



Entre Québec et France, qu'en est-il de l'antériorisation de /ɔ/ en français contemporain ?

Xavier St-Gelais¹, Christophe Coupé², François Pellegrino² et Vincent Arnaud^{1, 2}

(1) Université du Québec à Chicoutimi, 555, boul. de l'Université,
Chicoutimi (Québec), G7H 2B1, Canada

(2) Laboratoire Dynamique du Langage UMR5596, Université de Lyon et CNRS,
14, avenue Berthelot, 69007 Lyon, France
xavier.st-gelais1@uqac.ca, vincent.arnaud@uqac.ca

RESUME

L'antériorisation de /ɔ/, largement étudiée en France, n'a reçu que peu d'attention au Québec. Afin de documenter une éventuelle variation diatopique entre France et Québec, une analyse acoustique comparative de la fréquence centrale du deuxième formant (F₂) de 2837 voyelles produites dans des mots et non-mots monosyllabiques (C)VC par des étudiants universitaires de Saguenay (Québec) et de Lyon (France) a été menée. Un modèle de régression linéaire à effets mixtes appliqué aux données indique que /ɔ/ est significativement plus antérieur à Lyon qu'à Saguenay. Dans les deux villes, le lieu d'articulation de la consonne antéposée et celui de la consonne postposée influencent la structure acoustique de cette voyelle. Quelle que soit leur position, les consonnes antérieures (ex. /t, d/) favorisent le F₂ le plus élevé ; les consonnes labiales (ex. /p, b/), le F₂ le plus bas.

ABSTRACT

/ɔ/-fronting in contemporary French between Quebec and France

/ɔ/-fronting has been widely studied in France, but this phenomenon has received little attention in Quebec French. To better understand a potential regional variation between France and Quebec province, an acoustic analysis of the second formant frequency (F₂) of 2837 vowels uttered in (C)VC monosyllabic words and non-words by university students from Saguenay (Quebec) and Lyon (France) was conducted. By fitting a linear mixed effects regression to the data, /ɔ/ is found to be significantly more fronted in Lyon than in Saguenay. In both dialects, the places of articulation of the initial and final consonant also influence the vowel's acoustical structure. No matter their position, front consonants (ex. /t, d/) favour a higher F₂, while labials (ex. /p, b/) are associated with the lowest F₂.

MOTS-CLES : antériorisation de /ɔ/, français, Québec, sociophonétique, acoustique de la parole, modèle de régression linéaire à effets mixtes

KEYWORDS : /ɔ/-fronting, French, Quebec, sociophonetics, acoustics, linear mixed effects model

1 Contexte

En français, la voyelle /ɔ/ est fréquemment soumise à une antériorisation. Remarqué par des grammairiens dès le XVI^e siècle (voir Fónagy, 1989), ce phénomène a fait l'objet de quantité de

travaux depuis l'article fondateur de Martinet (1957). Différents facteurs linguistiques apparaissent influencer l'antériorisation de /ɔ/, comme la graphie (Hansen et Juillard, 2011), la fréquence lexicale (Woehrling et Boula de Mareüil, 2007 ; Mooney, 2016) ou encore l'accentuation : si, dans la littérature, les exemples fournis sont surtout situés en position inaccentuée (Walter, 1976 ; Coveney, 2001), le phénomène peut aussi affecter les voyelles en position accentuée¹ (Lennig, 1979 ; Paradis, 1985 ; Mooney, 2016). Cette dernière position est toutefois plus rarement étudiée.

Des effets des segments adjacents sur l'antériorisation de /ɔ/ sont aussi mentionnés dans la littérature. Woehrling et Boula de Mareüil (2007), dans leur étude acoustique fondée sur deux vastes corpus oraux, indiquent que les consonnes antérieures, qu'elles soient en position antéposée ou postposée, favorisent l'antériorisation de /ɔ/. Les auteurs ne précisent toutefois pas si le contexte syllabique a été contrôlé. Armstrong et Low (2008) soutiennent, quant à eux, que le lieu d'articulation de la consonne postposée dans une syllabe fermée serait le déterminant majeur du degré d'antériorité de /ɔ/ : pour ces auteurs (2008 : 439), en français, « assimilation generally proceeds in an 'anticipatory' or 'regressive' direction ». Par l'entremise d'une analyse auditive visant à évaluer comme antériorisées ou non 372 occurrences produites en parole spontanée, les auteurs notent un taux d'antériorisation de 86,3 % devant des consonnes antérieures (/t, d, s, l, n, ʃ/), mais de seulement 13,3 % devant des postérieures (/k, ʁ/). Les consonnes antérieures impliquant un mouvement de la langue vers l'avant, Armstrong et Low estiment qu'il est logique qu'elles favorisent une antériorisation. Leur analyse souligne aussi que la consonne labiale /m/, qui n'implique pas de mouvement lingual, favorise aussi l'antériorisation. Armstrong et Low (2008 : 441) avancent que la haute fréquence d'apparition de cette consonne après /ɔ/ pourrait expliquer cet effet : « [o]ther things being equal, it appears uncontroversial to state that high frequency will promote the adoption of a linguistic innovation. » Dans son étude acoustique récente en Béarn, chez les locuteurs âgés de 16 à 18 ans, Mooney (2016) relève lui aussi que les consonnes postérieures, en position postposée, sont moins favorables à une augmentation de F₂ que les antérieures et les labiales /m, f/. Mooney (2016 : 73) postule que « [t]outes les consonnes qui favorisent une voyelle antérieure, /ʃ, m, t, f, s, l/, comprennent un rétrécissement antérieur, même si les labiales /m, f/ n'ont aucun geste lingual », ce qui expliquerait leur effet similaire. Toujours selon cet auteur, en position antéposée, les consonnes labiales de même que le /ʁ/ sont plutôt associées à des occurrences de /ɔ/ plus postérieures, les consonnes antérieures favorisant quant à elles un F₂ plus élevé. L'effet des consonnes labiales serait donc différent avant et après la voyelle.

L'antériorisation de /ɔ/ a également été associée à plusieurs facteurs extralinguistiques. Si Martinet (1957) considère le phénomène comme typique des classes populaires parisiennes, Carton (2000 : 31) y voit une « marque de préciosité inconsciente ». Selon les études et les lieux d'enquête, l'antériorisation de /ɔ/ est associée soit à un âge avancé (Walter, 1976 ; Paradis, 1985), soit à la jeunesse (Armstrong et Low, 2008 ; Lamontagne, 2015 ; Mooney, 2016), au registre spontané (Woehrling et Boula de Mareüil, 2007 ; Woehrling, 2009) ou à la parole lue (Malderez, 1995). Certains auteurs notent aussi que les jeunes femmes pourraient mener le mouvement d'antériorisation de /ɔ/ (Carton, 2000 ; Armstrong et Low, 2008 ; Mooney, 2016).

Au plan géographique, l'antériorisation de /ɔ/ est relevée en Belgique et en Suisse (Woehrling, 2009), de même qu'au Québec (Paradis, 1985 ; Lamontagne, 2015), mais a surtout été étudiée à Paris (Walter, 1976 ; Lennig, 1979) – c'est d'ailleurs dans cette ville qu'elle serait apparue (Martinet, 1957) – et plus généralement en France. Le phénomène serait aujourd'hui en expansion

¹ Étant donné la position de l'accent tonique en français et la *loi de position* régissant en partie la répartition de /ɔ/ et de /o/ en fonction du contexte syllabique, la vaste majorité des /ɔ/ en syllabe accentuée sont situées en syllabe fermée.

dans le français du nord de l'Hexagone (Carton, 2000 ; Woehrling et Boula de Mareüil, 2007). Selon Armstrong et Low (2008), ce trait serait caractéristique d'une prononciation septentrionale et, jouissant d'un certain prestige, se diffuserait par nivellement interdialectal vers d'autres espaces géographiques, comme le Roannais. Mooney (2016) interprète aussi l'antériorisation chez les jeunes Béarnais comme le produit de cette diffusion. Bien que l'antériorisation de /ɔ/ soit mentionnée dans plusieurs points d'enquête, peu d'études ont cherché à évaluer sa variabilité diatopique. En France, Woehrling et Boula de Mareüil (2007) ont comparé les deux premiers formants de voyelles produites par des locuteurs du nord et du sud de la France. Ils ont constaté que l'antériorisation de /ɔ/ était beaucoup moins fréquente en français méridional. Woehrling (2009) a étendu cette analyse en comparant le nord et le sud de la France, l'Alsace, la Belgique et la Suisse : dans ces deux derniers pays, l'antériorisation semble aussi commune qu'au nord de la France, alors qu'en Alsace, elle l'est davantage qu'au Sud, mais moins qu'au Nord. Hors d'Europe, seul Lamontagne (2015) a examiné l'antériorisation de /ɔ/ dans 7 villes du Québec et de l'Ontario. L'auteur note un effet significatif de l'origine géographique sur le phénomène, mais sans plus de précisions. En somme, les données disponibles sont peu nombreuses et peu comparables.

2 Objectifs

La présente contribution a trois objectifs : a) fournir des données acoustiques récentes sur la prononciation de la voyelle /ɔ/ en syllabe fermée au Québec et en France, b) vérifier si une variabilité d'origine diatopique s'exprime entre ces deux espaces géographiques, c) confirmer l'effet du lieu d'articulation de la consonne postposée sur la voyelle et explorer celui du lieu d'articulation de la consonne précédente, moins documenté, à la fois au Québec et en France.

3 Repères méthodologiques

Les occurrences analysées sont extraites d'un corpus de parole de laboratoire constitué en 2016-2017 auprès de 10 femmes et 9 hommes originaires de la ville de Saguenay, aire urbaine de 160 000 habitants située à 250 km au nord-est de Québec (SG, \bar{x} =23,3 ans, s =2,6 ans), et de 10 femmes et 9 hommes originaires de Lyon, en France (LY, \bar{x} =21,2 ans, s =2,3 ans). Tous étaient étudiants universitaires et habitaient dans leur ville d'origine depuis leur naissance au moment de l'enregistrement. La tâche consistait à lire à voix haute, en chambre anéchoïque, des phrases pentasyllabiques terminées par des mots ou des non-mots cibles contenant l'une des voyelles orales du français (ex. « La soupe était *bonne*. »). Les énoncés étaient proposés en ordre aléatoire. Après leur lecture, l'enquêteur feignait de ne pas avoir compris la cible et demandait au locuteur de la répéter isolément. L'utilisation de ce paradigme permettait de désambiguïser les homographes (par ex., <jet>=/ʒɛ/ ou /dʒɛ/) et d'éviter les effets de lecture de listes. Seuls les mots et les non-mots produits isolément ont été considérés.

Parmi les 658 mots et non-mots du corpus destinés à différentes études, 76 (51 mots et 25 non-mots) ayant /ɔ/ pour noyau, tous monosyllabiques et de structure (C)VC, ont été retenus. Le TABLEAU 1 présente leur distribution. Les consonnes initiales et finales ont été étiquetées en fonction de trois lieux d'articulation : labial (/p, m, b, f, v/), antérieur (/t, d, n, l, s, ʃ, ʒ/) et postérieur (/k, g, ŋ/). 2888 occurrences de /ɔ/, toutes accentuées, ont été extraites (76 mots et non-mots × 38 locuteurs). 51 ont été rejetées à cause d'une nasalisation importante (27), d'une erreur de production (20) ou d'une intonation exagérément montante (4). Au total, 2837 voyelles ont été analysées.

	C ₂ labiale (/p,b,m,f/)	C ₂ antérieure (/t,d,n,l,s,ʃ,z/)	C ₂ postérieure (/g,k/)	Total
Aucune C ₁	1	3	1	5
C ₁ labiale (/p,b,m,f,v/)	8	15	5	28
C ₁ antérieure (/t,d,n,l,s/)	5	13	5	23
C ₁ postérieure (/g,k,ʁ/)	5	12	3	20
Total	19	43	14	76

TABLEAU 1 – Tableau de contingence des mots et des non-mots du corpus en fonction du lieu d’articulation des consonnes antéposée (C₁) et postposée (C₂)

Les voyelles ont été segmentées manuellement à l’aide de PRAAT version 6.0.x². Les frontières ont été placées à des passages par zéro correspondant à l’apparition et à la disparition des patrons vocaliques. Par la suite, à partir de spectrogrammes en bandes larges, les paramètres de détection des fréquences centrales formantiques par LPC (algorithme de Burg) ont été ajustés manuellement pour chaque occurrence ; les trajectoires formantiques obtenues ont été utilisées pour extraire la fréquence centrale du deuxième formant (F₂) à 50 % de la durée³.

Les données ont été analysées avec R version 3.4.x⁴, principalement à l’aide de la bibliothèque *lme4* (Bates *et al.*, 2015). Un modèle de régression linéaire à effets mixtes a été construit pour examiner la relation entre la variable dépendante (F₂) et les quatre variables indépendantes catégorielles examinées : la ville d’origine (VILLE, deux niveaux), le sexe (SEXE, deux niveaux), le lieu d’articulation de la consonne précédente (PRE_LIEU, quatre niveaux) et celui de la consonne suivante (POST_LIEU, trois niveaux). Toutes les interactions possibles ont également été évaluées. Pour éviter toute pseudo-réplication (Hurlbert, 1984), les facteurs INDIVIDU et MOT ont été intégrés comme effets aléatoires croisés sous forme d’*intercepts* (ordonnées à l’origine). Des pentes aléatoires par INDIVIDU pour les effets de lieu d’articulation (PRE_LIEU et POST_LIEU), corrélées entre elles et avec l’*intercept* pour INDIVIDU, ont aussi été intégrées afin d’éviter une augmentation du risque d’erreur de type I (Barr, 2013).

Afin d’identifier un modèle parcimonieux, les effets fixes ont fait l’objet d’une sélection descendante par estimation de la significativité des différences de déviance entre des modèles successifs nichés (Zuur *et al.*, 2009). Des tests de rapports de vraisemblance (*LR-tests*) ont été utilisés à cette fin, et les variations du critère d’information d’Akaike (*AIC*) ont aussi été observées. La linéarité et l’homogénéité de la variance ont été vérifiées par l’inspection visuelle de diagrammes de dispersion des résidus. Les résidus suivent une distribution normale à queues lourdes symétriques (*symmetrical heavy-tailed*), celle-ci ayant comme seul effet potentiel de rendre le modèle plus conservateur en ce qui a trait à la significativité des effets fixes (Pinheiro et Bates, 2006 : 180). Par ailleurs, les diagrammes quantile-quantile suggèrent que la distribution normale des effets aléatoires ne peut pas être rejetée. Enfin, cinq occurrences estimées trop influentes sur les résultats du modèle de régression ont été exclues. Le pseudo-R² de Nakagawa et Schielzeth (2013) indique que le modèle final est bien ajusté aux données (pseudo-R²_{marginal}=0,57, pseudo-R²_{conditionnel}=0,85). Étant

² BOERSMA P., WEENINK D. (2017). <https://www.praat.org/>

³ Dans 306 cas, les trajectoires ne s’ajustaient pas aux formants visibles sur le spectrogramme. Elles ont alors été estimées par interpolation linéaire de points placés manuellement sur le spectrogramme en bande large. Le script conçu est inspiré du travail d’E. Ferragne : <https://moodlesupd.script.univ-paris-diderot.fr/mod/page/view.php?id=49768>

⁴ R CORE TEAM. (2017). <https://www.R-project.org/>

donné la présence d'interactions (voir section 4), la significativité des effets des prédicteurs a été évaluée par ANOVA de type III reposant sur des tests de Fisher (*F-tests*) et utilisant l'approximation de Kenward-Roger pour estimer les degrés de liberté du dénominateur. Afin d'identifier les niveaux des prédicteurs ayant un impact significatif sur la variable dépendante, des tests *t* de comparaisons multiples avec une correction de Holm fondés sur les moyennes marginales estimées (MME) ont été menés. La significativité des effets a été interprétée en fonction des valeurs exactes de *p*. Le seuil de signification $\alpha=0.05$ n'a pas été considéré de façon stricte, car comme l'indique Murtaugh (2014 : 613), « [i]t is clear that a decision rule leading to very different interpretations of *P* values of 0.049 and 0.051 is not very rational. » Par ailleurs, les fréquences formantiques brutes n'ont fait l'objet d'aucune normalisation intrinsèque ou extrinsèque. Dans la lignée de Drager et Hay (2012), nous estimons que l'ajustement de l'*intercept* par INDIVIDU, conjointement à l'inclusion du facteur fixe SEXE au sein du modèle, permet de modéliser l'effet du sexe et l'impact de l'individu sur l'ajustement des valeurs formantiques prédites par le modèle.

4 Résultats

La FIGURE 1 illustre la dispersion des occurrences de /ɔ/ dans un espace $F_1 \times F_2$ en fonction de VILLE et SEXE. Des différences d'ordre sexuel émergent clairement dans chaque ville. En outre, les voyelles des locuteurs lyonnais semblent plus antérieures que celles des Saguenéens. Le F_2 moyen des occurrences produites par les hommes lyonnais est même très proche de celui des /ɔ/ des femmes saguenéennes. Cependant, la forte dispersion des occurrences produites par ce groupe est manifeste.

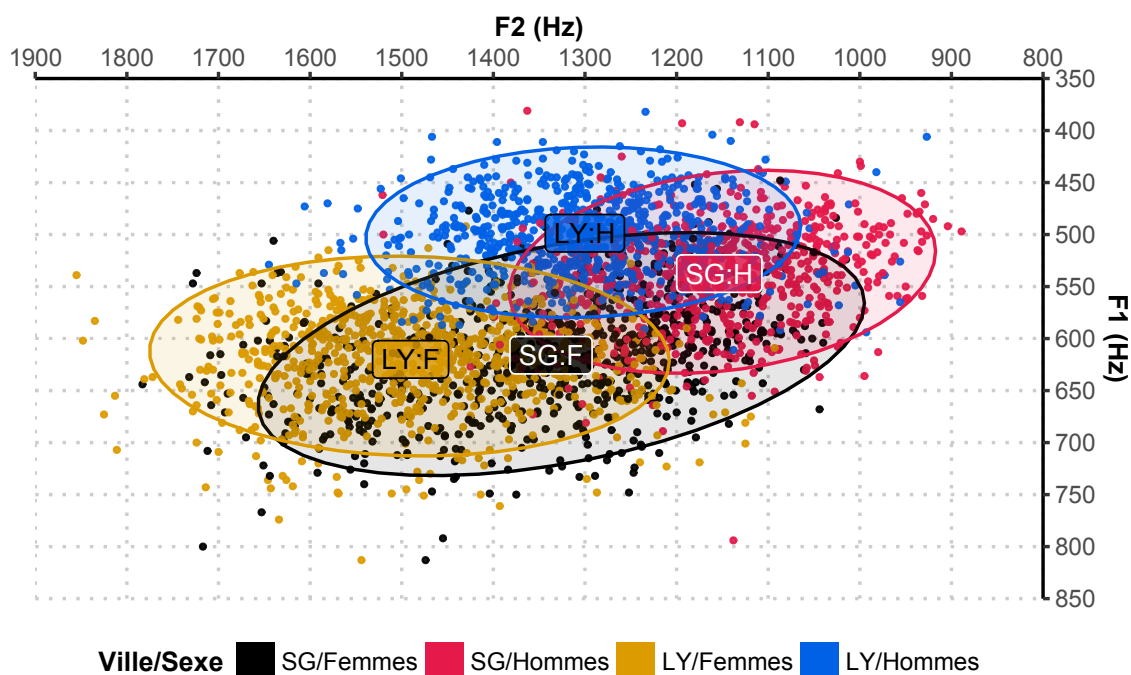


FIGURE 1 – Diagramme $F_1 \times F_2$ (à 50 % de la durée vocalique) des 2837 occurrences de /ɔ/ du corpus (les ellipses de dispersion sont situées à ± 2 écarts-types autour des moyennes de groupe)

Au-delà de ces observations préalables, le modèle de régression linéaire à effets mixtes a permis de mettre au jour trois interactions doubles influençant significativement la fréquence de F_2 : SEXE \times POST_LIEU, VILLE \times POST_LIEU et VILLE \times PRE_LIEU (FIGURE 2). En premier lieu, l'effet de POST_LIEU sur F_2 diffère en fonction de SEXE ($F(2, 33,99)=5,73$, $p=0,007$). Comme attendu, F_2 est nettement plus élevé chez les femmes (MME=1385 Hz, IC à 95 % [1350, 1420]) que chez les

hommes (MME=1222 Hz, IC à 95 % [1186, 1259]), et ce, indépendamment du lieu d'articulation de la consonne postposée. Cependant, chez les femmes, les voyelles présentent un F_2 significativement plus élevé lorsqu'elles sont suivies de consonnes antérieures que lorsqu'elles sont suivies de consonnes postérieures ou labiales, ces dernières ne présentant pas d'effet différencié. Chez les hommes, une différence significative existe entre consonnes antérieures et consonnes labiales, mais l'effet des consonnes postérieures ne se différencie pas de celui des autres consonnes.

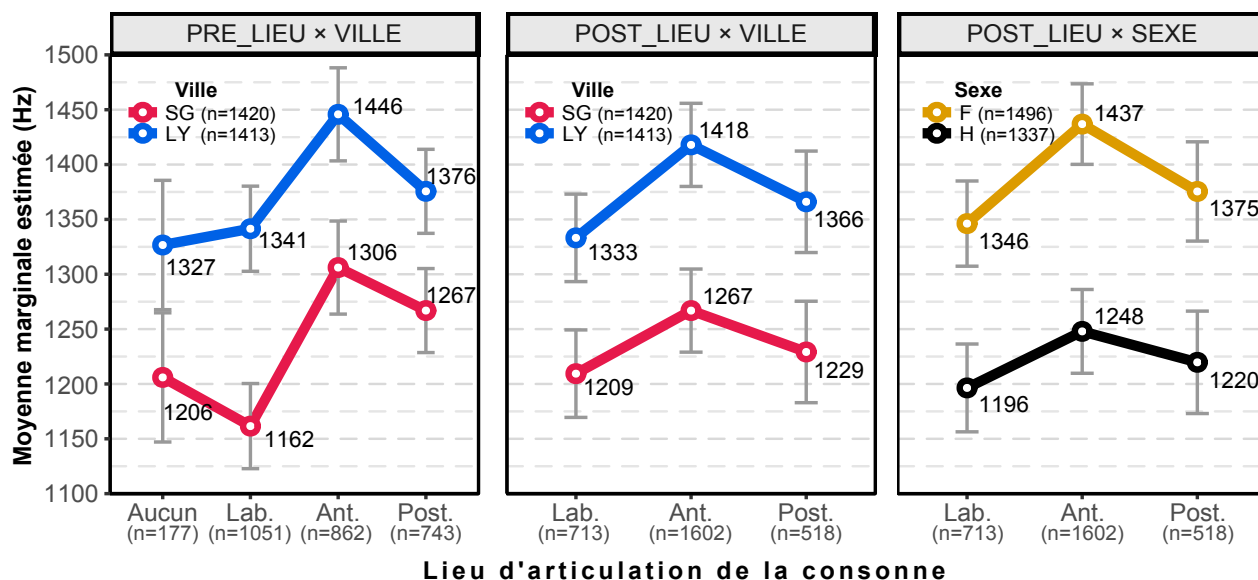


FIGURE 2 – Moyennes marginales estimées de F_2 (Hz) et intervalles de confiance à 95 % des trois interactions

Le modèle met également en exergue une tendance de l'effet de POST_LIEU à être modulé par VILLE ($F(2, 34,01)=3,29, p=0,049$). À Saguenay comme à Lyon, les consonnes labiales postposées sont associées à un F_2 significativement moins élevé que les antérieures ; en outre, dans les deux villes, les effets des consonnes labiales et postérieures ne se distinguent pas. L'interaction est causée par les consonnes postérieures, dont l'effet diffère de celui des antérieures à Lyon (F_2 est significativement moins élevé devant des postérieures), mais pas à Saguenay. Par ailleurs, la différence significative liée à la VILLE, sensiblement équivalente d'un contexte consonantique à l'autre, est manifeste.

Cette différence d'ordre géographique est plus marquée en ce qui concerne l'effet différencié de PRE_LIEU en fonction de VILLE ($F(3, 34,13)=16,08, p<0,001$). L'ordonnancement des effets du lieu d'articulation de la consonne antéposée est similaire dans les deux villes : F_2 est significativement plus élevé après les consonnes antérieures qu'après les labiales ou lorsqu'il n'y a pas de consonne initiale. L'effet de ces deux derniers contextes n'est pas différencié. La différence entre les villes, source de l'interaction, tient aux consonnes postérieures antéposées. À Lyon, F_2 dans ce contexte ne diffère pas de celui des voyelles précédées par des consonnes labiales ou sans consonne antéposée, mais est significativement différent de celui des voyelles précédées par des consonnes antérieures. À l'inverse, à Saguenay, l'effet des consonnes postérieures ne se distingue pas de celui des consonnes antérieures, mais se différencie statistiquement de celui des consonnes labiales.

5 Discussion et conclusion

L'antériorisation de /ɔ/ apparaît comme plus marquée à Lyon qu'à Saguenay. En moyennant l'effet de SEXE, PRE_LIEU et POST_LIEU, les occurrences des locuteurs lyonnais présentent un F_2

(MME=1372 Hz, IC à 95 % [1335, 1409]) plus élevé que celui des voyelles des locuteurs saguenéens (MME=1235 Hz, IC à 95 % [1198, 1272]). La variation diatopique de l'antériorisation de /ɔ/ entre le français québécois de Saguenay et le français hexagonal de Lyon est manifeste.

L'effet du lieu d'articulation des consonnes adjacentes sur le F_2 de /ɔ/ est manifeste et, dans l'ensemble, similaire d'une ville à l'autre et d'une position à l'autre. En position antéposée comme postposée, les consonnes antérieures favorisent un F_2 plus élevé, tout comme Woehrling et Boula de Mareuil (2007) et Mooney (2016) le mentionnent. Par contre, nos résultats se dissocient de la littérature antérieure concernant les consonnes labiales. Dans la présente étude, elles sont associées au F_2 moyen le plus bas dans les deux positions. L'hypothèse articulatoire proposée par Mooney (2016) concernant un « rétrécissement antérieur des consonnes labiales et antérieures » ne peut s'appliquer aux présents résultats. Comme le suggèrent pour leur part Armstrong et Low (2008), le mouvement de la langue impliqué dans l'articulation des consonnes pourrait être responsable du patron observé. Les consonnes labiales, tout comme l'absence de consonne initiale, n'impliquent pas d'intervention de la masse linguale, cette dernière pouvant rester en position postérieure lors de l'articulation vocalique. Si tel est le cas, l'effet des consonnes postérieures à Saguenay demeure difficile à expliquer : elles devraient être associées à un F_2 significativement plus bas que les consonnes antérieures, ce qui n'est le cas dans aucune des deux positions. Il est aussi possible que d'autres gestes articulatoires interviennent, notamment l'arrondissement labial. Armstrong et Low (2008) remarquent à cet égard que les occurrences de /ɔ/ perçues plus arrondies ont généralement un F_2 plus bas. L'analyse des effets consonantiques sur F_1 et F_3 pourrait fournir quelques pistes de réponse, mais comme le mentionnent Armstrong et Low, seules des études articulatoires permettraient d'obtenir des conclusions robustes.

Par ailleurs, la présente étude comporte trois limites principales. Premièrement, non-mots et mots n'ont pas été distingués. S'il n'est pas exclu que leur traitement relève de processus cognitifs différents, l'ajout du statut lexical comme facteur fixe dans le modèle statistique indique toutefois que cette variable n'influence pas significativement F_2 . Deuxièmement, avec une valeur de p de 0,049 obtenue par ANOVA de type III, l'interaction POST_LIEU \times VILLE apparaît comme une tendance. Afin d'évaluer la robustesse de cet effet, un bootstrap paramétrique reposant sur la construction de 1000 échantillons simulés de données dont la distribution correspond à celle des données originales a été utilisé. Pour chaque échantillon, un *LR-test* visant à tester la significativité de la différence de déviance entre le modèle complet et le modèle n'incluant pas cette interaction a été effectué. La valeur de p empirique équivaut à la proportion des valeurs de LR plus grandes ou égales à la valeur de LR observée sur les seules données originales ; elle s'établit à $p=0,043$. L'interaction POST_LIEU \times VILLE est donc relativement robuste. Troisièmement, le regroupement des lieux d'articulation des consonnes sous trois étiquettes n'offre qu'un portrait global des effets des contextes consonantiques adjacents et mériterait d'être affiné. Par exemple, Armstrong et Low (2008 : 440) mentionnent qu'un /m/ postposé favoriserait l'antériorisation de /ɔ/, à la différence de /p/ ou /f/ par exemple ; l'étiquetage des consonnes adjacentes selon leur lieu d'articulation ne permet pas de confirmer ou d'infirmer un tel effet. Par ailleurs, comme illustré dans la FIGURE 3, les modes conditionnels de l'effet aléatoire MOT, qui rendent compte de l'impact de chaque mot sur la valeur moyenne prédite de F_2 , révèlent des ajustements inférieurs à -100 Hz pour les 4 mots débutant par /ʁ/ (*roches*, *robes*, *rote*, *roc*). Cette observation *a posteriori* soulève la question d'un éventuel effet d'un /ʁ/ antéposé. En position postposée, l'effet de /ʁ/ n'est pas traité dans le cadre de cette contribution pour deux raisons : a) en français hexagonal, il reste controversé (Coveney, 2001 ; Armstrong et Low, 2008) et b) en français québécois, le /ʁ/ postposé en syllabe fermée induit une diphtongaison plutôt qu'une antériorisation de /ɔ/ (Arnaud et Riverin-Coutlée, 2016). Il reste que les résultats proposés dans la présente contribution indiquent que les consonnes antéposées, comme les consonnes postposées, influencent l'antériorisation de la voyelle

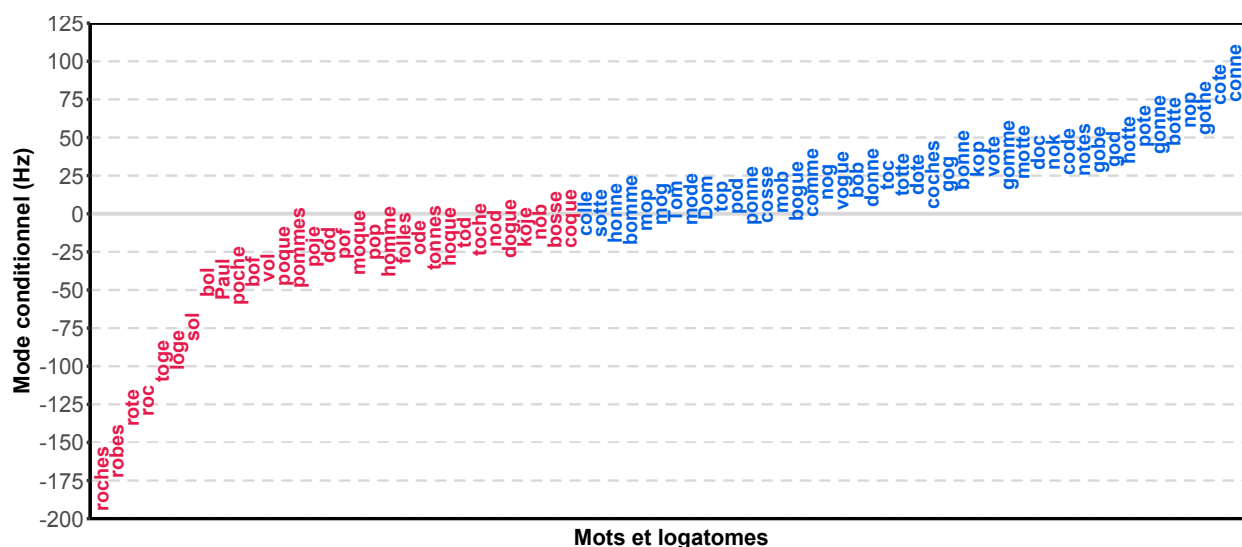


FIGURE 3 – Modes conditionnels de l'effet aléatoire MOT par ordre croissant

En conclusion, certaines interrogations demeurent. Au plan acoustique, la différence prédite pour F_2 entre le /ɔ/ de Saguenay et de Lyon, sexes et lieux d'articulation des consonnes adjacents confondus, est de 137 Hz. Cette différence substantielle est-elle perçue de la même manière de chaque côté de l'Atlantique ? Des études perceptives devront être menées pour explorer cette question. Par ailleurs, l'antériorisation de /ɔ/ reste à être examinée en synchronie à l'échelle d'autres régions françaises et québécoises, notamment dans les très grands centres urbains socialement hétérogènes que sont Québec et Montréal.

Remerciements

Cette recherche a été rendue possible grâce au soutien financier du Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH), du Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQ-SC), du Laboratoire Dynamique du Langage (UMR 5596 – CNRS Université Lyon 2) et du LABEX ASLAN (ANR-10-LABX-0081) de l'Université de Lyon (ANR-11-IDEX-0007).

Références

- ARMSTRONG N., LOW J. (2008). C'est encœur plus jeuli, le Mareuc: Some evidence for the spread of /ɔ/-fronting in French. *Transactions of the Philological Society* 106(3), 432-455.
- ARNAUD V., RIVERIN-COUTLÉE J. (2016). De l'acoustique à la perception : la confusion des voyelles /ɑ/ et /ɔ/ en syllabe fermée par /ʁ/ en français québécois. *Association of French Language Studies Conference 2016*, Queen's University, Belfast.
- BARR D. J. (2013). Random effects structure for testing interactions in linear mixed-effects models. *Frontiers in Psychology* 4, 328.
- BATES D., MÄCHLER M., BOLKER B., WALKER S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using *lme4*. *Journal of Statistical Software* 67, 1-48.
- CARTON F. (2000). La prononciation. In Cerquiglini B., Antoine G. (éds.) *Histoire de la langue française 1945-2000*. Paris : CNRS, 25-60.

- COVENEY A. (2001). *The Sounds of Contemporary French: Articulation and Diversity*. Exeter : Elm Bank Publications.
- DRAGER K., HAY J. (2012). Exploiting random intercepts: Two case studies in sociophonetics. *Language Variation and Change* 24, 59-78.
- FONAGY I. (1989). Le français change de visage ? *Revue romane* 24(2), 225-253.
- HANSEN A. B., JUILLARD C. (2011). La phonologie parisienne à trente ans d'intervalle – Les voyelles à double timbre. *Journal of French Language Studies* 21, 313-359.
- HURLBERT S. H. (1984). Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. *Ecological Monographs* 54 (2), 187-211.
- LAMONTAGNE J. (2015). A little forward in Laurentian French: A variationist analysis of vowel fronting in Laurentian French. *Congrès de l'Association canadienne de linguistique 2015*, 1-14.
- LENNIG M. (1979). Une étude quantitative du changement linguistique dans le système vocalique parisien. In Lennig M., Thibault P. (éds.). *Le français parlé : études sociolinguistiques*. Edmonton : Edmonton Linguistic Research, 29-39.
- MALDEREZ I. (1995). *Contribution à la synchronie dynamique du français : le cas des voyelles orales arrondies (perception et production)*. Thèse de doctorat : Université Paris VII.
- MARTINET A. (1957). "C'est jeuli, le Mareuc !". *Romance Philology* 11, 345-355.
- MOONEY D. (2016). 'C'est jeuli, la Gasceugne!': l'antériorisation du phonème /ɔ/ dans le français régional du Béarn. *French Studies: A Quarterly Review* 70, 61-81.
- MURTAUGH P.A. (2014). In defense of *P* values. *Ecology* 95, 611-617.
- NAKAGAWA S., SCHIELZETH H. (2013). A general and simple method for obtaining R^2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods in Ecology and Evolution* 4(2), 133-142.
- PARADIS C. (1985). *An Acoustic Study of Variation and Change in the Vowel System of Chicoutimi-Jonquière (Quebec)*. Thèse de doctorat : University of Pennsylvania.
- PINHEIRO J., BATES D. (2006). *Mixed-effects models in S and S-PLUS*. Berlin : Springer.
- WALTER H. (1976). *La dynamique des phonèmes dans le lexique du français contemporain*. Paris : Presses universitaires de France.
- WOEHLING C. (2009). *Accents régionaux en français : perception, analyse et modélisation à partir de grands corpus*. Thèse de doctorat : Université Paris-Sud XI.
- WOEHLING C., BOULA DE MAREÛIL P. (2007). Comparing Praat and Snack formant measurements on two large corpora of northern and southern French. *Interspeech 2007*, 1006-1009.
- ZUUR A.F., IENO E.N., WALKER N.J., SAHELIEV A.A., SMITH G.M. (2009). *Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R*. Berlin : Springer.