

La fréquence fondamentale relative : indice acoustique de la tension intra-laryngée ?

Camille ROBIEUX¹

¹LIEN,
Université de Brest

La fréquence fondamentale relative (FFR) a été proposée comme indice acoustique de l'effort phonatoire, diminuant lorsqu'il augmente (STEPP, 2010). Elle a été mesurée, chez des femmes, saines ou présentant une hyper-fonction vocale avec ou sans lésions laryngées, sur les cycles vibratoires précédant et suivant des consonnes non voisées : 10 fréquences fondamentales (F0) instantanées converties en demi-tons (dT) sont comparées, respectivement, à la première ou à la dernière.

La F0 augmente avec la tension des plis vocaux, sous l'action combinée des muscles dits « vocaux » (thyro-aryténoïdiens; TA) et des crico-thyroïdiens (CT). Elle est supérieure chez les femmes. Elle est aussi plus haute aux frontières des consonnes non voisées que des voisées car l'arrêt de la vibration nécessite une contraction des muscles CT (HAGGARD, 1970). Enfin, elle peut être élevée en cas d'effort phonatoire, selon le niveau de contraction des TA. Nous questionnons l'effet de la hauteur vocale sur la FFR, chez les femmes et les hommes et pour les consonnes non voisées et voisées. Nous formulons l'hypothèse d'une FFR inférieure en voix plus aigüe, en lien avec une contraction plus importante des muscles laryngés intrinsèques.

Nous avons enregistré, en chambre sourde, 25 participants sains âgés de 21 à 33 ans, dont 13 femmes, lisant des textes, des phrases, des mots et des syllabes, en voix « spontanée » puis en voix « plus aigüe ». Nous avons annoté phonétiquement le corpus, comptant une trentaine de minutes de parole pour chaque participant, avec le logiciel SPPAS. Pour les six consonnes non voisées du français et leurs correspondantes voisées, nous avons calculé la FFR sur les voyelles /a/ placées avant ou après, lorsqu'elles comptaient au moins 20 périodes vibratoires. De ce fait,

nous avons recueilli davantage de données pour les voix les plus aigües que pour les plus graves.

Sur environ 23.000 données relevées, seulement 1% concernait la voix spontanée des hommes alors que plus de la moitié concernait la voix aigüe des femmes. Il existait un effet de la hauteur de la voix à l'initiation des voyelles post-consonantiques et à la terminaison des voyelles pré-consonantiques, avec une FFR inférieure de 0,6dT en moyenne pour la voix « plus aigüe ». L'effet ne variait pas pour les hommes, mais il était moins important pour les consonnes voisées. La FFR au niveau des consonnes non voisées pourrait donc être liée à la tension intra-laryngée. Pour l'utiliser chez des hommes, il faudrait adapter le nombre des cycles vibratoires considérés.

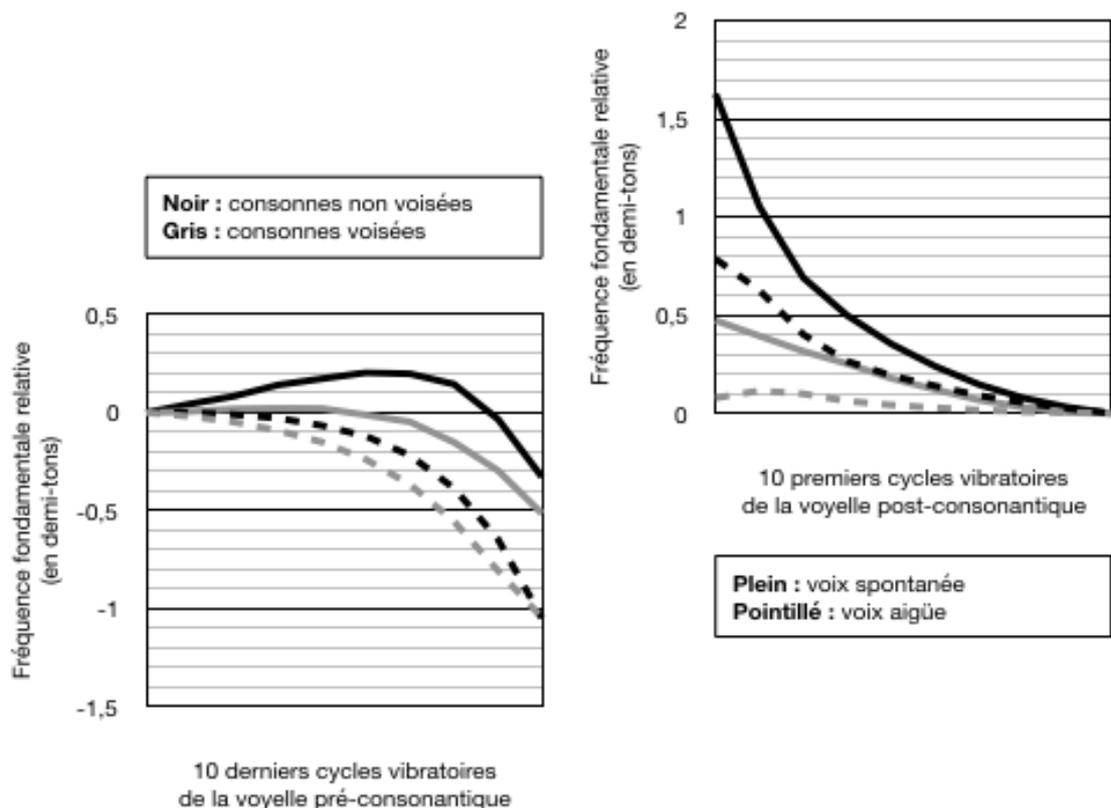


Figure 1. FFR moyennes pour l'ensemble des participants, hommes et femmes, en fonction du voisement des consonnes et de la consigne donnée pour produire la voix

Références bibliographiques

- STEPP, C. E., HILLMAN, R. E., & HEATON, J. T., The impact of vocal hyperfunction on relative fundamental frequency during voicing offset and onset, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, Vol. **53/5**, 2010, 1220-1226.
- HAGGARD, M., AMBLER, S., & CALLOW, M., Pitch as a voicing cue, *The Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. **47/2B**, 1970, 613-617.