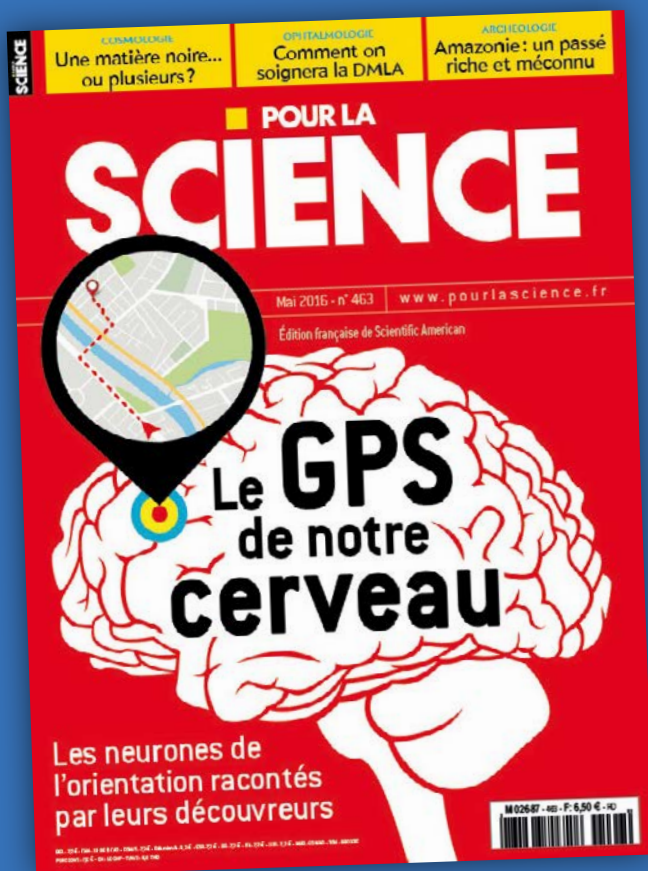


OFFRE DÉCOUVERTE

ABONNEZ-VOUS À POUR LA SCIENCE



1 AN - 12 N^{os}
59€ **24% d'économie**

2 ANS - 24 N^{os}
110€ **29% d'économie**

3 ANS - 36 N^{os}
159€ **32% d'économie**

BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR LA SCIENCE

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

☐ **OUI, je m'abonne à Pour la Science en formule Découverte :**

- ☐ 1 an • 12 numéros • **59€** au lieu de 78,50€ (D1A59E)
- ☐ 2 ans • 24 numéros • **110€** au lieu de 157€ (D2A110E)
- ☐ 3 ans • 36 numéros • **159€** au lieu de 235,50€ (D3A159E)

MES COORDONNÉES

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____

Ville : _____

Tél. : _____

Pour le suivi client (facultatif)

MON MODE DE RÈGLEMENT

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ Par carte bancaire

N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

Signature obligatoire



PAS465B

Mon e-mail pour recevoir la newsletter Pour la Science (à remplir en majuscule). _____@_____

Grâce à votre email nous pourrions vous contacter si besoin pour le suivi de votre abonnement. À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à pourlascience@abopress.fr

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.

Le bébé un linguiste en herbe

Patricia Kuhl

Tout enfant est capable de maîtriser l'une des 7 000 langues connues. Son apprentissage dépend de façon cruciale des interactions sociales et de la répétition des sons entendus.

Les tout-petits ont un don étonnant : très vite, ils sont capables de maîtriser une langue. À 6 mois, un enfant apprend les sons caractéristiques de la langue française. Et s'il entend parler le tagalog ou le quechua, il retiendra les traits acoustiques si particuliers de ces deux idiomes. Un bambin prononce ses premiers mots à 1 an, et dès l'âge de 3 ans il converse avec ses parents, un camarade de jeu ou un inconnu.

Depuis quarante ans, j'étudie le développement infantile et la façon dont, en quelques années, les enfants passent du babillage à un langage articulé autour de mots et de phrases. Et je suis toujours aussi émerveillée par la rapidité avec laquelle les enfants acquièrent cette compétence. Depuis quelques années, les chercheurs commencent à comprendre ce qui se passe dans le cerveau de l'enfant au cours du processus d'apprentissage.

À la naissance, le cerveau du bébé perçoit l'intégralité des quelque 800 sons – les phonèmes – qui, associés les uns aux autres, forment les mots de toutes les langues parlées sur Terre. Nos recherches montrent que le cerveau de l'enfant passe, entre 6 et 12 mois, par une période « sensible » au

cours de laquelle il se prépare à acquérir les rudiments du langage.

Vers l'âge de 6 mois, le cerveau de l'enfant s'attelle à la reconnaissance spécifique des voyelles de sa langue natale, puis vers 9 mois à celle des consonnes. La « période sensible » ne dure que quelques mois, parfois plus si l'enfant est au contact d'une seconde langue. Jusqu'à 7 ans, un enfant peut apprendre à parler une autre langue presque couramment.

L'aptitude intrinsèque à l'apprentissage du langage ne suffit pas à dépasser le stade des premiers « mama » et « papa » que prononce le bébé. La maîtrise de cette compétence sociale essentielle est favorisée par les innombrables heures que l'enfant passe à écouter ses parents lui parler avec ce langage si typique : les inflexions exagérées – « Mais qu'il est mimi ce petit bébé » – servent un objectif qui n'a rien de futile. Elles fournissent au bébé des leçons quotidiennes d'intonation et de cadence dans sa langue maternelle.

Nos connaissances relatives au développement du langage dans sa première phase ont, aujourd'hui, atteint un niveau assez avancé pour que les psychologues et les médecins puissent mettre au point



L'ESSENTIEL

- À six mois, un bébé est capable de percevoir les sons d'une ou deux langues. Il se prépare ainsi à développer les tons et les cadences de sa langue maternelle.
- Le bébé acquiert cette compétence grâce à ses échanges avec ses parents et en prêtant une attention particulière aux sons du langage les plus fréquents.
- L'imagerie cérébrale commence à montrer comment les tout-petits apprennent le langage. Ces techniques pourraient à terme indiquer si le cerveau de l'enfant se développe correctement.

© Shutterstock.com/szelei



L'ACQUISITION DU LANGAGE est un processus complexe. Pourtant, en moins d'un an, les bébés produisent leurs premiers mots.

des outils d'aide aux enfants ayant des difficultés d'apprentissage. Par ailleurs, l'imagerie cérébrale ouvre des perspectives sur la possibilité de déterminer si l'enfant développe normalement ses capacités linguistiques ou s'il présente des troubles.

Ce dépistage nécessite des tests que nous commençons à esquisser à partir de nos découvertes les plus récentes sur le développement du langage. Mon équipe et d'autres ont montré que les enfants utilisent deux mécanismes d'apprentissage distincts aux premiers stades de l'acquisition du langage : l'un reconnaît les sons par un processus mental qui évalue leurs occurrences dans les paroles des parents, l'autre procède d'une intense immersion sociale.

Pour apprendre à parler, les enfants doivent identifier les phonèmes dont sont formés les mots qu'ils entendent. Sur environ 800 phonèmes, ils doivent discriminer la quarantaine de ces éléments utiles pour parler leur propre langue. Cette tâche consiste à distinguer les sons prononcés, une

L'AUTEUR



Patricia KUHLL codirige l'Institut des sciences du cerveau et de l'apprentissage de l'université de Washington, aux États-Unis, et dirige le LIFE Center, un centre pour la science et l'apprentissage.

opération difficile car une seule consonne modifie le sens d'un mot, comme avec « car » et « gare ». Et une voyelle telle que « o » se prononce ouverte ou fermée en fonction des consonnes qui l'entourent : une « pomme », un « numéro ».

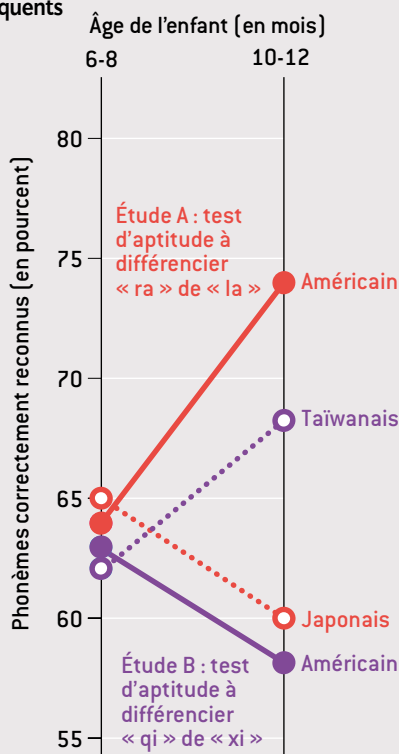
Mes travaux et ceux de l'équipe de Jessica Maye, alors à l'université Northwestern à Chicago, ont montré que les modèles statistiques – les fréquences des différents sons – jouent un rôle primordial dans la façon dont l'enfant prend conscience de l'importance de tel ou tel phonème. Les enfants âgés de 8 à 10 mois ne comprennent pas encore les mots prononcés, mais ils sont extrêmement sensibles à la fréquence d'occurrence des phonèmes. Les phonèmes les plus importants d'une langue sont ceux que l'on prononce le plus souvent. Par exemple, en français (ou en anglais) les sons /r/ et /l/ sont assez fréquents. En japonais, le /r/ et le /l/ à la française sont rares, mais le /r/ japonais, un son intermédiaire (le mot japonais « ramen » résonne comme « laamen » à une oreille française), est commun.

La période sensible

L'ensemble des langues utilisent environ 800 phonèmes ou sons, qu'un bébé est capable de percevoir indépendamment de la culture dans laquelle il est élevé. Mais en fonction de son environnement et des langues qu'il entend, il se focalise sur les phonèmes les plus fréquents et perd la faculté à distinguer les autres.

Entre 6 et 8 mois, les tout-petits ont la capacité de discriminer les unités phonétiques, telles que « ra » ou « la ». Mais vers 10 mois, cette fenêtre commence à se fermer, et certains signes montrent que les enfants sont de plus en plus reliés par le son à leur propre culture. Au cours d'une étude menée à Tokyo et à Seattle, il a été constaté que l'aptitude d'enfants japonais à entendre la différence entre « ra » et « la » diminuait, alors que celle des enfants américains à percevoir la distinction entre ces deux sons augmentait sur cette même période (en rouge).

Une étude menée à Taipei et à Seattle a montré que l'aptitude des enfants taïwanais à entendre la différence entre « qi » et « xi » croissait. En revanche, sur les mêmes sons, celle des enfants américains perdait du terrain (en violet). Les tout-petits, instinctivement, font exactement ce qu'il faut pour progresser rapidement dans l'apprentissage de leur langue.



Statisticien en herbe

La fréquence statistique des sons influe sur le cerveau des tout-petits. Dans une étude réalisée sur des enfants de 6 mois à Seattle, aux États-Unis, et à Stockholm, en Suède, nous avons démontré que chaque groupe se concentrait déjà sur les voyelles de sa langue natale. L'environnement linguistique commence très tôt à s'insinuer dans le cerveau du bébé et à influencer la manière dont il perçoit les sons.

Que se passe-t-il exactement ? Jessica Maye a montré que le cerveau, à cet âge, a la plasticité requise pour modifier la perception des sons. Un bébé japonais qui entend les sons de la langue française distingue les sons /r/ et /l/ à la manière d'un petit Français. Et bien sûr, l'inverse est tout aussi vrai. Il semble qu'apprendre des sons entre 6 et 12 mois permet d'établir dans le cerveau des connexions associées à sa langue maternelle et à celles auxquelles l'enfant est exposé au cours cette période.

Plus tard, au cours de l'enfance et surtout à l'âge adulte, le fait d'être au contact d'une nouvelle langue ne produit pas d'effets aussi spectaculaires. Une personne qui voyage à l'étranger peut entendre les sons caractéristiques de la langue locale, mais cette expérience n'influe pas sur son