



Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Le 15 février 2008

COMMUNIQUE DE PRESSE

Dès 3 mois, un nourrisson a le sens des nombres

Tous les êtres humains, quelles que soient leur culture et leur éducation, possèdent ce qu'on appelle le *sens du nombre*. Ce sens du nombre nous permet, par exemple, de percevoir en une fraction de seconde combien d'objets contient approximativement un ensemble. Depuis une vingtaine d'années, des recherches fondées sur des méthodes comportementales montrent que le sens du nombre est présent chez le nourrisson dès 5 à 6 mois. Le laboratoire de neuro-imagerie cognitive de NeuroSpin¹ (CEA-Unité Inserm 562) vient de mettre en évidence pour la première fois, les zones cérébrales engagées dans le traitement des nombres chez des nourrissons de 3 mois. Les résultats de cette étude, menée à l'Hôpital du Kremlin-Bicêtre, ont été publiés dans la revue *Plos Biology* du 5 février 2008.

Dans cette étude, les chercheurs ont utilisé la technique de l'électro-encéphalographie (EEG) et mesuré l'activité électrique des cerveaux des nourrissons alors qu'ils observaient des images représentant chacune un ensemble d'objets. La plupart des images contenaient le même nombre d'objets, identiques, certaines présentant cependant une variation du nombre ou de la nature des objets. Les chercheurs ont alors noté que les cerveaux des enfants en bas âge réagissaient à ces changements.

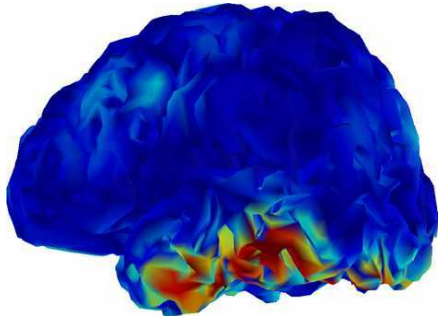
Chez l'adulte, le traitement des informations visuelles est organisé selon deux voies de traitement principales :

- la première, dite voie dorsale, permet d'extraire des informations sur la position et le mouvement des objets. Cette voie repose sur des aires du lobe pariétal, situées sur la partie supérieure du cerveau. Le traitement du nombre d'objets se rattache à cette voie.
- La seconde, dite voie ventrale, permet d'extraire et de retenir des informations sur l'identité des objets présents. Cette voie repose sur des aires des lobes temporaux, situés latéralement.

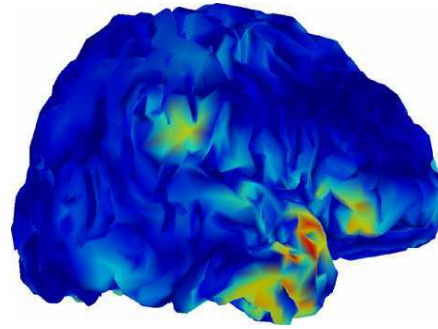
La technique de l'électro-encéphalographie utilisée ne permet pas de repérer directement les aires corticales concernées. Cependant les chercheurs ont mis au point une méthode de reconstruction en 3D des zones cérébrales activées à partir de l'EEG. Ils ont ainsi pu noter que, dès l'âge de trois mois, les régions du cerveau répondant aux changements d'objet ou de nombre sont distinctes, et que le cerveau du bébé est déjà organisé selon un principe ventral/dorsal de base.

Ces résultats soulignent que le développement du sens du nombre a lieu dans la continuité : dès les premiers mois, le traitement du nombre est orienté vers des aires pariétales. C'est en se fondant sur ce sens des quantités que les enfants pourraient ensuite comprendre des concepts mathématiques plus élaborés, tels que l'arithmétique.

¹ NeuroSpin est rattaché à l'Institut d'imagerie biomédicale (I²BM) du CEA



Observation d'un changement d'objet
© CEA/Inserm



Observation d'un changement de nombre
© CEA/Inserm

Référence :

"Distinct Cerebral Pathways for Object identity and Number in Human Infants", Izard V, Dehaene-Lambertz G, Dehaene S (2007). PLOS :Biology 6(2): e11
[doi:10.1371/journal.pbio.0060011](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0060011)

Contacts presse

CEA
Delphine Kaczmarek
01 64 50 20 97
delphine.kaczmarek@cea.fr

Inserm
Anne Mignot
01 44 23 60 73
presse@inserm.fr