

A detail from a painting showing Cupid, a cherub with curly hair and wings, holding a scroll. The scroll contains Latin text: "NUNC DIMI", "TUIS SERVIV", and "IVVM IN PA".

Faciliter l'apprentissage au CP: L'apport des sciences cognitives

Stanislas Dehaene

Collège de France

et

Unité INSERM-CEA
de Neuroimagerie Cognitive
NeuroSpin, Saclay, France

www.unicog.org



Sciences cognitives et Education: des liens naturels

1. Les sciences cognitives tentent de comprendre **comment l'enfant apprend**.

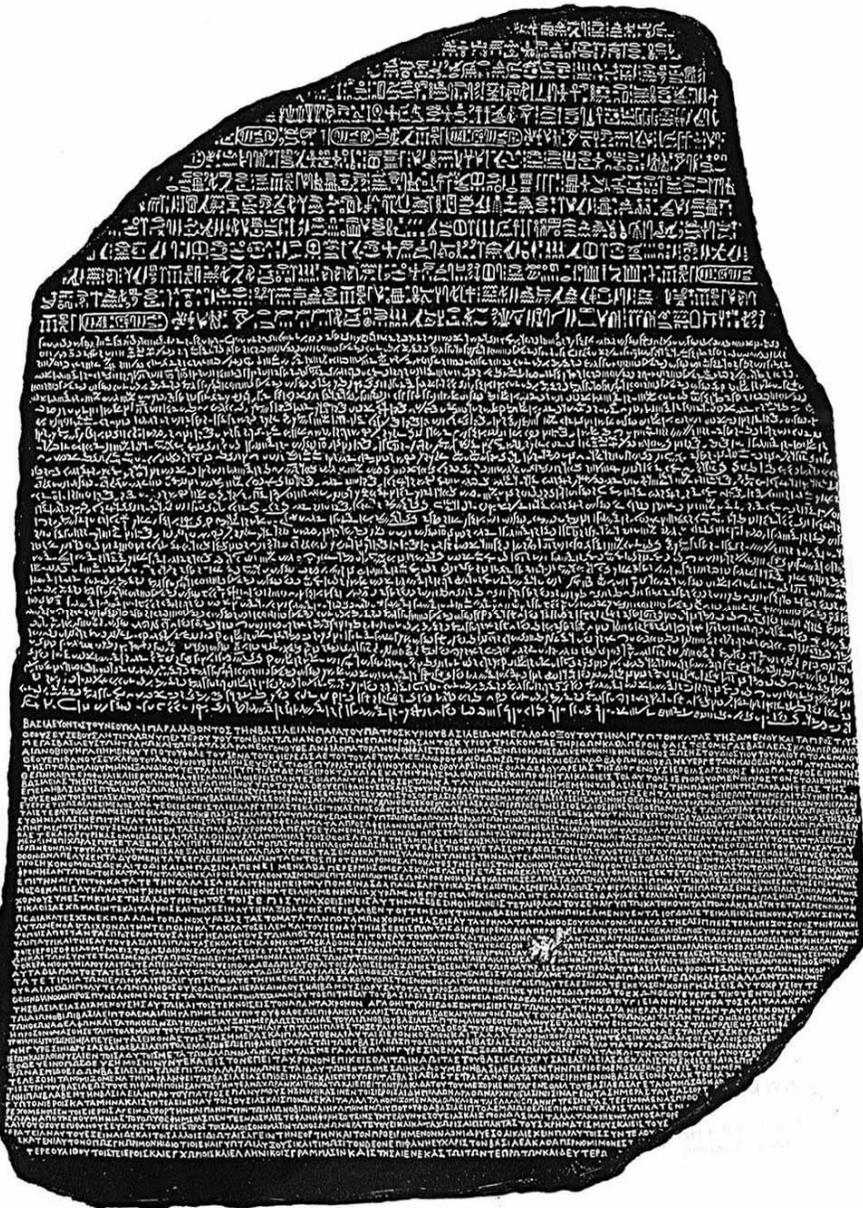
- Le cerveau est une extraordinaire « machine à apprendre »... souvent imitée, jamais égalée!
- Psychologie ou neurosciences? Un faux débat. L'important est le progrès de l'enfant (comportement, psychologie), mais les neurosciences permettent d'approfondir les mécanismes de l'apprentissage.

2. Les sciences cognitives développent des **méthodes pour mesurer les progrès de l'enfant**.

- Ni les théories pédagogiques, ni les intuitions des enseignants, ne sont infaillibles.
- L'expérimentation permet de déterminer quelles stratégies pédagogiques fonctionnent.
- Emergence de **l'éducation fondée sur la preuve** (*evidence-based education*).

Trois conséquences:

- Respect pour les données scientifiques lorsqu'elles existent
- Exigence d'expérimentation lorsque les données manquent
- Discussion collégiale et adaptation rapide du système éducatif aux résultats obtenus



Qu'est-ce que lire?

« Je converse avec les défunts
Et écoute les morts avec les yeux. »

Francisco de Quevedo

« l'art de communiquer les pensées
à l'esprit par les yeux »

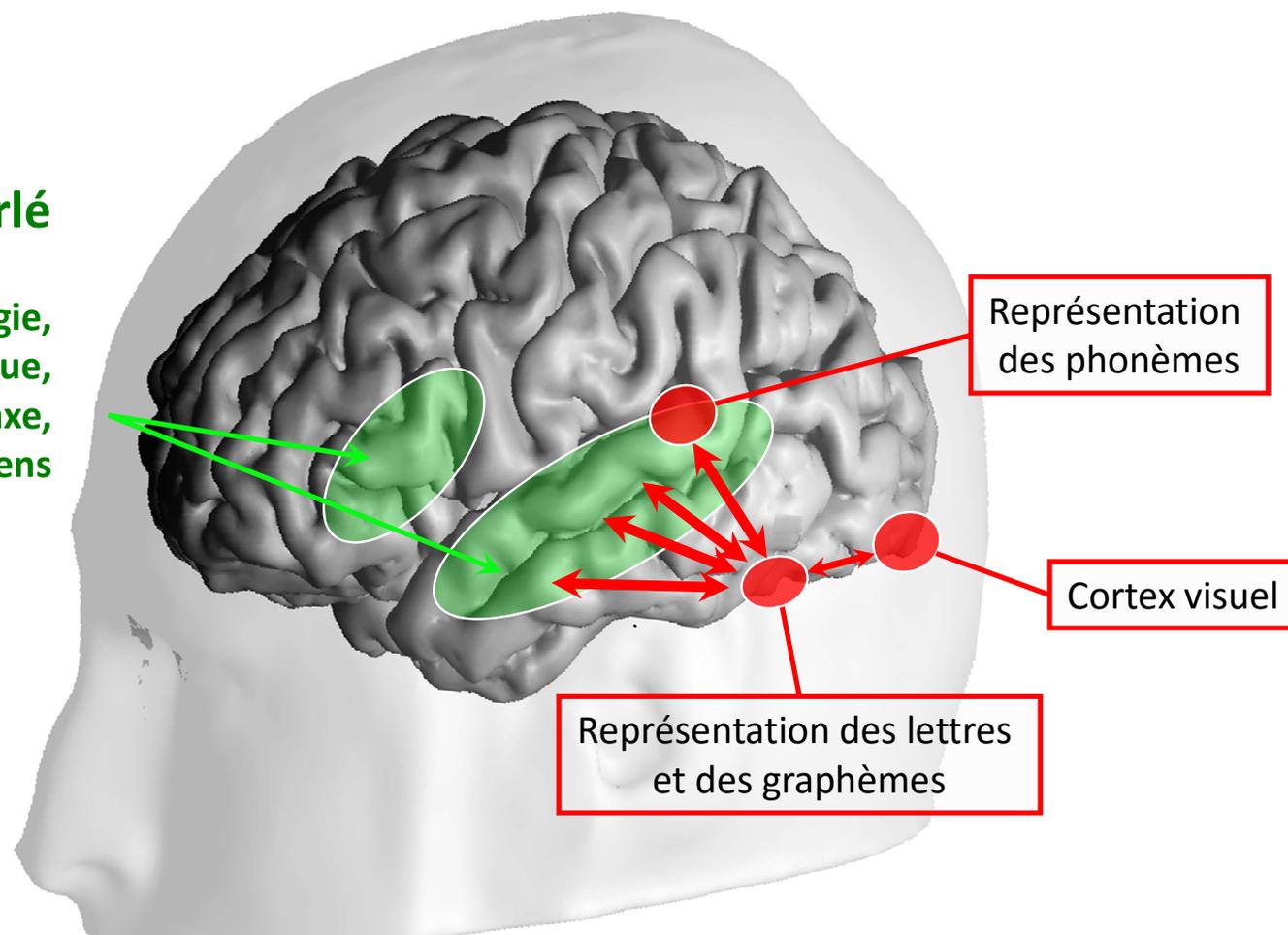
Abraham Lincoln

L'architecture cérébrale de lecture

Apprendre à lire consiste à accéder, par la vision, aux aires du langage parlé.

Régions impliquées dans le traitement du langage parlé

Phonologie,
Lexique,
Syntaxe,
Sens

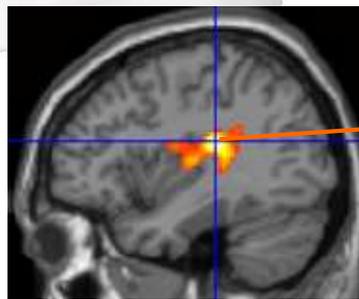
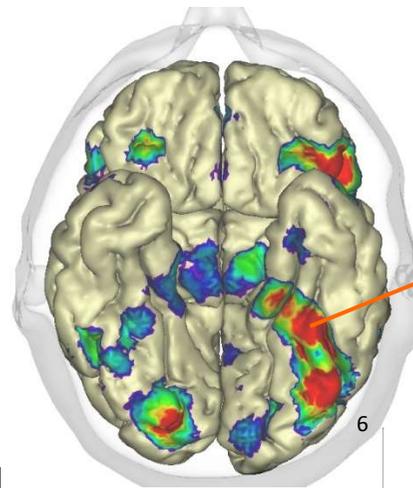
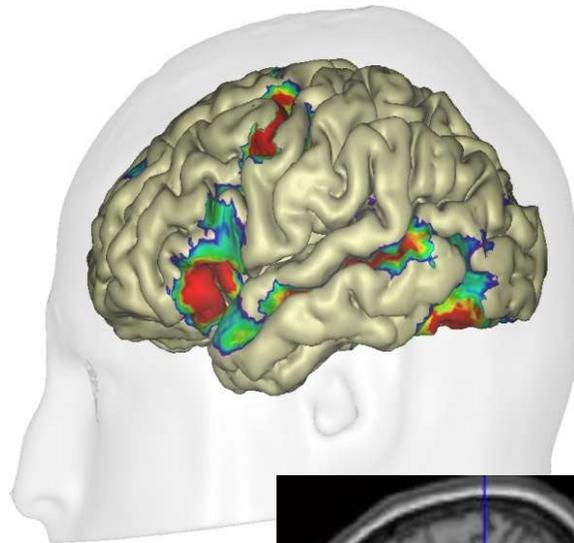


L'apprentissage de la lecture modifie notre cerveau

Dehaene S, Pegado F, Braga LW, Ventura P, Nunes Filho G, Jobert A, Dehaene-Lambertz G, Kolinsky R, Morais J, Cohen L (2010) How learning to read changes the cortical networks for vision and language. *Science*, 2010

Effet 1.

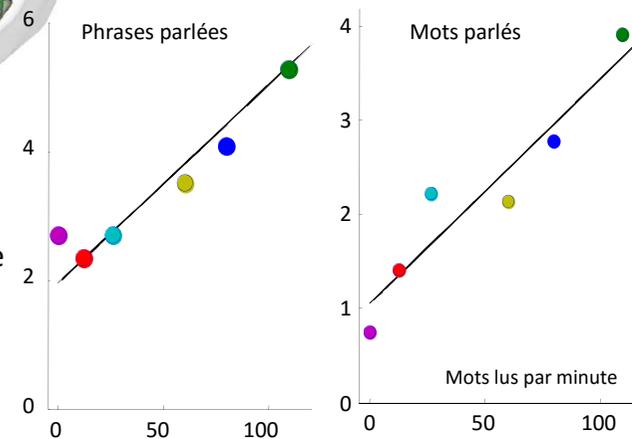
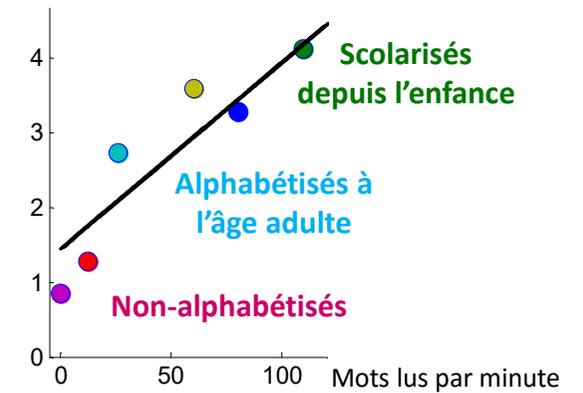
Activation cérébrale de l'ensemble des aires du langage parlé en réponse à des phrases écrites



Augmentation d'activation durant l'écoute du langage parlé

Effet 3. Codage phonologique dans une région auditive de l'hémisphère gauche

Effet 2. Codage orthographique dans une région visuelle de l'hémisphère gauche (la « boîte aux lettres » du cerveau)



L'imagerie de la lecture chez l'enfant

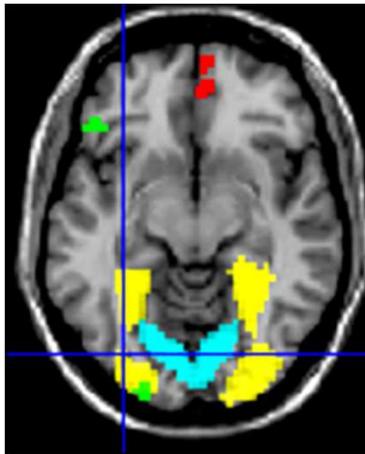


Le système visuel change quand l'enfant apprend à lire

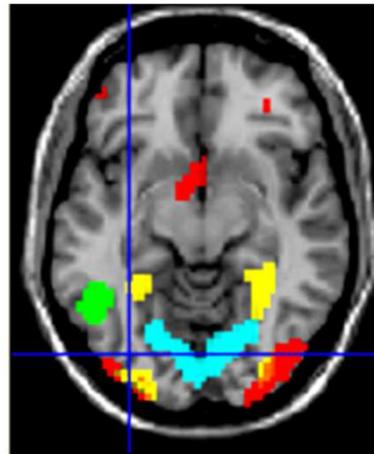
G. Dehaene-Lambertz, with Karla Monzalvo, C. Billard, S. Dehaene (NeuroImage, 2012)

- La VWFA, « boîte aux lettres du cerveau » spécialisée pour les mots écrits, apparaît au cours de la première année d'apprentissage.
- Son activation prédit les scores de lecture des enfants

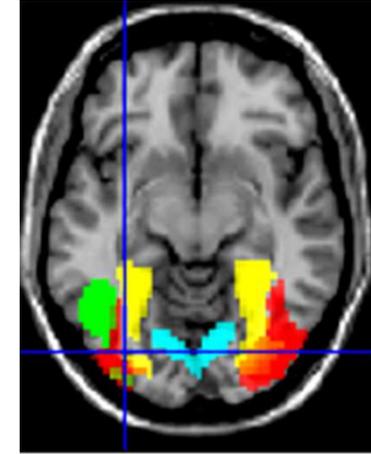
~6 ans (avant le CP), non-lecteurs



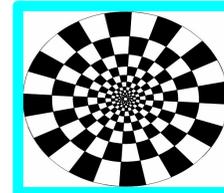
~6 ans (fin de CP), lecteurs



9 ans lecteurs



Mots



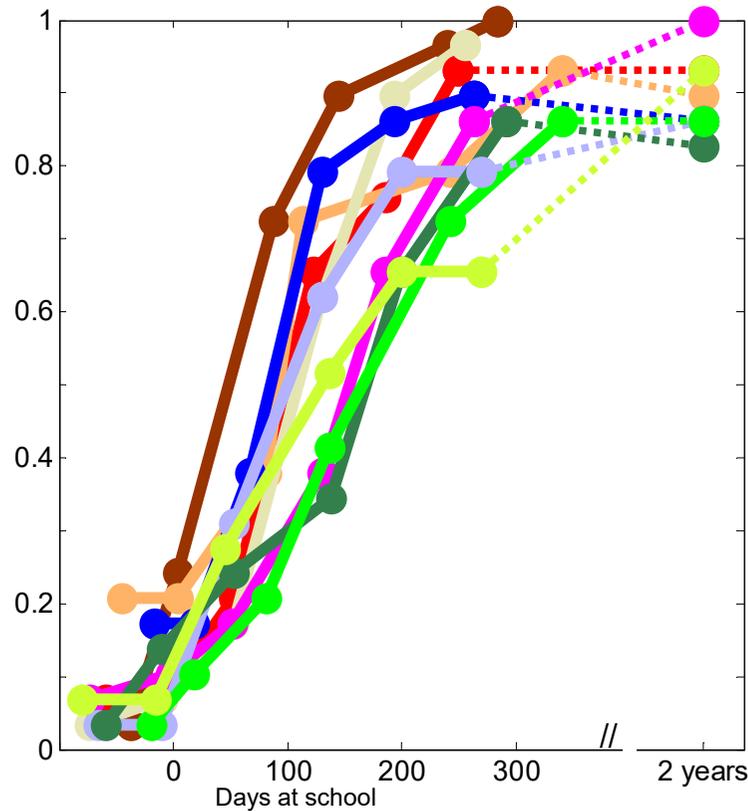
Le développement de la lecture : une étude longitudinale

G. Dehaene-Lambertz, avec Karla Monzalvo et S. Dehaene (en préparation)

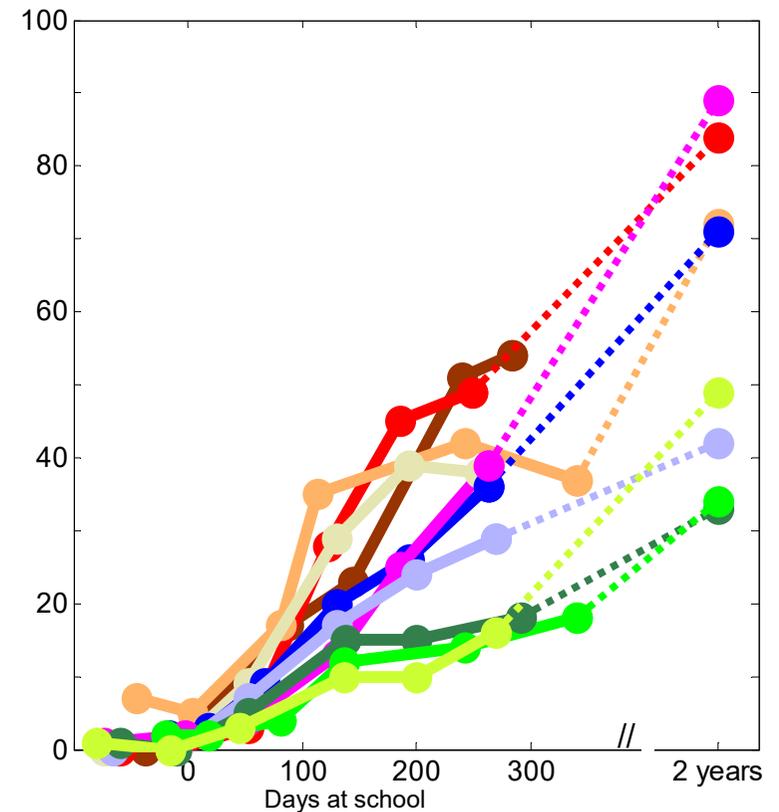
Nous avons reçu, du comité d'éthique, la permission de scanner 10 enfants tous les deux mois

- Deux IRM en fin de maternelle
- Quatre IRM tout au long de l'année de CP
- Une IRM un an plus tard (fin de CE1)

Connaissance des relations graphème - phonème



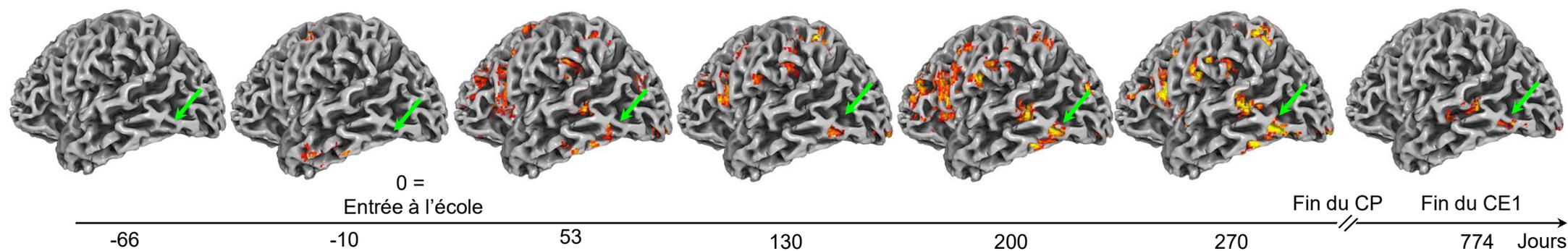
Nombre de mots lus par minute



Le développement de la lecture, vu en temps réel !

Voici l'émergence du réseau de la lecture chez l'un de nos dix enfants:

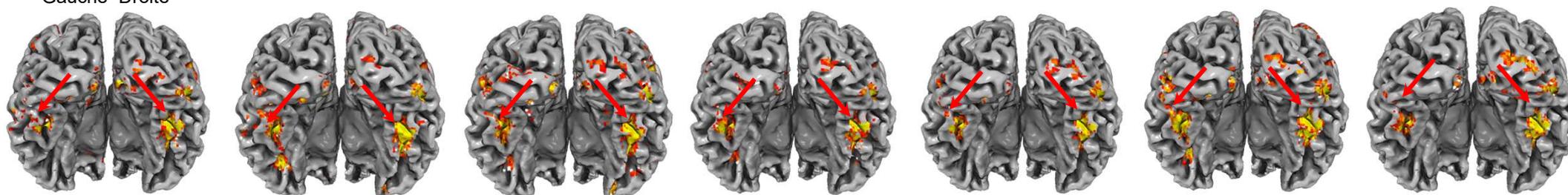
mots



Les aires cérébrales des visages restent stables, elles se déplacent légèrement vers l'hémisphère droit.

Visages

Gauche Droite





Peut-on apprendre à lire avant le CP ?

Thèse de Karla Monzalvo avec G. Dehaene-Lambertz

- Au sein de l'éducation nationale, dans une maternelle en ZEP à Gennevilliers, Céline Alvarez a lancé une expérimentation avec le matériel et la pédagogie Montessori révisités par les sciences cognitives.

<http://lamaternelledesenfants.wordpress.com/>



— Classe maternelle, Gennevilliers

Recherche pédagogique guidée par les enfants | ZEP – Plan Violence

[Accueil](#) / [Blog](#) / [Expérimentation](#) / [Vidéos des enfants](#) / [La recherche](#) /

[Témoignages des parents](#) / [Publications & Interventions](#) / [Contact](#)

Recherche





Peut-on apprendre à lire avant le CP ?

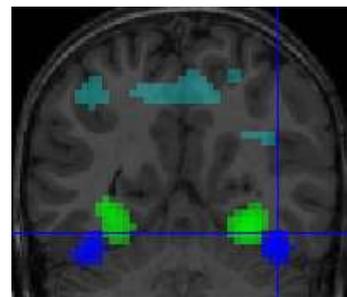
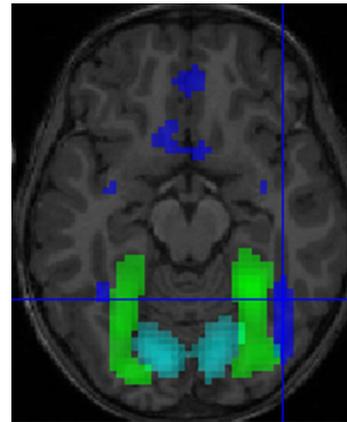
A NeuroSpin, Ghislaine et Karla ont scanné des enfants en grande maternelle ou en CP.



Enfants non-lecteurs

Age = 6 ans 2 mois

Niveau de lecture = 6 ans 3 mois



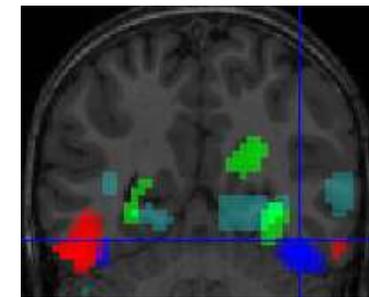
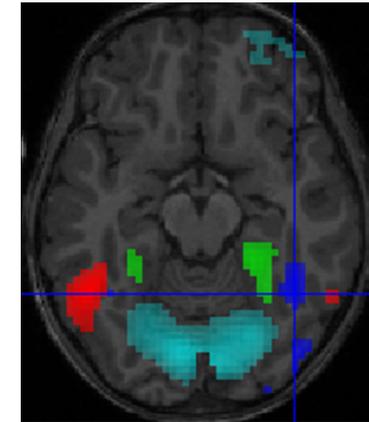
Enfants lecteurs

(beaucoup issus de Genevilliers)

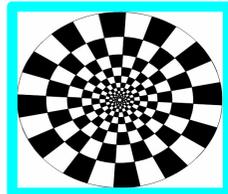
Age = 6 ans 3 mois

1 an et demi d'avance en lecture!!

42 mots lus par minute



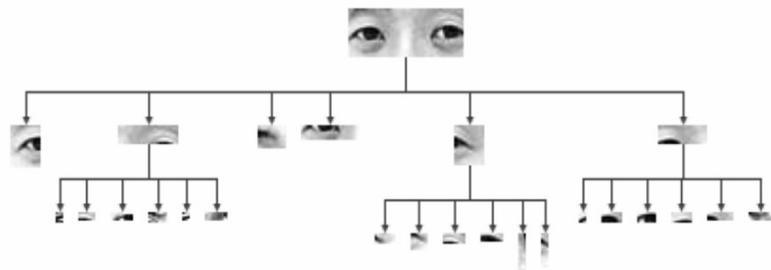
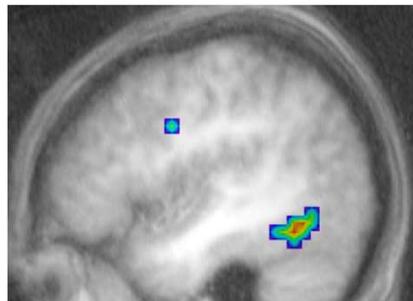
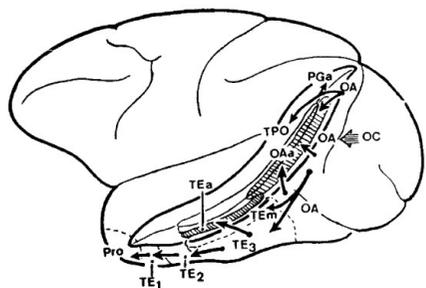
Mots



Une hiérarchie neuronale permet la reconnaissance visuelle

La reconnaissance visuelle des mots semble reposer sur une pyramide hiérarchique de neurones codant pour les **lettres**, les **graphèmes**, et les **morphèmes**.

Visages



Mots écrits

Taille et structure du champ récepteur

Exemples de stimuli préférés

	ME EN EN NT MN ET	MENT vraiment COMMENT

Les deux voies de la lecture

Toutes les écritures du monde font appel, à des degrés divers, à deux voies de lecture :

1. le passage de l'écrit au son:

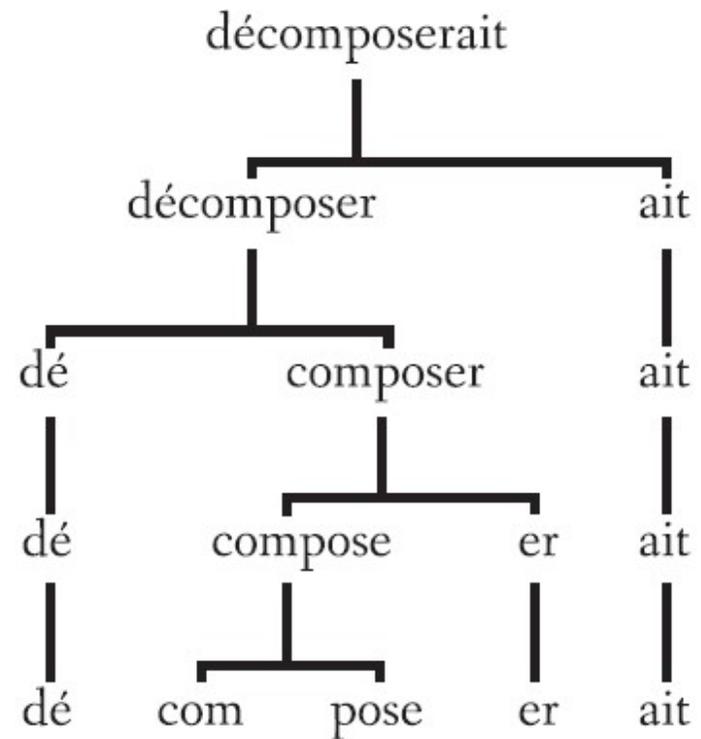
- nécessité de prendre conscience du **phonème**
- apprentissage des **correspondances graphèmes-phonèmes**

canari = /k/ /a/ /n/ /a/ /r/ /i/

'k'	's'	'ch'	'k'
car	cela	louche	chrono
abricot	cerise	riche	orchestre
coco	écorce	cheval	technique
café	ici	ruche	écho

2. le passage de l'écrit au sens:

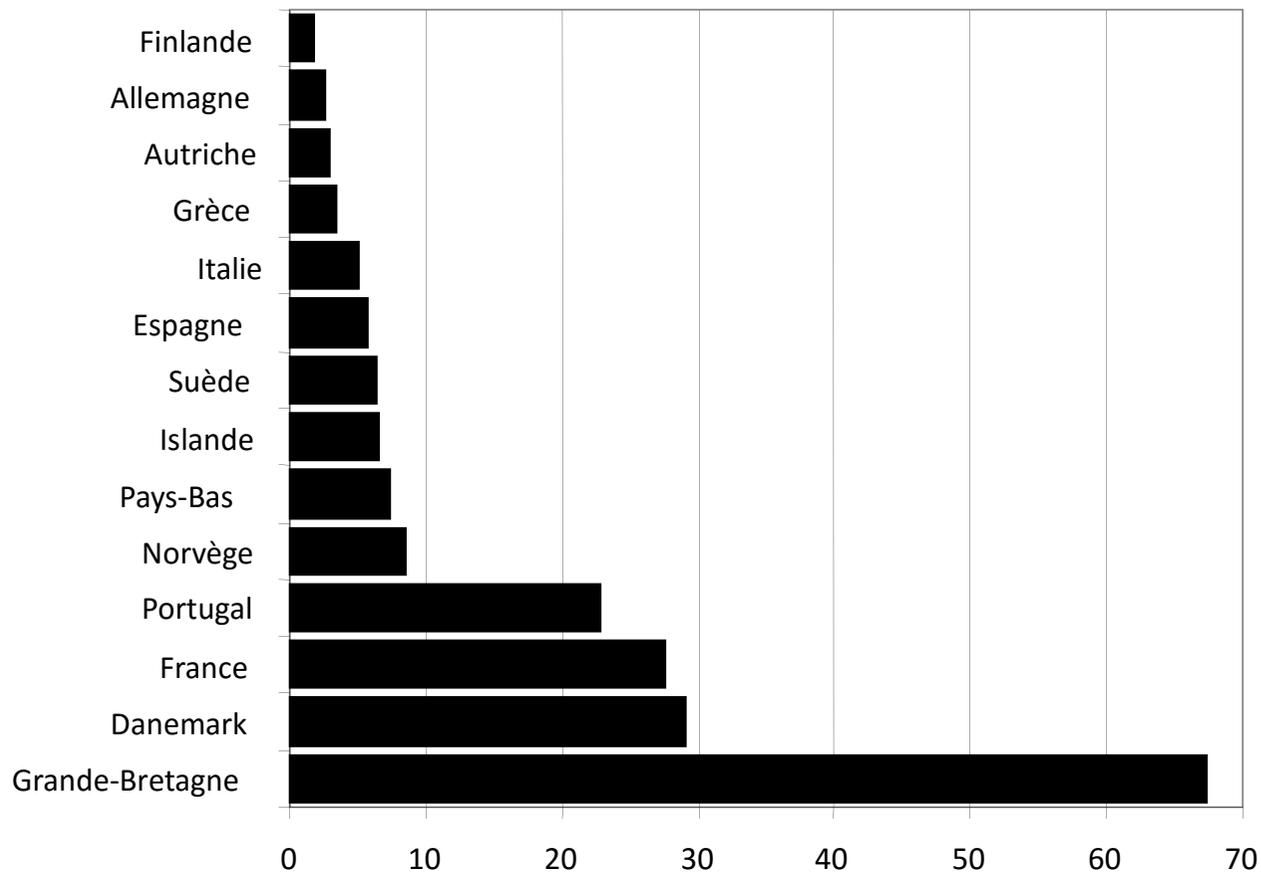
- lecture de mots irréguliers (« femme »)
- décomposition en morphèmes



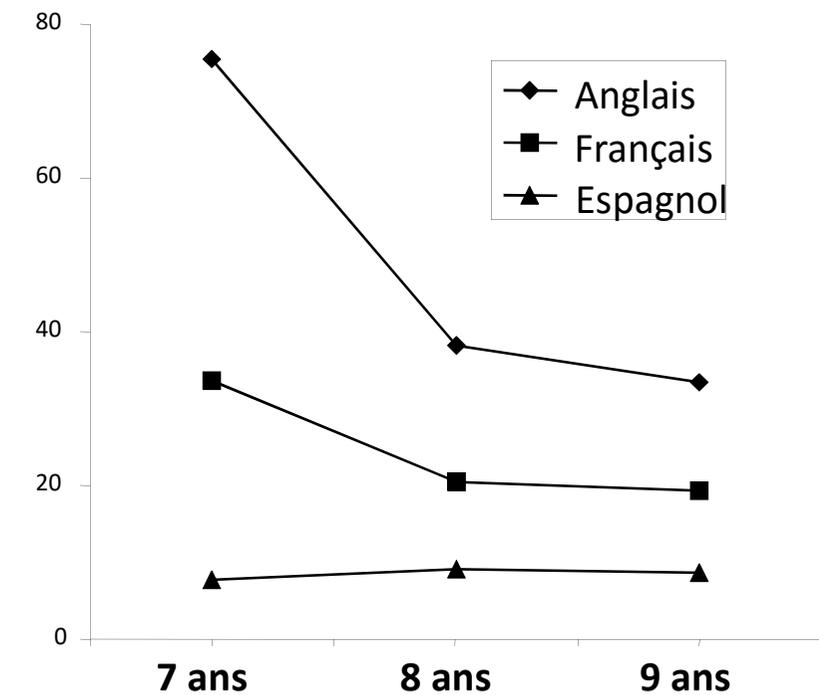
L'inégalité des pays européens dans l'apprentissage de la lecture

En fin de CP, un enfant allemand ou italien sait lire, un français fait 22% d'erreurs, un anglais 67% d'erreurs! Le coupable est la **transparence** qui varie selon la langue.

Taux d'erreurs de lecture de mots en fin de CP



Taux d'erreurs en lecture de pseudo-mots



Le rôle des manuels scolaires

Enquête menée en 2013 par Jérôme Deauvieau (professeur de sociologie, ENS ULM)

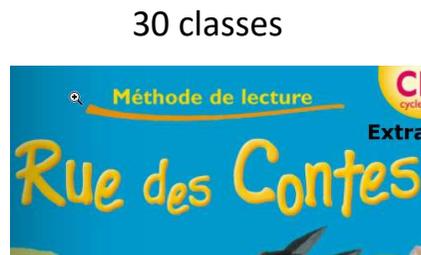
Voir le livre « Enseigner efficacement la lecture » paru chez Odile Jacob en 2015

Enquête dans 215 classes: **77% des enseignants choisissent un manuel avec une méthode « mixte », 4% un manuel avec une méthode « syllabique ».**



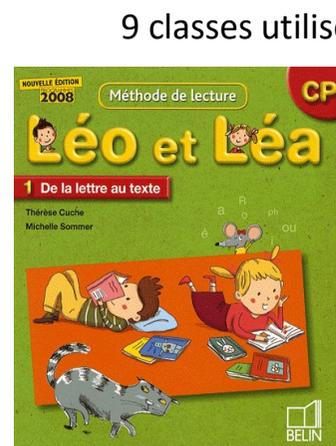
Impact global: -11.8

Compréhension: -11.5



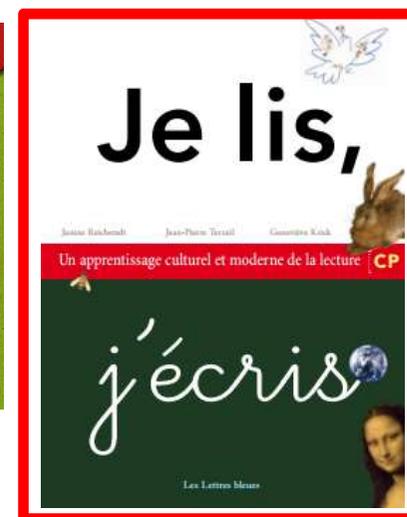
0

(pris pour référence)



+0.9

Compréhension: +1.6



+7.3

Compréhension: +12.4

Ce choix a-t-il un impact sur les performances des élèves?

- Sur 446 élèves de 23 classes d'un « réseau éclair » (ZEP), mesures des compétences en lecture en fin de CP : Déchiffrage, Compréhension, Orthographe et Syntaxe.
- Un modèle mathématique démontre les effets massifs (et hélas classiques) de l'origine culturelle (9.9 points sur 100) et de la lecture à la maison (14.5 points)...

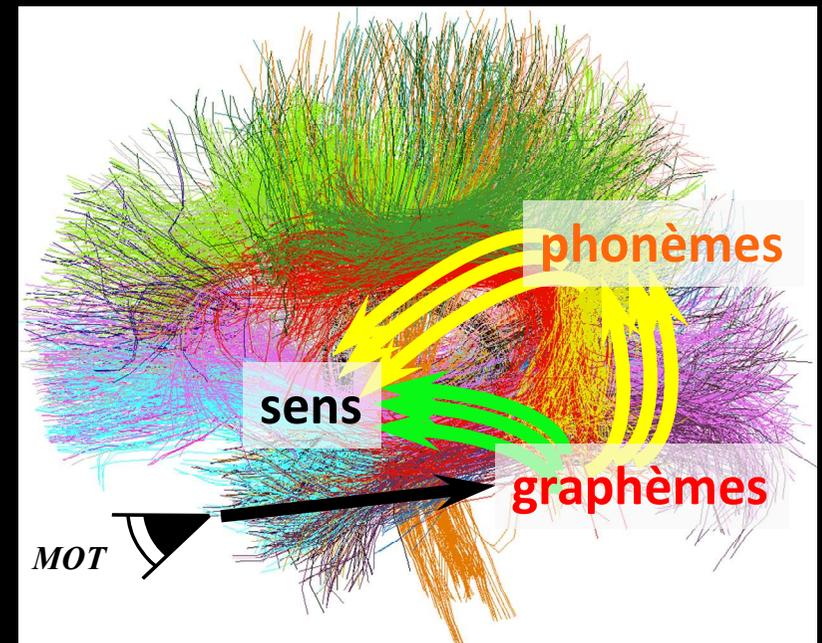
mais aussi **l'effet des manuels**: les résultats sont nettement en faveur du manuel « Je lis j'écris », qui utilise une méthode syllabique, alors que les manuels « mixtes » ont de moins bons résultats.

L'enseignement systématique des correspondances graphème-phonème entraîne de meilleurs performances en déchiffrage, mais aussi en compréhension.

Ces conclusions sont convergentes avec de nombreuses études internationales, y compris des **études interventionnelles**.

Résumé : Comment se produit l'apprentissage de la lecture ?

- L'apprentissage de la lecture spécialise une région du cortex visuel pour la **reconnaissance des chaînes de lettres (graphèmes)** et la connecte aux régions spécialisées dans le traitement des **sons du langage (phonèmes)**.
- Les règles de correspondance graphème-phonème ne vont pas de soi pour l'enfant: il faut les lui enseigner explicitement.
- **Au départ**, l'enfant « déchiffre » (**voie en jaune**): avec effort, il analyse le mot, en convertit, une par une, les lettres en sons, puis il « écoute » et comprend le mot.
- **Au fil des années**, la lecture s'automatise et emprunte une voie non-consciente (**en vert**): toutes les lettres sont reconnues simultanément, ce qui permet d'accéder rapidement au sens.
- Au départ, l'enseignant doit se focaliser sur la voie jaune. La voie verte se développe spontanément avec la pratique.
- Trois variables clés prédisent la réussite: la **connaissance des phonèmes**, la **taille du vocabulaire oral**, et la **présence de livres dans l'environnement** de l'enfant.



Enseigner également la compréhension

travaux de Maryse Bianco

Travail systématique de recherche du sens dans une histoire. Exemple:

« Sarah et Abel sont allés au parc avec leur ami Noé. Ils ont mangé des bonbons et de la glace. Abel a fait du toboggan. Le garçon a eu un peu peur car il a glissé très vite. Les deux autres ont fait de la balançoire...

682 enfants de 4 ans sont entraînés au décodage ou à la compréhension.

2 ans plus tard, les deux types d'entraînement ont des effets très complémentaires sur l'identification des mots écrits et sur la compréhension des textes écrits;

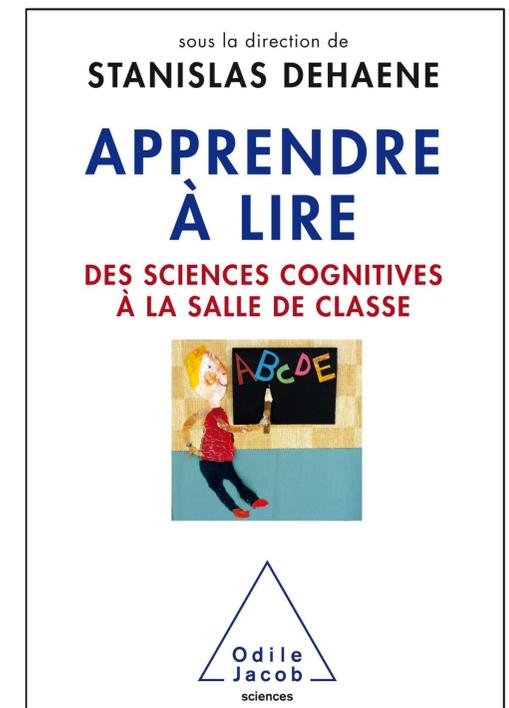
→ Le **décodage** est essentiel, et doit être automatisé
mais **la structure des mots et le sens des textes** constitue d'autres compétences importantes, qui doivent également faire l'objet d'un travail approfondi.

	ENS. CODE	ENS SENS
Conscience phonologique	↗	=
Lecture (décodage)	↗	=
Compréhension orale	=	↗
Compréhension en lecture	=	↗

Les grands principes de l'enseignement de la lecture

Sur la base des **neurosciences cognitives de la lecture**, et des **règles qui gouvernent l'apprentissage**, nous avons essayé de dégager **7 grands principes pédagogiques** pour l'apprentissage de la lecture:

1. Enseignement explicite du code alphabétique
2. Progression rationnelle
3. Apprentissage actif associant lecture et écriture
4. Transfert de l'explicite vers l'implicite
5. Choix rationnel des exemples et des exercices
6. Engagement actif, attention, et plaisir
7. Adaptation au niveau de l'enfant



1. L'enseignement explicite du code alphabétique

Adultes, nous avons oublié la complexité de l'invention du code alphabétique.

- **Correspondance graphème – phonème**

L'existence même des phonèmes ne va pas de soi pour l'enfant

- **Combinatoire des lettres ou des graphèmes**

la, le, li, lo... ba da ga ma ta sa...

- **Mobilité des lettres ou des graphèmes**

Lettres aimantées ou découpées

- **Correspondance spatio-temporelle**

On lit de gauche à droite. li versus il

- **Discrimination en miroir**

Briser la symétrie entre b et d, p et q



2. Progression rationnelle

Les graphèmes doivent être introduits un par un, selon une progression rationnelle qui prend en compte :

- **la régularité des correspondances graphème-phonème**

v se prononce toujours /v/, tandis que g se prononce /g/ ou /j/

- **La fréquence des graphèmes et des phonèmes**
- **La facilité de prononciation des consonnes isolées**

Liquides (l, r), nasales (m, n) ou fricatives (f, v, j, ch, z, s) sont plus faciles car « on peut les entendre »

- **La complexité de la structure syllabique**

Consonne-Voyelle (CV) et VC, avant CVC, CCV, etc

- **L'inséparabilité des graphèmes complexes** comme eau
- **Les lettres muettes**
- **Les petits « mots outils »** comme « est », « ses », « eu »
- **L'importance des morphèmes** comme -tion, -aient, etc.

3. Apprentissage actif associant lecture et écriture

Apprendre à composer des mots et à les écrire à la main facilite la lecture:

- **la lecture s'améliore lorsque l'enfant pratique l'exploration active des lettres par le toucher et apprend leur tracé**

En ajoutant un code moteur au répertoire mental des lettres, ces activités facilitent la mémoire des correspondances graphème-phonème et réduisent les ressemblances entre des lettres comme b et d.



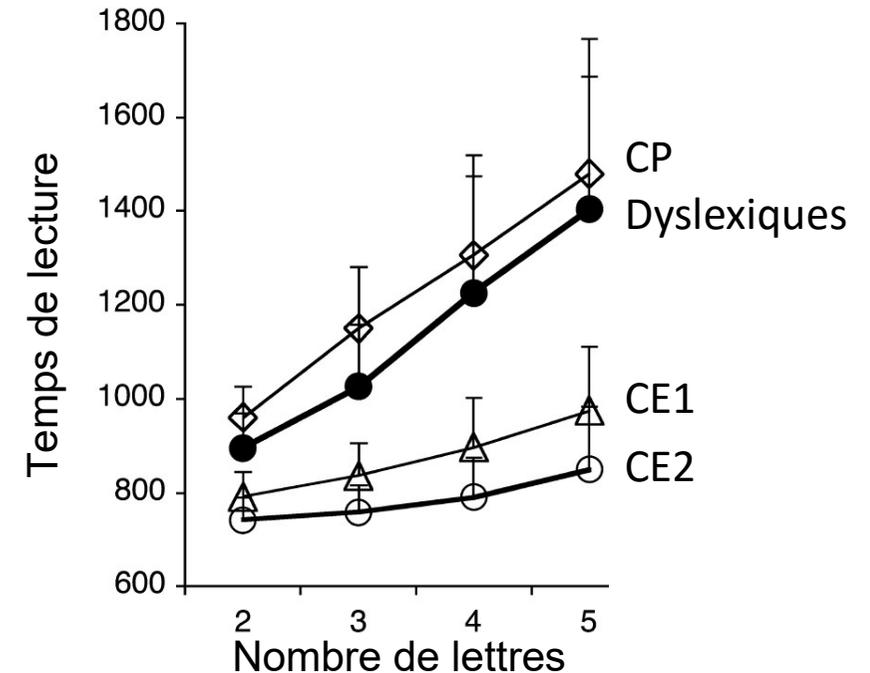
4. Automatisation: Transfert de l'explicite vers l'implicite

Au début, l'enfant retient les correspondances graphème-phonème sous forme de règles explicites, et applique ces connaissances une par une lorsqu'il lit un mot.

Par la suite, le décodage devient de plus en plus routinier et fondé sur des connaissances implicites, rapides et non-conscientes.

Cette automatisation est essentielle:

Lorsque la lecture devient fluide et automatique, l'enfant cesse de se concentrer sur le décodage et peut mieux réfléchir au sens du texte.



Revenons en enfance...

Il n'y a peut-être pas de jour de notre enfance que nous ayons si pleinement vécu que ce que nous avons vu, ceux que nous avons passés avec un livre préféré.

Marcel Proust, *Sur la lecture*

5. Choix rationnel des exemples et des exercices

Il faut faciliter la compréhension des règles de lecture en choisissant très soigneusement les mots présentés:

- **Concordance avec l'enseignement:**

Ne jamais proposer des mots qui font appel à des correspondances graphème-phonème qui n'auraient pas encore été apprises.

Eviter les mots irréguliers, au moins au départ.

- **Proscrire les erreurs**

L'apprentissage implicite inscrit dans le cerveau de l'enfant des mots mal orthographiés (genou / jenou, bateau / bato)

- **Distinguer le son et le nom des lettres:**

pi se lit /pi/ et non /péi/

- **Variation des exemples et des exercices**

6. Engagement actif, attention et plaisir

Les neurosciences ont identifié au moins trois facteurs qui déterminent la vitesse d'apprentissage:

1. **L'engagement actif de l'enfant:**

Un organisme passif n'apprend pas.

Les erreurs sont utiles à l'apprentissage.

L'enfant doit générer des réponses, même fausses, et recevoir le plus rapidement possible un retour qui corrige ses erreurs

2. **L'attention (orientée vers le niveau *pertinent*)**

Faire attention à un aspect du monde extérieur amplifie massivement l'activation cérébrale qu'il évoque.

3. **Le plaisir et la récompense**

Les notes et « bons points », mais aussi le regard des autres et la conscience même de progresser (auto-évaluation).

L'effet des tests de mémoire (*retrieval practice*) : Se tester régulièrement maximise la performance à long terme

Quelle condition d'apprentissage est la meilleure ?

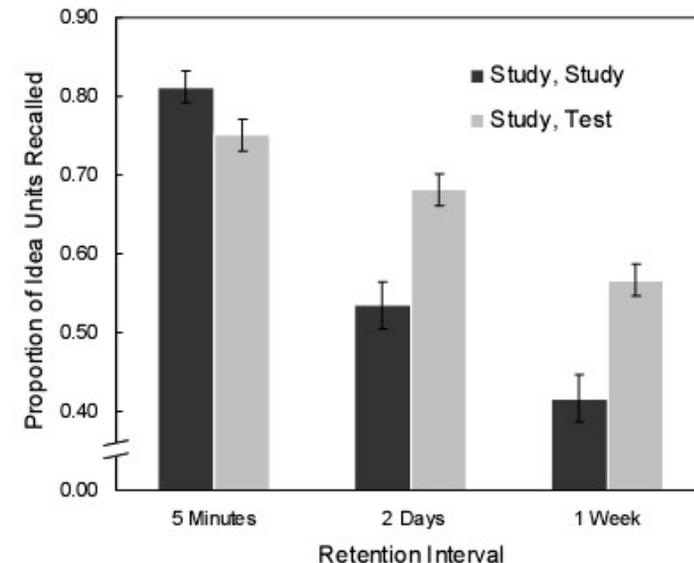
Etude pure et simple: illusion de savoir!

~~Esquimau : umiaq~~ →
~~Français : bateau~~ →
0 sec 6 sec

Période de test: on découvre qu'on ne sait pas!

Esquimau : umiaq →
bateau →
0 sec 4 sec 6 sec

Carrier, M., & Pashler, H. (1992). The influence of retrieval on retention. *Memory & Cognition*, 20(6), 633–642.



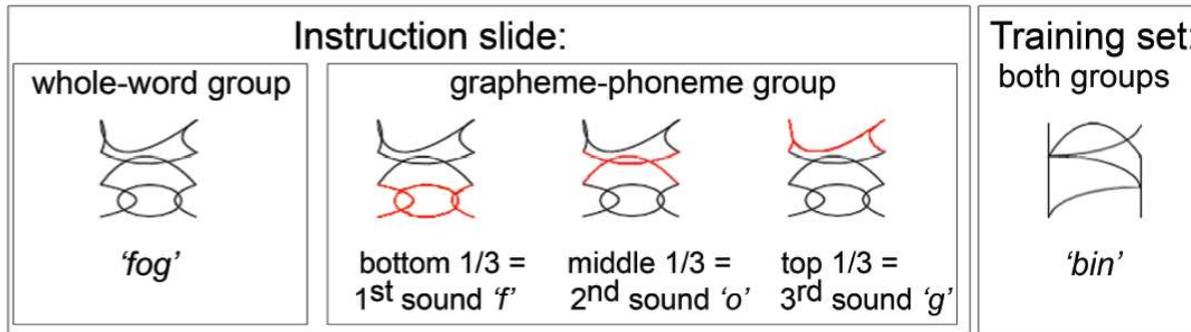
Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17(3), 249–255.

“Rendre les conditions d'apprentissage plus difficiles, ce qui oblige les étudiants à un surcroît d'engagement et d'effort cognitif, conduit souvent à une meilleure rétention.” (Zaromb, Karpicke et Roediger, 2010)

Point important: ni les étudiants, ni les enseignants, ne prédisent correctement cet effet
→ d'où l'importance de l'expérimentation.

L'importance de l'attention focale et non pas globale

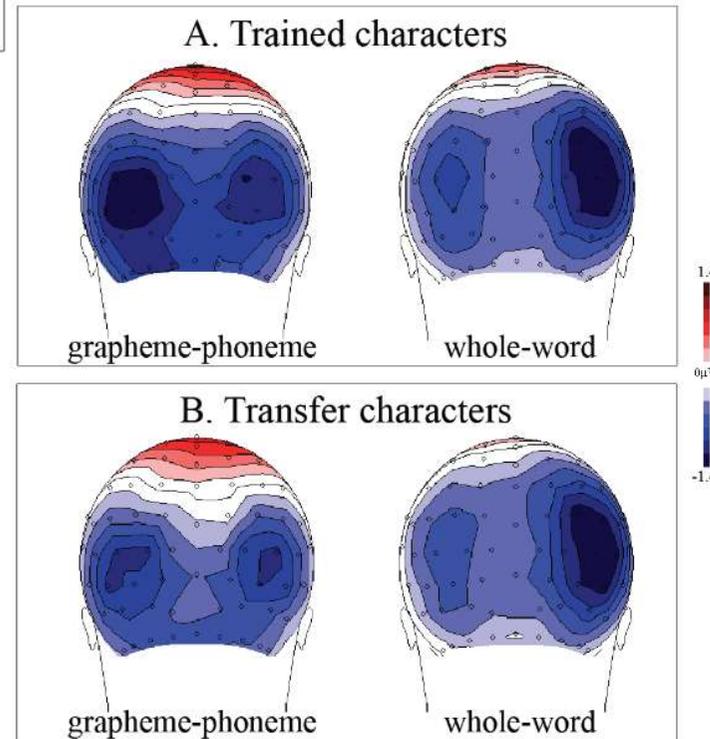
Yoncheva, Y. N., Blau, V. C., Maurer, U., & McCandliss, B. D. (2010).
Developmental Neuropsychology, 35(4), 423–445.



- 30 adultes sont entraînés pendant 20 minutes, avec 16 mots, soit à une lecture « globale », soit à une lecture « phonique ».

Résultats:

- Seul l'entraînement « phonique » active la région de la forme visuelle des mots. **L'entraînement global active les circuits inappropriés de l'hémisphère droit.**
- Dans le comportement, on observe un léger avantage initial pour le groupe « global », mais **aucune généralisation à des mots nouveaux** (contrairement au groupe « phonique »).



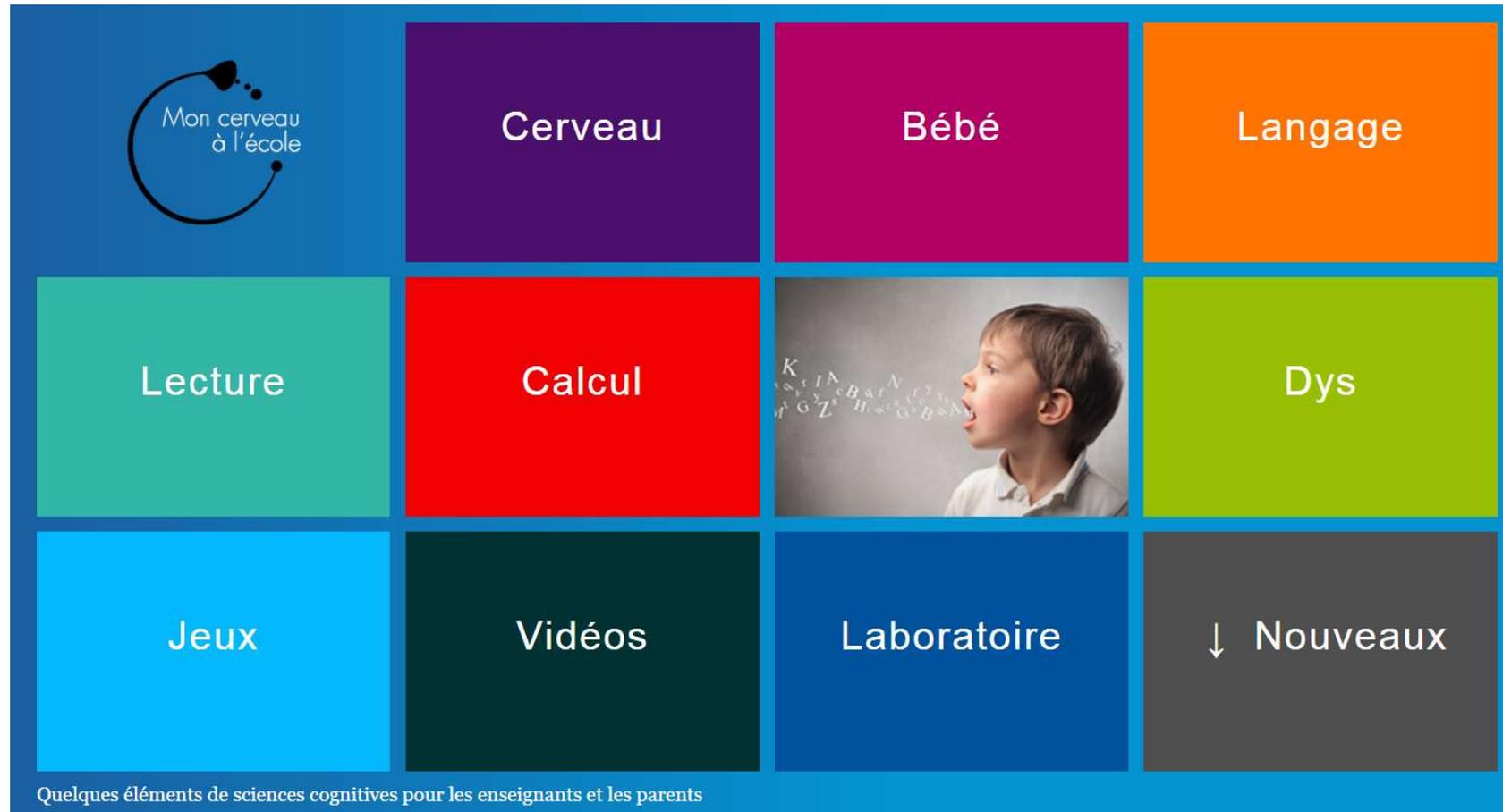
7. L'adaptation au niveau de l'enfant

Déterminer à quel niveau se situe l'enfant, afin de choisir au mieux les exercices qui le font progresser.

- **Evaluation** permanente par l'enseignant
- **Adaptation des exercices** dans une vaste gamme
 - Mais sans violer le principe de choix rationnel
- Des tests courts permettent d'évaluer objectivement le niveau de lecture :
 - Lecture de mots en une minute
 - Evalec
 - Belo
 - Alouette

Le site internet MonCerveauALécole.com

« Quelques éléments de sciences cognitives pour les enseignants et les parents »



	Cerveau	Bébé	Langage
Lecture	Calcul		Dys
Jeux	Vidéos	Laboratoire	↓ Nouveaux

Quelques éléments de sciences cognitives pour les enseignants et les parents

Le site internet MonCerveauALécole.com

Résumés des principaux résultats pertinents en sciences cognitives



Quelques éléments de sciences cognitives pour

Cerveau

Bébé

Langage

Lecture

Calcul

Dys

J

Accueil » Bébé » Bébé et langage

Bébé et langage

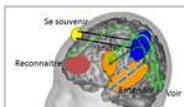
Les merveilles de l'articulation humaine !



Les secrets de l'articulation en images

(Lire la suite...)

Capacités précoces du langage



Un des « miracles » les plus incroyables du développement reste l'apprentissage du langage par un bébé : comment en à peine trois ans, parvient-il à maîtriser le français alors que vous-même peinez toujours sur l'anglais malgré de longues années de cours intensifs ?

Le site internet MonCerveauALécole.com

Réflexions sur les programmes scolaires



Quelques éléments de sciences cognitives pour

Cerveau

Bébé

Langage

Lecture

Calcul

Dys

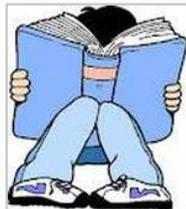
J

Accueil » Lecture » Apprentissage de la lecture

Apprentissage de la lecture

Comment apprenons-nous à lire? Quels circuits cérébraux sont changés lorsque l'enfant entre en CP?

Quel programme de lecture en primaire?



Dans le cadre de la refondation de l'école, le Conseil supérieur des programmes de l'Education Nationale m'a récemment demandé une contribution écrite comprenant des recommandations relatives à l'enseignement de la lecture. J'ai essayé de mettre par écrit, de façon nécessairement simplifiée, ce qui me paraît être le consensus international sur l'acquisition de la lecture et l'optimisation de son enseignement.

(Lire la suite...)

Le site internet MonCerveauALécole.com

Liste de cours de sciences cognitives disponibles en vidéo sur internet



Mon cerveau à l'école

Accueil » Vidéos

Quelques éléments de sciences cognitives pour

Cerveau Bébé Langage Lecture Calcul Dys Je

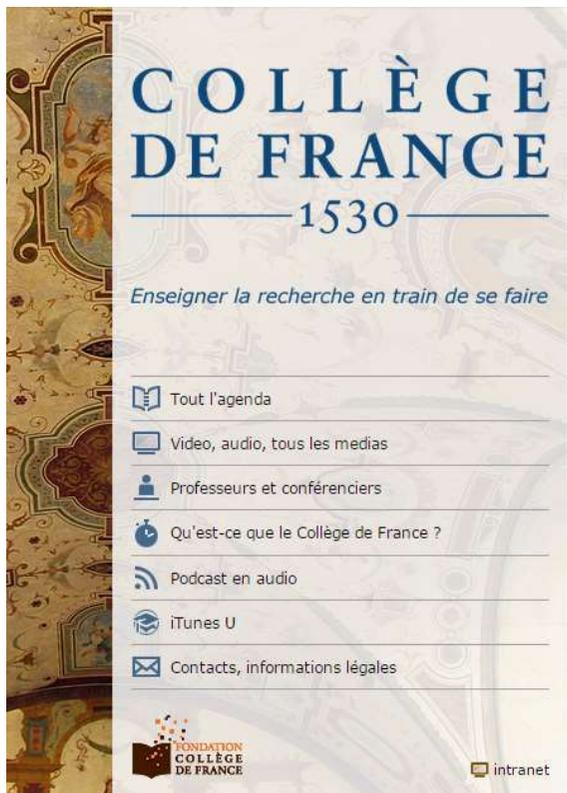
Vidéos

Dyslexia International



L'association Dyslexia International propose toute une série de ressources à destination des enseignants et des parents d'enfants dyslexiques. ... et notamment des cours en français aussi bien par écrit qu'en vidéo.

(Lire la suite...)



**COLLÈGE
DE FRANCE**
1530

Enseigner la recherche en train de se faire

- Tout l'agenda
- Video, audio, tous les medias
- Professeurs et conférenciers
- Qu'est-ce que le Collège de France ?
- Podcast en audio
- iTunes U
- Contacts, informations légales

FONDATION
COLLÈGE
DE FRANCE

intranet

COLLOQUE



L'apport des sciences cognitives à l'école : quelle formation des enseignants, le **13 novembre 2014.**

COLLOQUE 2014-2015

L'apport des sciences cognitives à l'école : quelle formation des enseignants ?

COLLOQUE 2012-2013

Sciences cognitives et éducation

COLLOQUE 2006-2007

Les sciences de la lecture et de son apprentissage

<http://www.college-de-france.fr/>

Présentation

20 NOVEMBRE 2012 09:30

Ouverture

Jean-Michel Blanquer

20 NOVEMBRE 2012 10:00

Les grands principes de l'apprentissage

Stanislas Dehaene

20 NOVEMBRE 2012 10:30

Les difficultés d'apprentissage de l'enfant et leurs origines

Franck Ramus

20 NOVEMBRE 2012 11:00

Questions et débat

Pierre-Yves Pelliefigue et Patrice Lemoine

20 NOVEMBRE 2012 11:15

Ressources cognitives et mémoire

Patrick Lemaire

20 NOVEMBRE 2012 11:45

L'importance de la métacognition

Joëlle Proust

20 NOVEMBRE 2012 12:15

Questions et débat

Pascal Thiberge et Bruno Seweryn

20 NOVEMBRE 2012 14:00

Les débuts de l'apprentissage de la lecture

Liliane Sprenger-Charolles

20 NOVEMBRE 2012 14:30

L'apprentissage de l'orthographe

Michel Fayol

20 NOVEMBRE 2012 15:00

Questions et débat

Jocelyne Leal et Philippe Courbois

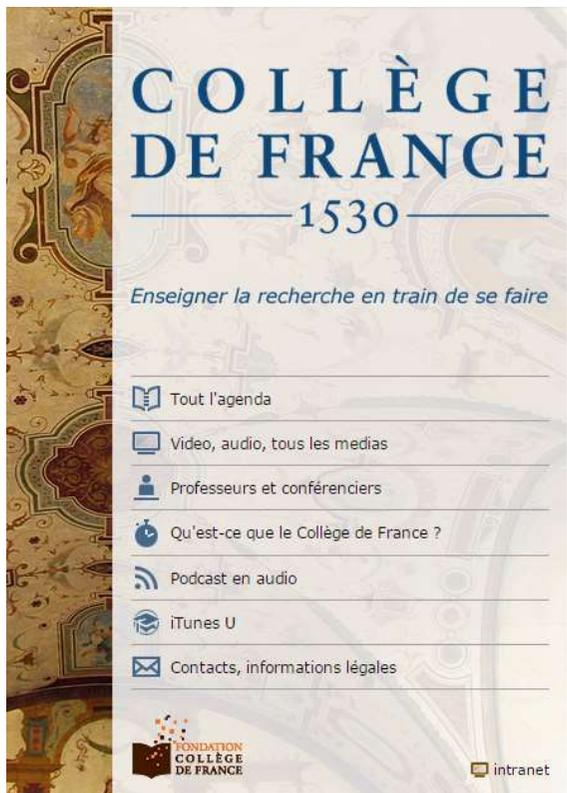
20 NOVEMBRE 2012 15:30

Sciences cognitives et éducation

Manuela Piazza

1^{er} Colloque le 20 Novembre 2012:

**« Ce qu'on ne peut pas ne pas savoir »
en sciences cognitives**



**COLLÈGE
DE FRANCE**
1530

Enseigner la recherche en train de se faire

- Tout l'agenda
- Video, audio, tous les medias
- Professeurs et conférenciers
- Qu'est-ce que le Collège de France ?
- Podcast en audio
- iTunes U
- Contacts, informations légales

FONDATION
COLLÈGE
DE FRANCE

intranet

COLLOQUE



L'apport des sciences cognitives à l'école : quelle formation des enseignants, le **13 novembre 2014.**

COLLOQUE 2014-2015

L'apport des sciences cognitives à l'école : quelle formation des enseignants ?

COLLOQUE 2012-2013

Sciences cognitives et éducation

COLLOQUE 2006-2007

Les sciences de la lecture et de son apprentissage

<http://www.college-de-france.fr/>

Présentation

13 NOVEMBRE 2014 09:00 - 09:30

Ouverture

Stanislas Dehaene

13 NOVEMBRE 2014 09:30 - 10:00

Apprentissage de la lecture : l'apport des sciences cognitives

Stanislas Dehaene

13 NOVEMBRE 2014 10:00 - 10:30

Enseigner la compréhension en lecture

Maryse Bianco

13 NOVEMBRE 2014 11:00 - 11:30

Surmonter les difficultés de lecture chez l'enfant

Johannes Ziegler

13 NOVEMBRE 2014 11:30 - 12:00

Les difficultés de l'enfant à l'école : l'apport des sciences cognitives

Hervé Glasel

13 NOVEMBRE 2014 12:00 - 12:30

Agir concrètement pour les enfants « dys »

Michèle Mazeau

13 NOVEMBRE 2014 14:30 - 15:00

Sommeil et apprentissages

Mélanie Strauss

13 NOVEMBRE 2014 15:00 - 15:30

L'entraînement du contrôle exécutif et la généralisation des apprentissages

Daphné Bavelier

13 NOVEMBRE 2014 16:30 - 17:00

Pourquoi et comment expérimenter dans le domaine éducatif ?

Marc Gurgand

13 NOVEMBRE 2014 17:00 - 17:30

Les fondamentaux des sciences cognitives à l'école : quelle formation pour les enseignants ?

Michel Fayol

2nd Colloque le 13 Novembre 2014:

L'apport des sciences cognitives à l'école :

quelle formation des enseignants ?



Caroline Huron

www.cartablefantastique.fr



La dyspraxie

Qu'est-ce que la dyspraxie ?
Nos conseils pour accompagner les élèves dyspraxiques.



Outils pour compenser

Des outils destinés aux élèves dyspraxiques pour travailler en classe.



Outils pour adapter

Des outils destinés aux enseignants pour adapter les supports utilisés en classe.



Leçons et exercices

Des contenus scolaires adaptés pour travailler en classe et à la maison.

Le site internet MonCerveauALécole.com

Pointeurs vers les jeux éducatifs développés par les chercheurs



Quelques éléments de sciences cognitives pour

Cerveau

Bébé

Langage

Lecture

Calcul

Dys

Jeux

Accueil » L'Attrape-Nombres

Jeux

Sommaire

- Qu'est-ce-que l'Attrape-Nombres ?
- A qui ce jeu est-il destiné ?

Plus d'articles de
Stanislas Dehaene



L'Attrape-Nombres

Stanislas Dehaene | 16 novembre 2012.



Qu'est-ce-que l'Attrape-Nombres ?

L'Attrape-Nombres est un logiciel de jeu rapide, amusant et entièrement gratuit, qui vous enseigne toutes sortes de compétences fondamentales sur les nombres à deux

ELAN pour la Lecture LUDO lecture et calcul

Investissements d'Avenir
Développement de l'Economie Numérique



Une suite de jeux sur tablette qui rassemble l'ensemble des idées qui ont **fait leurs preuves en sciences cognitives** de la lecture :

- Enseignement explicite et systématique du code alphabétique, avec des jeux pour renforcer les correspondances graphèmes-phonèmes et leur automatisation
- Des exercices de segmentation pour porter l'attention sur l'importance de la lecture de gauche à droite
- Des multiples jeux pour un engagement actif, avec un maximum d'attention et de plaisir, qui s'adaptent au niveau de l'enfant et nous permettent de mesurer les progrès.

Les logiciels sont testés :

- en 2016 – 2017 auprès de 1000 élèves de CP.
- Et en 2017-2018, auprès de 1000 élèves de GS.





Projet LUDO : Apprentissage Ludique des Chiffres et des Lettres

en partenariat avec les académies de Nice et de Poitiers

- **Adaptation** en français des jeux que nous avons développés aux enfants de Grande Section de maternelle en France.
- **Expérimentation** en grandeur réelle.
- **Communication *open source*** du logiciel et de ses résultats, afin de faciliter la formation de nouveaux enseignants et la diffusion à d'autres académies.

