

Quelle que soit leur vitesse d'élocution, les langues transmettent l'information à des débits similaires

SOUS EMBARGO

jusqu'au mercredi 4 septembre 2019 à 20h00, heure de Paris

Nous connaissons tous des personnes qui parlent très vite, et d'autres au contraire plutôt lentement. Au-delà de ces différences interindividuelles, nous avons aussi l'impression que certaines langues correspondent à un débit de parole plus rapide – c'est-à-dire plus de syllabes prononcées en moyenne par seconde – et d'autres à un débit plus lent. Ces impressions sont confirmées par des études basées sur des enregistrements de nombreux locuteurs : ceux du japonais ont par exemple un débit de parole plus important (environ 8 syllabes par seconde en moyenne) que ceux du chinois mandarin (un peu moins de 6 syllabes par seconde). Faut-il en conclure dès lors que le japonais est une langue plus optimale que le mandarin, ou dit autrement que « rapidité se conjugue avec efficacité » ?

Dans notre étude, nous avons comparé 17 langues en enregistrant pour chacune d'entre elles 10 locuteurs lisant à voix haute de courts textes rapportant des situations de la vie quotidienne. Ces textes, au nombre de 15, étaient traduits d'une langue à l'autre afin de préserver un même contenu sémantique. Pour chaque langue, nous avons ainsi pu mesurer d'une part un débit syllabique moyen, et d'autre part une densité moyenne d'information portée par les syllabes.

La comparaison des 17 langues montre clairement l'existence d'un compromis entre les deux quantités précédentes : un débit de parole plus important s'accompagne d'une densité d'information plus faible, comme en espagnol par exemple, et un débit de parole plus faible d'une densité d'information plus élevée, comme cela est souvent le cas pour les langues asiatiques pourvues d'un système de tons. Ainsi, le débit moyen d'information, qui correspond au produit du débit syllabique par la densité d'information syllabique, est relativement constant d'une langue à l'autre. Autrement dit, il existe différentes stratégies pour transmettre de l'information, et les langues plus rapides ne sont en aucun cas les plus efficaces. Cette situation rappelle ce que l'on peut observer dans la nature : la sélection naturelle conduit à des espèces adaptées à leur milieu de façons différentes mais tout aussi viables et performantes les unes que les autres. Par exemple, dans leur conquête du ciel, les insectes se sont appuyés sur des ailes fixes battant très vite, quand les oiseaux ont des ailes flexibles aux battements bien plus lents.

Les langues du monde transmettent en moyenne 39 bits d'information par seconde. La plage de variation relativement étroite observée autour de cette moyenne définit une niche biologique et culturelle, celle de la communication humaine. Cette niche est délimitée d'une part par un besoin d'efficacité – un débit d'information trop faible est handicapant face à la complexité du monde qui nous entoure – et d'autre part par nos capacités cognitives et physiologiques – nous ne pouvons pas maintenir en permanence la production ou le traitement d'un débit d'information trop important. Sous la pression de ces contraintes opposées, langue et locuteurs s'inscrivent dans un équilibre dynamique qui se manifeste, entre autres, par le compromis précédent entre débit de parole et densité d'information. Ce besoin d'équilibre se traduit en outre probablement dans les dynamiques d'évolution linguistique : des changements dans la structure d'une langue, s'ils modifient la densité syllabique

d'information, conduiront les locuteurs à adapter leur débit de parole afin de préserver un débit d'information optimal. Les possibilités d'évolution des langues sont ainsi nombreuses, mais néanmoins contrôlées.

Référence :

Christophe **Coupé**, Yoon Mi **Oh**, Dan **Dediu**, François **Pellegrino** (2019). Different languages, similar encoding efficiency: comparable information rates across the human communicative niche. *Science Advances*. doi:10.1126/sciadv.aaw2594. <https://advances.sciencemag.org/content/5/9/eaaw2594>

Contact:

Global, English, French: Dr. François Pellegrino, chercheur CNRS, laboratoire Dynamique du langage, Lyon, France, Francois.Pellegrino@univ-lyon2.fr

French, English: Dr. Christophe Coupé, Department of Linguistics, The University of Hong Kong, ccoupe@hku.hk

English, French, Romanian, Dutch: Dr. Dan Dediu, chercheur Université Lumière Lyon 2, laboratoire Dynamique du langage, Lyon, France, dan.dediu@univ-lyon2.fr

Korean, English, French: Dr. Yoonmi Oh, Department of French Language and Literature, Ajou University, yoonmioh@ajou.ac.kr

Pre-publication versions of the paper can be obtained from Meagan Phelan, Science Press Package Executive Director (mphelan@aaas.org or 202-326-6436). Alternately, inquiries can be addressed to scipak@aaas.org.