HAL
open science

Les degrés de laryngalisation dans l'espagnol parlé au Yucatan, Mexique: manifestations acoustiques et physiologiques et processus phonétiques

Antonia Colazo-Simon

To cite this version:

Antonia Colazo-Simon. Les degrés de laryngalisation dans l'espagnol parlé au Yucatan, Mexique: manifestations acoustiques et physiologiques et processus phonétiques. 2010. halshs-00472667

HAL Id: halshs-00472667

https://shs.hal.science/halshs-00472667

Preprint submitted on 12 Apr 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les degrés de laryngalisation dans l'espagnol parlé au Yucatan, Mexique: manifestations acoustiques et physiologiques et processus phonétiques

Antonia Colazo-Simon

Laboratoire Phonétique et Phonologie (UMR 7018) CNRS/ Paris 3-Sorbonne Nouvelle
19 rue des Bernardins 75005 Paris
simonantonia@hotmail.com

ABSTRACT

Laryngealised phonation requires the activation of the larynx, the glottis and the vocal cords at the same time. Recent studies have showed that the production of the glottal consonant can be mapped onto a continuum spanning from a slightly constricted to a strongly constricted glottis. In spite of the modern instrumental techniques, it remains fairly difficult to precise the possible degrees of laryngeal activity. In this paper, we attempt to explain the phenomenon of laryngealisation in the Spanish dialect spoken in Yucatan, Mexico, and offer an account of the various degrees of laryngealisation (glottalisation) in this language by means of two instrumental techniques, namely the spectrography and the glottography.

Keywords: laryngealisation, larynx, glottis, vocal cords, glottography.

1. INTRODUCTION

Depuis les premiers instruments utilisés par Rousselot dans ses « Principes de phonétique expérimentale » [11], les techniques instrumentales adaptées aux recherches phonétiques n'ont cessé de se perfectionner et d'ouvrir de nouveaux axes de recherche dans l'étude de la parole. Des travaux récents ont montré que le mode vibratoire des cordes vocales (Colazo-Simon [2]), l'évaluation de la qualité de voix (Michaud [11]) et/ou les relations entre les paramètres de source glottique et la qualité vocale dans la voix parlée et chantée (Henrich [7]), pouvaient être décrits avec précision au moyen de la laryngographie (ou glottographie). Des recherches laryngoscopiques (Esling, Fraser et Harris [3]) ont montré, par ailleurs, que la consonne glottale se produit sur un continuum allant d'une occlusion totale à une fermeture partielle de la glotte.

Comment représenter alors les différents degrés de laryngalisation quand l'Alphabet Phonétique International (API) ne propose que le signe phonétique [ʔ] pour représenter les sons produits par une occlusion dans le larynx et range parmi la voix craquée tous les autres sons que compte la phonation laryngalisée?

La laryngalisation dans la variété espagnole parlée au Yucatan, Mexique

La réflexion menée dans l'article est centrée sur les manifestations acoustiques et physiologiques de la laryngalisation et se donne pour objectif de classifier les différents degrés de l'activité laryngale observés dans les productions laryngalisées de la variété linguistique espagnole parlée au Yucatán, Mexique. Dans cette langue, le contact, depuis plus de cinq siècles, avec la langue maya est notable sur le plan phonétique dans les emprunts (toponymes, cuisine, etc.), les mots hybrides qui se créent lorsque l'espagnol ne recourt pas à l'emprunt mais aussi dans les mots d'origine espagnole avec l'apparition de la laryngalisation ou *saltillo* (petit saut glottique) [9], [6]. Selon l'état de la glotte, nous interprétons les phénomènes laryngaux tantôt comme une occlusive glottale [ʔ], tantôt comme une laryngalisation selon que le segment glottal est placé en fin de mot (ou en coda syllabique) ou en contexte intervocalique (entre deux voyelles identiques et/ou entre deux voyelles distinctes). Au-delà de l'intérêt scientifique que peut représenter ce travail pour les chercheurs qui travaillent sur le contact de langues, cette étude revêt un intérêt supplémentaire car elle souligne l'absence de symbole ou signe diacritique dans l'Alphabet Phonétique International pour représenter les différents sons pouvant être produits au cours de la phonation laryngalisée.

Nous indiquons tout d'abord la méthodologie adoptée (corpus, locuteurs, instruments et mesures effectuées). Nous présentons et comparons les différentes manifestations de la laryngalisation dans les mots et phrases espagnols. Nous rendons compte, pour finir, des variabilités observées dans la production de la laryngalisation telle qu'elle est réalisée dans l'espagnol parlé au Yucatan.

2. METHODOLOGIE

La production de la laryngalisation -qui se manifeste par un petit saut glottique « saltillo », généralement donné comme un « coup de glotte », est examinée ici dans 30 mots et séquences espagnols aussi bien en position finale de mot, comme à l'intervocalique entre voyelles identiques [V_1V_1] et distinctes [V_1V_2]. Les données analysées proviennent de six hispanophones yucatèques (3 hommes et 3 femmes), âgés entre 25 et 50 ans, tous originaires de la même région du Yucatán, Mexique.

Les données audio et laryngographiques ont été enregistrées simultanément et ont fait l'objet de plusieurs mesures sur les logiciels d'analyse acoustique *Praat* et *Sound Forge.* Sur le signal acoustique, nous avons relevé l'amplitude et les valeurs formantiques des voyelles adjacentes au segment glottal afin de voir si ce dernier exerce une influence sur les formants de la voyelle qui le précède ou le suit.

Parallèlement, nous avons observé la qualité de la voix, l'état de la glotte et la durée des cycles glottiques, sur le signal physiologique émis par les vibrations des cordes vocales et captés, in situ par le laryngographe (Fourcin et Abberton [5]). Cet appareil permet d'étudier les mouvements d'ouverture et de fermeture de la glotte lors de la phonation. La méthode consiste essentiellement à placer de part et d'autres du cartilage thyroïdien deux électrodes dans lesquelles circule un courant de haute fréquence (200.000 Hz) à très faible intensité.

2.1. Les divers degrés de laryngalisation

La distinction fondamentale entre les productions laryngalisées observées dans la variété espagnole parlée au Yucatán, repose sur le degré d'accolement des cordes vocales. Une classification en catégories phonétiques est établie ici à partir des réalisations acoustiques et physiologiques observées sur les signaux audio et laryngographiques. De fait, en espagnol du Yucatan, la laryngalisation se produit sur un continuum allant d'une constriction faible - rapprochement des aryténoïdes permettant aux cordes vocales de se fermer sur leur partie postérieure- à une fermeture complète de la glotte.

La phonation laryngalisée répond à une constriction du mécanisme aryépiglottique qui couvre la glotte par-dessus et d'arrière en avant (Esling [4]). Ce phénomène relie hiérarchiquement l'occlusive épiglottale, à la pharyngalisation, à l'occlusive glottale, à la laryngalisation (voix craquée). Les deux premières n'apparaissent pas dans les présentes données (bien que chez certains locuteurs une laryngalisation forte s'assimile parfois à la qualité pharyngalisée (Assadi [1]). Les autres productions dominent ces données et leur distribution systématique parmi nos six locuteurs yucatèques nous permet de voir comment une forte constriction laryngienne se relâche pour se convertir en une constriction moyenne ou faible. Toutes ces configurations glottales entraînent une arythmie dans les cycles glottiques.

Dans l'étude, les formes de laryngalisation, présentant une configuration faiblement fermée de la glotte, sont regroupées sous la catégorie «phonation laryngalisée». Cette catégorie réunit les réalisations présentant une constriction faible, moyenne ou forte de la glotte. Selon le degré d'accolement, nous aurons donc une phonation laryngalisée (voix craquée, *creaky voice*), entre autres (Maddieson [10] et Ladefoged et Maddieson [8]), moyennement laryngalisée ou faiblement laryngalisée (voix faiblement craquée, *slighty creaky voice*). Les réalisations classées sous la catégorie «occlusive glottale» sont celles qui ont les aryténoïdes rapprochés au maximum l'un de l'autre afin d'empêcher les cordes vocales de vibrer (glotte ouverte). Les cycles glottiques sont irréguliers non seulement en durée, mais aussi en amplitude d'accolement.

Laryngalisation entre voyelles (V_1V_2)

L'objectif de cette expérience était d'observer et comparer les productions de la laryngalisation à l'intervocalique entre deux voyelles identiques chez les six locuteurs yucatèques.

Table 1: séquences extraites du corpus lu (listes de mots et lecture de texte) et de la parole spontanée chez les six locuteurs.

Séquences produites par	V_1V_2
Locuteurs: 1, 2, 3, 5, 6	mi abuela
1, 2, 3, 4, 5, 6	Be ora «ahora»
1, 2, 3, 4, 5, 6	Veinte años
1, 3, 4, 5	Siempre así
1, 2, 4, 5, 6	Este otro

Résultat

Après rapprochement des courbes des signaux laryngographiques des six locuteurs pour les mêmes séquences présentant une laryngalisation entre deux voyelles distinctes, on constate que la laryngalisation se manifeste par une arythmie dans la durée des cycles glottiques et une variation en amplitude d'accolement. Chez cinq locuteurs (1, 3, 5, 6, 7), le segment glottal qui s'insère entre deux voyelles distinctes ne constitue pas une caractéristique intrinsèque de la voyelle du fait qu'il ne peut en être isolé. C'est ce que montrent les expériences que nous avons menées et qui ont consisté à diminuer le volume (-20 dB) pour comparer à l'écoute les deux voyelles puis à supprimer ce segment. Nos résultats laissaient toujours entendre la fusion des deux voyelles et non pas la laryngalisation. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'à l'intervocalique la voyelle placée avant le segment glottique se termine généralement par une fermeture brusque et totale de la

glotte et celle qui le suit commence toujours par une attaque dure.

Laryngalisation entre voyelles (V_1V_1)

La laryngalisation entre deux voyelles identiques se manifeste aussi par une arythmie dans la durée des cycles glottiques et une variation en amplitude d'accolement.

Table 2: séquences extraites du corpus lu (listes de mots et lecture de texte) et de la parole spontanée chez les six locuteurs.

Séquences produites par	V_1V_1
Locuteurs: 1, 3, 6	La araña
1, 2, 3, 4, 5, 6	Mi hija
1, 3, 4, 5	Casi iba
1, 2, 3,4, 5, 6	La ama de la casa

Résultat

Les locuteurs ont montré des tendances différentes pour la production de la laryngalisation entre deux voyelles identiques. Les locutrices ont majoritairement réalisé la laryngalisation par une forte constriction comme on peut le voir dans la production de la locutrice 1 que l'on peut voir sur la figure présentée ci-dessous (exemple de laryngalisation à l'intervocalique entre 2 voyelles identiques). Cette production est caractéristique de la voix craquée (*creaky voice*). Les cordes vocales ne sont pas suffisamment accolées pour parvenir à produire une fermeture complète qui donnerait une occlusive glottale.

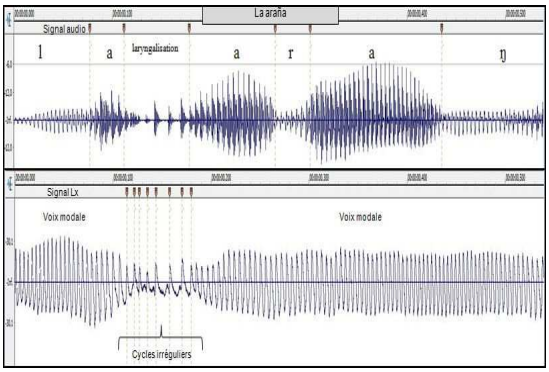


Figure 1: Représentation de la laryngalisation à l'intervocalique dans le segment «la araña»

Dans tous les exemples analysés en contexte intervocalique, les mesures montrent que la glottalisation n'affecte ni la voyelle précédente ni celle qui suit. La laryngalisation entre deux voyelles distinctes comme entre deux voyelles identiques se traduit sur le signal audio par une baisse de l'intensité et une interruption de la fréquence fondamentale. Cette interruption dans la régularité des cycles glottiques indique que les vibrations ne sont pas périodiques pendant cette phase. En effet, les périodes ne sont plus régulières, mais sur le signal laryngographique, on constate qu'il y a encore des cycles et que cette laryngalisation se manifeste par une arythmie dans les derniers cycles glottiques. L'interruption dans la régularité des vibrations des cordes vocales observées sur le signal audio ne doit pourtant pas faire illusion : la consonne glottale n'est pas produite par un « arrêt » glottique, mais par de « petits bonds » des cycles glottiques. D'un cycle à un autre, l'arythmie temporelle varie parfois du simple au double. La cavité buccale est fermée, mais l'occlusion de la glotte n'est pas totalement. Il est possible d'envisager que les cordes vocales se séparent très légèrement l'une de l'autre tout en maintenant le contact. Les analyses acoustiques et laryngographiques montrent qu'en contexte intervocalique la séquence arythmique placée entre des voyelles de caractère identique ou distinct correspond toujours à une laryngalisation.

Il arrive parfois que la laryngalisation ne soit pas réalisée en particulier lorsque la voyelle est suivie d'une consonne comme dans les exemples suivants : «mata» > /ma:ta/ ; «queso» > /que:so/ ; «malo» > /ma:lo/ ou encore «campo» > /ca:mpo/. Dans ce contexte, la note un allongement de la voyelle chez les six locuteurs.

Laryngalisation en fin de mot

En ce qui concerne la séquence arythmique de fin de mot, celle-ci peut être marquée soit par un ralentissement soit par une interruption brusque des cycles glottiques laissant la glotte ouverte ou fermée.

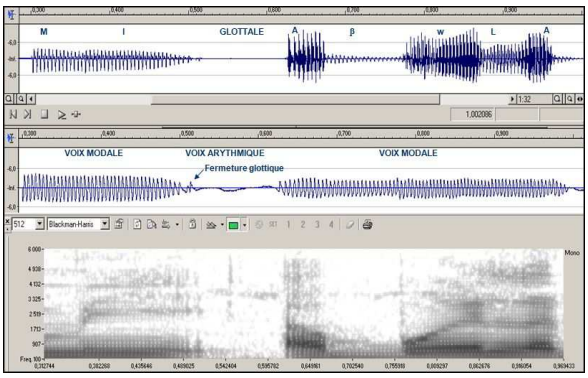


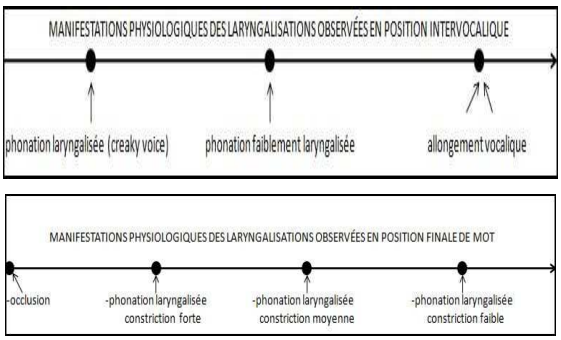
Figure 2: Exemple de laryngalisation (glotte fermée) en finale de mot dans la séquence «mi abuela» prononcée par la locutrice 1.

Lorsque la laryngalisation se caractérise par une fermeture glottique partielle (baisse de l'énergie et du fondamental) et une irrégularité dans les vibrations mais qu'à partir du dernier cycle, bien qu'il y ait encore du signal, il y a moins d'harmoniques hautes, nous sommes en présence d'une phonation laryngalisée. En revanche, lorsque l'arythmie se termine par une fermeture glottique nette à la fin du dernier cycle glottique comme par exemple dans les mots espagnols

si et *no*, réalisés respectivement [siʔ] et [noʔ], celle-ci correspond à une occlusive glottale.

Les séquences <voyelle atone suivie d'une voyelle tonique de timbre différent>, comme par exemple dans les phrases «*no podía uno salir*», «*cuatro años*» ou encore, «*este otro*» *pour ne donner que quelques exemples*, se montrent les plus propices à l'apparition de la laryngalisation. Le tableau suivant décrit le continuum des réalisations de la laryngalisation observées dans l'espagnol parlé au Yucatan. En finale de mot en espagnol, on trouve aussi bien l'occlusive glottale /ʔ/ comme la phonation laryngalisée produite par une constriction forte.

Table 3: Classification des réalisations de la laryngalisation en position intervocalique et en fin de mot.



3. CONCLUSION

L'apparition de la laryngalisation dans l'espagnol parlé au Yucatán, montre l'influence phonétique qu'une langue minorée (maya) peut exercer sur la langue nationale (espagnol). Bien que la laryngalisation dans l'espagnol du Yucatán constitue une réalité phonétique, le phénomène non phonologique. L'article montre que cette laryngalisation peut apparaître selon plusieurs modalités en fonction de sa position dans le mot. Il divise le résultat phonétique de la laryngalisation dans l'espagnol parlé au Yucatan en deux catégories : laryngalisation à l'intervocalique et laryngalisation en finale de mot. Ainsi, à l'intervocalique, celle-ci peut se présenter sous la forme d'une phonation laryngalisée ou faiblement laryngalisée. Lorsque la voyelle est suivie d'une consonne où dans les emprunts mayas, la laryngalisation n'a pas lieu, mais il se produit un allongement de la voyelle. En position finale de mot, la laryngalisation se manifeste sur un continuum allant de la fermeture complète à une série de constrictions (forte, moyenne, faible) de la glotte. Cette classification permet entre autres d'apporter une précision sur les variations de l'état de la glotte. Elle soulève aussi la question de la représentation phonétique des divers degrés de laryngalisation qui s'y rattachent et par là même la nécessité pour l'Alphabet Phonétique International de matérialiser les découvertes des phonéticiens à travers des signes phonétiques supplémentaires.

BIBLIOGRAPHIE

[1] ASSADI Sh. S. (2003) *Les phénomènes de glottalisation en persan (langue littéraire/langue parlée)*, thèse de doctorat, Université Sorbonne nouvelle-Paris III.

[2] COLAZO-SIMON A. (2007) *Les phénomènes glottaux en situation de contact linguistique :maya et espagnol du yucatán, Mexique*, thèse de doctorat, Université Paris III-Sorbonne Nouvelle.

[3] ESLING J. H., FRASER K. E. et HARRIS J. G. (2005) « Glottal stop, glottalized resonants, and pharyngeals : A reinterpretation with evidence from a laryngoscopic study of Nuuchahnulth (Nootka) », *Journal of Phonetics*, 33, 383-410.

[4] ESLING J. H. (2006) « States of the glottis », *Encyclopedia of Language and Linguistics* (2e edn.), Oxford, K. Brown ed. Elsevier, 9, p. 425-442.

[5] FOURCIN A. J. et ABBERTON E. (1971), « First Applications of a New Laryngograph », Medical and Biological Illustration, 21, p. 172-182.

[6] GARCÍA FAJARDO J. (1984) *Fonética del español hablado en Valladolid*, México, UNAM.

[7] HENRICH N. (2001) *Étude de la source glottique en voix parlée et chantée : modélisation et estimation, mesures acoustiques et électroglottographiques, perception*, thèse de doctorat de l'Université Paris VI.

[8] LADEFOGED P. et MADDIESON I. (1996, 2004) *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Cambridge, Blackwell Publishing LTD.

[9] LOPE BLANCH J. M. (1987) *Estudios sobre el español de Yucatán*,México, UNAM.

[10] MADDIESON I. (1984) *Patterns of sounds*, Cambridge, Cambridge University Press.

[11] MICHAUD A. (2004) « Final consonants and glottalization : new perspectives from Hanoi Vietnamese », *Phonetica*, 61(2-3), p. 1-28 et p. 119-146.

[12] ROUSSELOT P. J. (abbé) (1924), *Principes de phonétique expérimentale*, Didier, H., Paris, Tomes I et II.