

# Aspects prosodiques du français parlé en Alsace, Belgique et Suisse

Cécile Woehrling, Philippe Boula de Mareüil, Martine Adda-Decker

LIMSI-CNRS

BP 133 — F-91403 Orsay CEDEX

{woehrlin;mareuil;madda}@limsi.fr

<http://www.limsi.fr>

## ABSTRACT

The object of this article is a prosodic study of the French language spoken in Alsace, Belgium and Switzerland, also compared with standard French through large corpora of scripted and spontaneous speech. The data were segmented into phonemes by automatic alignment; pitch values were extracted and averaged over phonemes. Two features are addressed: initial stress (through pitch and duration correlates) and penultimate lengthening. Different patterns enable us to contrast the three varieties under investigation. Swiss speakers exhibit pitch rise and polysyllabic word onset lengthening in clitic–nonclitic sequences, while Alsatians tend to lengthen the initial vowel of nonclitic words. Belgians show prepausal penultimate lengthening.

**Keywords:** regional accents, French prosody

## 1. INTRODUCTION

Cet article est consacré à la variation prosodique dans le français parlé en Alsace, en Belgique et en Suisse romande. Les publications linguistiques sur ces régions sont essentiellement alimentées par les pratiques langagières, le contact de langues, la diglossie et les alternances codiques qui en résultent [2][7][11]. Des travaux existent aussi sur les particularités phonétiques/phonologiques [13][10], mais les études portant sur la prosodie sont plus rares. D'autres langues [12] ou d'autres variétés de français [4] ont été abordées sous cet angle. Carton *et al.* en particulier [4] ont mis en évidence le rôle important joué par la pénultième syllabe dans la perception d'un accent de l'est (Lorraine) ou du nord de la France. L'allongement des voyelles noyaux des syllabes pénultième et finale a également été bien étudié pour le français de Belgique (en particulier de Liège) [7]. Concernant la prosodie du français d'Alsace, on peut mentionner l'observation suivante : « l'accent tonique germanique, situé en général sur la première syllabe, contraste fortement avec l'accent tonique français, placé sur la syllabe finale » [13]. Pour le français de Suisse romande, on peut citer « une certaine résistance au schéma accentuel et donc au schéma intonatif du français standard », « une tendance à l'accentuation de la première syllabe d'un mot bisyllabique, qui entraîne généralement une montée de la courbe mélodique » [11]. Cette variété suisse présente pour d'autres un mouvement mélodique plus marqué en pénultième que le français standard [6] ou une « élévation de la voix sur la syllabe précédant immédiatement la tonique » [10] (trait d'après le dernier auteur partagé avec d'autres variétés).

Ces descriptions manquent de précision. Celle de Singy, par exemple [11] peut suggérer une accentuation initiale, mais ne permet pas de faire le départ avec un patron mélodique spécifique sur la syllabe pénultième. Les ressources considérables dont nous disposons aujourd'hui et les avancées dans le domaine du traitement automatique de la parole nous permettent de tester différentes hypothèses linguistiques. Nous allons dans ce qui suit examiner les configurations prosodiques en syllabes initiale et pénultième à travers un grand corpus qui permet de comparer le français d'Alsace, de Belgique et de Suisse romande avec le français « standard ».

Nous décrirons tout d'abord le corpus analysé. Nous nous intéresserons ensuite successivement à l'accentuation initiale et au comportement de la pénultième syllabe, avant de conclure.

## 2. CORPUS ET MÉTHODE

### 2.1. Corpus

Notre corpus est en majeure partie issu du projet « Phonologie du Français Contemporain » (PFC) [5]. Ce projet a pour but de couvrir un vaste territoire, à travers des informateurs (environ 10 par point d'enquête) bien ancrés géographiquement. Pour la présente étude, nous avons analysé 11 points d'enquête : 6 au nord de la Loire, considérés comme français standard (Brécéy, Brunoy, Dijon, Lyon-Villeurbanne, Roanne, Treize-vents), 1 en Alsace (Boersch), 3 en Belgique (Tournai, Gembloux, Liège) et 1 en Suisse romande (Nyon). L'ensemble est constitué de plus de 150 locuteurs, autant d'hommes que de femmes appartenant à différentes catégories d'âge (45 ans en moyenne). Pour chaque locuteur, nous avons à notre disposition de la lecture (un texte d'une vingtaine de phrases) ainsi qu'une dizaine de minutes de parole spontanée (entretien guidé et conversation libre). Ces données représentent au total des dizaines d'heures de parole.

Nous n'avons pas pour cette étude analysé la parole spontanée des locuteurs alsaciens du projet PFC. En revanche, nous avons complété notre corpus par 40 conversations téléphoniques impliquant des locuteurs alsaciens (1/3 d'hommes). La durée moyenne d'une conversation est de 13 minutes, ce qui donne au total environ 4 heures de parole conversationnelle. Issues du même corpus, les conversations téléphoniques mettant en jeu des locuteurs de français standard (plus de 30 heures de données) seront également convoquées pour comparaison. Les chiffres

consignés dans les tables qui suivent, cependant, font tous référence au corpus PFC, sauf pour la parole spontanée des Alsaciens.

## 2.2. Alignement et extraction des paramètres

Le corpus, transcrit orthographiquement, a été segmenté en phonèmes grâce à l'alignement automatique [1], en utilisant des modèles acoustique indépendants du contexte adaptés selon le cas à la parole téléphonique ou non. La segmentation nous permet de calculer les durées moyennes des phonèmes (voir Table 1). Que l'on considère tous les phonèmes et leur écart-type (pauses exclues) ou bien uniquement les voyelles ou les consonnes, les Suisses et les Alsaciens montrent un débit légèrement plus lent que les autres locuteurs, plus particulièrement en parole spontanée. Ce trait est parfois cité comme caractéristique de l'accent suisse (ou du moins de ses représentations) [11]; nous l'observons ici également pour les Alsaciens.

**Table 1 :** Durée moyenne des phonèmes avec les écarts-type entre parenthèses (en ms).

		Durée des voyelles	Durée des consonnes	Durée des phonèmes
Texte lu	Alsace	92 (53)	80 (42)	85 (47)
	Belgique	87 (57)	78 (38)	82 (48)
	Standard	86 (50)	77 (39)	81 (44)
	Suisse	91 (52)	83 (37)	86 (48)
Spontané	Alsace	91 (73)	82 (53)	86 (63)
	Belgique	80 (70)	74 (46)	77 (58)
	Standard	81 (69)	74 (45)	77 (57)
	Suisse	91 (78)	81 (48)	85 (63)

Nous avons extrait du signal la fréquence fondamentale ( $F_0$ ) à l'aide du logiciel PRAAT (<http://www.praat.org>), dont nous avons utilisé les options standard : par exemple, les valeurs au dessous d'un seuil de 75 Hz sont considérées comme non-définies. Nous avons ensuite calculé la moyenne des mesures prélevées toutes les 10 ms afin d'obtenir une valeur de  $F_0$  pour chaque phonème.

## 3. ACCENTUATION INITIALE

Pour caractériser l'accentuation initiale, nous avons examiné les suites clitique non-clitique, qui sont de bons candidats pour recevoir un accent sur le non-clitique [1]. Nous avons retenu comme clitiques une trentaine de monosyllabes parmi les mots les plus fréquents du français (*le, la, les, un, une, de, du, des, en, pour...*), lesquels assurent une bonne couverture du contexte étudié [3]. Pour les non-clitiques, nous nous sommes restreints aux polysyllabes (sans compter le schwa final qui peut être prononcé).

Nous avons mesuré les variations de  $F_0$  et de durée entre la voyelle noyau du clitique et celle de la première syllabe du mot suivant, ainsi que la durée de l'attaque du non-clitique. Par exemple si l'on considère la suite *pour trouver*, les noyaux vocaliques sont les deux /u/, et l'attaque est constituée de la séquence /tʁ/.

## 3.1. Différences de $F_0$

Nous avons pour les différences de fréquence fondamentale  $\Delta F_0 = F_{0 \text{ non-clitique}} - F_{0 \text{ clitique}}$  en demi-tons (dt) calculé le pourcentage d'occurrences compris entre différents seuils. Les résultats cumulés sont présentés dans la Table 2 pour des pourcentages de  $\Delta F_0$  supérieurs à des seuils de 1, 2 et 3 demi-tons (3 demi-tons correspondant au seuil à partir duquel une proéminence prosodique peut jouer un rôle linguistique [14]). Les nombres d'occurrences de contextes à partir desquels les pourcentages sont exprimés sont également donnés, pour la lecture et la parole spontanée. Quel que soit le style et le seuil considéré, on peut remarquer dans la Table 2 que les pourcentages sont plus élevés pour les Suisses que pour les autres locuteurs. Le phénomène s'observe clairement dans la courbe de distribution (non montrée ici par manque de place). Il est toutefois plus marqué pour le texte lu : l'écart avec le français standard atteint 20 %, contre 14 % pour la parole spontanée. Les valeurs obtenues pour l'Alsace et la Belgique sont au contraire plus basses que celles du français standard. À titre de comparaison, les valeurs obtenues pour le français standard sur le corpus téléphonique sont identiques à celles qui sont présentées ci-dessous à 3 % près.

**Table 2 :** nombre d'occurrences et pourcentage de  $\Delta F_0$  clitique non-clitique supérieur à un seuil donné.

		#occ	%>1dt	%>2dt	%>3dt
Texte lu	Alsace	439	36	22	15
	Belgique	1323	46	30	20
	Standard	2050	55	40	29
	Suisse	440	75	60	47
Spontané	Alsace	2371	26	16	10
	Belgique	3031	21	12	8
	Standard	7958	27	17	12
	Suisse	1876	41	26	17

Les résultats vont dans le même sens si l'on restreint l'analyse aux non-clitiques d'au moins trois syllabes au lieu de considérer tous les polysyllabes — le nombre de cas examinés est bien entendu moins élevé. La hiérarchie est préservée : la Suisse, le français standard, la Belgique et l'Alsace affichent les pourcentages du plus au moins élevés.

## 3.2. Différences de durée

La différence  $\Delta \text{durée} = \text{durée}_{\text{non-clitique}} - \text{durée}_{\text{clitique}}$  a de même été calculée entre voyelles. Les résultats pour les polysyllabes et les mots d'au moins trois syllabes sont présentés dans la Table 3. Les Alsaciens présentent le plus fort pourcentage de  $\Delta \text{durée}$  supérieur à chacun des deux seuils proposés (0 et 20 ms) en parole spontanée, et dans une moindre mesure en lecture. La même tendance s'observe avec un seuil de 30 ms. Si l'on restreint les non-clitiques aux mots d'au moins trois syllabes, ce qui nous permet de faire la part entre syllabes initiales et pénultièmes, la différence entre les locuteurs alsaciens et les autres est encore plus marquée.

**Table 3 :** nombre d’occurrences et pourcentage de  $\Delta$ durée clitique non-clitique (polysyllabique et au moins trisyllabique) supérieur à un seuil donné.

		Polysyllabes			Trisyllabes et +		
		#occ	% >0ms	% >20ms	#occ	% >0ms	% >20ms
Texte lu	Alsace	439	62	42	112	67	44
	Belgique	1323	63	35	347	64	35
	Standard	2050	56	32	538	58	30
	Suisse	440	55	29	118	52	24
Spontané	Alsace	2371	62	38	459	60	35
	Belgique	3031	56	31	545	50	26
	Standard	7958	54	29	1454	50	27
	Suisse	1876	56	35	361	50	30

En français standard, on obtient dans notre corpus téléphonique des valeurs semblables à plus ou moins 5 % à celles de la Table 3. Les pourcentages de  $\Delta$ durée supérieurs à 20 ms sont plus bas que dans le corpus PFC, ce qui laisse un écart de 10 % entre Alsace et français standard. On peut donc considérer que la différence observée n’est pas uniquement due au corpus.

Les durées moyennes des noyaux vocaliques du clitique et de la syllabe initiale du non-clitique subséquent sont présentées dans la Table 4. La durée moyenne du noyau du clitique est indiquée bien qu’elle n’apporte pas beaucoup d’information : on peut simplement constater qu’il y a entre régions peu de variation de cette durée moyenne, surtout en parole spontanée. Quant à la première voyelle du mot plein qui suit, elle se comporte comme on pouvait l’attendre d’après les calculs de  $\Delta$ durée : les Alsaciens ont les durées moyennes les plus longues, ce qui n’est pas seulement imputable à un débit plus lent car les Suisses, au moins en lecture, montrent un comportement très différent.

### 3.3. Allongement de l’attaque

D’après [9][8], l’allongement de l’attaque est un corrélat de l’accentuation initiale. Nous avons mesuré la durée moyenne des attaques des mots pleins suivant un clitique : les résultats sont donnés dans la Table 4 (le cas échéant restreints aux attaques simples). Le nombre de contextes considérés dans chaque cas se déduit du chiffre indiqué dans la Table 3, auquel il faut soustraire les suites clitique non-clitique ne comportant pas d’attaques (soit environ 15 % des cas). Les contextes avec attaque simple, eux, représentent environ 2/3 des nombres d’occurrences donnés Table 3.

Les Alsaciens, qui réalisaient les voyelles les plus longues en syllabe initiale de polysyllabe suivant un clitique, ne semblent pas allonger l’attaque. Ce sont les Suisses qui montrent des attaques plus longues.

Ainsi, l’accentuation initiale chez nos locuteurs suisses se manifeste par une augmentation de  $F_0$  et un léger allongement de l’attaque, indices bien décrits dans la littérature [9][8]. C’est plutôt un allongement de la voyelle initiale de polysyllabes que montrent nos locuteurs alsaciens. Que l’on interprète ce trait en terme d’accentuation initiale ou autrement, nos résultats

suggèrent que des corrélats acoustiques différencient la prosodie du français parlé en Alsace et en Suisse romande. La Belgique ne montre guère de spécificité par rapport au français standard, au regard de ces paramètres. Mais elle peut se distinguer par d’autres faits prosodiques.

**Table 4 :** durée moyenne en ms du noyau du clitique (Vc), du noyau (Vnc) et de l’attaque de la première syllabe du non-clitique, polysyllabe ou au moins trisyllabe. Entre parenthèses, seules les attaques simples sont prises en compte.

		Polysyllabes			Trisyllabes et +		
		Vc	Attaque (simple)	Vnc	Vc	Attaque (simple)	Vnc
Texte lu	Alsace	76	92 (82)	83	73	106 (91)	81
	Belgique	68	89 (81)	72	64	102 (86)	65
	Standard	72	88 (80)	72	70	105 (92)	70
	Suisse	69	97 (90)	70	63	114 (100)	60
Spontané	Alsace	78	92 (83)	75	78	91 (84)	72
	Belgique	76	90 (75)	65	76	87 (74)	60
	Standard	76	91 (78)	63	78	89 (77)	61
	Suisse	78	98 (85)	71	77	97 (85)	68

## 4. ALLONGEMENT PÉNUULTIÈME

Le comportement des syllabes pénultièmes et finales avant une pause a enfin été examiné. Nous n’avons pas pu observer de tendance marquée selon la région concernant la variation de  $F_0$  entre les syllabes pénultième et finale. Cependant, le pourcentage d’avant-dernières voyelles plus longues que les finales (schwa exclu) permet de saisir une forme d’allongement pénultième. Il est donné pour chaque région dans la Table 5, avec les durées moyennes des voyelles noyaux des deux syllabes précédant une pause (nous avons considéré comme pauses les silences de plus de 50 ms). On obtient des patrons similaires en normalisant la durée de chaque voyelle par sa durée moyenne calculée sur l’ensemble du corpus.

En lecture, les pourcentages sont assez proches entre les régions, qu’on se limite ou non aux mots de trois syllabes ou plus. Cette configuration évite de confondre allongements initial et pénultième. Les chiffres diffèrent davantage sur la parole spontanée : les locuteurs belges (de Liège, Gembloux et Tournai) réalisent plus de  $\Delta$ durée<sub>i</sub> = durée<sub>pénultième</sub> – durée<sub>finale</sub> > 0 ms que ceux de français standard (différence de 10 %), tandis que les Alsaciens et les Suisses en réalisent moins. Les écarts observés doivent toutefois être considérés avec précaution en ce qui concerne la parole spontanée des Alsaciens. En effet, si les chiffres pour le français standard étaient très proches entre PFC et le corpus téléphonique en matière d’accentuation initiale, on observe ici des variations importantes, avec des pourcentages de 12–18 % inférieurs dans le corpus téléphonique. Ces différences peuvent être dues au canal de l’interaction qui, dans les conversations téléphoniques, favorise l’allongement final notamment en fin de tour de parole.

**Table 5 :** nombre d’occurrences et pourcentage de  $\Delta$ durée<sub>f</sub> (pénultième-finale positif avant une pause, ainsi que les durées des deux dernières voyelles en ms.

		Polysyllabes				Trisyllabes et +			
		#occ	%>0 ms	Dur pén	Dur fin	#occ	%>0 ms	Dur pén	Dur fin
Texte lu	Alsace	288	27	86	134	110	21	77	134
	Belgique	932	29	86	142	334	27	82	146
	Standard	1162	23	83	148	433	25	82	144
	Suisse	326	23	90	154	114	25	93	153
Spontané	Alsace	1406	18	85	170	352	14	76	165
	Belgique	2176	40	72	122	494	37	73	133
	Standard	3302	32	68	123	790	26	66	129
	Suisse	1077	30	82	154	252	23	79	166

Les voyelles nasales sont connues pour être plus longues que les orales (112 vs 80 ms en moyenne, dans notre corpus). De fait, l’écart se creuse légèrement entre locuteurs belges et français standard (atteignant 15 %) quand on considère les polysyllabes dont la voyelle pénultième est une nasale.

En durées moyennes, les Suisses ont des voyelles finales assez longues. En comparaison avec le français standard, leurs voyelles pénultièmes sont aussi plus longues (avec une plus petite marge), ce qui explique les valeurs plus faibles de  $\Delta$ durée<sub>f</sub>. Ce dernier résultat n’étaye pas une tendance à l’allongement pénultième en Suisse romande. Il semble que les Suisses allongent à la fois l’avant-dernière et la dernière voyelle.

## 5. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

L’alignement de grands corpus de parole et l’extraction de fréquence fondamentale ont permis de révéler ou du moins de quantifier des différences prosodiques entre variétés de français parlées en Alsace, en Belgique et en Suisse. Tandis que l’allongement de la voyelle pénultième précédant une pause semble typique de la Belgique, c’est contrairement à certaines prédictions [6][10] une tendance à l’accentuation initiale (montée de la mélodie et allongement de l’attaque) qui caractériserait plutôt la Suisse romande. En Alsace, ce qui peut également s’interpréter comme une accentuation initiale sous l’influence du contact de langues se manifesterait davantage par un allongement de la voyelle initiale.

Malgré des sources différentes pour l’Alsace (ce qui peut aussi être vu comme une validation supplémentaire), ces corrélats acoustiques paraissent relativement robustes au changement de style (lu ou spontané). L’étude doit bien sûr être poursuivie pour cette région, et enrichie d’indices du dévoisement des consonnes. Les taux de voisement, de passage par zéro de la forme d’onde et d’alignement de consonnes sonores comme sourdes devraient permettre de le mesurer. Enfin, le même type d’analyse peut être étendu aux syllabes antépénultièmes avant une pause et au paramètre d’énergie.

## 6. REMERCIEMENTS

Ce travail a été mené dans le cadre du projet ANR PFC-Cor. Nous sommes reconnaissants à A.-C. Simon pour les enregistrements faits en Alsace en appliquant le protocole PFC. Nous exprimons également notre profonde gratitude aux responsables de ce vaste projet.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] M. Adda-Decker. De la reconnaissance automatique de la parole à l’analyse linguistique de corpus oraux. In *JEP*, Dinard, pages 389–400, 2006.
- [2] A. Bothorel-Witz. Les langues en Alsace. *DiversCité Langues*, volume 5, 2000.
- [3] P. Boula de Mareüil, A. Riiliard, A. Allauzen. A diachronic study of prosody through French audio archives. In *Speech Prosody*, Campinas, à paraître.
- [4] F. Carton, R. Espesser, J. Vaissière. Étude sur la perception de l’“accent” régional du nord et de l’est de la France. In *XII<sup>e</sup> Congrès International des Sciences Phonétiques*, Aix-en-Provence, pages 422–425, 1991.
- [5] J. Durand, B. Laks, C. Lyche. Le projet “Phonologie du Français Contemporain” (PFC). *La Tribune Internationale des Langue Vivantes*, volume 33, pages 3–9, 2003.
- [6] F. Grosjean, S. Carrard, C. Godio, L. Grosjean, J. Dommergues. Long and short vowels in Swiss French: their production and perception. *French language studies*, volume 17, pages 1–19, 2007.
- [7] P. Hambye & A.-C. Simon. The production of social meaning via the association of variety and style: A case study of Liège Belgian French vowel lengthening. *Canadian Journal of Linguistics*, volume 49, pages 1001–1025, 2004.
- [8] L. Jankowski, C. Astésano, A. Di Cristo. The initial rhythmic accent in French: Acoustical and perceptual prosodic cues. In *ICPhS*, San Francisco, pages 257–260, 1999.
- [9] P. Mertens. Accentuation, intonation et morphosyntaxe. *Travaux de linguistique*, volume 26, pages 26–69, 1993.
- [10] P. Métral. Le vocalisme du français en Suisse romande : considérations phonologiques. *Cahiers Ferdinand de Saussure*, volume 31, pages 147–176, 1977.
- [11] P. Singy. Les francophones de périphérie face à leur langue : étude de cas en Suisse romande. *Cahiers Ferdinand de Saussure*, volume 49, pages 213–235, 1995–1996.
- [12] J. Vaissière & P. Boula de Mareüil. Identifying a language or an accent: from segments to prosody. In *Colloque MIDL*, Paris, pages 1–6, 2004.
- [13] K. Vajta. Le français en Alsace : premiers résultats d’une enquête. *Romansk Forum*, volume 16, pages 823–834, 2002.
- [14] J. ’t Hart, R. Collier, A. Cohen. A perceptual study of intonation: an experimental-phonetic approach to speech melody. CUP, Cambridge, 1991.