

Pourquoi produisons-nous certains mots plus rapidement que d'autres ? La vitesse de production des mots dépendrait de deux facteurs : l'âge auquel le mot est acquis, mais aussi sa fréquence d'utilisation tant par l'enfant que par l'adulte. Un mot appris jeune, mais qui n'est plus utilisé par l'adulte, est oublié.

Le choix des mots

Patrick BONIN

Produire du langage nécessite de choisir ses mots. Dire de quelqu'un qu'il est avare, plutôt que pingre, chiche ou encore radin, voilà qui nécessite un choix parmi un ensemble de mots possibles pour exprimer une même idée. Quels sont les facteurs qui influent sur ce choix, sur la vitesse d'accès aux mots de notre répertoire lexical ? Le système de production de la parole est le plus souvent efficace en ce qu'il erre rarement. Les erreurs de production sont rares : selon certaines estimations, nous commettons une erreur de sélection de mots moins d'une fois pour 1 000 mots produits ! Aussi, le choix des mots se fait-il la plupart du temps rapidement. Selon Willem Levelt, du Laboratoire de psycholinguistique de l'Institut Max Planck de Nimègue, la vitesse d'émission de la parole dans une conversation normalement fluide est d'environ quatre syllabes et une dizaine de phonèmes (voyelles ou consonnes) par seconde.

Les mots que nous produisons sont sélectionnés à partir d'un répertoire mental – le lexique mental – qui contient entre 50 000 et 100 000 mots chez un adulte cultivé. Nous n'avons pas conscience des mécanismes complexes qui président à la production de phrases ou de discours. Nous ne faisons que de rares erreurs de production – les lapsus – et, parfois, nous sommes dans l'incapacité ponctuelle de récupérer un mot que nous connaissons par ailleurs, c'est-à-dire que nous avons le « mot sur le bout de la langue ». Pour-

tant la production à l'oral est l'une de nos activités les plus pratiquées, puisque selon W. Levelt, à l'âge adulte, nous avons produit aux alentours de 50 millions de mots. De quelle façon sélectionnons-nous le mot adéquat, celui qui correspond à l'objet, à l'idée ou au concept que nous voulons faire partager à notre entourage ? Après avoir rappelé comment se fait le choix des mots, nous examinerons quels sont les facteurs qui influent sur la vitesse de leur production.

Les mots pour le dire

Les chercheurs en psycholinguistique cognitive s'accordent sur le fait que sélectionner un mot pour exprimer une idée est un processus qui se réalise en plusieurs étapes ou niveaux de traitement. Pour étudier le déroulement en temps réel de ce phénomène, les chercheurs ont recours à une tâche expérimentale relativement simple : la dénomination d'images. À l'aide d'un micro relié à un ordinateur, il est possible de mesurer au dixième de milliseconde près le temps nécessaire à la production d'un mot à partir de la présentation d'un dessin ou d'une photographie. Des mesures en laboratoire ont montré que dénommer un objet à partir de la présentation d'un dessin de cet objet prend entre 600 et 1 200 millisecondes en moyenne. De nombreuses recherches ont permis de montrer que la production d'un mot à partir de l'évocation d'une idée nécessite plusieurs niveaux de traitement.



Lors d'un premier niveau prélinguistique – le niveau conceptuel – la perspective adoptée par le locuteur est sélectionnée ainsi que la ou les idées à communiquer. Puis vient le niveau des lemmas, qui permet de coder le genre (masculin, féminin) et la catégorie grammaticale (nom, verbe, adjectif...) du mot à produire. Le niveau des lexèmes phonologiques permet de préciser le contenu sonore du mot, c'est-à-dire ses phonèmes constitutifs et sa structure métrique (nombre de syllabes, accentuation). Enfin, un dernier niveau correspond à la planification des mouvements articulatoires nécessaires à la production audible.

De quoi dépend la vitesse de production de la parole ? Divers facteurs ont été étudiés : le codage verbal, la fréquence des mots et l'âge de leur acquisition notamment. Ainsi, la facilité avec laquelle il est possible de coder verbalement un objet a-t-elle un impact sur la vitesse de production. Un objet ambigu, par exemple parce qu'il a une forme difficile à reconnaître ou qu'il est très similaire à d'autres objets, est moins rapidement dénommé qu'un objet non ambigu. De nombreuses études ont montré qu'un objet qui peut recevoir plusieurs étiquettes verbales (*fusée*, *navette spatiale*) est dénommé moins vite qu'un autre qui n'a qu'une seule étiquette verbale.

Bruno Rossion, de l'Unité de neurosciences de l'Université catholique de Louvain, et Gilles Pourtois, de l'Université de Tilburg aux Pays-Bas, ont montré qu'en colorant les objets présentés à des

sujets, on réduit l'ambiguïté de dénomination, de sorte que la vitesse de dénomination est augmentée. Ainsi, dans une des expériences, on présente aux sujets par exemple des agrumes (citron, orange, clémentine) en noir et blanc ; les sujets ont des difficultés à dénommer chacun des fruits, alors que si l'illustration est en couleurs, la dénomination est plus rapide (*voir la figure 2*).

L'impact de l'âge d'acquisition des mots

Parmi les facteurs les plus étudiés, se trouve la fréquence d'occurrence des mots, ou fréquence lexicale. Différentes bases de données fournissent la fréquence des mots dans différentes langues. En français, la base de données actuellement la plus utilisée pour rechercher les fréquences écrites de mots est *Lexique*, une base informatisée qui a été mise au point par Boris New et ses collègues de l'Université Paris V, et qui est directement consultable sur Internet. Ainsi, le mot *clown* a-t-il une fréquence de 4,42 pour 100 millions de mots, *harpe* de 3,06 et *maison* de 299.

La fréquence avec laquelle nous rencontrons les mots serait codée en mémoire de sorte que les mots fréquents sont traités plus rapidement que les plus rares. En effet, depuis la fin des années 1960, on a mis en évidence que la vitesse de dénomination à l'oral varie comme la fréquence lexicale, de sorte

I. Ces enfants qui acquièrent des mots en écoutant les histoires que leur raconte leur grand-mère devraient être rapides à les produire quand elles seront adultes. Toutefois, ces mots ne devront pas cesser d'être utilisés pour être maintenus, sinon ils risquent d'être oubliés.

que les mots fréquents sont dénommés plus vite que les rares. Toutefois, ce résultat assez intuitif a été remis en cause au début des années 1970. Un autre facteur lié à la fréquence de rencontre des mots interviendrait : l'âge d'acquisition des mots. Ainsi, selon Catriona Morrison, de l'Université de Leeds, en Angleterre, c'est ce facteur et non la fréquence lexicale qui influencerait sur la production verbale orale, de sorte que les mots appris tôt dans l'existence seraient dénommés plus rapidement que ceux appris plus tardivement. Mais comment mesure-t-on l'âge d'acquisition des mots ?

On a longtemps évalué l'âge d'acquisition des mots en demandant à des adultes d'estimer l'âge qu'ils avaient quand ils avaient acquis tel ou tel mot, et en ayant recours à des tests auxquels sont soumis des enfants d'âges différents. Ainsi, C. Morrison et ses collègues ont recueilli des normes d'âges d'acquisition des mots en faisant passer une épreuve de dénomination d'images à des enfants âgés de 2 ans et demi à 10 ans et 11 mois, et à des adultes. L'âge d'acquisition du nom d'un objet a été choisi comme étant celui où 75 pour cent des enfants ayant le même âge sont capables d'en fournir le nom.

Ainsi si le dessin d'une *ancre* est dénommé par 75 pour cent des enfants de neuf ans, on estimera que le mot *ancre* est acquis à cet âge. Une telle étude a été conduite en français pour environ 200 mots. En collaboration avec Alain Méot, de notre équipe, nous avons mis en évidence que le mot *clown* est acquis plus tôt (à 2 ans 6 mois environ) que le mot *harpe* (dix ans environ). Toutefois, ces méthodes ont fait l'objet de vives critiques, notamment parce que les adultes ne peuvent guère

se souvenir des moments précis d'acquisition des mots de leur langue. Pour y parvenir, ils utiliseraient d'autres indices, parmi lesquels... la fréquence des mots ! Par ailleurs, on met aisément en évidence qu'un mot peut être entendu, lu et compris chez un enfant alors même qu'il n'est pas produit oralement à partir d'un dessin ou d'une photographie. Ainsi, quelles qu'elles soient, les épreuves choisies pour déterminer l'âge d'acquisition des mots ne permettent pas d'atteindre l'âge réel ; elles donnent plutôt des indications sur la chronologie de cette acquisition.

Dans une étude de production à l'oral de mots à partir d'images conduite auprès d'étudiants, C. Morrison a montré que les mots appris tôt dans l'existence sont produits plus rapidement et avec plus de précision que ceux appris plus tardivement. En français, nous avons observé le même phénomène, et ce, que la production ait lieu à l'oral ou à l'écrit. Beaucoup de chercheurs en psycholinguistique admettent aujourd'hui que la fréquence et l'âge d'acquisition des mots sont des variables qui ont une influence importante sur la vitesse d'accès aux mots en production verbale.

La mise en évidence d'un impact de l'âge d'acquisition des mots sur la vitesse de dénomination par des adultes n'est pas triviale, car cela signifie qu'il existe un impact à long terme des acquisitions précoces. Ainsi avoir appris le mot *clown* plus tôt dans sa vie que le mot *harpe* a-t-il pour conséquence que le premier est traité plus rapidement à l'âge adulte que le second ? Faut-il alors apprendre beaucoup de mots très tôt si l'on constate un tel bénéfice ?

Les limites de l'impact de l'âge d'acquisition

Au-delà, ces effets d'âge d'acquisition observés sur des mots d'une langue maternelle peuvent-ils se transférer à l'apprentissage des langues étrangères ? Une langue apprise précocement survit-elle après l'introduction d'une autre langue même si l'on ne pratique pas la première pendant longtemps ? Christophe Pallier, de l'Unité de neuro-imagerie de l'INSERM à Orsay, et ses collègues ont étudié si des enfants coréens adoptés très jeunes par des familles françaises se souvenaient de leur première langue. Lors d'expériences durant lesquelles ils enregistraient l'activité cérébrale par la technique d'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, IRMF, ils faisaient écouter des phrases en coréen et des phrases en français à ces enfants coréens et à de jeunes Français. Les enregistrements ont révélé que l'activité cérébrale était la même chez les Coréens adoptés et chez les Français n'ayant jamais appris le coréen : les enfants coréens avaient totalement oublié leur langue maternelle. Cette étude montre que si l'âge d'acquisition est un paramètre important pour la production des mots chez des adultes, un autre paramètre est tout aussi essentiel : la fréquence d'exposition aux mots. Pour que des effets de l'âge d'acquisition émergent, les mots doivent continuer à être utilisés, sinon, ils sont oubliés.

Selon Jason Zevin de l'Université de Cornell et Mark Seidenberg de l'Université de Wisconsin-



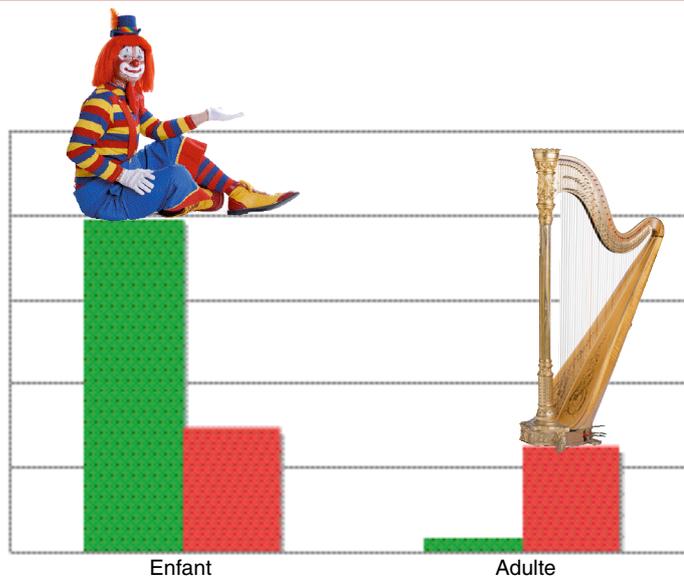
2. La vitesse de production des mots varie. Elle est réduite quand les objets dont il s'agit de donner le nom ont plusieurs dénominations – par exemple *fusée* ou *navette spatiale* – ou quand ils se ressemblent. Ainsi, quand on demande à des sujets de nommer différents agrumes sur une illustration en noir et blanc (ci-dessous), les réponses sont notablement plus lentes que si les fruits sont présentés en couleurs (ci-contre).



La fréquence des mots

La fréquence des mots change en fonction de l'âge. Par exemple, celle du mot *clown* (en vert) est supérieure à la fréquence du mot *harpe* (en rouge) pendant l'enfance (à gauche), mais c'est l'inverse à l'âge adulte (à droite). Certains mots ont une fréquence qui n'évolue pas avec l'âge.

Par ailleurs, certains mots appris durant l'enfance restent fréquents à l'âge adulte. C'est le cas de : *cochon, lune, couteau, tasse* ou *vache*. Certains mots appris durant l'enfance deviennent rares à l'âge adulte. Par exemple : *clown, balançoire* ou *crocodile*. Certains mots appris tard sont pourtant relativement fréquents : *chaîne, canon, fouet, bureau, veste*. Enfin, d'autres appris tardivement restent rares : *boussole, hamac, pyramide, voilier, visse*.



Madison aux États-Unis, quand on étudie l'impact de l'âge d'acquisition dans le traitement lexical adulte, on doit tenir compte du fait que l'âge d'acquisition est une mesure comportementale (une évaluation de l'adulte ou une performance de l'enfant), alors que la fréquence d'exposition est une mesure « objective ». Pour ces chercheurs, il faut expliquer pourquoi certains mots sont appris avant d'autres et rechercher quels sont les facteurs qui ont une influence sur leur ordre d'acquisition. C'est en cela que les mesures d'âge d'acquisition des mots collectées chez des enfants et des adultes peuvent être utiles : la fréquence d'exposition aux mots pendant certaines périodes de l'apprentissage de la langue influe sur l'ordre d'acquisition des mots.

Le mot *clown* est plus fréquent pendant l'enfance qu'à l'âge adulte, mais c'est l'inverse pour le mot *harpe* (voir l'encadré ci-dessus). Les mots varient donc selon ce que l'on nomme leur trajectoire fréquentielle : certains ont une trajectoire descendante, c'est-à-dire qu'ils sont plus fréquents pendant l'enfance qu'à l'âge adulte ; d'autres ont une trajectoire ascendante, c'est-à-dire qu'ils sont plus fréquents à l'âge adulte que pendant l'enfance ; d'autres enfin ont une trajectoire stable.

J. Zevin et M. Seidenberg ont montré que la trajectoire fréquentielle des mots a un impact sur leur ordre d'acquisition, de sorte que les mots appris tôt dans l'existence ont en général une trajectoire descendante et ceux appris plus tardivement une trajectoire ascendante. Nous avons retrouvé ce type de résultat en français. Pour ces chercheurs, l'âge d'acquisition des mots n'explique pas si simplement la vitesse de traitement des mots, et l'on doit tenir compte de la trajectoire fréquentielle. De surcroît, ils proposent un autre paramètre : la fréquence totale de rencontre des mots. Chez les adultes, elle a une influence sur la vitesse de traitement des mots. Cette fréquence totale de rencontre des mots doit être calculée en tenant compte non seulement de la fréquence chez l'adulte, mais également en prenant en considération la fréquence chez l'enfant. Par conséquent, l'indice pertinent pour comprendre la vitesse de production des mots chez

l'adulte est composite : il s'agit de la fréquence cumulée. Par exemple, la fréquence cumulée du mot *clown* tient compte de la fréquence avec laquelle l'enfant, mais aussi l'adulte rencontrent ce mot.

L'influence du sens

Ces différentes études indiquent que la production des mots à l'âge adulte dépend de la fréquence cumulée et de la trajectoire fréquentielle. J. Zevin et M. Seidenberg proposent une théorie générale de l'apprentissage qui rend compte de l'émergence d'effets à long terme des acquisitions précoces sous certaines conditions. Les acquisitions précoces n'ont une influence sur la production verbale que dans les tâches qui impliquent des liens spécifiques – des liens de sens ou liens sémantiques – entre les mots, liens qui s'élaborent lors de l'apprentissage. Par exemple, il existe un lien spécifique entre des traits tels que « quatre pattes », « queue », « poils » et l'étiquette « renard ». Ces liens créés lors de l'acquisition des mots se renforcent à chaque fois que l'enfant est exposé au mot et à l'idée de *renard*.

Avec A. Méot et Christopher Barry, de l'Université de Essex, au Royaume-Uni, nous avons conduit une expérience où des adultes devaient énoncer des mots (à partir d'images) comme *clown, pomme, stylo* ou encore *harpe* ou bien les lire à voix haute. Les images ou les mots étaient présentés sur un écran d'ordinateur et la vitesse d'émission était enregistrée. Nous avons observé que l'émission était plus rapide pour des mots ayant une trajectoire fréquentielle descendante (c'est-à-dire ayant été appris précocement) que pour ceux ayant une trajectoire ascendante (appris plus tardivement) sur les images, mais pas en lecture à voix haute. La lecture à voix haute et la dénomination ne reposent donc pas sur les mêmes mécanismes. Cette théorie semble aujourd'hui la plus appropriée pour comprendre les effets d'acquisitions précoces et ceux de la fréquence de rencontre sur le traitement lexical chez l'adulte et la vitesse de production des mots. ◆

Bibliographie

P. BONIN, *Psychologie du langage. Approche cognitive de la production verbale de mots*, De Boeck, 2007.

B. ROSSION et G. POURTOIS, *Revisiting Snodgrass and Vanderwart's object pictorial set : The role of surface detail in basic level object recognition*, in *Perception* n° 33, pp. 217-236, 2004.

C. PALLIER, *Quand la seconde langue chasse la première*, in *Cerveau&Psycho*, n°2, pp. 58-59, juin 2003.

<http://www.lexique.org>

Patrick BONIN, professeur de psychologie cognitive à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, est responsable de l'Équipe de recherche sur le langage et autres systèmes symboliques, LAPSCO-CNRS.