

La bosse de la phonétique

Avant leur naissance, certaines personnes sont prédisposées à maîtriser plus facilement des métiers exigeant une écoute fine des sons, comme celui des phonéticiens

On pourrait voir cela comme une forme de sélection à l'embauche. Sauf qu'elle n'est pas le fait d'un employeur mais de la nature. On trouve en effet parmi les phonéticiens professionnels davantage de personnes dont certaines parties du cortex auditif sont plus développées que dans la population ordinaire. Cette particularité morphologique n'est toutefois pas liée à leur degré d'expérience dans la reconnaissance des sons utilisés dans la communication verbale. Elle est antérieure à leur formation professionnelle et semble les avoir prédisposés à réussir dans la voie qu'elles ont choisie. Un peu comme le fait d'être grand constitue un atout pour jouer au basketball. C'est en tout cas ce qui ressort de l'étude menée par Narly Golestani, maître assistante au Département des neurosciences fondamentales de la Faculté de médecine, et parue dans la revue *The Journal of Neuroscience* du 16 mars. Le travail montre qu'il existe aussi une corrélation entre la performance d'écoute et le volume du *left pars opercularis* (appartenant au gyrus frontal inférieur gauche), une zone spécialisée dans la segmentation des sons et la production du langage.

Cela fait plusieurs années que la psychologue et neuroscientifique de formation étudie le fonctionnement du cerveau en relation avec le langage. Il y a quelques années, elle a ainsi montré, à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique structurelle (IRM), que dans une population «normale», il existe, du point de vue statistique, des différences de structure cérébrale chez les gens qui ont de la facilité à distinguer des sons de langue étrangère par rapport à ceux qui ont plus de peine dans cet exercice. Plus précisément, chez les plus doués, comme chez les phonéticiens, une partie du cortex auditif (le gyrus temporal transverse gauche, chargé du traitement

primaire des sons) est en moyenne plus volumineuse et compte davantage de circonvolutions que chez les autres.

TAXIS LONDONIENS

Il existe de nombreuses études, dans d'autres domaines, qui ont montré que des experts d'une discipline présentent une activité cérébrale accrue dans certaines zones du cerveau et que celle-ci est corrélée avec une morphologie différente. C'est le cas notamment des chauffeurs de taxi de Londres, obligés de connaître par cœur le réseau routier de cette ville gigantesque et dont une aire responsable de la mémoire spatiale est plus importante que la moyenne (*Proceedings of the National Academy of Sciences* du 11 avril 2000).

«Il est plus difficile, en revanche, de déterminer si ces variations interindividuelles sont seulement le résultat d'une expérience plus ou moins grande

professionnels ont été enrôlés. La plupart sont des académiciens, bien que trois d'entre eux travaillent pour la BBC et un pour la science forensique, ou police scientifique. Ils bénéficient tous d'une expérience plus ou moins longue (entre deux et trente-cinq ans) en transcription phonétique. Cette discipline consiste à transcrire un texte parlé dans n'importe quelle langue ou dialecte dans un alphabet phonétique international. «Ces gens sont très forts pour distinguer des variations de sons très fines dans la parole», commente Narly Golestani.

En comparant les phonéticiens avec un groupe de contrôle, les différences d'activité et de structure cérébrales, mesurées à l'aide de l'IRM, sont analogues à celles découvertes lors de l'étude préliminaire: en moyenne, le volume et le nombre de circonvolutions dans certaines zones du cortex auditif sont

«Il est difficile de savoir si ces variations sont le résultat d'une expérience plus ou moins grande ou si elles ont également une composante innée»

dans la discipline concernée ou si elles ont également une composante innée, souligne Narly Golestani. C'est ce que nous avons voulu tirer au clair en étudiant non pas des volontaires ordinaires mais de véritables experts en phonétique.»

Le travail a été mené à Londres, où la chercheuse a gardé des contacts pour y avoir travaillé quelques années avant de venir à Genève en 2008. Dix-sept phonéticiens pro-

plus importants chez les premiers que chez les seconds. La chercheuse a ensuite restreint l'observation aux seuls experts de la transcription phonétique. En ce qui concerne l'aire traditionnelle impliquée dans le langage, le *left pars opercularis*, son volume est statistiquement plus important en fonction du nombre d'années d'expérience du sujet. Ces deux premières constatations confirment une fois de



Les experts de la transcription phonétique sont capables de distinguer des variations sonores très fines dans la parole.

plus que l'entraînement cognitif peut avoir une influence sur la structure cérébrale.

La surprise est venue lorsque Narly Golestani a étudié la morphologie du gyrus temporal transverse (dans le cortex auditif) en ne tenant compte que des experts. Dans ce cas précis, le volume et le nombre de circonvolutions de cette aire se sont avérés indépendants de l'expérience du phonéticien. Il faut préciser que le nombre de circonvolutions de cette aire précise est établi avant la naissance. Les études menées jusqu'à présent ont montré que le premier plissement a lieu à partir de la 31^e semaine de gestation, les éventuels 2^e, voire 3^e, à partir de la 36^e semaine. Ensuite, cela ne bouge plus.

«Notre interprétation consiste à dire que les personnes présentant un nombre élevé de circonvolutions dans le gyrus temporal transverse sont favorablement prédisposées à se lancer dans un métier qui

demande une capacité très fine de reconnaissance des sons, estime Narly Golestani. Autrement dit, cela leur donne un avantage suffisant pour influencer leur choix de carrière, du moment qu'ils en ont l'opportunité, bien sûr. Il peut s'agir de phonéticiens, comme ceux que nous avons étudiés, mais aussi d'autres experts des langues, de techniciens du son, de musiciens, etc.»

L'INNÉ ET L'ACQUIS

Quant à dire que ces caractéristiques sont innées, l'étude de la chercheuse genevoise ne permet pas de l'affirmer formellement. «Notre travail permet d'établir des différences entre des groupes de personnes et entre les individus d'un même groupe mais elle ne permet pas de se prononcer spécifiquement sur la question de l'inné et de l'acquis, précise la chercheuse. Il ne s'agit en effet pas d'une étude génétique et nous n'avons pas suivi des sujets depuis leur naissance pour observer

les changements qui s'opèrent dans leur cerveau au cours de leur vie.»

Cela pourrait bien changer dans un futur proche, cependant. La neuroscientifique, qui sera dès l'année prochaine au bénéfice d'un poste de professeur boursier du Fonds national pour la recherche scientifique, prévoit en effet d'approfondir ses recherches dans le domaine. Prochaine étape: passer au scanner des phonéticiens et des techniciens du son avant et après leur formation pour pouvoir évaluer plus finement la question de l'inné et de l'acquis chez ce nouveau groupe d'experts. Egalement prévues, des études génétiques, mises en relation avec différentes mesures auditives et morphologiques du cerveau, devraient permettre de tester plus directement des hypothèses sur les prédispositions pour l'écoute et pour le langage. ■

Anton Vos