



Incertitude : Une décision, deux systèmes

Olivier Sibony

Octobre 2022

OLIVIER SIBONY



**VOUS ALLEZ
COMMETTRE
UNE TERRIBLE
ERREUR !**

Combattre les **biais cognitifs**
pour prendre de **meilleures décisions**

Clés des **Champs**

**Vous allez prendre
d'excellentes décisions !**



1. Le penseur, vraiment ?

2. Nos biais cognitifs

3. Comment les prévenir



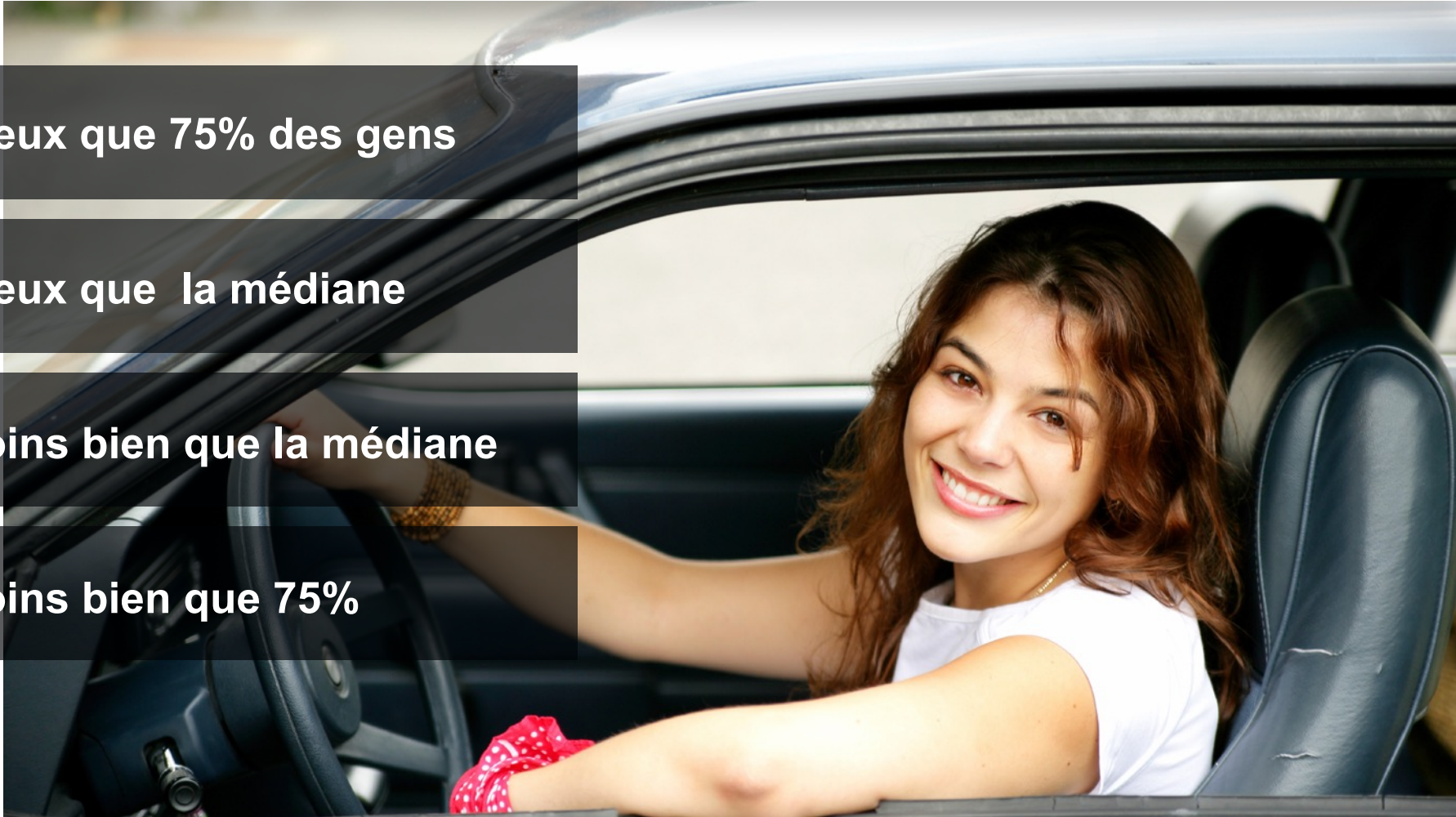
Jeu 1 : Par rapport à la moyenne, conduisez-vous ...?

A Mieux que 75% des gens

B Mieux que la médiane

C Moins bien que la médiane

D Moins bien que 75%



Jeu 2 : Par rapport à la moyenne, dessinez-vous ...?

A Mieux que 75% des gens

B Mieux que la médiane

C Moins bien que la médiane

D Moins bien que 75%

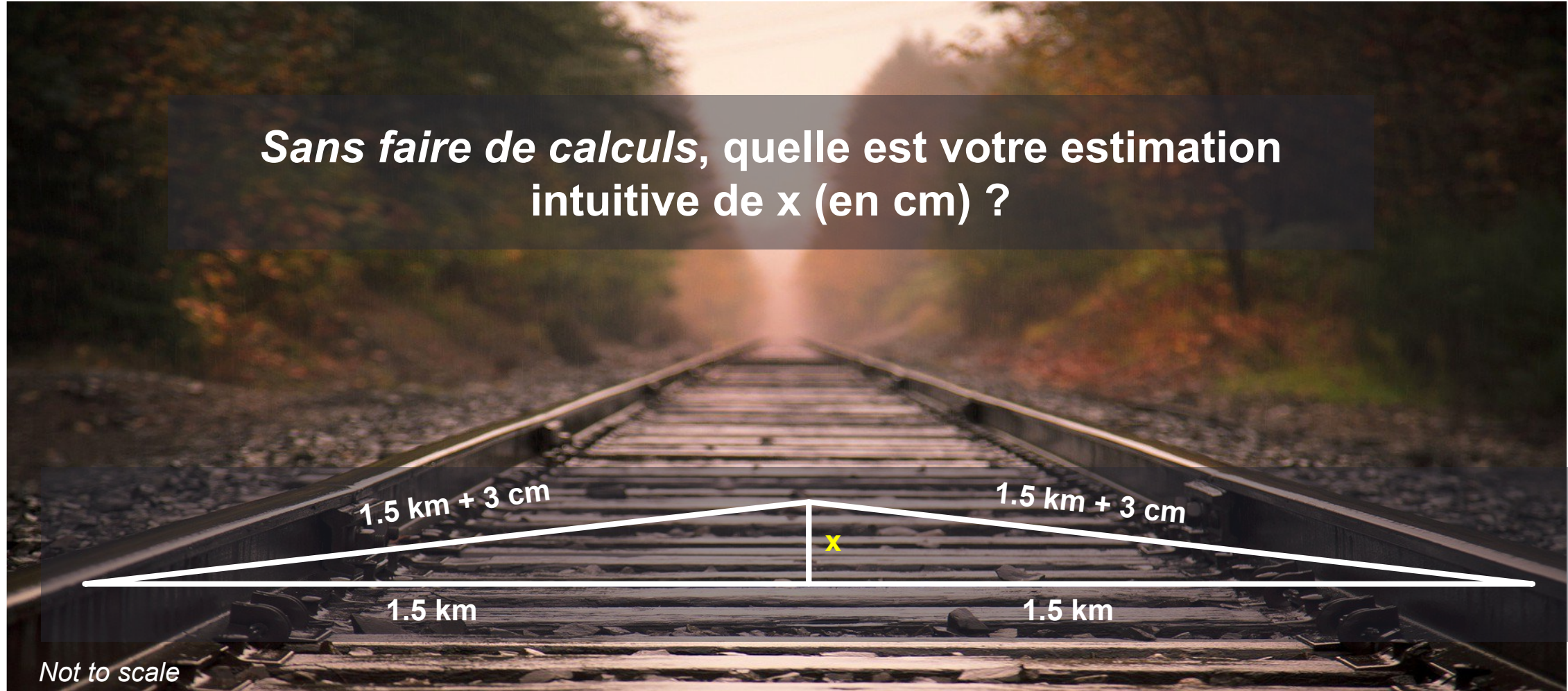


Jeu 3 : Estimation intuitive



Jeu 3 : Estimation intuitive

Sans faire de calculs, quelle est votre estimation intuitive de x (en cm) ?



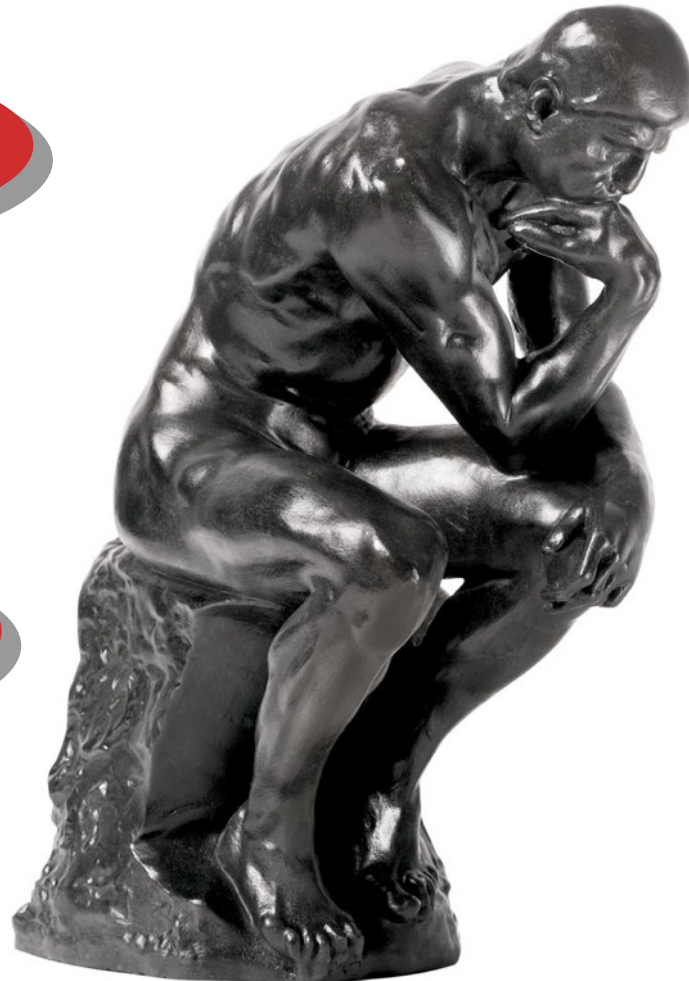
Note: 3 cm = 1.18 inches
1.5 km = 0.93 mile

Le modèle rationnel

Stratégies
d'entreprise

Décisions
politiques

Choix de
consommation



Diagnostic et
traitement

Un modèle plus réaliste

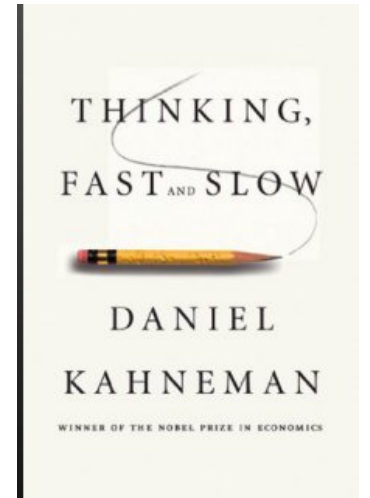


Systeme 1

“Souvent, je ne sais pas expliquer pourquoi je joue un certain coup... Je sais juste que **je le sens bien**... Je sais toujours ce que je vais faire **dans les 10 secondes**, le reste, c’est de la **vérification**”

Systeme 2

– Magnus Carlsen,
champion du monde d’échecs



Le Système 1 utilise des *heuristiques* pour simplifier des tâches complexes...

... et s'en acquitte le plus souvent très bien

Mais le Système 1 peut se tromper

$\leq 1 \text{ cm}$

$\leq 3 \text{ cm}$

$\leq 10 \text{ cm}$

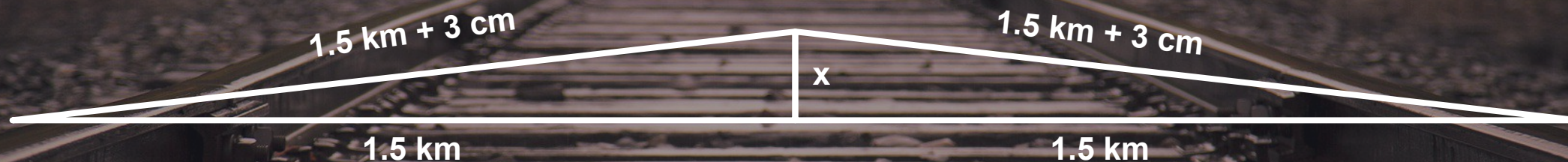
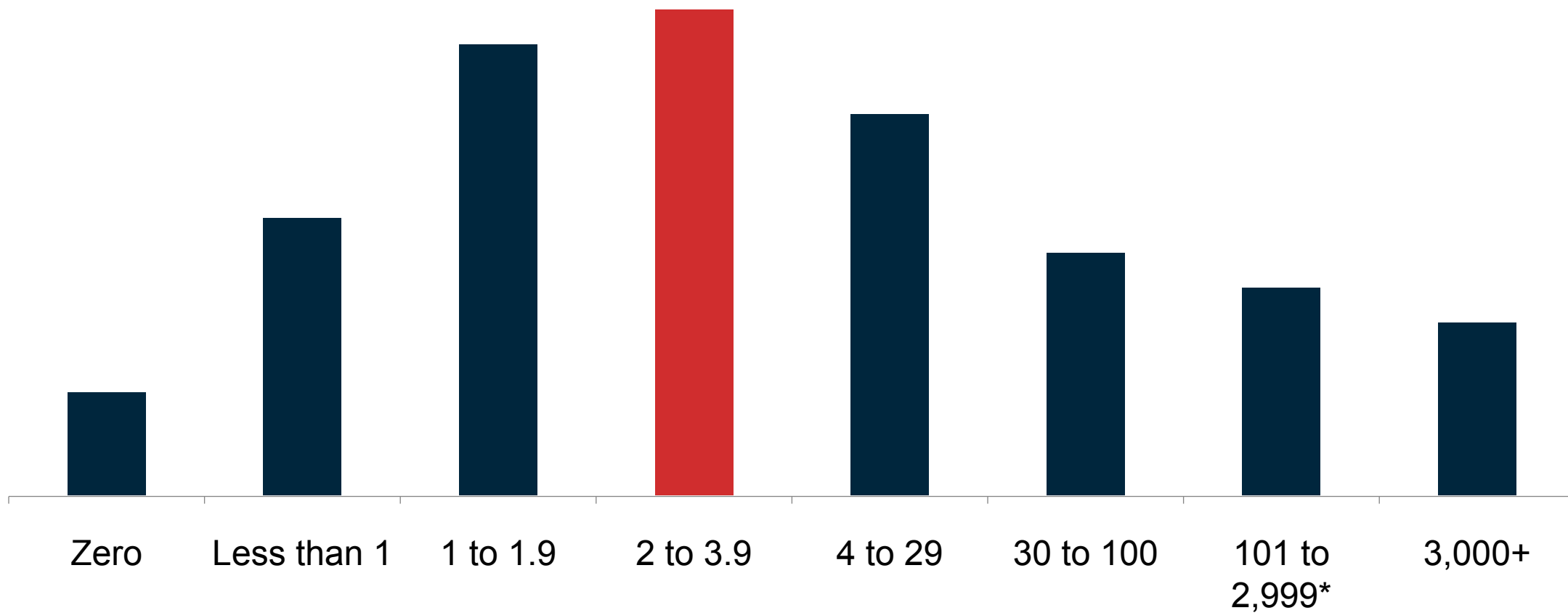


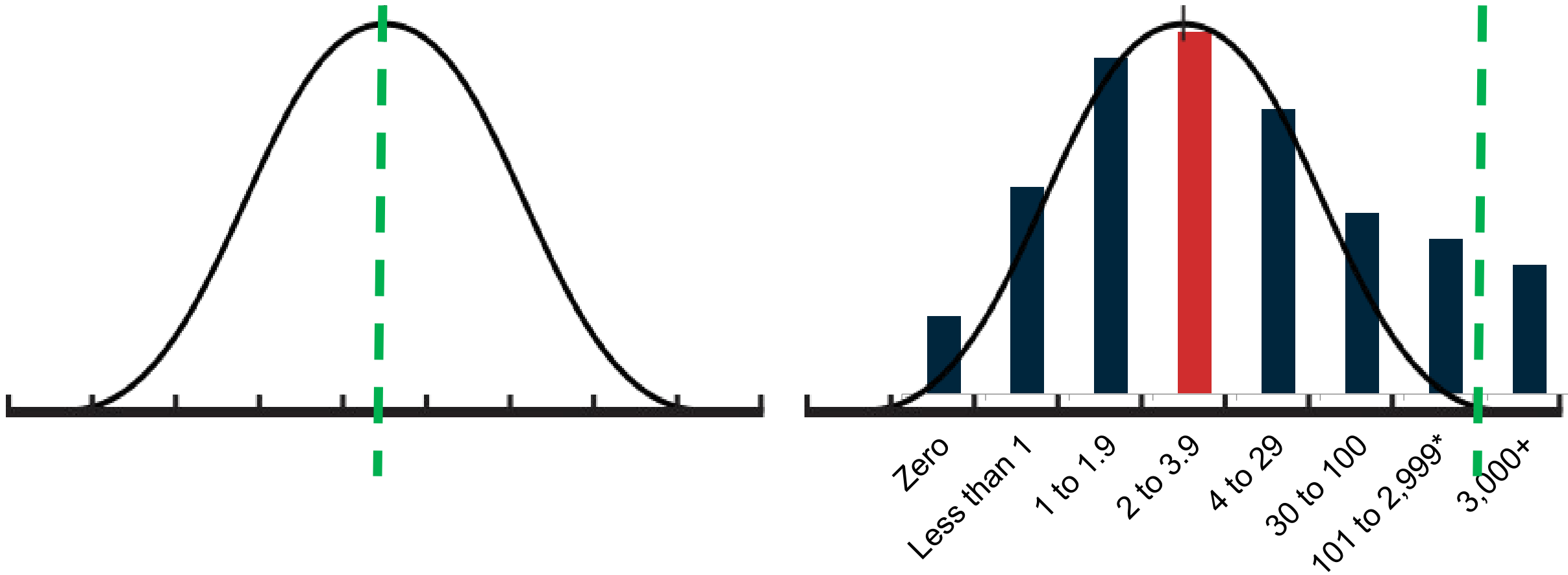
Fig. 1 (not to scale)

Réponse : 948,7 cm

La réponse médiane est 3 cm



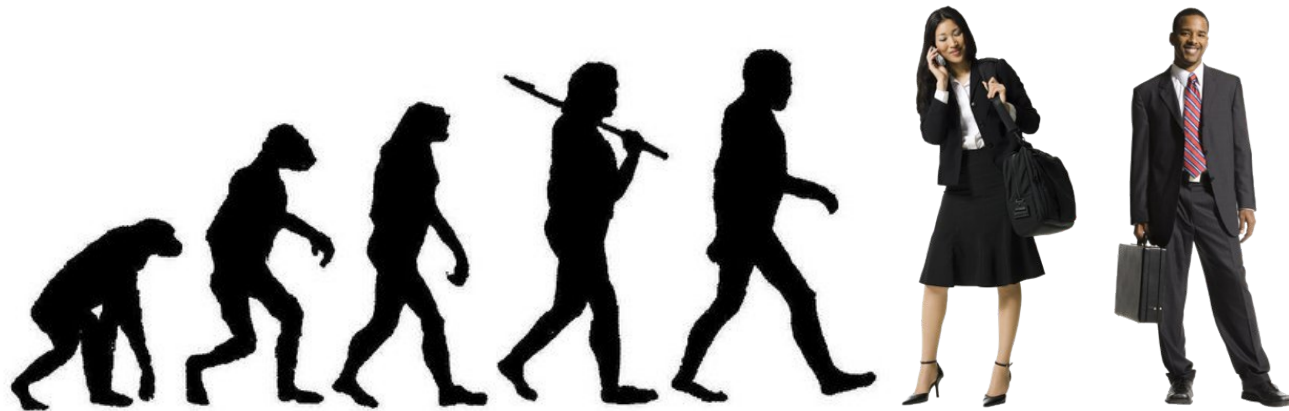
Erreur *non aléatoire* d'un facteur x300



Idée-clé #1: Le Système 1 produit des erreurs *prévisibles*

Heuristiques

Biais





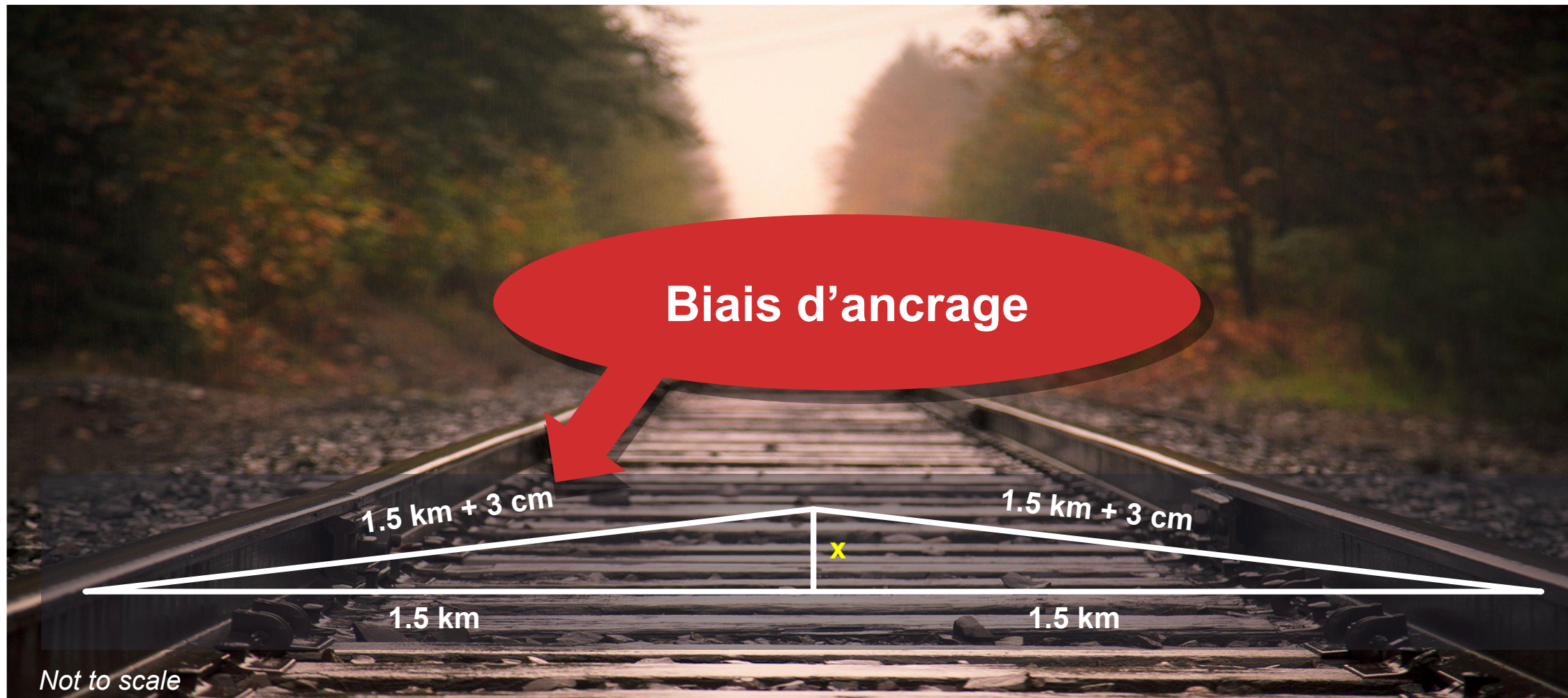
1. Le penseur, vraiment ?

2. Nos biais cognitifs

3. Comment les prévenir



Pourquoi 3 cm?



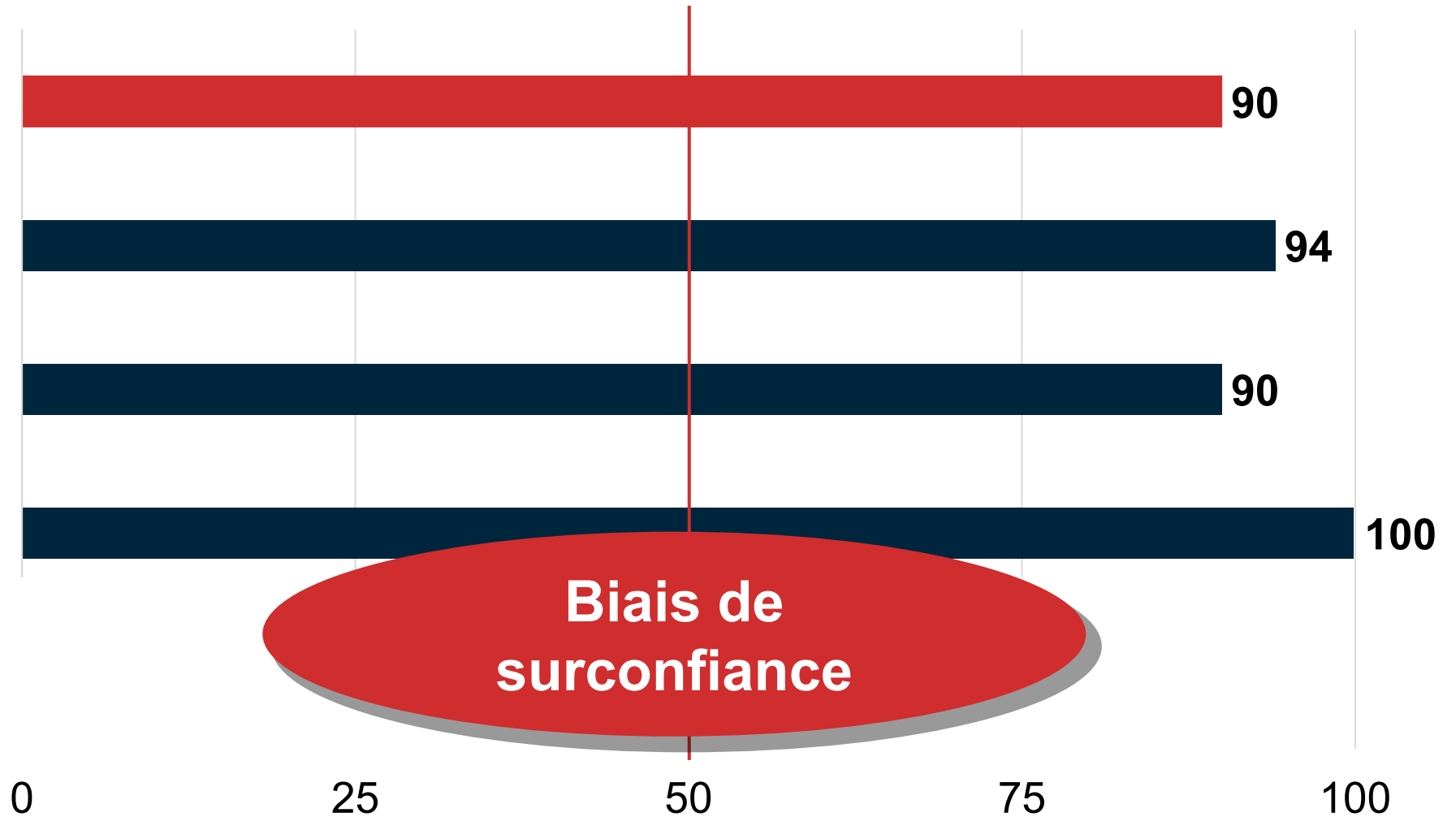
Jeu 1 : Par rapport à la moyenne, conduisez-vous ...?

Qui a répondu "C" ou "D" ?

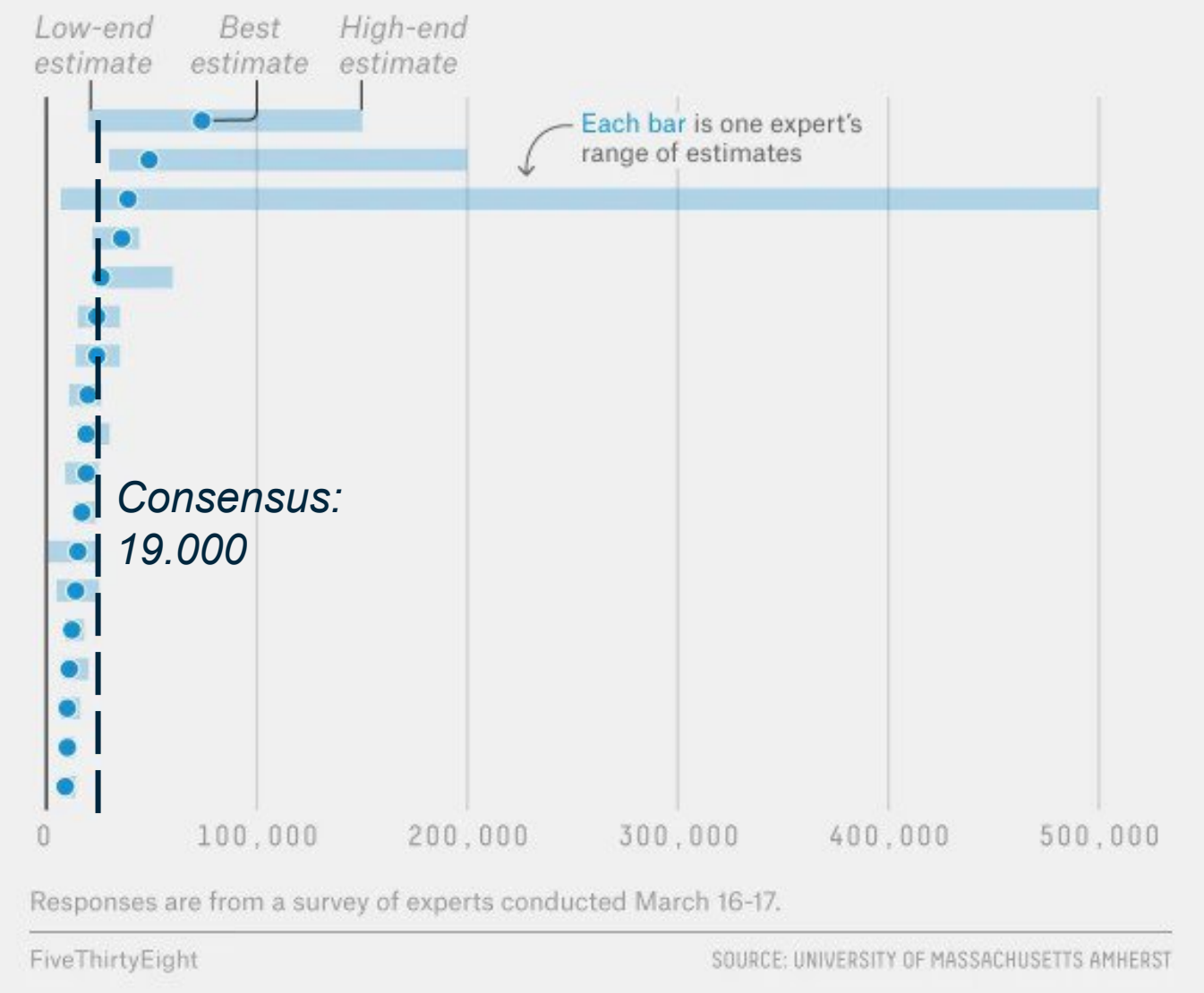
Qui a répondu "A" ou "B" ?



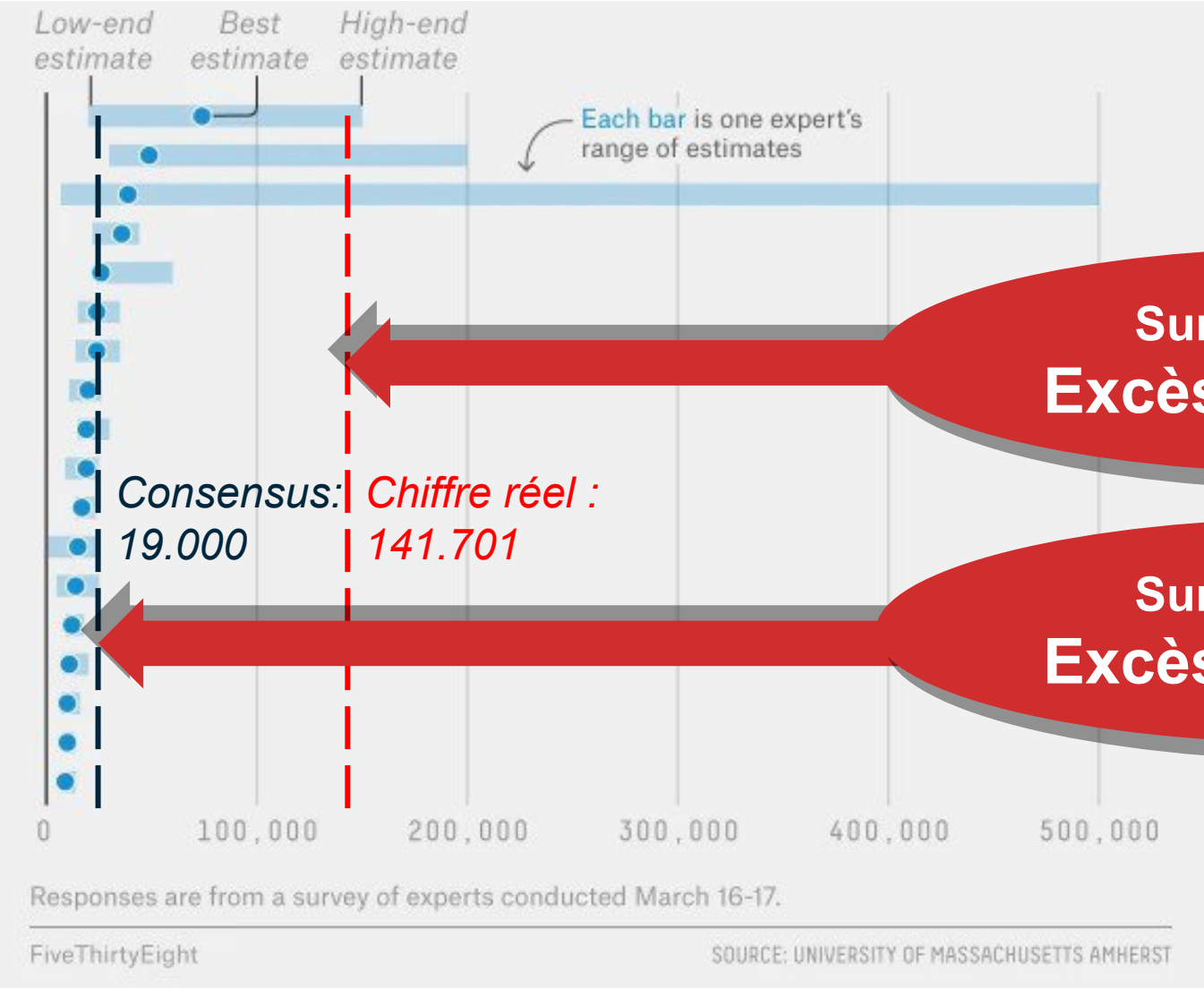
Personnes qui se considèrent dans les meilleurs 50%



Prévision à 12 jours du nombre de cas de Covid par 18 experts US (16-17 mars 2020)



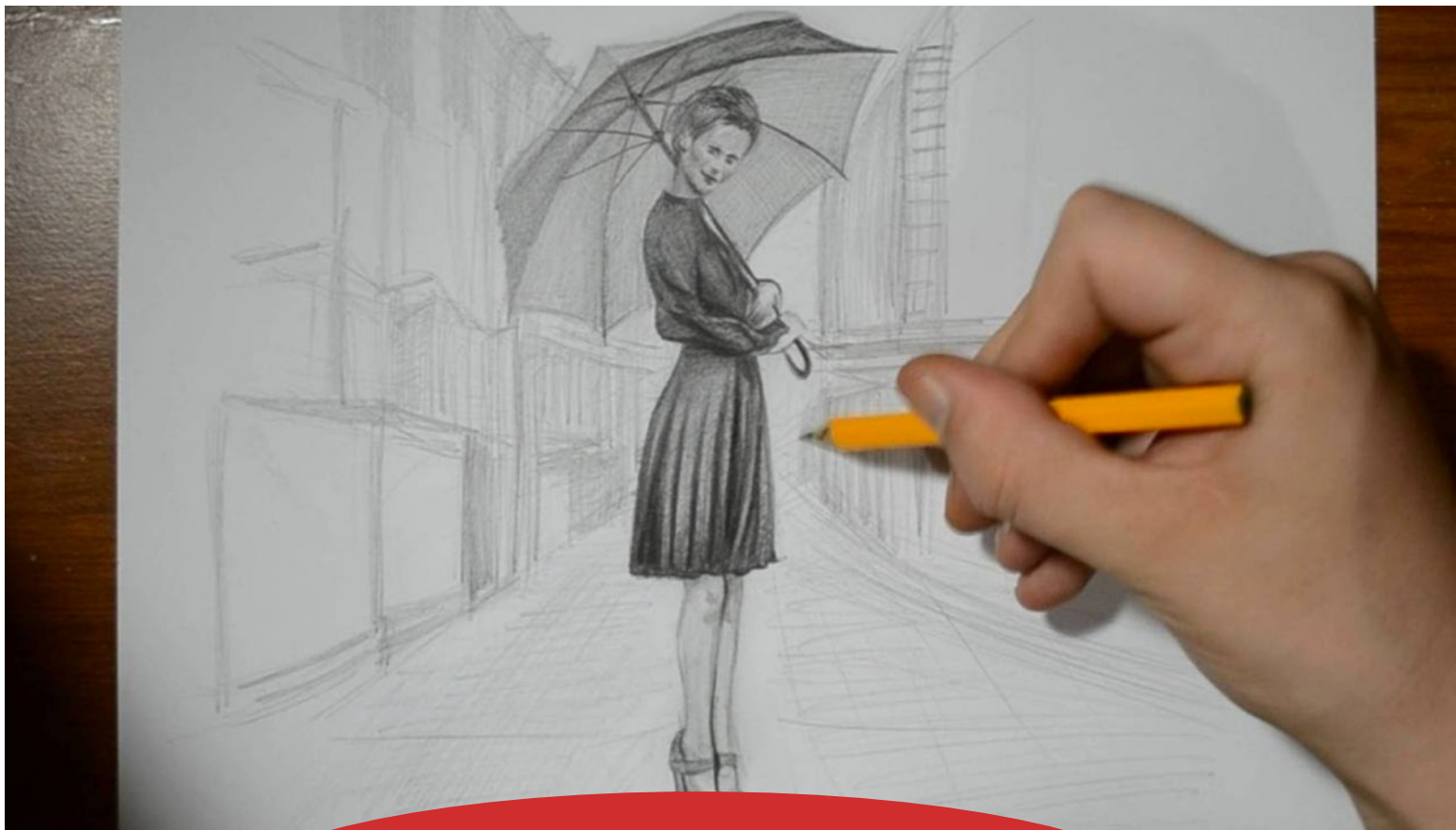
Prévision à 12 jours du nombre de cas de Covid par 18 experts US (16-17 mars 2020)



Surconfiance (1):
Excès d'optimisme

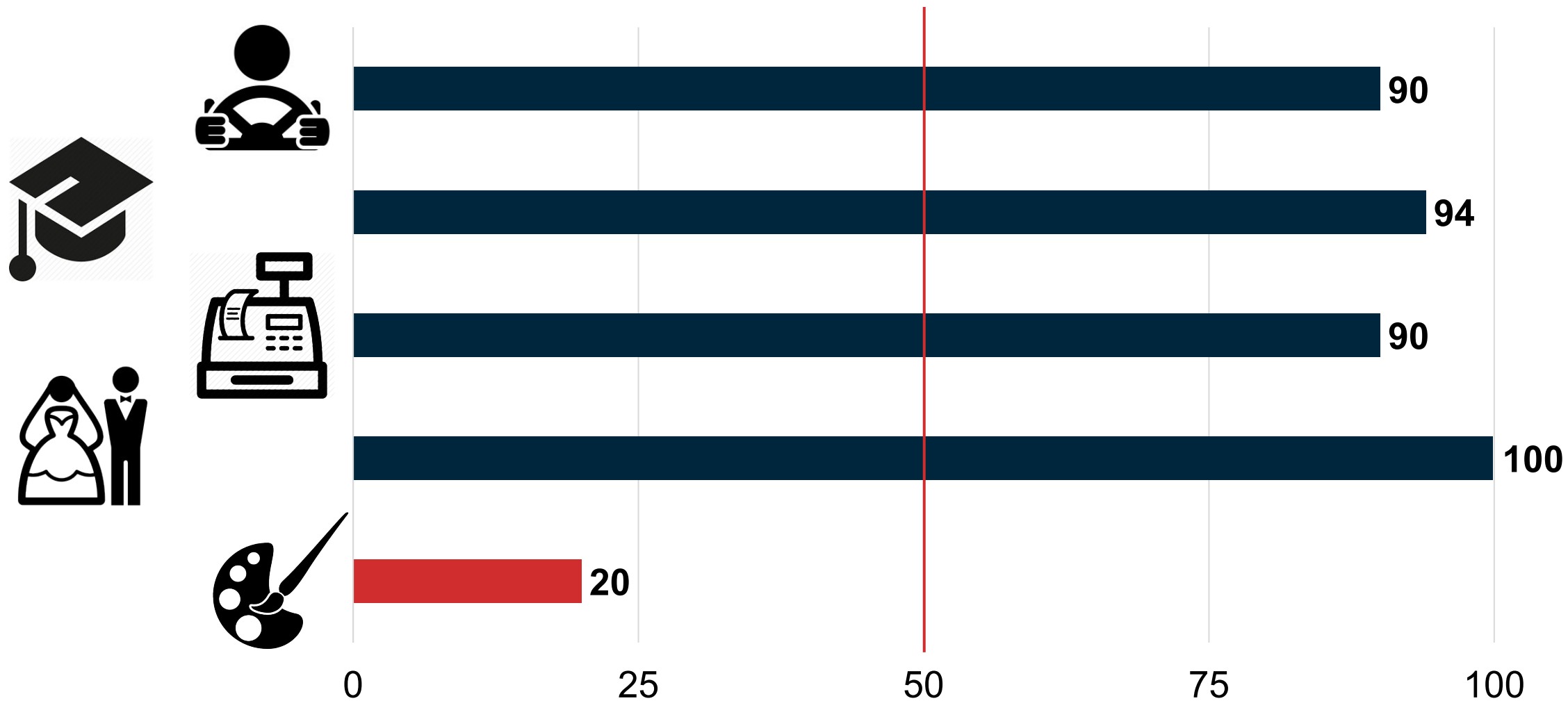
Surconfiance (2):
Excès de précision

Jeu 2 : Par rapport à la moyenne, dessinez-vous ... ?



*Où est passée la
surconfiance ?*

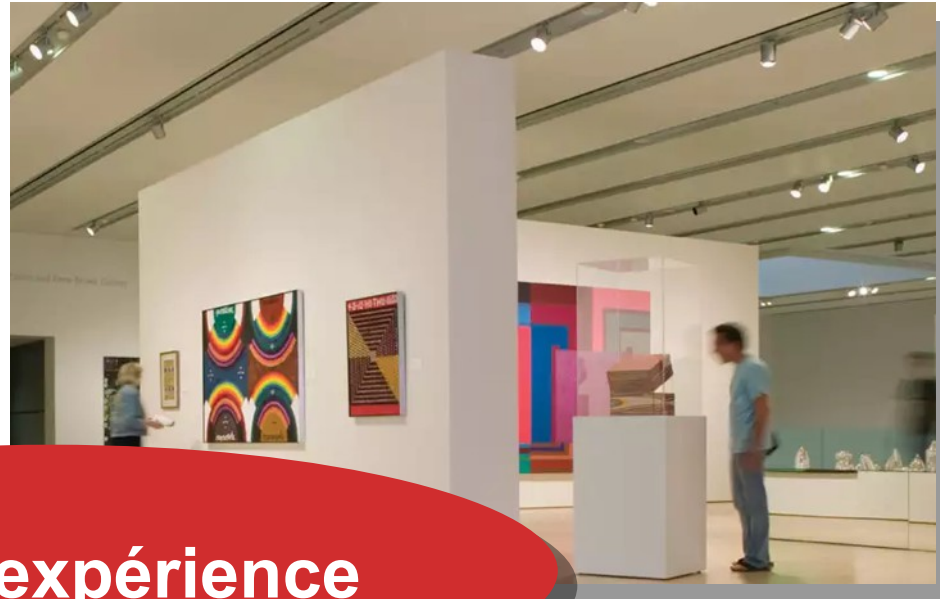
Personnes qui se considèrent dans les meilleurs 50%



Le Système 1 trouve une question plus facile et y répond



*Qu'est-ce qui me vient à l'esprit ?
Comment est-ce que je m'y compare ?*



Biais d'expérience

Biais d'expérience : à quoi avons-nous affaire ?

○ Chine, Corée, Singapour, HK...

« *C'est une sorte de SRAS !* »

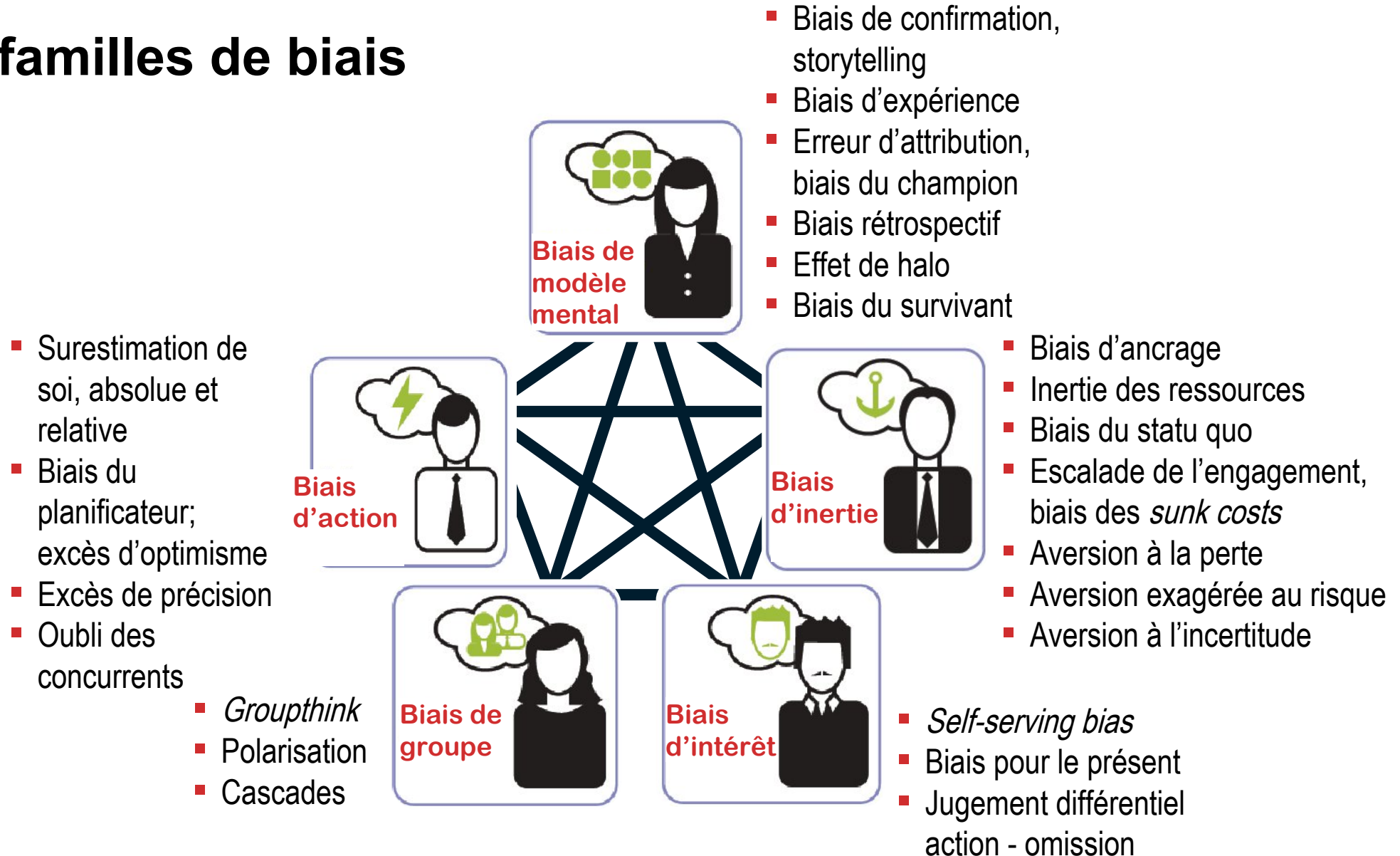


○ France, UK... :

« *C'est une sorte de grippe...* »



Cinq familles de biais



« Dual-process model » du raisonnement médical



Système 1 **Automatique**

- **Rapide**
- **Inconscient**
- **Sans effort**

Système 2 **Délibéré**

- **Lent**
- **Conscient**
- **Difficile**

Hypothèse



Vérification

Risques inhérents au *dual-process model*

Fonctionnement des « deux systèmes »

Effet observé sur le raisonnement médical

- « **Premature closure** » : tendance à se satisfaire d'une hypothèse plausible
 - **Effort cognitif** nécessaire pour activer le S2 après formulation d'une hypothèse
 - Surpondération des inputs les plus frappants ou les plus **aisément disponibles**
 - « **Bias blind spot** » : non-conscience de ces effets
1. **Variabilité interpersonnelle** et erreurs de diagnostic
 2. **Variabilité intra-personnelle** (par ex., fatigue, horaire)
 3. **Erreurs prévisibles** sur certains cas en fonction des informations disponibles
 4. **Déni** ; attribution des erreurs à d'autres facteurs que les facteurs cognitifs

Idée-clé #2: Nous avons tous des biais cognitifs

- Biais de modèle mental
- Biais d'action \leftrightarrow Biais d'inertie
- Biais de groupe et d'intérêt





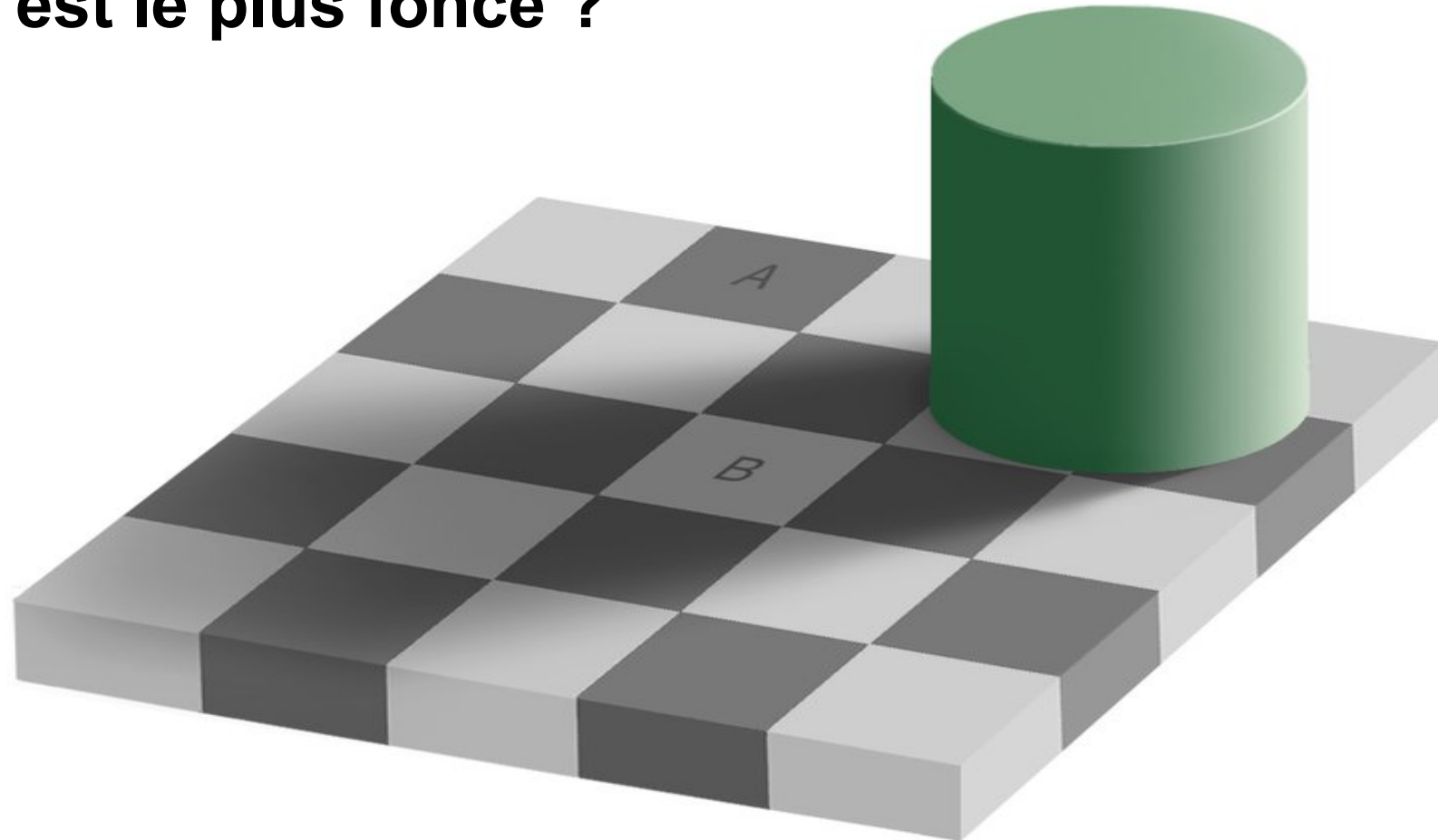
1. Le penseur, vraiment ?

2. Nos biais cognitifs

3. Comment les prévenir



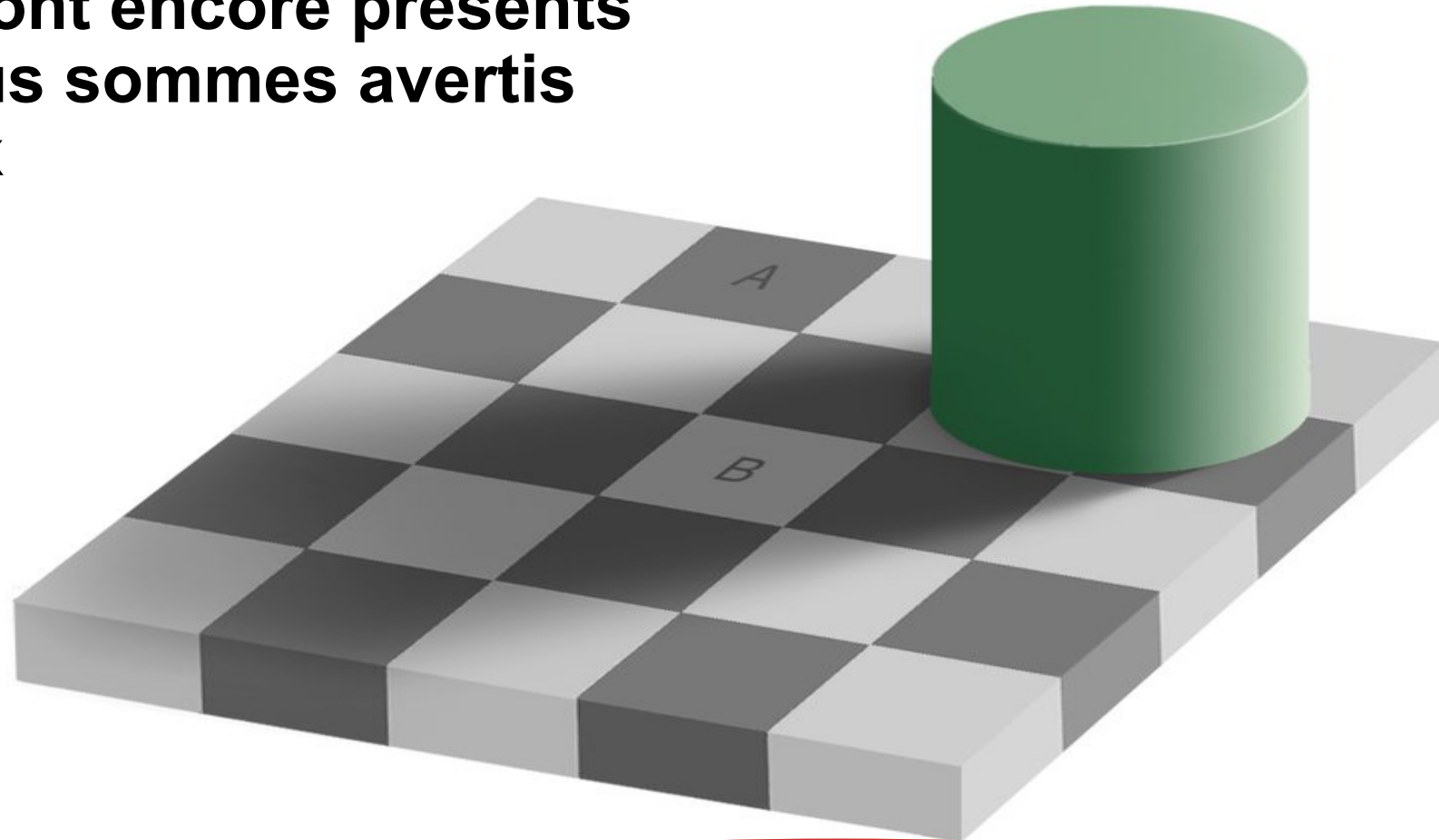
Quel carré est le plus foncé ?



Quel carré est le plus foncé ?



**Comme les illusions d'optique,
les biais sont encore présents
quand nous sommes avertis
contre eux**



Alors, on fait quoi ?

Dans d'autres contextes : Le collectif et la méthode



- Règles
- Procédures
- Normes

- Equipe
- Challenge
- Confiance

Des pistes possibles

1. Progrès *technologiques*
 - Lecture d'images radiographiques par des algorithmes de ML
2. Développement de *guidelines* permettant de standardiser l'appréciation des différents facteurs dans un diagnostic
 - APGAR, BI-RADS, CENTor...
3. Utilisation de *checklists*
 - WHO Surgical Safety Checklist
4. *Collégialité*: « l'intelligence collective » (sous certaines conditions)
 - Kurvers et al. 2016
5. *Réflexion structurée* pour « challenger » les hypothèses initiales
 - Coderre et al. 2010; Mamede & Schmidt 2017

La collégialité, mais comment ?

De nombreuses études sur l'effet de la collégialité, avec des résultats contradictoires*

Étude sur 140 médecins et 20.000 diagnostics de cancer du sein et de la peau (Kurvers, Herzog, Hertwig et al. 2016, *PNAS*)

Deux stratégies d'agrégation : la loi du plus confiant ou la règle de la majorité (sans communication entre les médecins)

Chacune **comparée à la performance du meilleur diagnosticien** dans le groupe

Conclusions :

- Le groupe est meilleur ***si et seulement si les membres du groupe ont des niveaux d'exactitude assez proches les uns des autres.***
- L'effet ne dépend pas du niveau absolu du meilleur diagnosticien, de la taille du groupe, ni de la règle de décision utilisée

* Wolf M, Krause J, et al. 2015 *PLoS One*; Kurvers et al. 2015 *JAMA Dermatol*; Hautz et al. 2015 *JAMA*; Kattan et al. 2016 *Med Decis Making*; Kee F et al. 2004 *Med Decis Making*; Christensen C, et al. 2000 *Med Decis Making*

Réfléchir, mais comment ?

Pour la vérification d'une hypothèse et non pour sa génération

Approche (Mamede & Schmidt 2017, *Reflection in clinical medicine*)

1. Read the case and write down the **most likely diagnosis** as fast as possible;
2. List the findings in the case description that **support this diagnosis**, the findings that **speak against it**, and the findings that **would be expected to be present** if this diagnosis were true but that were not described in the case;
3. List **alternative diagnoses** if the initial diagnosis generated for the case had proved to be incorrect and proceed with the same analysis for each alternative diagnosis; and
4. Draw a **conclusion** on their diagnosis for the case.

Résultats : **fort gain d'exactitude du diagnostic sur les cas difficiles** ; pas de gain sur les cas simples (cohérent avec une hypothèse correcte du Système 1)

Merci



Olivier Sibony



@siboliv

