

# LE TIMING DES PICS MÉLODIQUES EN FRANÇAIS SPONTANÉ EN MILIEU MINORITAIRE\*

*Svetlana Kaminskaïa*  
*Université de Waterloo*

Les études antérieures de l'alignement des tons en français ne soutiennent pas l'hypothèse de la stabilité de l'ancrage des cibles tonales ('anchoring', Ladd et al. 1999) mais suggèrent plutôt l'existence de la zone d'ancrage ('anchorage', Welby et Loevenbruck 2006). La présente analyse compare les résultats entre l'alignement des pics mélodiques mesuré en millisecondes et proportionnellement, avec le but de tester l'hypothèse sur l'ancrage régulier en français spontané parlé en milieu minoritaire. En incluant dans l'analyse les locuteurs des deux sexes et de deux groupes d'âge, nous testons également l'effet des facteurs sociaux sur la réalisation des tons hauts associés avec l'accent primaire (H\*). Les résultats obtenus indiquent des différences sociales et témoignent en faveur de la zone d'ancrage dans le timing du H\* pour les deux méthodes testées.

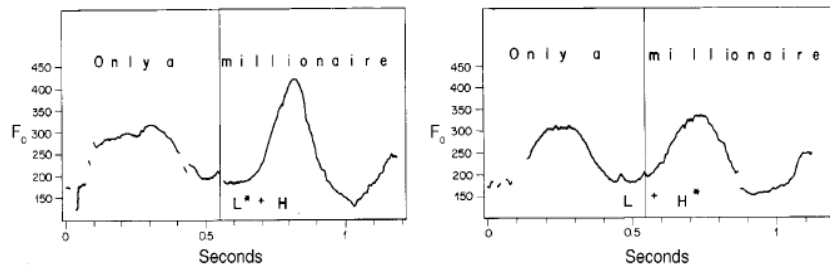
## 1. Contexte, objet et objectifs

Depuis Bruce (1977), les analyses de l'intonation prêtent une attention particulière à l'alignement des tons, soit à la synchronisation ou le timing des cibles tonales (les valeurs maximales et minimales de la fréquence fondamentale, F0max et F0min) avec les repères segmentaux ou/et prosodiques (début/fin de la voyelle/consonne/syllabe/mot prosodique, etc). De nombreuses analyses démontrent que le timing des tons est susceptible de véhiculer les informations pragmatiques, discursives, régionales ou sociales. Par exemple, le travail de Pierrehumbert et Steele (1989) démontre que l'alignement plus tardif de F0 diffère l'incertitude de la certitude (Figure 1). Pareillement, l'analyse de D'Imperio (2000, 2002) démontre qu'en italien napolitain le pic dans la question totale est réalisé plus tard que dans le focus étroit (Figure 2). Selon l'analyse de Ladd et al. (2009), les pics prénucléaires et nucléaires se réalisent plus tard en écossais standard en comparaison avec l'anglais standard, alors qu'en allemand du nord, d'après Atterer et Ladd (2004), le pic prénucléaire est aligné plus tôt qu'en allemand standard. À la conclusion pareille arrivent Arvaniti et Gårding (2007) pour l'anglais du Minnesota en le comparant avec l'anglais de la Californie.

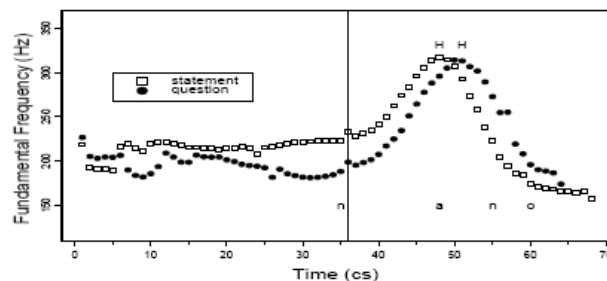
---

\* Un grand merci à Janique Melançon (University of Waterloo) pour son aide avec le traitement des données.

Ce travail a été subventionné par Conseil de recherche en sciences humaines.



**Figure 1.** De Pierrehumbert et Stelle (1989 : 182) : le contour F0 de l'énoncé « Only a millionnaire » prononcé avec incertitude (panneau à gauche, les tons sont alignés plus tard) et avec certitude (panneau à droite, les tons sont alignés plus tôt). La ligne verticale marque le moment du relâchement de [m].



**Figure 2.** De D'Imperio (2002) : « Vedrai il Nano.!? » : l'alignement de F0max dans le focus étroit d'un énoncé affirmatif (carrés vides) et dans la question (carrés noirs). La ligne verticale marque le début de la voyelle accentuée [a].

En français standard, l'alignement des tons a fait l'objet d'étude de Welby (2006), et Welby et Loevenbruck (2006), alors que le timing des tons dans des dialectes régionaux a été considéré par D'Imperio et al. (2006), Miller (2008), et Kaminskaïa (à paraître), entre autres. Ainsi, D'Imperio et al. (2006) constatent un alignement plus tardif des pics nucléaires et prénucléaires en français méridional par rapport au français standard. Miller (2008), qui a travaillé sur l'alignement des cibles non seulement hautes mais aussi basses, conclut que les tons en français suisse de Vaud sont réalisés plus loin des frontières gauche et droite du groupe accentuel et sont donc moins périphériques en comparaison avec le français standard. Finalement, notre analyse des textes lus démontre un alignement plus tardif du pic final du groupe accentuel en français québécois en comparaison avec la variété française de Vendée (Kaminskaïa et Poiré 2010), et son timing encore plus tardif en français minoritaire de l'Ontario (Kaminskaïa, à paraître). En même temps, cette dernière analyse démontre aussi que les facteurs sociaux ont l'impact sur le timing du H\* et que les jeunes locuteurs réalisent les pics mélodiques plus tard par rapport aux locuteurs âgés.

Dans les langues, telles que le grec, l'anglais, le hollandais, le mandarin, l'alignement des tons démontre une certaine stabilité, ce qui a entraîné la proposition d'ancrage, ou 'tonal anchoring' (Ladd et al. 1999, Atterer and Ladd 2004). Cependant, en français, selon Welby (2006), les tons apparaissent avec une moindre régularité, et le ton haut associé à l'accent

primaire d'un groupe accentuel est 'anchored' plutôt que 'anchored' (Welby et Loevenbruck 2006), c'est-à-dire, il se réalise dans une certaine zone, plutôt qu'autour d'un certain point, et cette zone, selon les auteures, commence à 20ms avant la fin de la voyelle et s'étend jusqu'à la fin du groupe accentuel.

Les études sur l'alignement, démontrent une variabilité méthodologique, et la réalisation des pics et des creux mélodiques est considérée par rapport aux frontières des repères différents (segmentaux, prosodiques, lexicaux), et en mesurant les valeurs maximales et minimales de la fréquence fondamentale (F0max et F0min) (Ladd et al. 2009, entre autres) ou bien en cherchant les points tournants ('elbows') (D'Imperio 2000, Welby 2006). En même temps, le plus souvent, ces analyses sont menées à partir des corpus construits (phrases ou bien textes lus), et les mesures sont prises en millisecondes plutôt que proportionnellement à une unité quelconque (Silverman et Pierrehumbert 1990).

Cette dernière approche, permettant de normaliser la variabilité interindividuelle et intraindividuelle dans la durée de ces unités motivée par des changements dans le débit de la parole, n'est pas cependant populaire auprès des chercheurs. Parmi les raisons sont le besoin de prendre en considération les deux frontières d'un repère pour calculer en % la distance à laquelle apparaît un ton, l'incertitude par rapport au choix de ce repère, et l'augmentation de la variance dans la valeur d'un intervalle avec l'augmentation de la taille de ce repère (Atterer et Ladd 2004 : 194).

Néanmoins, les mêmes problèmes des choix méthodologiques existent avec les mesures en ms, car parmi les repères on trouve les frontières droites et gauches des unités différentes (des voyelles jusqu'aux groupes accentuels). En plus, quand on passe de la comparaison des paires minimales soigneusement créées et enregistrées dans une chambre insonore à l'analyse de la lecture d'un texte et surtout de la parole spontanée, les styles où le contenu segmental est variable et qui se caractérisent par une prosodie plus mobile et par des changements du débit, entre autres, il devient nécessaire de neutraliser cette variabilité à l'aide des calculs proportionnels.

Dans ce contexte, nous nous demandons si, pour le français spontané parlé en situation du contact linguistique intense avec l'anglais, les mesures proportionnelles du timing du pic final d'un groupe accentuel mesuré par rapport aux frontières vocaliques seraient aussi informatrices que les mesures en ms dans notre quête sur la stabilité de l'alignement du H\* et sur le rôle des facteurs extralinguistiques dans la réalisation de ce ton. Ainsi, en incluant dans l'analyse les locuteurs des deux sexes et de deux groupes d'âge, nous cherchons également à savoir si ces facteurs sociaux ont un impact sur le timing du H\*.

Nous supposons, en suivant les résultats des travaux antérieurs, que les jeunes réaliseront les F0max plus tard, en comparaison avec les locuteurs plus âgés, et que les femmes feront pareil par rapport aux hommes. Nous nous attendons également à ce que dans cette variété les tons H\* démontrent une stabilité de réalisation, sous l'effet du contact avec l'anglais, en soutenant l'hypothèse de 'anchoring' des tons.

## 2. Méthodologie

L'analyse est menée sur les données du français parlé en milieu minoritaire en Ontario (corpus Windsor, projet *Phonologie du Français Contemporain* (Durand et al. 2002, 2009)). Nous avons utilisé les entrevues libres de huit

locuteurs : quatre hommes et quatre femmes, quatre au-dessous de l'âge de 45 ans, et quatre au-dessus de cet âge (Tableau 1).

**Tableau 1:** Les participants

	Femmes				Hommes			
	F1	F2	F3	F4	M1	M2	M3	M4
Âge	42	43	65	74	33	41	66	74

Les enregistrements ont été traités et segmentés dans Praat (Boersma and Weenink 2005) avec l'aide de EasyAlign (Goldman 2011). La segmentation semi-automatique a été manuellement vérifiée et corrigée. Les accents finals et les groupes accentuels ont été identifiés selon les principes audio-instrumentaux, et les frontières gauches (V1) et droites (V2) des voyelles des syllabes accentuées, de même que les pics mélodiques (F0max, tons H\*) associés avec les accents primaires des groupes accentuels<sup>1</sup> ont été identifiés et étiquetés. Puisque certaines études rapportent que la qualité des consonnes dans la position de coda peut affecter le timing de F0max (Welby et Loevenbruck 2006), nous n'avons retenu que les cas où les voyelles ne sont pas suivies par une coda sonante.

Par la suite, les valeurs du temps correspondant aux frontières des voyelles (V1 et V2) et à F0max ont été extraites, et la durée des voyelles et les intervalles entre la valeur du temps correspondant à F0max et celles correspondant aux frontières des voyelles ont été calculés, d'abord en ms et ensuite proportionnellement (%) à la durée de la voyelle. Tout en reconnaissant que la hiérarchie prosodique peut affecter le timing des tons, les tons de frontière (à droite) attirant ou repoussant les tons hauts, nous ne l'avons pas pris en considération dans cette étude. Par contre, l'effet possible des tons à gauche a été contrôlé par l'inclusion dans l'analyse seulement des H\* précédés par un ton bas (un creux mélodique).

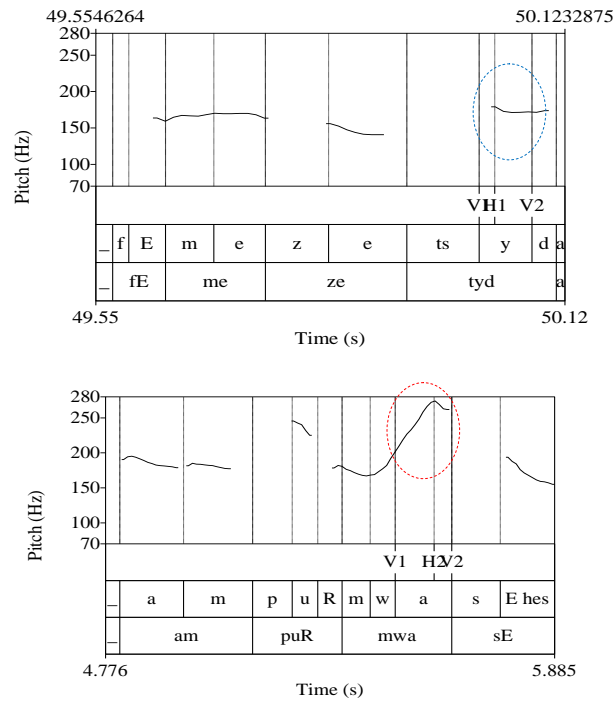
Au cours de l'analyse, nous avons dû écarter une portion considérable des données à cause des rires, chevauchements, reprises, troncations, pauses fréquentes, qualité du signal. Ces lacunes, ensemble avec le taux de participation variable pour chaque locuteur, ont fourni des nombres variables de tons hauts et, par conséquent, des intervalles. Alors, pour évaluer l'effet des variables sociales sur l'alignement du pic dans les données non équilibrées, des tests non paramétriques Mann-Whitney ont été exécutés. Selon ces tests, les différences entre les groupes sont significatives si  $p \leq 0,05$ .

### 3. Résultats

Nous avons sélectionné 565 tons H\* associés à l'accent final d'un groupe accentuel qui ont été accompagnés par une courbe visible et non perturbée, et nous avons remarqué deux formes de courbe – plate et ascendante (Figure 3). Même si en français la forme de la courbe de continuité ne contribue pas au changement de sens, on ne peut pas se demander si la différence entre le plateau vs. la montée n'est pas due à la hiérarchie prosodique (par ex., groupe accentuel vs. groupe intonatif, respectivement), et s'il existe deux spécifications

<sup>1</sup> Pour une discussion sur l'accentuation en français voir Di Cristo (1999), et Jun et Fougeron (2000), entre autres.

tonales de continuité – H\* (plateau) et BH\* (montée). Une analyse d'un corpus ciblant ces questions fournirait de l'information à ce sujet.



**Figure 3 :** Un plateau (panneau en haut) et une montée (panneau en bas) mélodiques sur la syllabe portant l'accent primaire.

Pour la présente étude, nous avons choisi les courbes ascendantes et, pour chaque locuteur, nous avons identifié de 26 à 72 tons H\* (Tableau 2).

**Tableau 2 :** Nombre de tons H\* par locuteur.

	Femmes				Hommes			
	F1	F2	F3	F4	M1	M2	M3	M4
H*	43	45	72	51	41	26	60	57

Selon les groupes sociaux, les nombres de tons H\* se sont distribués de la façon suivante: 155 (jeunes), 240 (âgés), 211 (femmes) 184 (hommes) (Tableau 3).

**Tableau 3 :** Nombre de tons H\* par groupe social.

	Jeunes	Âgés	Femmes	Hommes
H*	155	240	211	184

À partir des mesures du temps pour F0max et pour les frontières vocaliques, les intervalles mesurant le timing du H\* relativement le début (H\*-

V1) et la fin de la voyelle (V2-H\*) ont été calculés. Le nombre des intervalles pour chaque locuteur et pour chaque groupe social correspond au nombre des tons dans les tableaux 1 et 2.

### 3.1. L'alignement du ton H\* et les facteurs sociaux

Dans le Tableau 4, nous présentons les valeurs moyennes des intervalles entre le ton haut H\* et les frontières de la voyelle, selon le type de mesure (en ms ou bien en %) et selon le groupe social. Les résultats des tests statistiques y apparaissent également, avec les valeurs significatives en surbrillance. Selon ce tableau, par rapport au début de la voyelle, les locuteurs âgés réalisent le ton haut 15ms plus tôt que les jeunes locuteurs, et c'est une différence significative : la valeur de l'intervalle H\*-V1 est de 104ms contre 119ms chez les jeunes locuteurs, ce qui est une différence significative) (Tableau 4). En termes de pourcentage, la tendance est la même : les jeunes réalisent le ton H\* plus tard (76,5% vs. 69,7%, différence significative de 6,8%). En ce qui concerne les groupes du sexe, la différence de 4ms entre les hommes et les femmes n'est pas significative, alors que la différence de 3,6% l'est. Il faut remarquer que les résultats en ms et en % indiquent les tendances contraires : en mesures du temps, ce sont les hommes qui produisent le H\* plus tard (112ms contre 108ms chez les femmes), mais en mesures proportionnelles, ce sont les femmes qui le font (74% vs. 70,4% chez les hommes).

**Tableau 4.** Les valeurs des intervalles par groupe social (ms et %).

		<b>H*-V1</b>	<b>p =</b>	<b>V2-H*</b>	<b>p =</b>
Jeunes	ms	119	,019	34	,000
Âgés		104		46	
Jeunes	%	76,5	,000	24,5	,000
Âgés		69,7		30,3	
Femmes	ms	108	,417	35	,000
Hommes		112		45	
Femmes	%	74	,004	26	,004
Hommes		70,4		29,6	

Par rapport à la fin de la voyelle, le pic mélodique est plus proche chez les participants plus jeunes (34ms, ce qui correspond à 24,5% par rapport à la durée totale de la voyelle) que chez les plus âgés (46ms, ce qui correspond à 30,3%). Pour les deux types de mesures, ces différences sont significatives. Pour ce qui est des groupes du sexe, par rapport à la fin de la voyelle accentuée, chez les hommes le ton H\* est plus loin (intervalle de 45ms, ou de 29,6%) en comparaison avec les femmes (35ms ou 26%). Ces différences de 10ms, ou de 3,6%, sont significatives.

Ces résultats permettent de conclure que dans notre corpus, les locuteurs plus jeunes et les femmes atteignent le sommet mélodique à  $\frac{3}{4}$  de la durée de la voyelle, alors que les locuteurs plus âgés et les hommes, à  $\frac{2}{3}$ . Cela permet de supposer une pente moins raide chez le premier groupe et laisse place en même temps pour la réalisation du ton bas sur la même voyelle, donnant ainsi un effet chantonnant (Robinson 1968) – les aspects à explorer.

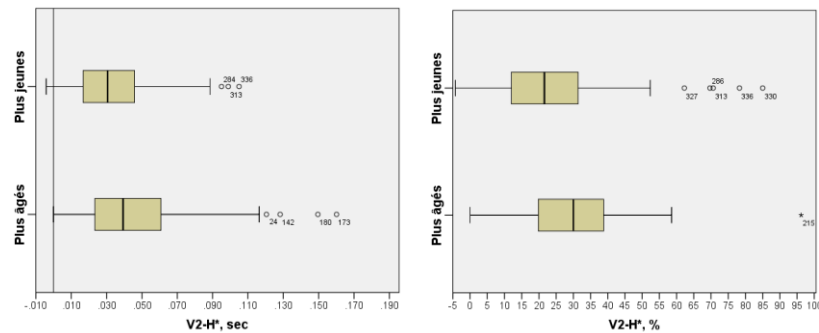
### 3.2. 'Anchoring' ou 'anchorage'?

Dans le Tableau 4 plus haut, les valeurs des intervalles calculés par rapport au repère le plus proche (fin de la voyelle) dépassent presque toutes les 15-20ms rapportés par Arvaniti et al. (1998) et par Atterer et Ladd (2004) permettant de supposer 'anchoring' d'un ton par rapport à un repère segmental. En plus de cela, nos moyennes pour le timing des tons par rapport à la fin de la voyelle dépassent les 20ms avant la fin de la voyelle spécifiées par Welby et Loevenbruck (2006) comme zone d'ancrage pour les tons hauts associés à l'accent primaire. Cela témoigne contre l'hypothèse de 'anchoring' du ton H\* dans notre corpus.

Cependant, à la différence de ces analyses-là, la nôtre a utilisé des données spontanées, où la qualité des segments n'est pas possible à contrôler, et la dispersion de la réalisation des tons y est donc plus grande, ce qui a contribué aux moyennes plus élevées, en comparaison avec les résultats antérieurs. Alors, pour juger de la régularité de l'alignement, nous nous adressons aux boxplots (Figure 4) qui représentent la dispersion et la distribution des valeurs des intervalles, en gardant toujours la division entre les groupes sociaux. Seulement les résultats pour l'intervalle et V2-H\* sont présentés, car le ton H\* semble graviter autour de la frontière droite de la voyelle accentuée (voir aussi Welby 2006). Alors, s'il y a une régularité du timing de ce ton, elle se manifestera par une dispersion condensée des valeurs des intervalles en question. Étant donné les particularités du vocalisme franco-ontarien (voir Thomas 1986 pour la description de l'aspect segmental de cette variété) et la variation du débit dans la parole spontanée non seulement entre les locuteurs mais aussi pour chaque locuteur, les mesures proportionnelles paraissent plus fiables que les mesures en millisecondes.

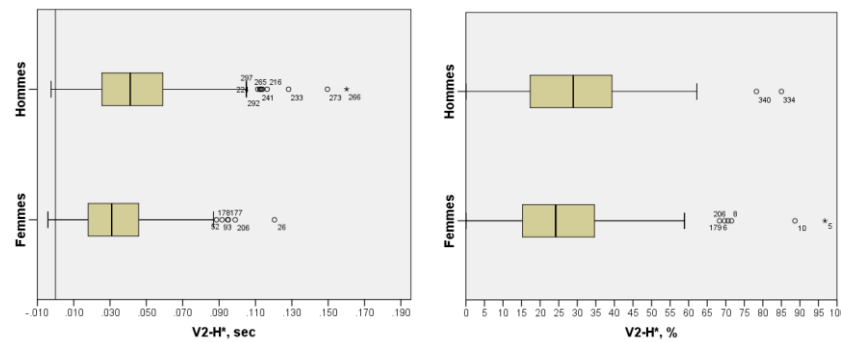
La Figure 4 présente la dispersion des valeurs des intervalles V2-H\*, en ms (à gauche) et en % (à droite), pour les groupes d'âge. Selon cette figure, la distribution des valeurs de cet intervalle est décalée vers la gauche (vers la fin de la voyelle), et, selon la marge droite de la boîte, 75% des pics sont réalisés par les jeunes dans la zone de 45ms (soit 30%) avant la fin de la voyelle. En même temps, dans 50% des cas, ce groupe de locuteurs produisent le H\* dans la fenêtre de 27ms (entre 45ms et 18ms avant la fin de la voyelle). Cela correspond à la fenêtre de 8% (entre 30% et 12% de la frontière droite de la voyelle).

Les locuteurs âgés, de leur part, démontrent une zone plus large pour aligner le H\* : 75% des tons sont produits environ 60ms avant la fin de la voyelle, ce qui correspond à environ 38% de la voyelle à compter de sa fin. La moitié des H\* analysés chez ce groupe apparaissent entre 60ms et 20ms (soit 38% et 20%) avant la fin de la voyelle, ce qui est une fenêtre considérablement plus large, en comparaison avec les résultats obtenus pour les locuteurs plus jeunes.



**Figure 4.** Boxplots présentant la distribution des intervalles mesurés en valeurs du temps (panneau gauche, les valeurs sont en secondes) et proportionnellement (panneau droit). Note : dans le panneau gauche, la ligne verticale marque *la fin* de la voyelle accentuée.

La Figure 5 présente la dispersion des valeurs des intervalles V2-H\*, en ms (à gauche) et en % (à droite), pour les groupes du sexe. En comparant les résultats pour les hommes et les femmes, on constate qu'il y a moins de dispersion entre les valeurs de l'intervalle V2-H\* et que ces valeurs sont plus décalées vers la gauche (fin de la voyelle) chez les femmes que chez les hommes. Par conséquent, la zone de réalisation de H\* chez les locutrices est plus étroite : 75% des cibles sont réalisées à peu près 46ms avant la fin de la voyelle, ce qui correspond à 35% de la durée de la voyelle. La moitié des occurrences se réalisent entre 48ms et 18ms (soit 35% et 15%) avant la fin de la voyelle.



**Figure 5.** Boxplots présentant la distribution des intervalles mesurés en valeurs du temps (panneau gauche, les valeurs sont en secondes) et proportionnellement (panneau droit). Note : dans le panneau gauche, la ligne verticale marque *la fin* de la voyelle accentuée.

Chez les hommes, 75% des H\* apparaissent environ 60ms (40%) avant la fin de la voyelle, ce qui est une zone plus étendue, en comparaison avec les résultats pour les femmes. C'est aussi vrai pour la fenêtre représentant 50% des résultats (entre 60ms et 27ms, ou 40% et 17% avant la fin de la voyelle).



#### 4. Conclusions

La présente étude s'est fixé comme but l'analyse de l'alignement des pics mélodiques dans le français spontané parlé en milieu minoritaire pour explorer la question de la stabilité du timing du sommet mélodique et de l'effet des facteurs sociaux sur le timing des tons haut H\* dans cette variété. Pour l'analyse, les enregistrements du français ontarien de Windsor ont été utilisés. Nous avons considéré l'alignement des tons hauts accompagnant l'accent primaire et nous l'avons mesuré en valeurs du temps et proportionnellement, cela pour neutraliser les différences de durée vocalique inhérente et du débit de la parole, et pour juger ensuite de la régularité de l'alignement.

La comparaison des valeurs des intervalles entre le sommet d'une montée mélodique et les frontières vocaliques a révélé des différences dans l'alignement de la cible tonale entre les groupes d'âge et du sexe. Le ton H\* est réalisé significativement plus tard par les jeunes et par les femmes en comparaison avec les participants plus âgés et les hommes. Cela confirme notre hypothèse.

Des résultats indiquant les mêmes tendances pour les valeurs mesurées en ms et proportionnellement à la durée de la voyelle accentuée ont été observées pour l'alignement de H\* relativement à la fin de la voyelle. Ainsi, les locuteurs plus jeunes et les femmes réalisent ce ton à 34ms et 35ms, respectivement, avant la fin de la voyelle, alors que les locuteurs plus âgés et les hommes le font à 46ms et 45ms, respectivement. En termes de proportions, cela correspond à un quart et un tiers de la durée vocalique.

La réalisation plus tardive de H\* chez les jeunes et les femmes amène à ce que la zone de sa réalisation est régulièrement plus étroite chez ces groupes. Étant donné que la différence entre les intervalles V2-H\* chez les groupes sociaux comparés est significative, il est possible de conclure que les jeunes et les femmes démontrent plus de stabilité dans la réalisation de la cible analysée. Cependant, la zone de dispersion du timing de ce ton chez les deux groupes (environ 45ms) dépasse les 20ms avant la fin de la voyelle, la distance spécifiée par Welby et Loevenbruck (2006) comme zone d'ancrage ('anchorage zone'). Cela suggère l'absence de 'anchoring' du H\* dans nos données. Les résultats en % soutiennent cette conclusion et l'observation de Welby (2006) et Welby et Loevenbruck (2006), selon laquelle le ton H\* se réalise dans la deuxième moitié de la voyelle.

La comparaison des résultats en ms vs. % démontre que ces méthodes peuvent indiquer des tendances inverses (Tableau 4, groupes du sexe, intervalle H\*-V1) qui ont à l'origine des différences de durée du repère considéré : il paraît que chez les femmes, les voyelles sont de moindre durée que chez les hommes. Cela aurait un impact sur la pente de la montée et sur la perception du dessin mélodique. L'analyse plus détaillée de la réalisation des tons incluant les mesures pour les creux mélodiques et la hiérarchie tonale, accompagnée des tests de perception, permettrait d'approfondir notre comparaison et d'évaluer les méthodes de mesurer les intervalles de façon plus complète. Sur cette étape, nous pouvons conclure seulement que les mesures proportionnelles toutes seules auraient caché l'absence de différences significatives entre les intervalles H\*-V1 chez les groupes du sexe.

Pour l'intervalle V2-H\*, par contre, les résultats des deux approches vont de pair les uns avec les autres à travers les deux groupes de facteurs

sociaux et indiquent la tendance vers ‘anchorage’, même si les jeunes et les femmes produisent le H\* plus près de la frontière droite de la voyelle et dans une zone plus serrée que les participants plus âgés et les hommes. Ainsi, les mesures proportionnelles, contrairement à notre hypothèse, ne révèlent pas plus de stabilité dans la réalisation du ton haut. Étant donné l’origine dialectale du corpus (des particularités du vocalisme ayant effet sur la durée inhérente des sons) et le style considéré, qui contribuent à une grande variabilité interindividuelle et intraindividuelle, nous considérons que les mesures proportionnelles sont les mesures appropriées dans ce contexte, car elles neutralisent la variation. Finalement, l’absence de tendance vers ‘anchoring’, qui traditionnellement caractérise la grammaire tonale de l’anglais, ne soutient pas notre hypothèse et suggère l’absence de l’effet de la langue majoritaire sur cet aspect de l’intonation du franco-ontarien en situation minoritaire. Une analyse ultérieure prenant en considération le niveau de restriction linguistique (Mougeon et Béniak 1991) fournirait plus d’information à ce sujet.

### Références

- Arvaniti, A., Ladd, D. R., et I. Mennen. 1998. Stability of tonal alignment: the case of Greek prenuclear accents. *Journal of Phonetics* 26: 3-25.
- Arvaniti, A. et G. Gårding. 2007. Dialectal Variation in the Rising Accents of American English. In *Papers in Laboratory Phonology* 9, Cole, J. et J. I. Hualde (dir.), 547–576. Berlin, New York: Mouton de Gruyter.
- Atterer, M. et R. Ladd. 2004. On the phonetics and phonology of “segmental anchoring” of *f*0: evidence from German. *Journal of Phonetics* 32: 177–197.
- Boersma, P. et D. Weenink. 2005. PRAAT: Doing phonetics by computer. Accédé et téléchargé de <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>
- Bruce, G. 1977. *Swedish Word Accents in Sentence Perspective*. Lund: Gleerup.
- D’Imperio, M., Bertrand, R., Di Cristo, A., et C. Portes. 2006. The phonology and phonetics of prenuclear and nuclear accents in French. In *Proceedings of Workshop Experimental Linguistics (ISCA)* (Athens, GREECE), 121-124.
- D’Imperio, M. 2002. Language-Specific and Universal Constraints on Tonal Alignment: The Nature of Targets and “Anchors”. In Bel, B. et I. Marlien (dir.). *Proceedings of Speech Prosody 2002*. Aix-en-Provence: Laboratoire Parole et Langage.
- D’Imperio, M. 2000. The Role of Perception in Defining Tonal Targets and their Alignment. Thèse de doctorat. Ohio State University.
- Durand, J., Laks, B., et Lyche, Ch. 2009. Le projet PFC: une source de données primaires structurées. In Durand, J., Laks, B. et Ch. Lyche (dir.), *Phonologie, variation et accents du français*. Paris: Hermès, 19-61.
- Durand, J., B. Laks, et Ch. Lyche. 2002. Synopsis du projet PFC, la Phonologie du Français Contemporain : Usages, Variétés et Structure. *Bulletin PFC #1 : Protocole, conventions et directions d’analyse* : 5-7.
- Goldman, J.-Ph. 2011. EasyAlign: a friendly automatic phonetic alignment tool under Praat.” *Proceedings of Interspeech*, Florence, Italy.
- Kaminskaïa, S. À paraître. Variation intonative en français minoritaire en Ontario: portrait général et alignement du H\*. *Toronto Working Papers in Linguistics* 35.
- Kaminskaïa, S., et F. Poiré. 2010. L’alignement des tons en français régional. Communication présentée à *Journées PFC*, Paris, France, décembre 2010.
- Ladd, R., Schepman, A., White, L., Quartmby, L. M. et R. Stackhouse. 2009. Structural and dialectal effects on pitch peak alignment in two varieties of British English. *Journal of Phonetics* 37: 145-161.

- Ladd, D. R., Faulkner, D., Faulkner, H., et A. Schepman. 1999. Constant « segmental anchoring » of F0 movements under changes in speech rate. *Journal of the Acoustical Society of America* 106: 1543-1554.
- Miller, J. S. 2008. Tonal alignment distinctions between standard French and Vaudois Swiss French. In *Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Seminar on Speech Production*: 229-232.
- Mougeon, R. et É. Bédiak. 1991. *Linguistic consequences of language contact and restriction: the case of French in Ontario*. New York and Oxford: Oxford University Press.
- Pierrehumbert, J. B. et S. Steele. 1989. Categories of Tonal Alignment in English. *Phonetica* 46: 181-196.
- Robinson, L. 1968. Étude du rythme syllabique en français canadien et en français standard. In Léon, P. (dir.) *Recherches sur la structure phonique du français canadien (Studia Phonetica 1)*. Paris-Montréal-Bruxelles : Didier, 161-174.
- Silverman, K., et J. Pierrehumbert. 1990. The timing of prenuclear high accents in English. In Kingston, J. et M. Beckman (dir.), *Papers in laboratory phonology I*. Cambridge: Cambridge University Press, 72-106.
- Thomas, A. 1986. *La variation phonétique: cas du franco-ontarien*. Ottawa : Didier, Studia Phonetica 21.
- Welby, P. 2006. French intonational structure: Evidence from tonal alignment. *Journal of Phonetics* 34: 343-371.
- Welby, P. et H. Loevenbruck. 2006. Anchored down in Anchorage: syllable structure, rate and segmental anchoring in French. *Italian Journal of Linguistics* 18: 74-124.