



UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

# Apports et limites de la démarche fondée sur la preuve

Edouard GENTAZ

Professeur de Psychologie du Développement  
Directeur de Recherche au CNRS  
Directeur des Archives Jean Piaget

[Edouard.Gentaz@unige.ch](mailto:Edouard.Gentaz@unige.ch)

<http://www.unige.ch/fapse/sensori-moteur/index.html>

<https://www.facebook.com/LaboSMAS/>

# Horizons – Le magazine suisse de la recherche scientifique n°122, septembre 2019



## Nouveaux regards sur l'école

Comment les connaissances scientifiques changent les pratiques en classe

La patronne de la science suisse expose sa vision  
30

L'art de lire les émotions des animaux  
34

Les dessous des sondages électoraux  
44

QUIZ  
25  
Quel scientifique êtes-vous?

Étudier l'école

## L'instinct, c'est bien; les faits, c'est mieux

La science a déjà identifié les mesures qui améliorent l'apprentissage et les facteurs qui l'influencent, mais ces conclusions n'atteignent que trop rarement les salles de classe. Petit tour d'horizon de ce que la science sait de l'enseignement – et de ce que les écoles en font.

Par Santina Russo

L'école se trouve au cœur de nombreuses discussions et de bien des disputes. Enseignants, parents ou politiciens: tous ont une opinion sur ce qu'elle devrait être et devrait fournir à la société. Des convictions souvent pratiquement impossibles à ébranler, alors que chacun a le même objectif en tête: offrir le meilleur enseignement possible.

### L'étude monstre de John Hattie

La recherche en éducation a livré de très nombreuses connaissances sur la manière dont il faudrait organiser l'enseignement scolaire pour assurer le meilleur apprentissage. Mais «ces connaissances arrivent encore trop rarement jusqu'aux salles de classe», relève Wolfgang Beywl, chercheur à la Haute école pédagogique de la FHNW à Windisch (AG). Il observe un fossé entre la recherche et la pratique de l'enseignement qui reste difficilement franchissable d'un côté comme de l'autre. Pour lui, les débats dans le monde politique ne sont pas en phase avec les résultats de recherche.

Mais reprenons dans l'ordre. Pendant plus de vingt ans, le chercheur John Hattie a travaillé pour identifier les facteurs qui influencent la réussite de l'apprentissage chez les enfants et comprendre comment ils y parviennent. Ce Néo-Zélandais, qui enseigne aujourd'hui à l'Université de Melbourne, a évalué dans le cadre d'une étude monstre toutes les publications en anglais résumant les recherches sur la réussite scolaire: une méta-méta-analyse de 800 méta-analyses portant sur plus de 50 000 études conduites sur 250 millions d'élèves. «Cela a été un déclencheur», commente Wolfgang Beywl, qui a contribué à sa traduction en allemand et dont la recherche s'appuie sur les conclusions de John Hattie. Pour la première fois, la discussion sur la réussite scolaire des enfants et les facteurs qui y contribuent a été portée bien au-delà des écoles.

Depuis, la star néo-zélandaise de l'éducation a régulièrement complété ses résultats avec des analyses d'études plus

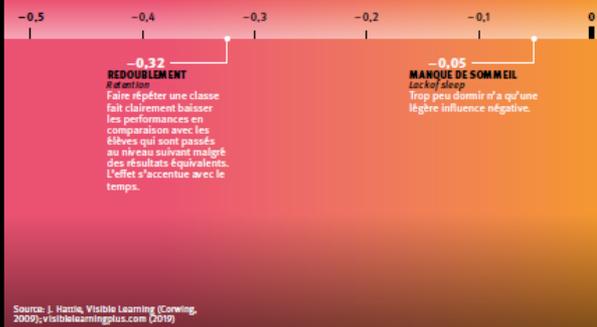
récentes. Entre-temps, plus de 1600 méta-analyses de 95 000 études ont été intégrées à son enquête. John Hattie y a identifié plus de 250 facteurs qui influencent l'apprentissage des élèves, en le stimulant ou en le freinant, et chiffré leur impact. Par exemple, les techniques d'apprentissage, la culture du feedback, les devoirs à domicile ou encore la clarté de l'enseignant.

### Les profs sont décisifs

L'analyse de John Hattie a livré des résultats inattendus, comme dans le cas des devoirs: ces derniers n'aident en rien les enfants à apprendre, tout au moins pendant les premières années d'école. Ce n'est qu'au degré secondaire post-obligatoire (en Suisse dès 15 ans) qu'ils peuvent éventuellement s'avérer utiles. «Mais là encore, tout dépend de la manière dont ils sont conçus et si les élèves reçoivent un feedback utile», souligne Wolfgang Beywl. Un impact étonnamment faible est également apparu pour d'autres facteurs liés aux structures scolaires et aux ressources, telle la taille de

### CE QUI AIDE ET CE QUI NUIT

Le spécialiste de l'éducation John Hattie étudie depuis des décennies les facteurs qui influencent les acquis de l'apprentissage. Il a synthétisé en tout 1600 méta-analyses regroupant un total de 95 000 études individuelles qui ont porté sur 300 millions d'élèves au total. Il a ainsi quantifié les impacts positifs et négatifs de plus de 250 facteurs, dont nous présentons ici une sélection. Ils sont exprimés par la différence normalisée des acquis entre les groupes d'élèves ayant été exposés à un facteur et les groupes de contrôle. Un effet est considéré comme visible à partir de 0,4 point.



# Recherches fondées sur des preuves en éducation

## La démarche de la médecine fondée sur des preuves (*Evidence-Based Medicine - EBM*)

Le concept de médecine fondée sur des preuves (ou des données probantes ou des faits) a été développé à partir des années 1980-1990 par Sackett, Rosenberg, Gray Haynes et Richardson à l'Université de médecine Mc Master au Canada.

### Objectif initial de l'EBM ?

Former les médecins-cliniciens à la compréhension et à l'utilisation des résultats issus la littérature scientifique, en constante augmentation, afin de donner à un patient les meilleurs soins possibles selon les meilleures données scientifiques disponibles et ses caractéristiques.

# La démarche de la médecine fondée sur des preuves (Evidence-Based Medicine - EBM)

- Quatre phases pour résoudre un problème clinique concernant un patient donné :
  - 1) identifier le problème médical ;
  - 2) rechercher les articles pertinents ;
  - 3) évaluer la validité et la pertinence des résultats trouvés
  - 4) intégrer les résultats retenus pour le patient.
- Revues systématiques en médecine et santé appelées **Cochrane** sont l'un des maillons fondamentaux de la démarche EBM (<https://ccf.cochrane.org/revues-cochrane>).
- Une telle organisation internationale indépendante n'existe pas vraiment dans le domaine de l'éducation.
- La démarche de l'EBM, avec l'Evidence-based practice, a été étendue à d'autres domaines, non seulement ceux liés à la médecine (orthophoniste-logopédiste, neuropsychologue, etc.) mais aussi ceux liés à l'éducation et à l'enseignement (éducateur, enseignant, etc.).
- Cette démarche est également de plus en plus utilisée dans le monde politique pour rationaliser les politiques publiques (Evidence-based policy).

# Recherches sur la démarche EBM

- La démarche EBM est en soi un domaine de recherche et comme elle fait l'objet de critiques positives et négatives, sa conception et son application évoluent régulièrement.
- Du fait de sa diffusion dans d'autres domaines que la médecine, il est important de prendre en compte les résultats de ces recherches en médecine afin d'éviter de reproduire les mêmes erreurs dans les autres domaines, par exemple celui de la recherche en éducation et des recommandations pédagogiques (Gentaz, 2019).

# Recherches sur la démarche EBM

Review

## Progress in evidence-based medicine: a quarter century on



*Benjamin Djulbegovic, Gordon H Guyatt*

In response to limitations in the understanding and use of published evidence, evidence-based medicine (EBM) began as a movement in the early 1990s. EBM's initial focus was on educating clinicians in the understanding and use of published literature to optimise clinical care, including the science of systematic reviews. EBM progressed to recognise limitations of evidence alone, and has increasingly stressed the need to combine critical appraisal of the evidence with patient's values and preferences through shared decision making. In another progress, EBM incorporated and further developed the science of producing trustworthy clinical practice guidelines pioneered by investigators in the 1980s. EBM's enduring contributions to clinical medicine include placing the practice of medicine on a solid scientific basis, the development of more sophisticated hierarchies of evidence, the recognition of the crucial role of patient values and preferences in clinical decision making, and the development of the methodology for generating trustworthy recommendations.

*Lancet* 2017; 390: 415-23

Published Online  
February 16, 2017  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31592-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31592-6)

University of South Florida  
Program for Comparative  
Effectiveness Research, and  
Division of Evidence Based  
Medicine, Department of  
Internal Medicine, Morsani  
College of Medicine, University  
of South Florida, Tampa, FL

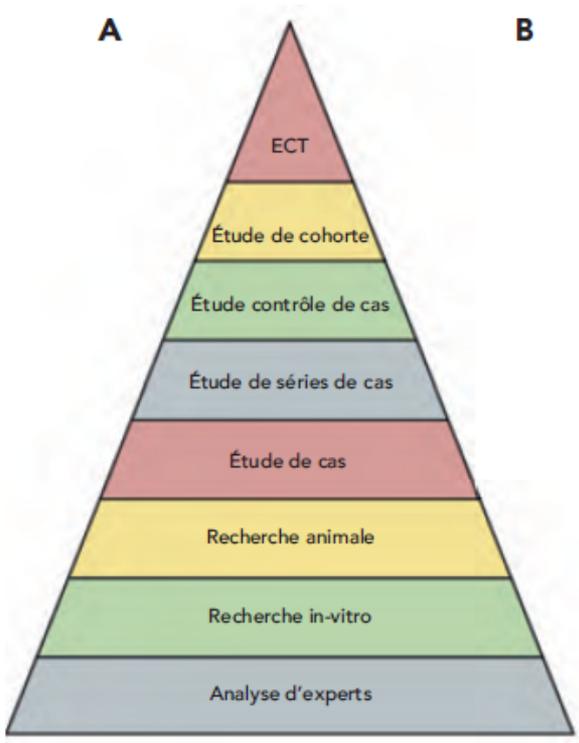
# Recherches sur la démarche EBM : Deux avancées

- Le principe de l'EBM est fondé sur le fait que toutes les preuves ne se valent pas (elles sont donc à hiérarchiser) et que la pratique clinique doit se fonder sur les meilleures preuves disponibles.
- Djubegovic et Guyatt (2017) discutent de deux avancées majeures:
  - 1) l'EBM reconnaît maintenant les limites des seules preuves scientifiques et souligne la nécessité de combiner l'évaluation critique des preuves avec les valeurs et les préférences des patients par le biais d'une prise de décision partagée.
  - 2) l'EBM a développé une sorte de science de la production ou méthodologie de recommandations cliniques fiables

- Ils comparent la conception ancienne pyramidale (Fig 1A) à la nouvelle conception de classification de la qualité des preuves appelée GRADE – Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (Fig 1B).

**Figure 1.** Hiérarchie des preuves : EBM traditionnelle versus GRADE. Comparaison de la hiérarchie des preuves de l'EBM traditionnelle (1991-2004) avec la classification GRADE de la qualité des preuves (confiance, certitude ; de 2004 à aujourd'hui) (adapté de Djubegovic, Guyatt & Lancet, 2017)

(A) Hiérarchie traditionnelle des preuves de l'EBM. (B) Classification par niveau de la qualité des preuves. EBM = médecine basée sur les preuves. GRADE = classement des recommandations évaluation, développement et évaluation. ECT = essai contrôlé randomisé. ° La qualité de l'étude diminue d'un ou deux niveaux. \* La qualité de l'étude augmente d'un ou deux niveaux.



Qualité de la preuve	Type d'étude	Qualité diminue si °	Qualité augmente si *
Haute	Essai randomisé	Limitations de l'étude -1 sérieuse -2 très sérieuse	Effet important + 1 important + 2 très important
Modérée		Incohérence - 1 grave - 2 très grave	Réponse à la dose + 1 preuve d'un gradient
Faible	Étude observationnelle	Indirecte - 1 grave - 2 très grave	Présence de facteurs de confusion plausibles + réduirait l'effet observé (ces facteurs n'ayant pas été pris en compte dans l'analyse avec ajustement) ;
Très faible		Imprécision - 1 grave - 2 très grave  Biais de publication - 1 probable - 2 très probable	+ suggérerait un effet lorsque les résultats ne montrent aucun effet

# Recherches sur la démarche EBM : la nouvelle bonne pratique

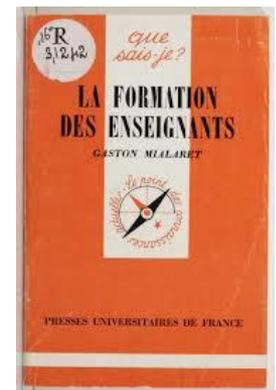
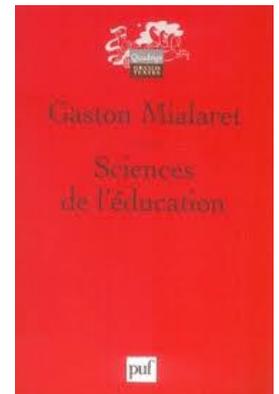
- L'EBM ne se limite pas aux résultats issus des études randomisées en double aveugle (RCT) peuvent aussi également présenter des limites.
- L'EBM peut aussi intégrer des études de cohortes de séries de cas ou des observations (avec des limites aussi).
- L'EBM prévoit de plus la prise en compte de l'ensemble des données disponibles (de tous les niveaux) et non uniquement une sélection "biaisée" d'études dans une revue systématique.
- Pour prendre une décision "efficace ou **efficente**", la bonne pratique de l'EBM implique pour le médecin de considérer que :
  - la prise en compte de ces niveaux preuves est nécessaire mais non suffisante;
  - elle implique aussi de prendre en considération l'environnement et le contexte du patient avec ses préférences et valeurs.

# Recherches sur la démarche EBM : extension en éducation

- Si l'on tente d'étendre ces réflexions à l'éducation, cela suggère que les bonnes pratiques pédagogiques doivent se fonder non seulement sur l'ensemble de preuves disponibles (études expérimentales, observations, etc.) mais aussi sur le contexte et les caractéristiques des élèves.
- Ces avancées sur le EBM montrent qu'il est nécessaire de reconnaître aussi pleinement l'expertise et les savoirs acquis par les professionnels (enseignants, etc.) dans leur prise de décision.
- Les professionnels de l'éducation devraient se saisir de ce débat crucial sur les liens entre les résultats de la recherche, les recommandations pédagogiques et leurs pratiques (Gentaz, 2019).

# Recherches et recommandations pédagogiques: une vieille histoire

- Nombreux liens anciens
- Jean Piaget (1935), Psychologie et Pédagogie
- Gaston Mialaret (qui succéda à la tête du Groupe Français d'Education Nouvelle, co-créé par Henri Wallon) a été instituteur, puis professeur de mathématiques. En 1967, il a obtenu une chaire de psychologie intitulée «chaire de sciences de l'éducation», donnant ainsi naissance à un nouveau département universitaire.
- Effort constant de confrontation entre pratique pédagogique et résultats de la recherche en éducation.
- Importance cruciale à la formation des enseignants qui devait avoir pour principal objectif de leur permettre de développer une attitude scientifique devant les faits.
- Mis l'enfant au centre du dispositif éducatif, en insistant sur la nécessité de prendre en compte les divers processus psychologiques mis en œuvre dans et par l'action éducative.



# Recherches et recommandations pédagogiques : l'exemple de MEN en France

- En France, le MEN a publié en 2018 un « *Guide fondé sur l'état de la recherche pour enseigner la lecture et l'écriture au CP* » de 132 pages à destination principalement des enseignants, comprenant une partie théorique et d'autres chapitres présentant « *des recommandations pédagogiques concrètes pour la mise en œuvre des apprentissages dans la classe* ».
- La question est donc de savoir si toutes ces recommandations pédagogiques sont fondées sur des données de la recherche et donc des preuves scientifiques ?
- **Premier problème:** les rédacteurs et leurs déclarations de conflits d'intérêts potentiels ne sont pas indiqués ou déclarés.
- Pourtant, certaines des recommandations de ce document institutionnel sont présentes à l'identique dans des manuels scolaires (*Je lis, j'écris*) disponibles dans le commerce (pour les détails, voir Gentaz, 2019).

# Recherches et recommandations pédagogiques

- **Second problème:** Bosse et de ses collègues (Bosse et al., 2019) relèvent plusieurs préconisations non fondées scientifiquement ou présentées sans précaution
  - « entrer par le graphème et non par le phonème » n'est pas fondée sur un consensus de la littérature scientifique;
  - les «mots-outils»,
  - « la place du dessin »
- *« Outre le risque de ne pas faire évoluer les pratiques vers les pratiques les plus efficaces, ce qui est pourtant l'objectif, le risque est grand d'aboutir à un discrédit très fort de la recherche, des chercheurs et de tous ceux qui annoncent se baser sur les résultats de la recherche dans le domaine de l'éducation ».*

# Recherches et recommandations pédagogiques

- Comment favoriser alors une dynamique de confiance entre d'une part les chercheurs et leurs preuves scientifiques et d'autre part les enseignants et leurs savoirs empiriques ?
- Comment construire un guide partagé qui ferait consensus aussi bien au niveau des chercheurs que des enseignants
- Plusieurs leviers sont possibles et largement décrits dans la littérature scientifique

# Recherches et recommandations pédagogiques

- **Levier 1** : état de la recherche à communiquer aux enseignants doit faire l'objet d'un consensus clairement établi par une expertise collective regroupant l'ensemble des disciplines scientifiques appliquées à l'école.
- Exemples très pertinents:
  - rapports d'expertise produits par l'INSERM en France (par exemple celui publié en 2007 sur la dyslexie)
  - National Reading Panel aux USA  
<https://www.nichd.nih.gov/sites/default/files/publications/pubs/nrp/Documents/report.pdf>
- Les résultats à diffuser doivent principalement se fonder sur les conclusions de méta-analyses et non sur quelques études (Gentaz, 2019).
- Ils doivent aussi apporter des données claires et transparentes sur « le degré de certitude » qu'on a sur l'efficacité de telle ou telle pratique, comme le fait le site de l'EEF, ou la graduation en 3 niveaux (Slavin 2019)
- Pourquoi ? : la relative faible reproductibilité des données

## RESEARCH ARTICLE

PSYCHOLOGY

# Estimating the reproducibility of psychological science

Open Science Collaboration\*†

Reproducibility is a defining feature of science, but the extent to which it characterizes current research is unknown. We conducted replications of 100 experimental and correlational studies published in three psychology journals using high-powered designs and original materials when available. Replication effects were half the magnitude of original effects, representing a substantial decline. Ninety-seven percent of original studies had statistically significant results. Thirty-six percent of replications had statistically significant results; 47% of original effect sizes were in the 95% confidence interval of the replication effect size; 39% of effects were subjectively rated to have replicated the original result; and if no bias in original results is assumed, combining original and replication results left 68% with statistically significant effects. Correlational tests suggest that replication success was better predicted by the strength of original evidence than by characteristics of the original and replication teams.

- La question de la reproductibilité des résultats en psychologie a été examinée dans une étude publiée dans Science en 2015.
- Reproduit 100 études (expérimentales ou corrélationnelles) publiées en 2008 dans des journaux de psychologie de haut niveau.
- En utilisant plusieurs indicateurs, les résultats originaux d'environ 36 à 50 % des études sont répliqués.

# Recherches et recommandations pédagogiques

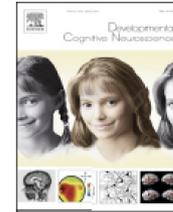
- **Levier 2** : concerne des recommandations pédagogiques concrètes pour les enseignants dans les classes
  - ces points pourraient être traités en impliquant dès le départ des groupes d'enseignants experts en s'inspirant de la démarche du « design participatif » dans la rédaction des recommandations et en testant ensuite leurs acceptabilité et les contraintes de leur mise en œuvre auprès d'autres groupes d'enseignants.
- **Levier 3** : la co-construction de recherches interventionnelles (Gentaz, 2017) à différentes échelles (Gentaz, 2018)
  - Petite échelle
  - Grande échelle



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.elsevier.com/locate/dcn)

## Developmental Cognitive Neuroscience

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/dcn>



Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not

Adele Diamond\*, Daphne S. Ling

*Program in Developmental Cognitive Neuroscience, Department of Psychiatry, UBC, 2255 Wesbrook Mall, Vancouver, BC, Canada V6T 2A1*



### Non-technological brain training

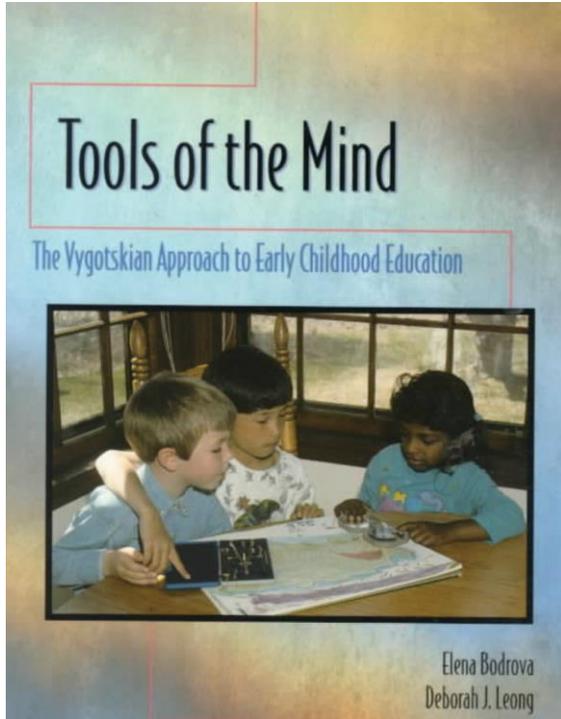
Training of EF using more physical activities that do not require technology, such as games with resources found in typical pre-school settings, have also reported some promising results<sup>198</sup>. Two school curricula have also been reported as having positive effects on EF in the early years: Montessori<sup>199</sup> and Tools of the Mind<sup>200</sup>. These share a number of features in common, including an emphasis on rehearsing EF and reducing stress<sup>201</sup>. A meticulously executed randomised controlled



January 2014

# Preschool Program Improves Cognitive Control

Adele Diamond,<sup>1\*</sup> W. Steven Barnett,<sup>2</sup> Jessica Thomas,<sup>2</sup> Sarah Munro<sup>1</sup>



Note: pas de pré-tests

Cognitive control skills important for success in school and life are amenable to improvement in at-risk preschoolers without costly interventions.

THE EARLY YEARS

## Preschool Program Improves Cognitive Control

Adele Diamond,<sup>1\*</sup> W. Steven Barnett,<sup>2</sup> Jessica Thomas,<sup>2</sup> Sarah Munro<sup>1</sup>

Executive functions (EFs), also called cognitive control, are critical for success in school and life. Although EF skills are rarely taught, they can be. The Tools of the Mind (Tools) curriculum improves EFs in preschoolers in regular classrooms with regular teachers at minimal expense. Core EF skills are (i) inhibitory control (resisting habits, temptations, or distractions), (ii) working memory (mentally holding and using information), and (iii) cognitive flexibility (adjusting to change) (1, 2).

### Significance

EFs are more strongly associated with school readiness than are intelligence quotient (IQ) or entry-level reading or math skills (3, 4). Kindergarten teachers rank skills like self-discipline and attentional control as more critical for school readiness than content knowledge (5). EFs are important for academic achievement throughout the school years. Working memory and inhibition independently predict math and reading scores in preschool through high school [e.g., (3, 6, 7)].

Many children begin school lacking in EF skills (5). Teachers receive little instruction in how to improve EF and have preschoolers removed from class for poor self-control at alarming rates (8, 9). Previous attempts to improve children's EF have often been costly and of limited success (10–12). Poor EFs are associated with such problems as ADHD, teacher burnout, student dropout, drug use, and crime (2). Young lower-income children have disproportionately poor EFs (13, 14). They fall progressively farther behind in school each year (15).

### The Study

The opportunity to evaluate Tools of the Mind (Tools) and another curriculum arose when a low-income, urban school district

agreed to randomly assign teachers and children to these two curricula. Our study included 18 classrooms initially and added 3 more per condition the next year. Quality standards were set by the state. All classrooms received exactly the same resources and the same amounts of teacher training and support (2). Stratified random assign-

Cognitive control skills important for success in school and life are amenable to improvement in at-risk preschoolers without costly interventions.

ment of teachers and assistants minimized confounds due to teacher characteristics. EF-training curriculum: Tools. The Tools curriculum (16) is based on Vygotsky's insights into EF and its development. Its core is 40 EF-promoting activities, including telling oneself out loud what one should do ("self-regulatory private speech") (17), dramatic play (18), and aids to facilitate memory and attention (19). Tools teachers spent ~80% of each day promoting EF skills. Tools has been refined through 12 years of research in preschools and kindergartens. Only when EFs were challenged and supported by activities throughout the day did gains generalize to new contexts (2).

their second year of preschool (average age: 5.1 years in both) who received dBL or Tools for 1 or 2 years. Those who entered in year 2 had attended other preschools for a year. All came from the same neighborhood and were randomly assigned to Tools or dBL with no self-selection into either curriculum. All came from low-income families: 78% with yearly income <\$25,000 (2).

After year 1, so convinced were educators in one school that Tools children were doing substantially better than dBL children that they halted the experiment in their school, reducing our sample of dBL children. Measures of EF. Outcome measures (the Dots task and a Flanker task) were quite different from what any child had done before. These measures are appropriate for ages 4 through adults, assess all three EF components, and require prefrontal cortex (20–21). They were administered in May and June of year 2.

In all conditions of the Dots task (20), a red heart or flower appeared on the right or left. In the congruent condition, one rule applied ("press on the same side as the heart"). Dots-Incongruent also required remembering a rule ("press on the side opposite the flower") plus it required inhibition of the tendency to respond on the side where the stimulus appeared. In Dots-Mixed, incongruent and congruent trials were intermixed (taxing all three core EFs). Children were given a lot of time to respond [over five times as long as preschoolers usually take (20)].

The central stimulus for our Flanker task was a circle or triangle. Memory demands were minimized by a triangle atop the right-hand key and at the bottom right of the screen, with similar aids for the left-hand circle response. The image to focus on was the small shape in the center; the distractor (or flanker) to be ignored was the larger shape surrounding it. Congruent (e.g., ◯ inside ◯) and incongruent (e.g., ◯ inside △) trials were intermixed. Next came "Reverse" Flanker, where children had to focus on the outside shape, inhibiting attention to the inside, plus flexibly switching



"Buddy reading." Two preschoolers engaged in Tools activity. The ear line-drawing held by one guides her attention (2).

CREDIT: PENNY HANSEN/NALEKSY

<sup>1</sup>Department of Psychology, University of British Columbia, Vancouver, BC V6T 2A1; BC Children's Hospital, Vancouver, BC, Canada; <sup>2</sup>National Institute for Early Education Research (NIEER), Rutgers University, New Brunswick, NJ, USA.

\*Author for correspondence. E-mail: adele.diamond@ubc.ca

EDUCATIONFORUM

that might be better than 10.5 min.

The developers of the preschool and kindergarten curriculum, *Tools of the Mind* (Tools), initially tried their program as an add-on to existing curricula, so that children did activities designed to improve EFs perhaps an hour a day. The benefits were narrow and specific to the context in which the skills had been practiced. Only when training and practicing of EFs were part and parcel of what the children did all day long in school (whether an activity was language arts or math) were marked benefits seen (Bodrova and Leong, 2007). Clements et al. (2012) replicated the limited benefits from Tools as an add-on, and Diamond et al. (2007) and Blair and Raver (2014) replicated the marked EF benefits when Tools is the all-day curriculum.



**TOOLS OF THE MIND**

Lea: **Is Tools Right for Me?**

It's important to help potential partners determine if our curriculum and approach to teaching is right for them. Find out if it's right for you!

**Is Tools Right for Me?**

That's great! We'll help you think through whether Tools is right for you. Do you have assistant teachers in your classrooms (or very small class size)?

Yes

No

We've had success in some classrooms with very small class sizes, but our model is designed to work with a full-time assistant in PreK and at least a .5 assistant in K.

Some programs that really wanted to implement Tools added staffing to make it possible. Do you think this could happen in your program?

**THESE de DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LYON**

opérée au sein de

**l'Université Claude Bernard Lyon 1**

Ecole Doctorale N° 476

**Neurosciences et Cognition (NSCo)**

**Spécialité de doctorat** : Psychologie cognitive

**Discipline** : Psychologie du développement

Soutenue publiquement le 03/12/2019, par :

**Philippine Courtier**

---

**L'impact de la pédagogie Montessori sur le développement cognitif, social et académique des enfants en maternelle**

---

Devant le jury composé de :

Pr Edouard GENTAZ, Université de Genève  
Pr Sandrine ROSSI, Université de Caen Normandie  
Pr Michel FAYOL, Université Clermont Auvergne  
Pr Stéphanie MAZZA, Université Claude Bernard Lyon 1  
Dr Jérôme PRADO, CRNL, CNRS  
Dr Jean-Baptiste VAN DER HENST, ISC Marc Jeannerod, CNRS  
Dr Marie-Line GARDES, Université Claude Bernard Lyon 1

Rapporteur  
Rapporteuse  
Examinateur  
Examinatrice  
Directeur de thèse  
Co-directeur de thèse  
Membre invitée

Tableau 1. Résumé des comparaisons statistiques entre le groupe expérimental classes Montessori (GE) et le groupe contrôle classes conventionnelles (GC) observées dans les tests ou épreuves proposées aux élèves en fin de grande section de maternelle (5-6 ans) en France dans l'étude de Courtier, Prado et Gardes (2019, en révision)

<b>Tests ou épreuves</b>	<b>Comparaisons</b>
	<b>GE vs. GC</b>
Vocabulaire : sous-test de Lexique en réception de la batterie « Evaluation du Langage Oral » (ELO) (Khomsi, 2001)	GE = GC
Conscience phonologique : sous-test de Phonologie de la batterie « Evaluation des fonctions cognitives et Apprentissages des enfants » (EDA) (Billard & Touzin, 2012)	GE = GC
Lecture : test de Lecture de l'EDA (Billard & Touzin, 2012).	GE > GC
Pragmatique : test de Stiller, Goodman, et Frank (2015).	GE = GC
Résolution de problèmes mathématiques : test de Applied Problems du Woodcock-Johnson III (WJ-III) (Woodcock, Mather, McGrew, & Wendling, 2001). (x/63)	GE = GC
Compétences numériques : épreuves originales (Gardes)	GE = GC
Autorégulation : test Head, Toes, Knees, Shoulders (HTKS) (Ponitz, McClelland, Matthews, & Morrison, 2009)	GE = GC
Mémoire à court terme et de travail visuo-spatial : test « Corsi Block-Tapping Task » (Corsi, 1972)	GE = GC
Planification : test Labyrinthe de l'EDA (Billard & Touzin, 2012).	GE = GC
Résolution de problème social : test de « <i>Social Problem-Solving Test-Revised</i> » (SPST) (Rubin, 1988)	GE = GC
Théorie de l'esprit : test de Wellman et Liu (2004)	GE = GC
Partage de ressources à un tiers : épreuve originale de « Justice Distributive » de Van der Henst	GE = GC
Partage de ses propres ressources : test du « jeu du dictateur » (Benenson, Pascoe, & Radmore, 2007)	GE = GC
Bien-être à l'école : test de « <i>Feeling About School</i> » (FAS) (Valeski & Stipek, 2001)	GE = GC

Sous presse

## **CHAPITRE 12: Évaluation des effets de la “pédagogie Montessori” sur le développement psychologique de l’enfant et les apprentissages**

Édouard Gentaz (Université de Genève) & Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS, France), Sylvie Richard (Haute École Pédagogique du Valais / HEPVS & Université de Genève), Catherine Rivier (Université de Genève)

L’objectif de ce chapitre est d’examiner les études scientifiques qui ont évalué les effets de la “pédagogie Montessori” sur le développement psychologique des enfants et les apprentissages scolaires. L’ensemble des résultats révèlent des effets variés et contradictoires. Ces résultats sont discutés au regard de plusieurs limites méthodologiques présentes dans la plupart des études : absence de “randomisation en double aveugle” et de groupes contrôles actifs, taille réduite des échantillons, diversité des mesures ou absence de contrôle sur la fidélité de l’implémentation de la pédagogie Montessori et de la pédagogie conventionnelle.



### « Apprendre... oui mais comment ? » Des laboratoires aux salles de classe

Numéro coordonné par Pr E. Gentaz (Université de Genève - CNRS)

Éditorial

J. GRÉGOIRE

#### DOSSIER

Introduction - É. GENTAZ • L'entraînement de la mémoire de travail et les apprentissages scolaires - L. CORBIN ET V. CAMOS • Évaluation des effets d'un programme « Atelier cognitif (AC) : comprendre le fonctionnement du cerveau pour mieux apprendre » sur les performances d'élèves de seconde générale - J. MALSERT, A. THEUREL, E. GENTAZ • Quelles sont les méthodes les plus efficaces pour apprendre à lire ? Études avec des enfants ayant appris à lire en langue maternelle ou seconde - L. SPRENGER-CHAROLLES, P. COLÉ • Utiliser son corps pour apprendre à reconnaître et à tracer les lettres en grande section de maternelle - F. BARA, C. LANNUZEL, C. PRONOST, D. CALVARIN • Quand les psychologues rencontrent des pédagogues qui rencontrent des enseignants : l'exemple de Scriptum, un outil pour enseigner les stratégies pour mieux copier et orthographier - C. MARTINET • Peut-on évaluer automatiquement les auto-explications lors de la lecture d'élèves de cycle 3 ? - M. BIANCO, P. DESSUS, A. NARDY, M. RÉMOND, L. LIMA, M. DASCALU, B. OPRESCU, S. TRAUSAN-MATU • Une expérience d'enseignement explicite de l'orthographe lexicale - M. FAYOL, F. GRIMAUD, M. JACQUIER • L'orthographe grammaticale au collège : une approche sociodifférenciée - C. TOTEREAU, C. BRISSAUD, C. REILHAC, M.-L. BOSSE • Évaluation quantitative d'un entraînement à la lecture à grande échelle pour des enfants de CP scolarisés en réseaux d'éducation prioritaire : apports et limites - E. GENTAZ, L. SPRENGER-CHAROLLES, P. COLÉ, A. THEUREL, M. GURGAND, C. HURON, T. ROCHER, M. LE CAM • Améliorer les compétences numériques - C. THEVENOT, S. MASSON • Évaluation d'entraînements multisensoriels de préparation aux apprentissages numériques chez les enfants scolarisés en grande section de maternelle - F. GIMBERT, É. GENTAZ, K. MAZENS • Aider l'enfant dyspraxique à l'école - C. HURON

# Évaluation quantitative d'un entraînement à la lecture à grande échelle pour des enfants de CP scolarisés en réseaux d'éducation prioritaire : apports et limites

É. GENTAZ\*,\*\*, L. SPRENGER-CHAROLLES\*\*\*,\*\*\*\*, P. COLÉ\*\*\*\*, A. THEUREL\*\*,  
M. GURGAND\*\*\*\*\*, C. HURON\*\*\*\*\*, T. ROCHER\*\*\*\*\*, M. LE CAM\*\*\*\*\*

\* Laboratoire de psychologie et neurocognition (UMR CNRS 5105), Université de Grenoble, France.

\*\* Faculté de psychologie et sciences de l'éducation, Université de Genève, Suisse.

\*\*\* Laboratoire de psychologie de la perception (UMR CNRS 8158), Paris-Descartes, PRES Sorbonne-Paris-Cité, France.

\*\*\*\* Laboratoire de psychologie cognitive (UMR CNRS 7290), Aix-Marseille Université, France.

\*\*\*\*\* École d'économie de Paris, France.

\*\*\*\*\* NeuroSpin CEA, France.

\*\*\*\*\* DEPP, France.

Correspondance : Pr. Édouard Gentaz, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Genève.

E-mail: edouard.gentaz@unige.ch

**RÉSUMÉ :** *Évaluation quantitative d'un entraînement à la lecture à grande échelle pour des enfants de CP scolarisés en réseaux d'éducation prioritaire : apports et limites*

Cette recherche a évalué les effets d'un programme combinant des entraînements fondés sur le décodage et la compréhension sur les performances en lecture d'enfants scolarisés en CP dans des réseaux d'éducation prioritaire par rapport à une méthode classique (sans entraînements spécifiques systématiques), et ce à grande échelle et dans des conditions réalistes. Les résultats des analyses quantitatives montrent que ce programme n'a pas permis de faire davantage progresser en lecture les enfants du groupe test que ceux des groupes témoin. Cette étude, unique en son genre par son ampleur et sa méthodologie, permet de souligner que la mise en œuvre d'expérimentations à grande échelle présente des difficultés spécifiques qui font partie des enjeux de recherche et d'évaluation, et qui doivent être résolues pour faire progresser notre système éducatif.

**Mots clés :** *Apprentissage – Lecture – Entraînements – Pédagogie – Évaluations – Éducation prioritaire.*

# Contexte : expérimentation

## «PARLER» en 2007

- Effets de trois Interventions/entraînements centrés
  - sur la compréhension (Bianco, Coda, Gourgue-Giollito & Robert, 2005),
  - la phonologie (Jacquier-Roux & Zorman, 1998),
  - et la fluence (Pourchet & Zorman, 2008)
  - dans huit classes de la grande section de maternelle au CE1) situées dans des zones d'éducation prioritaire de Grenoble
- Ces trois entraînements n'ont pas remplacé la méthode de lecture (choix laissé à chaque enseignant).
- Chaque séance avait une durée de 30 min environ.
- Séances en petits groupes de besoin composé 5 à 6 enfants de niveau assez homogène
- Intervention d'un second adulte pour diriger un sous-groupe.
- Les résultats scolaires (non publiés ; Bressoux & Zorman) sont présentés comme très encourageants : les difficultés scolaires sont divisées par deux et le niveau de lecture est en moyenne meilleur dans les classes expérimentales que dans la moyenne nationale.
- Limites : faible effectif par niveau, pas d'entraînement basé sur le « décodage », absence de contrôle des niveaux dans d'autres secteurs comme les mathématiques et absence de contrôle d'effets psychosociaux liés à toutes expérimentations en milieu ordinaire.

# Expérimentation à grande échelle (2010-2011)

- Objectif principal : évaluer les effets d'un programme combinant des entraînements (cf. Parler) fondés sur le « décodage » et la « compréhension » sur les performances en lecture d'enfants scolarisés en REP par rapport à une « méthode classique », et ce à grande échelle et dans conditions « réalistes » dictées par les contraintes des différents acteurs du système éducatif.
- Cette recherche est originale sur plusieurs aspects.
  - Ampleur (4300) élèves; il n'existait pas à notre connaissance de publications scientifiques qui relatait une telle expérimentation impliquant autant d'enfants et d'enseignants.
  - Souci des contrôles expérimentaux :
    - la désignation aléatoire des enseignants volontaires des classes expérimentales ou contrôles,
    - l'évaluation du niveau en mathématiques,
    - la prise en compte de tous les enfants,
    - l'évaluation conjointe et complémentaire de la DEPP,
    - et enfin la quasi-séparation des acteurs impliqués dans les évaluations et ceux impliqués dans les entraînements (exception faite pour le responsable de l'étude, EG).

**Table 1.** Caractéristiques des échantillons « Lyon » et « National ».

	Académie de Lyon						National	
	Classes « Test »		Classes « Témoin »		Total		Total	
Strate	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves
Public hors éducation prioritaire	12	476	10	367	22	843	21	598
RAR (réseaux ambition réussite)	10	374	11	526	21	900	16	599
RRS (réseaux de réussite scolaire)	6	296	7	359	13	655	15	609
Privé	0	0	0	0	0	0	22	569
<i>Ensemble</i>	28	1 146	28	1 252	56	2 398	74	2 375

**Table 2.** Participation aux deux sessions des évaluations « Lyon » et « National ».

	Académie de Lyon						National		Ensemble	
	Test		Témoin		Total		(hors privé)		(hors privé)	
	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves	Écoles	Élèves
<b>Échantillon</b>	28	1 146	28	1 252	56	2 398	52	1 806	108	4 204
<b>Évaluations DEPP</b>										
Participation session 1 (pré-test)	24	890	24	869	48	1 759	51	1 682	99	3 441
Participation session 2 (post-test)	21	771	23	830	44	1 601	49	1 580	93	3 181
Participation sessions 1 et 2	20	703	22	729	42	1 432	49	1 526	91	2 958
Correspondance sessions 1 et 2	18	613	20	605	38	<b>1 218</b>	39	1 179	77	2 397
<b>Évaluations Lyon</b>										
Participation session 1 (pré-test)	28	891	24	691	52	1 582				
Participation session 2 (post-test)	28	841	25	711	53	1 552				
Participation sessions 1 et 2	28	824	24	638	52	<b>1 462</b>				
<b>Correspondance DEPP-Lyon</b>										
Session 1 (pré-test)	23	720	21	545	44	1 265				
Session 2 (post-test)	19	571	20	501	39	1 072				
Sessions 1 et 2	19	554	19	456	38	1 010				
Correspondances sessions 1 et 2	18	516	17	399	35	<b>915</b>				

**Table 3.** Évaluations CNRS : caractéristiques de l'échantillon et moyenne (et écart type) des groupes tests et témoins aux épreuves utilisées en pré-tests et post-tests ou uniquement en post-tests.

	Classes test		Classes témoin	
<b>Effectif total « Lyon »</b>	824		638	
<b>Département : Ain / Loire / Rhône</b>	132/177/515		177/130/331	
<b>Age (mois)</b>	75,9 (4,3)		75,4 (4,3)	
<b>Genre : Garçons / Filles</b>	410/414		306/332	
<b>Situation scolaire : À l'heure / En retard / En avance</b>	777/45/2		604/30/4	
<b>Contexte école</b>				
RRS (réseaux de réussite scolaire)	392		334	
RAR (réseaux ambition réussite)	171		156	
CUCS (contrats urbains de cohésion sociale)*	43		0	
Milieu défavorisé	93		105	
Classes ordinaires	125		43	
<b>Année d'expérience de maternelle : 0 / 1 / 2 / 3</b>	4/46/73/700		5/33/50/550	
<b>Épreuves Lyon Pré et post-test</b>	<b>Groupe test : Moyenne (Écart-type)</b>		<b>Groupe témoin : Moyenne (Écart-type)</b>	
	Pré-test	Post-test	Pré-test	Post-test
Vocabulaire (Score total /60)	35,72 (7,16)	38,95 (6,99)	36,10 (7,38)	38,97 (7,58)
Dénomination sérielle rapide (Temps en secondes)	71,57 (28,46)	59,21 (18,62)	69,89 (32,07)	59,52 (24,56)
Phonologie (analyse syllabique et phonémique) (% de réponses correctes)	35,3 (23,4)	66,5 (33,9)	35,7 (25,5)	67,5 (32,6)
Lecture Mots familiers (Mots lus par minute)	6,33 (7,63)	34,94 (16,88)	7,77 (9,65)	37,47 (17,73)
Lecture Mots inventés (Mots lus par minute)	5,88 (6,03)	25,37 (10,91)	6,99 (7,93)	26,75 (11,78)
Lecture (Alouette) (Mots lus correctement en 3 minutes)		68,81 (37,95)		77,47 (42,66)
Lecture de mots en contexte (Poule) (Mots lus correctement en 1 minute)		39,74 (24,17)		43,87 (26,35)
Compréhension écrite de texte (Poule) (% de réponses correctes)		47,40 (25,61)		47,71 (26,39)
Compréhension écrite d'énoncés (Ecosse) (% de réponses correctes)		66,14 (20,93)		67,67 (19,72)
Compréhension orale d'énoncés (Ecosse) (% de réponses correctes)	78,48 (15,76)	82,80 (16,05)	76,42 (17,12)	82,50 (15,13)

\* Contrat urbains de cohésion sociale (CUCS) : contrat passé entre l'État et les collectivités territoriales qui engage chacun des partenaires à mettre en œuvre des actions concertées pour améliorer la vie quotidienne des habitants dans les quartiers connaissant des difficultés (chômage, violence...).

# Comment expliquer l'absence d'effets ?

- Sa durée : une année scolaire sur la première année du primaire, alors que les travaux scientifiques montrent l'importance de la continuation des entraînements sur 2 ou 3 années pour observer des effets bénéfiques significatifs (cf. Bianco & Bressoux).
- Ampleur (géographique et effectif) et ses conséquences sur la formation et le suivi des maitres : du fait du grand nombre d'enseignants impliqués, la formation et le suivi personnalisé pour chacun des maitres sont limités
  - En effet, chaque enseignant n'a pu recevoir qu'environ 30 d'heures de formation réparties sur l'année seulement en dehors de la classe et non in situ.
  - Absence d'intégration avec les manuels de lecture employés
- Manque d'intégration et de coordination des quatre entraînements entre eux et avec les autres outils différents de chaque classe utilisés par les différents enseignants (manuels et progression grapho-phonémiques, fichiers, albums, etc.).
- Gestion du temps et des moyens très difficiles avec les institutions (MEN, ...)
- Mais publications des résultats du groupe contrôle...

# Recherches interventionnelles actuelles

- Jeu du faire semblant



British Journal of Psychology (2020)  
© 2020 The British Psychological Society  
www.wileyonlinelibrary.com

## **The effects of a ‘pretend play-based training’ designed to promote the development of emotion comprehension, emotion regulation, and prosocial behaviour in 5- to 6-year-old Swiss children**

Sylvie Richard<sup>1,2\*</sup> , Gabriel Baud-Bovy<sup>3,4</sup>, Anne Clerc-Georgy<sup>5</sup> and Edouard Gentaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Valais University of Teacher Education, Saint-Maurice, Switzerland

<sup>2</sup>Department of Psychology, University of Geneva, Switzerland

<sup>3</sup>Faculty of Psychology, Università Vita-Salute San Raffaele, Milan, Italy

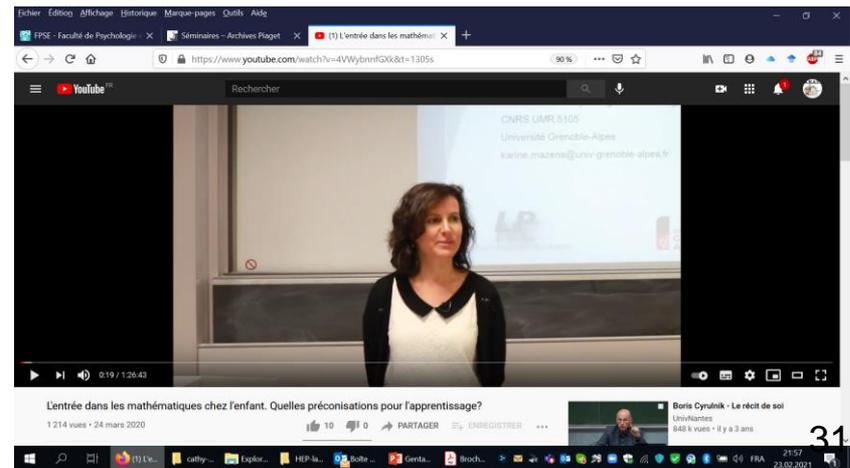
<sup>4</sup>Robotics, Brain and Cognitive Sciences Unit, Istituto Italiano di Tecnologia, Genova, Italy

<sup>5</sup>Vaud University of Teacher Education, Switzerland

- Emotions, activités motrices et mathématiques chez 700 enfants de maternelle
- Attention – ATOLE 2 –
- Emotions positives et apprentissages mathématiques

# Séminaire «Recherches et applications pédagogiques» a débuté en 2020

[https://www.youtube.com/channel/UCxdkIOZqN-y6HSQZYy3o\\_Rg/featured](https://www.youtube.com/channel/UCxdkIOZqN-y6HSQZYy3o_Rg/featured)



## Recherches et applications pédagogiques

- mercredi 24 février **Recherches et applications pédagogiques : introduction**  
par Edouard Gentaz, Professeur, Université de Genève.
- mercredi 3 mars **Expériences sensori-motrices et apprentissages scolaires**  
par Florence Bara, Maître de conférences, Université de Toulouse 2.
- mercredi 10 mars **Eduquer l'attention en milieu scolaire**  
par Jean-Philippe Lachaux, Directeur de recherche Inserm, Centre de recherche en neurosciences, Lyon.
- mercredi 17 mars **Apprendre par le, et au-delà du, connu**  
par Emmanuel Sander, Professeur, Université de Genève.
- mercredi 24 mars **Jean Piaget, diplomate de l'internationalisme éducatif. Du Bureau international d'éducation à l'Unesco (1929-1968)**  
par Rita Hofstetter, Professeure, Université de Genève et Bernard Schneuwly, Professeur honoraire, Université de Genève.
- mercredi 31 mars **Pourquoi Piaget ? Force et actualité de l'oeuvre de Jean Piaget**  
par Gérard Sensevy, Professeur Emerite, Université de Bretagne occidentale.
- mercredi 14 avril **De la théorie de Piaget à la construction de dispositifs d'intervention psycho-pédagogiques auprès d'enfants et d'adolescents en milieu populaire**  
par Béatrice Clavel, Maître de conférences, Université Lyon 2.
- mercredi 21 avril **Effet d'un programme basé sur le jeu de faire semblant visant à promouvoir le développement de la compréhension des émotions, de la régulation des émotions et du comportement prosocial chez les enfants de 5-6ans**  
par Sylvie Richard, Chargée d'enseignement, Haute Ecole Pédagogique du Valais.
- mercredi 28 avril **De l'éducation fondée sur les preuves aux preuves fondées sur les pratiques éducatives**  
par Philippe Dessus, Professeur, Université Grenoble Alpes.
- mercredi 5 mai **Enseigner la lecture de manière optimale aux élèves ayant une déficience intellectuelle**  
par Catherine Martinet, Professeure, Haute Ecole pédagogique Vaud, Lausanne.
- mercredi 12 mai **La lecture : décodage, identification des mots écrits et compréhension**  
par Liliane Sprenger-Charolles, Directrice de recherche émérite CNRS, Université d'Aix-en-Provence.
- mercredi 26 mai **De Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives : des clés pour un bon usage des neurosciences à l'école**  
par Olivier Houdé, Professeur, Université Paris-Descartes.



# Reading Comprehension in a Large Cohort of French First Graders from Low Socio-Economic Status Families: A 7-Month Longitudinal Study

Edouard Gentaz<sup>1,2\*</sup>, Liliane Sprenger-Charolles<sup>3,4</sup>, Anne Theurel<sup>1,2</sup>, Pascale Colé<sup>2</sup>

**1** Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (Centre National de Recherche Scientifique), Université Pierre Mendès-France, Grenoble, France, **2** Faculté de Psychologie et Sciences de l'Éducation, Université de Genève, Genève, Suisse, **3** Laboratoire de Psychologie Cognitive (CNRS), Aix-Marseille Université, Marseille, France, **4** Laboratoire de Psychologie de la Perception (CNRS), Paris Descartes, Paris, France

## Abstract

**Background:** The literature suggests that a complex relationship exists between the three main skills involved in reading comprehension (decoding, listening comprehension and vocabulary) and that this relationship depends on at least three other factors orthographic transparency, children's grade level and socioeconomic status (SES). This study investigated the relative contribution of the predictors of reading comprehension in a longitudinal design (from beginning to end of the first grade) in 394 French children from low SES families.

**Methodology/Principal findings:** Reading comprehension was measured at the end of the first grade using two tasks one with short utterances and one with a medium length narrative text. Accuracy in listening comprehension and vocabulary, and fluency of decoding skills, were measured at the beginning and end of the first grade. Accuracy in decoding skills was measured only at the beginning. Regression analyses showed that listening comprehension and decoding skills (accuracy and fluency) always significantly predicted reading comprehension. The contribution of decoding was greater when reading comprehension was assessed via the task using short utterances. Between the two assessments, the contribution of vocabulary, and of decoding skills especially, increased, while that of listening comprehension remained unchanged.

**Conclusion/Significance:** These results challenge the 'simple view of reading'. They also have educational implications, since they show that it is possible to assess decoding and reading comprehension very early on in an orthography (i.e., French), which is less deep than the English one even in low SES children. These assessments, associated with those of listening comprehension and vocabulary, may allow early identification of children at risk for reading difficulty, and to set up early remedial training, which is the most effective, for them.

**Citation:** Gentaz E, Sprenger-Charolles L, Theurel A, Colé P (2013) Reading Comprehension in a Large Cohort of French First Graders from Low Socio-Economic Status Families: A 7-Month Longitudinal Study. PLoS ONE 8(11): e78608. doi:10.1371/journal.pone.0078608

**Editor:** Trevor Bruce Penney, National University of Singapore, Singapore

**Received:** October 25, 2012; **Accepted:** September 21, 2013; **Published:** November 8, 2013

**Copyright:** © 2013 Gentaz et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Funding:** The authors have no support or funding to report.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

\* E-mail: edouard.gentaz@upmf-grenoble.fr

RESEARCH ARTICLE

# Differences in the Predictors of Reading Comprehension in First Graders from Low Socio-Economic Status Families with Either Good or Poor Decoding Skills

Edouard Gentaz<sup>1,2\*</sup>, Liliane Sprenger-Charolles<sup>3</sup>, Anne Theurel<sup>1,2</sup>

**1** Laboratoire de Psychologie et Neurocognition (CNRS) and Univ. Grenoble Alpes, Grenoble, France, **2** Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Genève, Geneva, Switzerland; LPNC, Centre national de la recherche scientifique, Grenoble, France, **3** Laboratoire de Psychologie Cognitive (CNRS), Aix-Marseille Université, Marseille, France

\* [edouard.gentaz@unige.ch](mailto:edouard.gentaz@unige.ch)



**OPEN ACCESS**

**Citation:** Gentaz E, Sprenger-Charolles L, Theurel A (2015) Differences in the Predictors of Reading Comprehension in First Graders from Low Socio-Economic Status Families with Either Good or Poor Decoding Skills. PLoS ONE 10(3): e0119581. doi:10.1371/journal.pone.0119581

**Academic Editor:** Kevin Paterson, University of Leicester, UNITED KINGDOM

**Received:** May 26, 2014

**Accepted:** January 22, 2015

**Published:** March 20, 2015

**Copyright:** © 2015 Gentaz et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper.

**Funding:** The authors received no specific funding for this work.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

## Abstract

Based on the assumption that good decoding skills constitute a bootstrapping mechanism for reading comprehension, the present study investigated the relative contribution of the former skill to the latter compared to that of three other predictors of reading comprehension (listening comprehension, vocabulary and phonemic awareness) in 392 French-speaking first graders from low SES families. This large sample was split into three groups according to their level of decoding skills assessed by pseudoword reading. Using a cutoff of 1 SD above or below the mean of the entire population, there were 63 good decoders, 267 average decoders and 62 poor decoders. 58% of the variance in reading comprehension was explained by our four predictors, with decoding skills proving to be the best predictor (12.1%, 7.3% for listening comprehension, 4.6% for vocabulary and 3.3% for phonemic awareness). Interaction between group versus decoding skills, listening comprehension and phonemic awareness accounted for significant additional variance (3.6%, 1.1% and 1.0%, respectively). The effects on reading comprehension of decoding skills and phonemic awareness were higher in poor and average decoders than in good decoders whereas listening comprehension accounted for more variance in good and average decoders than in poor decoders. Furthermore, the percentage of children with impaired reading comprehension skills was higher in the group of poor decoders (55%) than in the two other groups (average decoders: 7%; good decoders: 0%) and only 6 children (1.5%) had impaired reading comprehension skills with unimpaired decoding skills, listening comprehension or vocabulary. These results challenge the outcomes of studies on “poor comprehenders” by showing that, at least in first grade, poor reading comprehension is strongly linked to the level of decoding skills.

- Merci de votre attention