

Ellen Blanckaert¹, Piet Mertens², Claire Pillot-Loiseau³, Vincent Didone⁴, & Dominique Morsomme¹

¹Université de Liège, FPLSE, Unité Logopédie de la Voix - ²Université de Leuven - ³Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3, Laboratoire de Phonétique et Phonologie - ⁴Université de Liège, Département de Psychologie : cognition et comportement, Psychologie quantitative

Introduction

- Intonation = variable pertinente pour la perception de la féminité vocale (Hancock et al., 2014 ; Hillenbrand et al., 2009)
- Le bilan vocal inclut une évaluation prosodique basée sur une analyse perceptive, subjective et non étayée

Objectifs

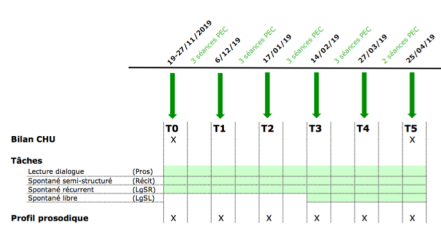
- Dans quelle mesure l'évaluation quantitative de propriétés prosodiques permet-elle d'objectiver l'efficacité thérapeutique de la prise en charge ?
- Ces mesures majorent-elles le bilan vocal ?

La participante

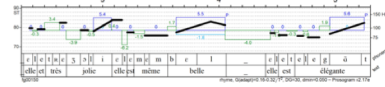
1 ♀ transgenre, non prof. de la voix
 Âge : 42 ans
 Dyslexique (EBP)
 Sous hormonothérapie (09/2018)

Méthodologie

Recueil des échantillons vocaux



Simulation de la perception de la prosodie (Prosoqram v2.17* – Profil prosodique © Piet Mertens)



Propriétés prosodiques analysées

- ✦ **Trajectoire intrasyllabique** : somme des intervalles montants et descendants absolus à l'intérieur des noyaux syllabiques, divisée par la durée cumulée de ces noyaux.
- ✦ **Trajectoire intersyllabique** : somme des intervalles absolus entre noyaux successifs, divisée par la durée cumulée entre noyaux successifs
- ✦ **Trajectoire totale** des variations intra- et inter-syllabiques
- ✦ **Proportion de noyaux statiques**
- ✦ **Durée moyenne des noyaux**
- ✦ **Proportion de phonation**

Bilan vocal (CHU)

T0
 F₀ : 92.20 Hz
 Ambitus : 77.78 → 392 Hz
 TVQ : 87/ 120

T5
 F₀ : 191.29 Hz
 Ambitus : 82.41 → 349.23 Hz
 TVQ : 44/ 120

Observations
 > zone de confusion des genres
 Inchangé
 Satisfaction vocale accrue

Hypothèse 1

Réduction du pourcentage de syllabes statiques

Corollaire
 Augmentation du pourcentage de syllabes dynamiques et/ou monotones.

Résultats
 Nous constatons un accroissement significatif de l'expressivité lors de la lecture d'un dialogue et pour les productions spontanées relatives à un thème récurent. A l'inverse, nous observons une augmentation significative de la proportion de syllabes statiques lors des productions spontanées relatives à un thème non abordé antérieurement, ce qui correspond à une réduction de l'expressivité.

Axe clinique
 L'expressivité peut être favorablement impactée par l'entraînement vocal. Cependant, le transfert au langage spontané s'avère peu aisé. La charge cognitive engendrée par la structuration de la pensée, la production du discours et le contrôle vocal pourrait en être la cause.

	T0	T5	z	p
Pros	96.4%	83.9%	1.671	0.047
Récit	89.8%	85.2%	1.133	0.1287
LgSR	90.2%	86.9%	1.904	0.028
LgSL				
		T3	T5	
		81.7%	86.7%	0.008

Hypothèse 2

Majoration de la trajectoire totale des variations intra- et inter-syllabiques

Corollaire
 Augmentation de la variabilité mélodique.

Résultats
 Contrairement à notre hypothèse, nous constatons une réduction de la variabilité mélodique pour toutes les tâches hormis pour les productions relatives au thème abordé de façon récurrenente.

Axe clinique
 Bien que le travail du rythme (Astudillo, 2019) soit explicitement abordé lors de l'entraînement vocal, il est surprenant de constater un effet opposé à celui attendu. Il est par ailleurs intéressant de constater que la tâche récurrenente laisse apparaître une variabilité mélodique accrue. Ce constat pourrait découler de la familiarité de la tâche et laisse entrevoir l'intérêt des tâches itératives (drill) pour le développement de la flexibilité vocale.

	T0	T5	z	p
Pros	19.7 ST/s	18.1 ST/s	0,2602	0,3973
Récit	20.2 ST/s	19.2 ST/s	0,1593	0,4367
LgSR	15.9 ST/s	18.4 ST/s	0,4269	0,3347
LgSL				
		T3	T5	
		19.2 ST/s	14.8 ST/s	0,7546
				0,2252

Hypothèse 3

Réduction de la proportion de phonation

Corollaire
 Augmentation du nombre et/ou de la durée des pauses (> 350 ms).

Résultats
 Notre hypothèse est significativement infirmée en ce qui concerne le langage spontané itératif. En d'autres termes, le nombre et/ou la durée des pauses est plus important lors de cette tâche. Pour les autres productions, les résultats s'avèrent non significatifs.

Axe clinique
 Bien que l'entraînement vocal porte sur une augmentation du nombre de pauses et un allongement de celles-ci, force est de constater que nous avons peu d'impact sur ce paramètre. La tendance générale observée après prise en charge dénote d'ailleurs une réduction du nombre et/ou de la durée des pauses.

	T0	T5	z	p
Pros	64.5%	62.3%	0.175	0.4304
Récit	50.4%	55.8%	0.878	0.1898
LgSR	44.2%	52.7%	3.088	0.001
LgSL				
		T3	T5	
		52.7%	54.2%	0.535
				0.2963

Hypothèse 4

Allongement de la durée des noyaux vocaliques

Résultats
 Bien que notre hypothèse ne soit pas confirmée, la durée moyenne des noyaux vocaliques augmente sensiblement lors de la lecture d'un dialogue, de la production de la parole continue sur base d'une série d'images et concernant un thème répété. Cependant, lors de la production du langage spontané, de même que pour les tâches susmentionnées, nous observons un accroissement de la dispersion.

Axe clinique
 Bien que l'allongement des sons vocaliques constitue l'un des axes majeurs de la prise en charge vocale, les séances de travail n'ont pas permis d'impacter significativement cet aspect de la parole. Leur durée moyenne n'en est pas moins sensiblement allongée pour les diverses tâches abordées, hormis le langage spontané sur un thème libre.

	T0	T5	z	p
Pros	0.078 ± 0.035 s	0.085 ± 0.042 s	0.0173	0.4931
Récit	0.074 ± 0.041 s	0.082 ± 0.060 s	0.0203	0.4919
LgSR	0.069 ± 0.048 s	0.074 ± 0.066 s	0.0132	0.4947
LgSL				
		T3	T5	
		0.091 ± 0.097 s	0.089 ± 0.091 s	0.0047
				0.4981

Conclusion

Parmi les propriétés prosodiques abordées, seule la réduction de la proportion de noyaux statiques constitue un facteur d'objectivation de l'efficacité thérapeutique. Il n'en reste pas moins que les autres propriétés révèlent des différences qui, à titre individuel, permettent d'observer le sens des progrès accomplis et d'orienter la prise en charge.

L'acquisition d'une voix féminine nécessite d'aborder des subtilités vocales qui rendent cette démarche assimilable à l'apprentissage d'une langue seconde. A ce titre, la voie prosodique pourrait être abordée comme telle, notamment par le recours au morphing prosodique.

Apports & Perspectives

- Majoration du bilan : mesure **quantitative** de la variabilité mélodique perçue (expressivité)
- Mesure **indépendante** du débit de parole et de la durée des productions vocales analysées
- **Adéquation** entre les axes thérapeutiques (Astudillo, 2019) et le bilan vocal pré- et post-entraînement
- Aisément implémentable en clinique journalière

Parmi les perspectives envisageables :

- étendre cette étude à une plus vaste population transgenre (♀)
- aux personnes dysphoniques sans dysphorie de genre
- préciser la nature des tâches les plus pertinentes (dont échange conversationnel)
- définir le nombre minimal de noyaux vocaliques requis (! phénomènes locaux)

Contact

Ellen.Blanckaert@uliege.be

Références

1. Astudillo Ramirez, M. (2019). La féminisation de la voix. Espagne : Circolo Rojo.
2. Hancock, A., Colton, L., & Douglas, F. (2014). *Intonation and gender perception : applications for transgender speakers*, 28(2), 203-209.
3. Hillenbrand, J. M., & Clark, M. J. (2009). The role of F0 and formant frequencies in distinguishing the voices of men and women. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71(5), 1150-1166.
4. Mertens, P. (2008). Un outil pour la transcription de la prosodie dans le corpus oraux. *Traitement Automatique des langues*, 45(2), 109-130.
5. Morsomme, D., & Estienne, F. (2006). Le bilan de voix. In F. Estienne, Les bilans de langage et de voix (pp. 300). Paris, France : Masson.
6. Morsomme D., Revis J., Thomas E. (2018). Translation, Adaptation, and Preliminary Validation of Dacakis and Davies' "Transsexual Voice Questionnaire (Male to Female)" in French. *Journal of Voice*.