

les phrases grammaticales des phrases agrammaticales. Or jusqu'alors, on pensait que les jeunes enfants n'apprenaient le rôle du mot grammatical *la* comme pronom objet direct que relativement tard : en effet, ils ne commencent à l'utiliser correctement que vers l'âge de deux ans et demi ou trois ans. De fait, cette expérience qui mesure directement l'activité électrique du cerveau dévoile une compétence bien plus précoce que ce qu'on pourrait estimer en se fiant à ce que disent les enfants.

Enfin, dans une troisième expérience, nous avons comparé des phrases grammaticales et agrammaticales en utilisant des mots nouveaux, et non des mots connus des jeunes enfants (comme *fraise* ou *mange*). Par exemple, nous leur avons enseigné que *rane* veut dire *vautour*, et que *dumer* signifie *pêcher du poisson* ; pendant la séance d'apprentissage, l'expérimentatrice faisait attention de ne jamais prononcer ni *le rane* (elle disait *un rane*, *ce rane*, *notre rane*, mais jamais *le rane*) ni *le dume* (elle disait *il dume*, *il a dumé*, *Martin va dumer*, mais jamais *il le dume*). Ainsi, pendant la phase de test (où l'expérimentatrice disait alors *le rane* et *le dume*, mais pas les autres structures utilisées pendant l'ap-

prentissage), aucune des phrases n'avait été entendue par les enfants, qu'elles soient grammaticales ou agrammaticales.

Cette fois encore, nous avons observé des réactions cérébrales différentes pour les phrases grammaticales et agrammaticales. Les enfants de deux ans, après avoir entendu un mot nouveau dans un certain nombre de contextes, sont capables de généralisation : parmi les nouveaux contextes qu'on leur propose, ils savent lesquels sont corrects et lesquels ne le sont pas. L'ensemble de ces résultats montre que les enfants de deux ans possèdent déjà certains éléments de la syntaxe de leur langue. Reste maintenant à découvrir par quel mécanisme d'acquisition les enfants ont réussi à apprendre ces éléments.

Inné ou acquis ?

L'apprentissage du langage par les enfants est sujet à controverse dans le milieu scientifique. En effet, s'il est maintenant admis par l'ensemble de la communauté scientifique que les bébés humains naissent avec des capacités qui leur permettent d'acquérir un langage, la nature de cette prédisposition innée n'est pas établie.

Certains pensent que cette prédisposition est spécifique au langage et contiendrait tous les aspects de la grammaire, qui sont communs à toutes les langues du monde. C'est la « grammaire universelle », présentée pour la première fois par le linguiste et philosophe américain Noam Chomsky en 1957.

En revanche, d'autres scientifiques pensent que cette capacité est certes spécifique à l'homme, mais non au langage ; par exemple, ce serait la capacité d'effectuer des calculs récurrents, ou encore celle de coopérer et de vouloir spontanément transmettre de l'information à ses congénères.

En pratique, il est difficile de trancher en faveur de l'une ou l'autre théorie. Par exemple, nous avons montré que les enfants de deux ans (et même de 18 mois) ont déjà une connaissance des catégories grammaticales nom et verbe, et des contextes dans lesquels ces catégories sont utilisées. Cela suggère que les enfants ont réussi à apprendre ces notions pendant leurs 18 premiers mois de vie (grâce à une analyse de la parole qu'ils entendent), mais nous ignorons si le mécanisme d'apprentissage est fondé ou non sur des éléments de grammaire universelle. ■

Et tout s'éclaire

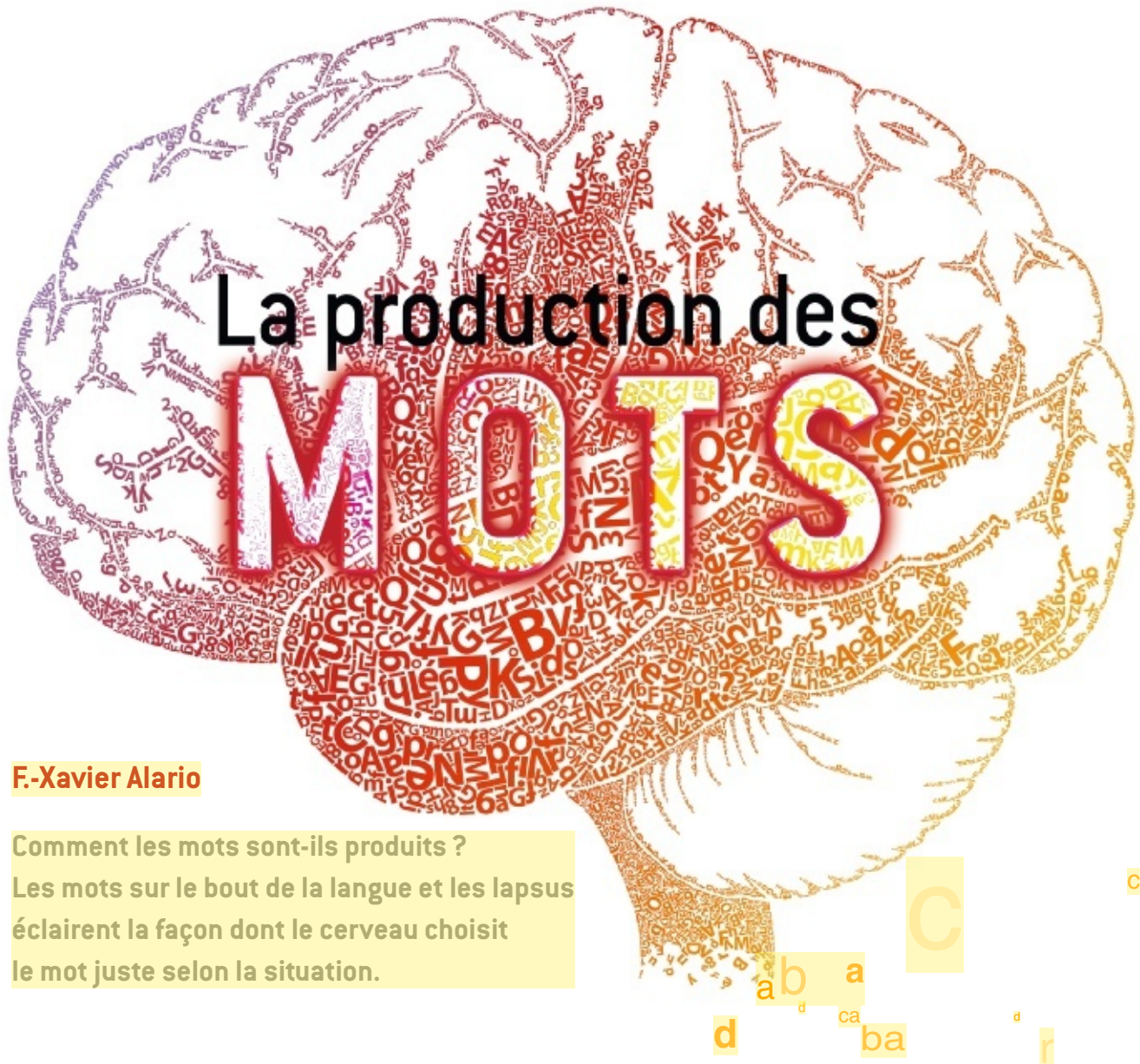
france culture

La marche des sciences
14h/15h jeudi

avec Aurélie Luneau
en partenariat avec le magazine Pour la Science

franceculture.com

DREAM ON - Radio France / Christophe Alzantowitz



F.-Xavier Alario

Comment les mots sont-ils produits ?

Les mots sur le bout de la langue et les lapsus éclairent la façon dont le cerveau choisit le mot juste selon la situation.

En 1981, dans un entretien à la télévision britannique BBC, le physicien Richard Feynman racontait comment il avait essayé d'expliquer à son père l'émission de photons par un atome. « Est-ce que le photon attend quelque part dans l'atome avant d'être émis ? » avait demandé son père, « Et sinon d'où vient-il ? ». Pour répondre, Feynman conta une anecdote concernant son propre fils. Ce dernier découvrait le langage et, un jour, a dit : « Je ne peux plus dire le mot *chat*... je n'en ai plus dans mon sac de mots, j'ai utilisé tous mes mots *chat*. » Et Feynman de clarifier que, de même que l'on n'a pas de sac de mots dont on pourrait épuiser les réserves, l'atome n'a pas à proprement parler de sac où les photons attendraient d'être

émis. Les mots, comme les photons, sont créés au moment de leur émission.

Un sac de mots inépuisable

Allons plus loin dans la description du sac de mots ou, pour utiliser un terme plus précis, du lexique mental. On estime qu'un locuteur adulte connaît plusieurs dizaines de milliers de mots de sa langue (entre 20 000 et 60 000 selon l'individu et la façon dont on les dénombre). L'avantage d'une telle collection de mots est que l'on peut espérer y trouver le ou les mots justes pour chaque occasion. L'inconvénient est qu'elle exige des procédures efficaces pour rechercher ce mot.

Des mécanismes cérébraux performants sont nécessaires pour récupérer les mots en mémoire rapidement, en moyenne trois fois par seconde dans une conversation usuelle. Depuis les publications du médecin, anatomiste et anthropologue français Paul Broca il y a exactement 150 ans, on sait que des lésions de certains sites cérébraux peuvent engendrer des déficits spécifiques de la fonction linguistique. Ainsi, les connaissances linguistiques, par exemple la capacité à produire des mots, sont associées à des régions particulières du cerveau. Aujourd'hui, grâce aux expériences de psychologie cognitive et à l'imagerie cérébrale, on comprend beaucoup mieux comment se fait la sélection des mots dans le lexique mental et comment

les mots sont ensuite construits et articulés. L'identification des processus mis en jeu et des régions cérébrales impliquées vient notamment d'une meilleure compréhension des situations où la production du langage est prise en défaut, par exemple dans le cas des lapsus et des pathologies de la fonction linguistique (que l'on nomme aphasies).

Pour expliquer le fonctionnement du lexique mental, commençons par clarifier pourquoi on doit effectivement choisir les mots pour parler. Dans le flux d'une conversation ordinaire, la première préoccupation du locuteur est de décider ce qu'il veut dire et, accessoirement, de comprendre ce qui lui est dit. Cette activité porte sur les idées et le contenu des propos, pas sur les mots qui servent à les exprimer. Nous envisageons ici des conversations usuelles et banales, par exemple raconter sa journée de travail ou ses vacances. Ce ne sont pas des situations où le choix des mots peut avoir des conséquences notables, comme c'est le cas lors de l'expression de sentiments complexes ou contradictoires, de propos politiques ou de contenu juridique. Dans ces derniers cas, choisir ses mots peut être laborieux et nécessiter un effort conscient important.

« Je l'ai sur le bout de la langue »

La plupart du temps, dans une conversation quotidienne, la sélection de mots suit de façon automatique la sélection de l'idée. Concrètement, une fois que l'on a choisi de parler de son mode de transport habituel, le mot bicyclette, par exemple, s'impose de lui-même, et il ne semble pas nécessaire de le choisir. De même, les verbes se conjuguent tous seuls, et les accords en genre et en nombre se font sans que l'on supervise consciemment quoi que ce soit. Pourtant, même dans cette situation qui semble simple, tout n'est pas si facile. L'opération mentale consistant à choisir un contenu ou un message est distincte de celle consistant à choisir le mot juste pour l'exprimer. Il ne suffit pas de savoir ce que l'on veut dire pour pouvoir le dire. En voici la preuve dans deux situations courantes : les mots sur le bout de la langue et les lapsus.

Le phénomène du mot sur le bout de la langue n'est pas rare, chacun l'a ressenti plus d'une fois dans sa vie. Lorsqu'un locuteur se retrouve dans cette situation, il sait pertinemment de quoi il

veut parler (un objet, une personne). Toutefois, de façon souvent transitoire, il est incapable de retrouver le mot correspondant. Ainsi, il apparaît que le choix d'un message à communiquer et le choix du mot correspondant sont des opérations distinctes, qui se trouvent dissociées dans cette situation.

Une autre situation où la production du langage est prise en défaut est celle des lapsus. Lorsqu'un locuteur commet un lapsus en choisissant un mot pour un autre – par exemple, il dit « J'ai mal à l'épaule... euh au coude » ou un enfant appelle sa maîtresse « Maman » –, il sait en général sans ambiguïté de quoi il veut parler. L'erreur provient bien du choix du mot nécessaire à exprimer le message.

Les lapsus suggèrent que plusieurs mots sont possibles au moment d'exprimer une idée à voix haute (voir la figure 2). Nous pouvons décrire schématiquement – ou modéliser – un tel phénomène en imaginant que chaque mot est représenté par une case en mémoire. Trouver un mot en mémoire pour exprimer une idée revient à activer la case correspondante plus fortement que les autres, de sorte que le mot sélectionné devient disponible et utilisable. Quand un lapsus se produit, diverses cases s'activent en même temps : plusieurs mots se présentent comme candidats possibles. Face à cette incertitude, la mauvaise case (le mauvais mot) se trouve la plus activée en mémoire et est choisie.

Les raisons pour lesquelles les mots s'activent en mémoire sont diverses. La façon la plus simple de décrire ce mécanisme est de penser au phénomène d'association d'idées : penser à une chose fait penser à une autre qui lui est reliée.

La mémoire lexicale, ou mémoire des mots, et la mémoire sémantique, ou mémoire du sens des mots et des connaissances, sont souvent décrites comme des réseaux interconnectés. Le fait de penser à une chose dont on veut parler, par exemple une partie du corps, active en mémoire les nombreux mots qui serviraient à exprimer ce message. L'accumulation d'autres caractéristiques concernant cette partie du corps – par exemple il s'agit d'un membre, situé en haut du corps – conduit en principe et le plus souvent au choix correct du mot – *bras* dans l'exemple ci-dessus. Mais ce processus actif de récupération et de choix n'est pas parfait. De mauvaises activations peuvent se produire en cas d'inattention, de fatigue et selon le contexte – notamment

L'ESSENTIEL

- ✓ Avant d'être énoncé, un mot est sélectionné dans le lexique mental, construit, puis articulé.
- ✓ Les lapsus et les mots sur le bout de la langue renseignent sur la façon dont les mots sont choisis : des conflits entre des mots de sens proches peuvent se produire.
- ✓ Les pathologies de la fonction linguistique (les aphasies) et l'imagerie cérébrale révèlent les régions de l'hémisphère gauche impliquées dans la sélection des mots.
- ✓ Le système cognitif de la production du langage est complexe, mais efficace : on produit environ trois mots par seconde.

© Shutterstock/Giordano Alta