

montré que cette langue interactive aide l'apprentissage de l'enfant. Et le parler bébé n'est pas une invention récente : Varron (116-27 avant notre ère), expert romain de la syntaxe, avait noté que certains mots raccourcis n'étaient utilisés, dans l'Antiquité, que pour s'adresser aux bébés et aux jeunes enfants.

Plusieurs équipes ont analysé les sons spécifiques du parler bébé. Celui-ci intrigue les enfants grâce à la tonalité aiguë, le rythme plus lent et l'intonation exagérée. Lorsqu'on lui donne le choix, l'enfant préfère écouter des enregistrements audio de mères parlant bébé plutôt que ceux des mêmes mères s'adressant à des adultes. La voix haut perchée semble agir comme un hameçon sonore qui capte et retient l'attention de l'enfant.

Le parler bébé accentue les différences entre les sons – un phonème est ainsi plus facile à reconnaître et à mémoriser. Dans le cadre d'une étude récente effectuée par mon groupe, Nairán Ramírez-Esparza, aujourd'hui à l'université du Connecticut, a équipé des petits enfants de magnétophones miniatures de haute-fidélité, fixés sur des vestes légères qu'ils devaient porter chez eux, au cours de la journée. Ces enregistrements nous ont permis de pénétrer le monde auditif des tout-petits. Ils ont montré que lorsque les parents leur parlaient bébé, ces enfants apprenaient en un an deux fois plus de mots que ceux dont les parents utilisaient peu ce type de langage.

Détecter les difficultés d'apprentissage

Les spécialistes du cerveau qui étudient le développement infantile espèrent utiliser nos connaissances de plus en plus précises en la matière pour identifier des signatures de l'activité cérébrale – des biomarqueurs – indiquant si l'enfant rencontre des difficultés dans l'apprentissage du langage. Au cours d'une étude récente, nous avons fait écouter à des enfants âgés de 2 ans et atteints de troubles autistiques des mots connus ou inhabituels, et nous avons simultanément enregistré l'activité électrique de leur cerveau.

Nous avons découvert que la fréquence à laquelle apparaissait un motif particulier

Les interactions sociales sont un élément essentiel dans l'apprentissage du langage par les bébés

d'ondes cérébrales en réponse à des mots connus prédisait les aptitudes linguistiques et cognitives futures des enfants, vers l'âge de 4 à 6 ans. Cette étude confirme l'importance des interactions sociales dans l'apprentissage du langage chez les bébés. Si un jeune enfant a la capacité d'apprendre des mots socialement, cela augure bien, en général, de son avenir en matière d'apprentissage.

Nous progressons aussi dans la recherche d'un moyen d'évaluer le développement infantile grâce à de nouveaux outils jugeant la capacité des bébés à détecter des sons. Mon groupe de recherche commence à utiliser la magnétoencéphalographie (MEG), une technique d'imagerie non invasive et ne présentant aucun danger, pour montrer comment le cerveau réagit au langage. Les capteurs sont placés à l'intérieur d'un dispositif dont la forme évoque un énorme sèche-cheveux (*voir la photo page précédente*). Quand l'enfant est assis à l'intérieur de la machine, les capteurs mesurent de minuscules champs magnétiques indiquant que des neurones spécifiques déclenchent une réponse dans le cerveau du bébé, pendant qu'il écoute des paroles. Avec la MEG, nous avons déjà montré qu'il existe une période sensible au cours de laquelle les bébés semblent se consacrer à la répétition mentale pour se préparer à parler leur langue maternelle.

La MEG est trop onéreuse et difficile à utiliser dans un établissement médical de taille modeste. Mais ces études ouvrent la voie en identifiant des biomarqueurs qui finiront par être mesurés à l'aide de capteurs portatifs, peu coûteux et utilisables en dehors d'un laboratoire universitaire.

Si des biomarqueurs fiables de l'apprentissage du langage sont mis en évidence, ils serviront à détecter chez l'enfant un éventuel risque de dysfonctionnement précoce lié au langage : troubles du spectre autistique, dyslexie, syndrome de l'X fragile et autres types d'anomalies. Et en progressant ainsi dans la compréhension de cette faculté unique du cerveau humain – et des moments les plus opportuns pour agir dessus –, nous serons peut-être en mesure d'administrer des traitements suffisamment tôt pour améliorer la vie future de certains enfants. ■

■ BIBLIOGRAPHIE

P. Kuhl, *Early language learning and the social brain*, Symposium de biologie quantitative de Cold Spring Harbor, vol. 79, pp. 211-220, 2014.

P. Kuhl et al., *Brain responses to words in 2-year-olds with autism predict developmental outcomes at age 6*, *PLoS One*, vol. 8, n° 5, article n° e64967, 2013.

P. Kuhl, *Brain mechanisms in early language acquisition*, *Neuron*, vol. 67, n° 5, pp. 713-727, 2010.

A. Gopnik, A. Meltzoff et P. Kuhl, *The Scientist in the Crib : Minds, Brains, and How Children Learn*, William Morrow, 1999.



Abonnez-vous à POUR LA SCIENCE

Plus de
24%
de réduction

OFFRE LIBERTÉ
4,90€
PAR MOIS
SEULEMENT

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer accompagné de votre règlement à : Pour la Science - Service abonnements - 19 rue de l'Industrie - BP 90 053 - 67 402 Illkirch cedex

PAS465

☒ **OUI**, je m'abonne à **Pour la Science** formule Découverte.
Je règle par prélèvement automatique de 4,90€ par mois et
je complète l'autorisation ci-contre. **J'économise 24% par mois.**
(IPV4E90)

MES COORDONNÉES

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal _____

Ville : _____

Tél. Pour le suivi client (facultatif) : _____

E-mail obligatoire : _____

@ _____

J'accepte de recevoir les informations de **Pour la Science** ☒ OUI ☐ NON
et de ses partenaires ☒ OUI ☐ NON

Délai de livraison: dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre réservée aux nouveaux abonnés, valable jusqu'au 31/07/16 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site www.pourlascience.fr. Conformément à la loi "Informatique et libertés" du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant en adressant un courrier à **Pour la Science**. Votre abonnement en prélèvement est reconduit automatiquement et peut être interrompu par simple lettre.

MANDAT DE PRÉLÈVEMENT SEPA En signant ce mandat SEPA, j'autorise Pour la Science à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de 8 semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

TYPE DE PAIEMENT : PAIEMENT RÉCURRENT

Titulaire du compte

Nom : _____

Adresse : _____

Code postal _____ Ville : _____

Désignation du compte à débiter

BIC (Identification internationale de la banque) _____

IBAN _____
(Numéro d'identification international du compte bancaire)

Établissement teneur du compte

Nom : _____

Adresse : _____

Code postal _____ Ville : _____

Date et signature

Organisme Créancier

Pour la Science - 8 rue Férou - 75006 Paris

N° ICS FR92ZZZ426900

N° de référence unique de mandat (RUM)

Joindre un RIB

Partie réservée au service abonnement. Ne rien inscrire



À PARTIR DE 1866 EN FRANCE, les pharmaciens proposaient en toute légalité des mélanges à base de cannabis qu'ils préparaient eux-mêmes à partir d'extraits conservés dans des bocaux ornant les étagères de leurs officines (*ci-contre, une vue d'artiste d'une telle albarelle*).

Cannabis thérapeutique

le retour en grâce

Thierry Lefebvre et Cécile Raynal

Serions-nous amnésiques ? Le chanvre indien a figuré dans la *Pharmacopée française* de 1866 à 1953. Et il semble avoir été fort prisé par les médecins de l'époque, comme le montre l'histoire de son utilisation thérapeutique, extraite du livre *Médicaments, polémiques et vieilles querelles* (Belin).

Alerte dans les armoires à pharmacie ! Il semble, si l'on en croit certains articles de presse récents, que les adolescents détournent des médicaments à des fins « récréatives », voire toxicomaniaques. Oui, absolument ! C'est écrit dans le journal. Il est même question, nous dit-on, de « *purple drank* » (nom exotique pour désigner ce qu'on qualifiait autrefois de « cocktail », voire de « mélange »).

Découvrir l'eau chaude est décidément un trait du génie de notre époque. Cela fait en effet des décennies que les ados (pas les vôtres, nous vous rassurons !) s'amusent à expérimenter divers mélanges de médicaments dans l'espoir de se procurer des sensations « fortes ».

Qui se souvient par exemple du drame de l'été 1992 ? Cette année-là, deux jeunes

gens de 16 et 17 ans furent retrouvés noyés, l'un dans un canal ariégeois, l'autre dans un des lacs du bois de Boulogne. Les autopsies révélèrent qu'au moment de leur décès, tous deux étaient sous l'emprise de datura (*Datura stramonium*), plante psychotrope connue depuis des lustres sous le nom ô combien évocateur d'« herbe des fous ».

Où donc s'étaient-ils procuré cette dangereuse drogue ? Tout simplement dans des pharmacies de ville qui commercialisaient des spécialités plus que centenaires, que les autorités de santé de l'époque avaient visiblement oublié d'interdire : les « cigarettes antiasthmatiques » à base de datura, de belladone et de jusquiame (rien que du bio !). Les jeunes gens se fabriquaient en douce des « tisanes de datura » aux propriétés détonantes.

L'ESSENTIEL

- Les débats autour de l'usage thérapeutique du cannabis persistent.
- Pourtant, son utilisation médicale n'est pas récente.
- Mentionné dès la première pharmacopée chinoise, au début de notre ère, contre les rhumatismes, la goutte, le paludisme et la constipation, le cannabis arrive en France au début du XIX^e siècle.
- En 1953, tout usage du cannabis a été interdit en France, malgré ses potentialités thérapeutiques.

© Paul Rommer/Shutterstock.com