

# De l'éducation fondée sur les preuves aux preuves fondées sur la pratique éducative

Philippe Dessus

LaRAC, Inspé, Univ. Grenoble Alpes, France





0. Prélude





# 0. Mon propos

- Donner une vue de quelques questions et problèmes liés aux **recherches en éducation fondées sur les preuves**
- Détailler 3 recherches en cours
  - accéder aux sources **académiques** des preuves ?
  - collaborer pour recueillir des preuves de la pratique ?
  - rechercher et analyser toujours plus de preuves de la pratique ?

# 0. Introduction

# 0. Une expérience de pensée

- 90 % de **climatologues** s'accordent sur le fait que l'homme contribue de manière importante au réchauffement climatique
- 90 % des **enseignants** s'accordent sur l'idée que l'apprentissage est facilité si l'enseignant tient compte du style d'apprentissage de ses élèves
- Idée débusquée depuis longtemps, mais qui résiste...



Lieury 2003 ; Menz *et al.* 2021 ; Pashler *et al.* 2008

# 0. Pourquoi des résistances ?

- Cela ne suffit pas d'apporter des “preuves” pour changer des pratiques
- Pratique ↔ Idées ↔ Données ↔ Preuves
- Pour une **preuve** donnée, remonter aux **données** (faits) qui l'illustrent, puis aux **idées**, prend du temps, ne va pas de soi

 Becker 2020

# 0. Enquête de police et recherche en éducation

- **Enquête policière** : déterminer les sources de **données** crédibles, qui permettent d'amasser les **preuves**, et conclure (légalement et fiablement) à la culpabilité (**idée**)
- **Recherche en éducation** : déterminer des **comportements, attitudes, opinions**, etc., qui permettent d'amasser les **preuves**, et conclure (fiablement, de manière éthique) à la validation de telle hypothèse, à résoudre tel problème de recherche

# 0. Des données aux preuves

- Les données ne se transforment pas en preuves **automatiquement** : il faut les choisir
- Il ne suffit pas de savoir que des pratiques efficaces existent ; il faut déterminer **l'enchaînement du raisonnement** des idées aux preuves



# 0. L'écart théorie-pratique, un air connu

- “**La recherche en éducation peut-elle irriguer la pratique ?**”
- Question traitée par **Ernst Christian Trapp** en 1779 (Univ. Halle, Allemagne), dans sa conférence inaugurale de la toute première chaire en éducation (Université de Halle, Allemagne, en 1779)



 Biesta 2020

# 0. L'écart théorie-pratique, un air connu

- Le fameux “**écart théorie-pratique**”, avec de multiples variations :
  - Les chercheurs créeraient des théories (**plus ou moins difficilement**) **applicables** par les praticiens
  - Les praticiens auraient (parfois) besoin de conseils de la part des chercheurs et ont **du mal à y accéder** (accès physique ou de compréhension)
- Les chercheurs auraient les idées, les praticiens les données, mais où sont les preuves ? Comment se fabriquent-elles ?
- On peut les chercher dans les recherches académiques... **on peut aussi les chercher dans les pratiques ?**

# 0. Une pratique : la randonnée

- La randonnée se pratique mais existe aussi comme pratique **en dehors de la performance**
- A des **normes** précises souvent **implicites** (on n'écoute pas de radio, on ne mange pas à côté d'autres randonneurs)
- Elle se raconte (les non-randonneurs ont du mal à suivre les récits de randonnées)

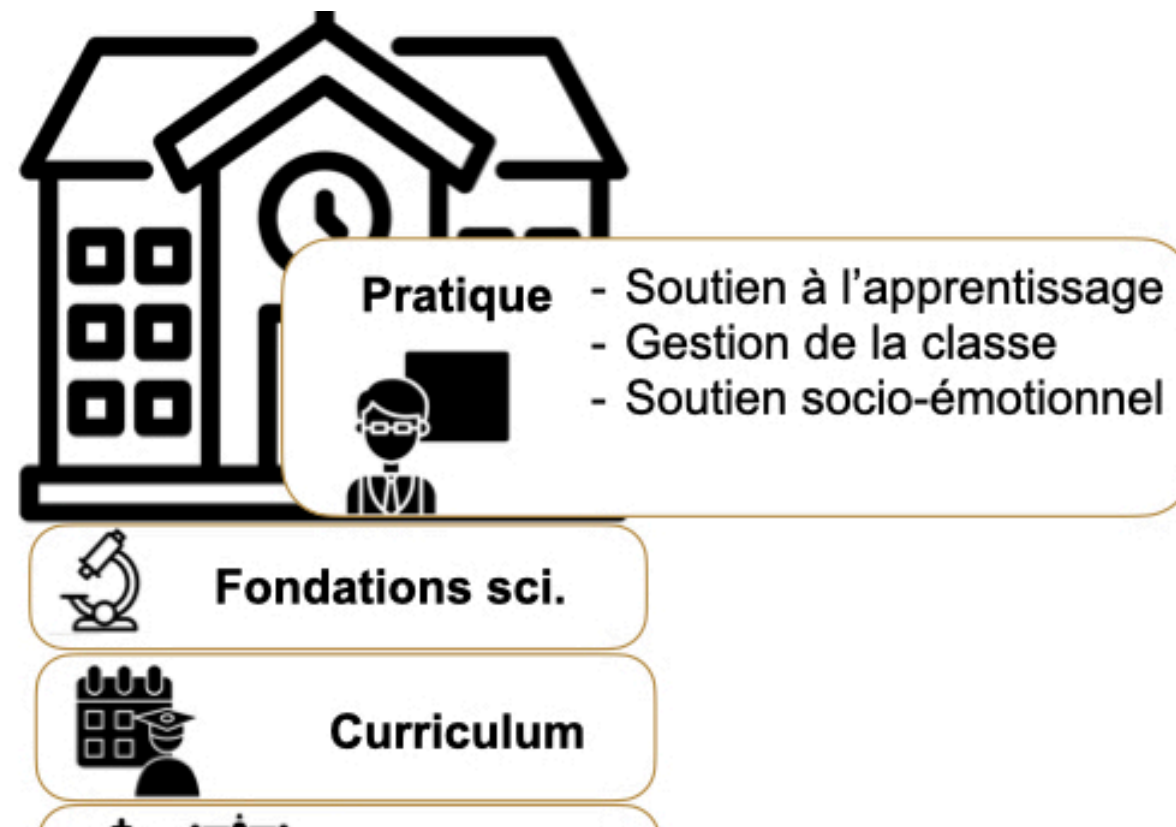
# 0. La pratique est plus que l'activité


“Une pratique est une forme d'activité humaine coopérative et socialement établie dans laquelle des arrangements caractéristiques d'actions et d'activités (**faire**) sont compréhensibles en tant qu'arrangements d'idées reliées à des discours caractéristiques (**narrations**), et quand les personnes et objets impliqués sont distribués en arrangements caractéristiques de **relations**, et lorsque cet agrégat de faire, narrations et relations sont interdépendants dans un projet distinctif.”

 Kemmis *et al.* 2014, p. 31



# 0. La pratique en éducation : une vue



 Fauth *et al.* 2014; Pianta *et al.* 2008

I. Pratiques et

preuves

I.1 Des pratiques  
d'enseignement

efficaces ?

# I.1 Des pratiques efficaces ?

- Si des pratiques d'enseignement efficaces existent, elles vont **entraîner des résultats plus élevés** que d'autres pratiques (moins efficaces)
- Tautologie ? Pas tout à fait !
- ⚠ Toute pratique (d'enseignement ou autre) est **impossible à caractériser entièrement**, donc à expliquer et transmettre à d'autres (enseignants, chercheurs)
- ⚠ Toute pratique **peut ne pas être efficace** pour *tous* les élèves, ni tous les contextes

 Cook *et al.* 2012



# I.1 Reconnaître les pratiques efficaces ?

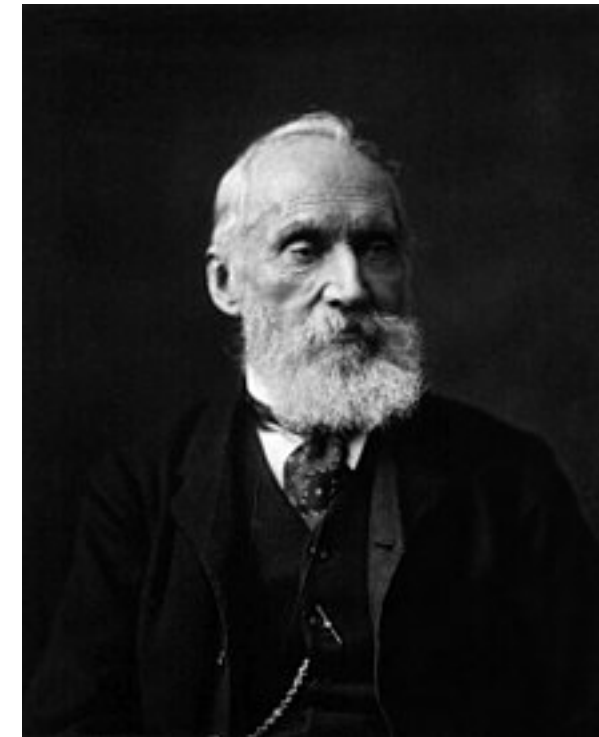
- Comment les reconnaître ?
  - par l'intuition (les “fines tranches”, vidéos de 30 ou 90 s) ?
  - par la théorie ?
  - par un peu des deux (la connaissance pratique fondée sur des principes) ?

 Begrich *et al.* 2021 ; Bereiter 2014

# I.1 Des pratiques efficaces. La tyrannie des nombres

- “Si vous ne pouvez l'exprimer en chiffres, votre savoir est d'une **sorte maigre et insatisfaisante**” (Lord Kelvin)
- “Oui ! et si vous pouvez l'exprimer en chiffres, votre savoir est **également** d'une sorte maigre et insatisfaisante” (J. Viner)

 Becker 2020 p. 35



# I.1 Des pratiques efficaces ? 🍑

- Plus de facilités pour voir ce qui marche...
- ... à condition d'avoir une bonne idée du contexte (niveau, matière, type d'élèves...)
- Critères plus objectifs et transparents

📖 Muller 2018 ; Slavin *et al.* 2011

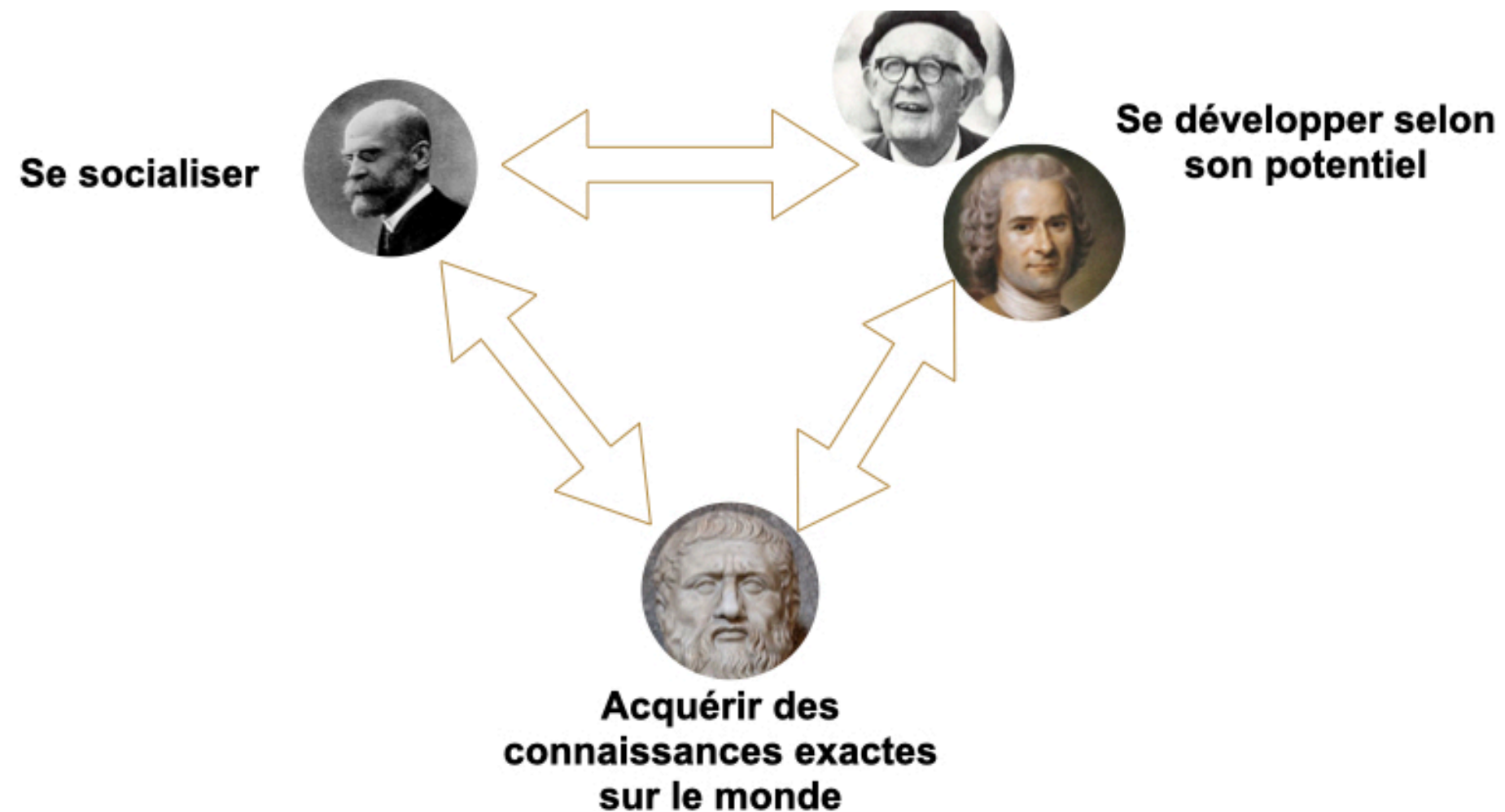
# I.1 Des pratiques efficaces ? 🙅


- Ce qui est mesuré devient *réellement* l'objet alors que ce n'est qu'une approximation, un “**proxy**”
- Les nombres attirent l'attention, favorisent les comparaisons non pertinentes, l'entraînement à outrance
- Encouragent la tricherie si accompagnées de gratifications
- Trop de transparence tue la transparence : e.g., boucles d'interaction sur les choix des établissements

📖 Levitt & Dubner 2005 , Morozov 2014 ; Muller 2018 ; O'Neil 2016



# I.1 Buts éducatifs incompatibles ?



 Dessus 2003 ; Egan 1997

# 1.2 Quelle est la source de ces pratiques ?

# 1.2 Principales sources

- Les recherches
- L'expérience des enseignants, ou anecdotique (observations personnelles ou narrations de collègues) ➡ jugement professionnel

 Merk *et al.* 2017

# 1.3 Que fait-on des sources ?

# I.3 Caractéristiques des sources

## Caractéristiques

- des **recherches** (accessibilité, facilité de compréhension, pertinence, connexion aux pratiques...)
- de la **communication** (médium, données disponibles, réseaux de diffusion...)
- des **praticiens** (compétences, attitudes, participation à des recherches...)
- de **l'encadrement** (orienté-collaboration, innovation...)

 Dagenais *et al.* 2012

# 1.3 Utilisation des sources

- Utilisation **instrumentale** : permet de guider ou informer une décision à prendre
- Utilisation **conceptuelle** : change la manière dont on perçoit un problème ou son espace de solutions
- Utilisation **symbolique/politique** : valide ou légitime une décision déjà prise



Penuel *et al.* 2016

# I.3 L'expérience des enseignants

- Les enseignants disent se fier plutôt à leur pratique...
- mais ils peuvent changer d'opinion à la suite de « l'état des recherches » vs. « les enseignants disent »

 Menz *et al.* 2020



# 1.3 Et les valeurs dans tout ça ?

- Certains ont plaidé pour l'ajout des valeurs (notamment, éthiques) dans les sources
- On parle souvent de la **médecine comme meilleure utilisatrice** de preuves scientifiques que l'éducation
- Mais ses pratiques sont aussi **sujettes à discussion**, et l'influence des lobbies est problématique
- Cf. les nombreuses "affaires" : *Dépakine, Mediator, Paxil, Vioxx, Tamiflu, opioïdes....*

 Biesta 2020 ; Descamps 2020 ; Horel 2018

# 1.3 Les preuves et les valeurs dans les domaines

- La démarche “fondée sur les preuves” aide-t-elle dans certaines pratiques d'enseignement où les valeurs sont centrales ?
- e.g., dans le cadre de l'enseignement du fait religieux

 Urbanski & Noûs 2021

# I.4.4 Bilan

intermédiaire

# I.4 Bilan intermédiaire

- Difficulté de remonter des preuves aux idées
- Arriver à mieux **caractériser les pratiques**
- Avoir un meilleur **accès** aux idées
- Production **collective** des idées

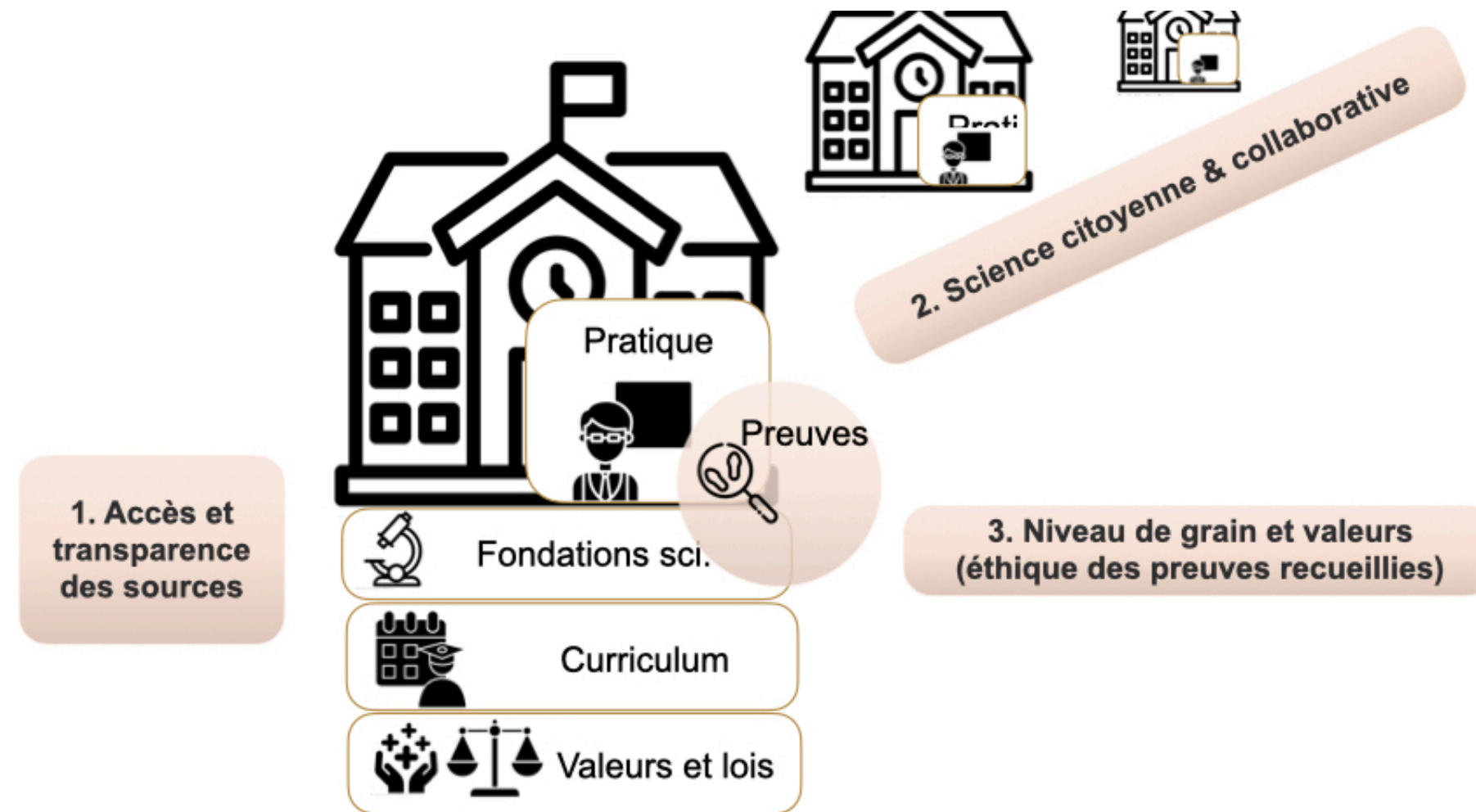
II. Quelques recherches  
en

progrès

# II.0 Idées principales

1. Accès et transparence
2. Science citoyenne et collaborative
3. Niveau de grain et valeurs (éthique)

# II.0 Vue d'ensemble



 Larsson & Sjöberg 2021 p. 6



# II.1 Les profs qui "forcent trop avec leur livre"



Mon prof de Stats il force trop avec son livre, à tout les cours il nous dit qu'on devrait l'acheter "mais c'est pas obligatoire hein"

6:56 PM · 18 oct. 2016 · Twitter for iPhone

# II.1 Publier en français ?

- pression importante pour la publication en langue anglaise, notamment en lien avec les classements internationaux interuniversitaires
- mais l'incitation à publier en anglais enlève la proximité avec les praticiens

 Gingras & Khelifaoui 2021

# II.1 Des (res)sources éducatives libres et ouvertes ?


Donner l'accès à des sources sur l'éducation

- de licence de partage **libre** (certaines *Creative Commons*)
- de format de fichier **ouvert**
- **accessibles**/utilisables par tous (*responsive*)

 Charroud & Dessus 2020 ; Christiansen & McNally 2018

# II.1 "Soyez constructivistes !"

- On a longtemps formé à des méthodes d'enseignement d'inspiration constructiviste *via* des approches "expositives"
- Ces méthodes d'inspiration constructiviste ont généré des **problèmes**
- Exploration récente de méthodes prônant l'**explicitation, le guidage**

 Bissonnette et al. 2005 ; Despins & Bartholy 1987 ; Kirschner *et al.*, 2006

# II.1 Être congruent, "aligné"

- Comment enseigner ces nouvelles méthodes ?
- De manière "expositive", "constructiviste", "explicite" ?
- **Proposition** : être congruent avec les méthodes, donc **explicitement**
- Mais nous manquons de ressources pour le faire

 Biggs 1996

# II.1 Que seraient des ressources de formation favorisant l'explicitation ?

- 1/ Elle promeuvent **l'explicitation par l'explicitation** ; 2/ sont libres et ouvertes ; 3/ pour être réutilisées
- Ces facteurs **interagissent** : les ressources sont d'autant plus ouvertes qu'elles servent à l'explicitation ; d'autant plus explicites, scrutables, modifiables, qu'elles sont ouvertes

# II.1 Les ressources promeuvent l'explicitation : les 3 Ex

- **Explicitation** des objectifs, des procédures (modèles donnés par l'enseignant)
- Possibilité de pratique (**exercices**) guidés puis autonomes : p. ex., accès à des exercices
- Les procédures sont détaillées et **expliquées** : p. ex., accès à un guidage humain, des tutoriels

 Dessus & Besse 2020 ; Kirschner et al. 2006 ; Rosenshine 2010



# II.1 Portail de ressources à l'Inspé Univ. Grenoble Alpes

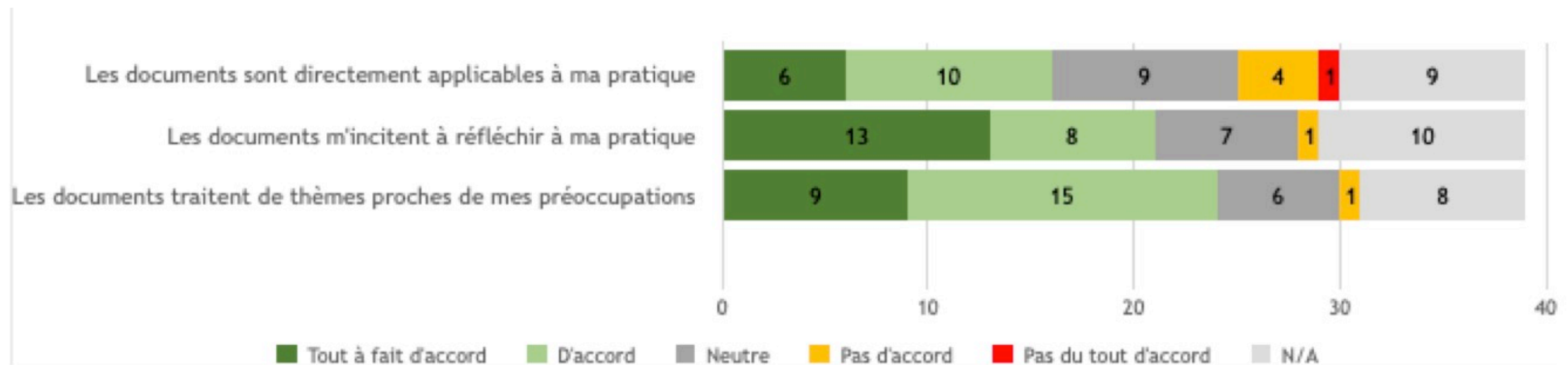
**Portail** d'environ **160 documents de cours** (principalement sur le numérique et les sciences de l'éducation)

- **Cours** plutôt théoriques avec QCM intégrés
- **Ateliers** (TD courts)
- **Tutoriels** (TP expliquant une procédure)
- **Ressources** (listes raisonnées et thématiques d'URL)
- **Syllabi** (programmes de cours)

 URL : <https://frama.link/res-cours-inspe-gre>

# II.1 Questionnaire sur 39 utilisateurs de nos ressources

- *Transparence* : les informations véhiculées dans les ressources sont aisément partageables, discutables, intégrables dans la pratique



 Dalsgaard & Thestrup 2015 ; Dessus & Besse 2020

# II.2 Les ateliers Profs-chercheurs

Science citoyenne et collaborative

- **Plate-forme** collaborative (CRI, Univ. de Paris), projet piloté par Ignacio Atal
- Permettre à des utilisateurs de plusieurs "mondes" (enseignants, chercheurs, personnels de direction, formateurs, conseillers pédagogiques, etc.) de s'organiser collaborativement autour de défis



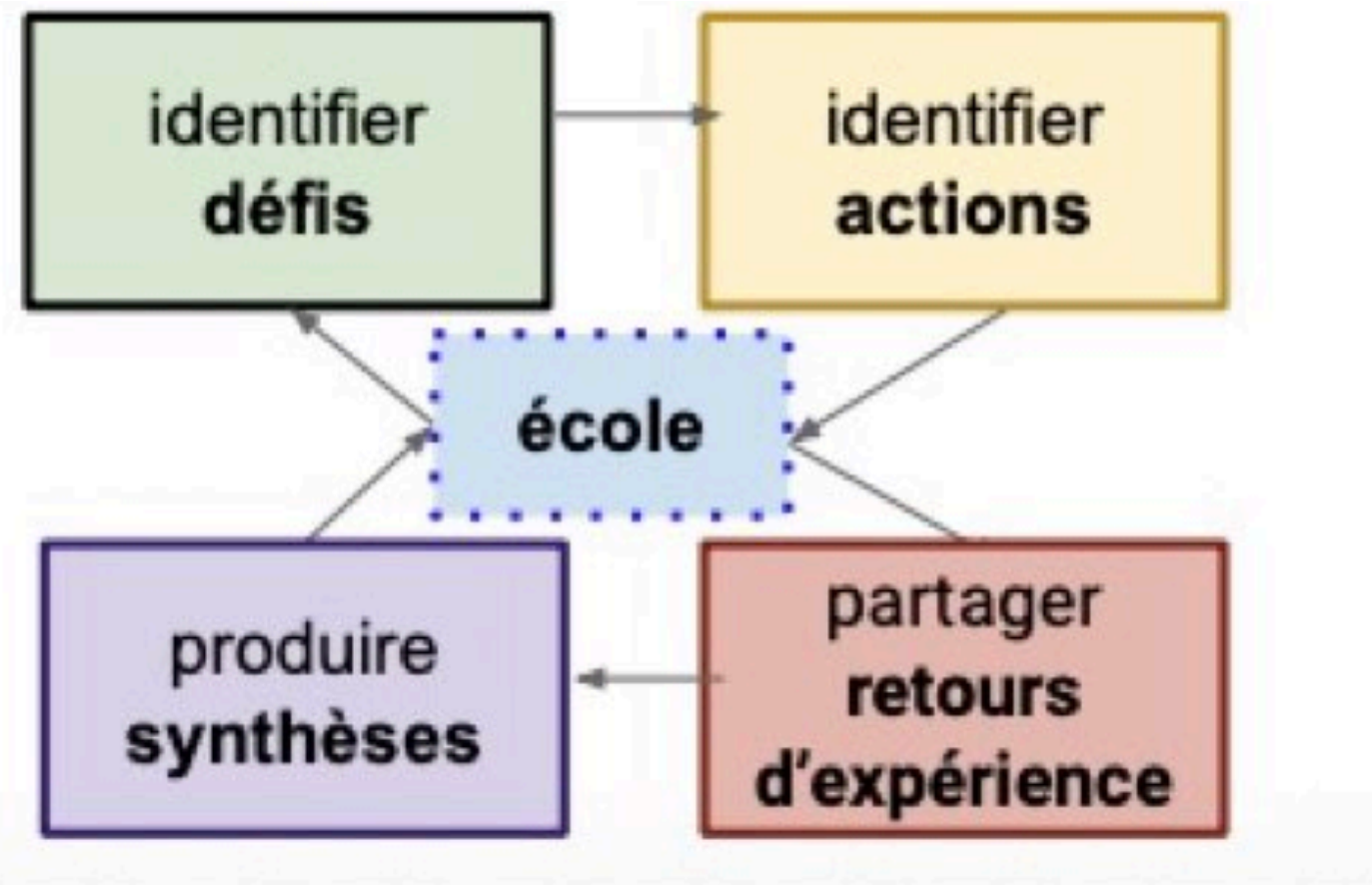
URL : <https://profschercheurs.cri-paris.org/>

# II.2 Données descriptives (depuis 2019)

- 107 participants depuis le début
- une cinquantaine de défis

 Equipe profs-chercheurs 2020

# II.2 Le schéma de fonctionnement



## II.2 Quelques principes

- **preuves fondées sur les pratiques** : approche *bottom-up*
- **science citoyenne** : on participe collaborativement à des défis, pouvant être utilisés et raffinés par tous
- **relecture par les pairs** : le processus de relecture guidé par des questions simples, pouvant être réalisé par tout participant
- **généricité du processus** (celui des recherches), donc applicable à de nombreuses situations et participants (enseignants, parents, élèves, personnel de direction)

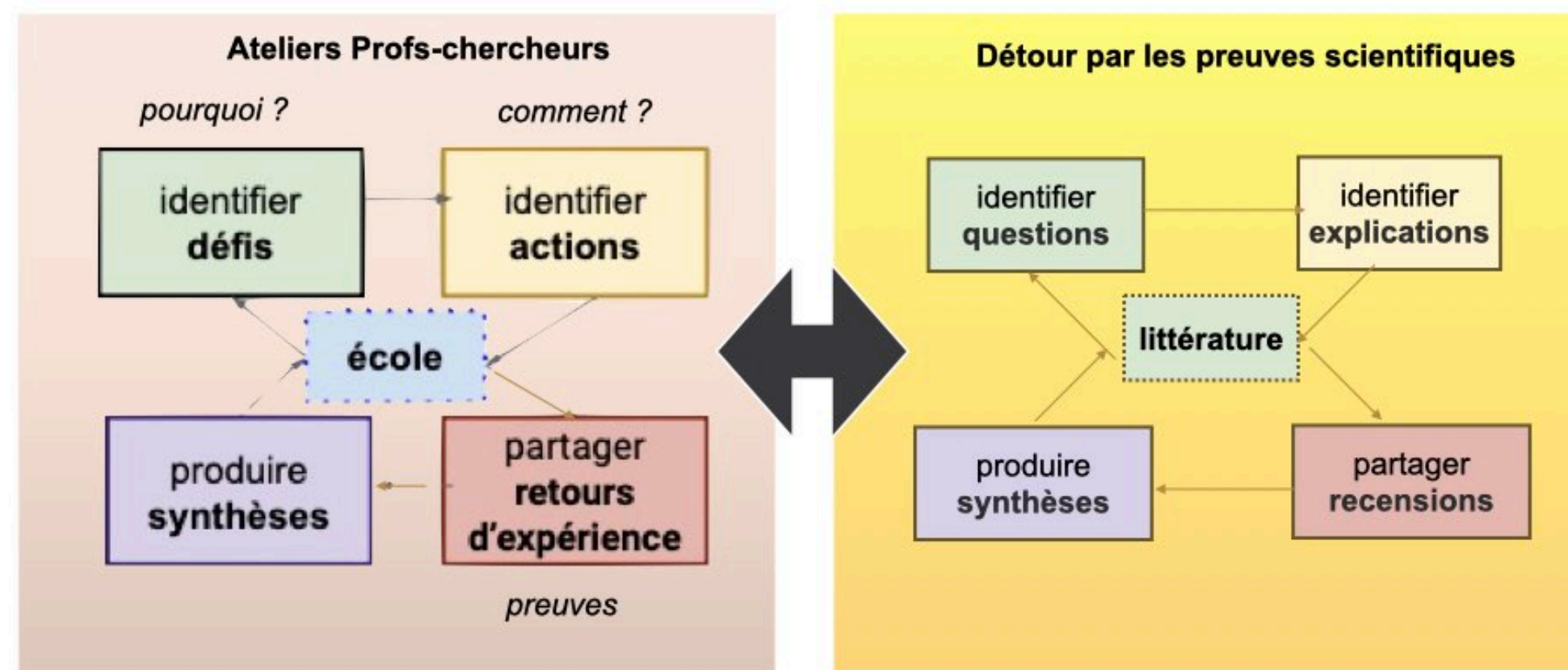
# II.2 Schéma intégrant les “preuves scientifiques”

- Défi : **transfert des résultats des recherches** (1re application : l'éducation familiale)
- “Comment transférer les savoirs de la recherche vers l'enseignement, pour qu'ils soient compréhensibles par tous ?”
- Création de **documents** pour
  - écrire des synthèses de recherches
  - passer au crible la qualité des recherches
  - évaluer l'utilisabilité des recherches dans la pratique

 Travail de M. Poulet, [Défi 53](#)



# II.2 Processus intégrant les preuves



# II.3 À la recherche des preuves...

## Toujours plus de données !

- L'éducation est très friande de données (plus ou moins “probantes”), et depuis longtemps
- L'informatique permet de récolter et d'analyser **toujours plus de données**
- Capture et analyse multimodale (attention, posture, émotions, voix, position, etc.)
- Dans des situations toujours plus écologiques (*in situ*) et non intrusives

 Cukurova *et al.* 2020 ; Hacking 2002

# II.3 Des preuves souvent invisibles et difficiles à contrôler

- Données informatiques ➔ Analytiques de l'apprentissage (preuves) ➔ Tableaux de bord (idées)
- Invisibilité de la surveillance, qui supervise de plus des éléments sur lesquels les participants ont peu de contrôle (attention, charge cognitive)
- La récente pandémie a permis un accroissement de la surveillance (traçage des personnes)

 Tesquet 2021 ; [blog de Watters](#)

# II.3 Anonymat : des données aux preuves

- Niveau de grain des données
  - de type "appui de touche", donc aisément anonymisable
  - à la vidéo complète (son-image) **non anonyme, très difficilement anonymisable**
  - en passant par les preuves "sémantiques" analysées *a priori*, sans stocker les données personnelles, anonymisables

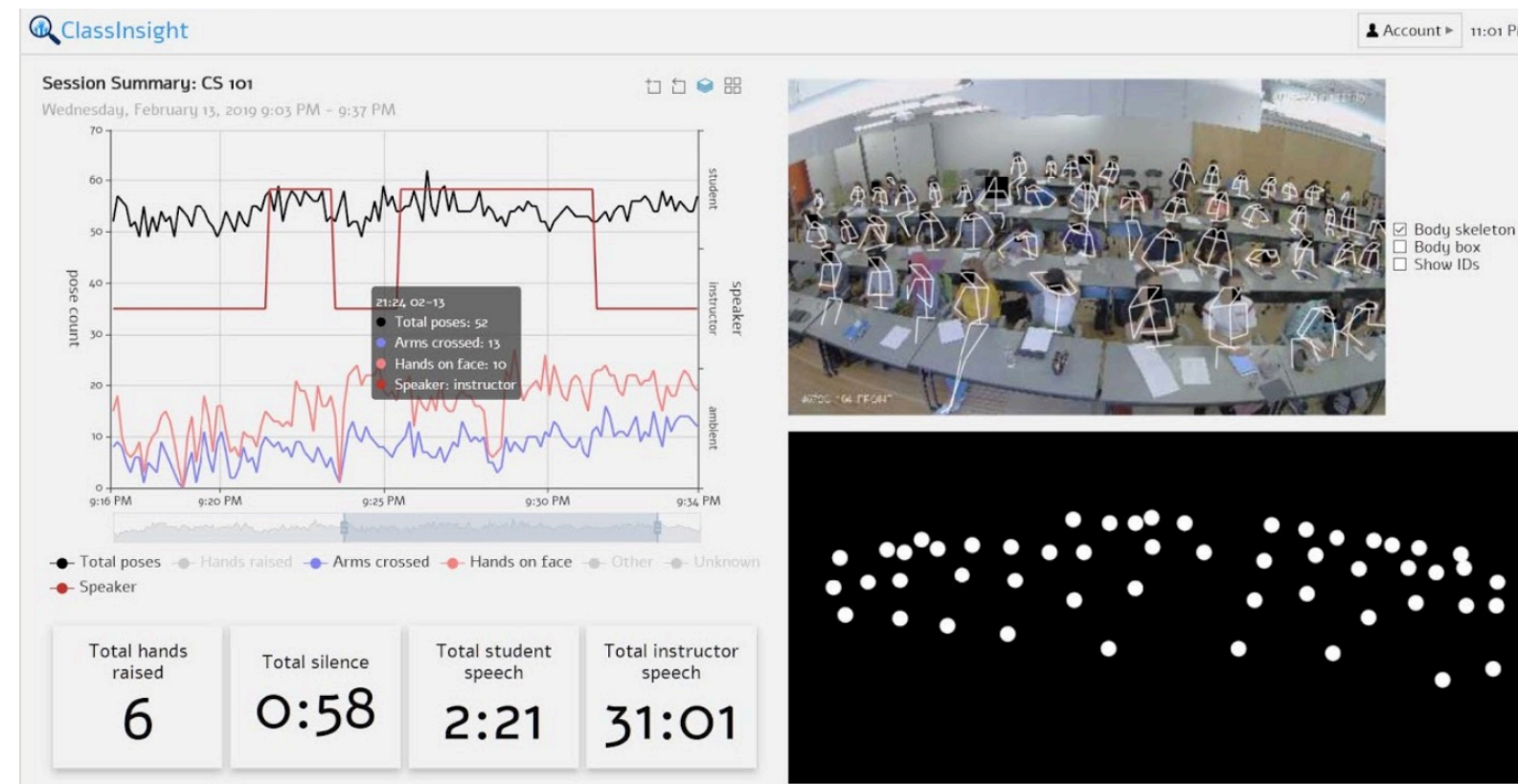
 [Piquette-Muramatsu 2021](#)

## II.3 *Teaching lab* : mieux connaître le contexte ?

- Conception et mise en œuvre de salles “**ambiantes**” ou “sensibles au contexte”
- Capture d'événements et leur étiquetage automatique avec des outils de classification
- Avec divers outils : caméras ambiantes (son, image), oculomètres mobiles (pour l'enseignant)



# II.3 Les murs ont des oreilles... et des yeux



 Ahuja et al. 2019 ; [Site EduSense](#)

## II.3 Capturer le climat d'une classe de manière non intrusive ?

- Si on arrive plutôt bien à analyser les caractéristiques individuelles, les **caractéristiques de groupe** sont encore difficilement analysables
- Utiliser des analyses informatisées d'**apprentissage profond** pour caractériser automatiquement le climat général d'une classe (positif, négatif, neutre) sans passer par l'analyse individuelle des visages
- Donc sans tracer individuellement les élèves

 Petrova et al. 2020



# III. Conclusion



Ah, tu veux une preuve ?  
En voilà une, de preuve !

 Harris 1992 p. 68




# III. Conclusion

- Explorer la **richesse des pratiques éducatives** sous de nombreux angles
- Ne pas viser l'innovation à tout prix, penser à l'éthique et au *care*
- Rendre “**communales**” les théories et pratiques éducatives pour qu'elles soient mieux diffusées et améliorées

 Vinsel & Russell 2020

# Merci de votre attention, des questions ?

-  Twitter: [@pdessus](https://twitter.com/pdessus)
- Page personnelle : [pdessus.fr](https://pdessus.fr) où vous trouverez cette présentation
- Merci à mes consœurs et compères en recherche : Ignacio Atal, Émilie Besse, Nathanaël Jeune, Romain Laurent, Mélanie Poulet, & Dominique Vaufreydaz

# Sources & Références

- Images : [Thenounproject.com](https://thenounproject.com) : School by Kmg Design ; Value by Gregor Cresnar ; Law by Sorembea ; curriculum by Sorembea ; Science by Philipp Petzka ; teaching by Siipkan Creative ; evidence by Adi Kurniawan ; Piaget : <https://twitter.com/LeeDugatkin/status/1376491955048349697?s=20> ; E.C. Trapp, J.-J. Rousseau, J. Piaget, E. Durkheim, Platon: [Wikipedia](#).

# Références (1/4)

- Ahuja, K., Kim, D., Xhakaj, F., Varga, V., Xie, A., Zhang, S., . . . Agarwal, Y. (2019). EduSense: Practical classroom sensing at scale. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 3(3), 1-26. doi: 10.1145/3351229
- Begrich, L., Kuger, S., Klieme, E., & Kunter, M. (2021). At a first glance – How reliable and valid is the thin slices technique to assess instructional quality? *Learning and Instruction*, 74. doi: 10.1016/j.learninstruc.2021.101466
- Bereiter, C. (2014). Principled practical knowledge: Not a bridge but a ladder. *The Journal of the Learning Sciences*, 23(1), 4–17. doi: 10.1080/10508406.2013.812533
- Biesta, G. (2020). *Educational research. An unorthodox introduction*. London: Bloomsbury.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347–364.
- Bissonnette, S., Richard, M., & Gauthier, C. (2005). Interventions pédagogiques efficaces et réussite scolaire des élèves provenant de milieux défavorisés. *Revue française de pédagogie*, 150(1), 87-141. doi: 10.3406/rfp.2005.3229
- Charroud, C., & Dessus, P. (2020). *Ressources libres et ouvertes pour l'explicitation et le guidage des enseignants en formation professionnelle*. Journée scientifique de l'Inspé, UGA. Grenoble.
- Christiansen, E. G., & McNally, M. B. (2018). Open Enough? Eight Factors to Consider when Transitioning from Closed to Open Resources and Courses: A Conceptual Framework. *Paper presented at the OE Global Conference*, Delft, The Netherlands.
- Cook, B. G., Smith, G. J., & Tankersley, M. (2012). Evidence-based practices in education. In K. R. Harris, S. Graham & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook* (Vol. 1, pp. 495–527). Washington: American Psychological Association.
- Cukurova, M., Giannakos, M., & Martinez-Maldonado, R. (2020). The promise and challenges of multimodal learning analytics. *British Journal of Educational Technology*. doi: 10.1111/bjet.13015

# Références (2/4)

- Dagenais, C., Lysenko, L., Abrami, P. C., Bernard, R. M., Ramde, J., & Janosz, M. (2012). Use of research-based information by school practitioners and determinants of use: a review of empirical research. *Evidence & Policy: A Journal of Research, Debate and Practice*, 8(3), 285-309. doi: 10.1332/174426412x654031
- Dalsgaard, C., & Thestrup, K. (2015). Dimensions of openness: Beyond the course as an open format in online education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(6), 78–96. doi: 10.19173/irrodl.v16i6.2146
- Descamps, P. (2020). Une médecine sous influence. *Le Monde Diplomatique*, 800, 22-23.
- Despins, J.-P., & Bartholy, M.-C. (1987). *Le poisson rouge dans le Perrier*. Paris: U.G.E.
- Dessus, P. (2003). Des outils cognitifs qui forment notre compréhension : une présentation de la théorie d'Egan. *Penser l'Education*, 13, 71–87.
- Dessus, P., & Besse, É. (2020). Des ressources de cours libres et collaboratives pour une formation hybride des enseignants : Design et impact. *Distances et Médiations des Savoirs*, 31.
- Egan, K. (1997). *The educated mind: How cognitive tools shape our understanding* : University of Chicago Press.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1-9. doi: 10.1016/j.learninstruc.2013.07.001
- Gingras, Y., & Khelifaoui, M. (2021). L'effet SIGAPS : La recherche médicale française sur l'emprise de l'évaluation comptable. *Zilsel*, 8, 145–174.
- Goodyear, P. (2020). Design and co-configuration for hybrid learning: Theorising the practices of learning space design. *British Journal of Educational Technology*, 51(4), 1045-1060. doi: 10.1111/bjet.12925
- Hacking, I. (2002). *L'émergence de la probabilité*. Paris: Seuil.

# Références (3/4)

- Harris, S. (1992). *Quoi ! C'est ça, le big bang ?* Paris: Seuil.
- Horel, S. (2018). *Lobbytomie. Comment les lobbies empoisonnent nos vies et la démocratie.* Paris: La Découverte.
- Kemmis, S., Wilkinson, J., Edwards-Groves, C., Hardy, I., Grootenboer, P., & Bristol, L. (2014). *Changing practices, changing education.* Singapore: Springer.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
- Larsson, C., & Sjöberg, L. (2021). Academized or deprofessionalized?– policy discourses of teacher professionalism in relation to research-based education. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 1-13. doi: 10.1080/20020317.2021.1877448
- Levitt, S. D., & Dubner, S. J. (2005). *Freakonomics.* London: Penguin.
- Lieury, A. (2003). Mémoire et apprentissages scolaires. *Études de Linguistique Appliquée*, 130(2), 179–186. doi: 10.3917/ela.130.0179
- Menz, C., Spinath, B., & Seifried, E. (2021). Where do pre-service teachers' educational psychological misconceptions come from? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 1-14. doi: 10.1024/1010-0652/a000299
- Merk, S., Rosman, T., Ruess, J., Syring, M., & Schneider, J. (2017). Pre-service teachers' perceived value of general pedagogical knowledge for practice: Relations with epistemic beliefs and source beliefs. *PLoS One*, 12(9), e0184971. doi: 10.1371/journal.pone.0184971
- Morozov, E. (2014). *Pour tout résoudre cliquez ici.* Limoges: Fyp.
- Muller, J. Z. (2018). *The tyranny of metrics.* Princeton: Princeton University Press.

# Références (4/4)

- O'Neil, C. (2018). *Algorithmes, la bombe à retardement*. Paris: Les Arènes.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2008). Learning styles concepts and evidence. *Psychological science in the public interest*, 9(3), 105-119.
- Penuel, W. R., Briggs, D. C., Davidson, K. L., Herlihy, C., Sherer, D., Hill, H. C., . . . Allen, A.-R. (2016). *Findings from a National Study on Research Use Among School and District Leaders*. Boulder: NCRPP Technical Report no. 1.
- Pianta, R. C., La Paro, K. M., & Hamre, B. K. (2008). *Classroom assessment scoring system: Manual K-3*. Baltimore: Brookes.
- Rosenshine, B. (2010). *Principes d'enseignement*. Paris: Académie internationale d'éducation, Série Pratiques éducatives.
- Slavin, R. E., Lake, C., Davis, S., & Madden, N. A. (2011). Effective programs for struggling readers: A best-evidence synthesis. *Educational Research Review*, 6(1), 1-26.
- Tesquet, O. (2021). *Etat d'urgence technologique*. Paris: Premier parallèle.
- Urbanski, S., & Noûs, C. (2021). "Everyone a changemaker!" Philanthropie, religion et spiritualité au secours de l'école publique. *Zilsel*, 8, 317–356.
- Vinsel, L., & Russell, A. L. (2020). *The innovation delusion*. New York: Currency.

# Références

{Penuel, 2016 #22885}  
{Ahuja, 2019 #22234}  
{Bissonnette, 2005 #22910}  
{Gingras, 2021 #22909}  
{Christiansen, 2018 #21463}  
{Dessus, 2020 #22908}  
{Dalsgaard, 2015 #21476}  
{Pashler, 2008 #18055}  
{Lieury, 2003 #22913}  
{Menz, 2021 #22890}  
{Biesta, 2020 #22517}  
{Kemmis, 2014 #22914}  
{Cook, 2012 #12734}  
{Begrich, 2021 #22895}  
{Bereiter, 2014 #11476}  
{Muller, 2018 #22901}  
{Morozov, 2014 #17472}  
{O'Neil, 2018 #22531}  
{Levitt, 2005 #22915}  
{Cukurova, 2020 #22510}  
{Egan, 1997 #13720}  
{Dessus, 2003 #13293}  
{Slavin, 2011 #19648}  
{Merk, 2017 #22893}  
{Dagenais, 2012 #22820}  
{Biesta, 2020 #22517}  
{Descamps, 2020 #22916}  
{Horel, 2018 #21667}  
{Urbanski, 2021 #22917}  
{Charroud, 2020 #22923}  
{Larsson, 2021 #22887}  
{Fauth, 2014 #13927}  
{Pianta, 2008 #18245}  
{Gingras, 2021 #22909}  
{Despins, 1987 #22057}  
{Kirschner, 2006 #15891}  
{Biggs, 1996 #22918}  
{Rosenshine, 2010 #18940}  
{Goodyear, 2020 #22900}  
{Tesquet, 2021 #22919}  
{Vinsel, 2020 #22871}  
{Hacking, 2002 #21661}  
{Harris, 1992 #22921}