



COLLÈGE  
DE FRANCE  
—1530—

## Comment le cerveau apprend à lire

PARIS,  
LE 13 MARS 2018

COMMUNIQUÉ  
DE PRESSE

Des chercheurs du CEA, du CNRS et du Collège de France de NeuroSpin, plateforme de recherche en neuroimagerie au CEA Paris-Saclay, viennent de mettre en évidence comment la région spécifique à la reconnaissance des mots se développe lors de l'apprentissage de la lecture. L'étude, au cours de laquelle 10 enfants de cours préparatoire ont été suivis, a permis de localiser cette « boîte aux lettres » dans l'hémisphère gauche, dans une région encore libre de toute spécialisation. Bloquant toutefois le développement de la zone liée à la réponse aux visages dans l'hémisphère gauche et non dans le droit, l'acquisition de la lecture augmente l'asymétrie entre les deux hémisphères. Ces résultats sont publiés dans la revue *Plos Biology* le 6 mars 2018.

Apprendre à lire est une acquisition culturelle majeure, qui conditionne l'ensemble de la scolarité et de la vie personnelle et professionnelle de tout un chacun. Mais comment le cerveau humain peut-il apprendre à lire et comment est-il transformé par cette nouvelle façon d'accéder au langage, non plus par les oreilles mais par les yeux ? Pendant un an, 10 enfants en cours préparatoire sont venus à NeuroSpin tous les deux mois pour aider les chercheurs à percer ce mystère. Les enfants ont regardé des images d'objets, maisons, visages, corps mais aussi des mots et des lettres dans une IRM. Leur tâche : appuyer le plus vite possible sur un bouton quand « Charlie » le personnage de bandes dessinées apparaissait.

Chacune de ces catégories d'image activait une région visuelle spécialisée, comme chez l'adulte. Et pour les mots ? Dès fin novembre pour certains enfants, une région, qui répondait plus aux mots qu'aux autres images, devenait visible : la « boîte aux lettres ». Pour d'autres, cela prenait plus de temps et la réponse de cette région était proportionnelle à leurs performances en lecture. Un an plus tard, une fois la lecture de mots familiers automatisée, seules persistaient dans l'hémisphère gauche la « boîte aux lettres » et la région de conversion des lettres en sons dans les régions temporales du langage oral.

Une fois la lecture automatisée, les chercheurs ont cherché à remonter le temps et étudier chez chaque enfant ce que faisaient ces régions, notamment la « boîte aux lettres », avant de se spécialiser pour la lecture. Est-ce qu'apprendre à lire déplace les spécialisations déjà acquises pour d'autres catégories visuelles ou la « boîte aux lettres » émerge-t-elle dans une région encore « libre » de toute spécialisation ? C'est la deuxième hypothèse qui a été vérifiée. L'équipe de recherche a également constaté que le développement de la lecture dans l'hémisphère gauche (l'hémisphère du langage oral) bloque le développement de la région qui répond aux visages dans cet hémisphère contrairement à ce qui se passe dans l'hémisphère droit. Cette compétition entre mots et visages à gauche, et pas à droite, aboutit à l'augmentation de l'asymétrie hémisphérique chez les lecteurs par rapport aux illettrés et aux dyslexiques observés dans de précédentes études.

Nous apprenons donc à lire aux enfants à un moment de plasticité de cette région, qui augmenterait sa réponse aux visages dans le milieu naturel. L'éducation a donc spontanément découvert les fenêtres de plasticité offertes par le calendrier de maturation du cerveau humain pour permettre un apprentissage efficace.

### CONTACTS PRESSE

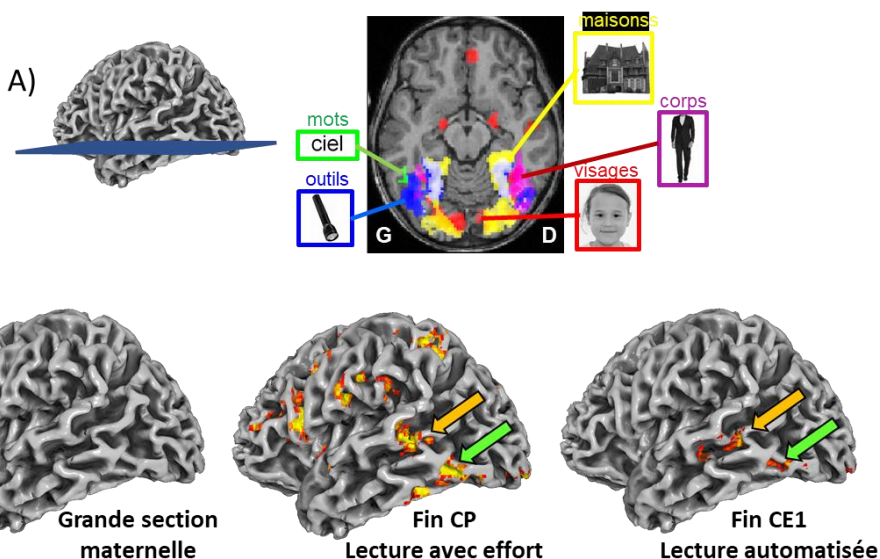
[tuline.laeser@cea.fr](mailto:tuline.laeser@cea.fr)

[nicolas.tilly@cea.fr](mailto:nicolas.tilly@cea.fr)

Tél. : +33 1 64 50 20 11

PARIS,  
LE 13 MARS 2018

Et nos explorateurs? Peut-être de futurs chercheurs gagnés par le virus de l'exploration et de la connaissance. En attendant, ils sont retournés à l'école avec leur cerveau en images et en 3D pour expliquer en classe comment les enfants apprennent.



A, Mosaïque visuelle : Activations moyennes pour les différentes catégories visuelles à travers les 10 enfants et les 7 sessions de test, présentées sur une coupe horizontale passant par les régions temporales ventrales (la couleur du cadre correspond à la couleur de l'activation pour ce type d'images). Chaque catégorie visuelle active une région particulière pour des raisons liées au type de calcul fait par la région et à sa connectivité avec d'autres régions cérébrales. La réponse aux mots (en vert) apparaît à gauche à côté de la région des visages et de celle des outils.

B) Activation spécifique pour les mots chez un enfant à trois moments clés, la fin de la grande section de maternelle où aucune réponse n'est visible, à la fin du CP où la « boîte aux lettres » est en place (flèche verte) mais de nombreuses autres régions liées à l'attention interviennent du fait de l'effort de lecture, et à la fin du CE1 où la lecture automatisée ne fait plus appel qu'à un nombre réduit de régions : la « boîte aux lettres » (qui reconnaît les lettres) et la région de conversion des lettres en sons (flèche orange)

## CONTACTS PRESSE

[tuline.laeser@cea.fr](mailto:tuline.laeser@cea.fr)  
[nicolas.tilly@cea.fr](mailto:nicolas.tilly@cea.fr)  
 Tél. : +33 1 64 50 20 11