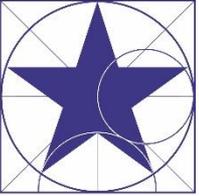




DEC  
DÉPARTEMENT  
D'ÉTUDES  
COGNITIVES

PSL  
RESEARCH UNIVERSITY PARIS



Qu'est-ce que la recherche  
scientifique peut apporter aux  
enseignants?

Franck Ramus

CNRS, Ecole normale supérieure

# Plan

- Qu'est-ce que la science?
- Epistémologie: Comment sait-on ce qui marche en éducation?
- « l'éducation fondée sur des preuves »
- Illustration
- Conclusions

# Enseigner est-il une science ou un art?

Une science **A**

Un art **B**

Ni l'un ni l'autre **C**

Les deux **D**

# Enseigner est-il une science ou un art?

- Enseigner est une pratique (comme la médecine, la psychologie clinique)
- Qui doit être fondée
  - sur des connaissances scientifiques sur son objet (les apprentissages) et
  - sur une évaluation scientifique de ses pratiques (comme la médecine, la psychologie clinique)

# Qu'est-ce que la science?

- La science n'est pas une liste de disciplines utilisant les mathématiques.
  - La science est une démarche:
    - Formuler des hypothèses (et leurs alternatives)
    - Formuler des prédictions testables découlant de ces hypothèses
    - Tester ces prédictions en recueillant des données factuelles, par l'observation ou l'expérimentation.
    - Accepter, rejeter ou réviser les hypothèses.
  - Cette démarche peut s'appliquer dans toutes les disciplines, y compris psychologie et sciences de l'éducation.
- 

# Que peut dire la science?

## Que ne peut-elle pas dire?

- La science ne peut pas dire ce qui est bon ou ce qu'il faut faire (objectifs).
  - Ce qu'est une bonne éducation
  - Ce qu'il faut enseigner
  - Ce qui est acceptable ou pas (ex: châtiments corporels)
- Des objectifs étant fixés, la science peut dire comment les atteindre (moyens):
  - Dans quelles conditions les élèves apprennent mieux ou moins bien
  - Quelles pratiques pédagogiques sont plus ou moins favorables aux apprentissages (ce qui « marche »)

# Quelles sont les compétences fondamentales d'un enseignant?

- Connaître le sujet à enseigner (discipline)
- Savoir comment l'enseigner (didactique)
- Savoir comment les élèves apprennent et fonctionnent (psychologie)
- Planifier et mettre en œuvre des pratiques d'enseignement efficaces (pédagogie)

(l'efficacité est-il un gros mot?)

Comment savoir quelles sont les pratiques « qui marchent »?

# Comment sait-on quelles pratiques favorisent les apprentissages?

## Idées:

- Demander aux enseignants ce qu'ils en pensent?
- Demander aux élèves ce qu'ils en pensent?
- Observer les enseignants et mettre en lien avec les progrès des élèves?

## Problèmes:

- Les impressions subjectives sont trompeuses.
- Subjectivité: les observations sont influencées par les croyances des observateurs.
- Facteurs confondus: maturation, motivation, autres interventions...

→ Besoin de méthodes plus objectives, contrôlant les facteurs confondus

# Petite histoire de la saignée

- Pratique inventée de multiples fois et pratiquée dans de multiples cultures.
- En occident, héritée de la médecine grecque (Hippocrate, Galien).
- Efficacité objective: négative (sauf indications très particulières). (cf. mort de G. Washington)
- Et pourtant: elle a perduré jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle.
- Les médecins qui la pratiquaient étaient-ils tous ignorants, idiots, aveugles, ou malhonnêtes?

# Enseignements à tirer de la saignée (et autres pseudo-médecines)

- Un clinicien qui observe l'effet de ses pratiques sur ses propres patients et « qui voit bien que ça marche » court un grand risque de se leurrer.
- Idem pour un enseignant « qui voit bien que ses pratiques pédagogiques marchent ».
- Pourquoi?

# Facteurs psychologiques nuisant à l'évaluation informelle des interventions

- Les croyances et les attentes du clinicien/enseignant influencent sa perception.
- Biais de confirmation.
- Mémoire sélective.
- Impossibilité de déterminer la cause de l'évolution de l'état du patient/élève.
- Impossibilité de savoir comment le patient/élève aurait évolué si l'intervention avait été différente.
- Ces facteurs existent toujours, chez tout le monde, même chez les médecins/enseignants les mieux formés.

# Comment utiliser la démarche scientifique pour évaluer les pratiques?

- Formuler des hypothèses (et leurs alternatives)
- Formuler des prédictions testables découlant de ces hypothèses
- Tester ces prédictions en recueillant des données.
- Hypothèses concernant les pratiques pédagogiques:
  - Les élèves progressent (résultats scolaires, ou autres)
  - Ces progrès sont (au moins en partie) causés par ces pratiques spécifiques

# Les élèves ont-ils progressé grâce à vous?

## Hypothèses alternatives et leurs conséquences méthodologiques

- Les observations ne correspondent pas aux progrès réels des élèves.
  - L'élève n'est pas représentatif, ses progrès ne sont pas généralisables à d'autres élèves.
  - Les progrès de l'élève sont sans lien causal avec les pratiques évaluées (développement normal, autres apprentissages hors classe, effet placebo/Hawthorne, autre cause non identifiée).
  - Les progrès de l'élève sont moins bons que ceux qui pourraient être obtenus avec d'autres pratiques pédagogiques.
  - Les élèves du groupe cible avaient des caractéristiques intrinsèques leur permettant de plus progresser que ceux du groupe contrôle.
  - Les progrès de l'élève sont dus à la qualité de l'enseignant plus qu'à la méthode évaluée.
- Mesures objectives du niveau des élèves, si possible indépendantes de l'enseignant qui intervient.
  - Nécessité de tester plusieurs élèves (groupes,  $N > 40$  par groupe)
  - Nécessité de groupes contrôles (enseignement « habituel »).
  - Encore mieux: comparaison avec des élèves soumis à des pratiques à l'efficacité déjà connue.
  - Apparier les groupes sur les caractéristiques pertinentes des élèves avant intervention. Randomiser les élèves dans les différents groupes.
  - Randomiser les enseignants dans différentes formations...

# Méthodes expérimentales pour évaluer les pratiques éducatives

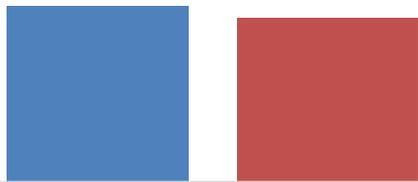
Pré-test



Allocation aléatoire

Groupe A

Groupe B



Pre-test

■ Group A ■ Group B

Intervention

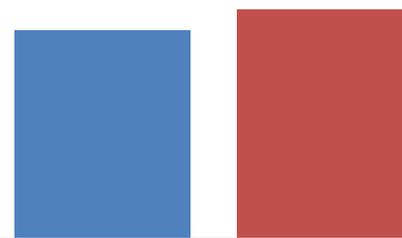
Méthode A

Groupe A

Groupe B

Méthode B

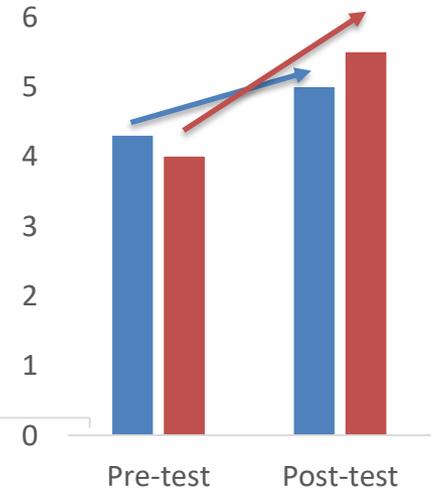
Post-test



Post-test

■ Group A ■ Group B

Comparaison statistique



■ Group A ■ Group B

# LA PAROLE

# D'UN EXPERT



Reconnu par ses pairs

Dans son domaine d'expertise

LES EXPERTS SONT D'ACCORD SUR ...

UN EXPERT A DIT QUE ...

Un témoignage n'est pas une preuve.

ANECDOTE PERSONNELLE



ÇA MARCHE POUR MOI ...  
J'AI VU QUE ...

TÉMOIGNAGE RAPPORTÉ



JE CONNAIS  
QUELQU'UN QUI ...



RUMEUR SAGESSE POPULAIRE



J'AI ENTENDU DIRE QUE ...  
LE BON SENS NOUS DIT QUE ...



# CONSENSUS SCIENTIFIQUE

Niveau de preuve  
>>> Très Fort



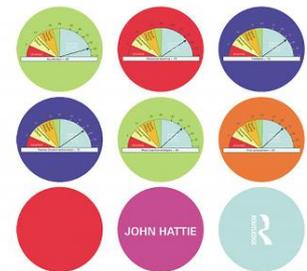
# Pourquoi a-t-on besoin d'une « éducation fondée sur des preuves »?

- *Evidence* = données factuelles
- Quelles sont les alternatives?
  - Education fondée sur des croyances?
  - Education fondée sur une philosophie?
- Les données factuelles, obtenues par l'observation et l'expérimentation, sont le seul moyen fiable pour départager les hypothèses.
- C'est possible: ils le font ailleurs!

# Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*: Routledge.

- 800 méta-analyses
- Rassemblant 52637 études
- Basées sur plus de 100 millions d'élèves!
- Dans plusieurs dizaines de pays
- Depuis: au moins 2 fois plus

VISIBLE LEARNING  
A SYNTHESIS OF OVER  
800 META-ANALYSES  
RELATING TO ACHIEVEMENT



L'éducation fondée sur des  
preuves en action

# Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology

**John Dunlosky<sup>1</sup>, Katherine A. Rawson<sup>1</sup>, Elizabeth J. Marsh<sup>2</sup>,  
Mitchell J. Nathan<sup>3</sup>, and Daniel T. Willingham<sup>4</sup>**

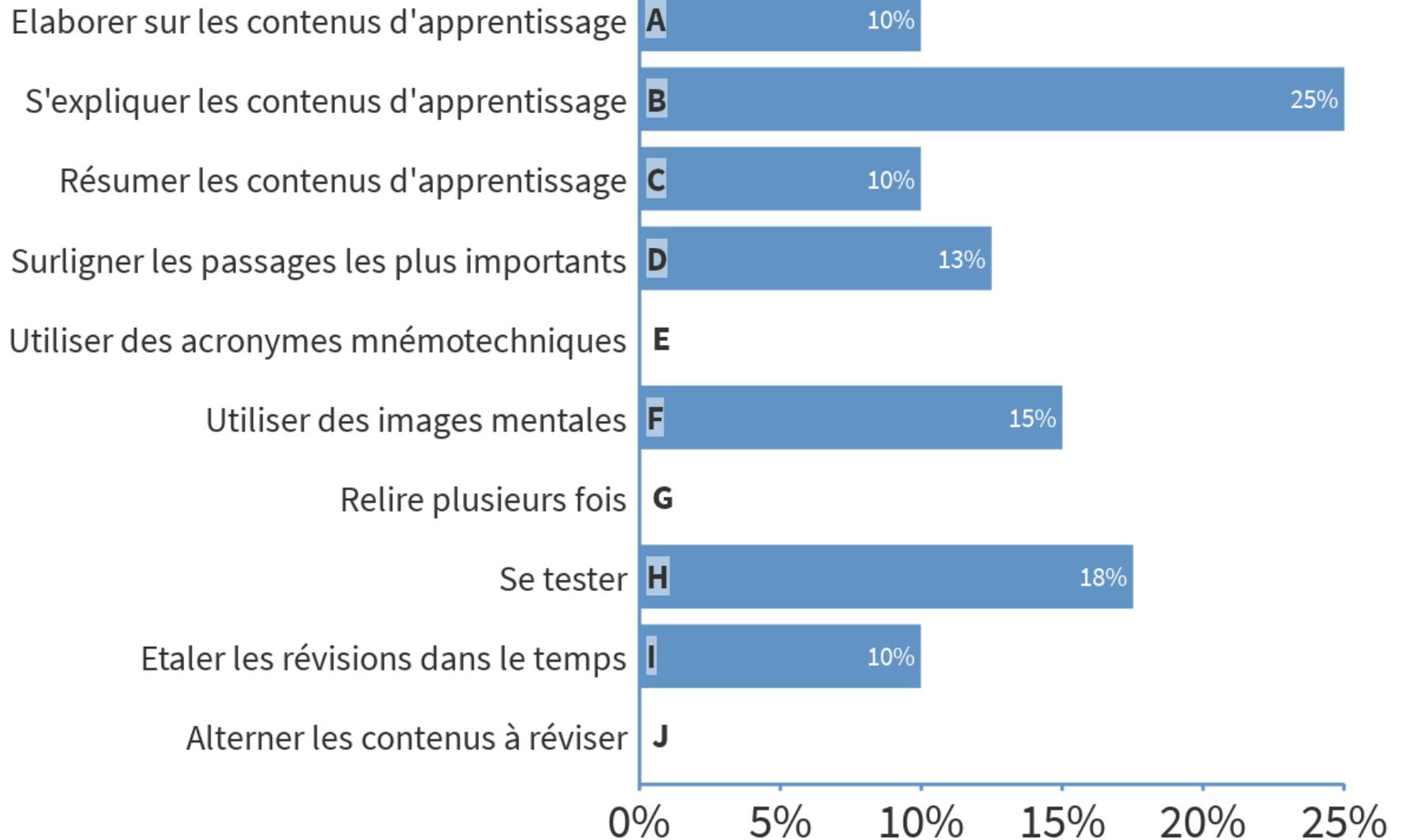
<sup>1</sup>Department of Psychology, Kent State University; <sup>2</sup>Department of Psychology and Neuroscience, Duke University;

<sup>3</sup>Department of Educational Psychology, Department of Curriculum & Instruction, and Department of Psychology, University of Wisconsin–Madison; and <sup>4</sup>Department of Psychology, University of Virginia

Psychological Science in the  
Public Interest  
14(1) 4–58  
© The Author(s) 2013  
Reprints and permission:  
[sagepub.com/journalsPermissions.nav](http://sagepub.com/journalsPermissions.nav)  
DOI: 10.1177/1529100612453266  
<http://pspi.sagepub.com>



# Indiquer la pratique la plus efficace



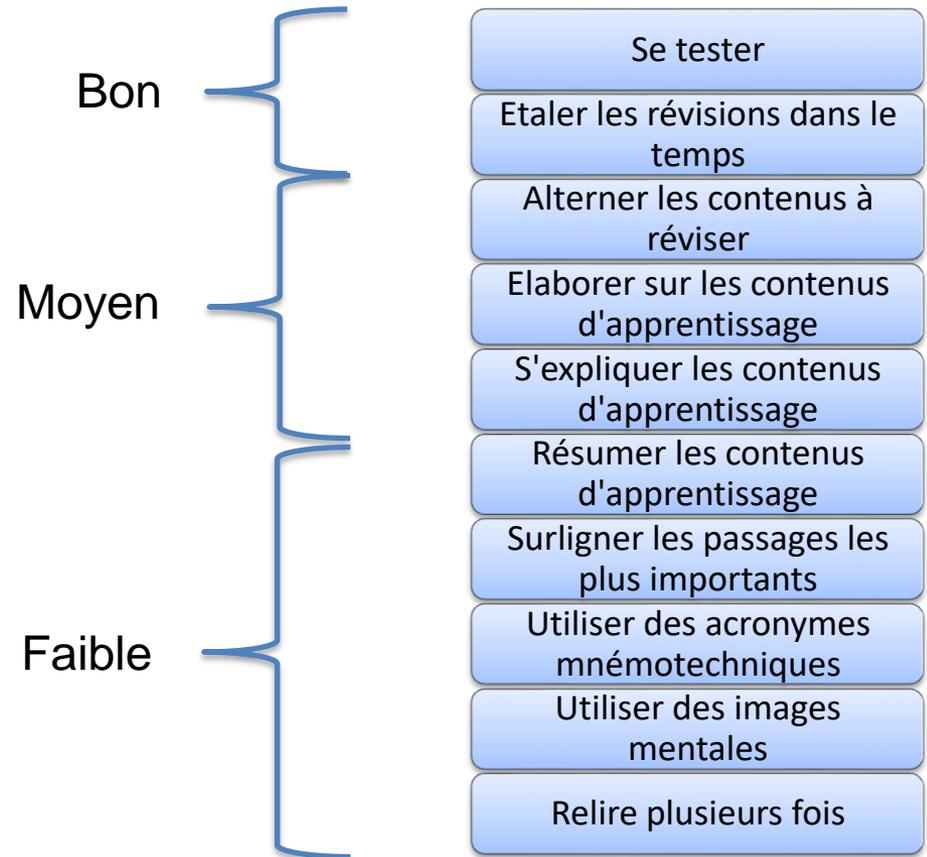
# Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology

Psychological Science in the  
Public Interest  
14(1) 4–58  
© The Author(s) 2013  
Reprints and permission:  
sagepub.com/journalsPermissions.nav  
DOI: 10.1177/1529100612453266  
<http://pspi.sagepub.com>  
SAGE

John Dunlosky<sup>1</sup>, Katherine A. Rawson<sup>1</sup>, Elizabeth J. Marsh<sup>2</sup>,  
Mitchell J. Nathan<sup>3</sup>, and Daniel T. Willingham<sup>4</sup>

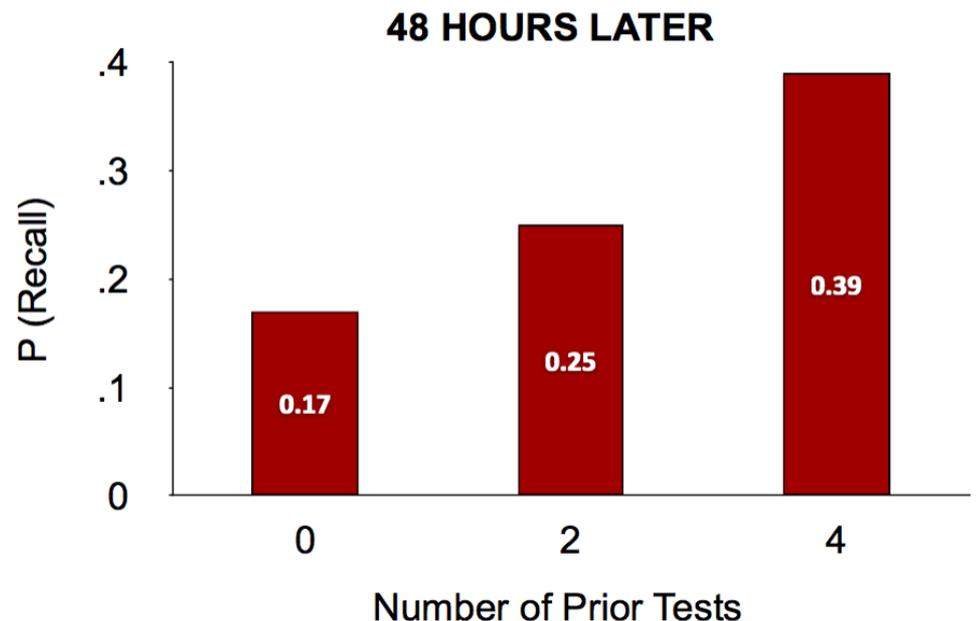
<sup>1</sup>Department of Psychology, Kent State University; <sup>2</sup>Department of Psychology and Neuroscience, Duke University;  
<sup>3</sup>Department of Educational Psychology, Department of Curriculum & Instruction, and Department of Psychology,  
University of Wisconsin–Madison; and <sup>4</sup>Department of Psychology, University of Virginia

- Les techniques les plus utilisées par les étudiants ont une efficacité très faible.
- Les techniques ayant la meilleure efficacité prouvée sont très peu utilisées...

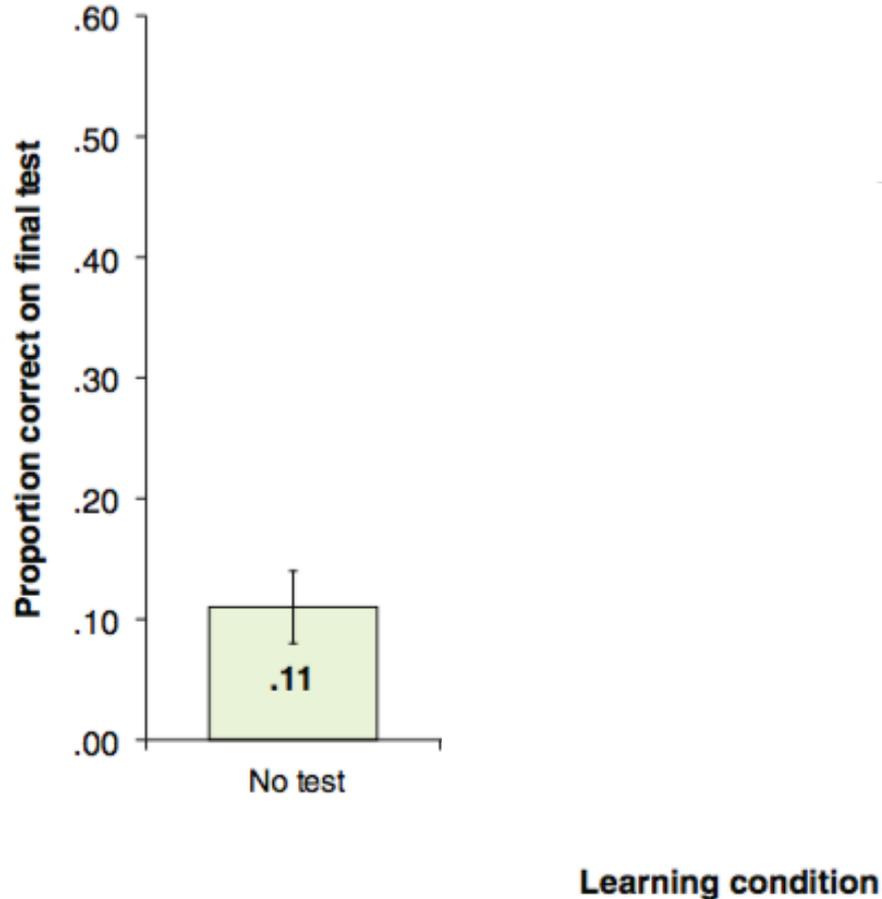


# Vaut-il mieux relire ou être testé?

- Liste de 50 mots à apprendre.
- Examen 48 heures plus tard.
- 3 régimes d'apprentissage
  - 8 lectures de la liste
  - 6 lectures + 2 tests
  - 4 lectures + 4 tests

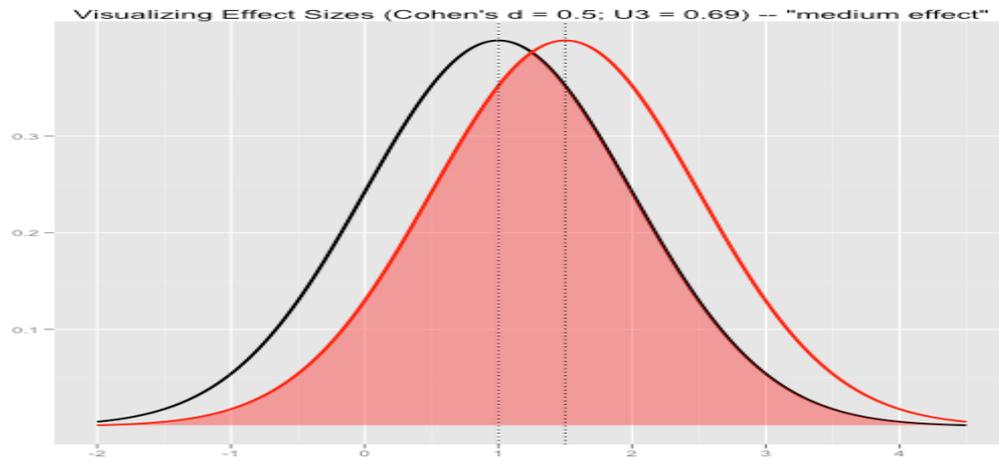


# Rôle du retour d'information sur l'effet de test



# Méta-analyse de l'effet de test

- Méta-analyse de 159 comparaisons dans 61 études (de 1975 à 2013)
- Etude + test vs/ étude + étude
- Effet moyen = 0.50 écart-type



Rowland, Psych Bull, 2014

Pour en savoir plus: <https://youtu.be/jzkgFvYeXuc>

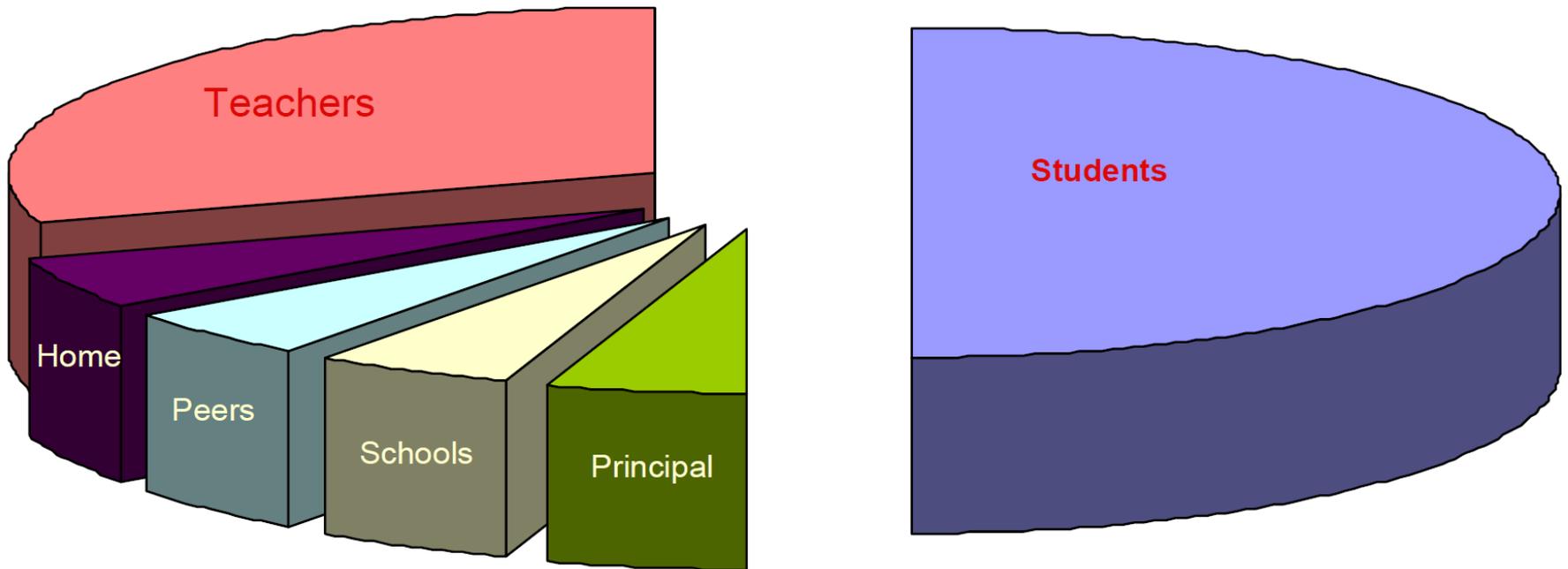
# Conséquences

- Les résultats sur les mécanismes de la mémoire n'offrent pas de solution « clé en main ».
- Ils invitent les enseignants à réfléchir:
  - À leur pratique: comment utiliser ces résultats pour améliorer la mémorisation de ce qui est enseigné en classe?
  - À la transmission de ces résultats aux élèves: comment leur « apprendre à apprendre »?

# Questions qui fâchent

- Les enseignants doivent-ils être eux-mêmes des chercheurs, faire une veille scientifique permanente?
- La science va-t-elle transformer les enseignants en techniciens exécutant des protocoles standardisés? Quelle est la place pour le jugement, l'intuition, voire le talent?
- La science évacue-t-elle les choix politiques et éthiques?
- L'approche scientifique pose-t-il des problèmes éthiques? (« les élèves ne sont pas des cobayes »)
- Ignore-t-on les facteurs sociaux?

# Facteurs déterminants les apprentissages scolaires



Hattie, 2003, Australian Council for Educational Research

# Conclusions

- Enseigner n'est pas une science, mais une pratique qui doit être fondée sur des connaissances scientifiques:
  - Sur les apprentissages
  - Sur l'efficacité des pratiques pédagogiques.
- La plupart des questions du type « comment enseigner efficacement... » admettent une réponse, que l'on peut déterminer rigoureusement par méthode expérimentale.
- Même si:
  - C'est très complexe
  - Il y a de multiples facteurs qui entrent en jeu
  - Les résultats peuvent dépendre du pays, de la langue, de la culture, du milieu, des élèves...
- Il existe déjà une quantité très importante d'études expérimentales répondant à de nombreuses questions. Il serait coupable de ne pas en tenir compte.
- Mais elles n'ont pas réponse à tout. Pour chaque question pour laquelle les études existantes n'apportent pas de réponse claire, de nouvelles études expérimentales sont nécessaires.
- La France souffre d'un déficit criant de telles recherches. Il faut les encourager.
- Les enseignants devraient donc:
  - Etre familiers avec les principaux résultats issus de ces recherches.
  - Etre familiers avec la démarche expérimentale permettant d'obtenir de nouvelles réponses.
  - S'impliquer dans de telles recherches.

# Quelques ressources utiles

Le rôle de l'expérimentation dans le domaine éducatif

[https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/p1580873851730663\\_content.htm](https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/p1580873851730663_content.htm)

Les neurosciences peuvent-elles éclairer l'éducation?

<http://savoirs.ens.fr/expose.php?id=3358>

Apprendre à apprendre: <https://youtu.be/jzkgFvYeXuc>

Blog: <http://www.scilogs.fr/ramus-meninges/vers-education-fondee-preuves/>

EEF: <https://educationendowmentfoundation.org.uk/>

