



Quand notre cerveau nous trompe :
les biais cognitifs

Didier NAKACHE

UTL Cambrai

16/05/2023

1

Expérience de pensée

2

3

- Pensez à un nombre à 3 chiffres ...

3

Autres expériences de pensée

4

5

**Regardez
à
gauche**



**J'avais dit à
gauche !**

5

6

•Ne pensez pas ...

6

Menu

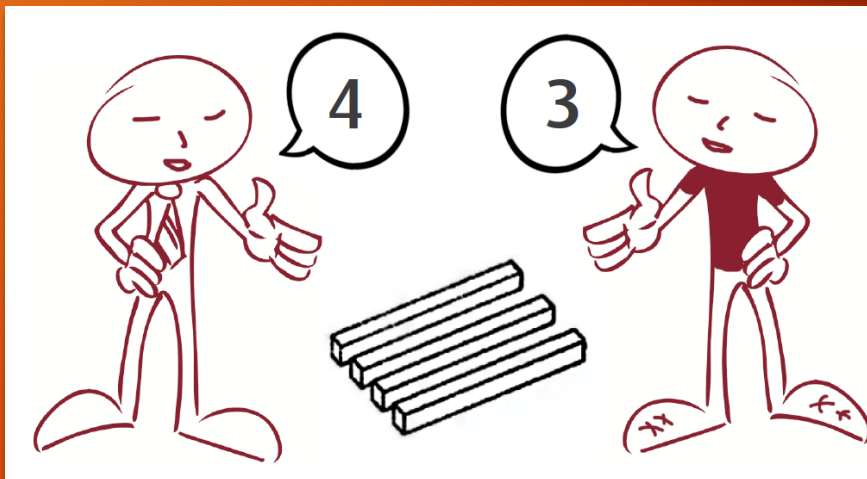
- Introduction : définition
- Les mécanismes S1 / S2
- Principaux biais cognitifs
- Comment éviter les biais
- Conclusion



7

Les biais cognitifs : introduction

8



8

Les biais cognitifs

- Un biais cognitif est une distorsion dans le traitement (cognitif) d'une information. C'est une déviation systématique de la pensée par rapport à la réalité.
- Bref : on trompe le cerveau !



9

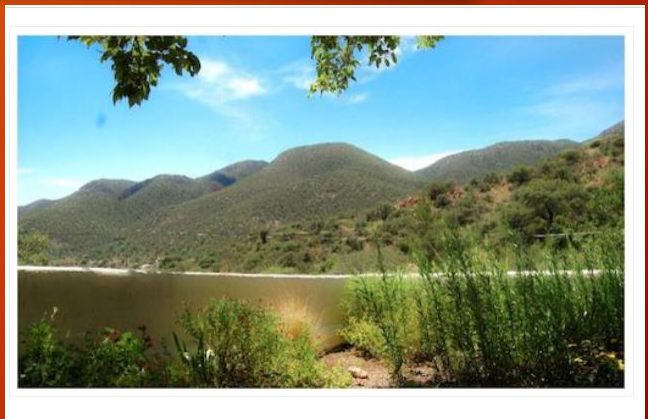
9

Tromper le cerveau ?

10

On sait depuis longtemps que notre cerveau peut être trompé.

Voici par exemple une photo sur laquelle notre cerveau reconnaît des signes auxquels il est habitué et les surinterpréter pour nous faire conclure qu'il s'agit d'un lac.



10

Les biais cognitifs

11

- De nombreux biais viennent polluer nos pensées et analyses, la plupart du temps sans même que nous n'en ayons conscience

11

Faisons un petit test

12

- Commençons par faire un petit test

12

ÊTES-VOUS BON(NE) CONDUCTEUR(TRICE) ?

- A Dans les meilleurs 25%
- B Meilleur que la moyenne
- C Moins bon que la moyenne
- D Parmi les plus mauvais

Source : https://www.youtube.com/watch?v=FZJwRRsmeyY&ab_channel=BomaFrance

13

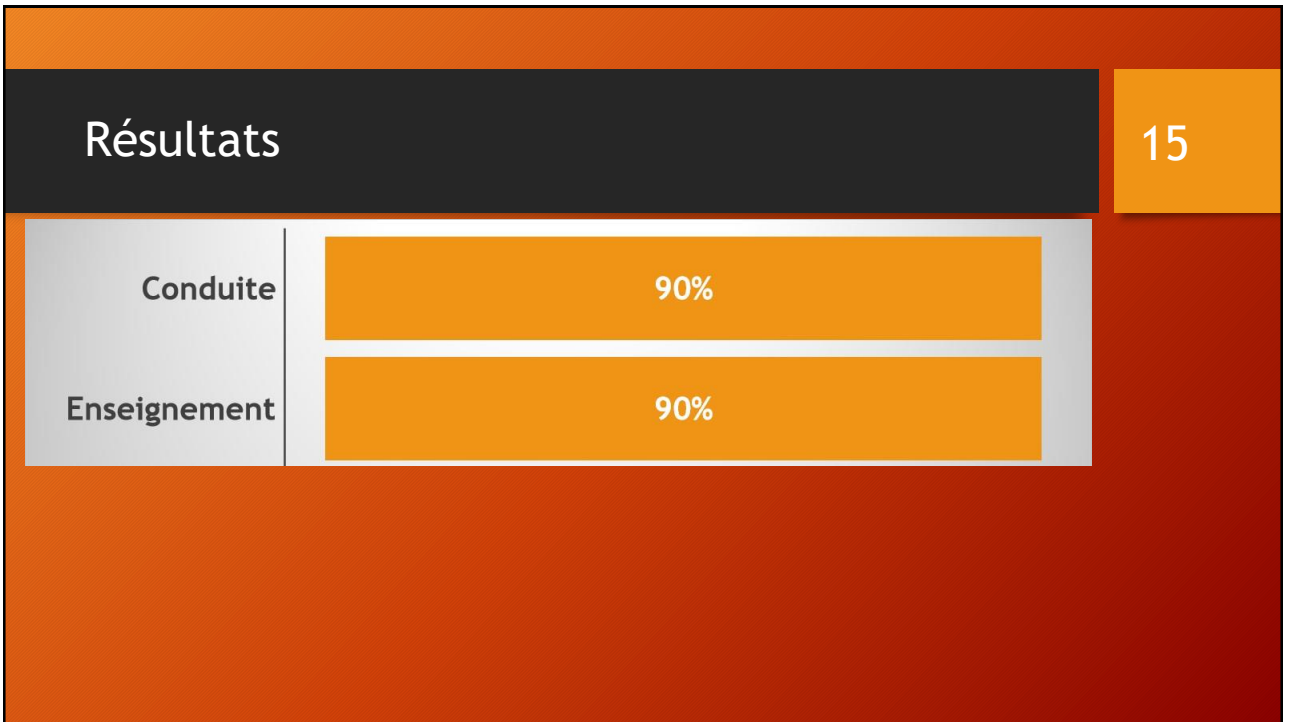
Résultats

14

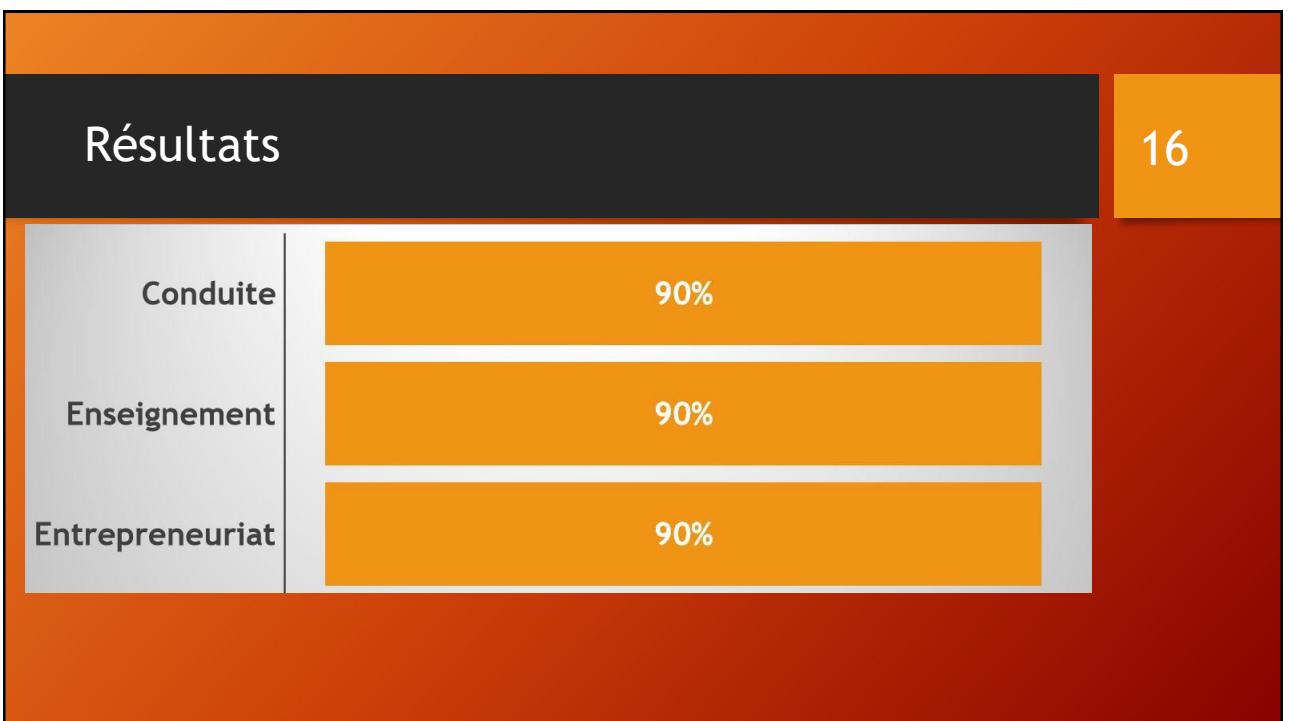
Conduite

90%

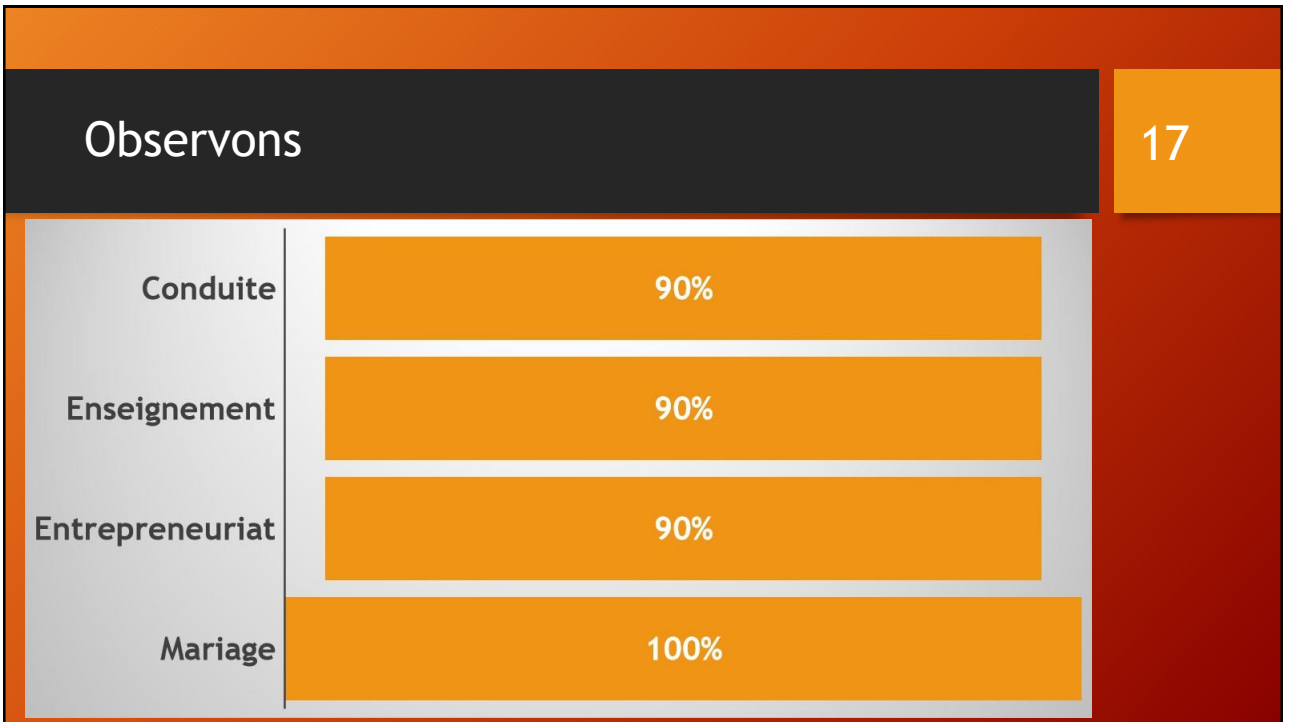
14



15



16



17

Observons

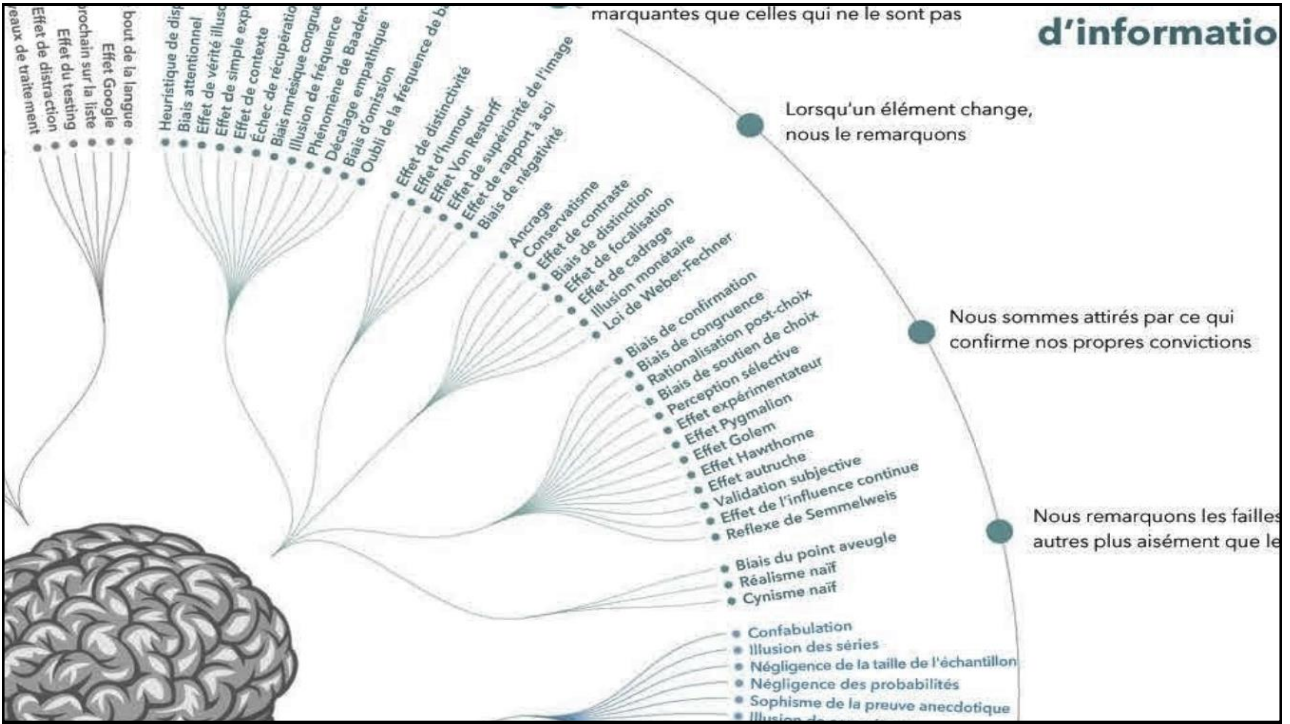
18

Alors comment expliquer cela ?

Les biais cognitifs !

Nous venons de voir notre premier biais : le biais d'optimisme

18



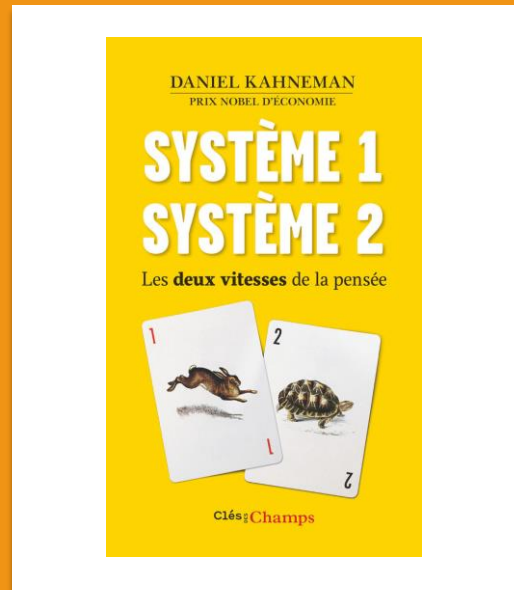
21

Les principes

22

22

Daniel Kahneman



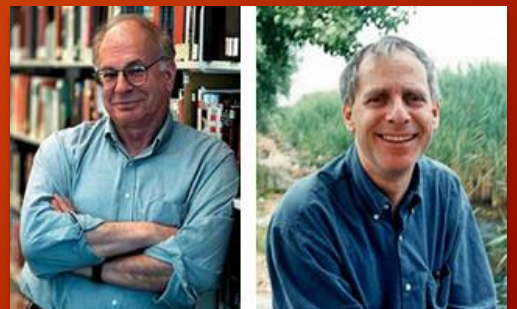
23

23

Principes des biais : système 1 et 2

24

- Le psychologue et économiste Daniel Kahneman, qui a reçu le prix Nobel d'économie en 2002 pour ses travaux sur les biais cognitifs (avec le psychologue Amos Tversky) a déterminé que notre cerveau fonctionne selon deux modes de pensée distincts. Il a baptisé ces deux modes S1 (pour Système 1) et S2 (pour Système 2).



24

Système 1 : S1

25

- S1 est le mécanisme de pensée automatique, incontrôlable et fulgurant qui se met en place par association d'idées, d'émotions et d'expériences passées.
- Il nous fait agir intuitivement, dans toutes les routines qui ne nécessitent pas un engagement cognitif fort, mais aussi lorsque nous devons prendre une décision dans des situations d'incertitude.

25

Système 1 : S1

26

- Ce mécanisme de pensée permet de réagir rapidement, sans réfléchir, face à une menace ou à un changement imprévu.
- Il est sensible aux biais cognitifs, raccourcis mentaux, et erreurs de jugement.

26

Systeme 2 : S2

27

- Le système 2, au contraire, analyse les informations disponibles, les complète éventuellement, et les traite avant d'agir en toute connaissance de cause.
- C'est un système long et coûteux en énergie, donc impossible à utiliser pour toutes les microdécisions de notre vie quotidienne. S2 a beau être la référence de notre mode de pensée, 80 % de nos actions et réactions proviennent du Système 1.

27

Deux modes de pensée, deux vitesses de la pensée

28

28

Exemples système 1 et système 2

29

- Allez vous utiliser votre système 1 ou votre système 2 ?
- J'ai 10 doigts dans deux mains, combien ai-je de doigts dans 10 mains ?
- Une bouteille avec son bouchon coute 21 euros. La bouteille coute 20 euros de plus que le bouchon. Combien coute le bouchon ?
- Une brique coûte 1 euro + une demie brique. Combien coûte une brique ?

29



Principaux biais cognitifs

30

30

Les biais

31

1. Effet de halo
2. Biais d'ancrage
3. Effet d'amorçage et biais implicites
4. Biais des coûts irrécupérables
5. Biais de cadrage
6. Biais d'attention
7. Biais d'évaluation des probabilités
8. Biais de surestimation de soi
9. Ultracrédarianisme et effet Dunning Kruger
10. Biais de groupe
11. Biais de corrélation illusoire, ou de corrélation trompeuse

31

Effet de halo

32

32

Effet de halo

33

- L'effet de halo (ou effet de notoriété) est la tendance attribuer des qualités (ou des défauts) à des personnes en se basant uniquement sur des critères physiques.
- De manière plus générique, on rend plus positives (ou négatives) certaines caractéristiques d'une personne, d'un groupe, d'une marque, etc., même si on ne les connaît pas, ou bien sans vérification, à partir d'une de ses caractéristiques que l'on avait préalablement jugée positive (ou, inversement, négative).

33

Président	Président
Theodore Roosevelt (1858-1919)	Richard Nixon (1913-1994)
William H. Taft (1857-1930)	Gerald Ford (1913-2006)
T. Woodrow Wilson (1856-1924)	Jimmy Carter (1924)
Warren G. Harding (1865-1923)	Ronald Reagan (1911-2004)
Calvin Coolidge (1872-1933)	George H. W. Bush (1924-2018)
Herbert Hoover (1874-1964)	Bill Clinton (1946)
Franklin Delano Roosevelt (1882-1945)	George W. Bush (1946)
Harry S. Truman (1884-1972)	Barack Obama (1961)
Dwight D. Eisenhower (1890-1969)	Donald Trump (1946)
John Fitzgerald Kennedy (1917-1963)	Joe Biden (1942)
Lyndon B. Johnson (1908-1973)	

34

Président	Taille	Président	Taille
Theodore Roosevelt (1858-1919)	178	Richard Nixon (1913-1994)	182
William H. Taft (1857-1930)	182	Gerald Ford (1913-2006)	183
T. Woodrow Wilson (1856-1924)	180	Jimmy Carter (1924)	177
Warren G. Harding (1865-1923)	183	Ronald Reagan (1911-2004)	185
Calvin Coolidge (1872-1933)	178	George H. W. Bush (1924-2018)	188
Herbert Hoover (1874-1964)	182	Bill Clinton (1946)	188
Franklin Delano Roosevelt (1882-1945)	188	George W. Bush (1946)	182
Harry S. Truman (1884-1972)	175	Barack Obama (1961)	185
Dwight D. Eisenhower (1890-1969)	179	Donald Trump (1946)	190
John Fitzgerald Kennedy (1917-1963)	183	Joe Biden (1942)	183
Lyndon B. Johnson (1908-1973)	192		

Taille moyenne d'un homme aux USA : 175

35

Emploi

36

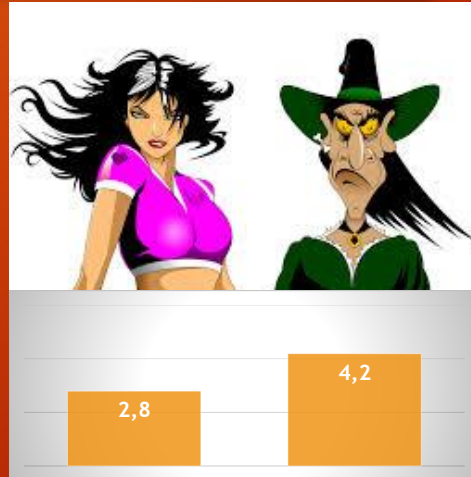
+ 300 \$ par cm

36

Innocent / coupable

37

- Expérience : donner une note sur 5 portant sur la culpabilité à partir d'une photo différente et d'un texte identique
- (0 = innocent, 5 = coupable)



37

Biais d'ancrage

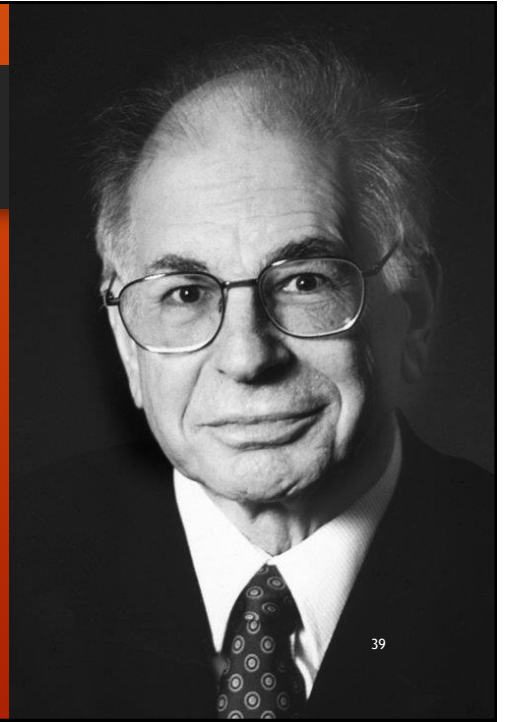


38

38

Biais d'ancrage

- L'effet d'ancrage-ajustement a été décrit dans les années 1970 par Daniel Kahneman (prix Nobel d'économie 2002) et Amos Tversky.



39

Biais d'ancrage

40

Ces deux experts ont étudié la façon dont les individus font évoluer leur jugement face à une opinion initiale (ancrée)

40

Biais d'ancrage

41

- Même si un individu est exposé à de nouvelles informations qui démontrent que les données passées sont imparfaites, inexactes ou en inadéquation avec une nouvelle situation, il garde en mémoire la première information reçue ou ajuste son jugement à l'aune non seulement des messages actuels, mais aussi des messages passés, si imprécis soient-ils.

41

Exemple



- Une baleine bleue mesure-t-elle plus que 49 m ?
- Combien mesure une baleine bleue ?

42

Résultats



- En posant les deux questions : 60 mètres
- Sans poser la question d'ancrage : 30 mètres (réel 25 m)

43

Le biais d'ancrage

44

- Le fait de poser un chiffre, ici 49 mètres, provoque un effet d'ancrage et pousse à réfléchir dans cette gamme de valeurs
- L'effet d'ancrage fonctionne dans tous les domaines

44

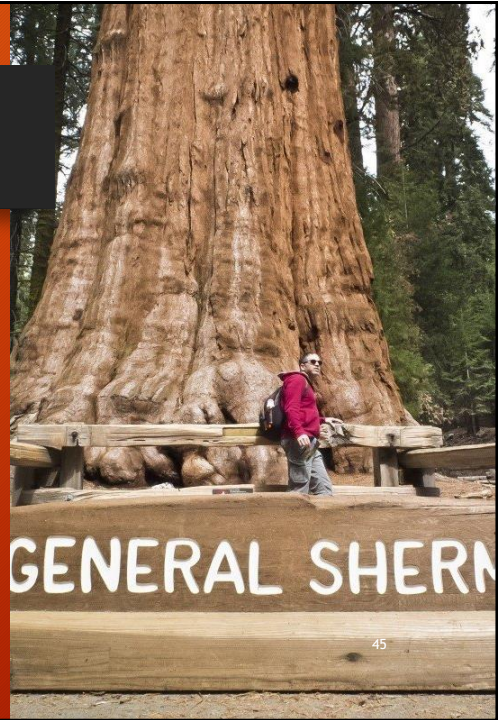
Exemple

Groupe 1 : Le plus grand sequoia géant du monde fait-il plus ou moins de 400 mètres ?

Groupe 2 : le plus grand sequoia géant du monde fait-il plus ou moins de 80 mètres ?

Quelle est la taille du plus grand sequoia du monde ?

le premier groupe estimait à 278 mètres et l'autre à 93 mètres la taille du plus grand séquoia. La différence est de 185 mètres.



45

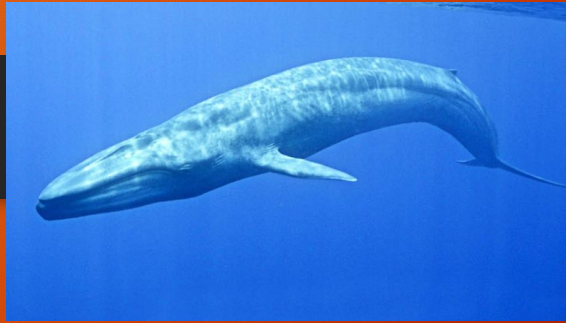
Le biais d'ancrage

46

- L'effet d'ancrage fonctionne aussi avec des valeurs aléatoires
- Et même avec des valeurs dont on sait qu'elles sont irréalistes

46

Exemple



47

- Groupe 1 : une baleine bleue mesure-t-elle plus que 20 cm ?
- Groupe 2 : une baleine bleue mesure-t-elle plus que 900 m ?
- Puis aux deux groupes : combien mesure une baleine bleue ?
- Résultat groupe 1 : 20 mètres et groupe 2 : 142 mètres

47

Ancrage précis

48

- Plus le chiffre est précis, plus l'ancrage est fort



48

Effet d'amorçage et biais implicites

49

49

Effet d'amorçage et biais implicites

50

- Amorçage
- Implicites et mémoire implicite

50

Effet d'amorçage et biais implicites

51

- Petit jeu
- Répétez la phrase qui suit puis répondez à ma question
- Blanc blanc blanc blanc blanc blanc
- Que boit la vache ?

51

Effet d'amorçage et biais implicites

52

- Les éléments de contexte implicites vont influencer nos réponses et réactions.
- Exemple :



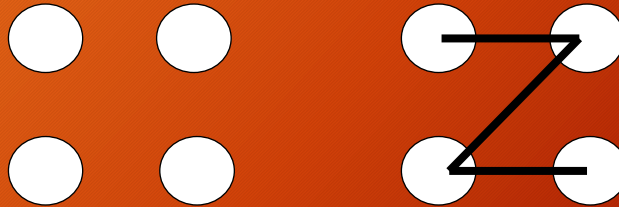
CHA_



52

Effets d'amorçage et biais implicites

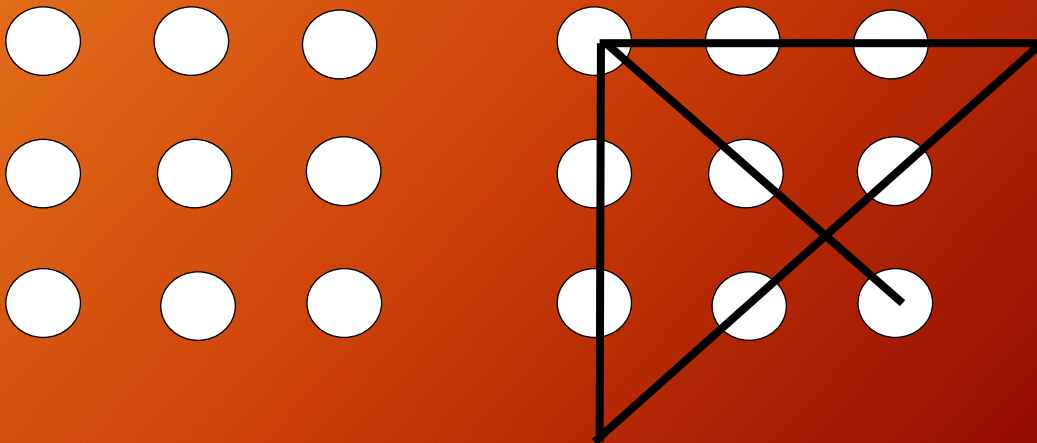
53



53

Effets d'amorçage et biais implicites

54



54

Effets d'amorçage et biais implicites

55

- Expérience de John Bargh (1996) et ses collègues
- Ils ont demandé à leurs sujets (des étudiants universitaires) de résoudre des anagrammes comportant des mots associés aux personnes âgées (dans l'autre groupe, les mots n'étaient pas associés à la vieillesse).
- On leur demandait de porter la feuille de résultats dans un bureau
- Ensuite, on mesurait le temps que prenaient les sujets pour marcher dans le couloir (!) à la sortie du laboratoire : ceux chez qui la vieillesse avait été amorcée marchaient plus lentement en moyenne (8,2 sec.) que les autres (7,2 sec.) !
- Attention : la reproductivité de cette expérience reste sujet à débats

55

Seconde expérience

56

56

Effets d'amorçage et biais implicites

57

Groupe A

cordialement
apprécier
respect
courtois
...

Groupe contrôle

voiture
soif
propre
...

Groupe B

agressivité
intrusion
impoli
...

57

Effets d'amorçage et biais implicites

58

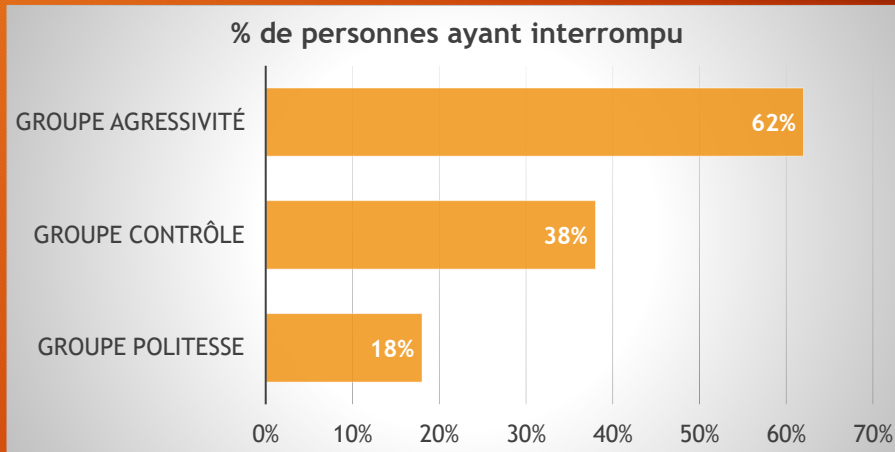


Attente allant jusque 10 minutes sauf interruption

58

Effets d'amorçage et biais implicites

59



59

Biais de cadrage

60



60

Biais de cadrage et aversion au risque

61



- Une équipe de médecins propose deux programmes pour traiter un problème de santé. 600 personnes sont touchées
- Avec le traitement A, 200 personnes sont sauvées
- Avec le traitement B, il y a 1 chance sur 3 de sauver 600 vies, mais 2 chances sur 3 de décéder.
- Face à cet énoncé, 72% des participants à l'étude ont choisi le programme A

61

Biais de cadrage

62



- Toujours avec 600 personnes malades
- Avec le traitement C, 400 personnes vont mourir
- Avec le traitement D, 1 chance sur 3 que personne ne meurt mais 2 chances sur trois que 600 personnes meurent
- Face à cet énoncé, 78% des participants à l'étude ont choisi le programme D

62

Biais de cadrage et aversion au risque

63

A	200 personnes sont sauvées	72%	C	400 personnes vont mourir	22%
B	1 chance sur 3 de sauver 600 vies, mais 2 chances sur 3 de décéder.	28%	D	1 chance sur 3 que personne ne meurt mais 2 chances sur trois que 600 personnes meurent	78%

On fuit le risque pour des gains

On choisit le risque pour des pertes

63

Biais de cadrage

64

- On peut aussi utiliser cela de manière positive

64



65

Biais de cadrage

66



66

Le biais d'attention

67

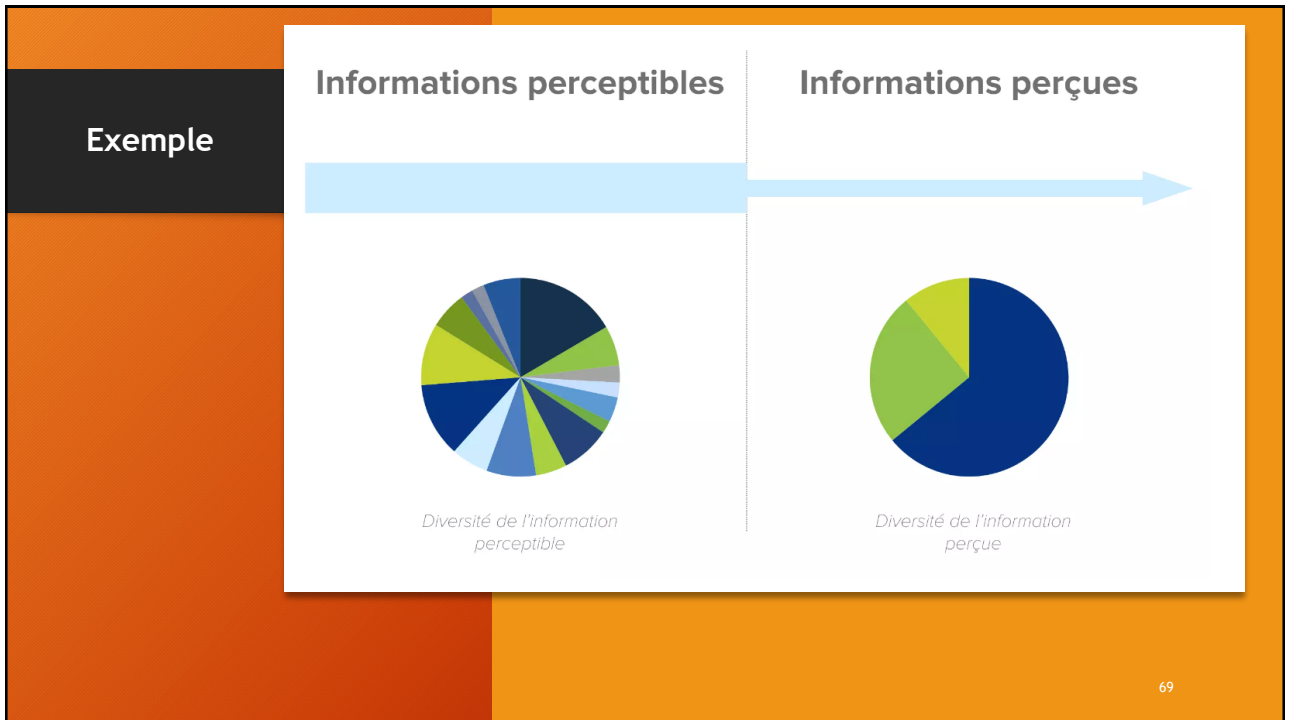
67

Biais d'attention

68

Le Biais d'Attention décrit la façon dont l'état d'esprit d'un individu influence la façon dont il reçoit l'information. Plutôt que de prendre en considération toutes les informations disponibles, notre cerveau filtre ce qu'il considère comme non pertinent.

68



69

Biais d'attention

70

- Combien de passes fait l'équipe blanche ?

70



71

71



72



73



74

Biais du survivant

75

75

Biais du survivant

76

- Le biais du survivant est une forme de biais de sélection consistant à surévaluer les probabilités en concentrant l'attention sur les sujets ayant réussi mais qui sont des exceptions statistiques (des « survivants ») plutôt que des cas représentatifs.

76

Biais du survivant

77

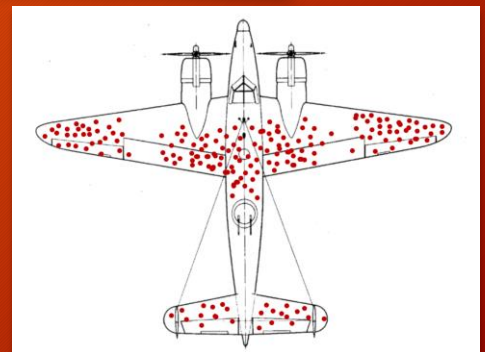
- Conséquence : on tire des conclusions trop hâtives
- C'est un biais de sélection

77

Biais du survivant

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, le statisticien Abraham Wald a pris en compte le biais du survivant dans ses calculs afin d'évaluer comment minimiser la perte de bombardiers sous le feu ennemi.

En étudiant les dommages causés à des avions revenus de mission, l'étude a recommandé de blinder les endroits des appareils qui présentaient le moins de dommages. En effet, Wald a constaté que les études précédentes ne tenaient compte que des avions qui avaient « survécu » à leur mission, sans tenir compte de ceux qui avaient disparu. La conclusion de Wald est que lorsqu'un avion est endommagé à un autre endroit, il ne revient pas du front. En conséquence, ce sont ces endroits - ceux non endommagés chez les « survivants » - qui devraient être renforcés, et non les endroits endommagés.



78

78

Biais du survivant (biais de sélection)

79

Pendant la 1^{re} Guerre Mondiale, quand le casque Adrian a été adopté par l'armée en 1915, les médecins ont noté une forte augmentation du nombre de blessures à la tête.

Le biais du survivant ici serait de dire "il y a plus de blessés, donc le casque est contre-productif", en oubliant simplement que sans casque, on n'était pas blessé, on était MORT. Or les médecins ne voyaient pas les morts.

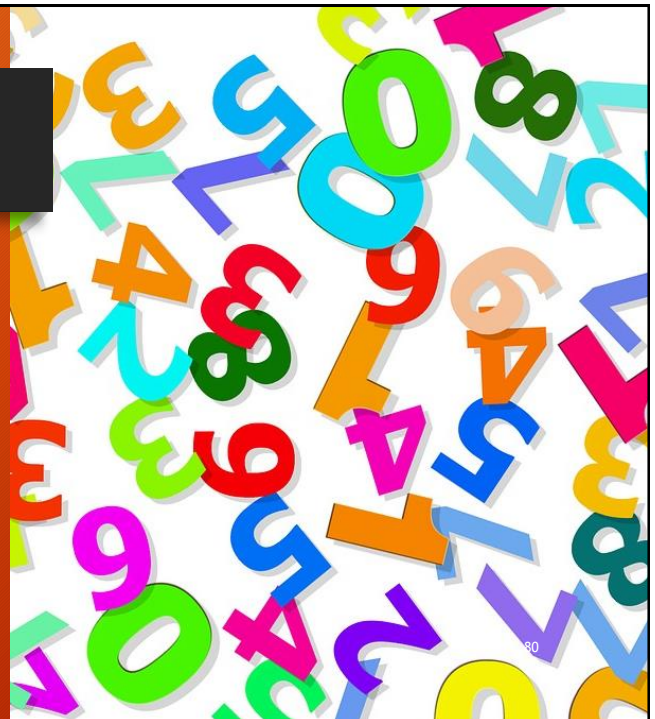


79

La représentation des nombres

Notre cerveau représente très mal les très grands et très petits nombres

Il représente mal les progressions non constantes



80

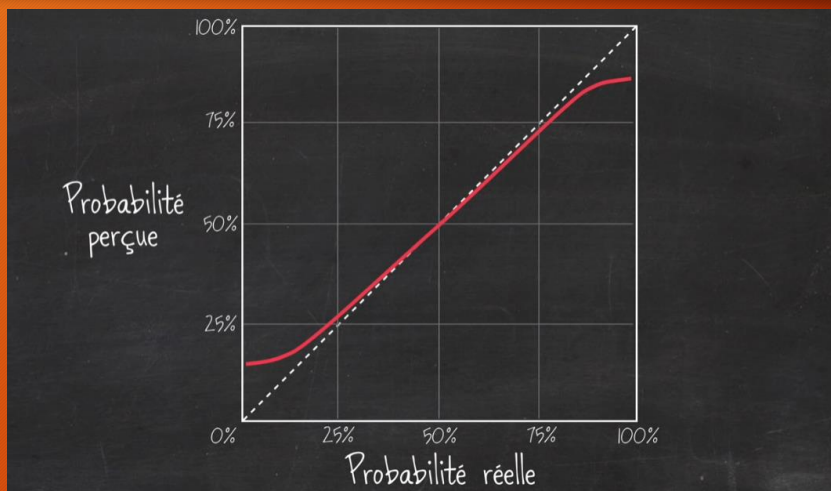
Biais d'évaluation des probabilités

81

81

Biais d'évaluation des probabilités

82

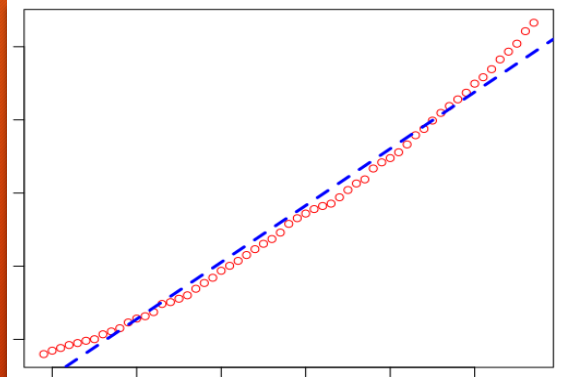


82

Biais de croissance exponentielle

83

- Ce biais est souvent dû à une mauvaise compréhension du modèle exponentiel.
- Il est alors assimilé à un modèle linéaire.
- Facteur 10



83

Source : https://www.youtube.com/watch?v=hyEKAMdyECo&tab_channel=MarketingMania

Biais de croissance exponentielle

84

« Les gens ne sont pas surpris quand je leur dis qu'il y a 13 000 cas de covid-19 en dehors de Chine, ou quand je leur dit que ce chiffre double tous les 3 jours, mais quand je leur dis que si la croissance continue à ce rythme, nous aurons 1,7 millions de cas dans 3 semaines ils sont éberlués »

– Paul Graham

84

Représentation des grands nombres

85

- Si Jésus avait placé 1 euro dans une banque à 1% par an
- Placement sur 2022 ans
- Combien aurait-il ?
- 546 786 506 € euros
- Et à 2% ?
- 245 215 152 333 080 000 €
- Soit 245 milliards 215 billions 152 milliards 333 millions et 80 000 €

85

Représentation des grands nombres

86

- 1 million, 1 milliard
- 1 million de secondes ?
- 1 million de secondes représentent 11,6 jours
- Que valent 1 milliard de secondes ?
- 31,7 ans !

86

Ultracrepidarianisme

87

Citation de Darwin

L'ignorance engendre plus fréquemment la confiance en soi que ne le fait la connaissance.

87

L'ultracrepidarianisme

ultracrepidarianisme

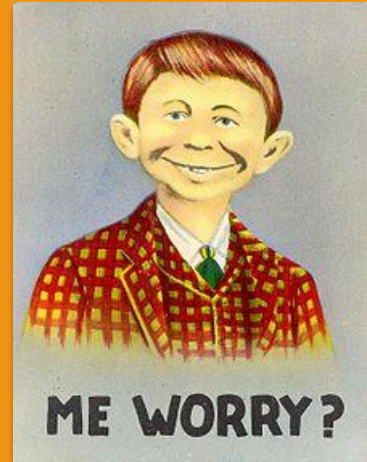
88

- L'ultracrepidarianisme est le comportement qui consiste à donner son avis sur des sujets sur lesquels on n'a pas de compétence crédible ou démontrée.
- Le terme ultracrepidarian a été utilisé pour la première fois en 1819 par l'essayiste William Hazlitt dans une lettre ouverte à William Gifford.
- Ce n'est pas un biais cognitif à proprement parler.



88

Effet Dunning-Kruger



89

89

Effet Dunning-Kruger

90

- L'effet Dunning Kruger est un biais cognitif, aussi appelé effet de surconfiance, selon lequel les moins qualifiés dans un domaine surestiment leur compétence. On peut le rapprocher de l'ultracrédularisme auquel il est souvent associé.
- Ce phénomène a été démontré au moyen d'une série d'expériences dirigées par les psychologues américains David Dunning (en) et Justin Kruger. Leurs résultats ont été publiés en décembre 1999 dans la revue *Journal of Personality and Social Psychology*.

90

Effet Dunning-Kruger

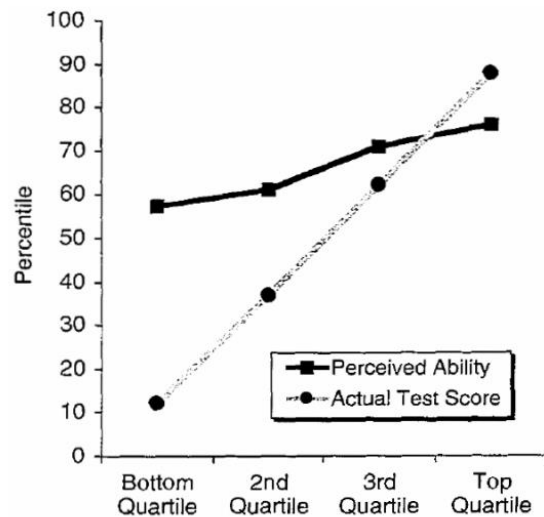
91

- Dunning et Kruger attribuent ce biais à une difficulté métacognitive des personnes non qualifiées qui les empêche de reconnaître exactement leur incompetence et d'évaluer leurs réelles capacités.
- Cette étude suggère aussi les effets corollaires : les personnes les plus qualifiées auraient tendance à sous-estimer leur niveau de compétence et penseraient à tort que des tâches faciles pour elles le sont aussi pour les autres.

91

Effet Dunning-Kruger

- Croisons le niveau de connaissances réelles avec celui perçu

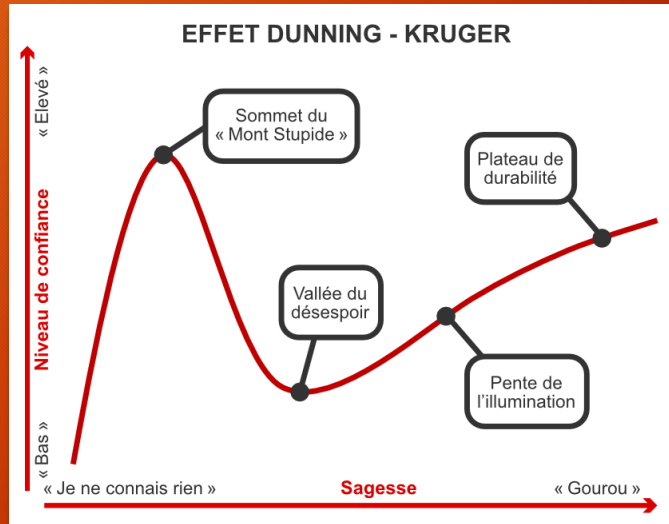
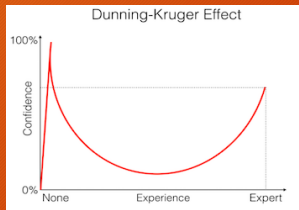


92

92

Effet Dunning-Kruger

- Infographiste : croisons le niveau de connaissances avec le niveau de confiance



Infographie de 2013

93

93

Effet Dunning-Kruger

94

- Origine de ce biais
- En 1995 ...

94

Biais de groupe

95

95

Biais de groupe



96

Biais de groupe

- Les individus tendent à penser comme le groupe : tout le monde ne peut pas se tromper
- Expérience questionnaire / fumée
- 75% en moins de 2 minutes vs 10%

97

97

Biais de corrélation illusoire, ou de corrélation trompeuse

98

98

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

99

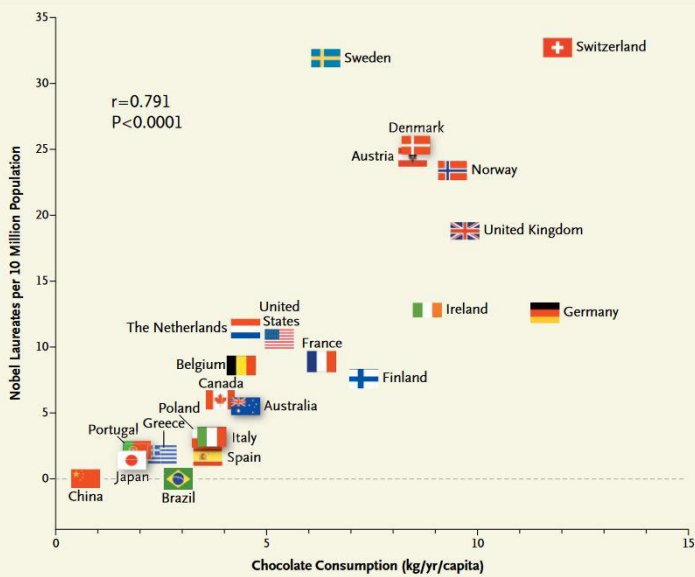
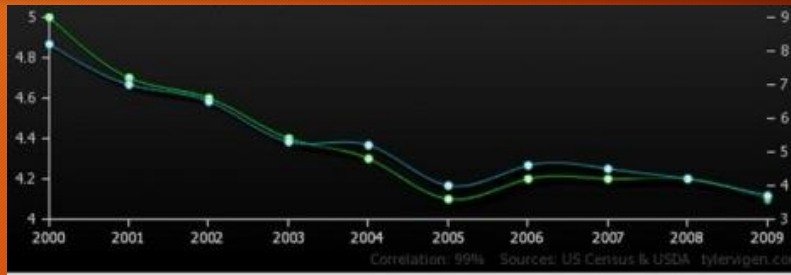


Figure 1. Correlation between Countries' Annual Per Capita Chocolate Consumption and the Number of Nobel Laureates per 10 Million Population.

99

100

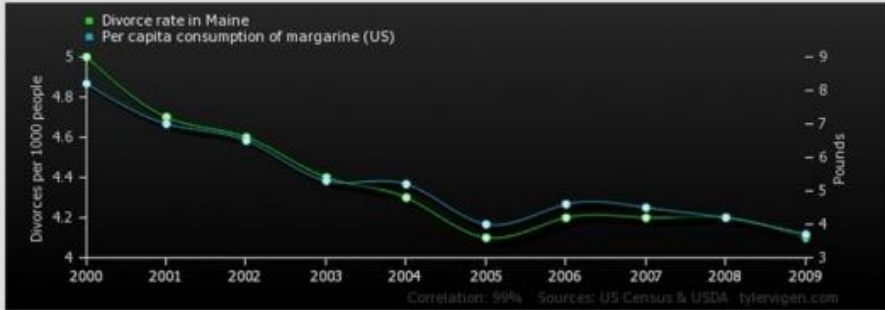


Correlation: 99% Sources: US Census & USDA tylerjgen.com

100

101

Divorce rate in Maine correlates with Per capita consumption of margarine (US)



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Divorce rate in Maine Divorces per 1000 people (US Census)	5	4.7	4.6	4.4	4.3	4.1	4.2	4.2	4.2	4.1
Per capita consumption of margarine (US) Pounds (USDA)	8.2	7	6.5	5.3	5.2	4	4.6	4.5	4.2	3.7

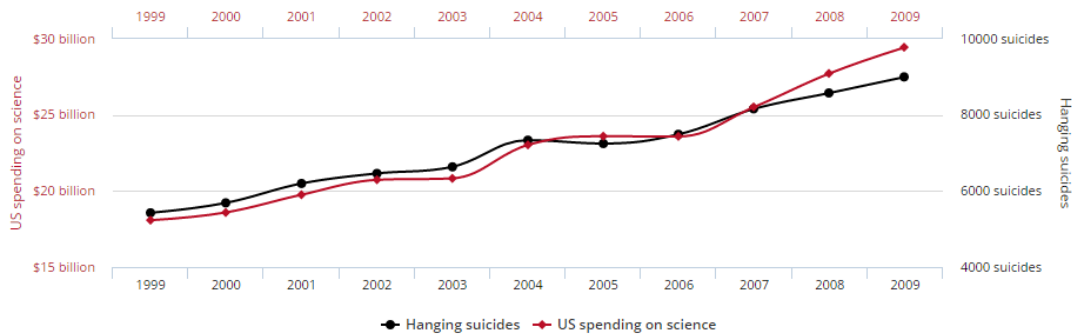
Correlation: 0.992558

101

102

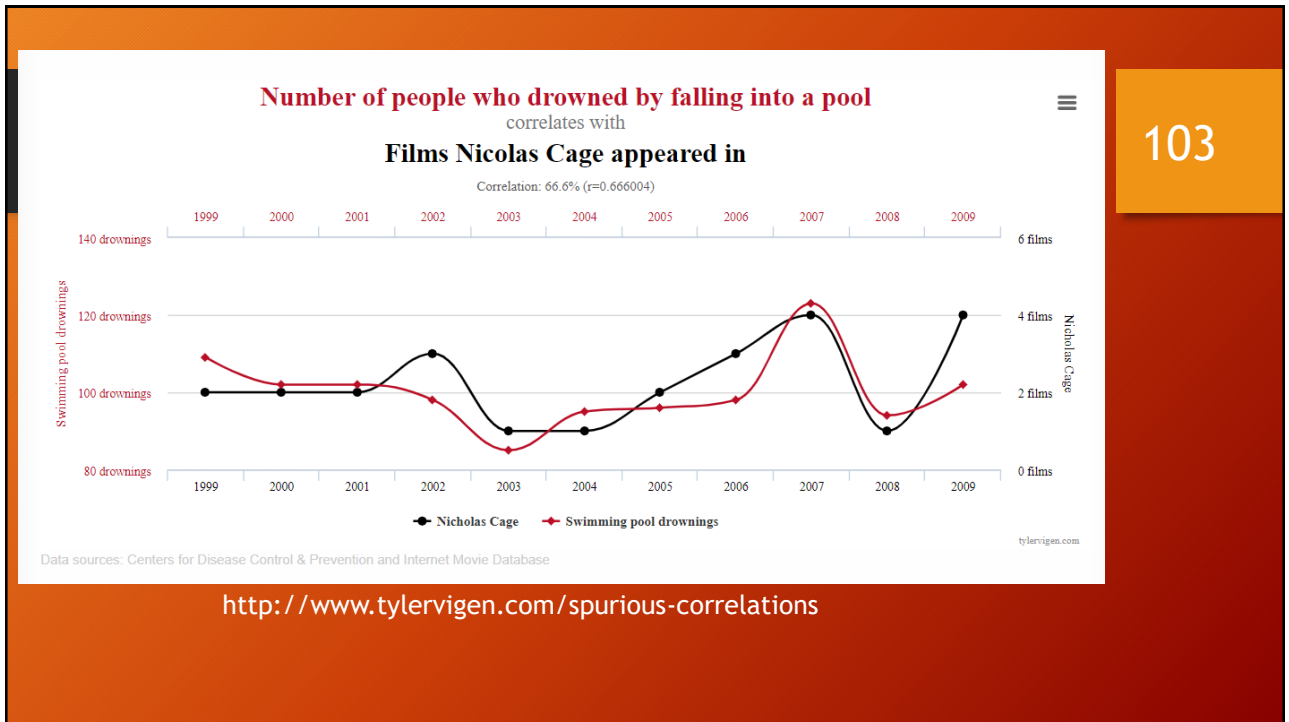
US spending on science, space, and technology correlates with Suicides by hanging, strangulation and suffocation

Correlation: 99.79% (r=0.99789126)



<http://www.tylervigen.com/spurious-correlations>

102



103

103

Biais de stroop

En psychologie, l'effet Stroop (découvert par Stroop en 1935, aussi connu sous le nom d'effet Jaensch) est l'interférence que produit une information non pertinente au cours de l'exécution d'une tâche cognitive.

La difficulté à ignorer, ou « filtrer », l'information non pertinente se traduit par un ralentissement du temps de réaction et une augmentation du pourcentage d'erreurs.

Nommez les couleurs

STROOP

104

104

Nommez les couleurs, pas les mots

105

ROUGE

VERT

BLEU

ROUGE

VERT

BLEU

105

Lutter contre les biais

106

106

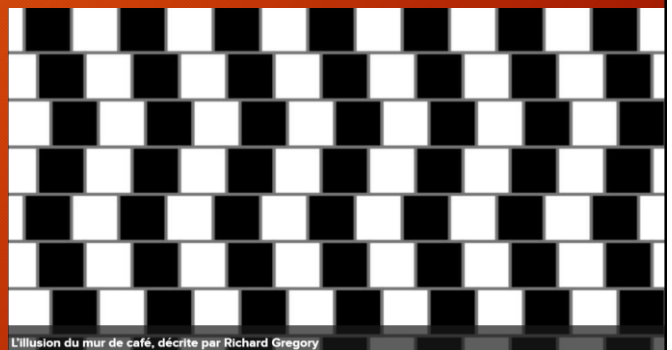
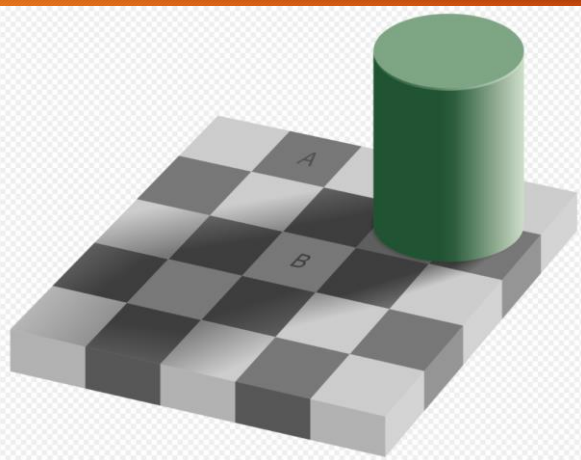
107



107

Lutter contre les biais

108



108

Lutter contre les biais (Sibony)

109



109



110

110

Conclusion

111

Les biais sont inévitables

La meilleure posture scientifique reste celle du doute raisonnable (zététique), de l'écoute de l'autre, de l'ouverture d'esprit et de l'esprit critique

111

Merci !

- Merci pour votre écoute
- Le support est disponible gratuitement par simple mail à confia@orange.fr
- Principales sources : conférences d'Olivier Sibony et chaîne youtube Science étonnante



112

112