

## De la possibilité d'un relâchement des voyelles hautes dans les troncations finissant par /v, z, ʒ, ʁ/ en français québécois

Mélanie Lancien<sup>1,2</sup>

(1) Section SLI - Université de Lausanne, CH1015 Lausanne, Suisse

(2) Université du Québec à Chicoutimi, QC G7H 2B1 Chicoutimi, Canada

melanie.lancien@unil.ch

### RÉSUMÉ

---

Le français québécois possède trois voyelles hautes tendues (/i, y, u/), et trois relâchées ([ɪ, ʏ, ʊ]), les relâchées étant décrites comme des allophones des tendues produits en syllabe fermée par une consonne non allongeante (Walker, 1984 ; Dumas, 1987 ; entre autres). Cependant Côté (2012) pose l'hypothèse que ce relâchement pourrait survenir dans des troncations finissant par une consonne allongeante (Troncation(\_R)). Dans cette étude pilote, nous explorons cette hypothèse. A travers de courts textes (lus par deux locuteurs natifs) nous avons induit ces voyelles en Troncation(\_R) ainsi que dans des positions formant des paire minimales (PaireMinimale(\_R) / semi-minimales (finissant par une consonne non allongeante - PaireMinimale(\_K)) avec les Troncation(\_R). Les premières analyses temporelles (ANOVAs) montrent des /i, y, u/ plus courts en Troncation(\_R) qu'en PaireMinimale(\_R), et une analyse qualitative permet d'observer des variations spectrales entre Troncation(\_R), PaireMinimale(\_R) et PaireMinimale(\_K), notamment à travers les moyennes de F1 et F2 (Hz).

### ABSTRACT

---

#### **On the possibility of high vowels' laxing in truncations ended by /v, z, ʒ, ʁ/ in Quebec French.**

Quebec French has three high tense vowels (/i, y, u/), and three high lax vowels ([ɪ, ʏ, ʊ]), the laxed ones being considered as allophones of the tensed ones that arise when the vowel is in a syllable closed by a non-lengthening consonant (Walker, 1984; Dumas, 1987; among others). However, Côté (2012) hypothesizes that this laxing could occur in truncations ending with a lengthening consonant (Truncation(\_R)). In this pilot study, we explore this hypothesis. We used short texts (read by two native speakers) to induce high vowels in Truncation(\_R) as well as in positions forming minimal (PaireMinimale(\_R) / semi-minimal pairs (ending with a non-lengthening consonant - PaireMinimale(\_K)) with Truncation(\_R). Our first temporal analysis (ANOVAs) show shorter vowels in Truncation(\_R) than in PairMin(\_R), and a more qualitative analysis makes it possible to observe spectral variations between Truncation(\_R), PaireMinimale(\_R) and PaireMinimale(\_K), in particular through mean F1 and F2 (Hz).

---

**MOTS-CLÉS :** Français québécois, voyelles, relâchement.

**KEYWORDS :** Quebec French, vowels, laxing.

---

# 1 Introduction

## 1.1 Le système vocalique du français québécois

Le français québécois (FQ) possède un système vocalique plus diversifié que celui du français dit « standard ». Plusieurs auteurs, notamment Santerre (1976), Walker (1984), et Côté (2012), ont établi différents inventaires des voyelles du français québécois. Ces inventaires vont de 16 voyelles phonologiques (12 voyelles orales /i, y, u, e, ε, ɜ, ø, œ, o, ɔ, a, a/ et quatre nasales /ɔ̃, ~ɑ, ~ε, ~œ/) pour Santerre (1976), jusqu'à 23 voyelles contrastives pour Côté (2012). Ces différents systèmes sont synthétisés en FIGURE 1. Malgré des désaccords dans la composition des inventaires, tous ces auteurs s'accordent sur la vaste variation allophonique qui touche ces phonèmes et change leurs caractéristiques spectrales et temporelles drastiquement. En effet, ces phonèmes sont soumis à une forte variation contextuelle : ils se renforcent (allongement, diphtongaison), s'affaiblissent (relâchement, dévoisement, syncope), ou se déplacent sur l'axe de l'antéro-posteriorité en fonction du type de syllabe dans laquelle ils se trouvent (fermée/ouverte), du phone fermant la syllabe (consonne allongeante ou non), ainsi que de leur position prosodique (accentuée ou non accentuée).

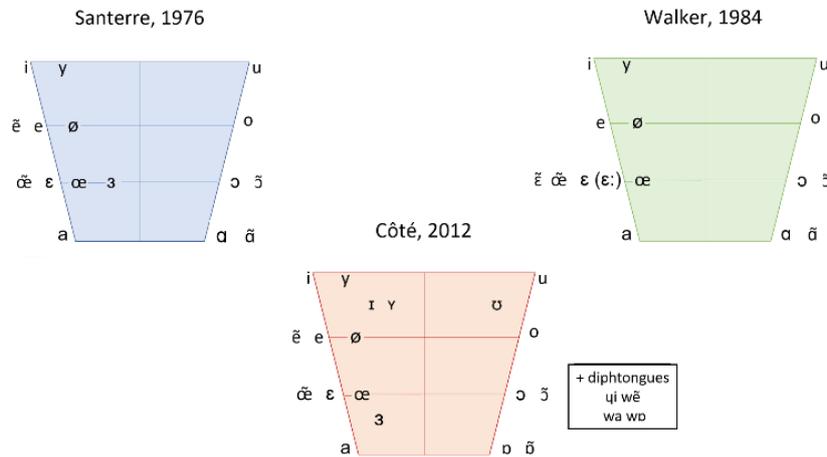


FIGURE 1 : Systèmes vocaliques du français québécois proposés par Santerre (1976) – en bleu –, Walker (1984) – en vert –, et Côté (2012) – en orange –.

Dans les systèmes présentés en FIGURE 1, on note plusieurs différences, une des plus flagrantes étant l'ajout de quatre diphtongues phonologiques par Côté (2012), cependant nous ne nous attarderons que sur l'une d'entre elles : l'ajout d'une série de voyelles orales hautes relâchées (/i, y, u/) dans le système proposé par Côté (2012). Ces trois phonèmes supplémentaires sont au cœur de la problématique que nous comptons explorer dans cet article.

Dans les travaux de Santerre (1976) et Walker (1984), les voyelles hautes sont au nombre de trois : /i, y, u/, et ces voyelles se relâchent lorsqu'elles sont accentuées et suivies d'une consonne non allongeante (voir la sous-section ci-après pour plus de détails). Cependant les travaux de Côté (2012) militent pour deux séries de voyelles hautes : trois tendues /i, y, u/ et trois relâchées /ɪ, ʏ, ʊ/. L'auteure fait appel à deux arguments principaux : celui de l'acquisition, et celui que nous appellerons « des troncations ». L'argument de l'acquisition du langage se base sur le fait que l'on trouve certaines paires minimales impliquant des tendues et des relâchées, ces paires, par exemple « cool » /ku:l/ et « coule » /kʊl/, impliquant des mots d'emprunt à l'anglais (sur lesquels nous revenons également dans

la sous-section ci-dessous). L'argument de l'auteur repose sur le fait que de telles oppositions phonologiques, chez les enfants, viennent d'une réanalyse lors de l'acquisition du langage, qui implique deux séries de voyelles hautes : des tendues et des relâchées. Le second argument, mobilisant des troncations, repose sur le fait qu'intuitivement une opposition entre un mot contenant une voyelle tendue (ex : « muses » /myz/) et la version tronquée d'un mot qui contenait une voyelle tendue mais dont la troncation contient une voyelle relâchée (ex : « muz » /myz/ pour « musique » /myzik/) serait envisageable. La troncation « muz » /myz/ pour musique contiendrait donc une voyelle relâchée et serait en opposition avec le mot « muse » qui lui contient une voyelle tendue, formant ainsi une paire minimale y/ɥ. Dans cet article, nous proposons d'analyser acoustiquement des troncations du type mentionné de façon à apporter à cette hypothèse une dimension plus expérimentale.

## 1.2 Voyelles hautes et transformations

Dans cet article nous nous intéressons donc aux trois voyelles hautes /i, y, u/. Ce trio est soumis à 6 types de transformations : le relâchement, l'allongement, la diphtongaison, le dévoisement, la syncope, ou l'ouverture. Ici nous nous focalisons principalement sur le phénomène de relâchement (voir Dumas, 1981 ; Walker, 1984 ; Dumas, 1987 ; entre autres).

Le relâchement des voyelles hautes est lié au phénomène d'allongement : les voyelles hautes non allongées sont relâchées en syllabe finale fermée (= syllabe accentuée) et dans certains contextes prétoniques par assimilation régressive (Walker, 1984 ; Yaeger et al., 1977 ; Dumas, 1987 ; Dumas et Boulanger, 1982, Brent, 1971). Concernant les emprunts à l'anglais, McLaughlin, (1986) remarque que pour les emprunts de la première vague, tels que « toune » (de l'anglais « thune ») le relâchement (ou ouverture selon sa terminologie) a également lieu, en revanche pour les emprunts plus récents ce relâchement peut ne pas être d'actualité.

D'un point de vue acoustique : les voyelles tendues /i, y, u/ sont plus courtes et plus périphériques que leur contrepartie relâchée (Gendron, 1966, Paradis, 1985, Martin, 2002, Poliquin, 2006, Arnaud et al., 2011). Les variantes relâchées /ɪ, ʏ, ʊ/ ont également un F1 plus élevé que celui des tendues, et sont légèrement plus centralisées avec un F2 plus bas pour /ɪ/ et /ʏ/ et plus élevé /ʊ/ (Sigouin & Arnaud, 2015 ; MacKenzie & Sankoff, 2010 – les mesures relevées par MacKenzie & Sankoff, 2010 sont résumées en TABLE 1). Dans ces descriptions formantiques, les auteurs n'ont cependant considéré qu'un point de mesure par occurrence (ou une moyenne de plusieurs points) ne permettant pas d'étudier l'évolution en cours de production. Les travaux plus récents, réalisés par Arnaud et al. (2011) sur des logatomes nous apprennent que dans un espace F1xF2 les variantes relâchées se centralisent en cours d'émission alors que les tendues se déplacent en périphérie.

	[iC]	/i/	[yC]	/y/	[uC]	/u/
F1 (Hz)	458	381	441	378	457	367
F2 (Hz)	1994	2343	1739	1939	1270	971
N	153	168	159	145	160	153

TABLE 2 : Résumé des valeurs moyennes de F1 (Hz) et F2 (Hz) relevées par MacKenzie & Sankoff (2010, p94) pour les voyelles tendues (/i, y, u/) et relâchées ([iC, yC, uC]) du français québécois.

Dans cet article nous revenons sur l'hypothèse de Côté (2012:243): « I could not find actual exemples [...] but a form such as [myz] for *musique* is quite conceivable [...] in opposition to *muse* 'muse' [my:z]. ». Notre but sera de créer des situations dans lesquelles les types de formes mentionnées par Côté (2012) (e.g. « muz- » pour « musique » en opposition à « une muse ») sont utilisées par des locuteurs du français québécois. Par la suite nous analyserons acoustiquement les voyelles produites de façon à mettre en évidence de potentielles différences temporelles ou spectrales qui pourraient alimenter l'hypothèse de Côté (2012) et montrer un relâchement des voyelles dans les tronctions finissant par une consonne allongeante.

## 2 Méthodologie

### 2.1 Protocole expérimental

Pour cette étude nous avons choisi d'induire différents types de tronctions via de courts textes à lire. En tout 72 textes ont été lus par un locuteur montréalais (40ans) et un locuteur saguenéen (27 ans). Les types de textes utilisés sont présentés et résumés en TABLE 2. Les données ont été enregistrées en chambre sourde grâce à un Tascam HD-P2 et un micro serre-tête Sure SM-10A (dynamique, cardioïde).

Exemple de texte	Type de forme	Nombre
Michel arrive au travail. Il ne voit personne dans les bureaux. [...] il se dit : A matin c'est vide au bur-	Tronctions finissant par /v, z, Z, R/ (Troncation(_R))	19 textes
Le « bijam » est un instrument de musique moldave. Lucie prend des cours de bijam. Elle arrive en retard et dit au professeur : J'm'excuse, j'suis en retard pour le bij-	= ci-dessus mais avec des non-mots (Troncation(_R))	15 textes
Max et sa famille vont à l'église. Son fils lui demande quelle est la robe bizarre que porte le curé. Il lui répond : Ici les curés portent la bure	Mots entiers formant des paires minimales avec Troncation(_R) (noté PaireMinimale(_R))	18 textes
Mathilde va chez le fleuriste avec sa mère. Elles veulent des tulipes pour le salon. Mathilde demande à sa mère : J'aimerais des roses avec les tul-	Tronctions se terminant par une consonne non allongeante (Troncation(_K))	10 textes
Martin et Lise essaient de coudre une robe. Martin dit à Lise : J'aimerais ça qu'on mette du tulle	Mots entiers formant des paires minimales avec les Troncation(_K) (PaireMinimale(_K))	10 textes

TABLE 2 : Résumé des formes proposées par le protocole expérimental.

En plus de la lecture du texte, chaque locuteur a dû répéter les mots cibles hors contexte, nous permettant ainsi d’avoir une répétition en isolation et une répétition en contexte. Dans tous les textes, la troncation cible était le dernier mot d’une phrase de 7-8 syllabes, de façon à lui assurer une position accentuée et donc à garantir la possibilité d’action de la règle de relâchement. Nous avons donc pu comparer les voyelles /i, y, u/ dans 6 contextes phonologiques différents, et pour la position (\_R) dans des mots et des non mots. Pour exemplifier : nous avons pu comparer les /y/ de “muz-” (Troncation(\_R)), “musique” (MotEntier(\_R)), “muses” (PaireMinimale(\_R)), “buch-” (Troncation(\_K)), “bucher” (MotEntier(\_K)), “buches” (PaireMinimale(\_K)).

## 2.2 Données recueillies

En FQ, les voyelles hautes sont également sujettes à des apocopes et des dévoisements, ainsi, toutes les voyelles prévues n’ont pas nécessairement été produites, et toutes les voyelles produites n’ont pas pu être conservées pour l’analyse (dû à l’absence de F1 pour les voyelles soufflées). Au total, 84 /i/, 90 /u/ et 79 /y/ ont été examinés pour le locuteur montréalais, et 82 /i/, 81 /u/, et 71 /y/ pour le locuteur saguenéen. La TABLE 3 ci-dessous récapitule le nombre de phones conservés pour l’analyse dans chaque position prosodique, pour chaque classe de mot, pour le locuteur saguenéen et pour le locuteur montréalais.

<i>Position Prosodique</i>	<i>Type</i>						<i>Total</i>
	MotEntier(_K)	MotEntier(_R)	PaireMin(_K)	PaireMin(_R)	Troncation(_K)	Troncation(_R)	
Isolation	9   10	32   34	11   11	15   17	10   9	26   34	103   115
Phrase	12   13	48   50	12   11	18   23	10   10	31   31	131   138
<b>Total</b>	21   23	80   84	23   22	33   40	20   19	57   65	234   253

TABLE 3 : Résumé des données conservées pour l’analyse (à gauche de la barre verticale le nombre pour le locuteur saguenéen et à droite celui pour le locuteur montréalais)

## 2.3 Traitement des données

Les données enregistrées ont été transcrites orthographiquement sous Praat, puis alignées grâce à la version québécoise de l’outil d’alignement SPPAS (Lancien et al., à paraître). La segmentation des voyelles cibles a été corrigée manuellement lorsque nécessaire (en prenant pour repère les débuts et fins des formants supérieurs). Suite à cela, un script Praat a permis d’extraire les moyennes de F1, F2, et F3, leurs valeurs aux cinq cinquièmes de phone, ainsi que la durée de chaque voyelle ciblée. Ces mesures nous ont permis de calculer les mesures de compacité F1-F2, compacité F2-F3, distance entre le début et la fin de la voyelle dans un espace F1\*F2 et dans un espace F1\*F2\*F3 ( $\sqrt{(f1_{80\%} - f1_{20\%})^2 + (f2_{80\%} - f2_{20\%})^2}$ ; et  $\sqrt{(f1_{80\%} - f1_{20\%})^2 + (f2_{80\%} - f2_{20\%})^2 + (f3_{80\%} - f3_{20\%})^2}$ ).

## 2.4 Analyse des données

Pour analyser les données recueillies nous avons choisi de les diviser en plusieurs sous-groupes en fonction du locuteur, de la catégorie vocalique (/i, y, u/) et de la position prosodique (à savoir : en position isolée / dans une phrase), nous laissant ainsi avec 12 sous-groupes. Nous avons réalisé une ANOVA pour chacun de ces sous-groupes et pour chaque indice acoustique cité ci-dessus. L'indice acoustique était la variable dépendante, et la variable indépendante fixe était la classe de mot (Troncation(\_R), MotEntier(\_R), PaireMinimale(\_R), Troncation(\_K), MotEntier(\_K), PaireMinimale(\_K)).

## 3 Résultats

Dans un premier temps nous nous focaliserons sur les résultats concernant les différences entre les voyelles en Troncation(\_R) – où la voyelle devrait être relâchée selon l'hypothèse que nous testons – et en PaireMinimale(\_R) – où la voyelle devrait être tendue –, puis nous mettrons en relief ces résultats par des comparaisons plus qualitatives entre les trois classes Troncation(\_R), PaireMinimale(\_R), et PaireMinimale(\_K).

Pour les trois voyelles hautes chez nos deux locuteurs, les ANOVAs montrent uniquement des différences significatives de longueur entre les classes testées, et notamment entre les voyelles en PaireMinimale(\_R) et en Troncation(\_R), indiquant que les voyelles dans la troncation se terminant par une consonne allongeante sont plus courtes que leur homologue en mot monosyllabique se terminant par une consonne allongeante<sup>1</sup>. Cependant, l'absence de significativité pour les mesures spectrales pourrait être liée au peu de données recueillies et à la forte variation formantique liée aux segments précédant et suivant la voyelle, nous avons donc choisi de rapporter les différences observées qualitativement dans les mesures formantiques effectuées.

### 3.1 Le locuteur saguenéen

Dans les productions du locuteur saguenéen, on ne trouve que très peu de différences entre les valeurs de F1 et F2 en Troncation(\_R) et en PaireMinimale(\_R), indiquant que la qualité des deux voyelles est très proche. Cependant si l'on examine les différences de F1 et F2 entre les voyelles /i/ et /y/ en classes Troncation(\_R), PaireMinimale(\_R), et PaireMinimale(\_K), on remarque que la classe Troncation(\_R) se situe presque systématiquement entre les deux autres. Bien que les ANOVAs n'aient montré aucune différence significative entre ces trois groupes pour les deux premiers formants, on peut donc tout de même noter une tendance des voyelles en Troncation(\_R) à se situer à mi-chemin entre les voyelles relâchées et les voyelles tendues (ce positionnement n'est pas observé pour les formants des /u/, notamment à cause d'une plage de variation très forte des formants dans toutes les classes). Ces observations sont congruentes avec les indices de relâchement mis en évidence par la littérature, à savoir un F1 plus élevé et un F2 plus bas pour les relâchées que pour les tendues. Ces variations sont visibles en FIGURE 3. Ce pattern se retrouve également dans les mesures de

---

<sup>1</sup> Pour des raisons d'espace nous n'avons pas pu insérer les tableaux présentant les résultats statistiques de toutes nos ANOVAs

distance F1-F2 et F2-F3, ainsi que dans les trajectoires des formants dans un espace F1\*F2 et dans un espace F1\*F2\*F3 (dans une moindre mesure, surtout pour les /y/).

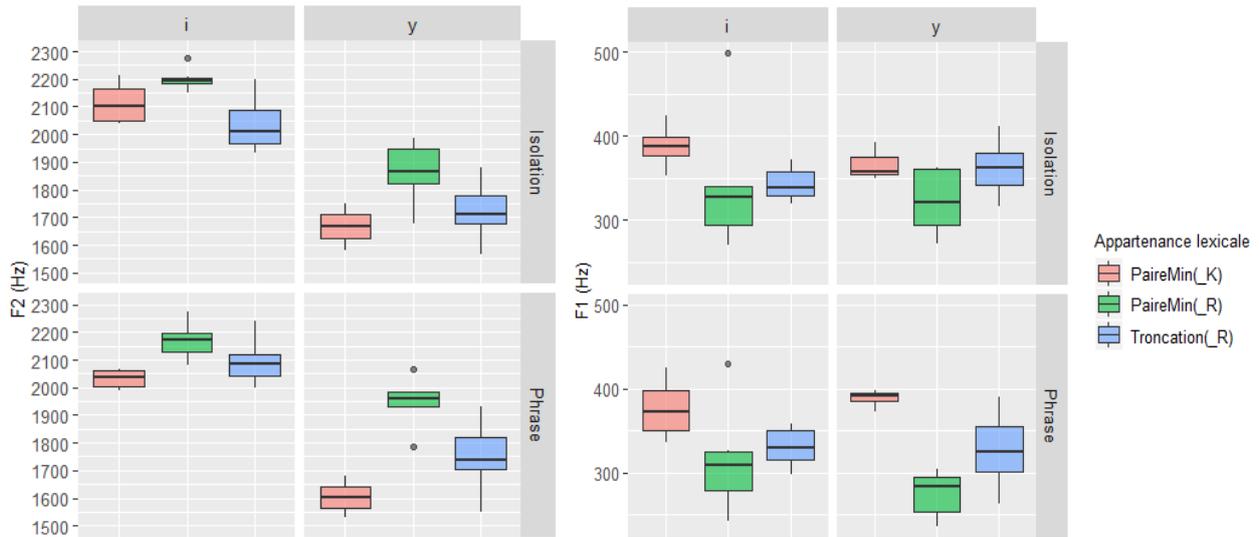


FIGURE 3 : Boîtes à moustaches représentant la dispersion des variations de F1 (à droite) et F2 (à gauche) en Hz pour les voyelles /i/ et /y/ dans les classes Troncation(\_R) (en bleu), PaireMinimale(\_R) (en vert), et PaireMinimale(\_K) (en saumon) pour les données du locuteur saguenéen.

### 3.2 Le locuteur Montréalais

Pour le locuteur montréalais, nous observons le même type de résultats que précédemment. Bien qu'aucune différence ne soit significative, on peut noter une tendance des voyelles en Troncation(\_R) à se situer à mi-chemin entre les voyelles relâchées (PaireMinimale(\_K)) et les voyelles tendues (PaireMinimale(\_R)), avec des F1 plus hauts et des F2 plus bas en Troncation(\_R) qu'en PaireMinimale(\_R). Ces variations sont visibles en FIGURE 4. Ce pattern se retrouve également dans les mesures de distance F1-F2 et F2-F3, mais pas dans les trajectoires des formants dans un espace F1\*F2 et dans un espace F1\*F2\*F3.

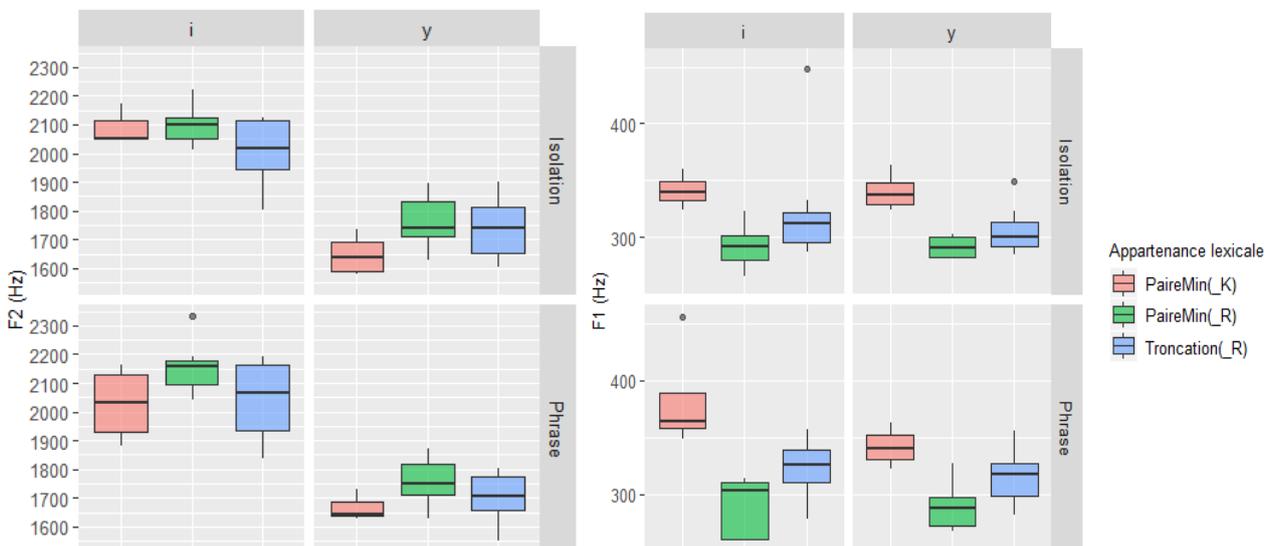


FIGURE 4 : Boîtes à moustaches représentant la dispersion des variations de F1 (à droite) et F2 (à gauche) en Hz pour les voyelles /i/ et /y/ dans les classes Troncation(\_R) (en bleu), PaireMinimale(\_R) (en vert), et PaireMinimale(\_K) (en saumon) pour les données du locuteur montréalais.

## 4 Discussion et conclusions

Dans cette expérience nous avons tenté d'induire des formes tronquées de mots ayant pour noyau une voyelle haute directement suivie par une consonne allongeante dans le but de tester l'hypothèse avancée par Côté (2012). Cette hypothèse, qui s'oppose à l'interprétation classique du relâchement faite par la phonologie (à savoir : les voyelles hautes tendues se relâchent lorsqu'elles sont en syllabe fermée par une consonne non allongeante et accentuées), pose la possibilité d'un relâchement des voyelles hautes dans les formes tronquées susmentionnées. Ce relâchement « irrégulier » est mobilisé par l'auteur comme un argument en faveur de la classification des voyelles hautes relâchées comme des phonèmes du français québécois et non plus seulement comme des allophones des voyelles hautes tendues.

Nous avons induit les formes ciblées par la lecture de petits textes mettant en scène l'utilisation de ces troncations. Ces textes, lus par un locuteur montréalais et un locuteur saguenéen, ont ensuite permis l'analyse des propriétés acoustiques des voyelles hautes, notamment par la comparaison de troncations finissant par /ʁ, v, z, ʒ/ à des mots complets monosyllabiques formant des paires minimales avec ces troncations et finissant soit par une consonne allongeante (dans ces cas, la voyelle est supposée être tendue) ou par une consonne non allongeante (dans ces cas, la voyelle est supposée être relâchée).

Si les résultats des ANOVAs ont montré des voyelles significativement plus courtes dans les Troncation(\_R) que dans les PaireMinimale(\_R) – le raccourcissement des voyelles étant caractéristique du relâchement selon Martin (2002) mais pas selon Arnaud (2011) – on ne remarque cependant rien de significatif sur le plan spectral (ce qui peut aisément s'expliquer par le peu d'occurrences analysées et la forte variabilité de nos données). Il reste tout de même intéressant de noter que, d'un point de vue qualitatif, l'observation des moyennes et de la variance de F1 et F2 (Hz) ainsi que des mesures de distance entre F1 et F2, F2 et F3, et des mesures dynamiques en 2D et 3D a montré un positionnement général des voyelles prononcées en Troncation(\_R) entre celles prononcées en PaireMinimale(\_R) et PaireMinimale(\_K), avec des indices caractéristiques d'un possible relâchement (tels qu'un F1 plus haut et un F2 plus bas). En somme, si le /y/ de « muz- » n'est pas aussi relâché que celui de « mute » (/myt/), il n'en reste pas moins qu'il n'est pas pour autant aussi tendu que celui de « muse » (/myz/).

À ce stade, il est impossible d'établir une conclusion stable sur la qualité des voyelles hautes dans les troncations finissant par une consonne allongeante. Les différences observées ici montrent cependant qu'il serait intéressant d'analyser ce phénomène à plus grande échelle : plus de locuteurs et plus d'occurrences nous permettraient d'obtenir un meilleur profilage spectral des voyelles dans les formes induites par notre protocole. Il nous paraît également impératif de croiser les analyses acoustiques avec des analyses perceptives. Les prochaines étapes de ces travaux seront donc de prolonger la collecte des données, ainsi que de construire un test AXB ayant pour stimuli les données récoltées pour notre analyse acoustique. Ainsi nous pourrions répertorier les voyelles perçues comme relâchées/tendues dans les formes tronquées (mais aussi dans les formes en (\_K), puisque le

relâchement n'est pas systématique) et pourrons observer plus finement les caractéristiques spectrales et temporelles de ces voyelles.

## Références

- ARNAUD V., SIGOUIN C., & ROY J. P. (2011). Acoustic Description of Quebec French High Vowels: First Results. In the proceedings of *ICPhS* (p. 244-247).
- BRENT E. (1971). *Canadian French: a synthesis* (Doctoral dissertation, Cornell University).
- CEDERGREN H. & SIMONEAU L. (1985). La chute des voyelles hautes en français de Montréal : « As-tu entendu la belle syncope ? ». In Lemieux M., Cedergren H., et Coll. réd. *Les tendances dynamiques du français parlé à Montréal*. Montréal : Office de la langue française, vol. 1, p. 57-144
- CÔTÉ, M-H. (2012). Laurentian French (Quebec): extra vowels, missing schwas and surprising liaison consonants. In R. Gess, C. Lyche & T. Meisenburg (éds), *Phonological variation in French: Illustrations from three continents*. Amsterdam: John Benjamins, 235-274. DOI : [10.1075/silv.11.13cot](https://doi.org/10.1075/silv.11.13cot)
- DUMAS D. (1981). Structure de la diphtongaison québécoise. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique*, vol. 26(1), p. 1-61. DOI : [10.1017/S0008413100023513](https://doi.org/10.1017/S0008413100023513)
- DUMAS D. & BOULANGER A. (1982). Les Matériaux d'origine des voyelles fermées du français Québécois. *Revue québécoise de linguistique*, vol. 11(2), p. 49-72. DOI : [10.7202/602487ar](https://doi.org/10.7202/602487ar)
- DUMAS D. (1987). *Nos façons de parler*. Presses de l'Université du Québec. ISBN 978-2-7605-0445-5
- GENDRON J. D. (1966). Contribution à l'étude du français rural parlé au Canada. *Travaux de Linguistique et de Littérature*, vol. 4, p. 173-189.
- MARTIN P. (2002). Le système vocalique du français du Québec. De l'acoustique à la phonologie. *La linguistique*, vol. 38(2), p. 71-88. DOI : [10.3917/ling.382.0071](https://doi.org/10.3917/ling.382.0071)
- MACKENZIE L. & SANKOFF G. (2010). A quantitative analysis of diphthongization in Montreal French. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics*, vol. 15(2).
- MCLAUGHLIN A. (1986). Une (autre) analyse de la distribution des variantes des voyelles hautes en français montréalais in Etudes de phonologie historique du français québécois. *Revue québécoise de linguistique théorique et appliquée*, vol. 5(4), p. 21-60.
- PARADIS C. (1985). *An Acoustic Study of Variation and Change in the Vowel System of Chicoutimi and Jonquière* (Quebec) (Doctoral dissertation, Graduate School of Arts and Sciences, University of Pennsylvania).
- POLIQUN, G. C. (2006). *Canadian French vowel harmony* (Doctoral dissertation).
- SANTERRE, L. (1976). Voyelles et consonnes du français québécois populaire. In *Identité culturelle et francophonie dans les Amériques*, volume 1, p. 21-36, PUL Québec.
- SIGOUIN C. & ARNAUD V. (2015). Quebec French close vowels in lengthening contexts: tense, lax or diphthongised? An acoustic study. In the proceedings of *ICPhS*.
- WALKER, D. (1984). *The pronunciation of Canadian French*. University of Ottawa press. DOI : [10.2307/327346](https://doi.org/10.2307/327346)
- YAEGER M., CEDERGREN H., & SANKOFF D. (1977). Harmonie et conditionnement consonantique dans le système vocalique du français parlé à Montréal. *Phonologie et Société*, ed. by H. Walter. Paris : Didier. DOI : [10.2307/413342](https://doi.org/10.2307/413342)