

# Le langage dans la peau

**Cognition** Comprendre son interlocuteur passe par les oreilles, les yeux et... le système pileux. Une étude montre comment un simple souffle permet de mieux suivre une conversation

**Christian Du Brulle**

En ce qui concerne la transmission d'informations, entre la radio et la télévision, il n'y a pas photo. Sans se prononcer sur la pertinence des contenus, coupler l'image au son permet de transmettre vers la personne qui reçoit le message davantage d'informations que par la seule voix. En d'autres termes, la perception des mots, des idées, des messages bref, l'efficacité du langage est facilitée si on joint le geste à la parole. Voilà ce que rappellent deux chercheurs canadiens, Bryan Gick et Donald Derrick, dans leur article paru dans le dernier numéro de la revue *Nature*, le 26 novembre

Mais les deux linguistes de l'Université de Colombie-Britannique à Vancouver ne se limitent pas à ce seul rappel. Ils annoncent aussi avoir mis en évidence le rôle joué par les sensations tactiles dans la communication. Il n'est plus question ici de radio ni de TV mais bien de communication directe entre

deux ou plusieurs interlocuteurs présents en un même lieu.

«**Pa**», «**ta**» ou «**ba**», «**da**»

«L'information visuelle, celle du visage d'un orateur, peut améliorer la perception de son message, notent les deux chercheurs. L'intégration de ces deux sources d'information chez les destinataires du message est un fait acquis. Par contre, la perception tactile concomitante a longtemps été mise en doute. Sauf dans le cadre d'expériences très spécifiques où les sujets avaient été préparés, histoire qu'ils soient plus réceptifs à ce signal complémentaire.»

Dans leurs travaux publiés dans *Nature*, les deux hommes se sont intéressés aux perceptions ressenties sur le dos de la main et dans le cou: ils montrent désormais que cette information cutanée était elle aussi intégrée par notre cerveau afin de mieux comprendre ce qui nous était dit. «Nous avons surtout

travaillé sur certaines syllabes, certains sons explosifs, expliquent-ils en substance. Les sons «pa», «ta» par exemple. Des sons dont la vocalisation va de pair avec une expiration brutale, saccadée ce qui se traduit par un déplacement d'air plus important que dans le cas de syllabes aspirées.» A l'inverse, les sons «ba» et «da» ne s'accompagnent pas d'une telle expiration brutale.

Les chercheurs ont travaillé sur les signaux émis par les récepteurs mécaniques des follicules pileux qui recevaient ou non, lors de l'expérience, de l'air comprimé éjecté via un système de petits tuyaux.

Les cobayes humains ont ainsi été soumis à des séries de sons. Plusieurs séries de syllabes, explosives ou non, noyées dans une sorte de bruit ambiant destiné à brouiller leur compréhension, leur ont été envoyées. Dans certaines séries, ces sons ont été doublés quand il le fallait des stimuli tactiles que sont les jets d'air. Dans d'autres séries,

aucun stimulus ne venait compléter l'information sonore. Il ressort de cette expérience que les syllabes de sons non explosifs comme «ba» ou «da», lorsqu'elles étaient doublées des indices tactiles, étaient mieux comprises.

## Aider les malentendants

Bryan Gick et Donald Derrick en concluent donc que le couplage entre la perception sonore et cutanée est aussi important pour la compréhension que le couplage entre le son et l'image lors d'une discussion. «Cela nous montre que le mécanisme neurologique lié au langage est plus multimodal que ce que nous pensions jusqu'à présent», concluent-ils. Et les deux hommes d'espérer que leurs travaux permettront un jour d'améliorer nos modes de communication, y compris pour les malentendants.

## «Démonstration convaincante»

**L'avis de Dider Grandjean, professeur en psychologie et neurosciences à l'Université de Genève**

**Le Temps: En quoi cette étude est-elle intéressante?**

**Didier Grandjean:** Cela fait quelque temps que l'on étudie les modulations dues au toucher dans l'audition. Voici une démonstration convaincante dans le domaine du



langage, qui décrit ce phénomène d'intégration au niveau central.

– Dans le cerveau, donc...

– Oui. Certaines aires cérébrales sont spécialisées dans la mise en lien de plusieurs stimuli d'origines diverses (audition, vision, etc.). Ici, une information tactile vient moduler l'information auditive. Ce qui est fort, c'est que la première (les jets d'air dans la nuque) est indépendante et a priori non pertinente par rapport à la deuxième (les syllabes

prononcées); or l'effet est tout de même observé. Dans une situation réelle de communication entre

personnes face à face, les sons sont perçus grâce aux différences de pressions d'air. Nous ne percevons pas ces fluctuations d'air au niveau de la peau si la distance est importante. Toutefois, une fluctuation d'air artificiellement produite facilite la perception de sons, comme le montre cette étude. Le même phénomène se produit lorsque, en écoutant de la musique, l'on pousse le volume des «basses»: on sent clairement l'effet sur notre peau, que le cerveau relie aux «basses» entendues par les oreilles.

– Que pensez-vous des applications possibles évoquées?

– L'idée pourrait être d'augmenter, avec un même artifice de jets d'air ou d'autres stimuli tactiles, le réalisme des communications transmises de manière électronique, au téléphone par exemple. Un tel système pourrait alors être utilisé auprès des personnes malentendantes, qui ont du mal à discriminer les phonèmes. **Propos recueillis**

par Olivier Dessibourg