

Séminaire du LURCO : Description phonétique des disfluences typiques du bégaiement

Samedi 9 février 2018, Fabrice Hirsch est venu à présenter à Paris ses travaux scientifiques sur les disfluences du bégaiement du point de vue de la linguistique, et plus précisément de la phonétique.

Le laboratoire de recherche de l'UNADREO, le LURCO, œuvre à faire exister une véritable recherche en orthophonie. Il mène ainsi ses propres activités de recherche fondamentale et appliquée, mais a également un rôle d'expertise auprès d'instances diverses, et une mission de diffusion de l'information scientifique. Dans ce cadre, il organise régulièrement des séminaires – en général de façon biannuelle – et invite des chercheurs à présenter leurs travaux. Ces séminaires sont gratuits pour les adhérents UNADREO et FNO. Aujourd'hui, l'équipe de recherche UNADREO travaillant sur le bégaiement (ERU 34) a convié Fabrice Hirsch à présenter ses travaux sur la description articulatoire des disfluences typiques du bégaiement.

Fabrice Hirsch est maître de conférence en Sciences du Langage de l'Université Paul-Valéry Montpellier 3, il travaille également au Laboratoire Praxiling (UMR 5267 CNRS) sur la phonétique clinique et en particulier sur le bégaiement.

Le bégaiement est défini par le DSM-5 comme un « trouble de la fluence apparaissant pendant l'enfance ». La fluence peut à son tour être définie, comme « la capacité d'écoulement du langage articulé et de la passation aisée d'une unité phonétique à l'autre » (Wingate, 1969). Le bégaiement est ainsi caractérisé par la présence de disfluences. Pour autant la fluence absolue n'existe pas dans la parole normale, et de nombreuses disfluences sont également présentes, bien qu'elles demeurent moins « audibles » (Blanche-Benveniste, 1991) : des pauses, des répétitions, des faux départs, des mots inachevés... Comment différencier alors les disfluences normales des disfluences typiques du bégaiement ? Cette question intéresse évidemment les cliniciens, mais également la recherche plus fondamentale.

Sur le plan acoustique, la recherche indique ainsi, par exemple, que le clivage des syllabes est une disfluence qui est observée dans le bégaiement mais pas dans la parole normale, de même que des tensions audibles ; dans le bégaiement, les prolongations sont plus longues et les répétitions plus nombreuses, la variation prosodique est moindre. Mais de nombreuses études ne portent que sur la dimension acoustique de la parole (le signal auditif), et très peu sur les mécanismes sous-jacents, les mécanismes de production de la parole, sous-glottiques (respiration), glottiques (phonation) et supraglottiques (modulation). Fabrice Hirsch présente ainsi trois études qu'il a réalisées autour de cette problématique.

Mécanismes glottiques : une étude nasofibroscopique des mouvements du larynx durant les phases de disfluence produite par des personnes qui bégaiement

Le fonctionnement du larynx est pointé de longue date dans les mécanismes explicatifs du bégaiement. Des anomalies ont pu être mises en évidence par différentes techniques

(glottographie, rayons X, électromyographie notamment) : des vibrations arythmiques des plis vocaux et des ouvertures imprévisibles de la glotte, etc.

Cette étude vise à objectiver les atypies du fonctionnement laryngé chez les personnes qui bégaient par rapport à un locuteur contrôlé grâce à la technique de la nasofibroscopie. Deux locuteurs qui bégaient et un locuteur contrôlé, d'âges similaires, ont ainsi été recrutés, et différentes tâches verbales et non-verbales leur ont été proposées.

Ainsi, alors qu'on ne peut pas retrouver de différence entre les locuteurs sur les tâches non-verbales, dans les tâches verbales, durant les pauses et blocages des personnes qui bégaient, et non du participant contrôlé, la nasofibroscopie a bien mis en évidence des ouvertures et fermetures inappropriées de la glotte, une tension importante des différents muscles et une position statique de la base de langue avec des aller-retour avant-arrière. Il y a par ailleurs des mouvements anarchiques notamment verticaux du larynx. Pendant les répétitions, une adduction prolongée des plis vocaux et une contraction des différentes cavités ont été observées, ce qui n'est pas le cas lors des répétitions qui constituent des disfluences « normales ».

Mécanismes supra-glottiques : une étude sur les caractéristiques des disfluences du bégaiement en termes de mouvements articulatoires

Dans cette étude, une méthodologie similaire a été déployée (tâches similaires, chez deux locuteurs qui bégaient et deux locuteurs contrôlés), avec une technique différente : l'articulographe électromagnétique. Cet outil permet de reconstruire les mouvements des articulateurs durant la production de la parole (voir figures 1 et 2).



Figure 1 : Articulographe électromagnétique. Cette technique permet de suivre les mouvements de petits capteurs sur 3 axes de façon synchronisée à un enregistrement sonore ; ces capteurs sont collés sur les articulateurs et leur positions sont reconstruites à l'aide d'un champ électromagnétique.

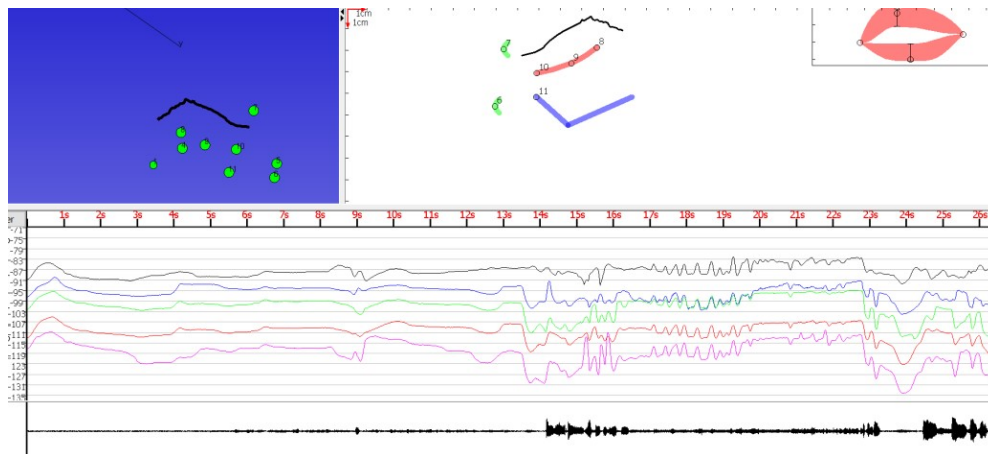


Figure 2 : Enregistrement des productions sonores (en bas en noir) synchronisé aux mouvements des différents points en fonction du temps (courbes de couleurs), dans différents plans. Les mouvements des différents articulateurs (en haut) peuvent ainsi être reconstruits (au centre une vue de profil des articulateurs avec la mâchoire inférieure en bleu, la langue en rouge, les lèvres en vert).

Cette étude a permis de mettre en évidence différents patterns articulatoires des disfluences du bégaiement, à la fois des absences de mouvements des articulateurs, d'un seul ou de l'ensemble des articulateurs, ou à l'inverse la présence anormale de mouvements dans les articulateurs, avec ou sans couplage entre les articulateurs (avec une désynchronisation des mouvements), ou des répétition inappropriées de mouvements articulatoires. Ces mouvements atypiques peuvent également être combinés au sein des disfluences.

Il est également important de remarquer qu'il n'est pas possible d'établir un lien entre les observations articulatoires et les observations acoustiques (perception des disfluences). Chaque dysfonctionnement articulatoire peut être impliqué dans les différents types de disfluences, ce qui confirme la pertinence de ce type de méthodologie et l'importance de ne pas se limiter à l'étude du signal acoustique.

Étude respiratoire, laryngée et articulatoire des pauses et des blocages

Différents types de pauses ont été décrites dans la parole normale, de type physiologiques (respiration, déglutition) ou linguistique (structuration de l'énoncé, emphases, stratégies de communication), d'hésitation, et des pauses aléatoires qui résultent de dysfonctionnement de la parole ou du discours. Cette étude vise à mieux caractériser les pauses « pathologiques » des personnes qui bégaiement en comparaison de locuteurs normo-fluents.

Le même type de méthodologie que précédemment a été mis en œuvre (articulographe), associé à une ceinture respiratoire et un capteur supplémentaire sur le cou (pour repérer la déglutition).

Chez le locuteur tout venant, la déglutition et la respiration occupent seulement 40% des pauses correspondantes, et des mouvements articulatoires peuvent être observés durant ces fenêtres. La description de ces mouvements montre qu'ils sont peu constitués de mouvements de rétention (persévération du mouvement articulatoire précédent la pause, équivalent à 9% du temps de pause) mais qu'ils sont surtout des mouvements d'anticipation des mouvements suivants (40% du temps de pause). Ces mouvements d'anticipation sont

par ailleurs beaucoup plus amples que les mouvements de rétention. La pause permet donc de préparer la suite du discours.

Chez un locuteur qui bégaié, les mouvements anticipateurs durant une pause démarrent plus tardivement que chez le locuteur normo-fluent, et durant un blocage le mouvement démarre à l'inverse plus tôt. Les résultats montrent par ailleurs un continuum entre les disfluences normales et les disfluences des personnes qui bégaièrent, à l'exception des gestes anarchiques qui restent typiques du bégaiement.

En guise de conclusion

Ce domaine d'étude et ces travaux mettent bien en évidence l'importance d'une alliance entre la recherche fondamentale qui crée de nouvelles connaissances et la recherche clinique et appliquée. Les travaux fondamentaux peuvent donner lieu à des recherches plus appliquées. Ceux qui ont été présentés ici permettent ainsi une meilleure connaissance du bégaiement, mais aussi par miroir de la parole normo-fluente. Ils permettent par ailleurs d'envisager, sur un versant appliqué, le développement d'applications qui permettront d'évaluer la fluence de nos patients. Ces travaux ont de plus permis de constituer un matériel susceptible d'être utilisé en clinique ou dans la formation initiale ou continue, telles que les vidéos de nasofibroscopie qui pourraient tout à fait être utilisées pour faciliter l'explication des caractéristiques « invisibles » du bégaiement.

Pour en savoir plus

Écoutez le dernier podcast de l'UNADREO auquel était invité Fabrice Hirsch : <http://www.unadreo.org/articles/getArticle/104/676>

Retrouvez le diaporama de la présentation sur le site du LURCO

Un ouvrage de référence : Neuropsychologie du bégaiement, B. Piérart (Ed), 2010, et notamment le chapitre co-écrit par Fabrice Hirsch sur les méthodes d'observation des dysfonctionnements laryngés et articulatoires dans la parole bègue.

Quelques articles scientifiques :

- Didirkova I., Le Maguer S., Hirsch F. (2018) Quand la pause devient-elle un symptôme du bégaiement ? Une étude acoustique et articulatoire. *Revue Langages*, 211, 127-141
- Didirkova, I., Le Maguer, S., Gbedahou, D. H., & Hirsch, F. (2017). What happens during stuttering-like disfluencies? An EMA study. In *11th International Seminar on Speech Production*.
- Didirkova I., Štenclová L., Hirsch F. (2016) De la perception des disfluences normales et sévères à leurs origines articulatoires, *Revue Neophilologica*, 28, p. 47-59