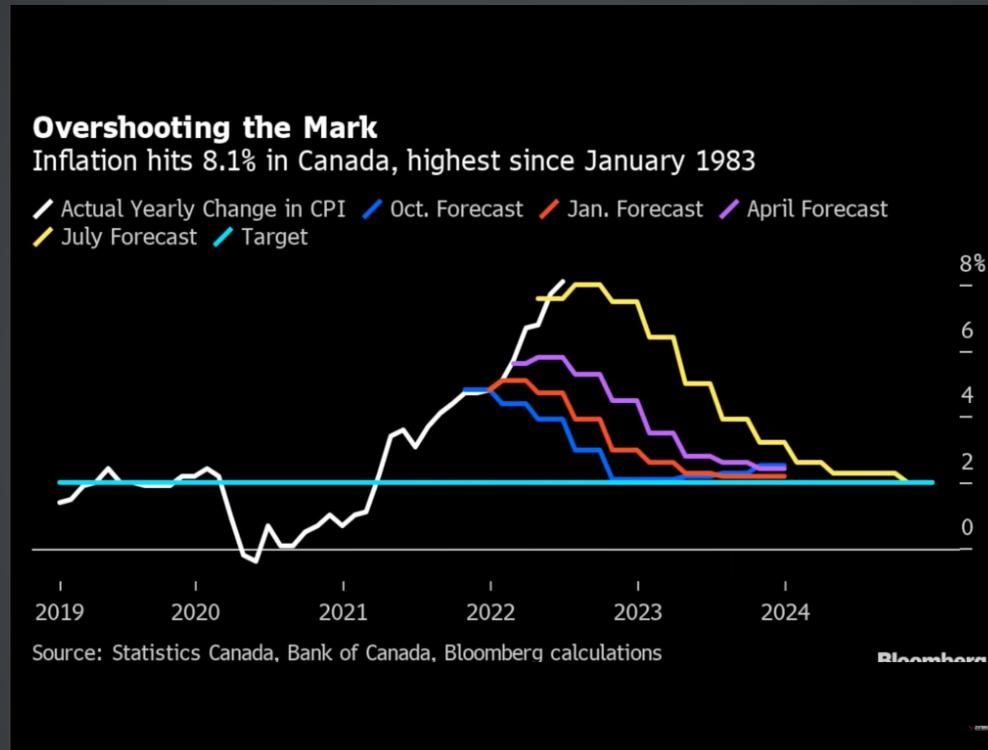


DÉCISION ET DATAVIZ



Alain Roan - 2 février 2023

alain.roan@perceptible.fr

LA DÉCISION EST COMPLEXE

- la décision humaine est complètement dominée par l'affect et les sentiments plutôt que par la rationalité. Les marketeurs le savent bien
- dans l'entreprise la prise de décision n'est pas exempte de biais (connaissez vous la théorie de la persistance de la décision ?)
- sans même parler du libre arbitre

DÉCIDER

=

MIEUX COMPRENDRE LES CAUSES DE LA SITUATION

+

SAVOIR OÙ ON VEUT ALLER

+

PRÉVOIR LES EFFETS DES ACTIONS POSSIBLES SUR LES CAUSES

DÉCIDER AVEC DE LA DATAVIZ

=

DÉFINIR LE BUT

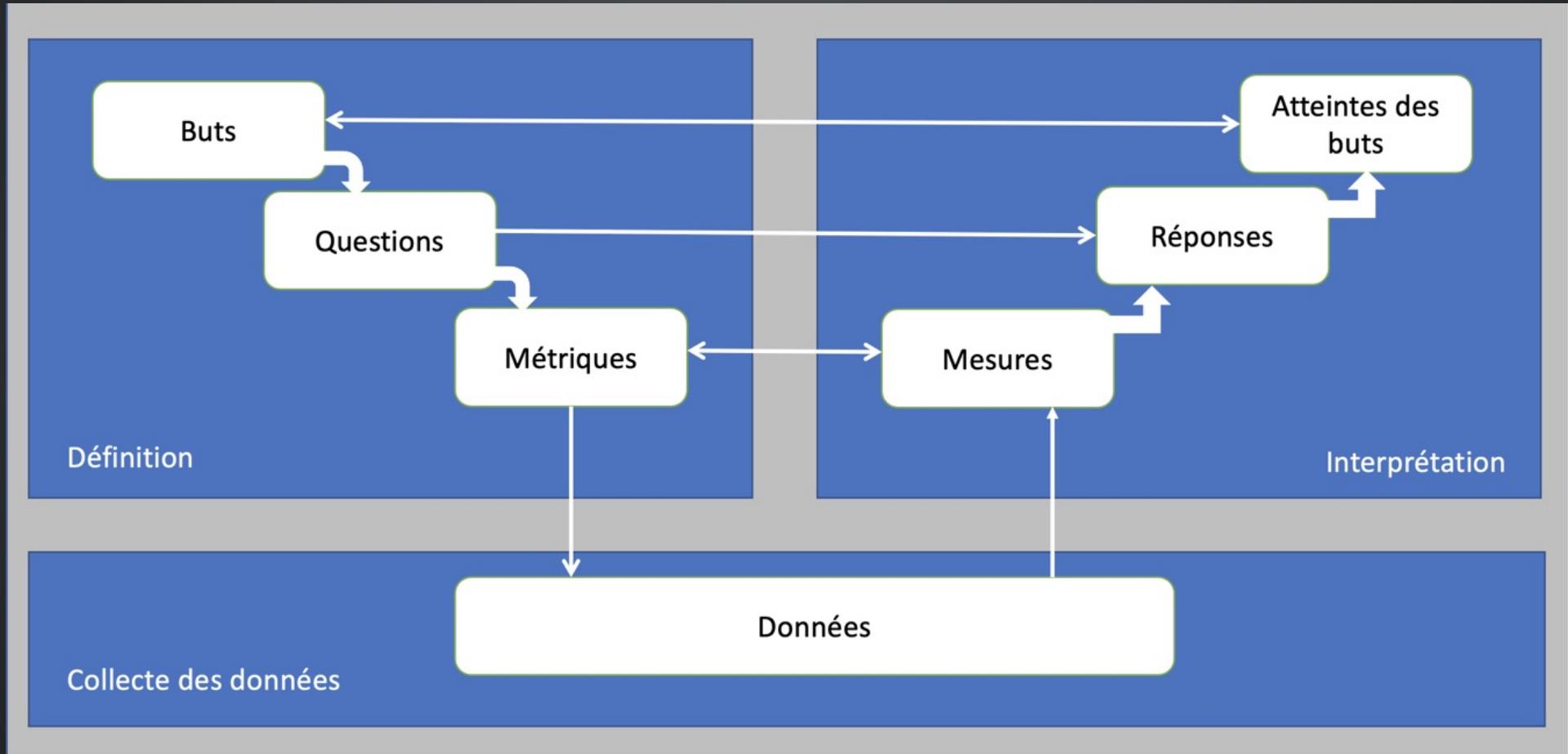
+

A QUELLES QUESTIONS FAUT-IL RÉPONDRE POUR DÉCIDER ?

+

QUELS INDICATEURS FAUT-IL PRÉSENTER VISUELLEMENT ?

LA MÉTHODE



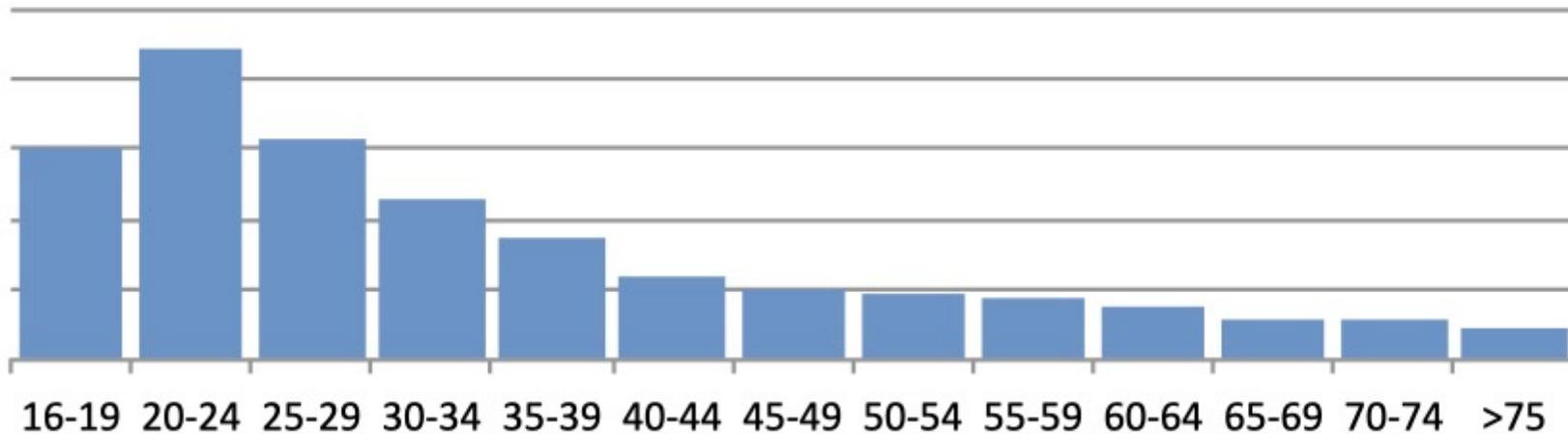
**BUT = AMÉLIORER LA SÉCURITÉ
ROUTIÈRE**

QUELLES TRANCHES D'AGE SONT RESPONSABLES ?

Quel est le «bon» indicateur ?

Qui sont les conducteurs impliqués dans les accidents mortels ?

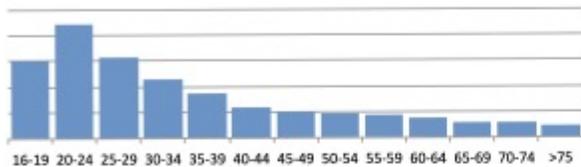
Accidents mortels



EN PROPORTION DE LA POPULATION ?

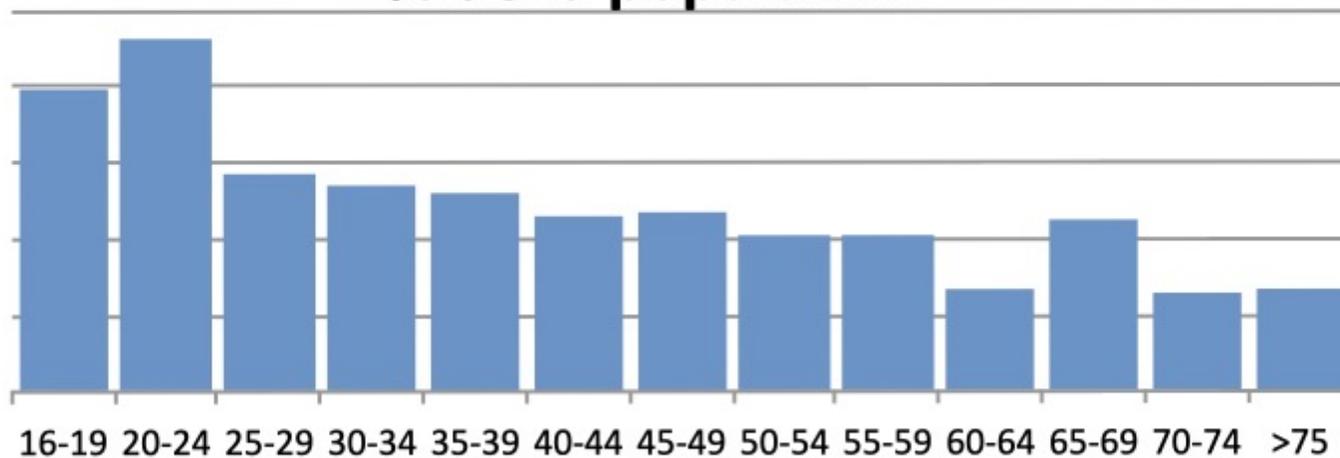
Quel est le «bon» indicateur ?

Accidents mortels



Mais tous les âges ne sont pas aussi nombreux dans la population...

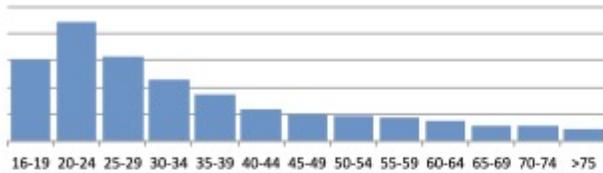
% de la population



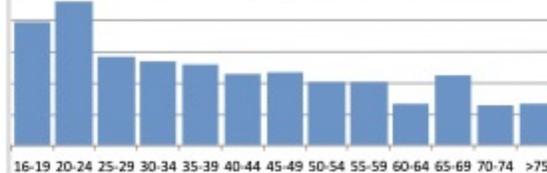
... ET EN PROPORTION DES CONDUCTEURS ?

Quel est le «bon» indicateur ?

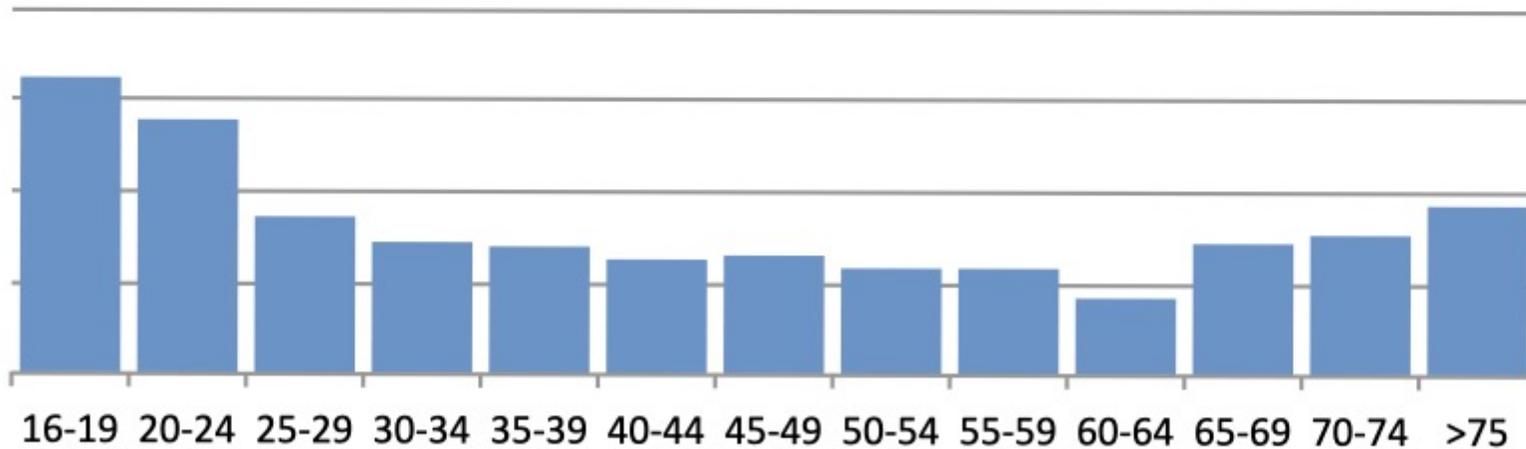
Accidents mortels



% de la population



% des conducteurs

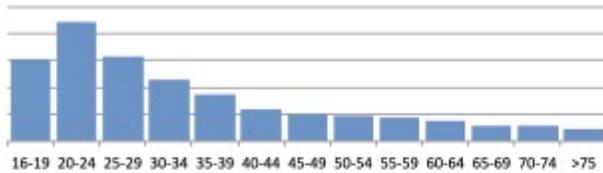


... et tous ne sont pas conducteurs...

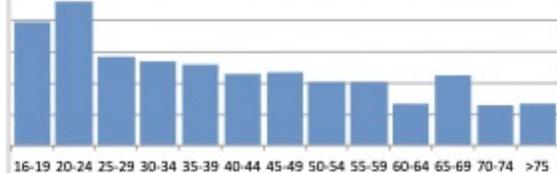
... ET EN PROPORTION DE L'USAGE DE LEUR VOITURE ?

Quel est le «bon» indicateur ?

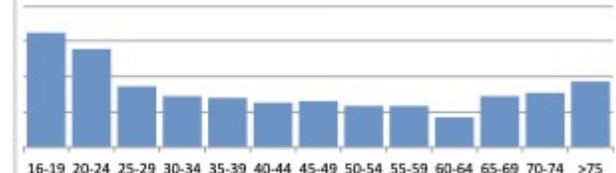
Accidents mortels



% de la population

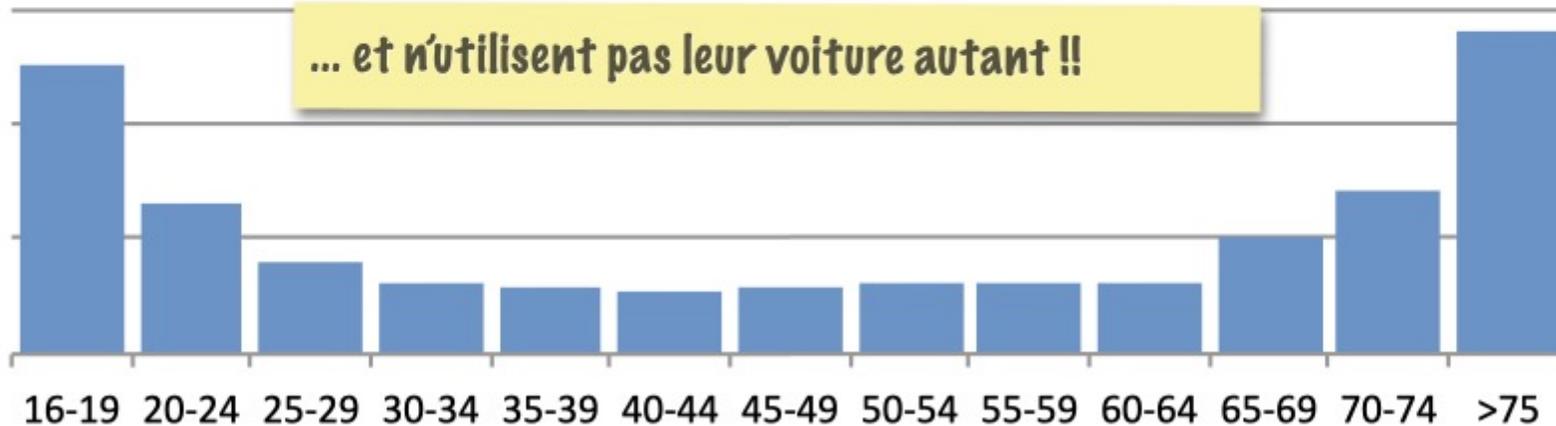


% des conducteurs



% des km annuels

... et n'utilisent pas leur voiture autant !!



**BUT = MAXIMISER LE CHIFFRE
D'AFFAIRE**

QUELS FACTEURS INFLUENT SUR LA VARIATION DU CA ?

ANALYSE PRIX X VOLUME

Un vieux truc très utilisé en contrôle de gestion et comptabilité

Applicable à n'importe quelle variable : $S = P \times V$

Masse salariale, Traitements médicaux, Visiteurs d'un site, ...

EFFET PRIX / EFFET VOLUME

Produit A

| | 2014 | 2015 | VARIATION |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Prix de vente | 12.50 | 14.00 | 1.50 |
| Quantité vendue | 40 000.00 | 50 000.00 | 10 000.00 |
| C.A. | 500 000.00 | 700 000.00 | 200 000.00 |

| | | |
|----------------|----------------|-------------------------------|
| Effet Prix | 60 000 | = $(P_2 - P_1) * Q_1$ |
| Effet Volume | 125 000 | = $(Q_2 - Q_1) * P_1$ |
| Effet Croisé | 15 000 | = $(Q_2 - Q_1) * (P_2 - P_1)$ |
| TOTAL : | 200 000 | |

DIAGRAMME EN CASCADE

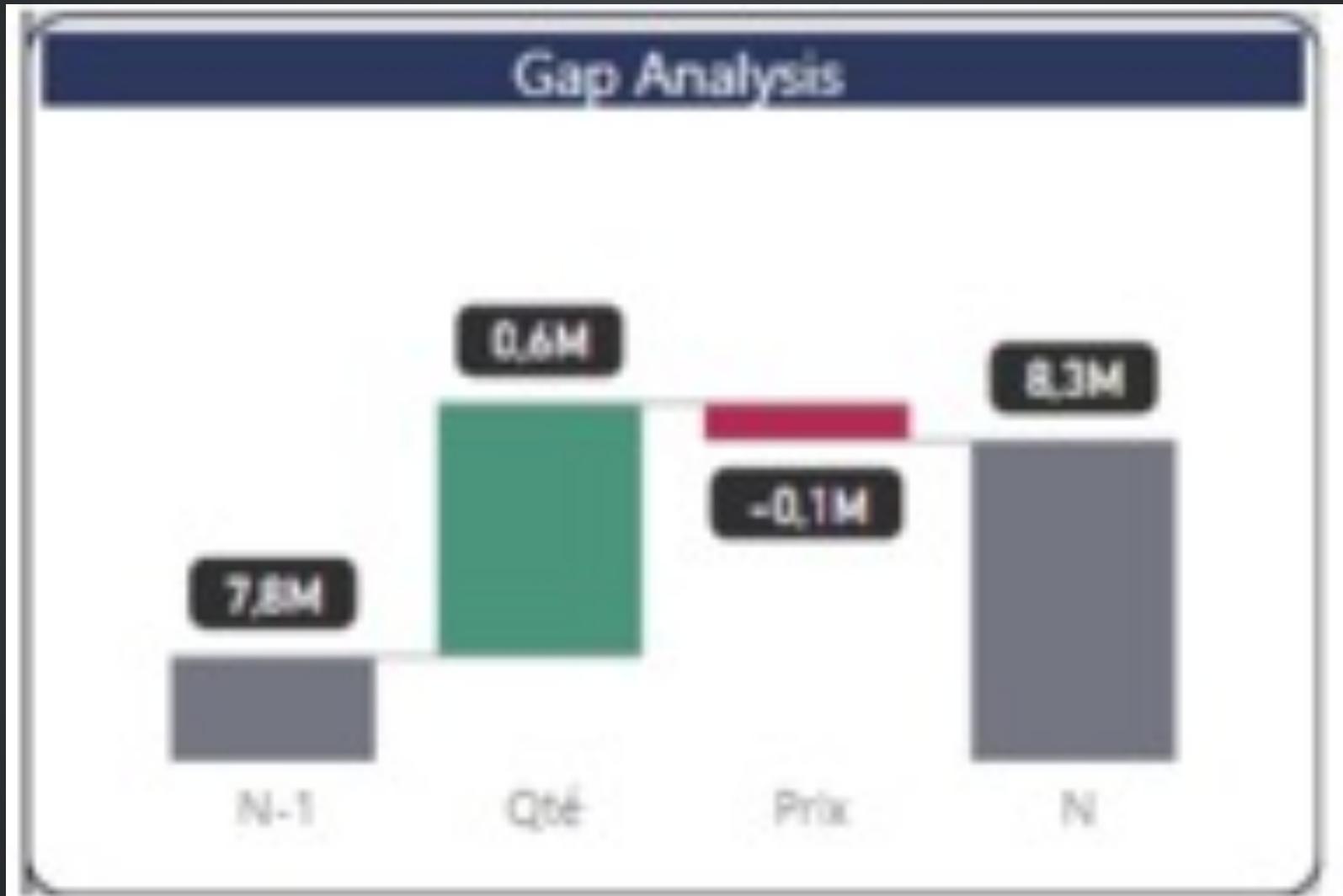


DIAGRAMME BARRES

EVOLUTION DES VENTES DE PRODUITS DE GRANDE CONSOMMATION | 3ÈME TRIMESTRE 2014



Source: Nielsen Growth Reporter, Q3 2014

nielsen

AN UNCOMMON SENSE OF THE CONSUMER™

Copyright © 2014 The Nielsen Company

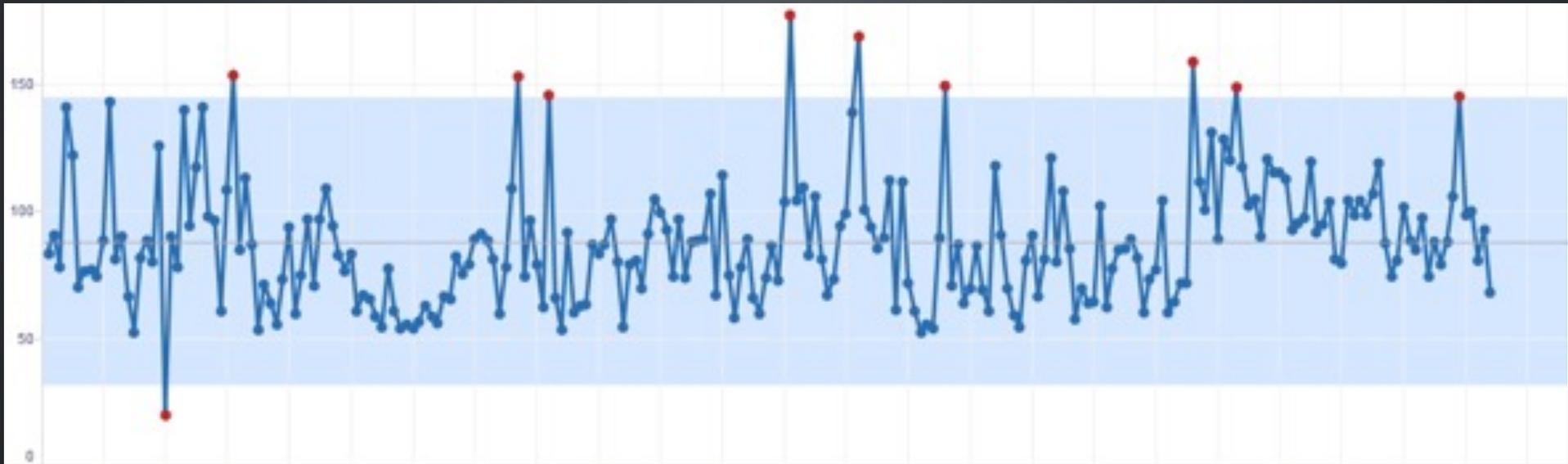
e.g. en Europe au 3T 2014, l'évolution des prix a été de 1.7%

**BUT = SURVEILLER QUE TOUT EST
NORMAL**

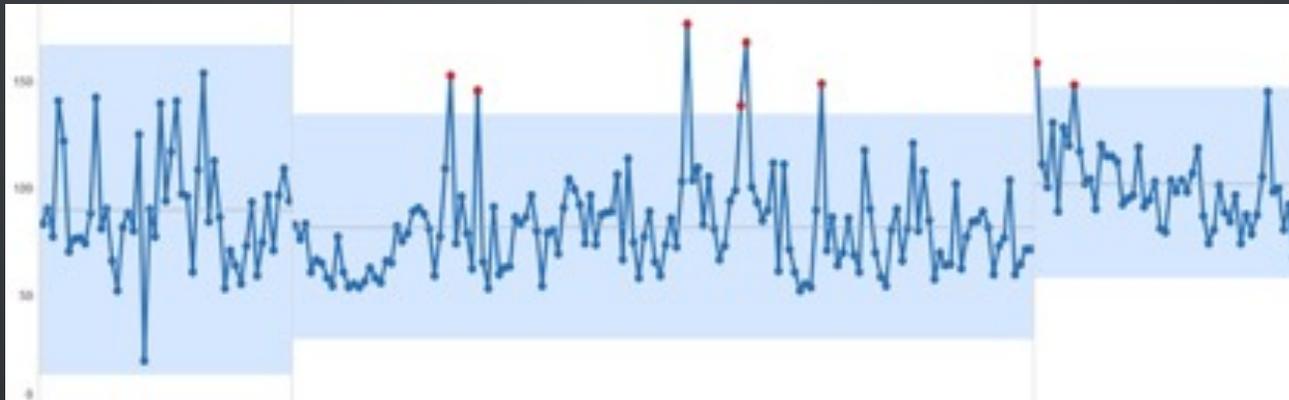
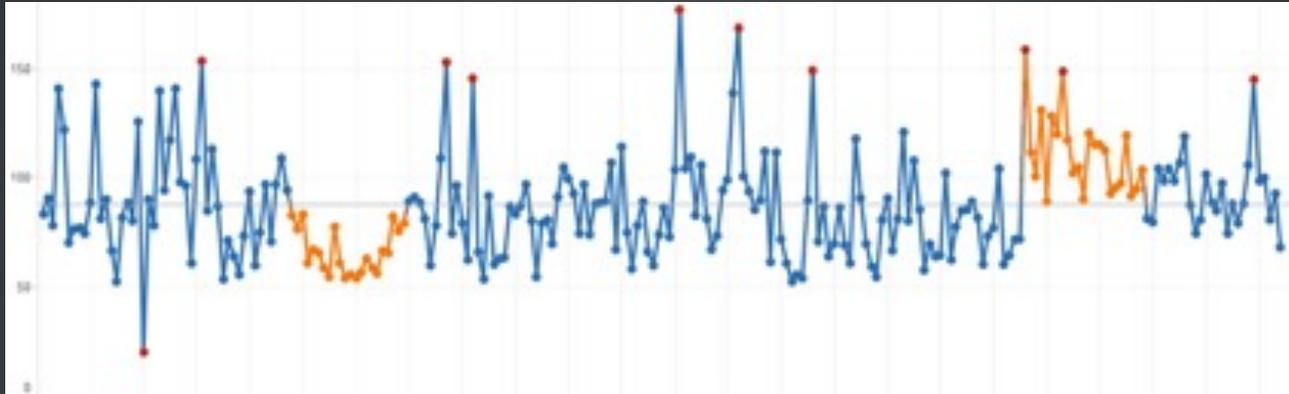
STATISTICAL PROCESS CONTROL

UNE VARIATION EST T-ELLE UN SIGNAL ?

UNE STAGNATION EST-ELLE UN SIGNAL



CE QUI BOUGE TROP EST ANORMAL MAIS CE QUI NE BOUGE PAS ASSEZ L'EST AUSSI



Plus de renseignements : <http://perceptible.fr/blog/signal-ou-bruit>

BUT = MAXIMISER LES PROFITS DE L'HOTEL DE BERTIN

| Variables | janv | févr | mars | avr | mai | juin | juil | août | sept | oct | nov | déc |
|-------------------------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Prix des Chambres | 163 | 167 | 166 | 174 | 152 | 155 | 145 | 170 | 157 | 174 | 165 | 156 |
| Durée du Séjour | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,91 | 1,9 | 2 | 1,54 | 1,6 | 1,73 | 1,82 | 1,66 | 1,44 |
| % Occupation | 67 | 82 | 70 | 83 | 74 | 77 | 56 | 62 | 90 | 92 | 78 | 55 |
| Foires/ Salons | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| % Affaires | 78 | 80 | 85 | 86 | 85 | 87 | 70 | 76 | 87 | 85 | 87 | 80 |
| % Touristes | 22 | 20 | 15 | 14 | 15 | 13 | 30 | 24 | 13 | 15 | 13 | 20 |
| % Reservations Directes | 70 | 70 | 75 | 74 | 69 | 68 | 74 | 75 | 68 | 68 | 64 | 75 |
| % Reservation Agences | 20 | 18 | 19 | 17 | 27 | 27 | 19 | 19 | 26 | 27 | 21 | 15 |
| % Vente directe | 10 | 12 | 6 | 9 | 4 | 5 | 7 | 6 | 6 | 5 | 15 | 10 |
| % Femmes | 26 | 21 | 26 | 28 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 15 | 40 |
| % Local | 69 | 70 | 77 | 71 | 37 | 36 | 39 | 39 | 55 | 60 | 68 | 72 |
| % USA | 7 | 6 | 3 | 6 | 23 | 14 | 19 | 14 | 9 | 6 | 8 | 8 |
| % Amer. Sud | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 6 | 6 | 4 | 2 | 12 | 0 | 0 |
| % Europe | 20 | 15 | 14 | 15 | 23 | 27 | 22 | 30 | 27 | 19 | 19 | 17 |
| % Moyen O./Afrique | 1 | 0 | 0 | 8 | 6 | 4 | 6 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| % Asie | 3 | 10 | 6 | 0 | 3 | 13 | 8 | 9 | 5 | 2 | 5 | 2 |
| % Equipages Aériens | 10 | 12 | 6 | 9 | 4 | 5 | 7 | 6 | 6 | 5 | 15 | 10 |
| % Moins 20 ans | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 |
| % 20-35 ans | 25 | 27 | 37 | 35 | 25 | 25 | 27 | 28 | 24 | 30 | 24 | 30 |
| % 35-55 ans | 48 | 49 | 42 | 48 | 54 | 55 | 53 | 51 | 55 | 46 | 55 | 43 |
| % Plus de 55 ans | 25 | 22 | 17 | 15 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 20 | 19 | 22 |

Paramètres clés de l'activité

Booléen

Type des clients

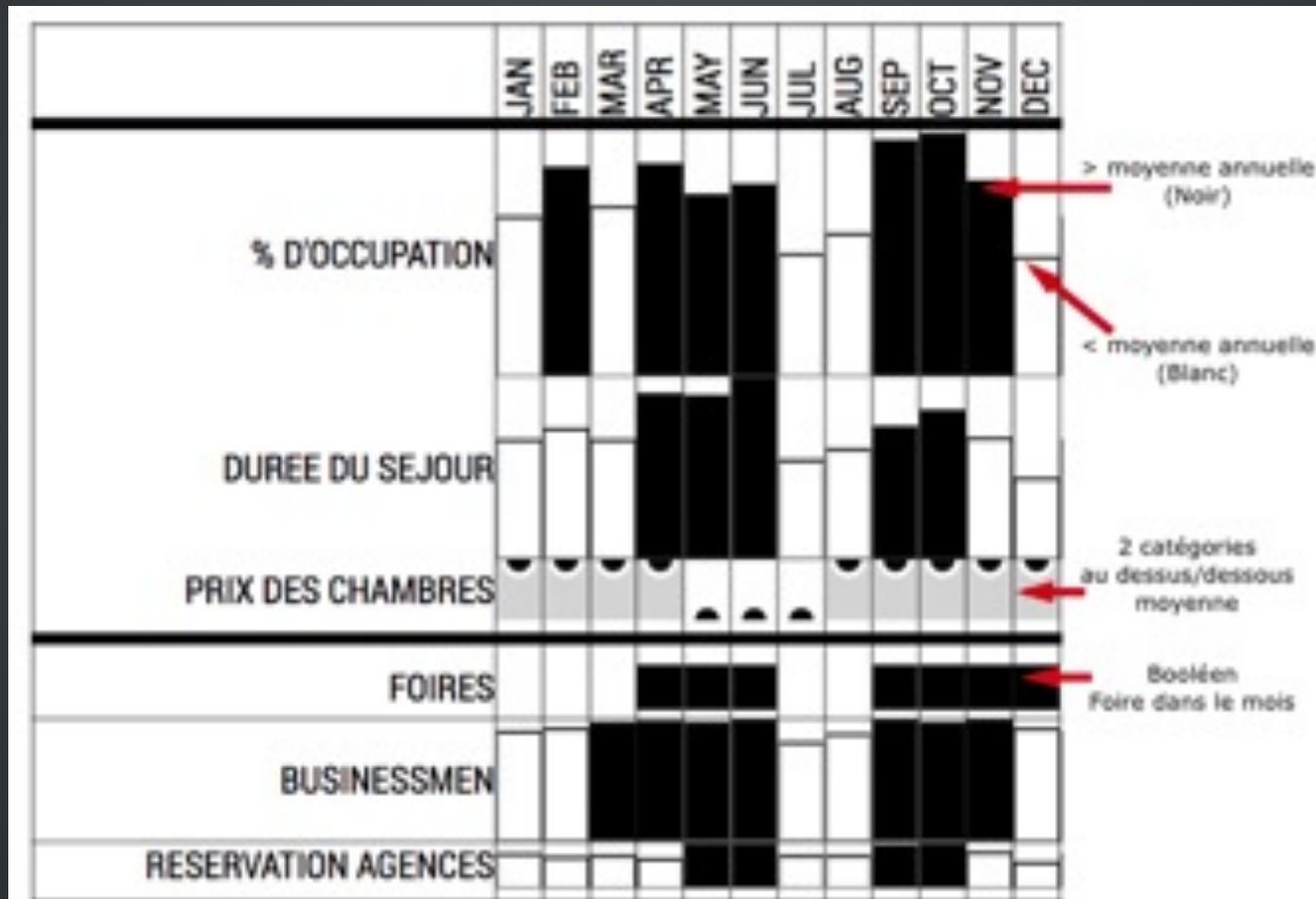
Canaux de vente

Caractéristiques des clients

QUEL EST LE TAUX D'OCCUPATION ?

QUELLE EST LA DURÉE DU SÉJOUR ?

QUEL EST LE PRIX DES CHAMBRES ?



QUELLES SONT LES CAUSES EXTERNES POSSIBLES ?

COMMENT REMPLIR LES PÉRIODES CREUSES ?

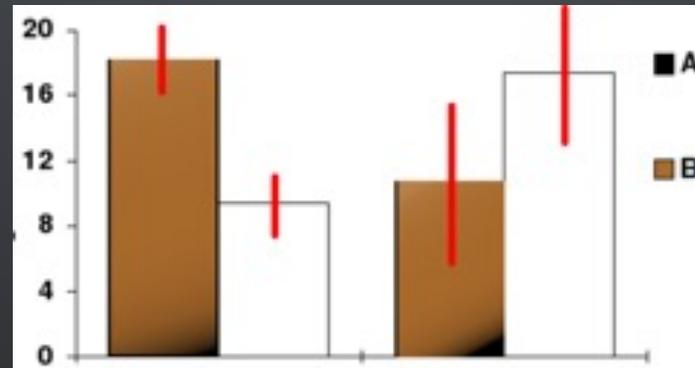
| | | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|--------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ETE | 6 MOYEN ORIENT, AFRIQUE | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 3 USA | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 5 EUROPE | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 15 CLIENTS DE 35-55 ANS | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | |
| HIVER | 12 EQUIPAGES AERIENS | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| | 13 CLIENTS MOINS DE 20 ANS | | | | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| | 16 CLIENTS PLUS DE 55 ANS | ■ | ■ | | | | | | | | | ■ | ■ |
| | 14 CLIENTS DE 20-35 ANS | | | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| | 1 CLIENTELE FEMININE | ■ | | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| | 2 CLIENTELE LOCALE | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| ETE et HIVER | 7 ASIE | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ | | | | |
| | 9 TOURISTES | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | | | | ■ |
| | 10 RESERVATION DIRECTE | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | | | ■ |

TROIS GROUPES DE CLIENTS

- été : moyen-orient, afrique, usa, europe, 35-55 ans
- hiver : équipages aériens, <20-35 ans, femmes, locaux
- été & hiver : asie, touristes, réservations directes

BUT = DECIDER MALGRE L'INCERTITUDE

Mais pourquoi ne pas utiliser ceci sur tous les sondages



BUT = PRÉVOIR LE TEMPS AVEC MON CHIEN

QUELLE EST L'ESPÉRANCE DE VIE DES CHIENS PAR RACES ?

BUT = PRÉVOIR



Ce qui est le plus difficile à prévoir c'est probablement l'avenir

PRÉVOIR ET PROJETER

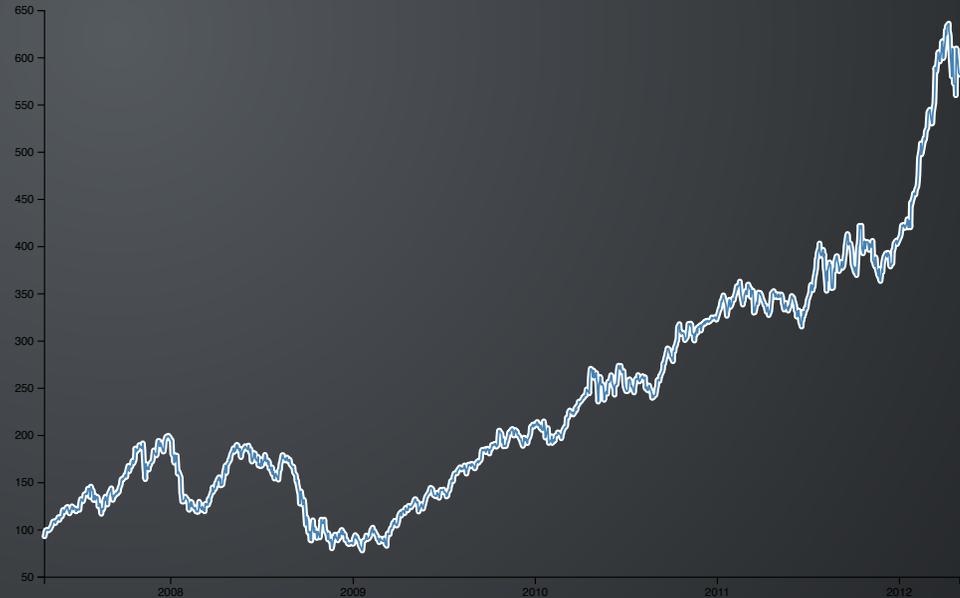
Le cerveau humain est plutôt bien équipé pour anticiper et prévoir des mouvements, des trajectoires et décider en conséquence :

- On ne se cogne pas avec les autres dans une rue piétonne
- Sans entraînement excessif, il est possible de faire du tennis ou du ping-pong
- La projection de fonctions linéaires et même peut être quadratiques sont "faciles" pour nous
- ... mais les exponentielles

LE NÉNUPHAR QUI DOUBLE CHAQUE NUIT

BUT = PRÉVOIR OÙ NOUS SERONS DEMAIN

QUEL EST LE CHEMIN ACCOMPLI ?



Donne aussi la direction et la vitesse

**AU RYTHME ACTUEL, OÙ SERONT NOUS DEMAIN, LE MOIS PROCHAIN,
L'ANNÉE PROCHAINE ?**

LES "INCALCULABLES" MODE INTUITIF

(SYSTÈME 1)

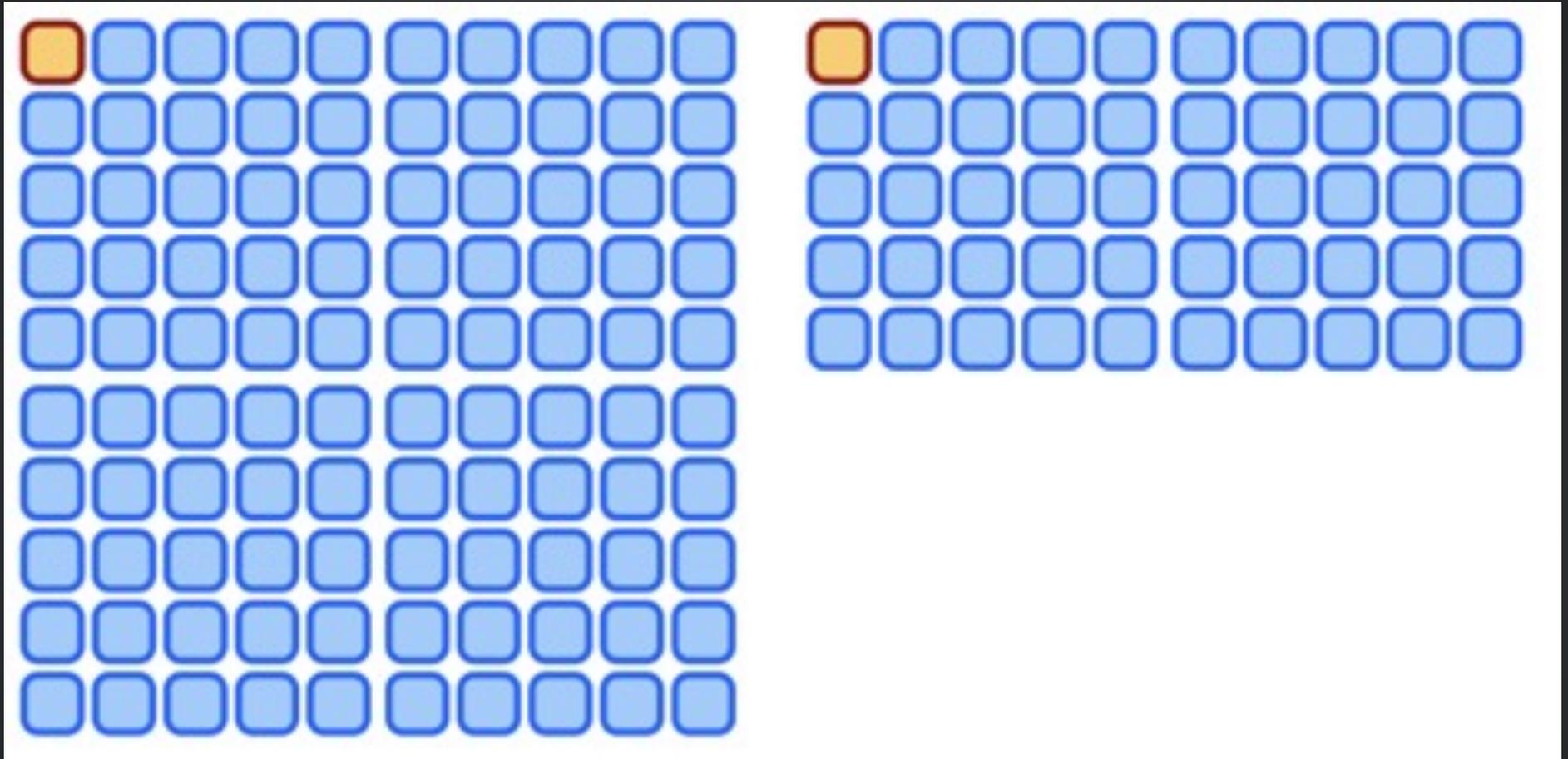
Il n'y même pas besoin d'exponentielles pour se retrouver dans des situations où l'intuition est totalement inefficace :

- Quelle vitesse pour rattraper un retard
- Le paradoxe des pommes de terre
- la batte de baseball
- ...

LE PARADOXE DES POMMES DE TERRE

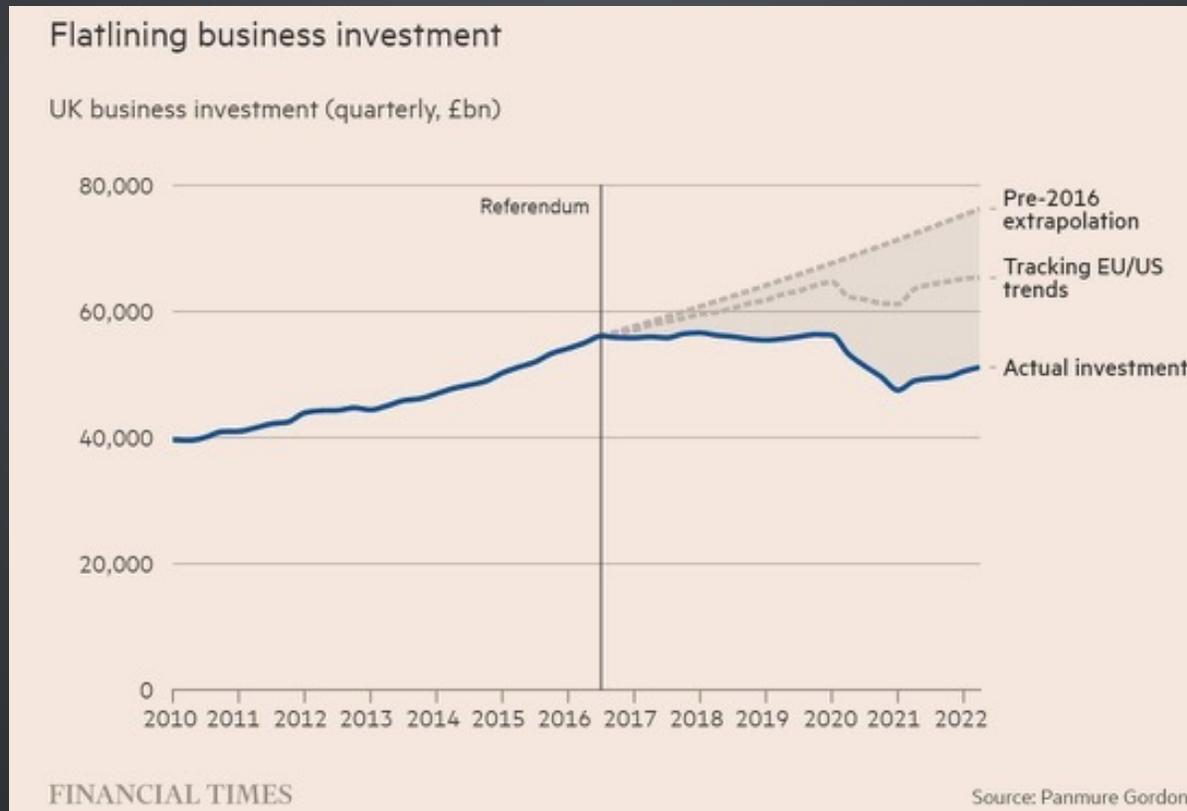
- un agriculteur a 100 kg de pommes de terre. Au début, elles se composent de 99 % d'eau (représentant 99 % du poids total) et donc 1 % de matière sèche (représentant donc 1 % du poids total).
- Plus tard, en cours du stockage, elles ne se composent plus que de 98 % d'eau. Quel est alors le poids total des pommes de terre ?

CA VA MIEUX AVEC UN GRAPHIQUE



Et si je présente le problème à l'envers ? J'ai 100 poissons rouges dans un aquarium mais un est noir (1%). Combien faut il enlever de poissons rouges pour avoir 2% de poissons noirs dans mon aquarium ?

LES PRÉVISIONS PASSÉES COMME PRÉDICTEUR DE L'AVENIR

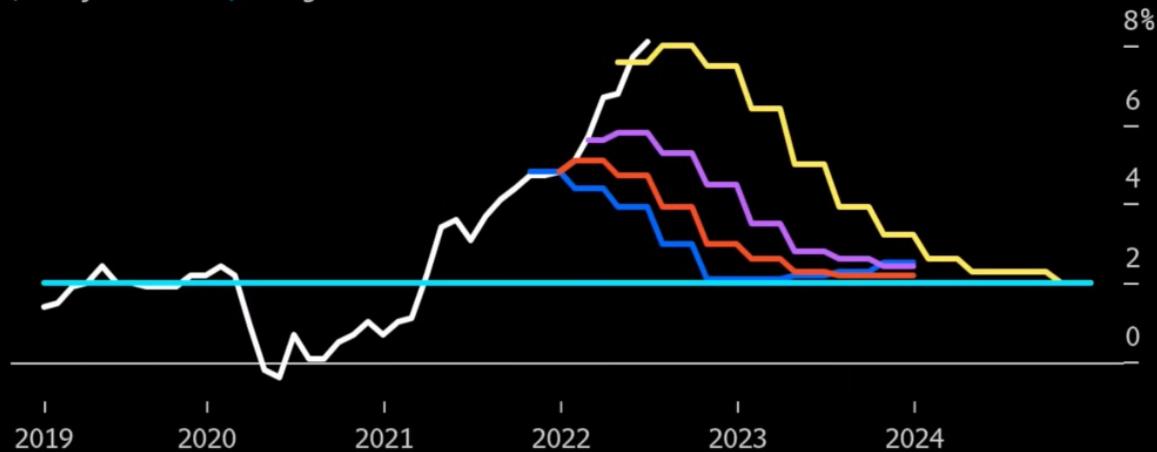


LES PRÉVISIONS PASSÉES COMME PRÉDICTEUR DE L'AVENIR

Overshooting the Mark

Inflation hits 8.1% in Canada, highest since January 1983

Actual Yearly Change in CPI Oct. Forecast Jan. Forecast April Forecast
July Forecast Target



Source: Statistics Canada, Bank of Canada, Bloomberg calculations

Bloomberg

AJUSTER LES CAUSES JUSQU'À OBTENIR L'OBJECTIF

LE SIMULATEUR

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

<detached>

LE BON INDICATEUR ?

- **COMPARABLE D'UN MOMENT À L'AUTRE**

- $CA \rightarrow CA/personne$
- Nombre de chômeurs \rightarrow taux de chômage

- **COMPARABLE D'UN LIEU À L'AUTRE**

- Bénéfice du magasin \rightarrow Bénéfice / m²

- **EXPLIQUE SES VARIATIONS**

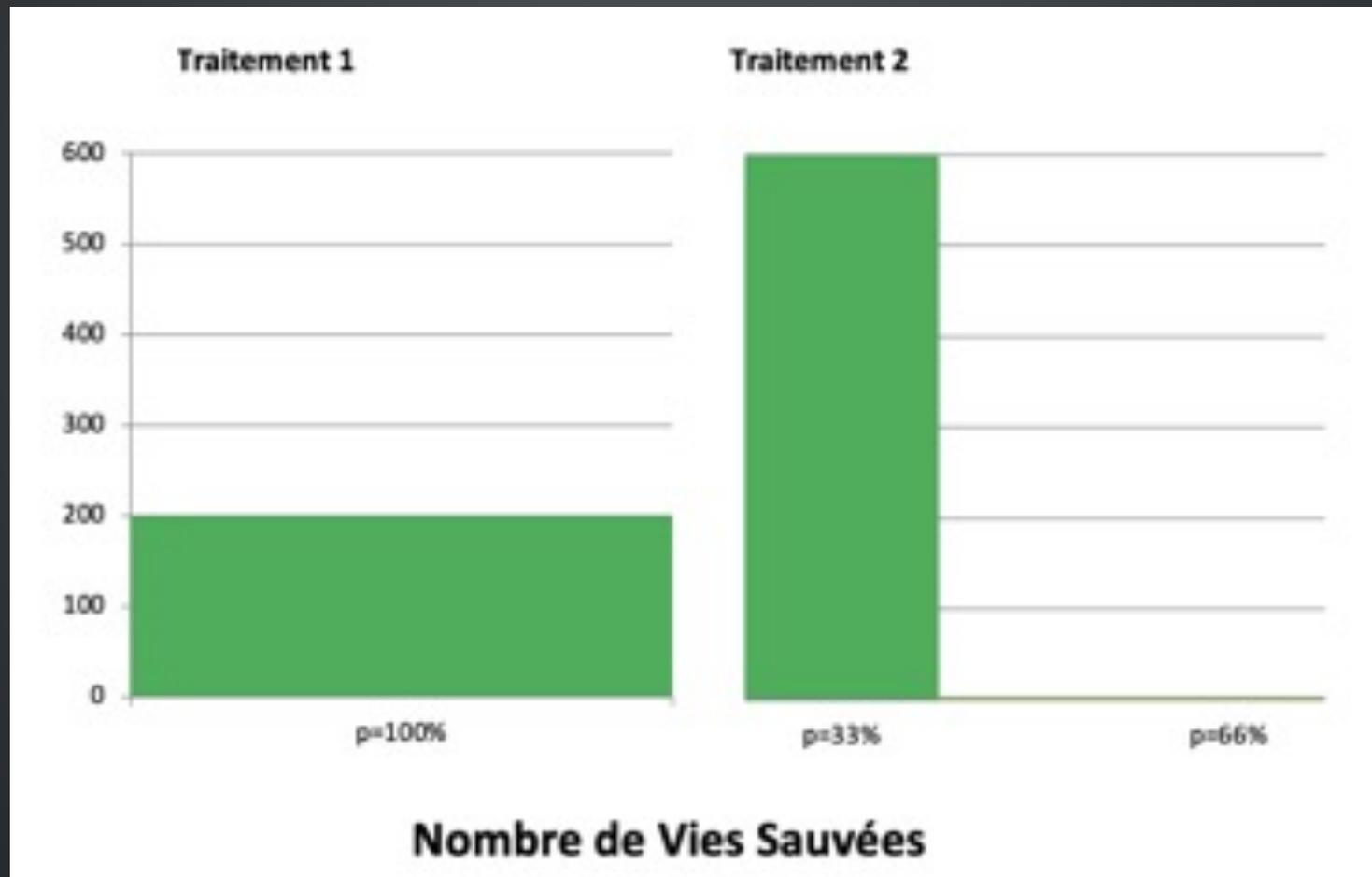
- $Ventes = Ventes / nb\ clients$
 - $Ventes = Panier\ moyen \times nb\ clients$

**MAIS ATTENTION LA PRÉSENTATION EST
IMPORTANTE**

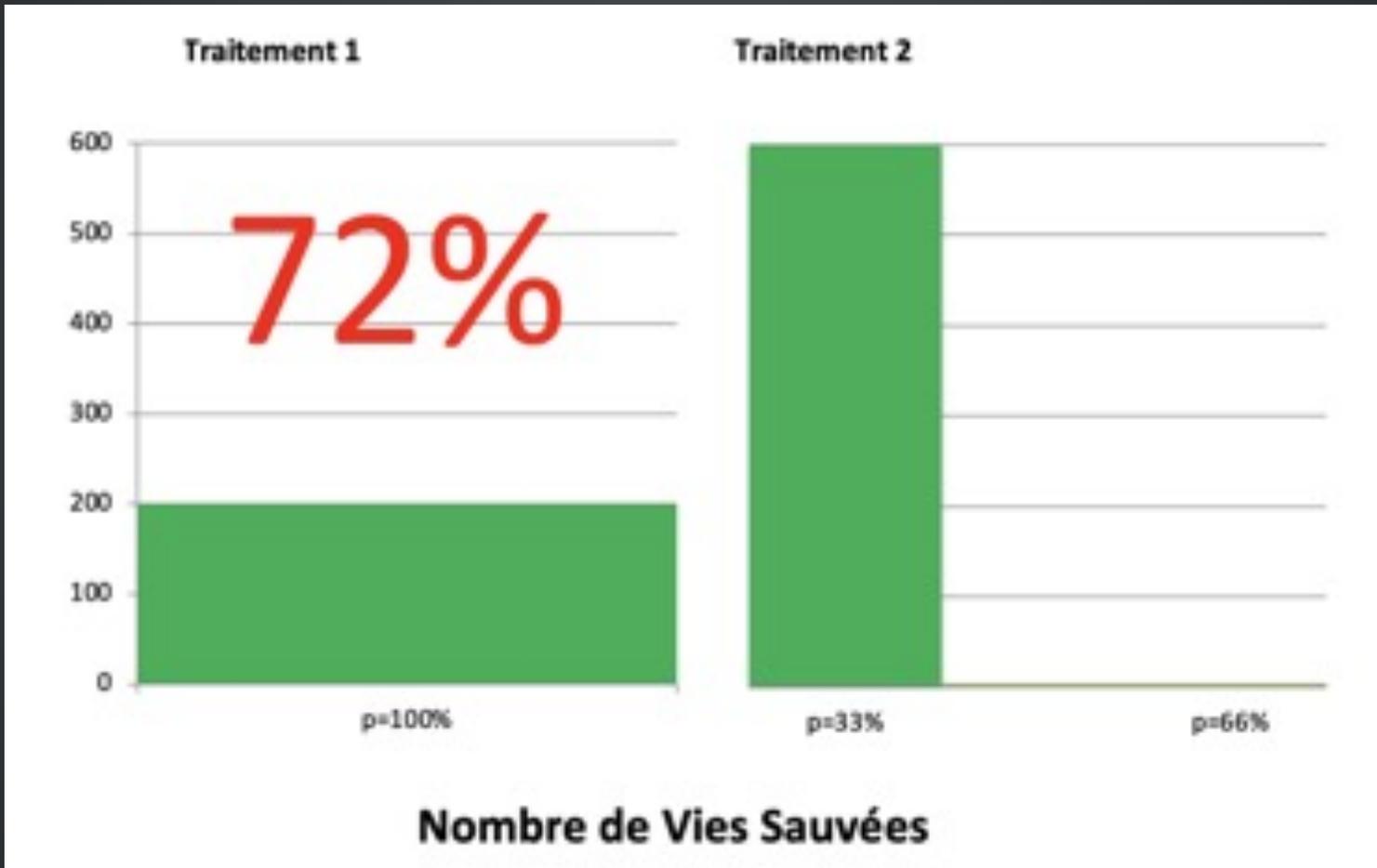
UN VIRUS VIENT DE CONTAMINER 600 PERSONNES

DEUX TRAITEMENTS POSSIBLES

Qui vote quoi ?

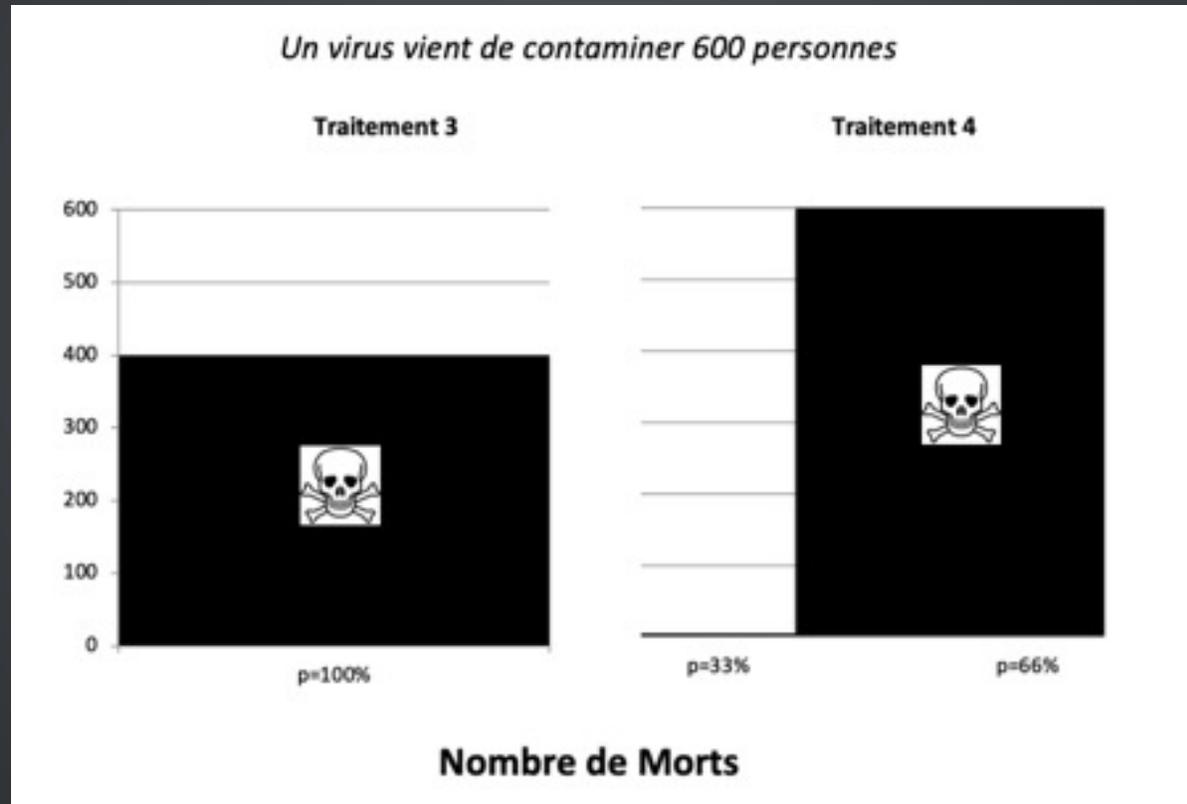


LA MAJORITÉ PRÉFÈRE LA CERTITUDE QUE L'INCERTITUDE

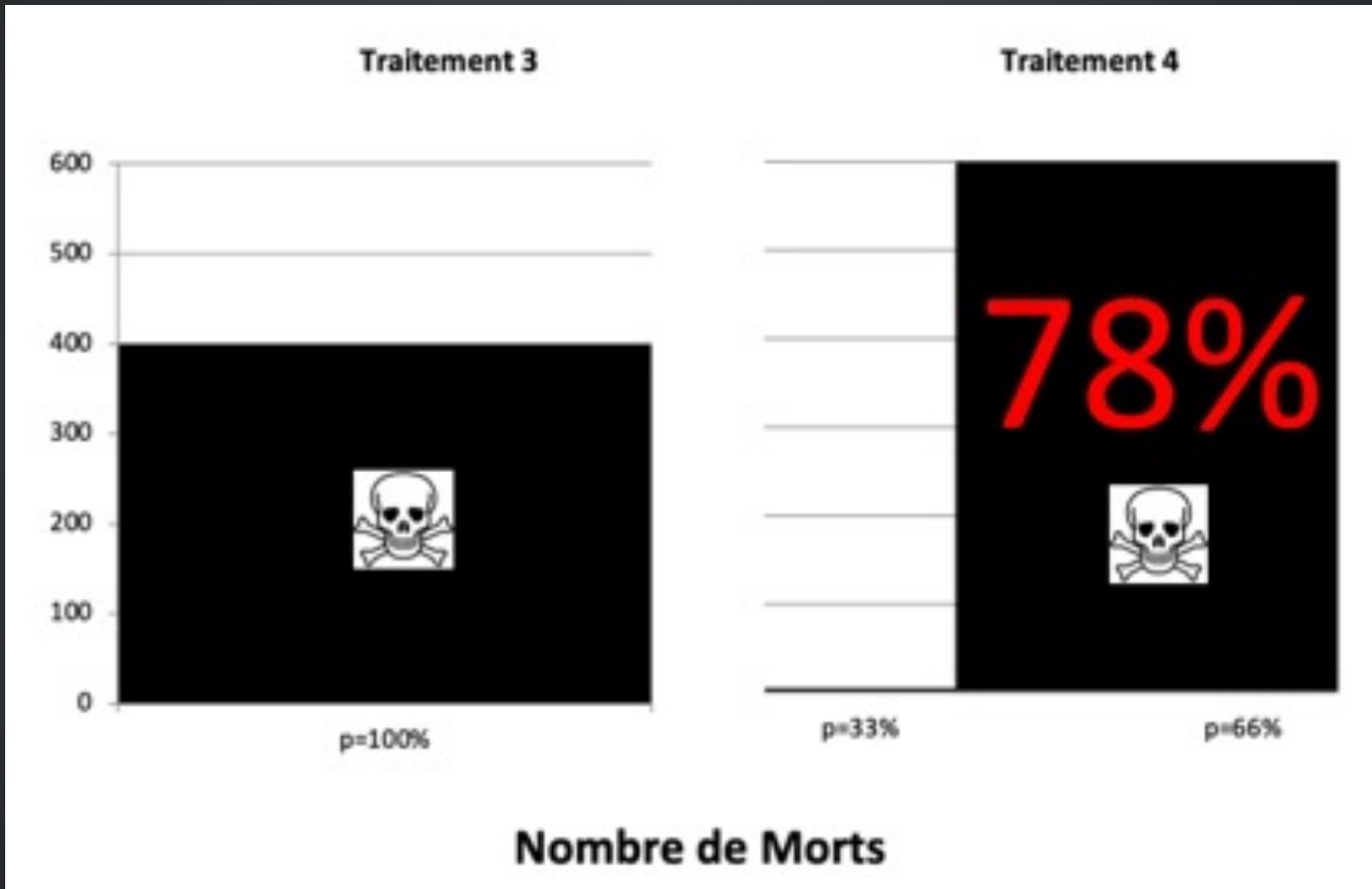


UN VIRUS VIENT DE CONTAMINER 600 PERSONNES

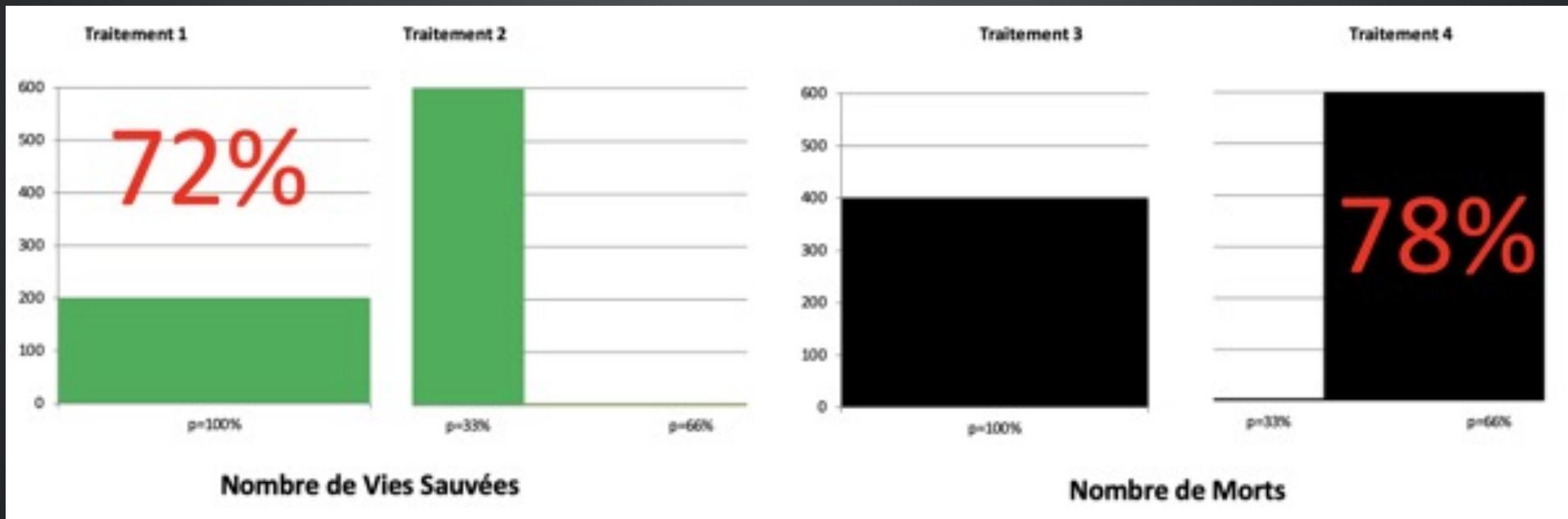
DEUX TRAITEMENTS POSSIBLES



LA MAJORITÉ PRÉFÈRE L'INCERTITUDE À LA CERTITUDE



C'EST LA MÊME SITUATION PRÉSENTÉE À L'ENVERS

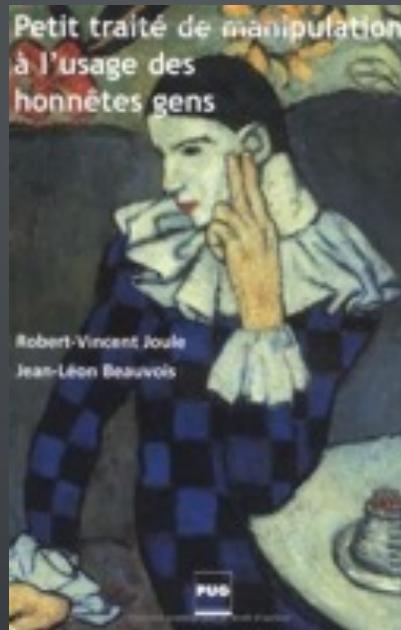


CONCLUSION

QUELQUES LIVRES À DÉVORER SELON MOI À PROPOS DE LA CONSCIENCE, DE LA PERCEPTION ET DE LA DÉCISION

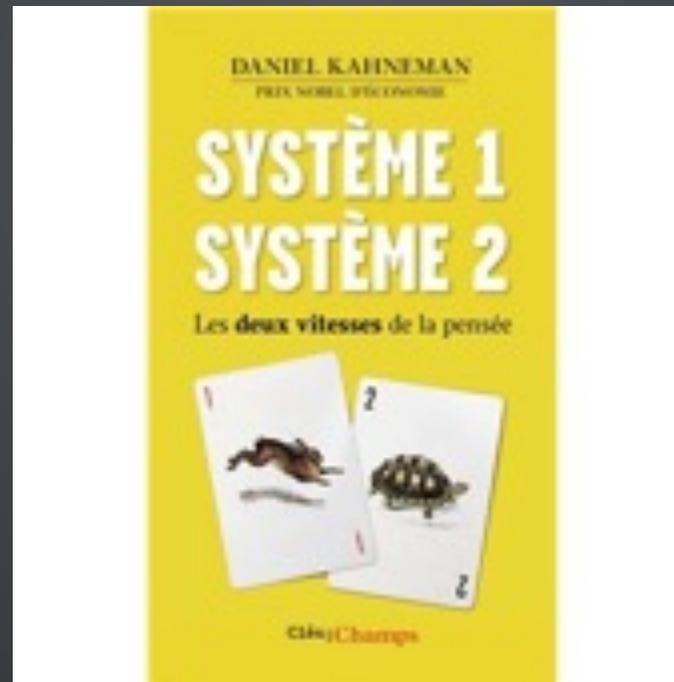
PETIT TRAITÉ DE MANIPULATION À L'USAGE DES HONNÊTES GENS

Il est tout à fait possible d'influencer la décision par des techniques simples



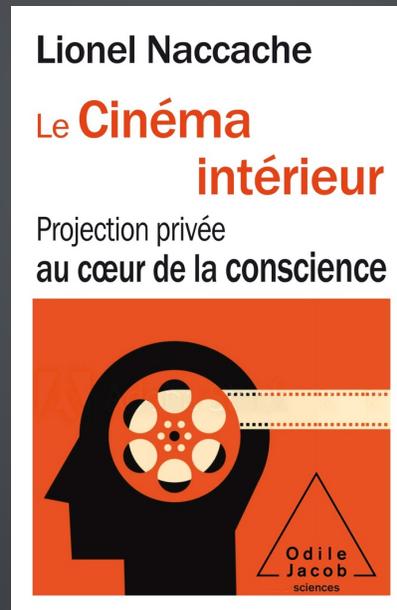
THINKING FAST AND SLOW

Comprend prenons-nous nos décisions ? Qu'est-ce qui guide nos préférences et nos jugements ? Quand faut-il faire confiance à notre intuition ?



CINÉMA INTÉRIEUR - PROJECTION PRIVÉE AU COEUR DE LA CONSCIENCE

On comprend pourquoi le cinéma est si impressionnant.



Une démonstration brillante que le cerveau est le réalisateur d'un film intérieur composé de fragments de perceptions

