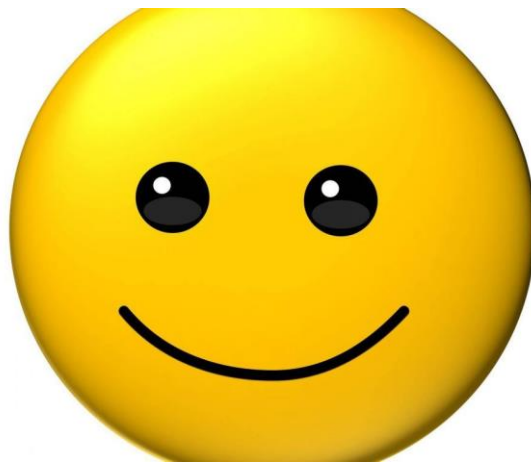


Le sourire, l'émotion qui s'entend

Par [Arnaud Devillard](#) le [04.08.2018 à 18h00](#)

Un projet de recherche associant l'Ircam et le CNRS a réussi à simuler l'effet du sourire sur une voix pour étudier les réactions des auditeurs. Ceux-ci imitent sans s'en rendre compte le sourire qu'ils perçoivent.



Le sourire comporte des caractéristiques acoustiques typiques qu'ont pu modéliser l'Ircam et le CNRS pour leur étude.

"Un sourire, cela s'entend." Ce poncif du démarchage téléphonique n'a en fait pas souvent été étudié scientifiquement, les émotions étant surtout scrutées par le biais des expressions du visage et des réactions faciales. Or, deux chercheurs de l'Institut de recherche et coordination acoustique musique (Ircam) et du CNRS viennent de montrer, dans un article [publié fin juillet 2018](#) dans *Current Biology*, qu'il existe un signal acoustique propre au sourire, au point qu'un auditeur peut y réagir inconsciemment, sans avoir accès aux émotions faciales correspondantes.

Les chercheurs ont commencé par constituer une base de données de voix humaines prononçant des phrases de deux secondes (une vingtaine) qui ont ensuite été manipulées par des algorithmes de l'Ircam. Les chercheurs ont en effet modélisé les caractéristiques de l'acoustique d'une voix qui sourit pour les appliquer aux sons de leur base de données. Soit pour provoquer un "effet sourire" soit, au contraire, pour retirer cet effet. *"On joue sur les caractéristiques du timbre et du spectre de la voix, différents de la prosodie [l'intonation] et de la fréquence vocale qui sont les signaux les plus importants de la communication vocale humaine"* explique Pablo Arias, doctorant de l'Ircam au sein de l'équipe Perception et design sonores.

Les chercheurs ont fait écouter ces voix à trente-cinq personnes volontaires mais ignorant, bien sûr, que l'étude portait sur le sourire. Croyant participer à une expérience en électromyographie (étude des muscles et des nerfs), ils ont été équipés de capteurs sur les zygomatiques et le muscle corrugateur du sourcil (celui qui permet de froncer les sourcils). L'idée étant de pouvoir capter même d'infimes mouvements musculaires, imperceptibles à

l'œil nu ou pour une caméra. *"En plus, du maquillage ou de la barbe pouvait parasiter une captation visuelle"*. Il a ensuite été demandé aux participants de juger positivement ou négativement les sons qu'ils entendaient et de dire si les phrases étaient prononcées avec ou sans sourire.

Au final, 63% des participants ont donné un jugement positif aux phrases avec "effet sourire" mais les chercheurs se sont aussi aperçus que, pendant l'écoute, leurs muscles suivaient le mouvement de l'effet algorithmique appliqué aux voix, par une sorte d'imitation. Ils sourient, ou cessent de sourire, en même temps que la voix entendue. *"Ce n'est pas automatique, et parfois, c'est très discret"* précise le doctorant.

D'un point de vue purement applicatif, on imagine assez facilement les enseignements d'une telle recherche sur les assistants vocaux. Mais d'un point de vue plus fondamental, elle ouvre des pistes sur les aspects inconscients du mécanisme du sourire et sur la combinaison entre signaux audios et visuels. *"Cela pourrait aussi permettre d'essayer de détecter le sourire chez des aveugles congénitaux, pour savoir si le sourire peut s'exprimer même si on n'en a jamais vu !"*

Sources :

Site web de Science et Avenir

https://www.sciencesetavenir.fr/high-tech/le-sourire-l-emotion-qui-s-entend_126350

Site web de ScienceDirect

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982218307528?_rdoc=1&fmt=high&origin=gateway&docanch or=&md5=b8429449ccfc9c30159a5f9aeaa92ffb