plan économique, mais guère davantage. Orientons-nous donc vers des domaines véritablement d'intérêt public, par exemple la médecine. Voici un effet intéressant et, pour tout dire un peu inquiétant. C'est un cas clinique qui est présenté à des chirurgiens cardiaques. L'affaire est technique (il s'agit d'un cas d'endoartériectomie de la carotide) et ne dit pas grand-chose au profane. Elle est présentée de façon parfaitement réaliste, vraisemblable pour des chirurgiens. La situation est la suivante : il s'agit de procéder à une intervention compliquée et coûteuse.

- Il n'y a qu'une seule salle d'opération. Il faut donc établir les priorités en choisissant entre :
  - Un homme de 72 ans, veuf, aucune contre-indication sérieuse.
  - Une femme de 45 ans, deux enfants. Présente une contre-indication sérieuse mais non critique.
 38% des chirurgiens interrogés choisissent l'homme (62% la femme).
- A un autre groupe de chirurgiens on présente le même homme et une autre femme :
  - Un homme de 72 ans, veuf, aucune contre-indication sérieuse.
  - Une femme, 38 ans, deux enfants, une contre-indication sérieuse (différente) mais non critique.
 Cette fois, 34% des chirurgiens interrogés choisissent l'homme (66% la femme).

■ Mais ce qui est intéressant c'est le troisième groupe. A ce troisième groupe, on propose

- L'homme de 72 ans
- La première femme
- La seconde femme.

Ce sont 58% des chirurgiens qui choisissent l'homme de 72 ans (les 42% qui restent choisissent l'une ou l'autre femme).

En d'autres termes, le fait d'avoir une troisième option, au lieu de réduire l'attrait de la première option (l'homme sans contre-indication) l'a augmenté. Ces données sont obtenues, répétons-le, dans une situation très réaliste, avec des chirurgiens professionnels.

■ Dans une situation moins dramatique, on obtient des résultats voisins. Question posée à un premier groupe : vous êtes étudiant, vous avez conscience que les examens sont très proches, vous devez aller à la bibliothèque, mais ce soir il y a une conférence d'Umberto Eco : est-ce que vous allez à la bibliothèque ou est-ce que vous allez écouter la conférence ? 45% des sujets décident d'aller à la bibliothèque malgré tout. A un deuxième groupe vous présentez les choses ainsi : Vous devez aller à la bibliothèque. On donne au ciné-club « Le chagrin et la pitié », que vous voulez voir depuis longtemps. A 45% à nouveau, les sujets choisissent d'aller à la bibliothèque. Mais il y a un troisième groupe, auquel on dit : vous devez aller à la bibliothèque ; il y a la conférence d'Umberto Eco ; il y a « Le chagrin et la pitié ». Ce sont maintenant 70% des répondants qui vont à la bibliothèque...

Nous imaginons assez bien ce qui peut se passer : c'est l'angoisse du choix qui augmente ; on ne veut pas avoir à choisir entre ces deux options.

## Jugement et émotions

M'approchant du terme de cette galerie de cartes postales du pays des illusions cognitives, je proposerai une manière de conclusion provisoire. Considérons certaines expériences classiques, qui ont mis en évidence l'interface entre rationnel et irrationnel, émotion et jugement. (C'est l'expérience de Nisbett & Ross).

On isole deux groupes de sujets :

- L'un est composé de sujets clairement favorables à la peine de mort
- l'autre est composé de sujets fermement opposés à la peine de mort.

On présente à chacun de ces deux groupes de sujets deux rapports authentiques

- Pour le premier groupe, l'un sur la Californie aujourd'hui, où la peine de mort existe, et un autre sur l'état du Massachusetts, où elle n'existe pas.
- Pour l'autre groupe, un rapport sur l'Alabama des années trente, à l'époque de la peine de mort, et un autre sur l'Alabama actuel, où elle a été abolie.

■ Il y a toujours, dans chaque groupe, un des deux rapports pour donner raison à chaque position : l'un montre que la peine de mort fait diminuer le taux de criminalité, tandis que l'autre indique que la peine de mort ne le fait pas diminuer.

■ Or les deux groupes ont réagi de la même façon : les sujets minimisent toujours l'importance du rapport qui dément leurs propres convictions et accentuent considérablement celle du document qui leur donne raison. Les réactions caractéristiques sont du type « comment peut-on comparer la Californie avec le Massachusetts, c'est tellement différent » ou bien « l'Alabama c'est le même état, certes, mais dans deux périodes très différentes ».

Il s'agit là d'un phénomène que les philosophes des sciences ont eux aussi bien étudié et qui procède de ce que l'on appelle le *Confirmation bias*, le biais de confirmation : nous sommes tous « biaisés » en faveur de la confirmation plutôt que de la réfutation. Dans les sciences, on essaie précisément d'éliminer ce biais, qui fait partie inhérente de notre processus de raisonnement.

## La préférence pour le statu quo

Pour finir, disons un mot de ce qu'on appelle le *status quo bias*, ou biais du statu quo, qui est à mon avis très important dans le domaine économique mais aussi dans le domaine de la santé. Les expériences montrent qu'il nous est toujours difficile de changer une situation dans laquelle nous sommes installés, que nous préférons conserver le statu quo dans lequel nous nous trouvons.

■ Voici un cas réel, et non plus expérimental. Il existe aux États-Unis (et ailleurs) deux types d'assurance automobile. L'une s'appelle *no fault insurance* (c'est l'équivalent de notre bonus-malus). Elle est plus chère au départ mais devient moins chère si l'assuré n'a pas d'accident. L'autre est une assurance à taux fixe.

Dans le New Jersey, sauf avis contraire de l'assuré, c'est le système bonus-malus qui est appliqué.

En Pennsylvanie, sauf avis contraire, c'est l'assurance à taux fixe qui est vendue.

Or le bonus-malus s'est vendu à 80% au New Jersey et à 25% en Pennsylvanie. Il est pratiquement impossible d'expliquer cette différence par des différences sociologiques ou autres : il s'agit de l'effet de statu quo à l'état pur.

■ Que révèlent toutes ces expériences ? Quelque chose de fragile et fugace, certes : les effets mis en évidence sont subtils, mais ce sont des effets bien réels. Chacun de nous, au fond de lui, possède cette instance mystérieuse qui fait que nous cherchons à éviter d'être mis en situation de contradiction. C'est pourquoi, pour mettre en évidence ces phénomènes, il faut concevoir des protocoles expérimentaux très ingénieux, qui évitent au sujet de se trouver confronté à ses propres contradictions. Dès que nous sommes mis dans une situation où nous voyons que nous sommes susceptibles de nous contredire, l'expérience ne fonctionne plus.

■ Ce que montrent en fin de compte ces expériences, c'est qu'il y a une intrication fine entre, d'une part, des intuitions qui sont correctes du point de vue de la logique des calculs de probabilité ou de la théorie des ensembles, du point de vue normatif, et d'autre part, des intuitions qui sont illusoire, dans lesquelles « il y a quelque chose qui cloche ». Deux sortes d'objections sont en général soulevées.

La première se fonde sur l'évolution. « N'est-il pas finalement très utile, avance-t-on, d'avoir ce genre d'illusion ? » On peut toujours, en effet, trouver un cas dans lequel il est ou a été très utile d'avoir ce genre d'illusion : on nous explique ainsi que, il y a 5000 ans, avant que la société moderne n'existe, avec les assurances, les loteries etc., c'est exactement ce genre de raisonnement qu'il fallait avoir. L'explication peut laisser sceptique.

Mais l'objection importante n'est pas celle de l'évolution-adaptation : pourquoi parler d'illusion, demanderont d'autres critiques, de quel droit ? La réponse tient à mon sens à ceci : l'illusion, ce « quelque chose qui cloche », le sujet est capable de la reconnaître : ce n'est pas on ne sait quelle autorité, disons l'Académie des Sciences, qui déclare qu'il s'agit bien d'illusions. L'intéressant, c'est précisément que chacun de nous, mis en situation de le faire, est capable de saisir l'illusion, de s'apercevoir qu'il y a

en effet « quelque chose qui cloche » dans nos intuitions. Nous en sommes gênés et nous ne voulons pas être dans une situation dans laquelle nos intuitions nous gênent. Ceci montre que nous avons en nous aussi bien le germe de la rationalité que celui de l'irrationalité. Il n'est vrai ni que nous sommes naturellement rationnels, ni que nous sommes naturellement irrationnels. Dire simplement que nous sommes les deux est vrai, mais banal : cette piste des illusions cognitives permet précisément de poser le problème dans toute sa richesse et sa complexité.

## Bibliographie

- Kahneman, D. & A. Tversky. 1973. On the Psychology of Prediction. *Psychological Review* 80 (4) : 237-251.
- Piattelli-Palmarini, M. 1994. Leurres du jugement. in *Manger Magique*. Sous la direction de Fischler C. 184-197. Paris : Autrement.
- Piattelli-Palmarini, M. 1995. *La réforme du jugement ou comment ne plus se tromper*. Paris : éditions Odile Jacob.
- Tversky, A. 1977. Features of Similarity. *Psychological Review* 84 (4) : 327-352.
- Tversky, A. & D. Kahneman. 1974. Judgment under Uncertainty : Heuristics and Biases. *Science* 185 (27/9/74) : 1124-1131.

