



## La lettre du Collège de France

36 | décembre 2013  
La Lettre n° 36

---

### Sciences cognitives et éducation

Colloque du 20 novembre 2012

Stanislas Dehaene

---



#### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/lettre-cdf/1634>  
DOI : 10.4000/lettre-cdf.1634  
ISSN : 2109-9219

#### Traduction(s) :

Cognitive Sciences and Education - URL : <https://journals.openedition.org/lettre-cdf/2017> [en]

#### Éditeur

Collège de France

#### Édition imprimée

Pagination : 33  
ISSN : 1628-2329

#### Référence électronique

Stanislas Dehaene, « Sciences cognitives et éducation », *La lettre du Collège de France* [En ligne], 36 | décembre 2013, mis en ligne le 03 février 2014, consulté le 17 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/lettre-cdf/1634> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/lettre-cdf.1634>

---



## Sciences cognitives et éducation

### Comment l'éducation et l'école modifient-elles le cerveau de l'enfant ? Les avancées récentes des sciences cognitives dans le domaine des mécanismes de l'apprentissage peuvent-elles contribuer à améliorer notre système scolaire ?

Depuis quelques années, la Direction Générale de l'Enseignement Scolaire (DGESCO) s'intéresse de près à ces questions. Le 20 novembre 2012, le Ministère de l'Éducation Nationale a organisé, avec la chaire de Psychologie Cognitive Expérimentale du Collège de France, un colloque intitulé « Sciences Cognitives et Éducation ». Plusieurs centaines d'inspecteurs de l'Éducation Nationale, enseignants, praticiens et chercheurs se sont rassemblés dans l'amphithéâtre Marguerite de Navarre afin d'examiner, ensemble, la portée des sciences cognitives et la possibilité de transposer certains de ses résultats dans le champ de l'enseignement.

Mieux connaître le fonctionnement psychique et cognitif de l'élève est fondamental pour l'enseignant dans la mesure où il lui permet d'adapter son enseignement et de créer les conditions optimales de l'apprentissage. Le Professeur Dehaene a répertorié quelques grands principes de l'apprentissage, issus des sciences cognitives, et qui seraient immédiatement applicables à la salle de classe. Avant même toute scolarisation, l'enfant possède une vaste gamme d'intuitions précoces, notamment dans le domaine du langage et des mathématiques, qui servent de fondation aux apprentissages ultérieurs. De plus, son cerveau est doté d'un algorithme sophistiqué d'apprentissage dont quelques composantes essentielles sont l'attention, l'engagement actif, la récompense, la détection d'erreur, l'automatisation et le sommeil. Chacune de ses ressources obéit à des contraintes qui ne sont pas toujours suffisamment connues des enseignants.

Franck Ramus, directeur de recherche au CNRS, a abordé les difficultés d'apprentissage de l'enfant et leurs origines. L'exemple de la dyslexie développementale montre comment la compréhension d'une pathologie peut aider à modifier l'enseignement de la lecture pour tous les enfants. Patrick Lemaire, professeur au laboratoire de psychologie cognitive du CNRS à Aix-Marseille, a poursuivi avec un exposé sur les mécanismes de la mémoire. Il a décrit comment notre système mnésique dispose à la fois de ressources génériques en quantité limitée (contrôle cognitif, attention, inhibition, stratégies...), et est divisé en composantes relativement indépendantes (mémoire de travail, mémoire à long terme, ainsi

que leurs sous-systèmes respectifs). Joëlle Proust, directrice de recherche au CNRS à l'Institut Jean-Nicod (ENS Paris), a décrit une compétence de l'apprentissage trop souvent ignorée : la métacognition, c'est-à-dire la capacité de s'auto-évaluer. La métacognition fonctionne tantôt sur un mode prédictif (pourrai-je résoudre ce problème ? en combien de temps ?) et tantôt sur un mode rétrospectif (ai-je bien perçu ? n'ai-je pas commis d'erreur ?). Il revenait ensuite à Liliane Sprenger-Charolles, directrice de recherche au CNRS, de présenter les vastes connaissances scientifiques que nous possédons aujourd'hui sur l'apprentissage de la lecture. Michel Fayol, professeur au laboratoire de psychologie sociale de la cognition (Clermont-Ferrand), a poursuivi avec une présentation de l'apprentissage de l'orthographe du français. Il a notamment proposé des modalités pratiques d'intervention dont certaines ont déjà été expérimentées en classe. Manuela Piazza, chargée de recherches à l'INSERM, a ensuite décrit un élément essentiel du socle des mathématiques : « le goût des nombres et comment l'acquérir ». Sa synthèse des découvertes récentes en neurosciences cognitives montre que, dès la petite enfance, l'être humain est équipé d'un ensemble de capacités précoces en calcul qui lui permettent d'effectuer des opérations mentales complexes d'une façon intuitive et spontanée. Enfin Pascal Huguet, directeur de recherche au CNRS (Université d'Aix-Marseille), a discuté d'une difficulté qui affecte particulièrement l'enseignement des mathématiques : les stéréotypes de genre. Plusieurs stéréotypes, dont l'influence sur le comportement est repérable assez tôt au cours du développement cognitif, font *in fine* obstacle à l'insertion des filles et des femmes dans les filières scientifiques et techniques. Ces travaux, non seulement contribuent à falsifier l'hypothèse d'une supériorité masculine dans les domaines considérés (mathématiques, capacités visuo-spatiales, raisonnement), mais apportent aussi un nouvel éclairage sur la désaffection des filles et des femmes pour les filières scientifiques et techniques.

Ces exposés, suivis d'intenses discussions et prolongés le lendemain par des réunions de synthèse internes à la DGESCO, brossent un tableau encore partiel de la contribution que les sciences cognitives pourraient apporter à la réforme de la formation des maîtres. ■

Pr Stanislas DEHAENE

Retrouvez les vidéos des interventions du colloque sur le site internet du Collège de France, à la page du Pr Stanislas Dehaene.

Pr Stanislas DEHAENE  
Psychologie cognitive  
expérimentale

