

# Apprentissages efficaces et neuromythes

8<sup>ème</sup> colloque WIMSEDU

1<sup>er</sup> juin 2021

Mathieu HAINSELIN

[mathieu.hainselin@u-picardie.fr](mailto:mathieu.hainselin@u-picardie.fr)



[@MHainselin](https://twitter.com/MHainselin)

Take home message

Quelle conférence souhaitez-vous ?



# Règles de base



**Il n'y a pas de phrase  
plus dangereuse au  
monde que celle-ci :  
*"on a toujours fait ça  
comme ça".***

## Comment participer ?



**WEB**

- 1 Connectez-vous sur [www.wooclap.com/WIMS](http://www.wooclap.com/WIMS)
- 2 Vous pouvez participer



**SMS**

- 1 Pas encore connecté ? Envoyez **@WIMS** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

# QUIZZ

Répondez ce que vous pensez / faites

Ne répondez pas ce que vous croyez qu'on attend de vous

Personne ne sera blessé en cas de mauvaise réponse

Il peut y avoir une ou plusieurs bonnes réponses

# 1. Notre mémoire peut être comparée à

A

Un disque dur / un  
ordinateur

B

Un réseau

C

Un chemin dans la forêt

D

Un appareil photo / une  
caméra

## 2. Quel est votre style d'apprentissage ?

A

Visuel

B

Auditif

C

Kinesthésique

D

Aucun

### 3. Triez ces stratégies d'apprentissage par efficacité croissante

A

Ecouter

B

Lire

C

Regarder

D

Faire

4. Quelle(s) stratégie(s) est (sont) efficace(s) pour apprendre ?

A

Surligner ce qui est important

B

Faire des fiches

C

Faire des quizz

D

Expliquer ce qu'on doit apprendre à quelqu'un

5. Si un enseignant pense que les étudiants sont mauvais, cela a un effet négatif sur leurs performances

A

Vrai

B

Faux

C

Vrai, et la réciproque également

D

Faux, et la réciproque également

6. La pédagogie utilisée a plus d'importance que l'expérience de l'enseignant

A

Vrai

B

Faux

C

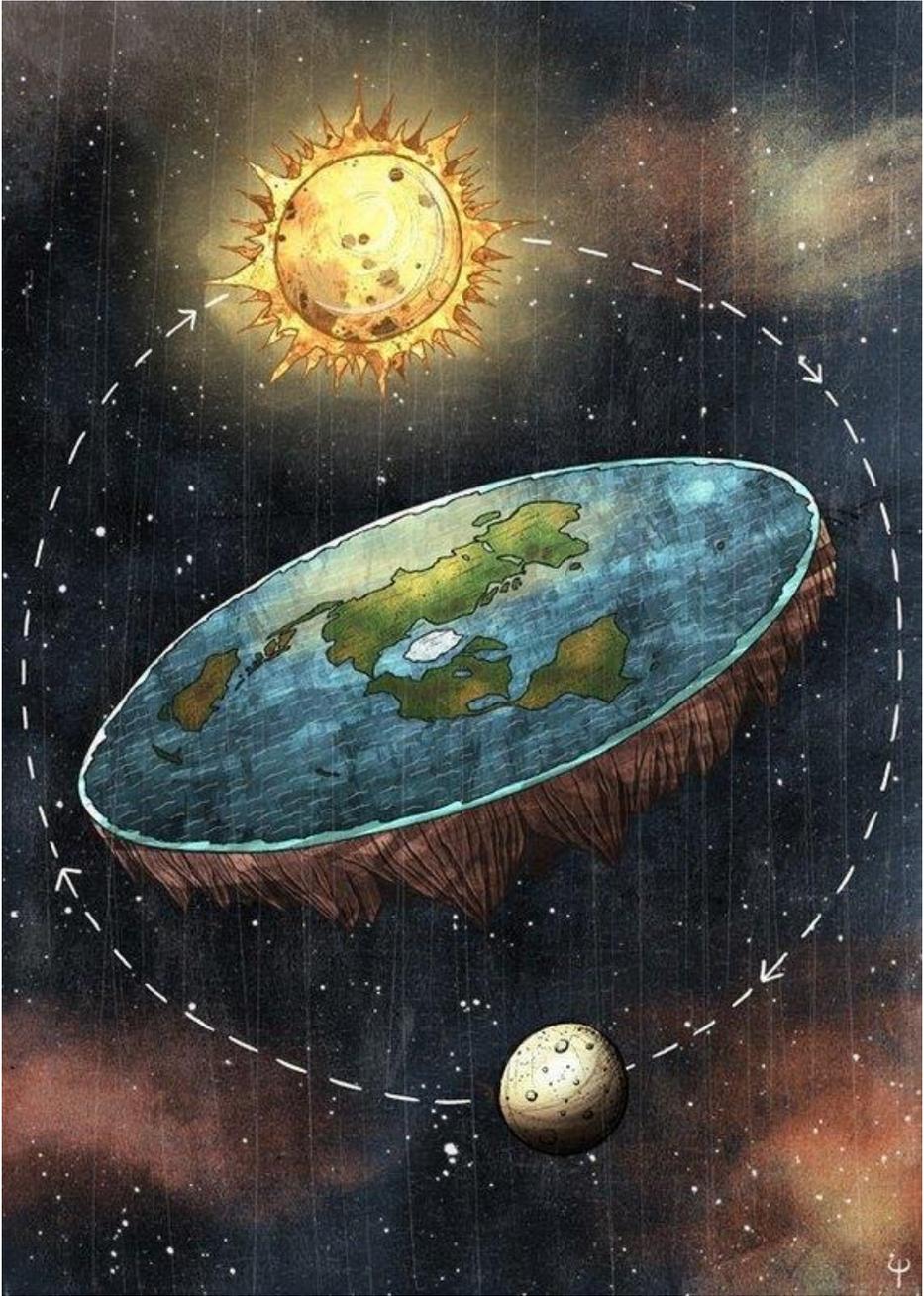
Vrai...sauf pour moi

D

On ne peut pas savoir

# Biais cognitifs

Nous sommes limités



Hommes VS Femmes  
qui sait faire plusieurs choses en même temps ?

Attention :  
dans la vidéo qui va suivre, vous  
devez compter le nombre de passes  
effectuées par les joueurs en blanc

Prêts ?

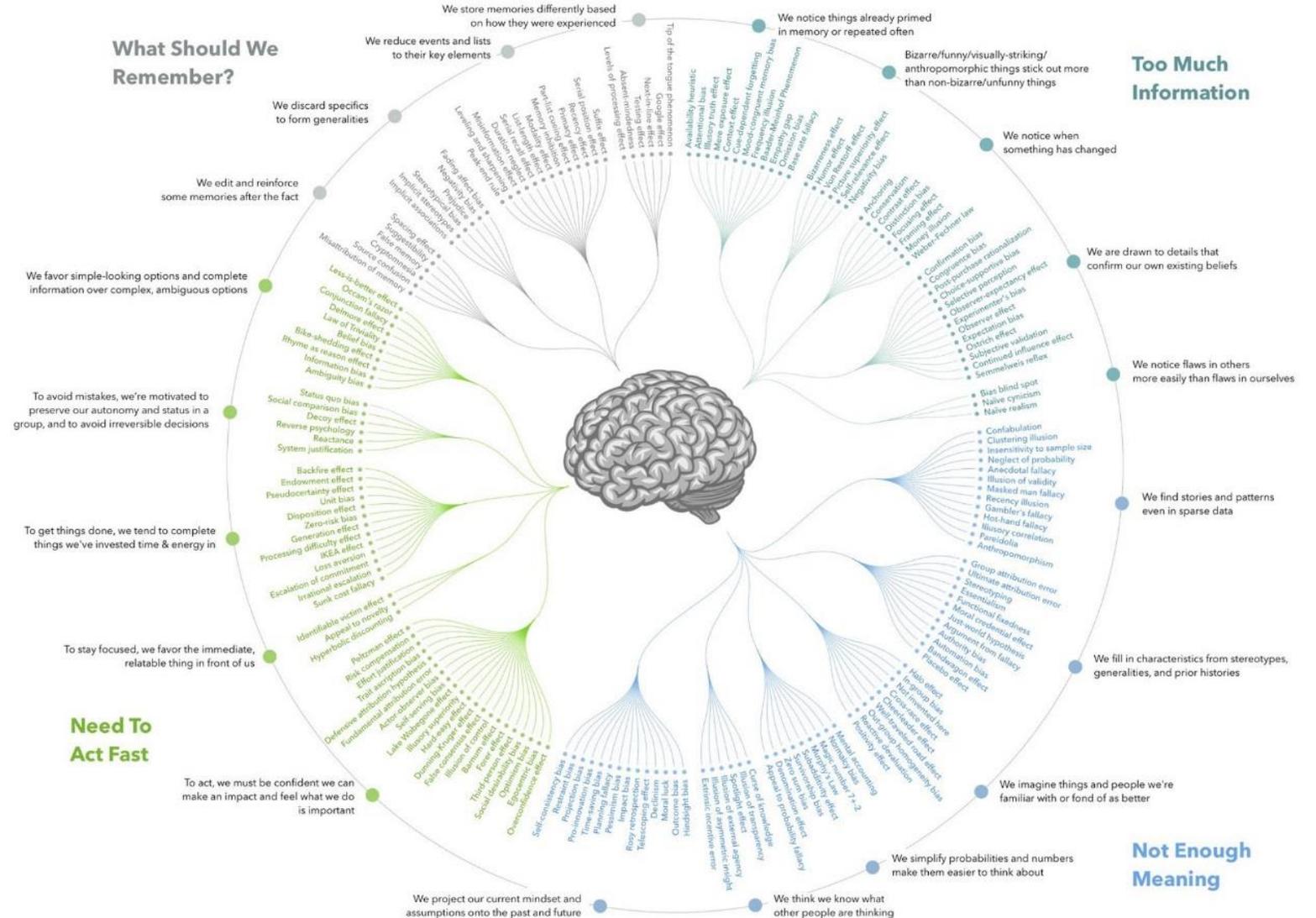




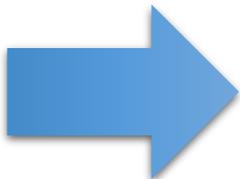
# Nous ne sommes pas multitâches !

...même les femmes, c'est un mythe...

# Biais cognitifs



ALGORITHMIC LAYOUT + DESIGN BY JM3 · JOHN MANOGIAN III // CONCEPT + METICULOUS CATEGORIZATION BY BUSTER BENSON // DEEP RESEARCH BY WIKIPEDIANS FAR + WIDE

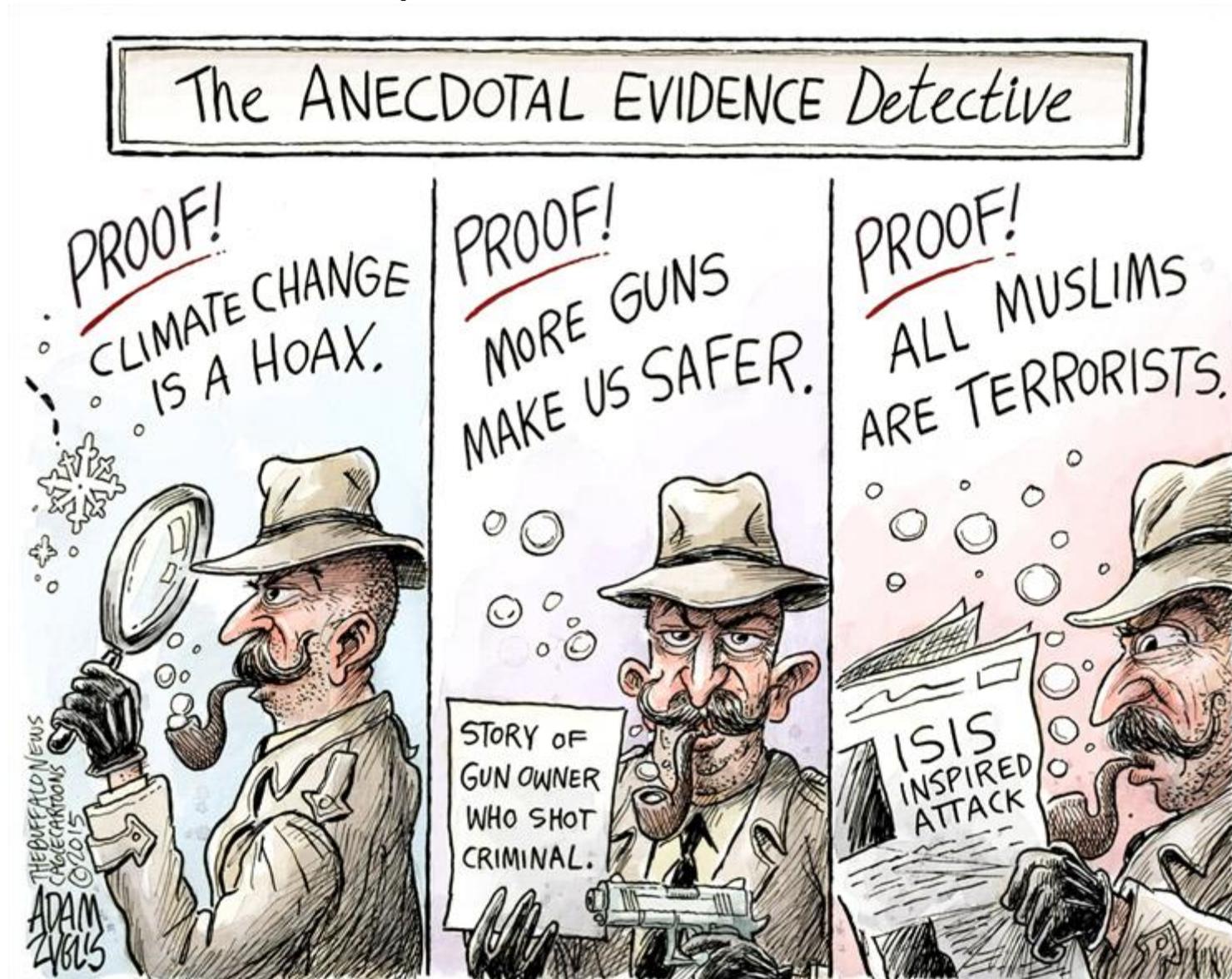


<https://associationslibres.wordpress.com/2016/10/14/petit-guide-exhaustif-des-biais-cognitifs/>

# Biais de confirmation



# Preuve anecdotique



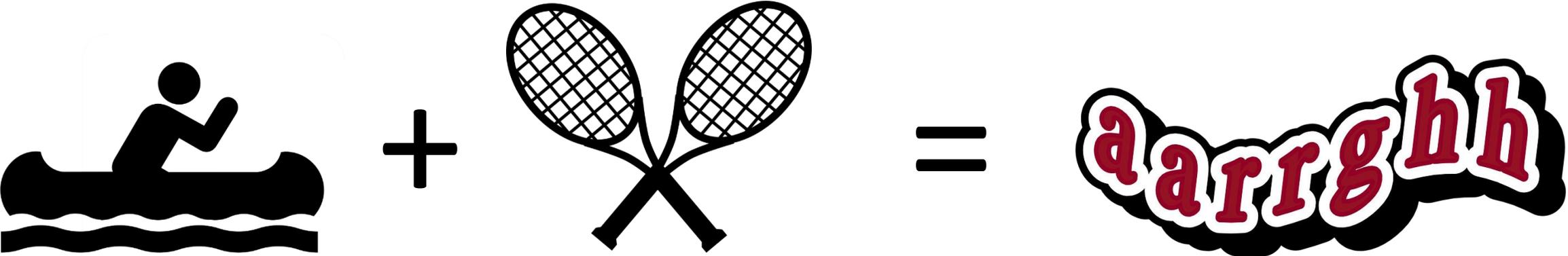
# Illusion des séries

5-19-23-37-12

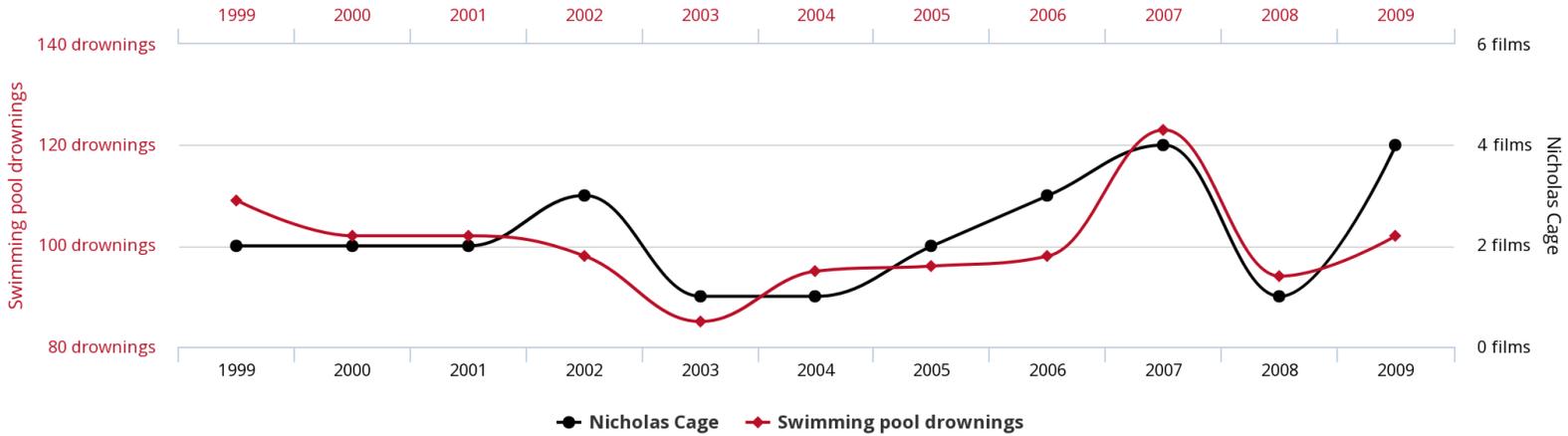


1-2-3-4-5

# Justification de l'effort



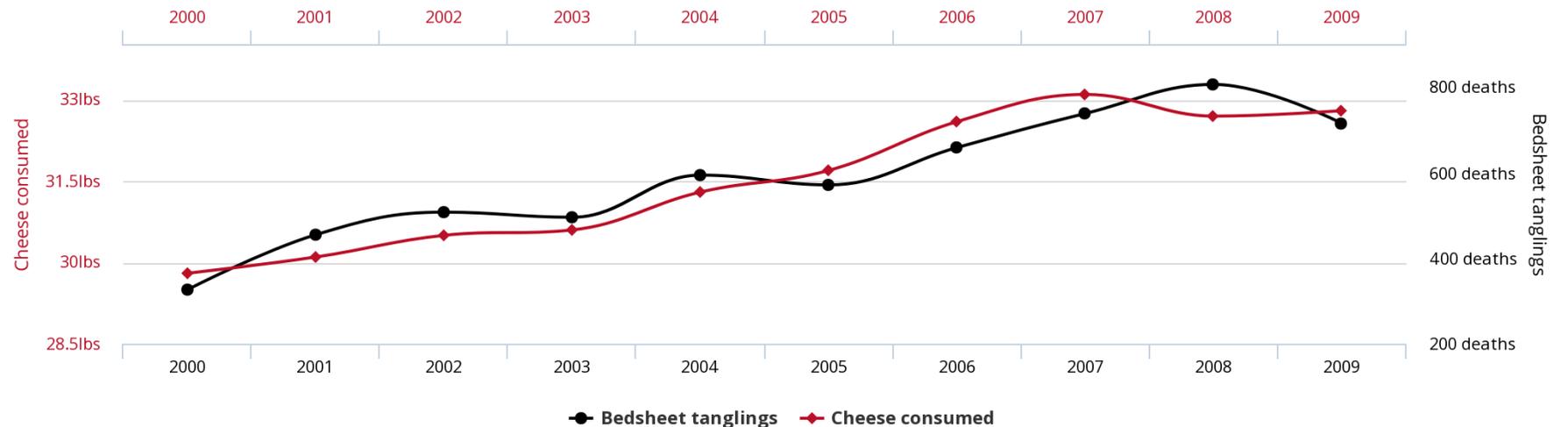
**Number of people who drowned by falling into a pool**  
 correlates with  
**Films Nicolas Cage appeared in**



Corrélation  
 n'est pas  
 causalité

**Per capita cheese consumption**  
 correlates with

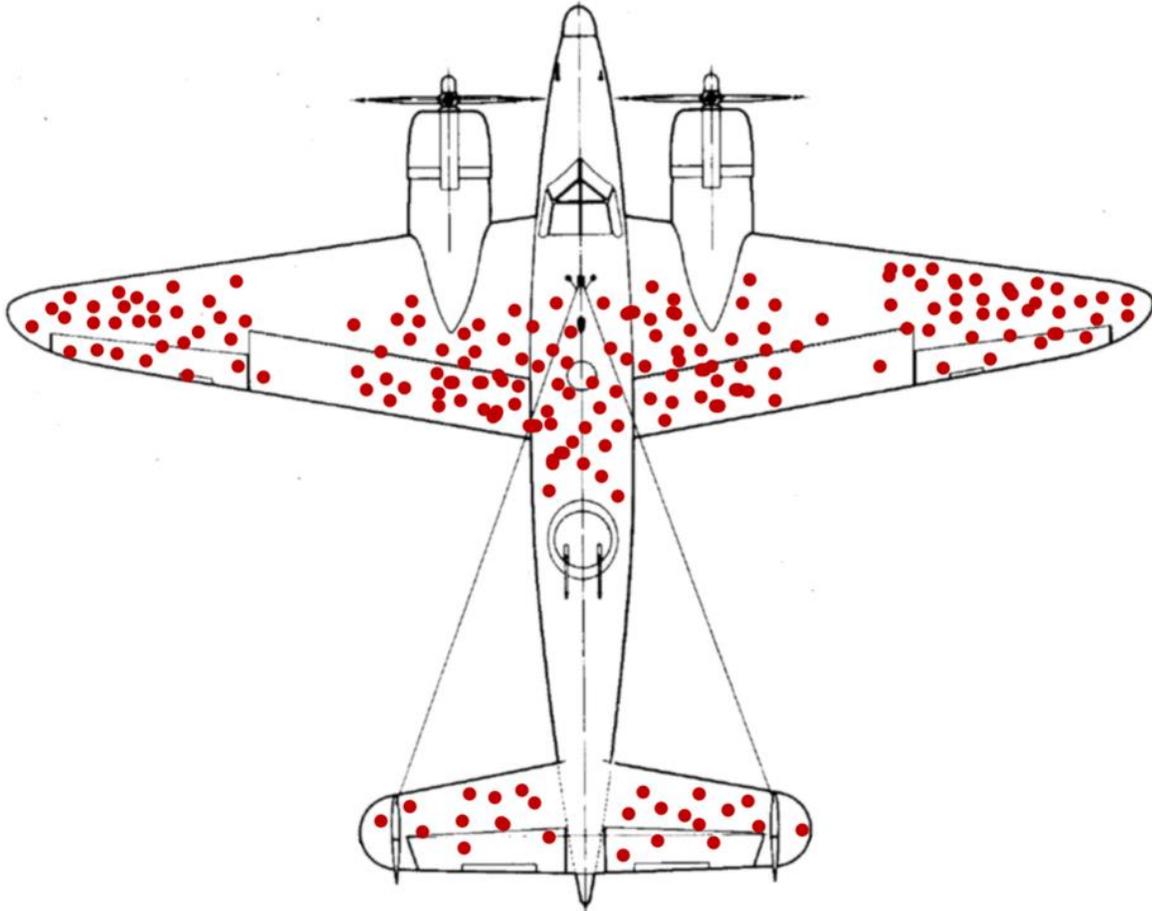
**Number of people who died by becoming tangled in their bedsheets**



<http://tylervigen.com>

<https://youtu.be/aOX0plwBCvw?t=2m38s>

# Biais du survivant



« J'en suis pas mort »  
...vrai...  
Mais les morts ne  
parlent pas !

Biais du survivant + « corrélation = causalité »

## CNews : Philippe de Villiers assure avoir guéri du Covid-19 en buvant du pastis



publié par Florian Guadalupe  
Mardi 18 Mai 2021

[@FlorianGua](#)

# Prise de notes



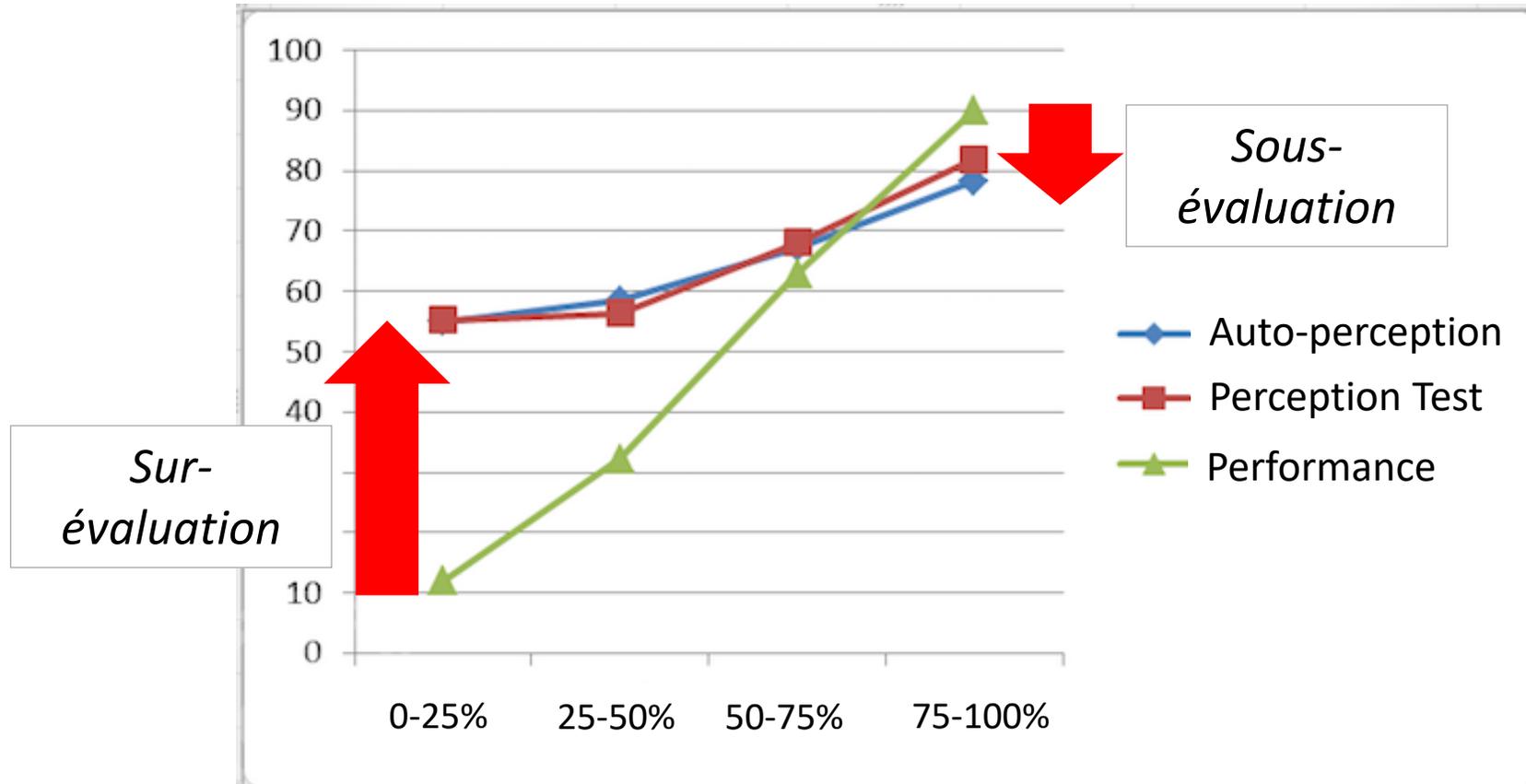
Que conseillez-vous aux étudiants ?

These outcomes and estimated effect sizes bring us back to a key applied question: Which method—longhand (on paper or eWriter) or laptop—should students use to take notes? At this point, we would argue that the available evidence does not provide a definitive answer to this question. Consider the mixed results from prior research. First,

Morehead, K., Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2019). How Much Mightier Is the Pen than the Keyboard for Note-Taking? A Replication and Extension of Mueller and Oppenheimer (2014). *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09468-2>

<http://www.learningscientists.org/blog/2019/2/21-1>

# Effet Dunning-Kruger

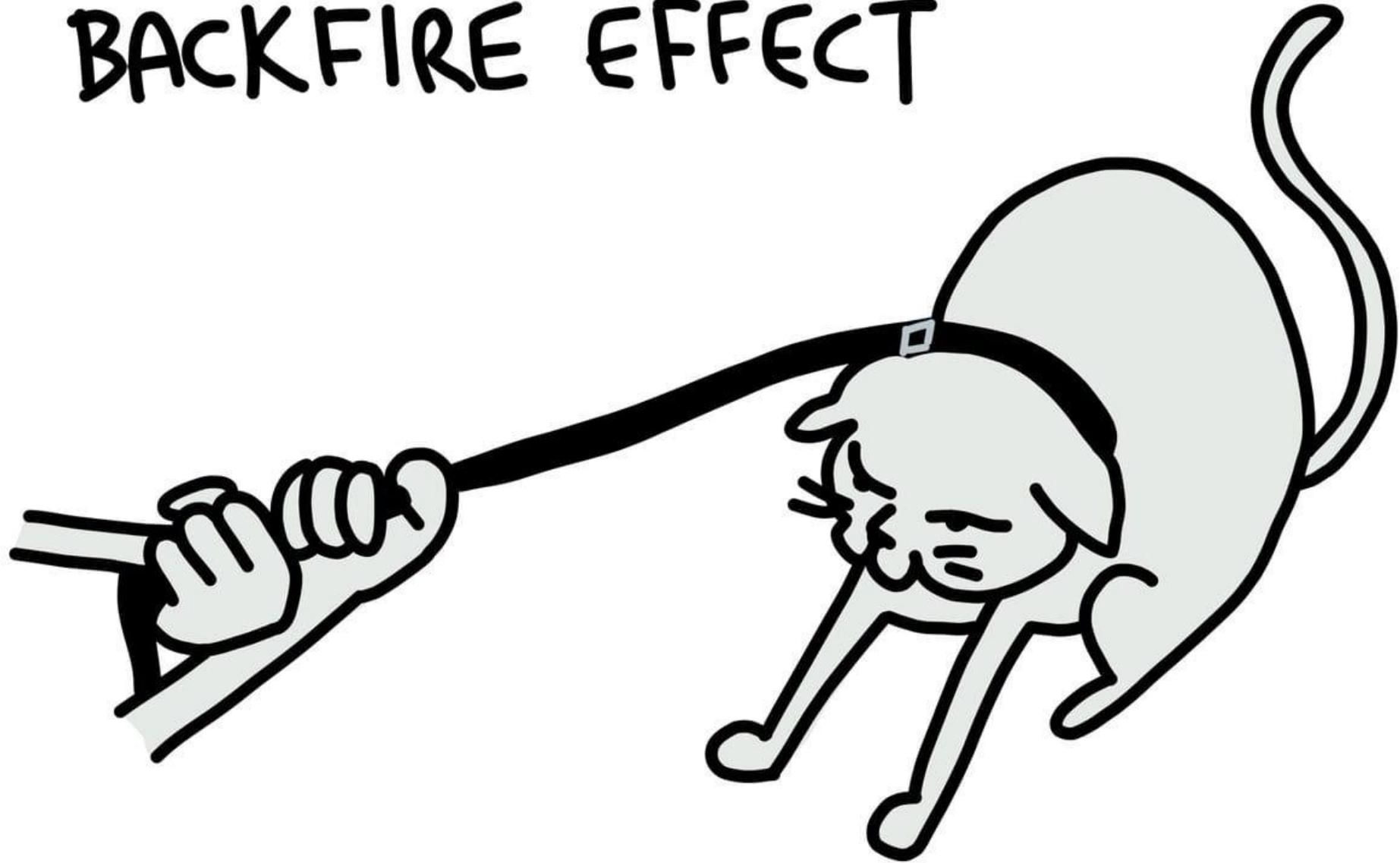


Cas fréquent : les *experts* en Psychologie...  
sans aucun cursus universitaire

# Continued Influence Effect (CIE)



# BACKFIRE EFFECT



Réponses au quizz

# 1. Notre mémoire peut être comparée à

A

Un disque dur / un  
ordinateur

B

Un réseau

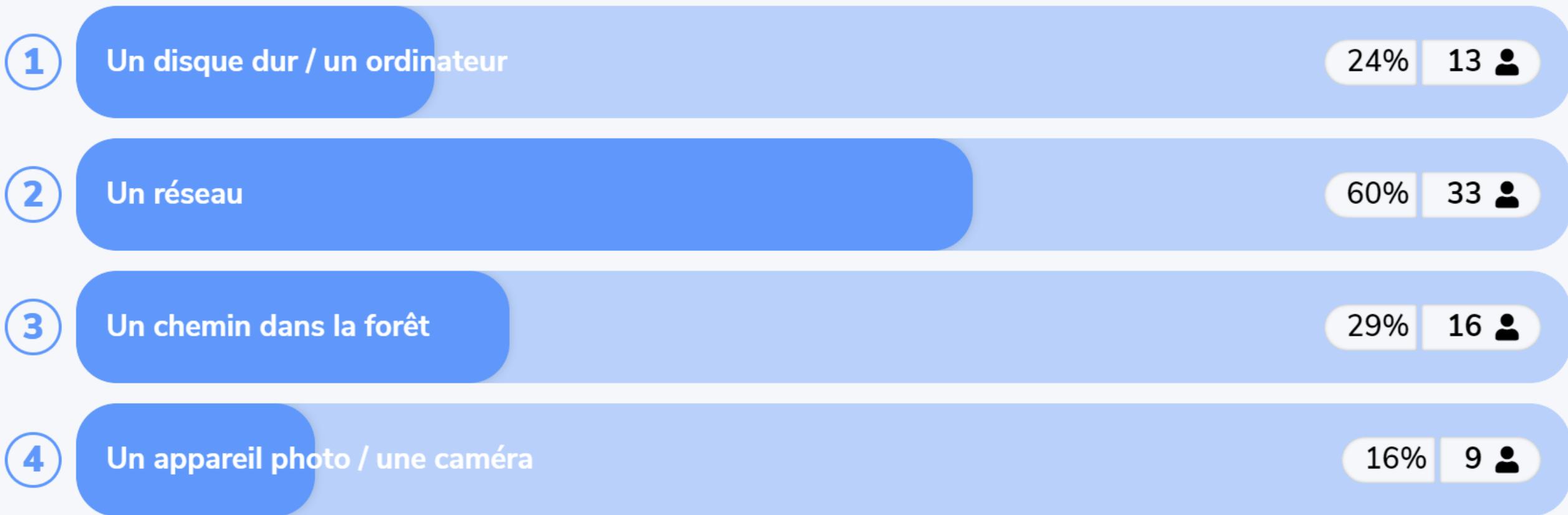
C

Un chemin dans la forêt

D

Un appareil photo / une  
caméra

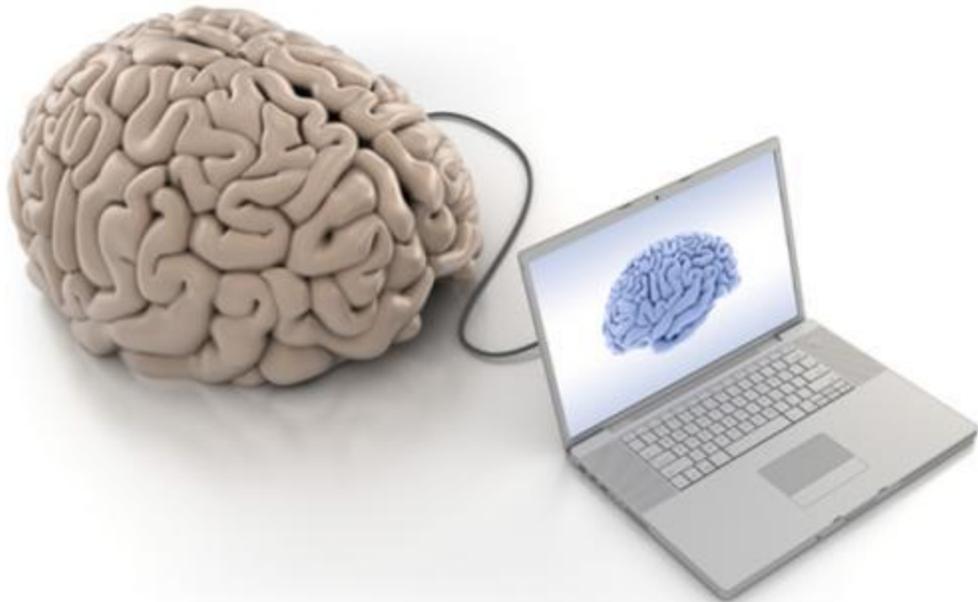
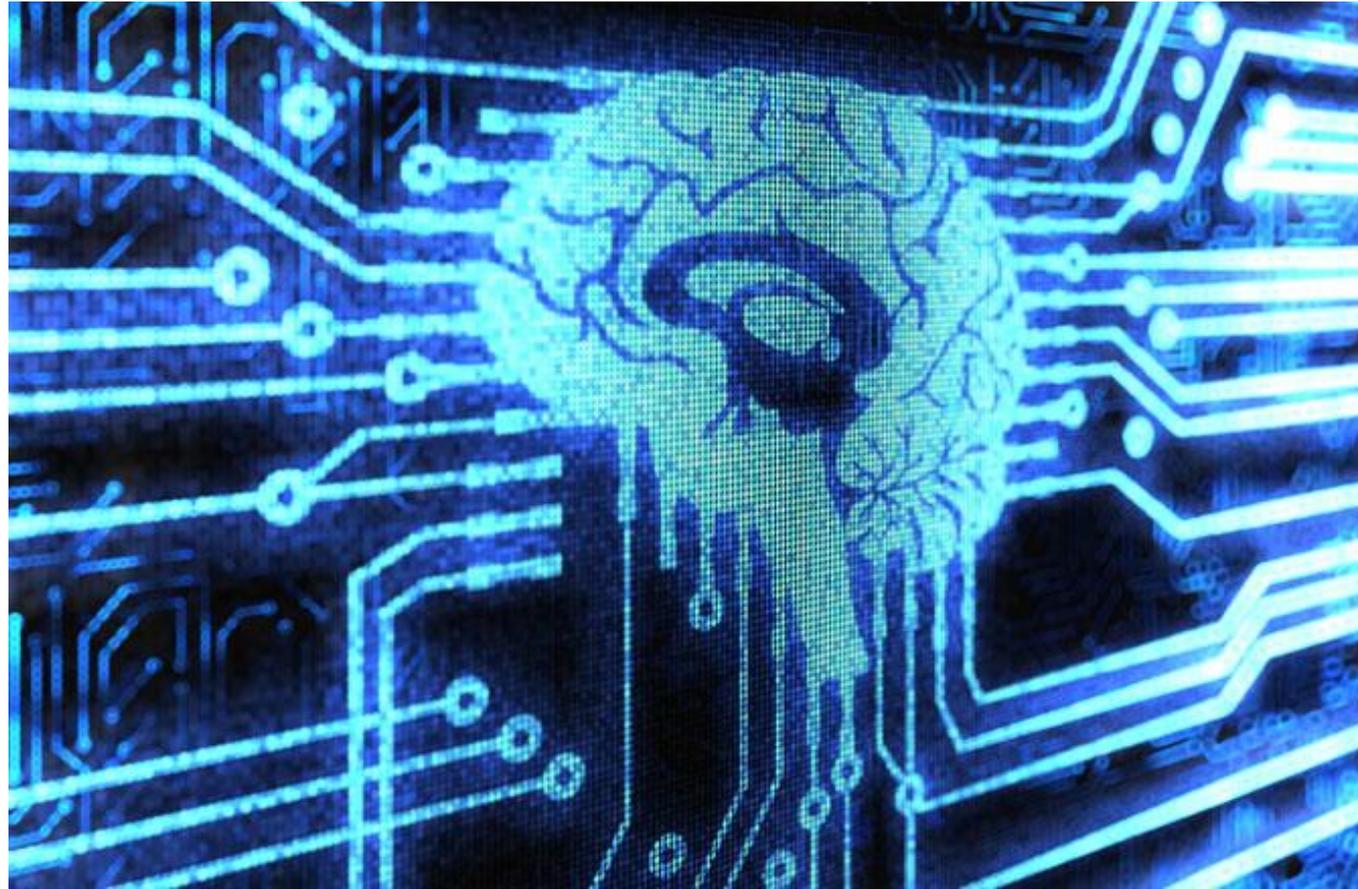
## Notre mémoire peut être comparée à



La mémoire comme un disque dur  
Le cerveau comme un ordinateur

MYTHE

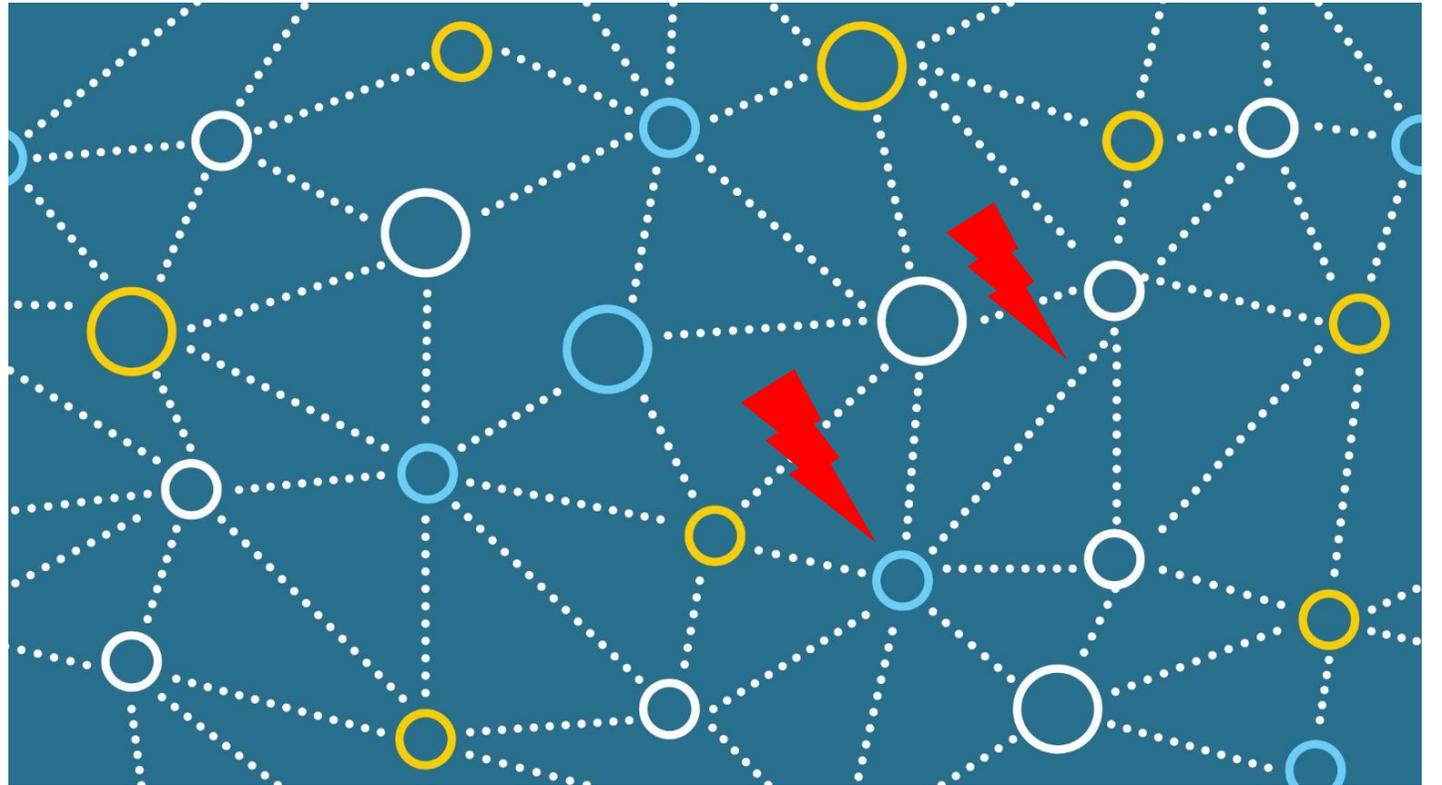
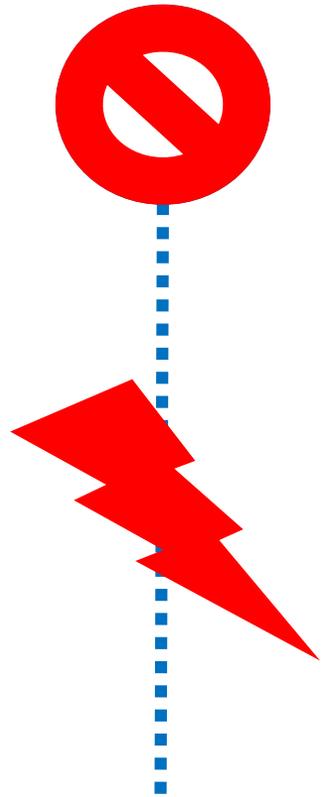
FAUX



# La mémoire comme un chemin



# L'accès par réseau



# Imagerie par diffusion



## 2. Quel est votre style d'apprentissage ?

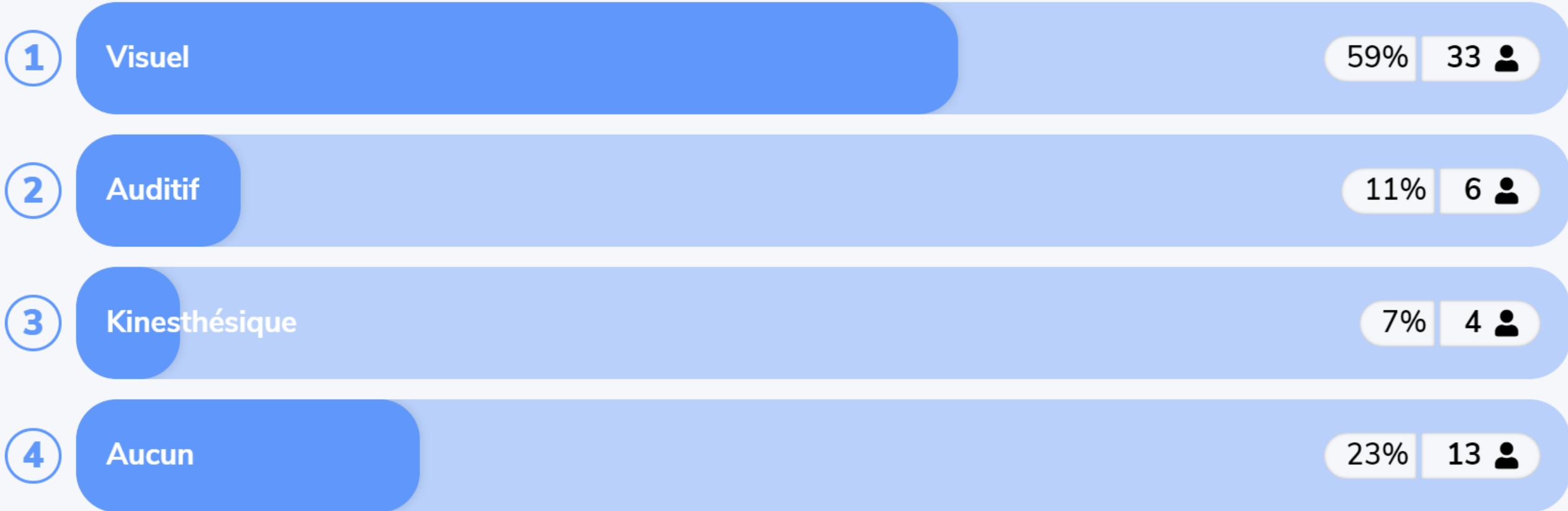
A  
Visuel

B  
Auditif

C  
Kinesthésique

D  
Aucun

## Quel est votre style d'apprentissage ?



Chacun a un style d'apprentissage



MYTHE





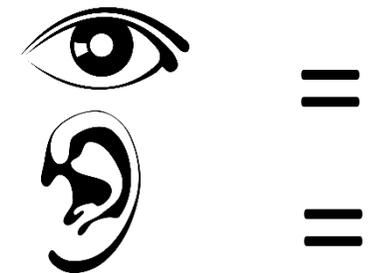
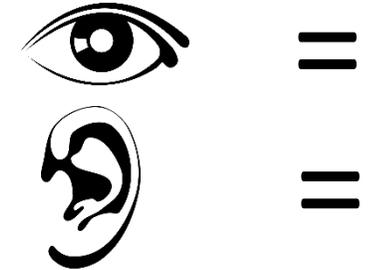
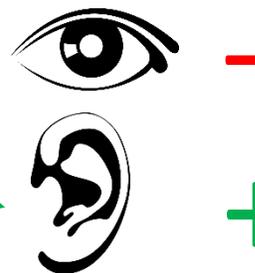
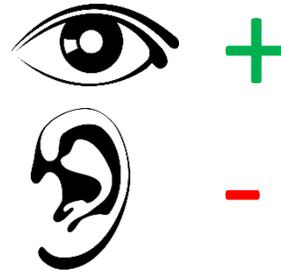
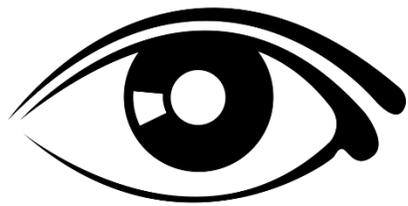
Style d'apprentissage  
(Questionnaire VVQ)

Auto-évaluation

JE CROIS

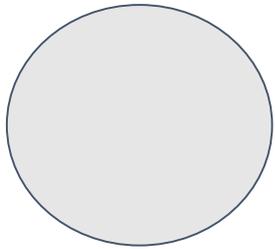
Performance réelle

PREUVE



# Picture superiority effect

Paivio et al. 1968, *Psychonomics Science*



CERCLE

*La Compagnie de Frans Banning Cocq et Willem van Ruytenburch (la Ronde de Nuit), Rembrandt, 1642*



### 3. Triez ces stratégies d'apprentissage par efficacité croissante

1                    A  
                  Ecouter

2                    B  
                  Lire

3                    C  
                  Regarder

4                    D  
                  Faire

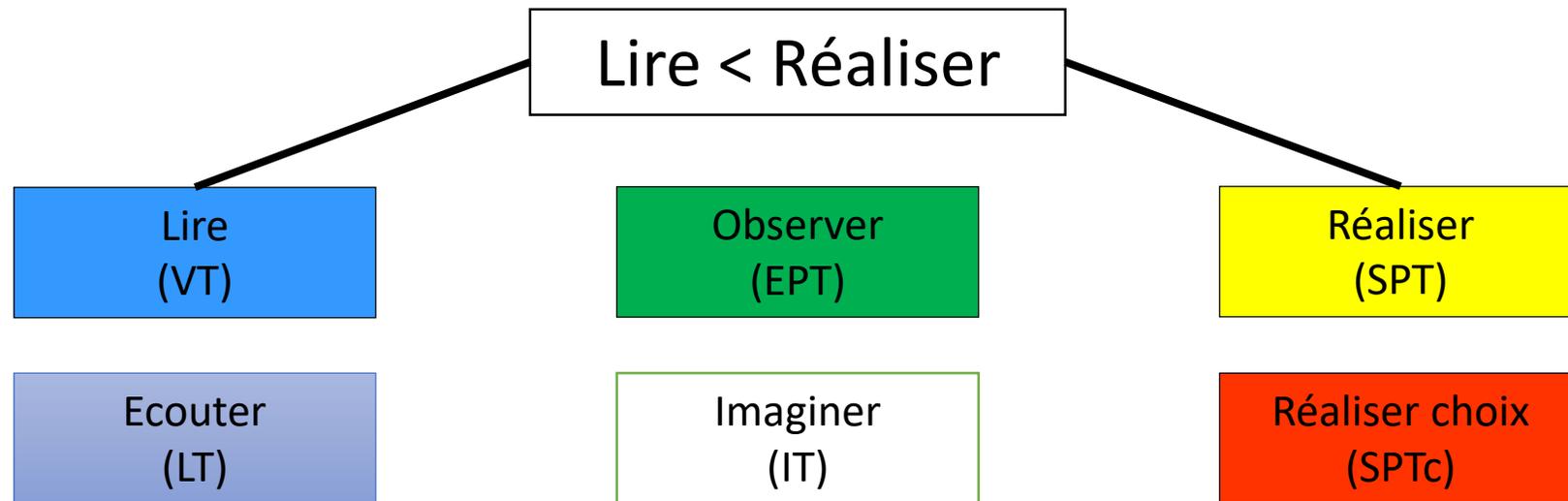
Triez ces stratégies d'apprentissage par efficacité (plus efficace en haut, moins efficace...

Les combinaisons les plus fréquentes :

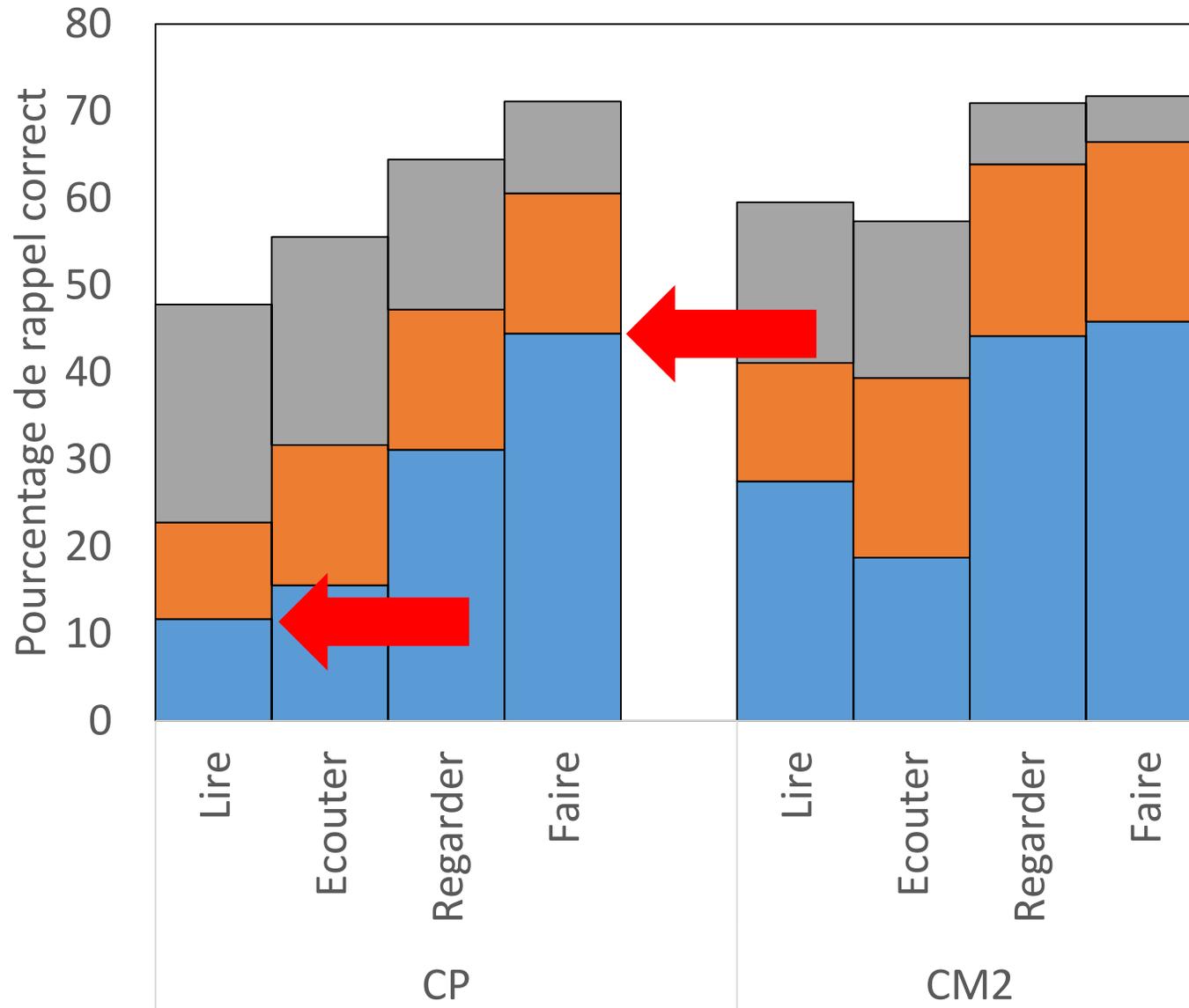


# Effet de Réalisation de l'Action (ERA)

Meilleur **rappel** d'une phrase **d'action** lorsque celle-ci est effectivement **réalisée** durant la phase d'encodage que lorsque la phrase est lue (exemple : déplacer la bouteille à gauche)



# Effet de réalisation de l'action / *Enactment Effect*

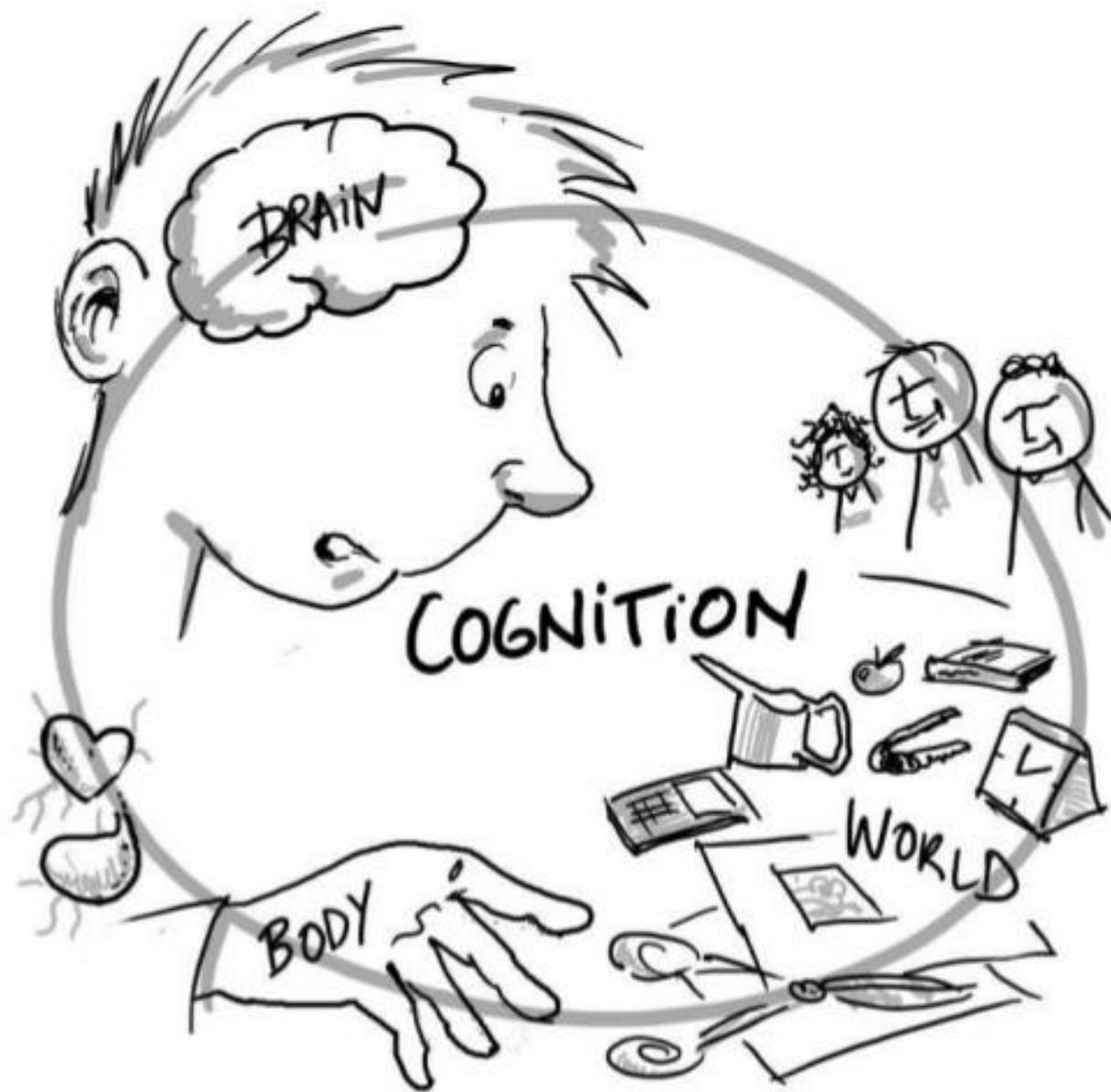


**FAIRE > LIRE**

- Reconnaissance
- Rappel indicé
- Rappel libre

Hainselin et al., 2017,  
*Frontiers in Psychology*

Hainselin, M., Quinette, P., & Eustache, F. (2013). Qu'est-ce que la mémoire de l'action ? Revue théorique et perspectives. *Revue de Neuropsychologie*, 5(2), 129–134. <http://doi.org/10.1684/NRP.2013.0262>



4. Quelle(s) stratégie(s) est (sont) efficace(s) pour apprendre ?

A

Surligner ce qui est important

B

Faire des fiches

C

Faire des quizz

D

Expliquer ce qu'on doit apprendre à quelqu'un

Quelle(s) stratégie(s) est (sont) efficace(s) pour apprendre ?

1 Surligner ce qui est important

40% 22 

2 Faire des fiches

60% 33 

3 Faire des quizz

44% 24 

4 Expliquer ce qu'on doit apprendre à quelqu'un

80% 44 

# Test comme entrainement

## Cognition and Neurosciences

### Strengthening concept learning by repeated testing

CAROLA WIKLUND-HÖRNQVIST,<sup>1</sup> BERT JONSSON<sup>1</sup> and LARS NYBERG<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychology, Umeå University, Sweden

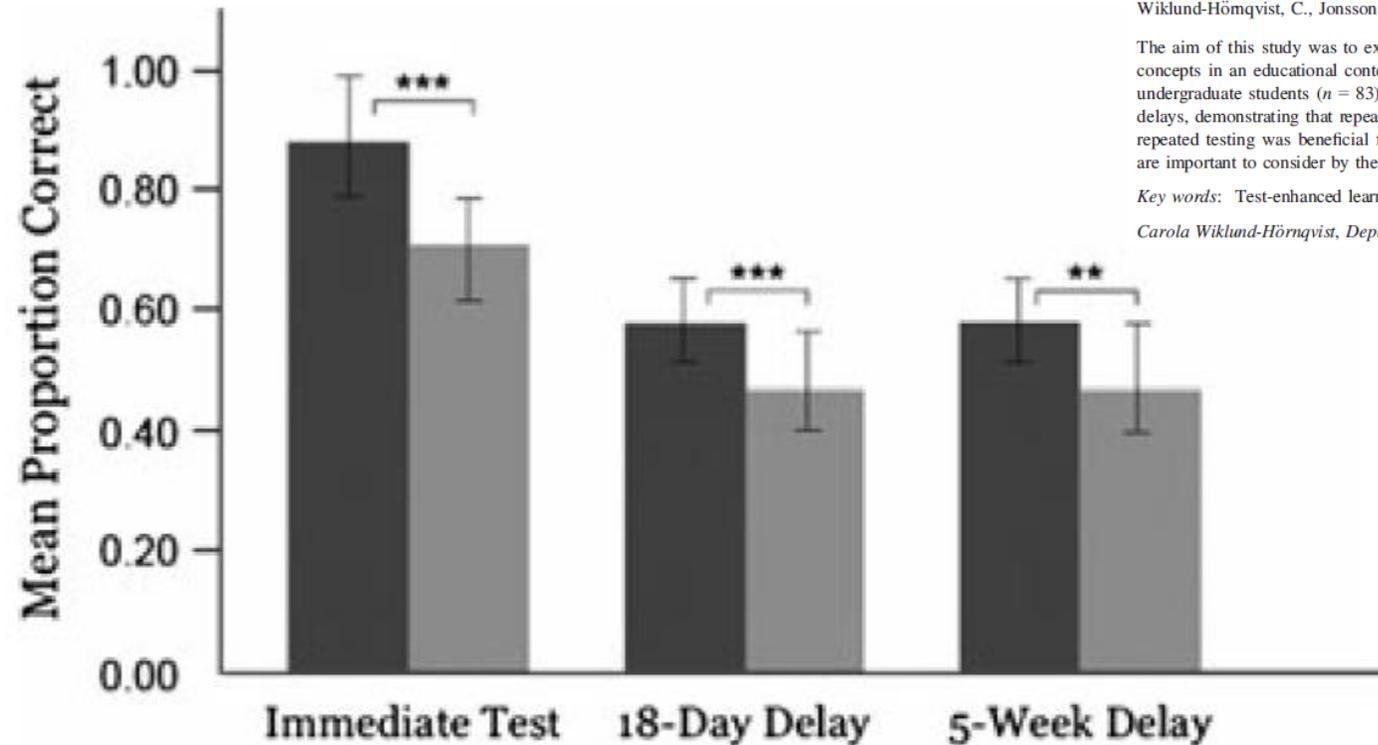
<sup>2</sup>Departments of Integrative Medical Biology and Radiation Sciences, Umeå University, Sweden

Wiklund-Hörnqvist, C., Jonsson, B. & Nyberg, L. (2013). Strengthening concept learning by repeated testing. *Scandinavian Journal of Psychology*.

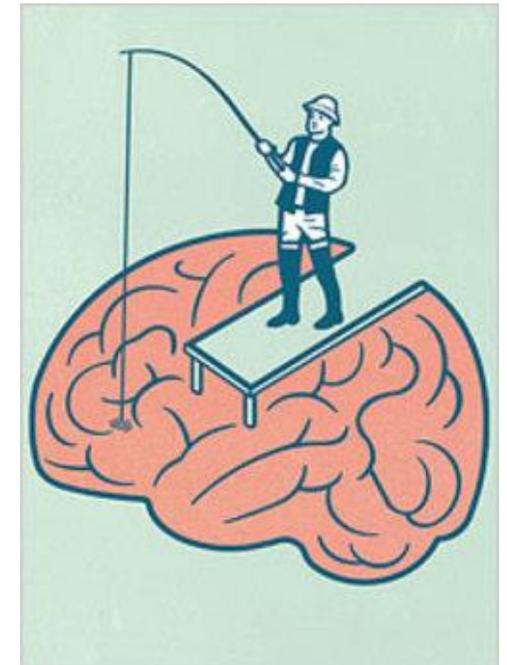
The aim of this study was to examine whether repeated testing with feedback benefits learning compared to rereading of introductory psychology key-concepts in an educational context. The testing effect was examined immediately after practice, after 18 days, and at a five-week delay in a sample of undergraduate students ( $n = 83$ ). The results revealed that repeated testing with feedback significantly enhanced learning compared to rereading at all delays, demonstrating that repeated retrieval enhances retention compared to repeated encoding in the short- and the long-term. In addition, the effect of repeated testing was beneficial for students irrespectively of working memory capacity. It is argued that teaching methods involving repeated retrieval are important to consider by the educational system.

**Key words:** Test-enhanced learning, memory, retrieval practice, long-term retention, feedback.

Carola Wiklund-Hörnqvist, Department of Psychology, Umeå University, Sweden. E-mail: Carola.WiklundHornqvist@psy.umu.se



*Fig. 2.* The mean proportion of correct responses for the STfb and SS group for the three time-points. Error bars represents  $\pm 1$  standard error of the mean.



Objectif puis outil  
alignements pédagogique et numérique



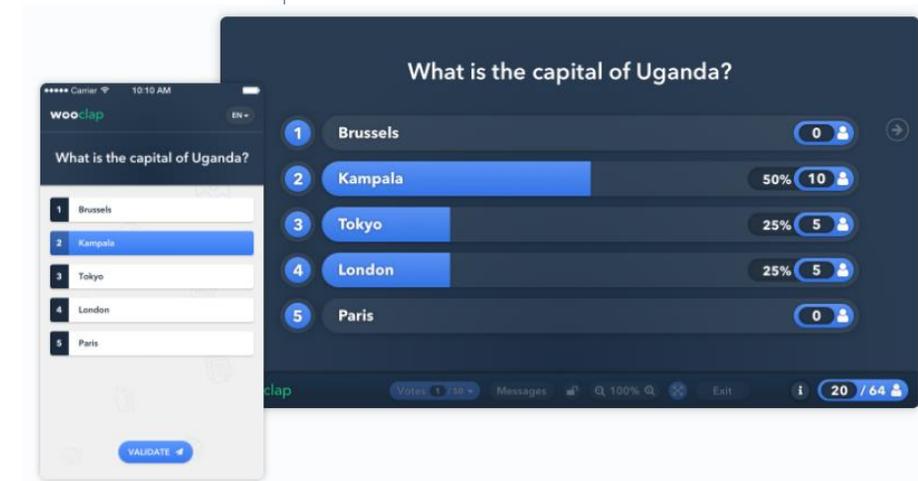
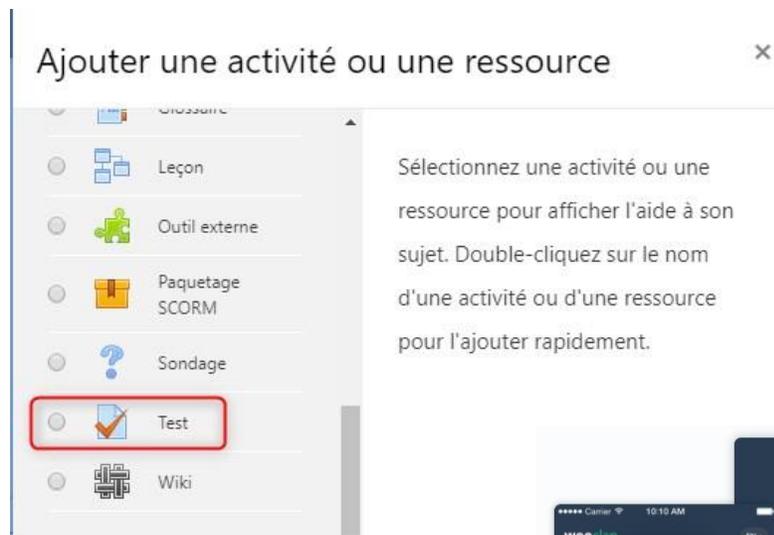
## Regarding Class Quizzes: a Meta-analytic Synthesis of Studies on the Relationship Between Frequent Low-Stakes Testing and Class Performance

Lukas K. Sotola<sup>1</sup>  • Marcus Crede<sup>1</sup>

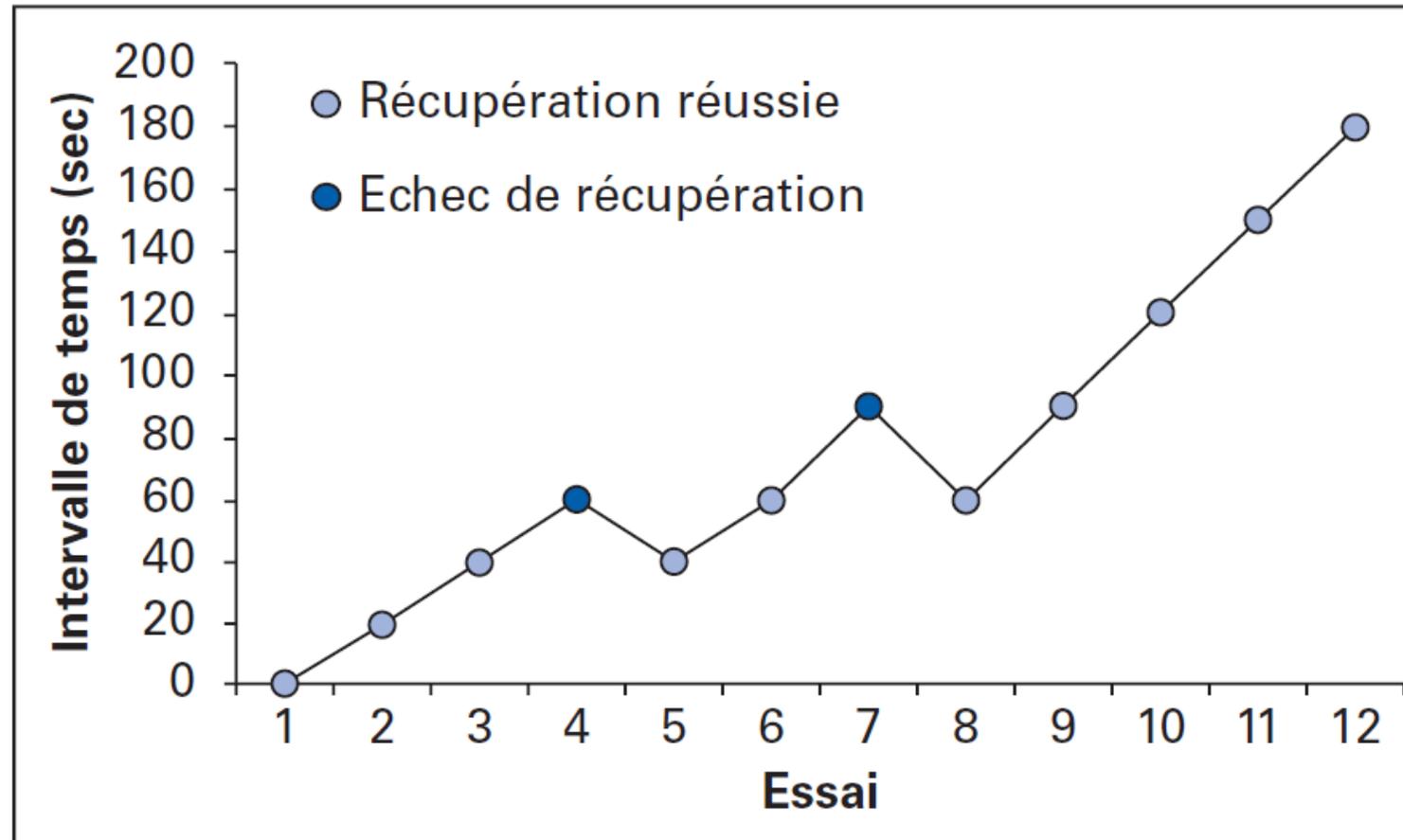
Published online 14 August 2020  
© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2020

### Abstract

We present the results of a meta-analytic synthesis of the literature on the association between the use of frequent low-stakes quizzes in real classes and students' academic performance in those classes. Data from 52 independent samples from real classes (N = 7864) suggests a moderate association of  $d = .42$  between the use of quizzes and academic performance. Effects are even stronger in psychology classes ( $d = .47$ ) and when quiz performance contributed to class grades ( $d = .51$ ). We also find that **performance on quizzes is strongly correlated with academic performance** ( $k = 19$ ,  $N = 3814$ ,  $r = .57$ ) such that **quiz performance is relatively strongly predictive of later exam performance**. We also found that the **use of quizzes is associated with a large increase in the odds of passing a class** ( $k = 5$ ,  $N = 1004$ , odds ratio = 2.566).

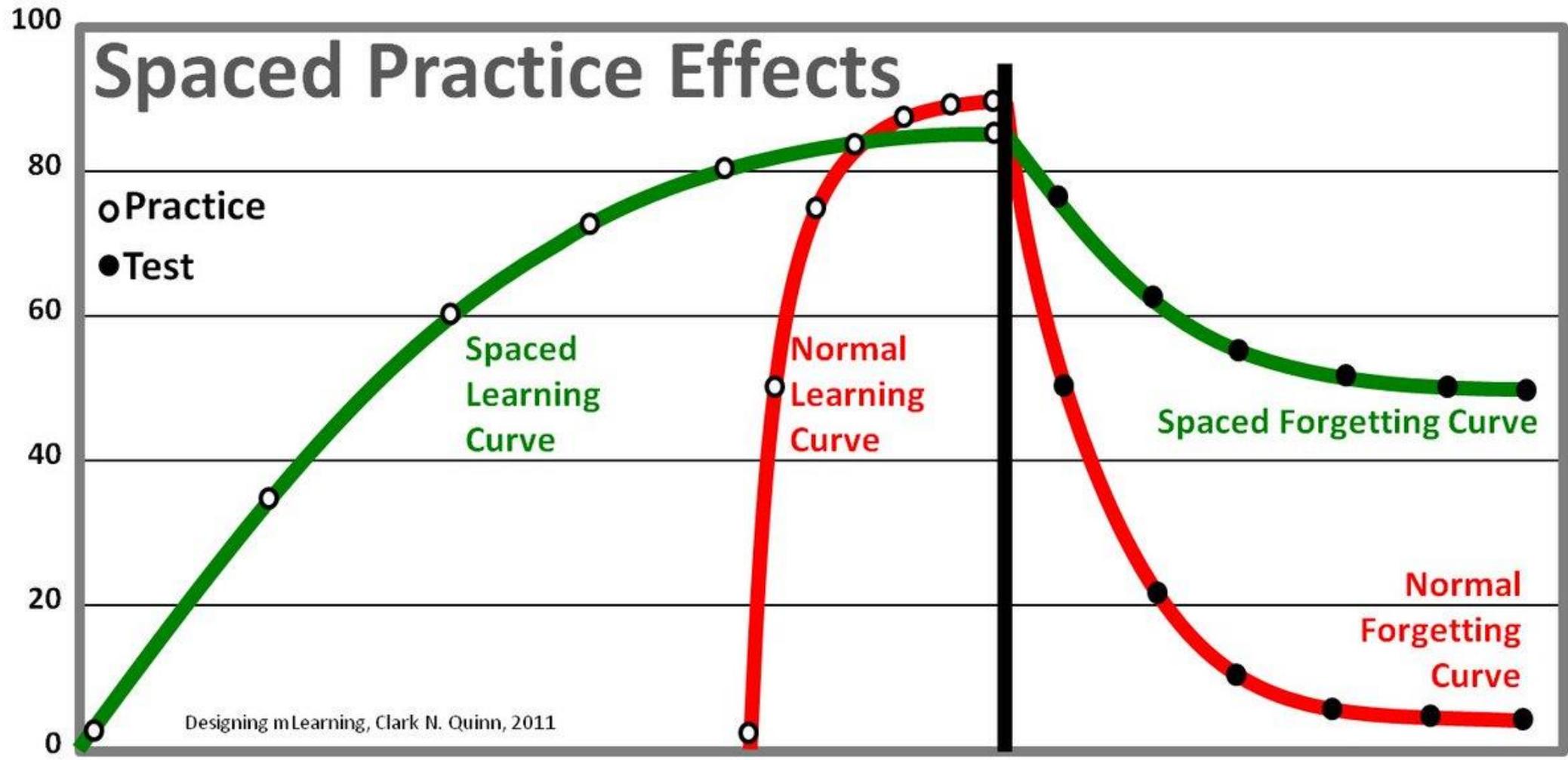


# Récupération espacée



Erkes, J., Raffard, S., & Meulemans, T. (2009). Utilisation de la technique de récupération espacée dans la prise en charge des patients atteints de maladie d'Alzheimer. Revue critique et applications cliniques. *Psychologie et Neuropsychiatrie Du Vieillessement*, 7(4), 275–286. <https://doi.org/10.1684/pnv.2010.0188>

# Spaced Practice Effects



Designing mLearning, Clark N. Quinn, 2011

5. Si un enseignant pense que les étudiants sont mauvais, cela a un effet négatif sur leurs performances

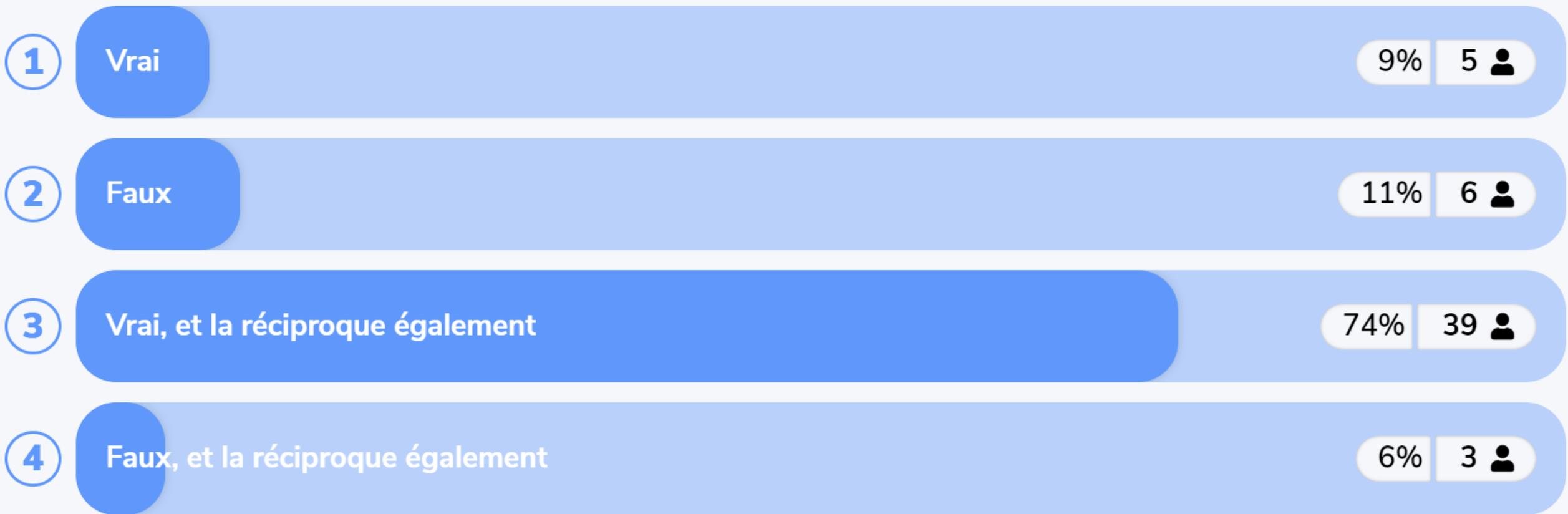
A  
Vrai

B  
Faux

C  
Vrai, et la réciproque  
également

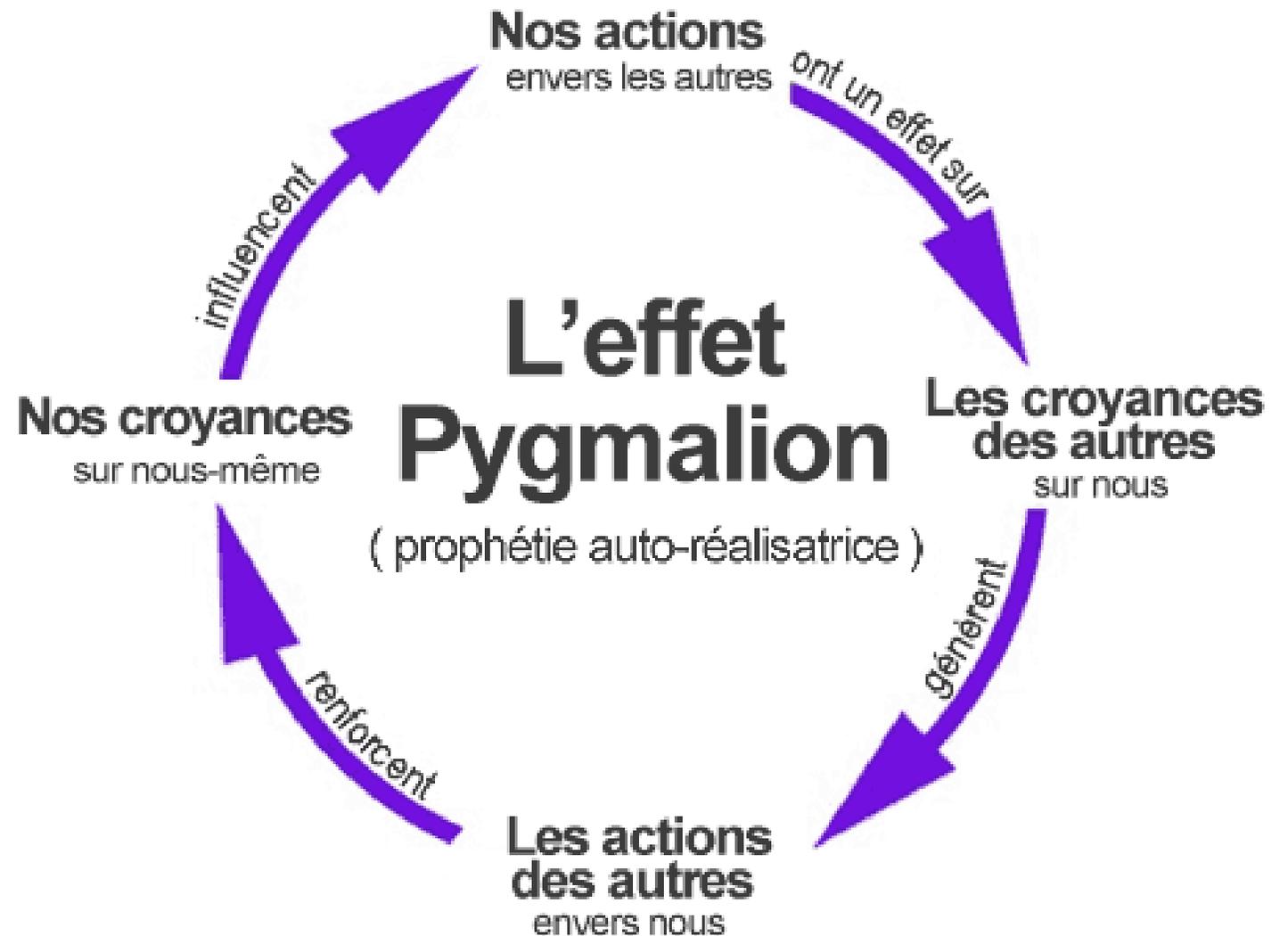
D  
Faux, et la réciproque  
également

Si un enseignant pense que les étudiant(e)s sont mauvais, cela a un effet négatif sur ...



# Effet Pygmalion (Rosenthal)

Rosenthal, 1973



6. La pédagogie utilisée a plus d'importance que l'expérience de l'enseignant

A

Vrai

B

Faux

C

Vrai...sauf pour moi

D

On ne peut pas savoir

La pédagogie utilisée a plus d'importance que l'expérience de l'enseignant

1

Vrai

31%

17 

2

Faux

17%

9 

3

Vrai...sauf pour moi

7%

4 

4

On ne peut pas savoir

44%

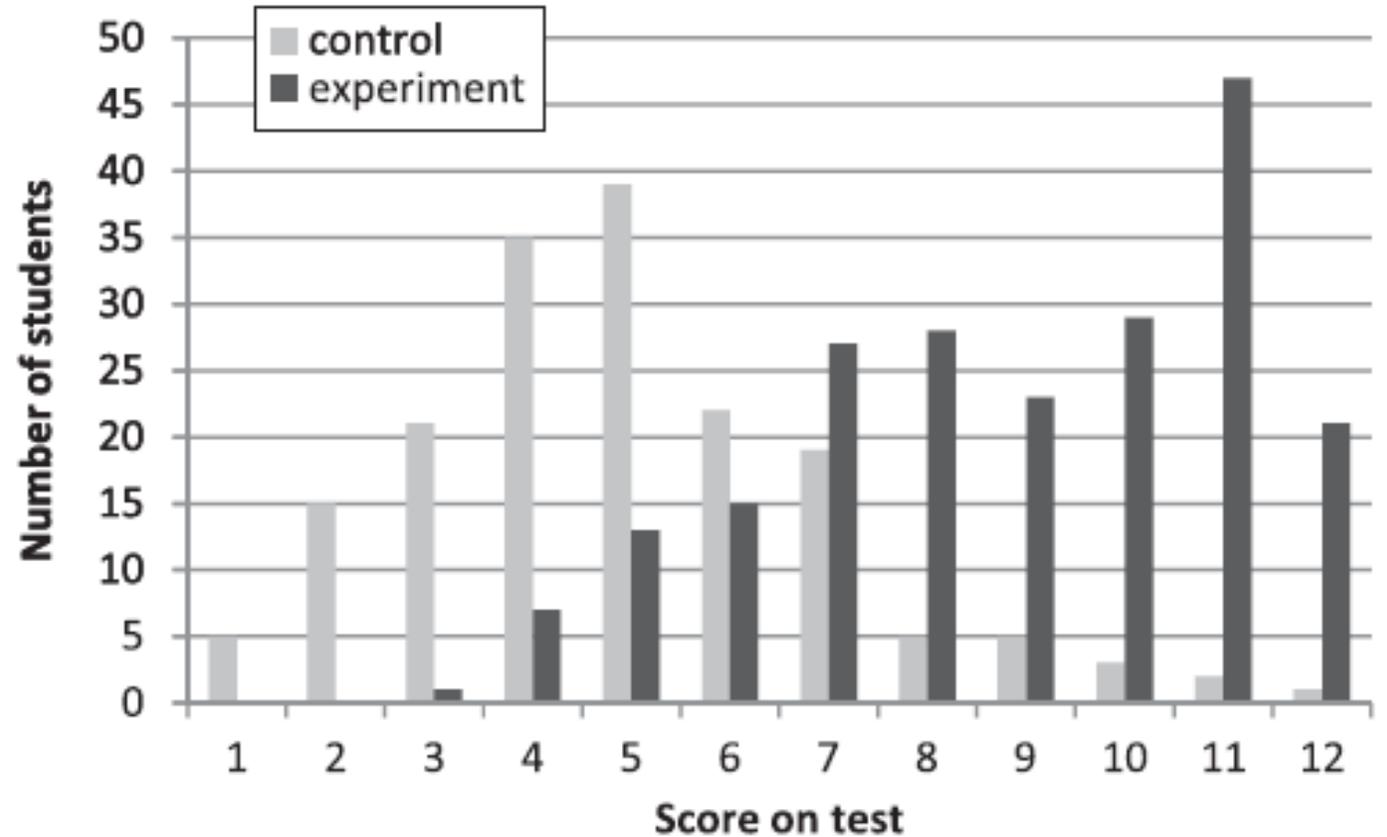
24 

« Oui, mais si tout le monde le fait, il y a bien une raison »

**Fig. 1.** Histogram of student scores for the two sections.

**Control** = Enseignant expérimenté avec méthode transmissive

**Experiment** = Enseignant débutant avec méthode pédagogie active



# 6 stratégies Learning Scientists



Content by Yana Weinstein (University of Massachusetts Lowell) & Megan Smith (Rhode Island College) | Illustrations by Oliver Caviglioli (teachinghow2s.com/cogsci) | Funding provided by the APS Fund for Teaching and Public Understanding of Psychological Science

<http://www.learningscientists.org>

# Références

Cassidy, S. (2004). Learning Styles: An overview of theories, models, and measures. *Educational Psychology, 24*(4), 419–444. <http://doi.org/10.1080/0144341042000228834>

De Bruyckere, P., Kirschner, P. A., & Hulshof, C. D. (2015). *Urban Myths About Learning and Education*. Academic Press.

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., & Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers.

Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. (2011). Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science (New York, N.Y.), 332*(6031), 862–4. <http://doi.org/10.1126/science.1201783> Article sur les mythes de la mémoire (Plos One) : <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0022757>

Karpicke, J. D., Butler, A. C., & Roediger III, H. L. (2009). Metacognitive strategies in student learning: do students practise retrieval when they study on their own? *Memory, 17*(4), 471-479.

Lacot, E., Blondelle, G., & Hainselin, M. (2016). From Bill Shankly to the Huffington Post: How to Increase Critical Thinking in Experimental Psychology Course? *Frontiers in Psychology, 7*. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00538>

Lilienfeld, S. O., Ritschel, L. A., Lynn, S. J., Cautin, R. L., & Latzman, R. D. (2014). Why Ineffective Psychotherapies Appear to Work: A Taxonomy of Causes of Spurious Therapeutic Effectiveness. *Perspectives on Psychological Science, 9*(4), 355–387. <http://doi.org/10.1177/1745691614535216>

McMillan, J. H. (2016, January). National Board Certified Teachers' Perspectives on Using Measures of Student Learning for Teacher Evaluation. In *The Educational Forum* (Vol. 80, No. 1, pp. 48-60). Routledge.

# Quelques sites

lecerveau.mcgill.ca

[http://www.hopkinsmedicine.org/health/healthy\\_aging/healthy\\_mind/memory-myth-vs-truth](http://www.hopkinsmedicine.org/health/healthy_aging/healthy_mind/memory-myth-vs-truth)

<http://www.popsci.com/10-brain-myths-busted?image=5>

<http://bebrainfit.com/memory-improvement-myths/>

<http://abcnews.go.com/Health/memory-myths-debunked/story?id=14222786>

<http://www.sciencealert.com/these-are-the-top-10-myths-about-the-human-brain>

<http://www.memory-improvement-tips.com/memory-myths.html>

<http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2012/jan/14/truth-about-memories-jarrett>



<https://www.youtube.com/user/epenser1>



# Des têtes bien faites

Défense de l'esprit critique

L'esprit critique est sur toutes les lèvres. Entre l'explosion des *Fake news* et rumeurs sur Internet et les innombrables théories du complot qui poussent certains jeunes sur la voie de la radicalisation, nous vivons dans un monde parsemé de pièges pour nos cerveaux, trop endins à croire et à adhérer à des idées fausses, voire complètement farfelues.

Dans cet ouvrage à la fois théorique et pratique, philosophes et chercheurs exposent les failles mentales qui nous rendent vulnérables aux erreurs de raisonnement, tandis que vidéastes, journalistes ou enseignants témoignent des actions menées pour développer l'hygiène mentale de leurs contemporains. Ensemble, ils imaginent les bonnes pratiques de l'autodéfense intellectuelle, afin de poser les jalons d'un enseignement de l'esprit critique plus que jamais nécessaire et qui, surtout, aura fait la preuve de son efficacité.

**Nicolas Gauvrit** est chercheur en sciences cognitives à l'École pratique des hautes études à Paris. Ses recherches portent notamment sur le raisonnement humain et l'éducation à l'esprit critique.

**Sylvain Delouvé** est enseignant-chercheur en psychologie sociale à l'université de Rennes. Ses recherches portent notamment sur l'adhésion aux théories du complot et l'évaluation de l'esprit critique.

ISBN: 978-2-13-081612-6



9 782130 816126

[www.puf.com](http://www.puf.com)

20 € TTC France

© istockphoto.com/Cuempes

puf

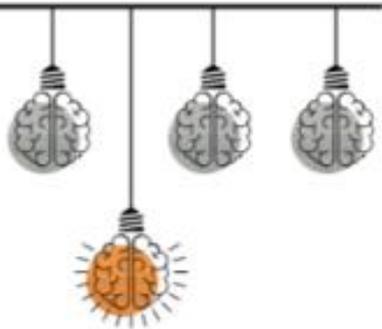
Des têtes bien faites

Sous la direction de  
Nicolas Gauvrit et Sylvain Delouvé

Sous la direction de  
**Nicolas Gauvrit** et **Sylvain Delouvé**

# Des têtes bien faites

Défense  
de l'esprit  
critique



puf

# Apprentissages efficaces et neuromythes

8<sup>ème</sup> colloque WIMSEDU

1<sup>er</sup> juin 2021

Mathieu HAINSELIN

[mathieu.hainselin@u-picardie.fr](mailto:mathieu.hainselin@u-picardie.fr)



[@MHainselin](https://twitter.com/MHainselin)