

Variation stylistique en français québécois : l'effet de l'identité de l'interlocuteur

Mélanie Lancien^{1, 2}

(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

Les études portant sur l'effet de la situation de communication sur la variation vocalique, notamment celles de Bradlow (2003) ou Scarborough (2007, 2013) ont démontré une adaptation du degré d'hyper-hypo articulation à l'identité de l'interlocuteur, avec par exemple une plus forte hypoarticulation (Lindblom, 1990) lorsque l'on s'adresse à un ami que lorsque l'on s'adresse à étranger. Dans cette étude, nous adaptons le protocole Diapix (Baker et Hazan, 2011) de façon à explorer la variation vocalique dans la parole dirigée à un.e conjoint.e, un expérimentateur de la même communauté linguistique, une expérimentatrice d'une autre communauté, ou soi-même. L'analyse préliminaire des productions de deux couples montre d'ores et déjà une influence de l'identité de l'interlocuteur, avec des voyelles plus courtes et plus proches du centroïde du système lors des tâches en couple que lors des tâches avec les enquêteurs ou avec soi-même.

ABSTRACT

Stylistic variation in Quebec French: the effect of the interlocutor's identity.

Studies on the effect of the communication situation on vowel variation, in particular those of Bradlow (2003) or Scarborough (2007, 2013) have demonstrated an adaptation of the degree of hyper-hypo articulation to the identity of the interlocutor, with for example stronger hypoarticulation (Lindblom, 1990) when speaking to a friend than when addressing a foreigner. In this study, we adapt the Diapix task (Baker and Hazan, 2011) in order to explore vowels' variation in speech directed to a spouse, an experimenter from the same linguistic community, an experimenter from another community, or oneself. The preliminary analysis of the productions of two couples already shows an influence of the identity of the interlocutor, with vowels shorter and closer to the centroid of the system during the task in couple than during the tasks with the investigators or alone.

MOTS-CLÉS : Phonostylistique, Sociophonétique, Français québécois, Acoustique, Variation vocalique

KEYWORDS: Phonostylistics, Sociophonetics, Quebec french, Acoustics, Vowel variation

1 Introduction

1.1 La variation stylistique

La parole est affectée par différentes sources de variation, dont des sources extralinguistiques telles que la situation de communication ou les émotions. Les études sociolinguistiques sur la variation (notamment diatopique et diastratique) menées par Labov (1972, 2002, entre autres) postulent qu'un locuteur varie son utilisation de la langue en fonction de trois critères : 1) Les relations entre le destinataire et le destinataire (relation filiale, amicale, professionnelle...), 2) Le contexte social (entretien formel, discussion privée...), 3) Le thème du discours (opinion politique, anecdote de vacances, ...). À ces critères, Eskenazi (1993) ajoutera également le taux d'intelligibilité (endroit bruyant, problèmes d'audition, ...) caractérisant la situation d'interaction, et la couche sociale dont sont issus les interactants (différences de classe sociale entre les interlocuteurs).

De nombreux facteurs peuvent donc influencer la réalisation d'un segment (ici nous nous concentrerons sur les voyelles) en parole continue, a fortiori dans une situation de communication spontanée. Ces modifications sont souvent produites à des fins communicationnelles, comme le démontre le modèle « Hypo-Hyper » de Lindblom (1990). Les locuteurs d'une langue vont, selon ce modèle, varier la clarté de leur élocution en fonction des informations nécessaires à l'interlocuteur pour le bon déroulement de l'interaction. Ainsi lorsque l'interlocuteur a besoin d'un maximum d'informations acoustiques pour comprendre le message le locuteur va hyperarticuler, a contrario, si l'interlocuteur peut combler le manque d'informations acoustiques grâce à d'autres informations (en général liées au contexte de communication), le locuteur va réduire son effort et hypoarticuler.

L'une des premières recherches à avoir étudié la variation induite par la condition de production, du point de vue de la phonétique expérimentale est celle de Bernard Harmegnies et Dolors Poch-Olivé (1992), qui ont montré des différences dans l'espace acoustique occupé par les voyelles, qui est plus réduit en parole spontanée qu'en parole de laboratoire. Harmegnies & Poch-Olivé (1994) ont par la suite comparé, dans une étude de cas, 6 situations de communication différentes, qu'ils regrouperont en 3 grandes familles de styles homogènes sur la base de la dispersion/réduction de l'espace vocalique du locuteur. Ces 3 familles, pouvant être identifiées comme trois phonostyles, sont 1) la lecture, 2) la conversation spontanée, 3) la description/explication d'image. Chacun de ces styles implique des besoins différents pour la réussite de la tâche de communication et il apparaît que l'extension/réduction de l'espace vocalique s'adapte à ces besoins. Adda-Decker et Lamel (1999), ou encore Rouas et collègues (2010) ont également constaté, dans des comparaisons quantitatives entre la parole préparée (journalistique), la conversation spontanée, et la parole lue, une plus forte réduction spectrale et temporelle en parole préparée qu'en parole lue et une plus grande réduction en parole conversationnelle qu'en parole préparée.

La variation décrite ci-dessus est donc due à des facteurs extra ou paralinguistiques. Lindblom propose comme hypothèse qu'elle soit étroitement liée à l'interlocuteur et au contexte dans lequel se déroule l'interaction. À ce sujet, les travaux de Bradlow et collègues (2003) montrent que les caractéristiques de l'interlocuteur influencent effectivement le degré d'hyper-hypo articulation. Dans cette étude, les auteurs mettent en évidence, pour l'anglais, le fait que les locuteurs modifient les caractéristiques spectrales des voyelles qu'ils prononcent lorsqu'ils s'adressent à des enfants ayant des difficultés linguistiques : les différences articulatoires entre les phonèmes sont volontairement exagérées pour aider l'enfant à comprendre (hyperarticulation). Ce phénomène, que la littérature retiendra sous le nom de *clear speech*, sera étudié plus en détail par la suite, notamment par Scarborough et al. (2007, 2013), qui montrent des différences importantes de l'espace

acoustique sur un plan F1-F2, en fonction de la relation interpersonnelle (Friend), du fait qu'un mot soit énoncé en situation de communication réelle ou dans sa forme de citation (Real vs Citation) et d'éventuels problèmes auditifs de l'interlocuteur (HoH).

Dans la présente recherche nous nous plaçons dans la lignée de ces travaux, et proposons d'évaluer plus précisément l'impact de la proximité sociale (Berscheid et al., 1989) entre les locuteurs sur le degré d'hyper-hypo articulation de la parole. Pour ce faire, nous avons adapté le protocole Diapix (Baker et Hazan, 2011) au français québécois et avons demandé à 10 couples de venir en chambre sourde jouer au jeu des 12 différences seuls, avec leur conjoint.e., avec un expérimentateur issu de la même communauté linguistique, et avec une expérimentatrice européenne, pour finir par la lecture des mots cibles prévus par le protocole. Avant de présenter plus amplement nos hypothèses et notre méthode, une brève présentation du système vocalique du français québécois nous paraît incontournable.

1.2 Le système vocalique du français québécois

Le français québécois possède un système vocalique très différent de celui du français dit « standard ». Plusieurs auteurs, notamment Santerre (1976), Walker (1984), et Côté (2012), ont établi différents inventaires des voyelles du français québécois. Pour notre part nous nous appuyons sur le système présenté par Santerre (1976), nous nous focaliserons ici sur les phonèmes vocaliques monophthongues et oraux. Santerre propose un ensemble de 12 voyelles orales monophthongues : /i, y, u, e, ε, ɜ, ø, œ, o, ɔ, a, ɑ/ (/ɜ/ étant en fait un symbole choisi pour le /ε:/). Ces 12 voyelles subissent toutes de profondes modifications de leur forme de surface : relâchement, diphtongaison, dévoisement, apocope, mouvements sur l'axe de l'antéro-postériorité (pour les principales). Ces transformations sont dictées par des règles phonologiques très tôt mise en évidence, et sujettes à un (relatif) consensus, qui impliquent le type de syllabe (ouverte/ fermée), le segment suivant la voyelle (consonne allongante/non allongante), et l'accentuation.

C'est pour pouvoir rendre compte de ces différences de surface que nous mobilisons maintenant la notion de classe de voyelle (telle que définie par Yaeger, 1975). Nous prendrons en compte trois classes de voyelles : 1) **la classe (_R)** : la voyelle est située devant une consonne allongante (/ɣ, v, z, ʒ/), dans cette situation les voyelles sont allongées et peuvent être diphtonguées. Par exemple, la classe (εR) représente la voyelle réalisée dans « père » /pɛʁ/ qui peut être réalisé [pɛ:ɣ] ou [pæɣ]. 2) **la classe (_K)** : la voyelle est située devant une consonne non-allongante. Dans cette situation la voyelle est relâchée si elle est haute (/i, u, y/), peut diphtonguer si c'est un /o, ɜ, a, ø/, et se déplace sur l'axe de l'antéro-postériorité dans quelques rares cas. Par exemple, la classe (iK) représente la voyelle de « pipe » /pip/ qui est généralement réalisé [pɪp]. 3) **la classe (_#)** : la voyelle est en position finale de syllabe ouverte. Dans cette position elle ne change généralement pas de timbre (à l'exception du /a/ qui se postériorise, et du /ε/ qui s'ouvre). Par exemple, la classe (i#) représente la voyelle de « vie » /vi/ généralement prononcé [vi].

Pour des raisons de place, nous n'entrerons pas dans les détails et ne nous attarderons pas sur les exceptions (comme par exemple le fait que /e/ dans la classe (e#) peut diphtonguer, ou que /a/ dans la classe (aR) devient /ɑ/). Pour plus de précisions et un aperçu exhaustif de la complexité du système nous invitons le lecteur à consulter Walker (1984) Dumas (1987) ou encore Cedergren and Simoneau (1985) en plus des références citées précédemment.

2 Méthodologie

2.1 Protocole expérimental

Pour cette étude nous avons choisi d'adapter le protocole Diapix (Baker & Hazan, 2011) au français québécois. Ce protocole comprend 4 jeux de 3 paires d'images ayant pour thèmes la plage, la rue, la ferme. Entre chaque paire d'images, 12 différences sont dissimulées. Les participants doivent collaborer pour trouver les différences entre leurs images sans se les montrer. Ce protocole permet d'induire de la parole spontanée en interaction tout en fixant un champ lexical. Sur les quatre jeux d'images, nous en avons sélectionné un pour chaque type d'interaction que nous souhaitions tester.

Ainsi nous avons récolté la parole de 20 locuteurs du français québécois : 10 femmes et 10 hommes, de 20 à 51 ans, originaires de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean dans la province du Québec. Ces locuteurs ont tous été placés en interaction avec : 1) leur conjoint (distance sociale la plus faible, noté « EnCouple » ci-après), 2) un expérimentateur de la même origine régionale (distance sociale plus forte, noté « EnqSag » ci-après), 3) une expérimentatrice française (distance sociale la plus forte dans notre expérience, noté « EnqEur » ci-après), ainsi que dans une tâche de *self-directed speech* (noté « Solo » ci-après). Après avoir joué toutes leurs parties de détection des différences les participants étaient invités à relire un ensemble de 241 mots mobilisés par le protocole. Ces mots étaient lus une fois en isolé, et une fois dans une phrase porteuse (« il a dit X deux fois »), cette tâche est notée « Lecture » ci-après.

Les données décrites ont été enregistrées en chambre sourde grâce à un Tascam HD-P2 et un micro serre-tête Shure SM-10A (dynamique, cardioïde). Les enregistrements ont été faits en stéréo de façon à ce que chaque locuteur ait son propre canal lors des étapes du protocole réalisées en interaction. Au total nous avons, au moment de l'écriture de cet article, récolté les productions de 20 locuteurs (10 couples), cependant nous ne présentons ici que les résultats obtenus sur les deux premiers couples enregistrés (2 hommes et 2 femmes âgées de 25 à 38 ans).

2.2 Traitement des données

Les données enregistrées ont été transcrites orthographiquement sous Praat (Boersma, 2002), puis alignées grâce à la version québécoise de l'outil d'alignement SPPAS (Lancien et al., à paraître). Suite à cela, un script Praat a permis d'extraire les moyennes de F1, F2, et F3, leurs valeurs aux cinq cinquièmes de chaque phone, ainsi que la durée de chaque voyelle. Les valeurs de formants extraites ont été filtrées de façon à éliminer celles qui n'étaient pas réalistes (Gendrot & Adda-Decker, 2005), ainsi que les phones précédés ou suivis d'une voyelle ou d'une semi-consonne. Grâce à ces mesures nous avons par la suite calculé la distance des phones au centroïde du système, ainsi que la distance au centroïde de la catégorie (voir Huet & Harmegnies, 2000). Ces mesures sont communément utilisées depuis les années 1990 pour décrire le degré d'hypo ou hyperarticulation des voyelles (voir par exemple Huet & Harmegnies, 2000 ; Harmegnies & Poch-Olive, 1994 ; ou Audibert et al., 2015).

2.3 Analyse des données

Pour analyser les données recueillies nous avons construit un modèle linéaire mixte (Bates et al., 2015) comprenant la classe vocalique, l'âge des participants, le sexe des participants, et la condition de production comme effets fixes, ainsi que le mot et le locuteur comme effet aléatoire. La variable dépendante était à tour de rôle : la durée, la distance du phone au centre du système, et la distance du phone au centre de sa catégorie. La durée (en secondes) n'étant pas normalement distribuée (dû aux limites physiologiques de la parole), nous avons eu recours un à logarithme pour analyser les durées vocaliques. Les mesures de formants n'ont, elles, pas été transformées. Les modèles mixtes ont été complétés par des mesures de taille d'effet (Nakagawa et Schielzeth, 2013) et des tests posthocs (Tukey HSD).¹

3 Résultats

3.1 Données recueillies

Pour les 4 locuteurs dont nous présentons l'analyse des productions, nous avons pris en compte 27 084 occurrences des 12 voyelles présentées par Santerre (1976) ainsi que du schwa. La distribution des données dans les classes de voyelles et dans les conditions de productions est détaillée en TABLE 1 (pour des raisons de place nous n'avons pas détaillé les 13 catégories de voyelles * 3 classes pour la colonne « classe »).

<i>Condition de production / Classe</i>	EnCouple	EnqEur	EnqSag	Lecture	Solo	Total général
(_#)	1561	1899	1835	1937	1035	8267
(_K)	2464	3403	3250	2778	1870	13765
(_R)	978	1289	1131	1013	641	5052
Total général	5003	6591	6216	5728	3546	27084

TABLE 2 : Nombre d'occurrences de voyelles recueillies pour les deux premiers couples en fonction de la classe de voyelle et de la condition d'interaction

3.2 Résultats généraux

Pour la durée vocalique, les premiers résultats ne montrent pas d'effet de l'âge ou du sexe. En revanche un effet de la classe vocalique et de la condition de production sont constatés, ainsi qu'une interaction entre ces deux facteurs ($p < 0.001$). Les mêmes résultats sont constatés pour la distance au centroïde du système. En revanche, pour la distance au centroïde de la catégorie, on observe un effet significatif de l'âge, du sexe, et de la classe vocalique ($p < 0.001$), mais pas de l'interlocuteur. Pour les 3 mesures, on remarque également un effet du locuteur et du mot ($p < 0.001$).

¹ Nos résultats ne portant que sur les productions de quatre locuteurs.trices, nous n'avons, à ce stade, pas pris en compte les interactions entre facteurs (notamment entre les facteurs sociaux). Les caractéristiques sociales des enquêteurs.trices seront également prises en compte par la suite.

3.3 L'effet de la condition de production et de l'interlocuteur

En ce qui concerne la durée des phones, les résultats des tests posthocs montrent des différences significatives entre toutes les conditions de production ($p \leq 0.002$), sauf pour la paire EnqEur et EnqSag et la paire Lecture et Solo. On remarque donc que la distance sociale influence la durée puisque la parole produite lors du jeu en couple montre les durées vocaliques les plus courtes, les durées vocaliques lors des échanges avec les enquêteurs étant légèrement plus longues, les productions en *self-directed speech* encore un peu plus longues, et finalement la lecture montre les durées vocaliques les plus longues. Ces résultats sont résumés par la FIGURE 1 qui présente les moyennes et intervalles de confiance marginales prédites par le modèle.

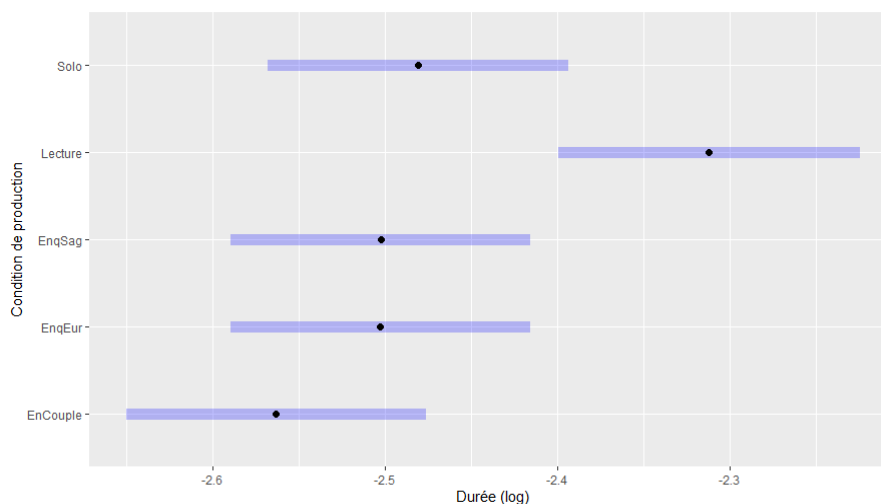


FIGURE 1 : Graphique présentant les résultats des tests posthocs sur les conditions de production pour la durée. Le point central représente la moyenne marginale prédite par le modèle et les barres horizontales les intervalles de confiance.

Pour la distance au centroïde du système, les tests posthocs montrent des différences significatives entre toutes les conditions de production ($p \leq 0.05$). On constate un effet de la condition de production avec des segments plus centralisés dans les conditions d'interaction qu'en Lecture ou en Solo, mais on constate également un effet de la distance sociale, avec des phones plus centralisés lors du jeu en couple (EnCouple) que lors du jeu avec l'enquêteur local (EnqSag), et des phones plus centralisés lors du jeu avec l'enquêteur local que lors du jeu avec l'enquêtrice française (EnqEur). De nouveau, la FIGURE 2 montre les moyennes et intervalles de confiance marginales prédites par le modèle.

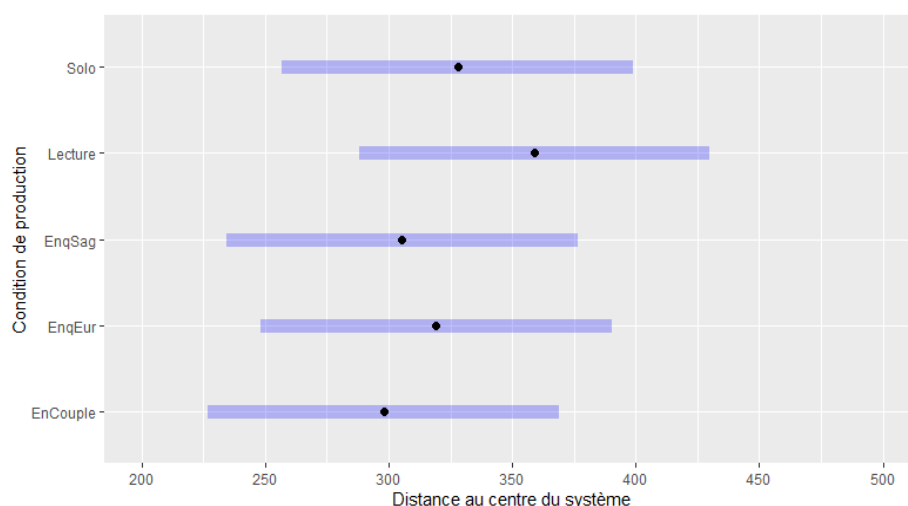


FIGURE 2 : Graphique présentant les résultats des tests posthoc sur les conditions de production pour la distance au centre du système. Le point central représente la moyenne marginale prédite par le modèle et les barres horizontales les intervalles de confiance.

Pour les mesures de durée et de distance au centroïde du système on remarque une tendance dans le positionnement des styles sur le continuum hyper-hypo : le jeu en couple montre plus d'hypoarticulation que le jeu avec un enquêteur originaire de la même communauté, qui montre lui-même plus d'hypoarticulation que le jeu avec un enquêteur européen, qui montre lui-même plus d'hypoarticulation que le jeu seul, qui montre lui-même plus d'hypoarticulation que la lecture. En somme : $\text{EnCouple} < \text{EnqSag} \leq \text{EnqEur} < \text{Solo} < \text{Lecture}$. En revanche, les mesures de distance aux centroïdes des catégories ne montrent aucune variation significative liée à l'identité de l'interlocuteur, ou même à la situation de production de façon plus générale.

En somme nous constatons, en plus de l'effet (bien connu de la littérature) du style (lecture / parole spontanée / parole spontanée en interaction), un effet de l'interlocuteur. En effet, toutes conditions égales par ailleurs, nos locuteurs hypoarticulent significativement plus lorsqu'ils jouent en couple, que lorsqu'ils jouent avec un enquêteur inconnu. L'origine de l'enquêteur inconnu ne semble cependant pas avoir d'influence sur la durée des phones.

4 Conclusions et discussion

Grâce au protocole Diapix, nous avons réussi à induire des interactions entre un individu et trois types d'interlocuteurs : son/sa conjoint.e, un expérimentateur inconnu venant de la même région, et une expérimentatrice inconnue originaire d'une variété de français différente (ici le français de France). Nous avons également pu induire de la parole dirigée à soi-même, et avons complété par une lecture des mots ciblés par le protocole. Ces données doivent, à terme, nous permettre d'établir un profil des trois styles de parole (ou conditions de production) précédemment cités, notamment en termes de positionnement sur le continuum de l'hyper-hypo articulation.

L'analyse préliminaire des données recueillies pour 4 locuteurs met en évidence un effet de la situation de communication sur la durée des voyelles et sur leur distance au centre du système : on remarque que la lecture montre les segments les plus hyperarticulés, et dans la condition que nous avons appelée Solo (proche de la condition de description d'image chez Harmegnies & Poch-Olivé (1994)) on constate une différence de degré d'hypoarticulation à la fois avec la lecture et les trois

conditions de parole en interaction. Les résultats constatés dans la condition Solo correspondent aux résultats rapportés par Harmegnies & Poch-Olivé (1994) dans leur condition de description. Enfin, si l'on s'intéresse aux trois conditions de production impliquant une interaction (EnCouple, EnqSag, EnqEur), on remarque que l'identité de l'interlocuteur a également un effet sur la variation vocalique: les voyelles sont plus hypoarticulées lors de la partie en couple que lors de la partie avec les enquêteurs, et sur le plan de la distance du phone au centroïde du système la partie jouée avec l'enquêteur de la même origine régionale montre des voyelles plus centralisées que ce qui est observé dans la partie jouée avec l'enquêtrice européenne. Nos choix d'interlocuteur étant basés sur la distance sociale entre l'interlocuteur et le participant enregistré, nous interprétons ces différences comme une adaptation du degré d'hyper-hypo articulation à la proximité sociale entre les individus en interaction².

Les résultats généraux présentés ici ne montrent cependant pas les variations liées à la classe vocalique, or cette variation est fondamentale puisque la littérature nous apprend que certaines voyelles varient beaucoup plus que d'autres (les (ɛR) diphtonguent par exemple fréquemment – Paradis (1985) – alors que les (ɛK) sont moins impactés par la variation linguistique induite par les classes). Nous avons donc d'ores et déjà commencé à reproduire nos analyses classe par classe de façon à pouvoir mettre en évidence les classes vocaliques pertinentes pour l'étude de la variation extralinguistique et notamment phonostylistique visée ici. De plus, le calcul de la distance au centroïde des catégories pourrait se révéler plus pertinent une fois calculé en fonction des classes vocaliques propres au FQ et non pas des catégories vocaliques de façon générale. L'ajout d'autres types de mesures, notamment de distance F1-F2 et F2-F3, et écarts type de F1 et F2, tel qu'utilisées par Rvachew et al. (2006) pour l'étude des voyelles du français québécois, est également en cours.

Références

- ADDA-DECKER M. & LAMEL L. (1999). Pronunciation variants across system configuration, language and speaking style. In *Speech Communication*, vol. 29, no 2-4, p. 83-98. DOI : [10.1016/S0167-6393\(99\)00032-1](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(99)00032-1)
- AUDIBERT N., FOUGERON C., GENDROT C., ADDA-DECKER M. (2015). Duration- vs. Style-Dependent Vowel Variation: a Multiparametric Investigation. *18th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS'15)*, Aug 2015, Glasgow, United Kingdom. pp.5.
- BAKER R. & HAZAN V. (2011). DiapixUK: task materials for the elicitation of multiple spontaneous speech dialogs. *Behavior research methods*, volume 43(3), p. 761-770. Springer. DOI : [10.3758/s13428-011-0075-y](https://doi.org/10.3758/s13428-011-0075-y)
- BATES D., MAECHLER M., BOLKER B., WALKER S., CHRISTENSEN R., SINGMANN H., & BOLKER M. (2015). Package 'lme4'. *Convergence*, 12(1), 2.
- BERSCHIED E., SNYDER M., & OMOTO A.M. (1989). The Relationship Closeness Inventory: Assessing the closeness of interpersonal relationships. *Journal of personality and Social Psychology*, volume 57(5), p. 792.
- BOERSMA P. (2002). Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott international*, vol. 5.
- BRADLOW A., KRAUS N. & HAYES, E. (2003). Speaking clearly for children with learning disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, volume 46, p. 80-97. DOI: [10.1044/1092-4388\(2003/007\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2003/007))

² Les tâches et images ayant été réalisées et distribuées le même ordre, un effet de l'ordre est possible, cependant cet effet aurait dû mener à plus d'hypoarticulation dans la dernière phase de jeu (avec l'expérimentatrice européenne), puisqu'une forte fréquence des mots engendre une plus grande hypoarticulation de ces mots (Pluymaekers et al., 2005, par exemple), or les mots utilisés pour décrire les images avaient été énormément répétés avant cette dernière tâche.

- 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.
- DUMAS D. (1987). *Nos façons de parler*. Presses de l'Université du Québec.
- ESKENAZI, M. (1993). Trends in speaking styles research. In *Third European Conference on Speech Communication and Technology*.
- GENDROT C. & ADDA-DECKER M. (2005). Impact of duration on F1/F2 formant values of oral vowels: an automatic analysis of large broadcast news corpora in French and German. In *Ninth European Conference on Speech Communication and Technology*.
- HARMEGNIES B. & POCH-OLIVE D. (1994). Formants frequencies variability in French vowels under the effect of various speaking styles. *Le Journal de Physique IV*, 4(C5):C5–509.
- HUET K. & HARMEGNIES B. (2000). Contribution à la quantification du degré d'organisation des systèmes vocaliques. *Actes des JEP'2000*, p. 225-228.
- LABOV W. (1972). *Sociolinguistic patterns*. University of Pennsylvania Press.
- LABOV W. (2002). Driving forces in linguistic change. In International Conference on Korean Linguistics. Seoul National University. Seoul, South Korea.
- LINDBLOM B. (1990) Explaining Phonetic Variation: A Sketch of the H&H Theory. In: Hardcastle W.J., Marchal A. (eds) *Speech Production and Speech Modelling*, vol 55. Springer, Dordrecht. DOI: [10.1007/978-94-009-2037-8_16](https://doi.org/10.1007/978-94-009-2037-8_16)
- NAKAGAWA S. & SCHIELZETH H. (2013). A general and simple method for obtaining R2 from generalized linear mixed-effects models. *Methods in Ecology and Evolution*, 4(2), p. 133-142.
- PARADIS, C. (1985). *An Acoustic Study of Variation and Change in the Vowel System of Chicoutimi and Jonquière (Quebec)*. Doctoral dissertation, University of Pennsylvania.
- PLUYMAEKERS M., ERNESTUS M., & BAAYEN R. H. (2005). Lexical frequency and acoustic reduction in spoken Dutch. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 118(4), 2561-2569.
- POCH-OLIVE D. & HARMEGNIES B. (1992). Variations structurelles des systèmes vocaliques en français et espagnol sous l'effet du style de parole. *Le Journal de Physique IV*, 2(C1) :C1–283.
- 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.
- SCARBOROUGH R., DMITRIEVA O., HALL-LEW L., ZHAO Y., & BRENIER J. (2007). An acoustic study of real and imagined foreigner-directed speech. *Journal of the Acoustical Society of America*, volume 121(5), p. 3044-3044. DOI: [10.1121/1.4781735](https://doi.org/10.1121/1.4781735)
- SCARBOROUGH R. & ZELLOU G. (2013). Clarity in communication: “Clear” speech authenticity and lexical neighborhood density effects in speech production and perception. *The Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 134(5), p. 3793-3807. DOI: [10.1121/1.4824120](https://doi.org/10.1121/1.4824120)
- ROUAS J-L., BEPPU M. & ADDA-DECKER M. (2010). Comparison of spectral properties of read, prepared and casual speech in French. In *LREC proceedings*.
- RVACHEW S., MATTOCK K., POLKA L., & MÉNARD L. (2006). Developmental and cross-linguistic variation in the infant vowel space: The case of Canadian English and Canadian French. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 120(4), 2250-2259. DOI: [10.1121/1.2266460](https://doi.org/10.1121/1.2266460)
- WALKER, D. (1984). The pronunciation of Canadian French. University of Ottawa press. DOI : [10.2307/327346](https://doi.org/10.2307/327346)
- YAEGER, M. (1975). Speaking style: Some phonetic realizations and their significance. *Pennsylvania working paper on linguistic change and variation*, volume. I, No. 1, US Regional Survey.