

Approche neurocognitive du bégue à travers les TIC

BENMOUSSA Lamia
Laboratoire SLANCOM, Université d'Alger 2



Dans le cadre du IIème Congrès International de Neurosciences, intitulé Les soins psychologiques - actuels de la neurobiologie du comportement aux TCC, 7 - 8 avril 2012, Palais de la Culture, Alger, nous avons présenté cette communication qui a pour but de donner au spécialiste les grandes lignes de l'approche « neurocognitive » du bégaiement, depuis sa conceptualisation, jusqu'à son utilisation en rééducation.

L'approche « traditionnelle » de la rééducation du bégaiement ainsi que les résultats de recherches récentes concernant la cognition numérique, seront également abordés.

La prise en charge du bégaiement, qui est un trouble qui touche le débit de la parole a toujours nécessité une prise en charge pluridisciplinaire : psychologique (relationnelle ; estime de soi....), linguistique, orthophonique et aujourd'hui on parle de neurosciences cognitives.

Aujourd'hui, les sciences cognitives sont en plein essor et apportent un nouvel éclairage à la compréhension du développement psychique normal du jeune enfant. Appliquée à la pathologie de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte, la démarche neuropsychologique a un intérêt diagnostique.

L'évaluation neuropsychologique a comme objectif celui de détecter, au-delà des manifestations que l'enfant donne à voir, l'existence de troubles spécifiques des fonctions supérieures.

Cette évaluation permet, aussi, de mieux appréhender le fonctionnement particulier qu'adopte un enfant, pour faire face à ses difficultés. Elle contribue à trouver par quelles voies aider le patient, à améliorer ses stratégies.

Origine et objectifs de l'étude

Cette étude s'insère dans le cadre d'un projet de recherche en cours, au sein du Laboratoire Sciences du Langage - Neurosciences Cognitives - Communication, U.

d'Alger 2, intitulé « Prise en charge orthophonique des troubles du langage à travers une approche neurocognitive basée sur un feedback auditif ».

Le bégaiement : définition théorique

Il n'existe, en 2011, pas de définition univoque et reconnue par tous les intervenants, sur les délimitations du bégaiement, de ses manifestations, de ses conséquences et de ses causes.

Le bégaiement a longtemps été vu et l'est encore par certains, comme un trouble purement psychologique. Son intermittence sur les mots et sur les phrases, en fonction des conditions, peut amener à penser ainsi, en l'absence de plus de données et de connaissances.

De plus, une personne bègue bégaie généralement beaucoup moins lorsqu'elle est seule, ou se croit seule, lorsqu'elle chante, lorsqu'elle joue un rôle, lorsqu'elle imite quelqu'un, lorsqu'elle prend un accent ou lorsqu'elle parle au rythme d'un métronome. Depuis la fin du XX^{ème} siècle, des découvertes en imagerie cérébrale et en génétique, ont montré que la psychologie, à elle seule, ne suffit pas à expliquer le bégaiement, ni à le résumer en tant que bégaiement observé ou vécu.

Une certaine faiblesse cérébrale, en relation avec la production motrice de la parole, semble fortement probable, bien que le bégaiement semble nécessiter d'autres facteurs, pour se développer.

La notion de prédispositions biologiques au bégaiement trouve de plus en plus d'arguments, au travers des recherches. Ces prédispositions seraient une condition nécessaire ou du moins importante, pour l'apparition du bégaiement.

Cela conduit maintenant à l'acceptation du bégaiement comme un problème médical, avant d'être relationnel et social.

Le bégaiement, également appelé bégaiement persistant, bégaiement développemental persistant, ou bégaiement chronique, est un trouble de la santé, affectant le débit de la parole chez les enfants ou les adultes. L'Organisation Mondiale de la Santé le définit comme une « parole caractérisée par une répétition fréquente de sons et de syllabes ou par des hésitations ou pauses fréquentes, pendant au moins 3 mois » et le classe parmi les « désordres émotionnels ou comportementaux ».

Le bégaiement est défini par d'autres institutions concernées et les disciplines médicales, comme étant un trouble neurologique ceci étant, souvent, l'objet de débats.

Le DSM-IV des psychiatres américains le classe comme un « trouble de la communication ». Certains phoniatres francophones parlent de dyslalie.

Le bégaiement comprend souvent des répercussions psychologiques et sociales, modérées ou très lourdes, pour la personne affectée. Il existe des cas de suicide, où les conséquences du bégaiement sont un facteur avéré. Dans un grand nombre de pays, et pour les cas assez sévères, il est reconnu, par les administrations, comme étant un handicap. Certains refusent, au contraire, les termes de maladie ou de handicap.

Neurologie

L'utilisation, depuis 1996, de [l'imagerie par résonance magnétique\(IRM\)](#) et d'autres technologies de visualisation (Tomographie par Emission de Positron, IRMf et IRM avec DTI) a permis de mettre en évidence des particularités liées à l'activation de la parole dans le cerveau.

Depuis plusieurs années, certains éléments reviennent de façon récurrente dans les rapports d'études. Si certaines anomalies structurelles et fonctionnelles caractéristiques au bégaiement sont maintenant bien connues, elles doivent encore être hiérarchisées.

Déconnexion, hypercompensation, et relations corticales-sous-corticales

En 2002, une équipe allemande a découvert une déconnexion fibreuse anormale dans l'opercule rolandique (Zone de Brodmann 47) des cerveaux gauches de 14 personnes bègues. On savait déjà que le cerveau des personnes bègues montrait une **hypercompensation dans l'hémisphère droit** ; il est alors suggéré par Sommer et son équipe que cette hypercompensation est une conséquence de l'anomalie à gauche. En 2006, un nouveau rapport (par Soo Eun Chang et coll.) a montré que chez des enfants de 9-12 ans, l'hypercompensation dans l'hémisphère droit n'est pas encore présente, et que certains enfants rétablis montraient plus de différences dans le cerveau que les persistants. En 2009, une étude par Kell, Neumann, Von Gudenberg et Giraud suggère que chez des personnes qui se rétablissent du bégaiement sans aucune aide, le cerveau mobilise efficacement des zones périphériques à celle de l'anomalie de substance blanche à gauche. Il a été montré dans plusieurs études (De Nil au Canada, Neumann en Allemagne) que les thérapies suppriment l'hypercompensation à droite, bien qu'elle revienne si la thérapie n'est pas maintenue. La réparation optimale du bégaiement par le cerveau est alors associée à l'implication du cortex orbitofrontal postérieur gauche. Dans cette même étude, il est suggéré que le dysfonctionnement des noyaux gris centraux est secondaire, et que la compensation par l'hémisphère droit n'est pas efficace parce que, soit ce dernier est trop éloigné du reste du réseau, soit parce qu'il n'est pas spécialisé. En 2011, une équipe a constaté des différences dans le corps calleux des cerveaux des personnes bègues, par rapport à des personnes à la fluidité de parole normale.

Problématique

À travers ces résultats, nous nous sommes questionnée sur les méthodes d'approche rééducatives de nos patients bègues. Fut-il assurer une prise en charge classique ou celle qui introduit des techniques cognitivo-comportementalistes, à travers le recours à la programmation numérique et aux différents logiciels diagnostiques et thérapeutiques ?

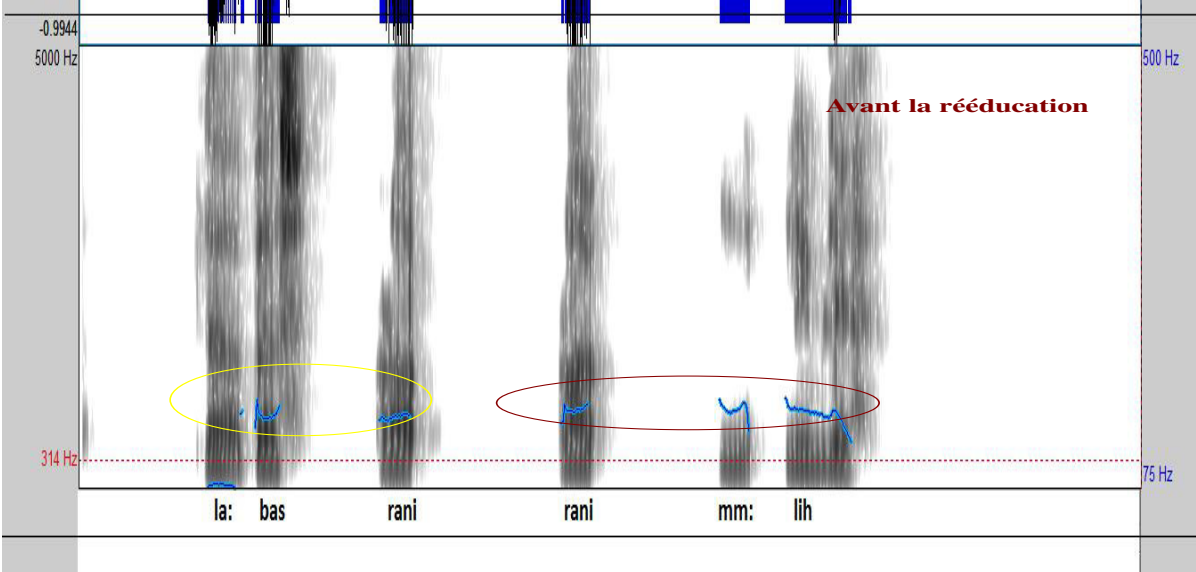
Procédure

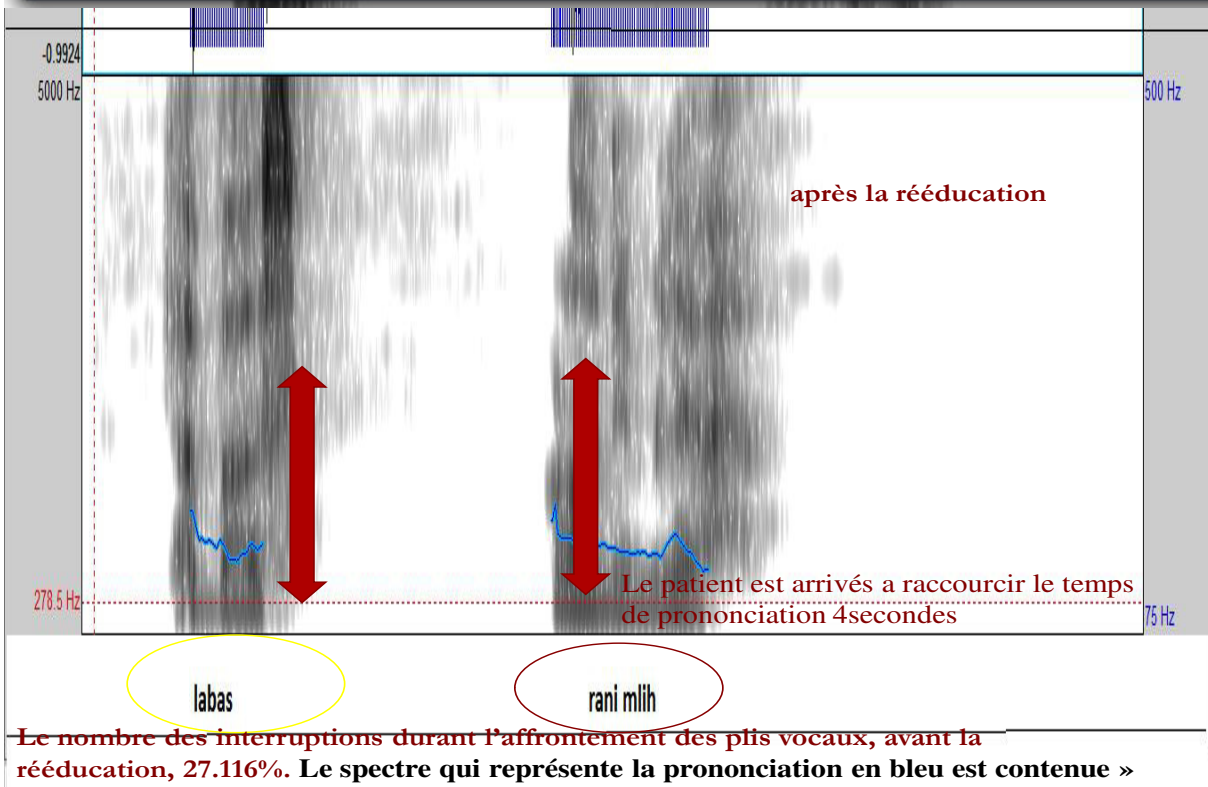
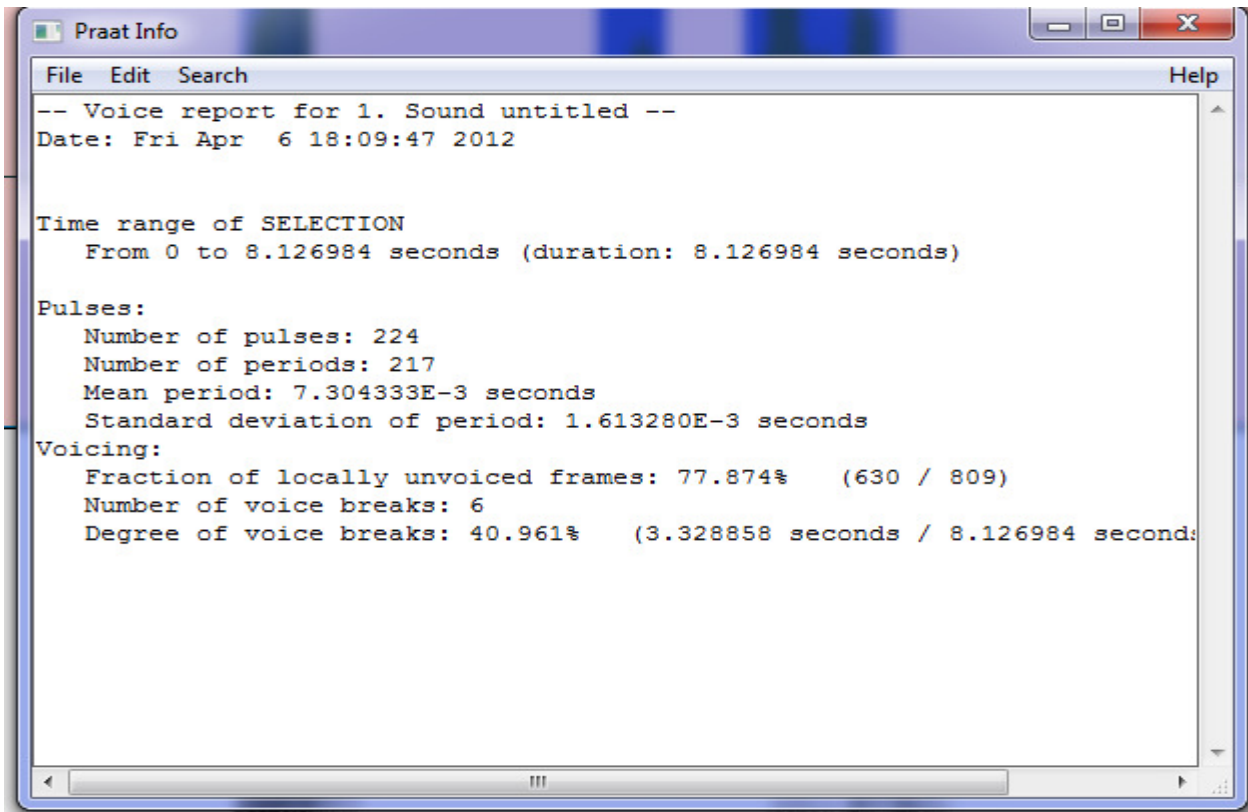
Nous avons utilisé le THVOC, afin d'étudier le contrôle du sujet bègue sur sa parole. Nous utilisons la Thérapie Mélodique et Rythmée, méthode basée sur l'accentuation du rythme et de la mélodie de la parole.

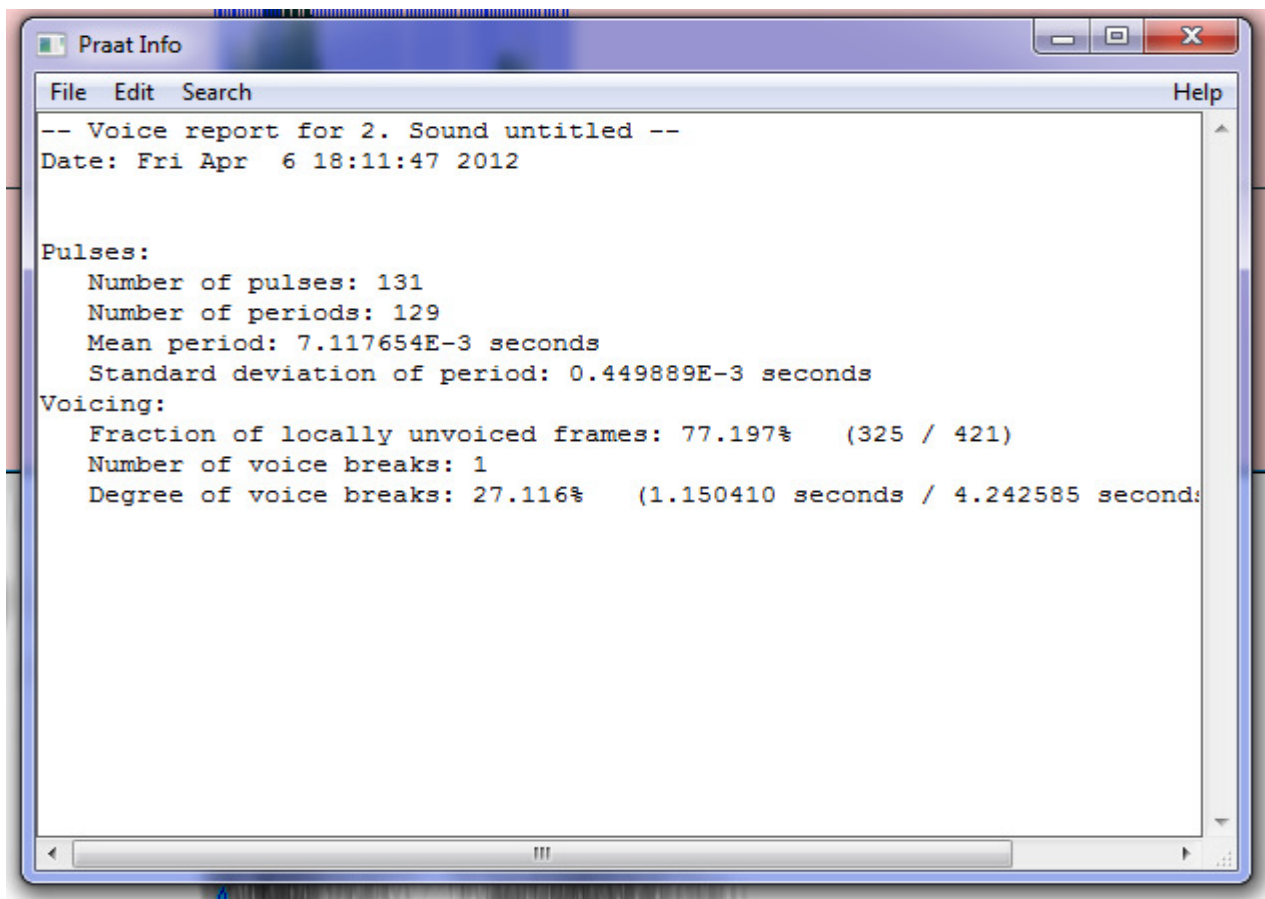
L'étude spectrale d'un sujet bègue âgé de 17 ans n'ayant pas présenté d'amélioration de son débit après 5 mois de thérapie classique, mais ayant récupéré avec la TMR, a été analysé avec le logiciel PRATT dans deux conditions :

- Répétition simple de mots
- Répétition de mots avec TMRN

Résultats







Analyse

Actuellement, plusieurs travaux recommandent les méthodes rééducatives, basées sur la rétroaction visuelle, pour la prise en charge de différentes perturbations acoustiques et aérodynamiques. Le logiciel ThVOC 1 est basé sur la rétroaction visuelle pour améliorer les caractères acoustiques et aérodynamiques suivants :
F0, intensité, JITTER, SHIMMER, rapport harmonique sur bruit, TMP.

Une amélioration statistiquement significative des paramètres de la voix étudiés, à été notée, lors de la comparaison des bilans informatisés, réalisés avant et après l'application du protocole thérapeutique informatisé, basé sur la rétroaction visuelle.

À travers une analyse acoustique avant et après l'application du THVOC 1, on a constaté une augmentation des valeurs de la fréquence fondamentale. On peut expliquer cette amélioration par la maîtrise du débit de la phonation, à travers la TMRN.

Avant la rééducation, la durée de prononciation de la phrase est de 8 secondes. On observe la répétition de la syllabe [rani] et le prolongement du syllabe [la].

Le nombre des interruptions durant l'affrontement des plis vocaux, avant la rééducation, est de 6 fois / 40.916%.

Après la rééducation le bègue est arrivé à raccourcir le temps de prononciation (4 secondes). Le spectre n'a révélé aucune répétition, ni prolongation d'un syllabe.

Le nombre des interruptions durant l'affrontement des plis vocaux, avant la rééducation, est de 1 fois / 27.116%.

L'utilisation de la rétroaction visuelle comme support, dans la prise en charge des perturbations acoustiques et aérodynamiques de la voix des patients bègues, introduit la notion de l'image mentale de la combinaison concept/image acoustique de Saussure, d'augmenter le contrôle volontaire à travers le schéma de cognition, objectif des TCC.

Conclusion

Les informations auditives semblent jouer un rôle important dans la prise en charge des troubles de la fluence verbale. L'efficacité de certaines méthodes manipulant la structure sonore a été montrée dans la dissipation transitoire du bégaiement.

- La recherche proposée se caractérise par l'intégration de technologies, pour proposer une solution améliorant la communication verbale des personnes atteintes de diverses pathologies de la parole. En effet,
- la technologie proposée permettra une amélioration de la qualité de la communication verbale.

Le projet constitue une option stratégique pour :

- améliorer considérablement la qualité de vie des personnes ayant des troubles de la parole ;
- faciliter l'insertion de personnes atteintes de troubles de la parole, dans la sphère socio-économique.

Bibliographie

1. HEUILLET-MARTIN, G., GARSON-BAVARD, H., LEGR, A. (1995). *Une voix pour tous, Tome I*. Marseille Solal.
2. HIRANOM, (1981). Psycho-acoustic Evaluation of Voice : GRBAS Scale for Evaluating the Hoarse Voice. *Clinical Examination of Voice*. Wien : Springer Verlag.
3. LEHUCHE, F. et ALLALI, A., *La voix- anatomie, physiologie, thérapeutique*, vol.1, Masson, Paris, 1991, 270 p.
4. BONDY Léon, *Eléments de phonétique*, Cahiers Baillière, 1977, Paris, 131 p.