

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ LAVAL
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN LINGUISTIQUE
OFFERTE À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
EN VERTU D'UN PROTOCOLE D'ENTENTE
AVEC L'UNIVERSITÉ LAVAL**

**par
Hélène Morasse**

**Variations intrinsèques et co-intrinsèques
de durée vocalique en français québécois**

15 novembre 1995

Droits réservés



Mise en garde/Advice

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

RÉSUMÉ

Le présent mémoire de maîtrise est une étude des variations microprosodiques de durée en français québécois.

Le corpus qui a été utilisé pour cette étude est un corpus de phrases lues enregistré en laboratoire et basé sur les productions de quatre informateurs. Il offre un échantillon de 2308 occurrences représentant dix-sept voyelles du français québécois.

L'analyse est divisée en deux parties principales. La première partie porte sur les variations intrinsèques de durée, soit les variations de durée vocalique qui dépendent des caractéristiques inhérentes à chacune des voyelles; la deuxième s'intéresse ensuite aux variations co-intrinsèques qui sont imputables aux caractéristiques de l'entourage consonantique des voyelles.

Cette étude se veut à la fois descriptive et analytique. Elle apporte des éléments nouveaux aux études faites auparavant sur ce sujet en français québécois dans le sens qu'elle permet de tirer certaines conclusions sur le caractère idiolectal ou général des variations intrinsèques de durée puisqu'elle est la première à s'appuyer sur l'étude de plus d'un locuteur.

Elle permettra également de jeter un éclairage sur le caractère universel ou propre à chaque langue des variations microprosodiques de durée puisque les résultats qui en sont issus offrent un point de comparaison direct et fiable avec ceux de l'étude de DI CRISTO (1985) sur le français hexagonal avec laquelle la parenté méthodologique est très grande.

REMERCIEMENTS

Pendant longtemps j'ai rêvé de faire ma maîtrise. Le mémoire que vous tenez entre vos mains est la dernière des étapes de ce voyage qui m'a enfin menée vers son obtention. Toutefois, rien de tout ceci n'aurait pu être possible sans l'aide précieuse d'un grand nombre de personnes à qui je désire témoigner de mon appréciation.

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de recherche, M. Jean Dolbec, pour sa patience, sa grande disponibilité, son oeil de lynx et ses commentaires toujours si pertinents. Vous avez su, par votre perspicacité et votre souci du détail, me faire découvrir et apprécier le monde de la recherche scientifique. Les apprentissages que j'ai faits sous votre égide me seront fort utiles tout au long de ma carrière professionnelle.

Je désire aussi remercier les professeurs de la Maîtrise en linguistique de m'avoir choisie comme première récipiendaire de la bourse qu'ils offrent maintenant à chaque année. En plus d'avoir été pour moi un encouragement monétaire très apprécié, cette bourse témoigne, par son existence même, du dévouement et de l'intérêt que chacun d'entre vous manifestez pour le programme de maîtrise et pour les étudiants qui y participent. Merci aussi aux membres de PROSO de m'avoir accueillie parmi leur équipe et de m'avoir offert la possibilité de travailler comme assistante de recherche. J'ai bien aimé les rencontres occasionnelles que nous avons eues et j'ai tiré beaucoup des conseils et commentaires dont vous m'avez part. Je tiens aussi à dire un merci spécial à Marise pour m'avoir souvent aidée à placer quelques pièces du casse-tête, pour les nombreux articles qu'elle a portés à mon attention, pour son soutien lors de la présentation à l'Acfas et aussi pour ses mots d'encouragements qui savaient toujours tomber à point.

Ce mémoire n'aurait jamais pu voir le jour sans mon "équipe de soutien". À Fatima, Eric, Maarten, Claire et Josée, mes comparses du début, je dis merci de m'avoir fait croire à mon rêve et de m'avoir encouragée à continuer lorsque je me demandais si j'avais vraiment fait le bon choix. À Pierre, je dis un gros merci pour ses nombreux coups de pouce techniques. Enfin, à mes si gentilles compagnes de laboratoire, Julie, Susan,

Stéphanie, Michèle et Monique, ma grande soeur de phonétique, merci pour votre bonne humeur, vos petites notes électroniques, votre patience, vos conseils, votre présence, vos oreilles, vos posters,... mais surtout merci d'avoir au moins fait semblant de me croire lorsque je disais : " Oh...encore un mois, un mois et demi..."

Je désire également témoigner de ma gratitude aux membres de ma famille. Sans leur soutien indéfectible, il y a probablement bien longtemps que j'aurais abandonné. Merci à Danielle et à Claude... De savoir que vous étiez là et que vous croyiez en moi m'a bien souvent donné le coup de pouce nécessaire pour passer encore quelques heures collée devant l'écran ou ensevelie sous mes notes. Merci aussi à Catherine et Geneviève... Même si vous êtes encore toutes petites, vous m'avez beaucoup aidée. Vos petits minois posés sur le bureau pouvaient me faire avaler même l'article le plus pénible! Et toi, Papa... Tu sais si bien trouver les mots pour m'encourager et me redonner confiance en moi. Merci mille fois pour ton aide avec la petite bleue, puis la petite rouge, et pour bien d'autres choses encore. Quant à toi, Maman, je te remercie d'avoir fait tant de sacrifices pour me permettre de mener cette expédition à terme. Le voyage aurait sans doute été beaucoup plus difficile et moins agréable sans ton aide et ta présence; je ne te dirai jamais assez merci. Je vous aime tous beaucoup et j'espère vous garder près de moi longtemps.

En terminant, je tiens à remercier tous ceux dont l'obligation de concision m'oblige à taire le nom, mais dont l'amitié, les sourires, les encouragements m'ont été d'un grand réconfort tout au long de ces années.

À chacun de vous, mille fois merci. C'est grâce à vous que mon rêve est devenu réalité. Si je ne peux le faire moi-même, j'espère qu'il se trouvera toujours sur votre chemin quelqu'un qui pourra vous aider à faire en sorte qu'à leur tour, vos rêves puissent se réaliser.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	i
REMERCIEMENTS	ii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	xi
1. INTRODUCTION	1
1.0 Introduction	2
1.1 Type d'analyse effectuée	2
1.2 Type de discours étudié	4
1.3 Type de corpus utilisé	5
1.4 Conclusion	7
2. PROBLÉMATIQUE ET ÉTAT DE LA QUESTION	9
2.0 Introduction	10
2.1 Variations intrinsèques	10
2.1.1 Sources articulatoires des variations intrinsèques de durée vocalique	11
2.1.1.1 Aperture	12
2.1.1.2 Nasalité	15
2.1.1.3 Point d'articulation	17

2.1.2	Les oppositions phonologiques de durée en français québécois	17
2.2	Variations co-intrinsèques de durée vocalique	18
2.2.1	Influence des traits de la consonne postvocalique	20
2.2.1.1	Le mode phonatoire	20
2.2.1.2	Le mode articulatoire de la consonne postvocalique . . .	21
2.2.1.3	Le lieu d'articulation de la consonne postvocalique . . .	23
2.2.2	Incidence de la consonne précédente	24
2.3	Autres facteurs	25
2.4	Seuil de perception	26
2.5	Conclusion	29
3.	MÉTHODOLOGIE	32
3.1	Corpus de base	33
3.1.1	Segments étudiés	34
3.1.2	Environnement phrastique	36
3.2	Locuteurs et conditions d'enregistrement	37
3.3	Segmentation	38
3.4	Prise des mesures	42
4.	RÉSULTATS : VARIATIONS INTRINSÈQUES DE DURÉE VOCALIQUE . .	43
4.0	Introduction	44
4.1	Débit	45
4.1.1	Débit et longueur de l'énoncé	47
4.1.2	Durée de la voyelle-cible et longueur de l'énoncé	49
4.1.3	Durée de la voyelle-cible et débit	51

4.2	Durée intrinsèque	54
4.2.1	Durée vocalique brute	55
4.2.1.1	Durée vocalique et longueur phonologique	56
4.3	Facteurs de pondération	60
4.3.1	Facteurs individuels	61
4.3.2	Facteurs de pondération inter-locuteurs	63
4.3.2.1	Regroupements vocaliques	64
4.4	Comparaison avec les études antérieures	69
4.4.1	Comparaison avec Di Cristo (1985)	69
4.4.2	Comparaison avec O'Shaughnessy (1981)	72
4.4.3	Comparaison avec Santerre et Roberge(1992)	73
4.5	Conclusion	80
5.	VARIATIONS CO-INTRINSÈQUES DE DURÉE VOCALIQUE	83
5.0	Introduction	84
5.1	Effets des consonnes postposées et antéposées sur la durée du noyau vocalique	84
5.1.1	Effets de la consonne postposée	85
5.1.1.1	Mode phonatoire	86
5.1.1.2	Mode articulatoire	89
5.1.1.3	Lieu d'articulation	92
5.1.2	Effets de la consonne antéposée	93
5.1.2.1	Mode phonatoire	95
5.1.2.2	Mode articulatoire	98
5.1.2.3	Lieu articulatoire	101
5.1.3	Effet combiné de C1 et C2	102

5.1.3.1	Influence globale des consonnes antéposées et postposées	103
5.1.3.1.1	Influence de la consonne antéposée	104
5.1.3.1.2	Influence de la consonne postposée	106
5.1.3.2	Influence combinée de C1 et C2	110
5.2	Comparaison avec les résultats d'autres études	113
5.2.1	Comparaison avec l'étude de SANTERRE ET ROBERGE (1992)	114
5.2.2	Comparaison avec les résultats de Di Cristo (1985)	117
5.3	Conclusion	121
6.	CONCLUSION	123
	BIBLIOGRAPHIE	128
ANNEXE 1	Durée moyenne des voyelles hautes brèves dans tous les contextes consonantiques	140
ANNEXE 2	Influence combinée de l'attaque et de la coda sur les voyelles moyennes brèves, les voyelles longues et les voyelles nasales	141

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	
Coefficients de pondération selon SANTERRE ET ROBERGE (1992)	14
Tableau 2	
Segments vocaliques et consonantiques apparaissant dans le corpus . .	35
Tableau 3	
Durée moyenne de chaque voyelle pour chacun des locuteurs	56
Tableau 4	
Coefficients de pondération individuels pour chaque voyelle	62
Tableau 5	
Coefficients de pondération individuels par classes de voyelles	66
Tableau 6	
Durées moyennes des groupes vocaliques pour les quatre locuteurs confondus et coefficients de pondération	68
Tableau 7	
Comparaison des coefficients MORASSE et DI CRISTO	70
Tableau 8	
Comparaison des coefficients MORASSE et SANTERRE ET ROBERGE	74
Tableau 9	
Comparaison des coefficients MORASSE et Santerre et Roberge (coefficients MORASSE corrigés pour l'accentuation)	77
Tableau 10	
Comparaison des coefficients MORASSE et SANTERRE ET ROBERGE (coefficients MORASSE corrigés pour l'accentuation et le contexte)	79
Tableau 11	
Mesure de l'effet du voisement de la consonne postposée sur la durée du noyau vocalique	89

Tableau 12

Mesure de l'effet de la présence d'une constrictive en coda sur la durée du noyau vocalique 91

Tableau 13

Influence allongeante du lieu d'articulation de la consonne postposée sur la durée du noyau vocalique 93

Tableau 14

Coefficients de pondération pour l'attaque (SANTERRE ET ROBERGE ;1992).
 Comparaison attaque voisée / attaque non voisée 96

Tableau 15

Mesure de l'effet allongeant du voisement de l'attaque sur la durée du noyau vocalique 97

Tableau 16

Coefficients de pondération pour l'attaque (SANTERRE ET ROBERGE; 1992).
 Comparaison attaque occlusive / attaque constrictive. 99

Tableau 17

Mesure de l'effet du mode articulaire de la consonne antéposée . . . 101

Tableau 18

Durées (en ms) des différentes classes de voyelles en fonction de la consonne antéposée (C1) 105

Tableau 19

Facteurs de pondération de durée vocalique tenant compte de l'influence de la consonne antéposée (C1) 106

Tableau 20

Durées (en ms) des différentes classes de voyelles en fonction de la consonne postposée (C2) 107

Tableau 21

Facteurs de pondération de durée vocalique tenant compte de l'influence de la consonne postposée (C2) 107

Tableau 22

Hiérarchie des traits consonantiques allongeants de C2 selon ROSTOLLAND ET AL. (1985) 109

Tableau 23

Hiérarchie de l'influence allongeante des consonnes postvocalique . . 110

Tableau 24

Facteurs de pondération pour l'attaque.

Comparaison MORASSE / SANTERRE ET ROBERGE 115

Tableau 25

Facteurs de pondération pour la coda.

Comparaison MORASSE / SANTERRE ET ROBERGE 117

Tableau 26

Influence des traits de l'attaque et de la coda.

Comparaison MORASSE / DI CRISTO 119

LISTE DES FIGURES

Figure 1	
Variations de débit en fonction du nombre de syllabes de l'énoncé . . .	48
Figure 2	
Variations de durée de la voyelle-cible en fonction du nombre de syllabes de l'énoncé	49
Figure 3	
Variations de durée de la voyelle-cible en fonction du débit de l'énoncé porteur	52
Figure 4	
Durée moyenne des voyelles (Loc. D)	57
Figure 5	
Durée moyenne des voyelles (Loc. A)	59
Figure 6	
Durée moyenne des voyelles (Loc. B)	59
Figure 7	
Durée moyenne des voyelles (Loc. C)	60
Figure 8	
Influence combinée des consonnes antéposées et postposées	112
Figure 9	
Influence combinée de l'attaque et de la coda.	
Comparaison de coefficients MORASSE / DI CRISTO	120

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.0 INTRODUCTION

Le présent mémoire s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherche beaucoup plus vaste, le projet PROSO, qui a comme objectif de faire la description de la prosodie du français québécois¹.

1.1 TYPE D'ANALYSE EFFECTUÉE

L'étude d'une langue peut se faire sous divers aspects, tous interreliés, à un certain degré, les uns aux autres. Un de ces aspects, la phonétique, étudie les manifestations physiques du langage. Ce domaine touche bien sûr aux manifestations physiques qui caractérisent la réalisation des divers sons d'une langue, soit la phonétique en tant que telle, mais il comprend également l'étude de variations acoustiques qui s'étendent sur plus d'un phonème, ainsi que l'étude des relations entre ces variations et les autres domaines de l'activité langagière. On parle alors de prosodie.

La prosodie est un domaine encore bien jeune et relativement vaste. MARTINET avance d'ailleurs une définition par la négative qui paraît très englobante : «On classe dans la prosodie tous les faits de parole qui n'entrent pas dans le cadre phonématique...» (MARTINET, 1960:77). LÉON ET MARTIN (1969) précisent en ajoutant que «on inclut généralement dans cette rubrique les faits *accentuels* - indiqués par les paramètres de durée, intensité et hauteur - le *rythme*, marqué par la distribution des accents et des pauses et l'*intonation*»

¹ Ce projet est mené conjointement par Claude Paradis (directeur), Denise Deshaies, Conrad Ouelon et Marise Ouellet de l'Université Laval ainsi que Jean Dolbec de l'Université du Québec à Chicoutimi, et il implique la participation d'étudiants de deuxième et troisième cycles des deux institutions.

(LÉON ET MARTIN ,1969:2). Ces derniers continuent toutefois en soulignant le caractère parfois imprécis de ce qu'on entend généralement par *intonation*.

La plupart des auteurs ne définissent pas l'intonation. Lorsqu'il s'agit d'en préciser la nature, certains emploient le terme tantôt d'une façon étroite (les variations de hauteur uniquement), tantôt d'une façon large (incluant dans l'acception du terme les paramètres d'intensité et de durée)². LÉON ET MARTIN (1969:2)

L'analyse prosodique est constituée de deux domaines principaux, aussi importants l'un que l'autre, mais agissant à des niveaux différents. Ces deux domaines, qui sont tous deux visés par l'objectif de PROSO, sont la *prosodie* en tant que telle, et la *microprosodie*.

La prosodie, comme il a été mentionné ci-haut, étudie les liens entre l'intonation, le rythme, l'accentuation et les composantes du discours. On y explore l'interaction entre les trois paramètres acoustiques, soit la durée, la fréquence et l'intensité, et les caractéristiques structurelles (syntaxiques, sémantiques, etc.) du discours ou celles du message transmis. Ce sont là des variations intersegmentales, c'est-à-dire des manifestations dont l'étendue dépasse les limites des segments phonétiques. La chute de fréquence accompagnant la fin d'un énoncé déclaratif ou la présence d'un accent sur la dernière syllabe d'un mot plurisyllabique sont deux exemples de phénomènes prosodiques.

Les phénomènes microprosodiques impliquent eux aussi des variations des trois paramètres acoustiques. Ce qui les distingue des phénomènes prosodiques est qu'ils se manifestent à l'intérieur d'un segment; ces variations sont donc

² Nous considérons, dans ce travail, le terme dans son acception la plus large.

sous-jacentes aux variations prosodiques. Il existe deux types de phénomènes microprosodiques; les uns sont inhérents à la nature du segment (voyelle ou consonne) alors que les autres dépendent des caractéristiques de son entourage. On parle de variations intrinsèques dans le premier cas, et de variations co-intrinsèques dans le second. La durée supérieure d'une voyelle basse comme le *a* par rapport à celle d'une voyelle haute comme le *i* illustre le premier phénomène, alors que l'allongement vocalique provoqué par la présence d'une consonne dite allongante est un exemple bien connu du second.

L'étude qui fait l'objet de ce mémoire est une analyse microprosodique portant sur un seul paramètre, la durée, et sur un seul type de segment, les voyelles. Cette étude est divisée en deux parties principales. Elle s'intéresse tout d'abord aux variations intrinsèques de durée vocalique, soit les variations temporelles qui sont imputables à la nature même de la voyelle. Elle touche ensuite aux variations co-intrinsèques de durée vocalique, qui sont les variations de durée qui surviennent chez la voyelle et qui dépendent des caractéristiques de l'entourage consonantique de celle-ci.

1.2 TYPE DE DISCOURS ÉTUDIÉ

L'objectif principal du projet PROSO est d'étudier le français québécois spontané. Toutefois, comme l'analyse prosodique de ce type de discours est un domaine encore presque intouché jusqu'à maintenant, il est apparu indispensable, dans un premier temps, de déterminer des points de référence qui permettront plus tard d'apprécier de façon objective les conclusions qui se dégageront de cette analyse. Un corpus de discours spontané et deux corpus

de discours lu ont donc été créés à cette fin, le premier étant constitué de phrases individuelles et le deuxième étant un texte suivi. Comme les trois corpus ont été enregistrés par les mêmes locuteurs, les deux corpus lus permettront donc de dégager des valeurs de références plus stables pour juger des variations prosodiques et microprosodiques qui pourront être observées en discours spontané.

Ce mémoire porte exclusivement sur le discours lu, et plus spécifiquement sur les phrases lues. Les conclusions que nous en tirerons seront donc appelées à servir ultérieurement pour juger de la nature ou de l'ampleur des variations intrinsèques et co-intrinsèques de durée qui seront observées en langue spontanée.

1.3 TYPE DE CORPUS UTILISÉ

Le corpus de phrases lues qui a servi aux diverses études microprosodiques de PROSO est fortement inspiré de celui utilisé par DI CRISTO (1985) pour sa thèse de doctorat, qui porte sur la microprosodie du français de la France non méridionale. Le choix de cette étude comme source d'inspiration a quelques avantages importants. Premièrement, puisque notre corpus, tout comme celui de DI CRISTO, étudie les productions de plusieurs locuteurs, il permet de constater dans quelle mesure les variations microprosodiques de durée sont stables d'un locuteur à l'autre.

Ce choix a également l'avantage de permettre, pour cette partie du projet, une comparaison relativement fiable des résultats qui se dégageront de l'étude

PROSO avec ceux obtenus pour une autre variété linguistique. Comme les deux études comparées auront été faites selon des procédures méthodologiques semblables, les conclusions tirées de chacune risquent moins d'être influencées par des facteurs extérieurs à ceux étudiés que si des différences méthodologiques importantes les avaient séparées. Ainsi une convergence entre les résultats des deux études pourrait donc devenir un argument appuyant la thèse voulant que les variations microprosodiques de durée soient semblables d'une langue à l'autre; de la même manière, une forte divergence entre ceux-ci tendrait plutôt à accréditer l'idée que ces variations sont propres à chaque langue (language specific)³.

Le principal avantage qui découle de ce choix est qu'il permettra éventuellement une comparaison globale des phénomènes microprosodiques du français québécois avec ceux du français de l'Hexagone. En effet, les études microprosodiques ne portent en général que sur un seul paramètre; or la thèse de DI CRISTO est un des rares travaux de recherche qui étudie les trois paramètres à partir du même corpus. Il sera donc possible, lorsque les travaux de l'équipe PROSO portant sur les variations microprosodiques en phrases lues auront tous été complétés, de mettre en relation les effets qu'ont les caractéristiques intrinsèques et co-intrinsèques des voyelles sur les trois paramètres intonatifs vocaliques. Comme ce type d'étude n'a, à ma connaissance, pas encore été fait pour le français québécois, une telle analyse saura sans doute contribuer largement à la connaissance que l'on a de la microprosodie de cette variété linguistique. De plus, la comparaison des résultats obtenus pour les trois

³ Bien sûr, une comparaison sera également faite avec d'autres études portant sur le français québécois.

paramètres avec ceux obtenus par DI CRISTO (1985) permettra une plus grande appréciation du caractère général ou spécifique à chaque langue des variations microprosodiques en corpus lu.

Le corpus utilisé par DI CRISTO (1985) présentait cependant certaines lacunes, du moins pour une étude du français québécois. Certaines d'entre elles ont été corrigées, dont notamment le choix des voyelles étudiées puisque les différences dans les systèmes phonologiques de ces deux variétés linguistiques faisaient en sorte que certaines voyelles du français québécois étaient absentes du corpus français. Quelques voyelles ont donc été ajoutées à l'échantillon original. D'autres lacunes ont par contre malheureusement subsisté dans notre corpus, surtout dans les contextes consonantiques représentés. Toutefois, bien qu'on relève une carence de certains contextes⁴, l'échantillon représenté est tout de même assez large pour permettre une analyse détaillée de l'effet de la plupart des contextes consonantiques sur la durée des voyelles.

1.4 CONCLUSION

Le présent mémoire se divise en quatre parties principales. Le chapitre 2 fait tout d'abord le survol des travaux portant sur les variations microprosodiques de durée vocalique et souligne les grandes conclusions se dégageant de ceux-ci. Le chapitre 3 présente ensuite la méthodologie utilisée; on y retrouve notamment une description détaillée du corpus utilisé pour notre étude, ainsi que des procédures qui ont été suivies pour l'analyse instrumentale et la compilation

⁴ On retrouve, par exemple, très peu de voyelles moyennes ou longues suivies de consonnes dites allongeantes.

des résultats. On retrouve ensuite, aux chapitres 4 et 5, les résultats détaillés de notre analyse des variations intrinsèques, puis co-intrinsèques de durée vocalique. Le chapitre 6 résume enfin les grandes conclusions de notre étude en les mettant en perspective avec celles qui semblent se dégager des autres travaux sur les variations microprosodiques de durée faits au sein de l'équipe PROSO à partir de corpus de texte lu et de langage spontané.

Chapitre 2

PROBLÉMATIQUE ET ÉTAT DE LA QUESTION

2.0 INTRODUCTION

Les variations de durée vocalique auxquelles nous nous intéressons dans ce travail appartiennent aux variations temporelles microprosodiques qui sont conditionnées et qui découlent des contraintes articulatoires du langage (WANG ET FILLMORE, 1961; MOHR, 1971 ; DI CRISTO, 1985). Notre mémoire porte sur deux types de variations: nous aborderons en premier lieu les variations intrinsèques, soit les variations paramétriques imputables aux propriétés inhérentes des segments, en l'occurrence les voyelles; nous nous pencherons ensuite sur les effets résultant de la coarticulation, les variations co-intrinsèques, qui elles rendent compte de l'influence que l'entourage consonantique d'une voyelle a sur la durée de celle-ci.

2.1 VARIATIONS INTRINSÈQUES

L'étude des variations intrinsèques de durée vocalique intéresse les chercheurs depuis longtemps et a fait l'objet de travaux dans plusieurs langues. Parmi les chercheurs qui se sont penchés sur ce sujet, citons HOUSE ET FAIRBANKS (1953), PETERSON ET LEHISTE (1960), KLATT ET COOPER (1975) qui ont travaillé sur l'anglais, MEYER (1904) et NEWEKLOWSKY (1975) pour l'allemand, FISCHER-JØRGENSEN (1955, 1964) et PETERSEN (1974) pour le danois ainsi que HAN (1962), HOMMA (1973), ET NISHINUMA (1977, 1978) pour le japonais. Des travaux ont également été menés par d'autres chercheurs sur l'estonien, le hollandais, l'italien, le suédois et le thaï⁵. Pour ce qui est du français, mentionnons les études de DELATTRE (1938a, 1938b, 1959), DELATTRE ET MONNOT (1968), DI

⁵ Il faut user de discernement dans la comparaison des diverses études puisque les différences qui semblent en ressortir peuvent être attribuables en partie à des divergences méthodologiques et ne pas refléter nécessairement des différences interlinguistiques.

CRISTO (1980, 1985), NISHINUMA ET AL. (1980), ROSTOLLAND ET AL. (1985) et BARTKOVA ET SORIN (1987) pour la variété du français parlé en France non méridionale, et celles de GENDRON (1966), SANTERRE (1987A, 1987B, 1989), SANTERRE ET ROBERGE (1992), O'SHAUGHNESSY (1981), et OUELLET (1992a, 1992b) pour la variété québécoise de français⁶.

Il existe deux types de variations intrinsèques de durée vocalique. C'est ainsi que l'on doit distinguer les variations de source mécanique, qui découlent de contraintes physiologiques et que l'on retrouve dans toutes les langues, des variations de source phonologique qui interviennent dans certaines langues, dont le français québécois, qui exploitent ou ont exploité des oppositions phonologiques de durée.

2.1.1 Sources articulatoires des variations intrinsèques de durée vocalique

Les phénomènes physiologiques qui influencent la durée des voyelles en français sont liés aux caractéristiques articulatoires de chaque voyelle. Ainsi, la durée d'une voyelle pourrait être sujette à une influence dépendant de son degré d'aperture, de la présence ou de l'absence du trait de nasalité, ou dépendant de son point d'articulation.

⁶ Quelques études traitent aussi de la durée, de façon plus générale, pour d'autres variétés de français parlées au Canada, notamment celles de BALIGAND ET JAMES (1979) sur le franco-ontarien et celle de JACKSON (1968) sur le fransaskois.

2.1.1.1 APERTURE

De la plupart des études portant sur les variations intrinsèques de durée vocalique ressort un lien très étroit entre l'aperture et la durée vocalique, et ce dans presque toutes les langues. Ainsi, la durée vocalique serait directement proportionnelle à l'aperture buccale et inversement proportionnelle à la hauteur de la langue lors de l'émission de la voyelle (HOUSE ET FAIRBANKS, 1953). Une seule langue semble se soustraire à ce phénomène; il s'agit du chinois dans lequel, selon l'étude de MOHR (1971), les voyelles hautes et les voyelles basses auraient des durées intrinsèques très proches (d'après DI CRISTO, 1985).

Toutefois, même si cette tendance qui se manifeste semble être quasi généralisée, l'effet qu'a l'aperture sur la durée vocalique varie d'une langue à l'autre. Les écarts de durée⁷ entre voyelles hautes et voyelles basses sont plus importants en anglais que dans toutes les autres langues; dans cet idiome, le rapport hautes / basses se situe légèrement au-dessus de 50% (PETERSEN ET LEHISTE, 1960; SHARF, 1962; COCHRANE, 1970⁸) alors qu'il est de 39% en italien et en japonais (FERRERO ET AL., 1975 et NISHINUMA, 1978), de 35% en allemand (NEWKLOWSKY, 1975) et d'environ 17% en estonien et en suédois (LIIV, 1962 et ELERT, 1964)

⁷ Afin de mieux juger des valeurs présentées du point de vue de la perception, ici le lecteur pourra se référer à la section 2.4 de ce mémoire.

⁸ HOUSE ET FAIRBANKS (1953) et HOUSE (1961) proposent des rapports de l'ordre de 20%. Leurs résultats ne peuvent toutefois être considérés de la même façon que ceux des études mentionnées ici puisque les voyelles tendues /i:/ et /u:/ étaient les seules voyelles hautes ayant servi à établir ce rapport. Comme le phénomène de tension est souvent associé à un allongement de la voyelle, cela peut expliquer les divergences qui existent entre les résultats de ces études et ceux des travaux auxquels nous faisons référence précédemment.

En ce qui concerne le français, DI CRISTO (1985) dégage un rapport de 20% entre les voyelles *i, u, y* et les voyelles *ɛ, ɔ, a*. Cet écart augmente à 22% s'il ne compare que *i* et *u* à la voyelle *a*, comme c'était le cas dans les études que nous venons de mentionner. ROSTOLLAND ET AL. (1985) font état d'un rapport de 42% entre les voyelles *i* et *a* pour la voix normale alors que BARTKOVA ET SORIN (1987) établissent ce rapport à aussi peu que 10%.

Les données extraites des études faites sur le français québécois font état de valeurs beaucoup plus importantes que celles avancées pour le français hexagonal. O'SHAUGHNESSY (1981) atteste une augmentation de durée de 32% entre les voyelles hautes *i* et *u* et la voyelle mi-ouverte *ɛ*. Cet écart passe à 70% si l'on compare les mêmes voyelles hautes avec la voyelle basse *a*. Il n'est toutefois pas fait mention dans l'article de O'SHAUGHNESSY du statut accordé aux voyelles phonologiquement longues⁹ *ɜ* et *ɑ*; tout porte à croire que ces voyelles sont incluses avec leurs opposées brèves respectives et qu'il faudrait peut-être tempérer l'importance de ces écarts puisqu'ils peuvent être imputables en partie à la présence de voyelles phonologiquement longues. L'étude de SANTERRE ET ROBERGE (1992) présente elle aussi des rapports assez importants entre les différents groupes de voyelles. Ces auteurs établissent tout d'abord un rapport de 1,0 à 1,20 entre les voyelles hautes *i, u, y* et les voyelles mi-fermées *e, o, ø*,

⁹ Bien que le phénomène auquel nous faisons référence ici ne soit pas une différence phonologique s'appuyant uniquement sur une distinction temporelle, puisqu'il s'accompagne généralement d'une variation de timbre, nous adopterons quand même les termes de voyelles "longues" et "brèves" par nature, comme il est usité de le faire, lorsque nous voudrions faire la distinction entre ces deux types de voyelles. Nous reviendrons plus en profondeur sur ce sujet plus loin dans ce chapitre.

puis un rapport de 1,0 à 1,38 entre les voyelles hautes et les mi-ouvertes ε , œ , ɔ , rapport qui est légèrement plus élevé que celui trouvé par O'SHAUGHNESSY. Ils font enfin état d'un rapport de 1,0 à 1,58, moins important que celui rapporté par ce dernier auteur, entre les voyelles hautes et la voyelle basse a . Pour ce qui est des voyelles longues, cette proportion s'élève à 1,99 dans le cas des voyelles orales et à 2,10 dans celui des voyelles nasales, toujours en comparaison avec les voyelles hautes brèves.

On trouvera au tableau 1 les résultats de SANTERRE ET ROBERGE (1992) tels qu'ils les ont présentés, soit en utilisant les voyelles mi-fermées comme point de référence, puis recalculés en utilisant les voyelles hautes comme étalon, afin de faciliter la comparaison avec les résultats des études présentées ailleurs dans ce mémoire.

Tableau 1

Coefficients de pondération pour la durée selon SANTERRE ET ROBERGE (1992)

	Coefficients originaux	Coefficients recalculés
i y u	x 1,20	/ 1,00
e o ø	/ 1,00	/ 1,20
ε œ ɔ	/ 1,15	/ 1,38
a	/ 1,32	/ 1,58
Longues (ɜ, ø, o, a)	/ 1,66	/ 1,99
Nasales (ē, ā, æ̃, ï)	/ 1,75	/ 2,10

2.1.1.2 NASALITÉ

Un deuxième facteur mécanique, celui-ci particulier au français, peut aussi contribuer à l'allongement de la durée d'une voyelle. Il s'agit du trait de nasalité. Bien que ce trait ait une valeur phonologique distinctive, l'augmentation de durée intrinsèque qu'il entraîne relève quand même de contraintes articulatoires puisqu'il est "attribuable à la lenteur du voile du palais qui permet, par son déplacement, l'apparition du timbre caractéristique des voyelles nasales" (OUELLET, 1992b:6).

Le français québécois et le français hexagonal non méridional ont connu des processus évolutifs différents qui se traduisent aujourd'hui par certaines disparités dans les systèmes phonologiques de ces deux variétés linguistiques. La première de ces divergences, sur laquelle nous reviendrons au point 2.2.2, réside dans la persistance en franco-québécois des oppositions phonologiques entre voyelles orales longues et voyelles orales brèves alors qu'elles sont en voie de disparaître du français de l'Hexagone (GRAMMONT, 1914; DELATTRE, 1959, 1965; BRICHLER-LABAEYE, 1970). Ces différences évolutives ont aussi tout récemment causé la disparition (sauf dans certains idiolectes) d'une des quatre voyelles nasales, le *œ̃*, du français non méridional, qui s'est confondu avec le *ɛ̃* (WALTER, 1977). Le système phonologique du français québécois compte toujours, lui, quatre voyelles nasales. Nous devons donc tenir compte de ces divergences phonologiques en étudiant les résultats qui sont présentés ici.

DELATTRE ET MONNOT (1981) soutiennent que pour le français hexagonal, l'augmentation de durée pour les voyelles nasales¹⁰ est d'environ 40% par rapport aux voyelles orales correspondantes. DI CRISTO (1985) affirme pour sa part que l'écart séparant les voyelles nasales de la voyelle basse *a* dans cette variété linguistique est de 36% alors qu'il est de 73% entre les voyelles nasales et la voyelle haute *i*. Ce dernier rapport passe à 83% si les voyelles étudiées se situent en syllabes non accentuées. DI CRISTO, qui a analysé les productions de quatre informateurs, observe également que le *ɛ̃* est plus long que les autres voyelles nasales d'à peu près 5%, mais que cette différence n'est pas suffisamment importante pour que l'on en tienne compte dans les algorithmes. BARTKOVA ET SORIN (1987), dans leur étude à partir de logatomes, en sont arrivées à un écart beaucoup moins important que les auteurs précédents. Elles proposent un écart de 17% entre voyelles nasales et voyelles orales. Dans ce cas aussi, l'analyse porte sur les productions orales de quatre locuteurs.

Pour ce qui est du français canadien, BALIGAND ET JAMES (1979) ont avancé un écart entre voyelles nasales et voyelles orales correspondantes d'environ 32% variant légèrement selon le type de discours analysé. Cet écart monte à 43% chez O'SHAUGHNESSY (1981). SANTERRE ET ROBERGE (1992) ont pour leur part trouvé que la durée intrinsèque moyenne des voyelles nasales est plus de deux fois supérieure à la durée des voyelles orales hautes. Comme le tableau 1 le laisse voir, ils ont en effet établi un rapport de 2,10 à 1,0 entre ces deux groupes de voyelles. Ces résultats portent toutefois sur l'analyse de la

¹⁰ Ces auteurs ont étudié les quatre voyelles nasales.

production d'un seul locuteur et peuvent donc refléter des particularités individuelles plutôt que de faire état de tendances générales.

2.1.1.3 POINT D'ARTICULATION

Un troisième facteur mécanique a une certaine incidence sur la durée intrinsèque des voyelles, bien que celle-ci soit beaucoup moindre que celle des facteurs déjà mentionnés dans ce chapitre. Il s'agit du lieu d'articulation de la voyelle. Dans les quelques études qui ont traité de ce point, il appert que les voyelles orales postérieures sont généralement légèrement plus longues que leurs contreparties antérieures. DI CRISTO(1985) affirme toutefois que c'est le contraire qui prévaut pour les voyelles nasales. Il semble que le lieu d'articulation ait aussi une certaine influence sur la durée des voyelles du français québécois (STRAKA, 1979), bien que cette influence soit, tout comme en français de France, minime et non significative du point de vue de la perception (OUELLET, 1992a).

2.1.2 Les oppositions phonologiques de durée en français québécois

Il existe dans plusieurs langues, dont le français québécois, des paires de voyelles qui se distinguent phonologiquement, en partie du moins, par des variations de durée. Ces oppositions phonologiques présentent des caractéristiques communes dans la plupart des langues. On dénote par exemple un lien indissociable entre ces variations de durée et des variations de timbre (LEHISTE, 1970). Le rôle que jouent ces deux paramètres dans la distinction des

voyelles varie toutefois d'une langue à l'autre. Alors que dans certaines ces oppositions sont basées principalement sur des différences temporelles, dans d'autres, dont le franco-qubécois, le rôle des variations de timbre est beaucoup plus important.

Les oppositions phonologiques de durée en français québécois, sont également caractérisées par le fait que ces oppositions résistent aux variations de débit. SANTERRE (1974) fait ressortir qu'une augmentation de débit diminue la durée du noyau vocalique, qu'il s'agisse d'une voyelle longue ou d'une voyelle brève, mais que l'opposition temporelle entre ces voyelles persiste malgré la variation de débit. Ces oppositions phonologiques s'acquièrent aussi très tôt. OUELLET (1986) a en effet fait remarquer qu'elles sont déjà stables dans le langage des enfants de 6 ans.

Les oppositions phonologiques impliquant la durée que l'on retrouve en français québécois touchent quatre paires de voyelles (*a* - *ɑ*, *ɛ* - *ɜ*, *ɔ* - *o* et *œ* - *ø*)¹¹. Ces oppositions étaient également présentes à une certaine époque dans le français européen mais elles en ont disparu presque entièrement depuis.

2.2 VARIATIONS CO-INTRINSÈQUES DE DURÉE VOCALIQUE

En plus des caractéristiques inhérentes à la voyelle qui agissent sur la durée de celle-ci, les chercheurs ont depuis longtemps remarqué le rôle que joue l'entourage consonantique de la voyelle dans l'établissement de la durée de celle-

¹¹ Les quatre voyelles longues sont *ɑ*, *ɜ*, *o* et *ø*.

ci. C'est un phénomène bien connu (on pense entre autres aux consonnes couramment appelées "allongeantes") et recensé dans plusieurs langues.

Les études portant sur ce sujet sont abondantes. Citons entre autres celles de HOUSE ET FAIRBANKS (1953), de PETERSON ET LEHISTE (1960), de KLATT (1973), et celle de UMEDA (1975) qui portent sur l'anglais. En plus des travaux faits sur des langues particulières, il existe aussi quelques analyses comparatives dont celle de CHEN (1970) qui traite de l'anglais, du français, du russe et du coréen. Il faut également mentionner l'ouvrage de LEHISTE (1970) qui couvre en profondeur les principales tendances qui se sont manifestées dans ce domaine.

Plusieurs études traitent également de cet effet en français hexagonal. Citons celles de DELATTRE (1939), de DI CRISTO ET CHAFCOULOFF (1977), de DI CRISTO (1985), de ROSTOLLAND ET AL. (1985) ainsi que celle de BARTKOVA ET SORIN (1987). Pour le français québécois, la question des variations co-intrinsèques de durée se trouve abordée dans les ouvrages de SANTERRE (1971, 1974), OUELLON (1978) et JACQUES (1974). O'SHAUGHNESSY en traite aussi dans son article de 1981 ainsi que SANTERRE ET ROBERGE dans le leur de 1992.

Il se dégage de toutes ces études que l'influence la plus grande sur la durée de la voyelle vient de la consonne qui la suit. Les caractéristiques de celle-ci, notamment son mode phonatoire, son mode articulatoire et son lieu d'articulation, contribuent toutes, de manière plus ou moins prononcée, à déterminer la durée de la voyelle la précédant. Certains auteurs affirment que dans certaines langues, dont le français, la consonne prévocalique joue aussi un

rôle, bien que celui-ci soit beaucoup moins important que celui de la consonne post-vocalique, dans l'établissement de cette durée.

2.2.1 Influence des traits de la consonne postvocalique

2.2.1.1 LE MODE PHONATOIRE

Le mode phonatoire de la consonne postvocalique est sans contredit celui des traits de cette consonne qui a la plus grande influence sur la durée de la voyelle qui la précède. Les voyelles sont beaucoup plus longues lorsqu'elles sont suivies d'une consonne voisée que lorsque cette dernière est sourde. Bien que plusieurs hypothèses soient émises quant à la nature du phénomène duquel découle cet allongement¹², on s'entend généralement pour dire qu'il est imputable à des contraintes articulatoires et que ce n'est pas un phénomène appris.

Based on our findings and available literature on the subject, we have good reasons to assume as language-universal the variability of vocalic duration as a function of the [+voiced] feature of the following consonant. This substantive phonological universal leads us to believe that some common inherent articulatory factor(s) must underline the widely observable durational differential under the described environmental influence.
CHEN (1970:140)

¹²

Selon CHEN (1970), on a suggéré plusieurs possibilités pour expliquer ce phénomène. Certains suggèrent que la durée vocalique est inversement proportionnelle à la quantité d'énergie nécessaire à l'émission de la consonne postvocalique (BELASCO, 1953). alors que d'autres avancent la possibilité que la durée vocalique soit tributaire d'un phénomène d'ajustement temporel compensatoire (KOZHEVNIKOV ET CHISTOVICH, 1967), qu'elle dépende de la vitesse d'ajustement des cordes vocales (CHOMSKY ET HALLE, 1968) ou encore qu'elle soit le résultat des différentes vitesses de la transition de voyelle à consonne (MACNEILAGE, 1968).

Ce phénomène varie toutefois en importance d'un idiome à l'autre. C'est en anglais que son influence se manifeste le plus fortement. Dans cette langue, on évalue que l'augmentation de durée lorsque la voyelle est suivie d'une consonne sonore plutôt que d'une obstruante sourde peut se situer entre 45 et 82% (HOUSE ET FAIRBANKS, 1953; PETERSON ET LEHISTE, 1960; ZIMMERMAN ET SAPON, 1958; HOUSE, 1961). Il semble aussi que dans cette langue, l'allongement de la durée vocalique par le voisement de C2 (consonne postvocalique) puisse servir d'indice pour l'identification de la consonne. Par ailleurs, les travaux de SHARF (1964) et de CHRISTENSEN ET WEINBERG (1976) ont démontré que l'allongement de la durée vocalique par le voisement de la consonne suivante se manifeste encore dans la parole chuchotée et dans la parole oesophagienne.

Pour ce qui est du français, plusieurs auteurs ont observé que les voyelles sont plus longues lorsqu'elles sont suivies de consonnes voisées que lorsqu'une consonne sourde leur est postposée. L'effet du voisement de C2 est évalué, en français européen, entre 35 et 43% selon les voyelles (ROSTOLLAND ET AL., 1985; DI CRISTO, 1985; BARTKOVA ET SORIN, 1987; OUELLET, 1992a). Pour le français québécois, OUELLET (1992a) avance une valeur légèrement plus basse, soit 33%. Cette même auteure observe de plus que les variations de durée vocalique imputables au voisement de C2 sont plus marquées pour les voyelles brèves que pour les longues et les nasales.

2.2.1.2 LE MODE ARTICULATOIRE DE LA CONSONNE POSTVOCALIQUE

L'influence du mode articulatoire de la consonne postvocalique a été signalée dans plusieurs études. Il ressort des études de HOUSE ET FAIRBANKS

(1953), de PETERSON ET LEHISTE (1960), de DELATTRE (1962), de SANTERRE (1974), de JACQUES (1974), de DI CRISTO (1985) et de OUELLET (1992a) que les consonnes constrictives ont un effet allongeant sur la voyelle qui les précède, bien que cet effet soit beaucoup moins important que celui du voisement. La plupart des auteurs s'accordent même, selon Di Cristo, pour dire qu'il est "légitime de [...] considérer [les effets du mode articulatoire], comme négligeables" (DI CRISTO, 1985:376). Les résultats dégagés ensuite par ce même auteur tendent cependant à remettre en cause la validité de cette observation. Ce dernier affirme en effet que la différence de durée entre une voyelle suivie d'une constrictive et une autre précédant une occlusive s'élève à 35%, différence qu'il est d'autant plus difficile de considérer comme négligeable lorsque l'on constate qu'elle est de 10% supérieure à un autre facteur¹³ qu'il qualifie de hautement significatif.

Si les conclusions tirées par les différents chercheurs convergent quant à la nature de l'influence des consonnes occlusives et constrictives en position postvocalique, il en est autrement pour les autres types de consonnes. Certains dont HOUSE ET FAIRBANKS (1953) affirment que les voyelles suivies d'une consonne nasale subissent un abrégement, alors que d'autres sont plutôt d'avis que ce type de consonnes a un effet allongeant (DELATTRE, 1962) qui pourrait même être comparable à celui des occlusives voisées (PETERSON ET LEHISTE, 1960). Pour ce qui est des liquides, l'effet allongeant du *r*, attesté également en espagnol (NAVARRO-TOMAS, 1916) et en islandais (EINARSSON, 1927) (d'après DI CRISTO, 1985), fait consensus en français, alors que le *l* aurait plutôt un effet

¹³ Il s'agit du mode phonatoire de la consonne prévoicative, que nous aborderons plus en détails au point 2.3.3 de ce chapitre.

abrégeant, en anglais du moins, (DELATTRE, 1962). Par contre, plusieurs auteurs, dont DELATTRE lui-même dans une étude postérieure (1965), le jumellent encore au *r* dans leurs études.

Pour ce qui est du français québécois, OUELLET(1992a) remarque que l'allongement provoqué par la constriction de C2 est plus fort pour les consonnes sonores que pour les sourdes et qu'il est moins marqué pour les voyelles longues que pour les brèves.

2.2.1.3 LE LIEU D'ARTICULATION DE LA CONSONNE POSTVOCALIQUE

Le lieu d'articulation est celui des traits consonantiques qui a le moins d'influence sur la durée de la voyelle précédant la consonne. Une certaine tendance se manifeste quand même quant à son effet puisque selon DI CRISTO (1985:376), "la durée de la voyelle est proportionnelle au recul du lieu d'articulation de la consonne subséquente". Ainsi, les consonnes postérieures seraient plus allongeantes que les consonnes moyennes, qui auraient à leur tour un effet allongeant plus important que celui des consonnes antérieures. Cet effet, selon PETERSON ET LEHISTE (1960), s'appliquerait dans tous les cas, sans tenir compte des différences phonologiques de longueur des voyelles ni du mode articulatoire de C2. Par contre, dans le cas d'une voyelle postérieure, ce serait l'inverse qui se produirait, bien que dans ce cas, les variations soient extrêmement faibles (DI CRISTO, 1985:408). HOUSE ET FAIRBANKS (1953) avancent pour leur part qu'en anglais, ce sont les consonnes dentales qui ont l'effet allongeant le plus marqué sur les voyelles; toutefois, cette affirmation doit être

considérée prudemment puisqu'elle découle en partie d'une inégalité dans la construction du corpus.

Pour ce qui est du français, ROSTOLLAND ET AL. (1985) avancent que l'effet du lieu articulatoire de C2 peut faire varier la durée de la voyelle la précédant de 14% à 16%. OUELLET (1992a) observe, chez son locuteur français, le même lien entre la durée vocalique et le lieu d'articulation de C2 que celui dégagé par DI CRISTO. Elle ajoute que les voyelles brèves sont plus affectées par ce type d'influence que les longues et les nasales. Par contre, cette auteure affirme que pour son locuteur québécois, aucune systématique ne se dégage pour ce qui est de l'influence du lieu articulatoire de C2 sur la durée vocalique.

2.2.2 Incidence de la consonne précédente

Nous avons vu jusqu'ici que la durée d'une voyelle est conditionnée par des facteurs intrinsèques, et qu'elle subit également des influences occasionnées par la nature de la consonne la suivant. Nous n'avons par contre fait en aucun lieu mention de l'influence de la consonne prévocalique. Bien que cette influence ait été attestée dans plusieurs langues (PETERSON ET LEHISTE (1960), LEHISTE (1975), et MOHR (1971) pour l'anglais; MAACK (1949) pour l'allemand et ROSTOLLAND ET AL. (1985) pour le français), on la considère généralement comme négligeable et on ne pousse pas l'analyse de son effet jusqu'à considérer l'influence de chacun de ses traits pris individuellement. L'étude de DI CRISTO (1985) apporte cependant certaines précisions concernant le français. Cet auteur fait tout d'abord état d'un certain lien entre le lieu d'articulation de la consonne prévocalique et la durée de la voyelle. Il est en effet ressorti de son étude que

les voyelles ont tendance à être plus brèves après les consonnes dentoalvéolaires qu'après les palatovélaires et les labiales. Il précise toutefois que ces différences se sont avérées minimales, bien que statistiquement significatives. Il ajoute par contre qu'elles se situent bien en-deçà de son estimation de l'erreur de mesure. DI CRISTO confirme aussi, dans sa recherche, que le mode articulaire de C1 n'exerce en français aucune influence particulière sur la durée de la voyelle subséquente.

Par contre, en ce qui a trait au voisement de C1, les choses se présentent différemment. Il ressort en effet de l'étude de DI CRISTO que les consonnes voisées ont systématiquement un effet allongeant sur la voyelle suivante, quel que soit le contexte. Ce facteur, particulier au français semble-t-il, peut engendrer des variations de durée qui sont de l'ordre de 25%. De plus, le fait que l'influence allongeante du voisement de C1 diminue en importance lorsque C2 est constrictive pourrait laisser entrevoir la mise en oeuvre d'un processus compensatoire qui ferait en sorte qu'une voyelle dont les consonnes pré- et postvocaliques présentent toutes deux des traits allongeants ne subisse pas un allongement démesuré.

2.3 AUTRES FACTEURS

Certains autres facteurs peuvent également avoir une influence plus ou moins importante sur la durée du noyau vocalique. Comme ces facteurs ont, pour la plupart, très peu de chance d'avoir une incidence quelconque dans les résultats de la présente étude, ils seront donc traités moins en profondeur que les points précédents.

Le premier facteur qui affecte directement la durée des segments d'une production orale quelconque est le débit. Plusieurs auteurs, dont KLATT (1976), ont remarqué qu'une augmentation du débit occasionnait un abrègement des segments d'un énoncé, mais que cet abrègement ne va pas au-delà d'un seuil de compressibilité maximal.

On fait aussi état de diverses influences en liaison avec la structure syllabique de l'énoncé. On note, par exemple, que l'influence de la consonne post-vocalique sur la durée d'une voyelle est plus importante si ces deux segments appartiennent à la même syllabe que si la consonne fait partie de la syllabe suivante (OUELLET, 1988). La position de la syllabe dans l'énoncé peut également jouer un certain rôle dans la détermination de la durée vocalique; en effet, d'après KLATT (1976), la dernière syllabe d'un mot est généralement allongée. On a également remarqué un certain lien entre la durée segmentale et le nombre de syllabes que contient le mot porteur (DI CRISTO, 1985:385).

L'accentuation est un autre des facteurs ayant une incidence sur la durée segmentale puisqu'il a été trouvé que les segments des syllabes porteuses d'accent subissaient un allongement (BOUDREAU, 1968) et que celui-ci affectait même parfois la syllabe précédant celle accentuée.

2.4 SEUIL DE PERCEPTION

L'information générale contenue dans ce chapitre donne une vision globale assez complète des facteurs ayant une incidence sur le comportement microprosodique temporel des voyelles. Cependant, il peut être difficile de juger

de l'importance des données quantitatives qui y sont présentées. Il est donc important de déterminer un étalon qui pourra nous permettre d'apprécier les variations de durée dont nous venons de faire état ainsi que celles que nous présenterons plus loin dans ce mémoire. La mesure à laquelle on se réfère habituellement à cette fin est le seuil de perception différentielle des durées.

La mesure du seuil de perception différentielle des durées est une question complexe. Bien que plusieurs chercheurs aient travaillé sur ce sujet (PETERSEN, 1974; ROSSI, 1972; etc.), les opinions sont encore partagées quant au type de mesure que l'on doit utiliser pour l'établir, à la façon dont le locuteur et l'auditeur en tiennent compte dans l'encodage et le décodage du flot verbal et aussi quant à l'importance qu'on doit lui accorder dans les études sur l'intonation.

Il existe deux grandes écoles de pensée quant à la manière de calculer le seuil de perception différentielle de durée. Certains, dont HUGGINS (1972), KLATT ET COOPER (1975) et LEHISTE (1975), proposent une mesure temporelle absolue qui serait le seuil au-delà duquel une différence de durée serait perceptible. HUGGINS établit ce seuil à 20 ms, tandis que KLATT ET COOPER avancent plutôt une valeur de 25 ms. LEHISTE, elle, affirme que cette frontière peut varier entre 10 et 40 ms.

D'autres auteurs sont d'avis que c'est le rapport qui existe entre deux voyelles qui permet de percevoir une différence de durée entre celles-ci et ils proposent une mesure relative plutôt qu'absolue. FRY (1966) adopte une telle approche et situe le seuil différentiel de perception de durée à 20% alors que ROSSI (1972) avance une valeur de 22,5%. Toutefois, pour les langues où la

durée acquiert valeur phonologique, diverses opinions sont avancées. LEHISTE (1970) affirme qu'une différence de durée de l'ordre de 50% doit exister entre une voyelle brève et la voyelle longue qui lui est opposée afin que soit perçue cette différence. FUJISAKI ET AL. (1975) situent par contre cette valeur à aussi bas que 10%.

Il n'est pas dans les objectifs de cette recherche de déterminer lequel des seuils de perception présentés ici devrait avoir préséance sur les autres. Cependant, il est intéressant de garder à l'esprit un point de référence permettant d'apprécier l'importance des divers facteurs influençant la durée intrinsèque et co-intrinsèque des voyelles. À cause de l'existence de voyelles longues et de voyelles brèves en français québécois, une mesure relative nous apparaît plus indiquée à cette fin qu'une mesure absolue. Comme la plupart des valeurs avancées par les auteurs préconisant ce type de mesure se situent au-dessus de 20%, cette valeur nous semble pouvoir servir d'indice pratique pour évaluer l'importance des variations temporelles qui ont été ou seront présentées dans ce mémoire.

Toutefois, que les variations intrinsèques et co-intrinsèques qui se dégageront de ce travail s'avèrent perceptibles ou non, selon les critères de perceptions avancés par les divers auteurs, elles n'en restent pas moins dignes d'intérêt puisqu'elles contribuent, comme le souligne DI CRISTO, à faire une description plus complète de la langue:

Il est bien évident, en effet, que nous n'avons pas le droit d'accorder une valeur fonctionnelle aux variations de durée qui échappent à l'audition, ce qui ne signifie pas, pour autant, que l'on ait à les exclure de la description linguistique. Nous avons déjà exprimé l'opinion que tous les faits qui manifestent une certaine régularité doivent être

intégrés à cette description, ne serait-ce que parce qu'ils sont susceptibles d'acquérir, à leur tour, et à plus ou moins brève échéance, un statut fonctionnel, ou parce qu'ils nous informent indirectement des stratégies qui sous-tendent la dynamique de la parole. DI CRISTO (1985:381)

2.5 CONCLUSION

L'existence des variations intrinsèques et co-intrinsèques de durée vocalique a été attestée dans plusieurs langues et on a remarqué nombre de similarités dans la nature et, dans certains cas, dans l'ampleur de ces variations.

Il ressort que la durée des voyelles est influencée par plusieurs facteurs qui tiennent à la fois des caractéristiques intrinsèques de cette voyelle, des caractéristiques des consonnes qui l'entourent et de la structure de l'énoncé dans lequel elle se trouve.

En plus de l'allongement qui découle du statut phonologique des voyelles dites longues, la durée vocalique dépend également du degré d'aperture de la voyelle et/ou de la présence du trait de nasalité dans les caractéristiques phonétiques de celle-ci. Par contre, elle est très peu influencée par le lieu d'articulation de la voyelle.

Pour ce qui est de la variation co-intrinsèque, les principales sources d'influence sont les modes phonatoire et articulatoire de la consonne postvocalique. Ainsi, la durée d'une voyelle se trouve augmentée si cette voyelle est suivie d'une consonne voisée et/ou d'une constrictive. Le lieu articulatoire de cette consonne n'a par contre aucune influence directe sur la durée de la voyelle. De plus, bien que l'influence de la consonne pré vocalique sur la durée vocalique soit généralement considérée comme faible et statistiquement non-

significative, il semblerait qu'en français le voisement de cette consonne puisse provoquer un allongement marqué du noyau vocalique.

Il faut également rappeler que la durée des voyelles est aussi conditionnée en partie par certains autres facteurs, dont notamment le débit, l'accentuation et la division syllabique.

Par rapport aux études qui ont déjà été faites sur les variations microprosodiques de durée notre étude vise à répondre à deux objectifs précis. Nous voulons premièrement apporter notre contribution à un projet global (le projet PROSO, mené conjointement par l'Université Laval et l'Université du Québec à Chicoutimi) qui veut combler une lacune dans les connaissances que nous avons de la microprosodie du franco-qubécois, c'est-à-dire le manque d'une étude descriptive complète de celle-ci qui permette d'observer les variations des trois paramètres intonatifs dans un contexte identique. Le travail qui sera fait ici permettra donc, non seulement de corroborer les résultats avancés par d'autres chercheurs ou d'apporter une lumière nouvelle sur ceux-ci, mais aussi, dans une étape ultérieure, d'étudier les corrélations entre la durée, l'intensité et la fréquence sans que des facteurs particuliers à chaque étude n'interfèrent. Il permettra de plus de vérifier la possibilité que les rapports de durée soient sensiblement les mêmes d'un locuteur à l'autre et qu'ils puissent être justement remplacés par des moyennes, comme le pensent certains auteurs (DI CRISTO, 1985; BARTKOVA ET SORIN, 1987) ou s'ils sont plutôt propres à chaque locuteur (SANTERRE ET ROBERGE, 1992).

Le deuxième objectif que nous visons est de permettre une comparaison la plus fidèle possible des variations microprosodiques de durée vocalique entre le français de Québec et celui de France. Pour ce faire, nous avons adopté une méthodologie qui se rapproche le plus possible de l'étude de DI CRISTO (1985) qui offre la plus grande possibilité de comparaison entre les deux variétés, d'autant plus qu'elle porte, comme nous le mentionnions plus haut, sur les trois paramètres de durée, d'intensité et de fréquence. Compte tenu de cette parenté méthodologique, la comparaison que nous ferons sera moins influencée par des facteurs extérieurs et plus propice à faire ressortir les différences réelles entre les deux variétés de français.

Chapitre 3

MÉTHODOLOGIE

Comme nous l'avons vu plus tôt, cette recherche s'intègre à un projet plus vaste, le projet PROSO, qui vise à étudier la prosodie du français québécois en général, afin d'en faire la description. Le corpus sur lequel elle s'appuie est donc le même qui a servi pour d'autres parties du projet, notamment celles visant à décrire les variations intrinsèques et co-intrinsèques de fréquence¹⁴ et d'intensité.

3.1 CORPUS DE BASE

Bien que l'étude du français québécois spontané soit l'objectif principal du projet PROSO, il est apparu plus approprié de procéder d'abord à l'étude des phénomènes microprosodiques ciblés dans un contexte plus rigide afin de disposer plus tard de données susceptibles d'être rapprochées de celles des autres études et de servir de cadre de comparaison lors de l'étude de discours plus naturels. Le corpus créé à cette fin s'inspire des corpus de phrases lues élaborés par DI CRISTO (1985). Des six corpus que comprenait la partie de sa recherche portant sur la durée, seulement deux ont été retenus¹⁵. Les corpus retenus ont ensuite été adaptés par un membre de l'équipe PROSO, Marise Ouellet, afin de répondre aux besoins du projet.

¹⁴ Le travail qui a été fait sur les variations intrinsèques et co-intrinsèques de fréquence (LAVOIE, 1995) comprend aussi une partie étudiant ces variations dans un contexte de texte lu. Cette partie du corpus n'a pas été incluse dans la présente étude, ni dans celle faite précédemment sur l'intensité (OUELLON, DOLBEC ET OUELLET, 1992). Des travaux en cours étudient toutefois les variations de durée et d'intensité dans ce corpus ainsi que dans un corpus conversationnel (ROGERS, À PARAÎTRE). Une autre recherche portant sur les variations de fréquence en contexte conversationnel devrait aussi s'amorcer sous peu.

¹⁵ Les quatre autres corpus visaient à étudier les variations de durée des voyelles en syllabe non accentuée, la durée des voyelles par rapport à la durée des consonnes adjacentes, et enfin les variations intrinsèques et co-intrinsèques de la durée des voyelles qui se situent dans la dernière syllabe du groupe prosodique dans des mots dissyllabiques de type V/CV (corpus 5) et V/CVC ou CV/CVC (corpus 6).

3.1.1 Segments étudiés

Bien que les corpus de DI CRISTO aient été la source d'inspiration première de l'équipe et qu'il était important d'y rester assez fidèles pour pouvoir comparer nos résultats aux siens ultérieurement, certaines modifications ont tout de même dû être apportées à leur contenu afin de mieux tenir compte des particularités de la variété de français du Québec. En effet, il est bien connu que la durée vocalique n'est plus un trait phonologique distinctif en français hexagonal, alors qu'au Québec, elle est, en conjonction ou non avec le timbre, un facteur essentiel à la distinction de quatre voyelles orales longues par rapport aux voyelles brèves correspondantes (σ - a , \mathfrak{z} - ε , σ - \mathfrak{z} , et \emptyset - \mathfrak{ae}). Il est donc primordial que le corpus sur lequel sera basée cette étude tienne compte de ce facteur.

L'enregistrement du corpus s'est fait en deux temps. Une première partie contenant 395 énoncés a tout d'abord été enregistrée par chacun des locuteurs. Dans ces énoncés, douze voyelles apparaissaient en position-cible, toutes suivies de consonnes sourdes. Les voyelles étudiées dans cette partie du corpus sont *I Y U E O a ɔ ɒ*.

La deuxième partie, comprenant 208 phrases, a été ajoutée afin de compléter l'échantillon des voyelles étudiées puisque les phonèmes \mathfrak{ae} et \emptyset manquaient à la première partie du corpus, et aussi afin de mesurer l'impact des consonnes voisées en position post-vocalique sur la durée des voyelles hautes.

On retrouve donc dans cette partie les voyelles \mathfrak{ae} et \emptyset dans les mêmes

contextes que ceux de la première partie, de même que les voyelles hautes *ɪ ʏ ʊ* devant les consonnes *b d g* et leurs contreparties tendues *i y u* devant les consonnes allongeantes *v z ʒ*¹⁶. Le tableau 2 présente une version schématisée de tous les contextes susceptibles d'apparaître dans le corpus.

Tableau 2

Segments vocaliques et consonantiques apparaissant dans le corpus

	Première partie	Deuxième partie		
Consonnes prévocales	p t k f s ʃ b d g v z ʒ l r m n	p t k f s ʃ b d g v z ʒ l r m n		
Voyelles	ɪ ʏ ɛ ɔ a ɔ o ə ā ē ǔ	œ ø	ɪ ʏ ʊ	i y u
Consonnes postvocales	p t k f s ʃ ¹⁷	p t k f s ʃ b d g	b d g	v z ʒ

¹⁶ Cette procédure vise à tenir compte de l'existence de 2 variantes des voyelles hautes en français québécois, soit une variante tendue, qui est légèrement plus fermée et plus longue que sa contrepartie relâchée et qui apparaît devant les consonnes *v z ʒ r*, et une variante relâchée, un peu plus ouverte, qui apparaît devant les autres consonnes. Comme les contextes postvocales dont il est question ici n'apparaissent qu'après les voyelles hautes et qu'il en découle un allongement de la voyelle, les valeurs de durée intrinsèque qui seront présentées dans le chapitre 4 excluront ces contextes consonantiques et ne tiendront compte que des variantes relâchées des voyelles hautes. Puisqu'elle est entièrement imputable à l'influence de C2, la différence de durée entre les deux types de voyelles hautes sera plutôt traitée au chapitre 5 en tant que variation co-intrinsèque.

¹⁷ Quelques rares occurrences des consonnes *n* et *z* apparaissaient aussi en position post-vocalique dans la première partie du corpus, mais ce de façon purement accidentelle.

3.1.2 Environnement phrastique

Comme dans l'étude de DI CRISTO, le corpus de base de notre étude est composé de phrases lues dans lesquelles la voyelle-cible est incluse dans un mot ou un logatome monosyllabique de type CVC apparaissant toujours à la même position dans la phrase. Deux squelettes phrastiques différents sont employés, le premier dans les cas où la voyelle-cible est une voyelle orale¹⁸, et le deuxième s'appliquant seulement aux voyelles-cibles nasales.

Voici donc les deux gabarits ayant servi à l'élaboration de notre corpus de base:

Det. + CVC + de + nom + copule + adj. (pour les voyelles orales)

Ex: La Côte de Liesse est fermée.

Det. + CVC + copule + adjectif (pour les voyelles nasales)

Ex: La pompe est fendue.

La première partie du corpus comprenait également une phrase contrôle ("La pâte à tarte est grasse") insérée à intervalles réguliers dans le corpus écrit. Cette phrase avait pour but de mesurer l'effet de la fatigue sur les variations paramétriques afin de pouvoir le corriger si le besoin s'en faisait sentir. Comme cet effet s'est révélé négligeable lors de l'analyse de ces phrases dans la

¹⁸ Certains indices syntaxiques pourraient laisser croire que chez DI CRISTO (1985) les phrases-porteuses de voyelles-cibles orales dans le corpus sur la durée (p. 398) pourraient être légèrement différentes de celles utilisées dans les corpus pour étudier la fréquence et l'intensité (pp. 74 et 484). Comme le projet PROSO veut étudier les trois paramètres intonatifs dans un même contexte, nous avons partout retenu le même modèle pour les voyelles orales.

première partie du corpus, il n'a pas été jugé nécessaire d'inclure ce type de phrase dans la deuxième partie du corpus.

Le corpus total contient donc un total de 603 énoncés dont seulement 577 ont servi à l'analyse microprosodique en tant que telle puisque les vingt-six occurrences de la phrase-contrôle du corpus n'étaient pas destinées à cet usage.

3.2 LOCUTEURS ET CONDITIONS D'ENREGISTREMENT

Quatre locuteurs ont participé à l'enregistrement du corpus de base, soit deux hommes (locuteurs A et C) et deux femmes (locuteurs B et D)¹⁹, tous originaires de la région de Québec. Tous les locuteurs étaient dans la vingtaine et étudiants de deuxième ou troisième cycle en linguistique. Chacun d'eux a enregistré le corpus en entier, ce qui porte donc le nombre de voyelles-cibles analysables de notre corpus global à 2308.

L'enregistrement du corpus s'est fait en chambre anéchoïque, à l'aide d'un micro sur pied situé à distance fixe du locuteur et d'un magnétophone à ruban de marque Nagra.

Les consignes données aux locuteurs étaient de lire silencieusement chaque phrase, puis de la répéter de mémoire à haute voix. Cette façon de procéder a été adoptée afin d'éviter les hésitations qui auraient pu découler de la lecture spontanée des logatomes. De plus, les séances d'enregistrement se

¹⁹ L'assignation de lettres désignant chaque locuteurs s'est faite selon l'ordre alphabétique de leurs initiales.

sont déroulées en sessions ne dépassant pas 7 minutes et étaient suivies de pauses, cela afin d'éviter les effets de fatigue.

Le traitement du signal sonore s'est fait à l'aide du logiciel CSL (Computerized Speech Laboratory) de Kay Elemetrics. La première étape de ce traitement fut la numérisation des énoncés. Les énoncés de la première partie du corpus ont été numérisés à 20 000 Hz alors que ceux de la deuxième partie ont été numérisés à 40 000 Hz, puis filtrés et décimés à 20 000 Hz²⁰. Une fois ces manipulations techniques effectuées, il était possible de passer à l'étape suivante: la segmentation.

3.3 SEGMENTATION

La segmentation des énoncés est une étape très importante pour toute étude microprosodique, puisqu'elle consiste à délimiter les frontières temporelles des unités sur lesquelles porteront ces études et que ce n'est qu'en relation avec ces frontières temporelles que les données qui seront analysées peuvent être appréciées à leur juste valeur. Elle est d'autant plus importante lorsque l'étude pour laquelle elle est faite a comme objet la durée. La segmentation est aussi une tâche ardue et délicate car elle consiste à séparer en unités distinctes un signal sonore continu dont les composantes théoriques se chevauchent en partie. Bien qu'il soit généralement facile de détecter la *tenué*²¹ d'un phonème,

²⁰ Cette différence dans la façon de traiter les énoncés des deux parties du corpus n'a pas d'incidence sur les mesures de durée.

²¹ La partie où ses caractéristiques spectrales sont les plus constantes. La durée totale d'un segment comprend aussi l'*établissement*, qui est la première partie du segment, là où les caractéristiques spectrales commencent à apparaître, et la *queue* qui est à la fin du

le travail se complique aux frontières alors que se manifestent simultanément certains traits de chacun des phonèmes en contact; il faut alors déterminer, souvent de façon plus ou moins arbitraire, l'endroit exact où le premier se termine et le deuxième s'établit. Il est donc essentiel, pour procéder à cette partie du travail, d'établir des règles de segmentation précises et de les appliquer avec constance afin de réduire au minimum l'arbitraire de cette prise de décision. Un protocole de segmentation a donc été mis en place pour l'ensemble du projet PROSO²².

Bien que les discontinuités acoustiques et les passages d'instabilité spectrales dans le signal sonore permettent habituellement de situer grossièrement la frontière entre deux segments, il convient, dans le cadre d'un travail demandant une plus grande précision, d'adopter un protocole de segmentation permettant de lever certaines ambiguïtés dans la délimitation des segments et assurant une plus grande constance dans l'ensemble du travail. Vu le rôle prépondérant que joue la voyelle dans la détection de l'intonation, il a donc été convenu comme principe de base d'accorder la primauté à la voyelle. Ainsi la voyelle commence dès la toute première apparition de ses caractéristiques spectrales, qu'il subsiste ou non des traces de la consonne précédente, et elle se termine seulement à la disparition complète de ses caractéristiques, que des traces de la consonne subséquente soient présentes ou non.

segment et où les caractéristiques spectrales s'amenuisent et disparaissent (voir AUTESSERRE ET ROSSI, 1985).

²² Les paragraphes qui suivent sont inspirés du document *Les événements acoustiques (PROSO)*, produit par Conrad Ouellon et daté du 2 mars 1992; c'est ce protocole qui a été utilisé par l'ensemble des chercheurs et assistants de recherche impliqués dans ce projet.

La composition du corpus utilisé pour cette étude a grandement facilité l'application de ce principe. En effet, comme toutes les voyelles-cibles qu'il contient apparaissent en contexte CVC, on évitait ainsi la plupart des problèmes de segmentation qui auraient pu survenir lors d'un hiatus ou d'une frontière de type *voyelle + semi-consonne*, alors que les deux segments en contact présentent des caractéristiques vocaliques.

Dans le cas d'une frontière avec une occlusive ou une constrictive, on repérait l'impulsion glottale qui marque le début de la voyelle selon les principes suivants:

- dans le cas d'une consonne sourde, le début de la voyelle coïncide avec la première vibration qui suit le moment de l'explosion et la première trace de F1;
- dans le cas d'une consonne sonore, le début de la voyelle correspond à la première vibration de type vocalique et à la première trace de F1.

Pour déterminer la fin de la voyelle, les indices nous guidant étaient ceux-ci:

- La fin de la voyelle est marquée, devant une occlusive, par une nette diminution d'amplitude et l'effacement de F2 puis de F1.
- Devant une constrictive, la voyelle se prolonge jusqu'à l'apparition des bruits de constriction et l'effacement de F2 puis F1.

Dans le cas des voyelles précédées d'une consonne liquide ou d'une nasale, nous procédions alors d'après les indices suivants pour repérer la première impulsion glottale vocalique:

- À la suite d'un *r* ou d'un *l*, le début de la voyelle est marqué par une augmentation d'énergie sur l'oscillogramme et par un changement net d'intensité de F1 et/ou F2.
- La consonne nasale précédant une voyelle est marquée par la présence de formants; le début de la voyelle se démarque donc par une augmentation nette de l'intensité de F2, puis F3 et F4, ainsi qu'une augmentation d'amplitude sur le tracé oscillographique.

Pour repérer la dernière impulsion glottale d'une voyelle suivie d'une consonne nasale ou liquide, nous pouvions nous baser sur les indices suivants:

- Devant les consonnes *l* ou *r*, on note, sur le spectrogramme, une modification du tracé des formants. La voyelle se termine au moment de l'atténuation d'intensité des formants F3 et F4, puis F2 et F1.
- Devant les consonnes nasales, qui retiennent des formants vocaliques, la fin de la voyelle survient au moment de la disparition des formants hauts, l'intensité de F1 et F2 diminuant de façon sensible. On peut aussi noter l'apparition des vibrations typiques de la nasale sur l'oscillogramme.

Une fois repérée l'impulsion glottale constituant le début ou la fin d'une voyelle, une marque signalant la frontière précise de celle-ci était ensuite placée sur le tracé oscillographique au premier passage à zéro positif précédant cette

impulsion, dans le cas de l'établissement de la voyelle, ou à la première valeur d'énergie négative suivant l'impulsion, dans le cas de sa fin.

Pour les besoins de la présente étude, seuls le début et la fin de l'énoncé ainsi que ceux de la voyelle-cible ont été délimités. De plus, nous n'avons tenu compte que de la durée globale de la voyelle-cible, n'allant pas dans le détail de chacun des événements acoustiques (*établissement, tenue, queue*) qui la constituent.

3.4 PRISE DES MESURES

À partir des marques placées sur l'oscillogramme, une macro-commande permettait ensuite de relever la durée totale de l'énoncé et celle de la voyelle-cible, ainsi que des mesures d'intensité et de fréquence prises à des points précis de la voyelle²³. Ces mesures étaient ensuite importées, puis analysées à l'aide du progiciel de traitement de données Excel, version 4, dans un environnement Windows 3.1 .

²³

Ces mesures d'intensité et de fréquence seront utilisées dans d'autres travaux de recherches, notamment ceux de LAVOIE (1995) et de ROGERS (À PARAÎTRE), qui s'inscrivent aussi dans la visée globale du projet PROSO.

Chapitre 4

RÉSULTATS : VARIATIONS INTRINSÈQUES DE DURÉE VOCALIQUE

4.0 INTRODUCTION

Nous avons choisi de présenter séparément les résultats des deux aspects des variations microprosodiques de durée qui sont abordés dans ce mémoire. Le présent chapitre traitera donc des variations intrinsèques de durée alors que les résultats de notre étude sur les variations co-intrinsèques seront présentés dans le chapitre 5.

Les variations intrinsèques de durée vocalique sont, rappelons-le, des variations microprosodiques de durée qui dépendent des caractéristiques inhérentes à chaque voyelle. Toutefois, bien que l'ensemble des caractéristiques articulatoires d'une voyelle lui soit unique, certaines de ses caractéristiques se retrouvent également chez d'autres voyelles. Comme il est généralement admis que la durée intrinsèque d'une voyelle dépend de certains de ses traits plutôt que de leur ensemble, il serait donc logique que certaines voyelles aient, comme plusieurs l'ont avancé, des durées intrinsèques semblables.

Dans cette partie du travail, nous voulons, dans un premier temps, déterminer si les variations intrinsèques de durée vocalique sont propres à chaque voyelle ou si elles sont plutôt tributaires de certains des traits phonétiques qui les composent, et donc peut-être communes à certaines voyelles. Si cela s'avère le cas, nous voulons également vérifier si les traits dont elles dépendent sont les mêmes pour le français québécois que pour d'autres langues. Nous voulons également explorer l'hypothèse émise par certains auteurs à savoir que les facteurs de pondération de durée vocalique permettant de tenir compte des variations intrinsèques de durée soient semblables d'un locuteur à l'autre.

Dans un deuxième temps, nous comparerons les résultats de notre étude avec ceux de quelques autres études françaises et québécoises portant sur le même sujet afin de voir s'il est possible de dégager des constantes communes à toutes, et aussi pour vérifier si les différences microprosodiques qui semblaient se dégager entre ces deux variétés linguistiques dans le chapitre 2 sont bien attribuables au changement de variété linguistique ou si elles sont le résultat de facteurs extérieurs.

Toutefois, avant de procéder à l'analyse des variations intrinsèques de durée, il est primordial de s'assurer que les variations de débit à l'intérieur de notre corpus n'interféreront pas avec notre analyse des durées.

4.1 DÉBIT

Il existe plusieurs facteurs linguistiques et extralinguistiques qui sont susceptibles de faire varier le débit d'un locuteur et dont nous devons vérifier l'incidence dans notre étude. Par contre, la nature du corpus sur lequel elle est basée restreint grandement l'influence que pourraient avoir certains d'entre eux.

On sait par exemple que l'état émotif dans lequel un locuteur se trouve a une influence parfois prononcée sur les caractéristiques intonatives de son discours (LUCCI, 1983:165-166). Les phrases de notre corpus ayant une charge émotive neutre, la possibilité que le débit des informateurs ait subi d'importantes fluctuations pour de telles raisons se trouve donc limitée. De plus, les pauses fréquentes que devaient prendre les sujets lors de l'enregistrement, comme nous

l'avons vu dans la chapitre précédent, limitent les effets qu'aurait également pu avoir la fatigue sur leur débit.

Une étude de Lucci (1983) démontre aussi que le débit varie selon le type de discours qui est employé. Un locuteur parlera plus vite lors d'une lecture à voix haute que lorsque que son discours est directement "stimulé", comme c'est le cas, par exemple, lors d'une conférence. Étant donné que notre étude ne traite que d'un seul type de discours, soit la lecture, les variations de débit attribuables à un changement de type de discours ne devraient donc pas intervenir.

Même si notre corpus est, comme on vient de le voir, relativement à l'abri des principales sources de variation de débit, nous devons toutefois tenir compte des possibilités de variation découlant d'autres facteurs. Afin d'exercer un certain contrôle sur ces variations dans une étude telle que celle-ci, deux approches peuvent être envisagées. La première, qui se veut préventive, est celle qu'ont choisi d'adopter SANTERRE ET ROBERGE(1992) . Elle consiste à essayer de prévenir les variations de débit dans l'enregistrement du corpus en donnant comme consigne à l'informateur de maintenir celui-ci à une vitesse constante pendant tout l'enregistrement, à supposer qu'il puisse exercer un contrôle adéquat pour ce faire.

Vu la longueur de notre corpus et les consignes que nos informateurs devaient déjà respecter pour assurer une qualité d'enregistrement supérieure et constante, nous avons opté pour le deuxième type de contrôle. Cette méthode consiste à vérifier, après l'enregistrement, dans quelle mesure le débit est resté

stable dans tout le corpus, à mesurer les variations qui pourraient être survenues, puis à neutraliser ces variations, si elles se révèlent assez importantes pour justifier une telle intervention.

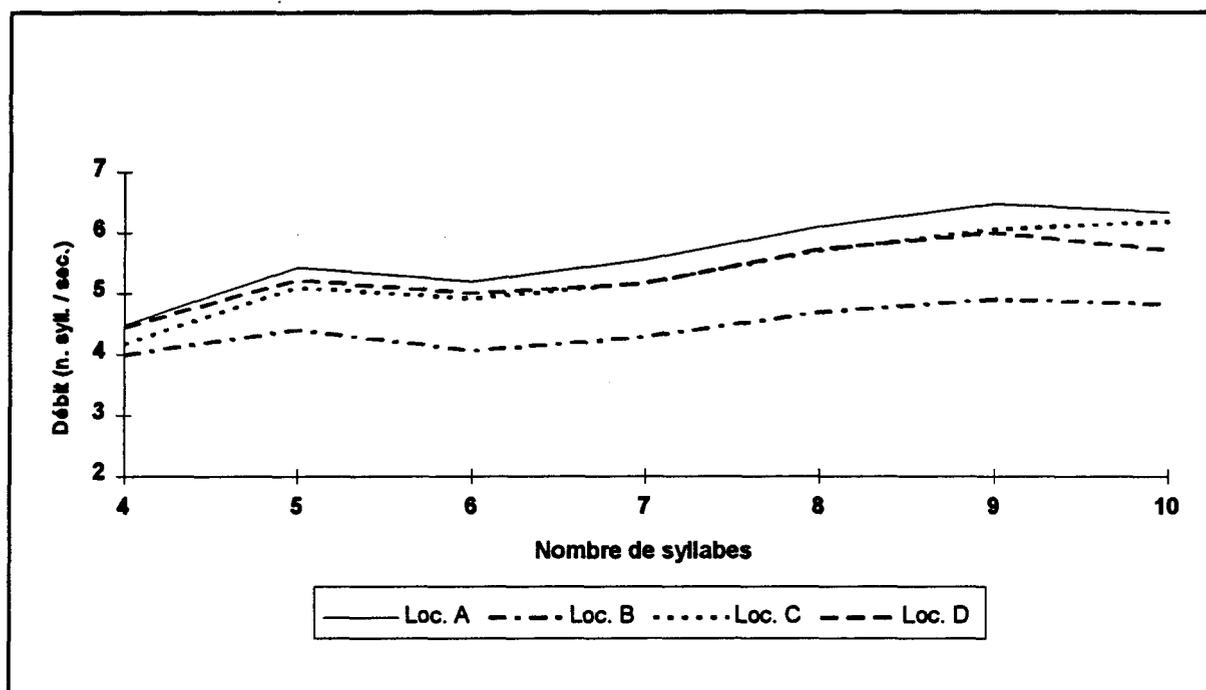
4.1.1 Débit et longueur de l'énoncé

Afin, donc, de voir si le débit demeure constant à travers tout notre corpus, nous avons vérifié, en premier lieu, si le débit de chaque locuteur varie en fonction de la longueur de l'énoncé. En effet, il est connu que le débit augmente proportionnellement à la longueur du groupe rythmique. Comme les énoncés de notre corpus ne sont pas nécessairement tous de la même longueur, nous pouvons donc nous attendre à une certaine fluctuation du débit imputable à cette hétérogénéité.

Pour vérifier l'existence et l'ampleur de ce phénomène, nous avons donc, dans une première étape, calculé la longueur de chaque énoncé en utilisant le nombre de syllabes qu'il contient comme unité de mesure. Nous avons basé ce calcul sur le nombre de syllabes qui étaient effectivement prononcées par chaque locuteur pour chaque énoncé, et non sur le nombre de syllabes que chaque énoncé aurait théoriquement dû compter. Ensuite, pour chaque longueur d'énoncé (entre 4 et 10 syllabes), nous avons calculé le débit moyen de chaque locuteur, sans tenir compte de la nature de la voyelle-cible, ni de son entourage consonantique. La figure 1 illustre les variations de débit en fonction du nombre de syllabes de l'énoncé pour les quatre locuteurs.

Figure 1

Variations de débit en fonction du nombre de syllabes de l'énoncé

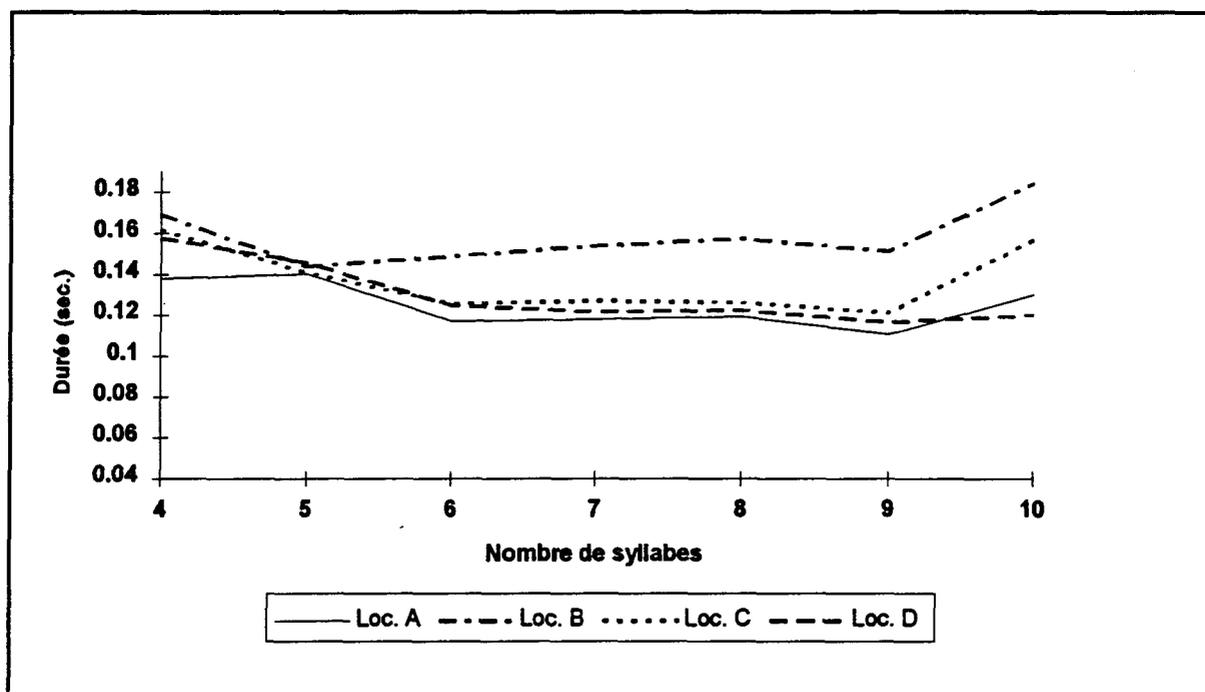


On peut remarquer, sur ce graphique, une légère augmentation du débit qui suit l'accroissement du nombre de syllabes de l'énoncé. Ce lien entre le débit et la longueur de l'énoncé est tout à fait conforme à ce qu'ont trouvé les chercheurs dont nous avons fait mention à la page précédente. Toutefois, même si ces variations ne semblent pas très importantes au premier coup d'oeil, il est possible qu'elles soient quand même assez marquées pour influencer la durée des voyelles-cibles. Nous devons donc, dans la même optique, vérifier si la durée des voyelles-cibles connaît elle aussi une variation causée par ce facteur.

4.1.2 Durée de la voyelle-cible et longueur de l'énoncé

Le graphique suivant fait état des variations de la durée des voyelles-cibles (toutes voyelles confondues) en fonction de la longueur de l'énoncé. Si les variations de débit sont assez fortes pour avoir une incidence sur la durée des voyelles-cibles, nous devrions retrouver ici une diminution de la durée vocalique parallèlement à l'accroissement de la longueur de l'énoncé.

Figure 2
Variations de durée de la voyelle-cible en fonction
du nombre de syllabes de l'énoncé



Au premier abord la longueur de l'énoncé paraît avoir une influence certaine sur la durée de la voyelle-cible, surtout pour les énoncés de 4, 5 ou 10 syllabes. Quelques précisions s'imposent cependant. En ce qui concerne les énoncés les plus courts, le fait que la durée de la voyelle-cible y soit plus importante s'explique par la composition du corpus. En effet, comme nous l'avons vu plus tôt, celui-ci est composé de deux types de phrases porteuses, soit un premier type (Det. + CVC + de + NP + copule + adj.) utilisé pour les voyelles orales, et un deuxième type (Det. + CVC + copule + adj.) dans lequel on retrouve exclusivement des voyelles nasales. Les énoncés de quatre ou cinq syllabes sont donc ceux dont la voyelle-cible est une voyelle nasale. Comme celles-ci sont phonologiquement plus longues que la plupart des voyelles orales, cela explique donc le fait que dans la figure 2, la durée de la voyelle-cible soit plus longue dans les énoncés courts que dans ceux plus longs.

Une clarification s'impose aussi dans le cas des énoncés de dix syllabes. Ceux-ci apparaissent en nombre très restreint dans le corpus, comparativement aux autres groupes. Ils représentent donc plus des exceptions qu'ils n'illustrent une tendance générale. De plus, ces quelques énoncés contiennent en grande partie des voyelles phonologiquement longues, ce qui fait que l'on ne peut pas considérer cette catégorie d'énoncés au même titre que les autres en ce qui a trait au débit.

Cela nous laisse donc avec des énoncés comparables de six, sept, huit et neuf syllabes, qui représentent plus de 80% du corpus entier. On peut remarquer que dans cette partie du graphique, les courbes des quatre locuteurs sont presque horizontales. Un tel type de courbe signifie que la durée des

voyelles-cibles reste constante quelle que soit la longueur de l'énoncé, malgré le fait que le débit, comme on vient de le voir, augmente avec le nombre de syllabes de l'énoncé. Ceci laisse conclure que les variations de débit n'influencent que très peu la durée de la voyelle-cible et ce, pour chacun des locuteurs de notre corpus²⁴.

Il est également intéressant de noter le parallélisme qui existe dans la partie centrale des courbes des quatre locuteurs, ainsi que le regroupement des courbes de trois des locuteurs, alors que celle du quatrième locuteur s'en éloigne un peu. Cet écart, qui indique que la durée moyenne des voyelles-cibles du locuteur B est plus longue que celle des voyelles-cibles des autres locuteurs, n'est que la conséquence du fait que le débit moyen de ce locuteur est plus lent que celui des trois autres²⁵.

4.1.3 Durée de la voyelle-cible et débit

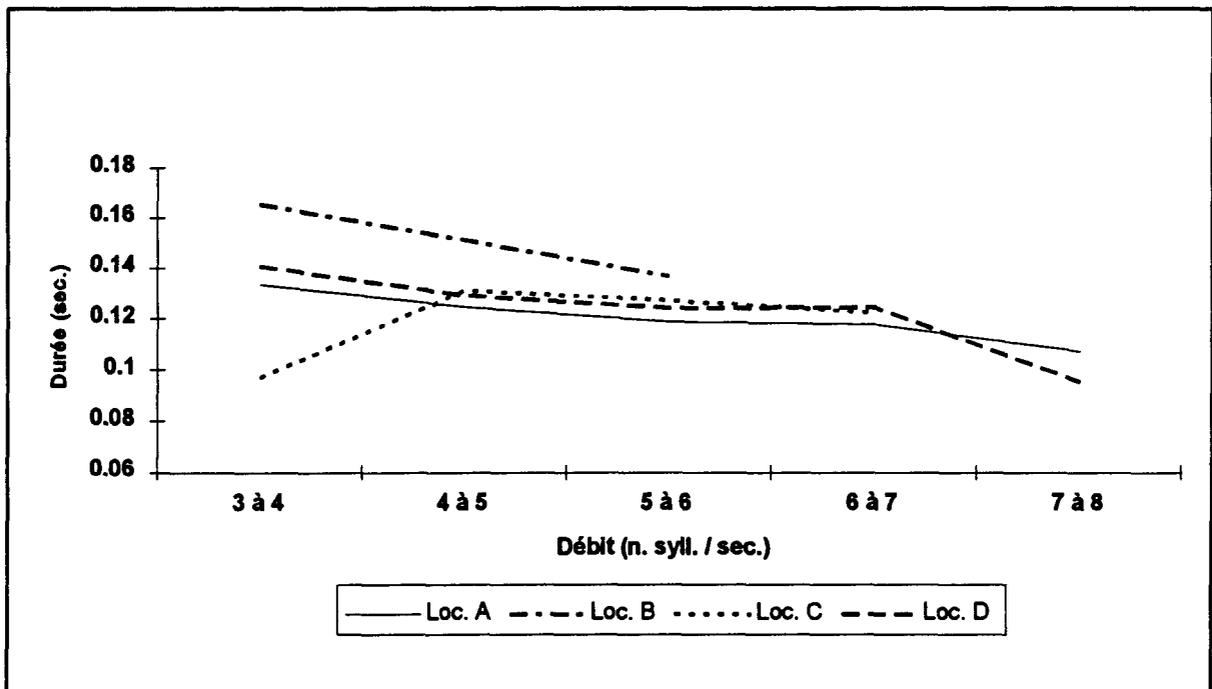
L'hypothèse qui vient d'être avancée à l'effet que les variations de débit dans notre corpus ont peu d'influence sur la durée de la voyelle-cible se confirme d'ailleurs si on représente graphiquement le rapport direct entre le débit et la durée de la voyelle-cible. Le graphique qui suit a été établi en calculant le débit moyen de chaque énoncé pour chaque locuteur, en regroupant ensuite les

²⁴ Cela pourrait également suggérer que les voyelles accentuées sont moins influencées par le débit que les voyelles inaccentuées.

²⁵ Comme ce locuteur se démarque des autres en ce qui concerne la durée moyenne de ses voyelles-cibles, une attention particulière sera portée au comportement individuel de chacune des voyelles lors de l'analyse des variations intrinsèques de durée afin de vérifier si les rapports qui existent entre elles sont du même ordre pour tous les locuteurs.

énoncés selon leur débit²⁶, puis en extrayant la durée moyenne de toutes les voyelles-cibles comprises dans chaque intervalle de débit, chaque locuteur étant considéré individuellement. La figure 3 contient les courbes des quatre locuteurs.

Figure 3
Variations de durée de la voyelle-cible en fonction
du débit de l'énoncé porteur



Avant d'aller plus loin, une précision s'impose concernant les intervalles supérieurs de débit. Il faut en effet garder à l'esprit lors de l'analyse de ce graphique, que les énoncés dont le débit est de 7 à 8 syllabes / seconde sont

²⁶

Nous avons divisé les variations de débit en intervalles d'une syllabe par seconde.

en nombre très restreint dans le corpus; cette partie de la courbe doit donc être considérée avec prudence²⁷.

On remarque dans le graphique précédent, que 3 des 4 locuteurs présentent une courbe peu accidentée et que dans la partie centrale de chacune, là où se situent la grande majorité des énoncés, cette courbe est presque horizontale, quoique légèrement à la baisse. Un seul des locuteurs a une courbe d'inclinaison légèrement plus forte. On note également que trois des courbes sont situées très proches l'une de l'autre alors que la quatrième, celle du locuteur B, est nettement détachée des trois autres. Cet écart s'explique par le fait que le débit de ce locuteur est globalement plus lent que celui des autres informateurs. À l'écoute, on pourrait interpréter cette différence dans le débit comme si ce locuteur avait une conscience plus prononcée de la présence du microphone que les trois autres, qui ne semblent nullement impressionnés par celui-ci. Cette conscience de la présence du microphone se traduit, semble-t-il, par un léger effort, conscient ou non, pour bien prononcer ce qui était demandé, d'où vraisemblablement un certain ralentissement du débit.

Cette divergence entre le débit des locuteurs pourrait devenir une source de problèmes si notre but était d'étudier la durée brute des voyelles; or, comme nous le verrons plus tard, c'est le rapport qui existe entre les voyelles plutôt que leur durée absolue qui nous intéresse. Le fait que les voyelles du locuteur B sont toutes plus longues que celles des autres locuteurs ne change à peu près pas le

²⁷ Nous avons aussi éliminé du graphique la voyelle-cible d'un énoncé qui avait un débit supérieur à 8 syllabes / seconde parce qu'il était le seul à avoir un débit si élevé et qu'aucune conclusion pertinente n'aurait pu être tirée de sa présence ici.

rapport qui existe entre elles. Nous reviendrons plus en profondeur sur cette question lorsque nous toucherons aux facteurs de pondération de durée vocalique pour chacun des locuteurs.

Pour ce qui est du reste du graphique, il confirme ce que nous avons avancé plus tôt, à savoir que les variations de débit ont relativement peu d'influence sur la durée des voyelles-cibles dans ce corpus, du moins pour les énoncés à débit moyen (4 à 8 syll. /sec.), qui constituent la majorité des énoncés analysés. Ces résultats suggèrent donc que les différences de durée entre les voyelles, puisqu'elle ne sont pas imputables à des variations de débit, tiennent plutôt de phénomènes qui mettraient en cause les propriétés intrinsèques et co-intrinsèques des voyelles.

4.2 DURÉE INTRINSÈQUE

Maintenant que nous avons pu constater qu'il est peu probable, dans notre corpus, que le débit des locuteurs interfère dans les variations intrinsèques de durée vocalique, la prochaine étape consiste à déterminer la durée moyenne de chacune des voyelles. Les quelques paragraphes précédents nous ont permis de nous assurer que les durées des voyelles-cibles étaient comparables pour chaque locuteur pris individuellement. Toutefois, comme les figures 1, 2 et 3 l'ont fait ressortir, le comportement des quatre locuteurs n'est pas homogène en ce qui concerne le débit. De plus, les durées vocaliques de chacun des locuteurs sont soumises à l'influence de caractéristiques individuelles. Pour cette raison, il nous est apparu prématuré de procéder, à ce point du travail, à une regroupement des données de tous les locuteurs, bien qu'il fasse partie des

objectifs de ce projet de le faire à une étape ultérieure, si cela se révèle possible et pertinent. Nous considérerons donc ici encore les locuteurs séparément.

4.2.1 Durée vocalique brute

Le tableau 3 précise la durée moyenne de chaque voyelle pour chacun des quatre locuteurs. Les durées présentées ici sont obtenues en faisant la moyenne de toutes les occurrences d'une voyelle par un locuteur, sans égard à la longueur de l'énoncé dans lequel cette voyelle se trouve ni aux consonnes entourant la voyelle, à l'exception des voyelles hautes suivies des consonnes *v z ʒ* qui, rappelons-le, subissent un effet d'allongement co-intrinsèque important et qui n'ont donc pas été retenues pour cette partie portant sur les variations intrinsèques (voir à cet effet la note 16 en page 35).

Tableau 3

Durée moyenne de chaque voyelle pour chacun des locuteurs

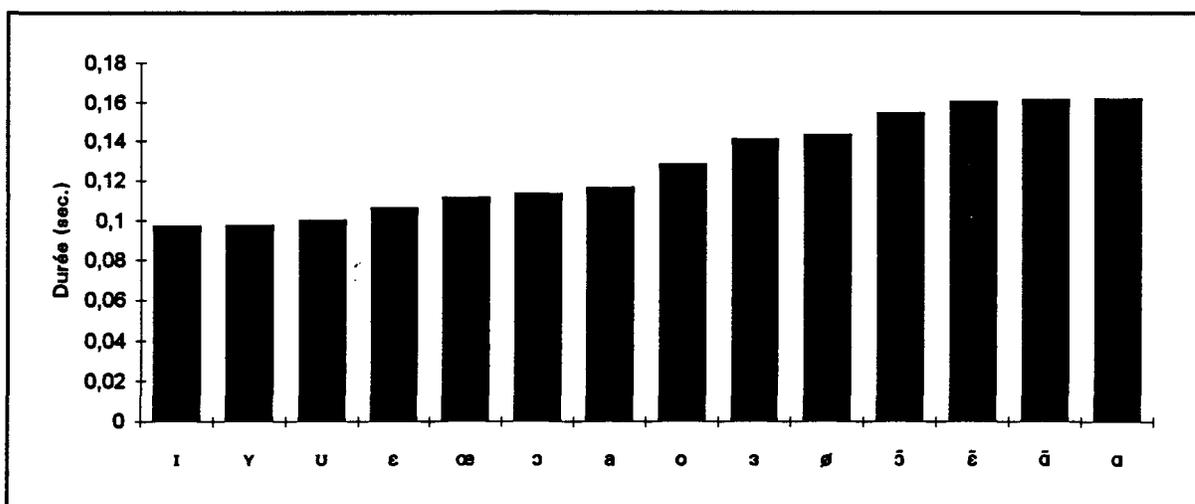
	Locuteur	Locuteur B	Locuteur C	Locuteur D
i	0,089	0,018	0,095	0,097
y	0,091	0,106	0,099	0,098
u	0,097	0,117	0,100	0,100
ɛ	0,102	0,128	0,104	0,107
œ	0,096	0,127	0,116	0,112
ɔ	0,107	0,132	0,109	0,114
a	0,112	0,135	0,120	0,116
ɜ	0,139	0,157	0,138	0,140
ø	0,131	0,192	0,152	0,144
o	0,132	0,153	0,136	0,128
ɑ	0,157	0,185	0,154	0,161
ã	0,144	0,162	0,157	0,162
ẽ	0,142	0,168	0,141	0,160
õ	0,138	0,160	0,144	0,155

4.2.1.1 DURÉE VOCALIQUE ET LONGUEUR PHONOLOGIQUE

Ces durées brutes, bien qu'elles ne permettent pas telles quelles de conclusions quant aux rapports les régissant, font ressortir deux phénomènes connus depuis un certain temps déjà. Elles confirment, dans un premier temps, l'existence de deux types phonologiques de voyelles en français québécois, comme l'a avancé SANTERRE (1971; 1974). En effet, pour chacun des locuteurs,

toutes les voyelles brèves, soit *i, u, y, ε, œ, ɔ, a* sont de durée plus courte que les voyelles longues, soit les voyelles orales *ɜ, ø, o, ɑ*, et les voyelles nasales *ẽ, ã* et *õ*. Ces clivages entre les classes de voyelles ressortent très clairement lorsque les données brutes sont présentées graphiquement par ordre croissant de durée²⁸, comme c'est le cas dans la figure 4.

Figure 4
Durée moyenne des voyelles (Loc. D)



On remarque en effet sur ce graphique une nette augmentation de la durée vocalique entre le *a*, qui est la voyelle brève la plus longue, et le *o*, qui est la plus courte des voyelles longues. Cette démarcation souligne bien la division entre les deux groupes. On note aussi le regroupement des voyelles nasales ainsi que

²⁸

Le graphique du locuteur D figure ici à titre d'exemple. Les graphiques des autres locuteurs sont présentés un peu plus loin dans ce chapitre.

la position particulière du α qui a une durée supérieure à celle des autres voyelles longues.

Ces durées brutes permettent également de mettre en évidence un autre phénomène, soit le lien déjà bien documenté entre la durée vocalique et l'aperture. Plusieurs auteurs, dont HOUSE ET FAIRBANKS (1953) et PETERSEN ET LEHISTE (1960), ont déjà affirmé que la durée vocalique croît avec l'aperture du conduit buccal, c'est-à-dire que les voyelles pour la prononciation desquelles le canal buccal est le plus fermé ont tendance à être de durée moindre que les voyelles pour lesquelles le mouvement mandibulaire est plus important. Ce phénomène ressort lui aussi clairement du graphique précédent. En effet, aussi bien pour les voyelles brèves que pour les longues ou les nasales, les voyelles sont regroupées par degré d'aperture. À l'intérieur de chacune de ces catégories, les voyelles hautes affichent les durées les plus courtes, les voyelles moyennes les durées intermédiaires, puis les voyelles basses accusent les durées les plus importantes.

Le clivage entre voyelles brèves et voyelles longues ainsi que l'accroissement de durée vocalique selon l'aperture se retrouvent aussi de façon plus ou moins marquée dans les graphiques des trois autres locuteurs (figures 5 à 7).

Figure 5
Durée moyenne des voyelles (Loc. A)

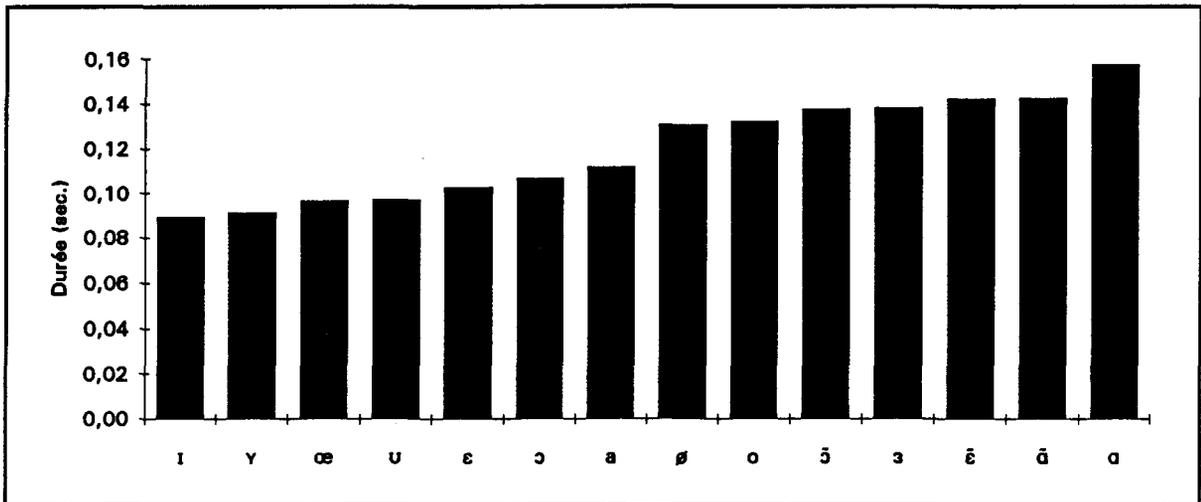


Figure 6
Durée moyenne des voyelles (Loc. B)

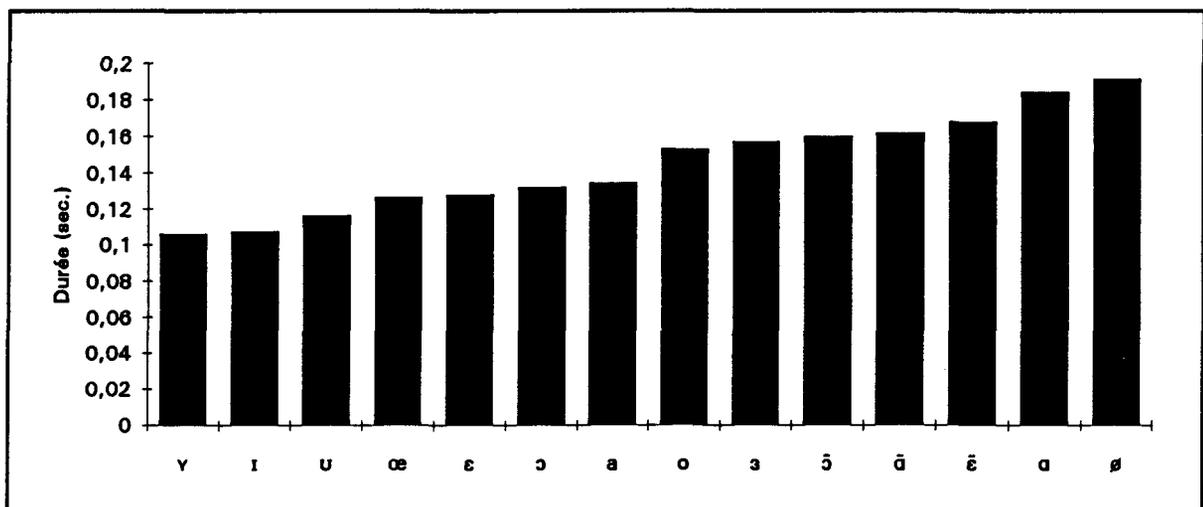
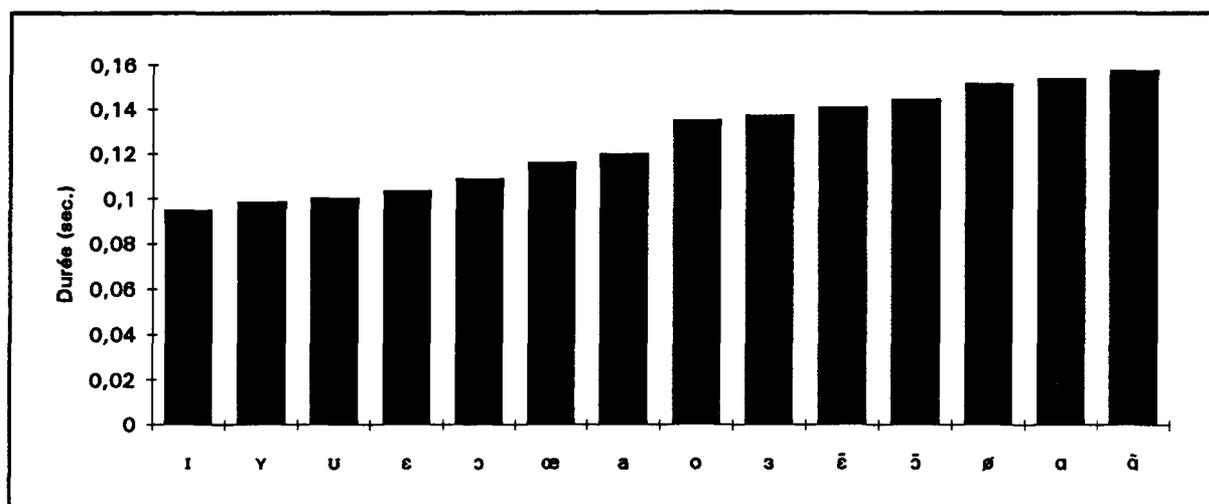


Figure 7

Durée moyenne des voyelles (Loc. C)

4.3 FACTEURS DE PONDÉRATION

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, les durées vocaliques brutes ne sont que d'une utilité restreinte lorsque nous voulons comparer la durée intrinsèque des différentes voyelles, puisque ces durées sont sujettes à l'influence de divers facteurs extérieurs propres à chaque locuteur, dont le débit. C'est un problème auquel se butent toutes les études qui cherchent à établir des systématiques de durée en se basant sur les productions de plusieurs locuteurs. C'est aussi, par contre, un problème qui, dans les cas des variations intrinsèques de durée, est assez facilement contournable. À partir des durées brutes de chaque voyelle chez un locuteur, il est possible de calculer le rapport existant entre elles et de déterminer ainsi des facteurs de pondération qui permettront

plus tard d'ajuster les durées vocaliques en fonction de leur variations intrinsèques. En procédant de cette façon, l'effet des caractéristiques individuelles de débit des locuteurs sur la durée brute des voyelles se trouve neutralisé et il devient possible de comparer les rapports de durée de tous les locuteurs entre eux.

4.3.1 Facteurs individuels

Contrairement à ce qui se fait habituellement dans les études du type de la nôtre, nous avons choisi de prendre la voyelle haute *i* comme point de référence pour établir nos facteurs de pondération. La stabilité des voyelles moyennes est généralement la raison évoquée par plusieurs auteurs pour justifier le choix de ces voyelles comme étalon dans leurs études. Cette stabilité ne nous a toutefois pas paru plus importante, dans notre corpus, pour les voyelles moyennes que pour les autres groupes de voyelles. De plus, le fait de comparer toutes les voyelles à celle dont la durée est la plus courte a l'avantage pratique que tous les coefficients de pondération ainsi obtenus vont tous dans le même sens et sont supérieurs à 1, soit la valeur de la voyelle de référence. Ceci facilite grandement l'utilisation de ces coefficients. Voici donc les facteurs de pondération calculés individuellement pour chacun des locuteurs.

Tableau 4
Coefficients de pondération individuels pour chaque voyelle

	Loc. A	Loc. B	Loc. C	Loc. D
i	1,00	1,00	1,00	1,00
y	1,02	0,99	1,05	1,00
u	1,09	1,08	1,06	1,03
ɛ	1,14	1,19	1,10	1,10
œ	1,08	1,18	1,22	1,15
ɔ	1,20	1,22	1,15	1,17
a	1,25	1,25	1,27	1,19
ɜ	1,55	1,46	1,46	1,44
ø	1,47	1,78	1,61	1,47
o	1,48	1,42	1,43	1,31
ɑ	1,76	1,71	1,63	1,66
ā	1,60	1,50	1,66	1,66
ē	1,59	1,56	1,49	1,64
ḡ	1,54	1,49	1,52	1,59

La manière dont il convient de considérer de tels coefficients ne fait pas l'unanimité chez les chercheurs. SANTERRE ET ROBERGE (1992) affirment que les facteurs de pondération de durée vocalique sont propres à chaque locuteur et que l'on doit viser à dégager des systématiques individuelles plutôt que de chercher à en arriver à des facteurs de pondération communs, établis à partir des productions vocales de plusieurs locuteurs. DI CRISTO (1985), pour sa part, arrive plutôt à la conclusion que les variations intrinsèques de durée, contrairement aux

variations intrinsèques d'intensité ou de fréquence, sont peu influencées par les caractéristiques individuelles des locuteurs et qu'il est possible de dégager des facteurs de pondération multi-locuteurs²⁹.

4.3.2 Facteurs de pondération inter-locuteurs

Bien qu'il soit essentiel de tenir compte des caractéristiques individuelles lors de toute étude sur les variations intrinsèques de durée, il nous apparaît intéressant de pousser plus loin l'établissement de systématiques en étudiant la possibilité de dégager, pour le français québécois, des coefficients de pondération des durées vocaliques s'appliquant de façon plus générale. Nous devons donc, pour ce faire, vérifier tout d'abord si l'hypothèse de SANTERRE ET ROBERGE (1992) à l'effet que ces coefficients sont trop sensibles aux caractéristiques individuelles pour être généralisés se confirme dans notre corpus.

Les résultats présentés dans le tableau 4 affichent une certaine constance dans l'ordre de grandeur des voyelles l'une par rapport à l'autre, ce qui laisse entrevoir la possibilité de dégager une systématique de durée vocalique intrinsèque commune. Si nous comparons maintenant les résultats des locuteurs entre eux, les différences entre les coefficients de chacun pour chaque voyelle n'excèdent généralement pas 13%³⁰ (calcul obtenu en divisant l'écart entre le

²⁹ L'étude de O'SHAUGHNESSY (1981) ne porte que sur un seul locuteur et n'implique donc pas de prise de position sur ce point.

³⁰ Cet écart passe à 7% si on compare pour chaque voyelle les coefficients de chaque locuteur avec le coefficient moyen pour les 4 locuteurs.

coefficient le plus élevé et le coefficient le plus bas par le coefficient le plus bas). Le seul cas où il existe une forte divergence entre les coefficients des locuteurs est celui de la voyelle \emptyset , pour laquelle la variation entre le coefficient le plus bas et le plus haut est de 21%³¹. Une différence d'un tel ordre pourrait être assez importante pour qu'on se demande s'il est en effet possible de ne retenir qu'un seul facteur applicable à plusieurs locuteurs. Toutefois, le fait qu'une telle différence n'apparaisse qu'une seule fois pour toutes les voyelles et que cet écart soit imputable en grande partie à un seul locuteur, soit celui qui présente une courbe de débit nettement plus lente que celle des autres, nous porte à croire que l'approche de Di Cristo, qui consiste à dégager des coefficients généraux, peut s'appliquer à notre corpus.

4.3.2.1 REGROUPEMENTS VOCALIQUES

L'écart inter-locuteur existant pour les facteurs de pondération s'amointrit encore lorsque l'on adopte la façon usuelle de traiter ceux-ci. En effet, les études portant sur les variations de durée vocalique intrinsèque regroupent habituellement les voyelles selon leur degré d'aperture lorsque vient le temps de déterminer des coefficients de pondération. Ce regroupement découle du lien entre l'aperture et la durée vocalique, déjà documenté par plusieurs auteurs dont ROSTOLLAND ET AL. (1985) et BARTKOVA ET SORIN (1987), qui suggère que la durée intrinsèque de voyelles prononcées à un degré d'aperture semblable varie peu d'une voyelle à l'autre. La convention qui est adoptée en général veut que l'on

³¹ La différence est de 12% si on fait la comparaison avec le coefficient moyen pour les 4 locuteurs.

regroupe les voyelles hautes, puis les moyennes (classe qui réunit les voyelles mi-ouvertes et les mi-fermées), que l'on place la voyelle basse dans une classe à part, et que l'on réunisse ensuite les voyelles nasales. Vu la particularité du système vocalique franco-qubécois, soit l'existence de voyelles phonologiquement longues, il faut dans ce cas ajouter des classes de voyelles supplémentaires. SANTERRE ET ROBERGE (1992) ont choisi de ne faire qu'une seule classe de toutes les voyelles longues ($\alpha, \emptyset, o, \sigma$); compte tenu du statut particulier de la voyelle σ , qui est la seule voyelle longue basse, nous avons plutôt opté pour un regroupement qui tient compte de l'aperture pour ces voyelles également, ce qui crée donc deux classes supplémentaires : les longues d'aperture moyenne et la longue basse³².

Le tableau 5 présente les coefficients de pondération individuels pour chaque groupe de voyelles selon cette division.

³²

Nous avons vérifié la pertinence d'un tel regroupement à l'aide d'une analyse de variance suivie d'un test Scheffé.

Tableau 5
Coefficients de pondération individuels par classes de voyelles

	Loc. A	Loc. B	Loc. C	Loc. D
i y u	1,00	1,00	1,00	1,00
ɛ œ ɔ	1,10	1,17	1,12	1,13
a	1,20	1,22	1,22	1,18
ɜ ø ɔ	1,45	1,52	1,45	1,40
ɑ	1,70	1,68	1,58	1,64
ɛ̃ ã õ	1,52	1,48	1,50	1,61

Deux constatations ressortent de l'analyse des résultats présentés ici. Nous pouvons, dans un premier temps, confirmer la présence de la systématique à laquelle nous faisons allusion à la page 58 en classant par ordre d'importance les facteurs de pondération de chacun des locuteurs. Nous constatons en effet que le même ordre se répète pour tous les locuteurs, les voyelles hautes brèves étant les plus courtes, puis les moyennes brèves, le *a* bref, les voyelles moyennes longues, les voyelles nasales, et enfin le *ɑ* postérieur, qui est partout la voyelle la plus longue. Cette systématique est d'ailleurs la même qui ressort de l'étude de SANTERRE ET ROBERGE(1992). Une seule exception échappe à cette systématique dans notre corpus. Il s'agit des voyelles moyennes longues, qui sont, pour le locuteur B, légèrement plus longues que les voyelles nasales. Cette divergence est imputable en grande partie à une seule des trois voyelles de ce groupe, soit le *ø*, dont la durée est ici nettement supérieure à celle des autres voyelles moyennes de ce locuteur. Encore là, l'écoute de l'enregistrement du

corpus laisse supposer que le comportement particulier de ce locuteur face au microphone pourrait être responsable de cette durée "anormale" puisque cette voyelle fait partie des quatre³³ qui semblent peu naturelles à l'audition. Quoi qu'il en soit, l'importance de cette divergence est assez faible pour qu'elle n'invalide pas la pertinence de la systématique que nous venons de dégager.

De plus, l'étude des facteurs de pondération par classe de voyelles présentés dans le tableau 5 révèle également que le fait de considérer des classes de voyelles plutôt que les voyelles individuelles a pour effet de réduire sensiblement l'écart inter-locuteur. L'écart maximal entre le coefficient le plus élevé et celui le plus bas pour chaque voyelle passe de 13% qu'il était dans le tableau 4, à 9% dans le tableau 5. Cette différence est d'autant plus évidente pour la voyelle \emptyset dans quel cas cet écart passe de 21% à 9%.

Vu le faible écart qui existe entre les résultats des locuteurs pris individuellement, il nous semble maintenant possible de dégager des coefficients de pondération généraux, qui tiennent compte des facteurs de pondération des quatre locuteurs de notre étude et qui pourraient, du moins dans le type de discours dont il est question ici, s'appliquer de façon globale. Ceci, en plus des conclusions similaires auxquelles est arrivé DI CRISTO (1985), laisse aussi entrevoir la possibilité d'une généralisation plus vaste de ces coefficients; il faudrait toutefois analyser les productions d'un nombre beaucoup plus grand de

³³ Ces quatre voyelles sont les *i*, *u* et *y* allongés ainsi que le \emptyset . Il semblerait à l'écoute que le locuteur B veuille bien faire sentir la différence entre les voyelles hautes allongées et leurs contreparties brèves. Les écarts de durée entre ces voyelles sont en effet beaucoup plus accusés qu'entre les paires de voyelles qu'une différence phonologique vient distinguer.

locuteurs ainsi qu'étudier les résultats de travaux portant sur d'autres types de discours avant d'accorder plus de poids à cette hypothèse.

Le tableau 6 présente les coefficients obtenus en comparant la durée moyenne des voyelles divisées selon leur degré d'aperture et leur statut phonologique. Ces coefficients ont été calculés à partir de toutes les occurrences des voyelles de chaque groupe, tous locuteurs confondus.

Tableau 6

Durées moyennes des groupes vocaliques pour les quatre locuteurs confondus et coefficients de pondération

Voyelles	Durée moyenne	Coefficients de pondération
i y u	0,0911	1,00
ɛ œ ɔ	0,1028	1,13
a	0,1099	1,21
ɜ ø o	0,1322	1,45
ɑ	0,1500	1,65
ɛ̃ ɔ̃ ɑ̃	0,1395	1,53

On peut noter, en comparant les tableaux 5 et 6, que l'écart maximal entre les coefficients individuels pour une classe de voyelles et le coefficient moyen correspondant n'excède pas 5%.

4.4 COMPARAISON AVEC LES ÉTUDES ANTÉRIEURES

Les résultats qui se dégagent de notre étude jusqu'à maintenant semblent confirmer certaines théories générales dont il a été fait mention dans la partie *Problématique et état de la question*, notamment en ce qui a trait au lien entre la durée et l'aperture. Par contre, il est important afin de pouvoir apprécier plus justement tous les résultats auxquels nous sommes arrivés, de les comparer avec ce qui a été fait dans des études antérieures. Une première comparaison avec l'étude de DI CRISTO (1985) nous permettra d'établir des liens entre notre étude et celle de laquelle elle est inspirée, malgré le fait que ces deux études portent sur des variétés linguistiques différentes. Nous procéderons ensuite à une comparaison avec deux études qui sont plus éloignées de la nôtre méthodologiquement, mais qui ont toutes deux le français québécois comme objet d'étude, soit celles de O'SHAUGHNESSY (1981) et de SANTERRE ET ROBERGE (1992).

4.4.1 Comparaison avec Di Cristo (1985)

Comme nous l'avons mentionné dans la conclusion de l'état de la question, un des objectifs de notre étude est de voir si les facteurs de pondération microprosodique dégagés par DI CRISTO (1985) pour le français de l'Hexagone sont applicables au français québécois. Comme le corpus construit pour cette étude est largement inspiré de celui de Di Cristo et que, de ce fait, les voyelles que nous étudions apparaissent pour la plupart dans les mêmes conditions phonétiques et syntaxiques que les siennes, il est possible de faire une comparaison directe entre les résultats de ces deux recherches. Nous avons

cependant choisi de prendre les voyelles hautes comme point de référence, plutôt que les voyelles mi-ouvertes comme l'avait fait Di Cristo, d'abord pour des raisons pratiques, mais aussi parce que c'est la seule classe qui est homologue entre les deux études. Nous avons donc recalculé les coefficients proposés par DI CRISTO en utilisant les voyelles hautes comme point de comparaison. Nous avons aussi légèrement modifié la répartition de ses voyelles en calculant, à partir de ses données, des facteurs de pondération séparés pour les voyelles moyennes ε et υ et la voyelle basse a^{34} , afin que la comparaison de ses données avec les nôtres reflète plus clairement le lien avec l'aperture. Les résultats de cette comparaison sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7
Comparaison des coefficients MORASSE et DI CRISTO

Voyelles	Coefficients Morasse	Coefficients Di Cristo
i y u	1,00	1,00
ε œ υ	1,13	1,20
a	1,21	1,25
ɜ ø o	1,45	--
ɑ	1,65	--
$\tilde{\varepsilon}$ $\tilde{\text{ɜ}}$ $\tilde{\text{ɑ}}$	1,53	1,73

³⁴ Ces voyelles sont toutes trois considérées comme des voyelles basses dans l'étude de DI CRISTO.

On remarque dans ce tableau que les facteurs de pondération dégagés de ces deux études sont assez proches pour les classes de voyelles qui sont comparables. Cela laisse supposer que le changement de variété dialectale n'aurait pas un effet aussi important qu'on aurait pu le croire sur les variations intrinsèques de durée vocaliques. Cette proximité des facteurs de pondération va à l'inverse de ce qui a déjà été trouvé pour l'intensité (OUELLON, DOLBEC ET OUELLET, 1992) et la fréquence (LAVOIE ET OUELLON, 1994 ; LAVOIE, 1995) en comparant les deux mêmes corpus; pour ces deux paramètres, les données recueillies faisaient état d'une forte influence de la variété dialectale.

Cependant, à cause de la particularité du franco-québécois, c'est-à-dire l'existence de voyelles brèves et de voyelles longues, il s'avère impossible d'utiliser les facteurs de pondération du français européen pour corriger les variations intrinsèques de toutes voyelles québécoises, ou de faire une comparaison complète avec ceux-ci. Il existe toutefois deux études portant sur les variations intrinsèques de durée vocalique en franco-québécois. Il s'agit de celle de O'SHAUGHNESSY (1981) et de celle de SANTERRE ET ROBERGE (1992), qui permettent, puisqu'elles portent sur la même variété dialectale que celle de notre étude, de nouvelles possibilités de comparaison avec les résultats qui viennent d'être présentés.

4.4.2 Comparaison avec O'Shaughnessy (1981)

La première des ces études, celle de O'SHAUGHNESSY (1981), porte, dans la partie qui nous concerne³⁵, sur la durée des voyelles *i*, *u*, *ɛ*, *a* et *ɑ* lorsqu'elles sont incluses dans des mots monosyllabiques apparaissant dans la phrase porteuse suivante :

"Le mot X est simple.

À partir des 237 voyelles-cibles qui ont été analysées, O'SHAUGHNESSY a évalué la différence de durée entre la voyelle *ɛ* et les voyelles hautes *i* et *u* à 32% et celle entre la voyelle basse *a* et les voyelles hautes à 70%. Ces différences sont toutes deux largement supérieures à celles que nous avons dégagées pour les groupes vocaliques équivalents, dans la même variété linguistique. L'écart qui existe entre les résultats de ces études peut par contre s'expliquer, en partie du moins, par quelques différences dans le corpus ou la méthodologie.

Premièrement, il est dit, dans la description du corpus de O'SHAUGHNESSY, que le mot contenant la voyelle-cible est suivi d'une brève pause. Comme l'allongement causé par la présence de la pause n'est peut-être pas le même pour toutes les voyelles, il est possible que cela ait une certaine interférence dans les rapports de durée vocalique.

³⁵

Cette étude s'intéresse aussi à la durée intrinsèque de consonnes, à l'influence du nombre et de la position des syllabes dans le mot sur la durée des segments vocaliques et consonantiques ainsi qu'à l'influence des consonnes adjacentes sur la durée des voyelles et des consonnes apparaissant en "clusters".

De plus, il n'est pas fait mention dans l'article de O'SHAUGHNESSY (1981) du statut qui est accordé aux voyelles phonologiquement longues. Bien que l'auteur utilise les symboles phonétiques ε et a pour désigner les voyelles basse et moyenne qu'il étudie et qu'il ne soit en aucun endroit question des voyelles longues \mathfrak{z} et α , quelques-uns des exemples qu'il utilise pour illustrer ses propos (e.g. "racle", "braille", etc.) laissent croire que ces voyelles n'ont pas été traitées indépendamment et que leurs valeurs de durée ont été compilées avec celles de leurs contreparties brèves. Si cela s'avérait le cas, les rapports de durée qu'il a dégagés et dont nous avons fait état à la page précédente refléteraient donc eux aussi cette imprécision et ne pourraient donc être utilisés pour faire une comparaison directe avec nos résultats puisque les catégories de voyelles comparées ne seraient plus les mêmes. De plus, une comparaison des rapports obtenus par O'SHAUGHNESSY avec ceux que nous avons relevés pour les voyelles longues ajoute un certain poids à l'hypothèse d'un regroupement des voyelles brèves et de leurs contreparties longues dans l'article de cet auteur.

4.4.3 Comparaison avec Santerre et Roberge(1992)

L'étude de SANTERRE ET ROBERGE (1992), que nous avons mentionnée plus tôt, nous permet de comparer de façon plus poussée nos résultats avec ceux d'une autre recherche sur les voyelles du français québécois, d'autant plus que les catégories de voyelles considérées sont en grande partie les mêmes que les nôtres. Par contre, il a fallu cette fois encore recalculer les coefficients présentés dans l'étude de ces auteurs afin de les ramener aux voyelles hautes, qui ont été choisies comme étalon dans notre recherche. Le tableau 8 présente une

comparaison directe de nos coefficients de pondération avec ceux de SANTERRE ET ROBERGE (1992).

Tableau 8
Comparaison des coefficients MORASSE et SANTERRE ET ROBERGE³⁶

Voyelles	Coefficients Morasse	Coef. Santerre et Roberge
i y u	1,00	1,00 (x 1,20)
ɛ œ ɔ	1,13	1,38 (x 1,00)
a	1,21	1,58 (/ 1,15)
ɜ ø o	1,45	--
ɑ	1,65	--
ē ɔ̄ ā	1,53	2,10 (/ 1,75)
ɜ ø o ɑ	1,50	1,99 (/ 1,66)

Le lien entre la durée vocalique et l'aperture ressort très clairement des deux études mises en comparaison dans ce tableau. On remarque aussi que les

³⁶

Nous avons ajouté dans ce tableau une catégorie supplémentaire, soit celle des voyelles longues ɜ, ø, o et ɑ, afin de pouvoir faire une comparaison plus complète de nos résultats avec ceux de Santerre et Roberge. En effet, comme il nous était impossible de recalculer les coefficients de ces auteurs pour séparer les voyelles longues moyennes de la voyelle basse, comme cela fut fait dans notre corpus, nous avons choisi de présenter ici un regroupement supplémentaire de nos voyelles, correspondant à celui des auteurs susmentionnés, à des fins comparatives seulement.

Les nombres qui apparaissent entre parenthèses sont les coefficients de SANTERRE ET ROBERGE tels qu'ils sont présentés dans leur article.

rappports de durée extraits de celles-ci respectent le même ordre croissant. Par contre, les facteurs de pondération proposés dans l'étude de SANTERRE ET ROBERGE sont beaucoup plus élevés que les nôtres. La différence est même plus importante que celle qui sépare nos résultats de ceux de O'SHAUGHNESSY(1981) et, à plus forte raison, de DI CRISTO(1985).

Le fait que les différences soient plus importantes entre deux études portant sur la même variété linguistique plutôt qu'entre deux variétés linguistiques différentes pose problème. Toutefois, il est possible que l'explication de cette différence réside dans la composition du corpus. Il existe en effet deux différences importantes dans la façon dont ces deux corpus ont été construits. La première de ces différences touche à l'accentuation. Dans le corpus de SANTERRE ET ROBERGE les voyelles-cibles sont toutes inaccentuées, alors que dans notre corpus elles sont soumises à un accent notable; or DI CRISTO (1985:431) affirme que les écarts intrinsèques de durée sont plus accusés en syllabe inaccentuée qu'en syllabe accentuée. La deuxième caractéristique qui pourrait éloigner les deux études réside dans la structure de la syllabe porteuse de la voyelle-cible; les voyelles de SANTERRE ET ROBERGE se situent toujours en syllabe libre tandis que les nôtres apparaissent toutes en syllabe entravée.

Bien entendu, la comparaison entre les deux études serait beaucoup plus précise si elles étaient de construction identique, puisque seule une comparaison directe serait fiable. Toutefois, à défaut de mieux, certaines procédures permettent de rapprocher les deux études et de faire une meilleure comparaison des résultats.

Il est donc possible, à cette fin, d'essayer de neutraliser l'effet de l'accentuation dans nos données afin de les rendre comparables à celles de **SANTERRE ET ROBERGE (1992)**. Ces auteurs proposent d'ailleurs, dans le même article, des facteurs de pondération permettant cette opération³⁷. Ceux-ci avancent que les voyelles apparaissant dans des syllabes accentuées situées en position intérieure de phrase (accent 2), comme celles de notre corpus, sont allongées de 30% dans le cas des voyelles brèves, et de 25% dans le cas des voyelles longues. Ainsi, il s'agirait de réduire la durée brute de nos voyelles par le pourcentage approprié afin de déterminer la durée qu'auraient ces voyelles si elles n'étaient pas accentuées. En calculant ensuite de nouveaux facteurs de pondération à partir de ces durées corrigées, nous devrions donc en arriver à une comparaison plus juste avec les résultats de **SANTERRE ET ROBERGE**.

Le tableau 9, qui compare ces nouveaux facteurs de pondération corrigés en fonction de l'accentuation avec ceux de **SANTERRE ET ROBERGE**, permet de voir, tout d'abord, que cette correction rapproche très légèrement nos coefficients de ceux de **SANTERRE ET ROBERGE** pour les voyelles longues et les voyelles nasales, mais que, malgré ce rapprochement, les facteurs des deux études demeurent quand même assez éloignés.

³⁷

Les facteurs de correction de l'accent qui sont proposés chez **SANTERRE ET ROBERGE** sont obtenus à partir des données d'un seul locuteur, et puisque ces auteurs affirment que les facteurs de pondération de durée sont propres à chaque locuteur, on peut donc supposer qu'ils ne seraient pas applicables aux locuteurs de notre corpus. Toutefois, à défaut de mieux, ils offrent quand même certaines indications quant aux variations de durée intrinsèque qui subsisteraient après que les effets de l'accentuation aient été neutralisés.

Tableau 9

Comparaison des coefficients MORASSE et SANTERRE ET ROBERGE
(coefficients MORASSE corrigés pour l'accentuation)

Voyelles	Coefficients Morasse	Coef. Morasse corrigés	Coef. Santerre et Roberge
i y u	1,00	1,00	1,00
ɛ œ ɔ	1,13	1,13	1,38
a	1,21	1,21	1,58
ɜ ø o	1,45	1,51	–
ɑ	1,65	1,71	–
ɛ ɛ̃ ā	1,53	1,59	2,10
ɜ ø o ɑ	1,50	1,56	1,99

Il y a cependant une autre différence dans la composition des corpus de ces deux études qui pourrait expliquer l'écart qui subsiste après avoir neutralisé l'effet de l'accentuation ; il s'agit de la variation du type de syllabes utilisé. Rappelons que les voyelles utilisées dans notre étude apparaissaient en syllabe entravée, alors que dans le corpus de SANTERRE ET ROBERGE(1992) elles étaient toujours situées en syllabes libres.

Il existe peu de documentation sur l'effet de la fermeture de la syllabe sur les rapports de durée vocalique. Toutefois, les études en traitant (dont celle de O'SHAUGHNESSY, 1981) laissent suggérer que les variations de durées seraient moins prononcées en syllabes ouvertes qu'en syllabe fermées sauf, comme le

précise Santerre (1991), pour les morphèmes longs. Puisque aucune de ces études ne propose de facteurs de correction permettant de neutraliser l'effet de la fermeture de la syllabe, il est impossible d'ajuster nos résultats pour en faire une comparaison directe avec ceux proposé par SANTERRE ET ROBERGE. Toutefois, à la lumière de ces informations, on peut facilement déduire que si les durées sont plus uniformes d'une voyelle à l'autre en syllabe libre, les rapports entre elles devraient être moins marqués ; or, c'est le contraire qui ressort de la comparaison que l'on vient de faire. C'est-à-dire que la prise en considération des différence de formes syllabiques aurait pour effet d'élargir encore l'écart entre les deux études plutôt qu'elle ne contribuerait à l'expliquer.

Le fait, cependant, que les voyelles de la présente étude ont été prises en syllabes entravées, entraîne l'intervention d'un autre facteur qui pourrait en influencer les données : il s'agit des variations co-intrinsèques. Les durées moyennes que nous avons présentées dans les pages précédentes ont en effet été calculées à partir de toutes les occurrences de chaque voyelle, sans tenir compte de l'entourage consonantique de celles-ci³⁸. Les données présentées plus tôt reflètent donc inévitablement l'influence des consonnes juxtaposée sur les voyelles-cibles. Comme l'effet de l'environnement consonantique sur la durée de la voyelle se manifeste de façon beaucoup plus marquée en syllabe entravée qu'en syllabe libre, il est possible que la partie des variations de durée imputable à l'entourage consonantique de la voyelle soit plus prononcée dans notre étude que dans celle de SANTERRE ET ROBERGE. Mais, il est possible encore une fois de

³⁸

Sauf pour les voyelles hautes pour lesquelles, rappelons-le, nous n'avons pas considéré les consonnes v, z, et ʒ en position postvocalique (cf. p. 55 et note 16 en page 35).

neutraliser cet effet en calculant des facteurs à partir de voyelles prises toutes dans le même contexte consonantique. L'influence du contexte consonantique étant le même dans tous les cas, les coefficients ainsi obtenus devraient refléter uniquement les variations intrinsèques de durée de la voyelle-cible et de cette façon permettre une comparaison plus juste avec les résultats de l'étude ci-haut mentionnée. Le contexte choisi à cette fin est le suivant :

consonne non-occlusive + voyelle + consonne occlusive sourde .

Tableau 10

Comparaison des coefficients MORASSE et SANTERRE ET ROBERGE
(coefficients MORASSE corrigés pour l'accentuation et le contexte)

Voyelles	Coefficients Morasse	Coef. Morasse (corrigés)	Coef. Santerre et Roberge
i y u	1,00	1,00	1,00
ɛ œ ɔ	1,13	1,16	1,38
a	1,21	1,26	1,58
ɜ ø o	1,45	1,66	--
ɑ	1,65	1,66	--
ē ̄ ǣ	1,53	1,78	2,10
ɜ ø o ɑ	1,50	1,66	1,99

Malgré un certain rapprochement, on peut voir encore là que l'écart demeure très grand entre nos résultats et ceux trouvés antérieurement pour le

français québécois par SANTERRE ET ROBERGE (1992) et ce en dépit des corrections apportées afin de rendre la comparaison entre les deux études la plus juste possible.

Certaines hypothèses pourraient contribuer à expliquer cette divergence entre les deux études. On pense entre autres à des différences dans la constitution du corpus de base (construction syntaxique, etc.) ou dans sa réalisation (conditions techniques d'enregistrement, etc.). Certaines différences méthodologiques entre les deux études pourraient également être responsables, en partie du moins, de l'écart entre leurs résultats³⁹.

4.5 CONCLUSION

Quelques conclusions intéressantes se dégagent de cette étude sur les variations intrinsèques de durée vocalique. Tout d'abord, dans une perspective plus générale, nos résultats viennent confirmer ce qui ressortait déjà des études antérieures, notamment la présence de durées propres aux différentes voyelles

³⁹

Par exemple, lors de l'enregistrement de notre corpus, les informateurs avaient comme consigne de prendre connaissance mentalement de chaque phrase, puis de la lire à haute voix, ceci afin d'éviter les hésitations découlant de la non-familiarité avec les logatomes. Par contre, le locuteur dont les réalisations ont été analysées dans l'étude de SANTERRE ET ROBERGE a "lu les trois corpus en entier et [...] en a répété des parties de nombreuses fois [dans le but de] s'assurer que l'articulation était la plus naturelle possible avec toujours le même débit et la même intensité, sans déplacement d'accent pour des raisons rythmiques, et sans hésitation de lecture" (p. 443). Il nous apparaît possible que de telles consignes puissent déclencher l'effet contraire à celui qu'elles visent à provoquer, notamment en ce qui touche à l'aspect naturel de la parole, puisque le fait d'insister sur le caractère naturel que doit avoir le message ne fait qu'accroître son aspect artificiel pour le sujet non habitué. Cela ne va pas sans rappeler les durées "anormales" relevées dans notre étude pour le locuteur B dont la production, on le rappelle, semblait à l'écoute influencée par la situation dans laquelle elle se déroulait.

et l'existence d'une relation entre ces durées intrinsèques et l'aperture du conduit buccal lors de l'émission des voyelles. Ce lien avec l'aperture s'est traduit dans nos résultats par une division des voyelles en classes selon leur degré d'aperture (voyelles hautes, moyennes et basses). Cette division est d'ailleurs conforme à celle qui se dégage de la plupart des travaux faits sur le même sujet, que ce soit sur le français de la France non méridionale ou sur le français du Québec. Nos résultats semblent également appuyer l'hypothèse avancée par DI CRISTO (1985) à l'effet que les facteurs de pondération de durée intrinsèque, puisqu'ils sont relativement stables d'un locuteur à l'autre, puissent être utilisés de façon générale pour plusieurs locuteurs.

Cette convergence générale dans les tendances observées ne va cependant pas jusqu'au détail des coefficients de pondération dégagés. Assez curieusement, les facteurs obtenus dans la présente étude sont très près de ceux proposés par DI CRISTO(1985) pour le français hexagonal alors qu'ils sont plus éloignés de ceux que l'on retrouve pour le français québécois chez O'SHAUGHNESSY(1981) et, à plus forte raison, chez SANTERRE ET ROBERGE(1992).

Le fait que les résultats de cette étude soient quantitativement plus proches de ceux de l'étude portant sur le français de l'Hexagone que de ceux des études faites sur le français québécois laisse perplexe. On pourrait penser, en ne considérant que notre étude et celle de DI CRISTO (1985), que la durée est microprosodiquement beaucoup plus stable que les deux autres paramètres intonatifs. Il est en effet ressorti de ces deux études que les rapports de durée entre les différentes classes de voyelles sont relativement proches d'un locuteur à l'autre, ce qui laisse entrevoir la possibilité de considérer, pour ce paramètre,

l'utilisation de coefficients de pondération généraux. De plus, contrairement à ce qui s'est dégagé des comparaisons faites entre les résultats de DI CRISTO et ceux de l'équipe PROSO pour l'intensité et la fréquence, les coefficients de pondération de durée vocalique sont quantitativement très proches dans les deux études. Ceci laisse suggérer que les variations intrinsèques de durée vocalique sont peut-être moins dépendantes de la variété linguistique qu'on aurait pu le croire au premier abord. Cette hypothèse se voit toutefois plus ou moins invalidée lorsque l'on considère l'écart qui sépare, du point de vue quantitatif, l'étude de DI CRISTO et la nôtre de celles déjà faites sur le français québécois, surtout que cet écart persiste malgré les tentatives qui ont été faites pour corriger certains facteurs qui auraient pu en être la cause. Outre les différences méthodologiques entre ces études, le petit nombre de locuteurs dont les productions ont été étudiées dans les autres études québécoises a peut-être également joué un rôle dans cet écart. Il faudra toutefois attendre les résultats d'études plus importantes avant de se prononcer de façon plus définitive.

Chapitre 5

RÉSULTATS : VARIATIONS CO-INTRINSÈQUES DE DURÉE VOCALIQUE

5.0 INTRODUCTION

En plus des variations de durée qui sont tributaires de la nature propre de chaque voyelle, la durée vocalique se trouve également influencée par les caractéristiques des segments consonantiques qui sont juxtaposées à la voyelle dans la syllabe. Ce sont là les variations co-intrinsèques de durée vocalique.

Ces variations dépendent à la fois de la consonne précédant la voyelle et de celle qui la suit⁴⁰. Cependant, l'importance de l'effet de chacune de ces consonnes n'est pas le même. Alors que les effets de la consonne postvocalique sont attestés dans plusieurs langues et que l'importance qu'on leur reconnaît est en général assez grande, les effets de la consonne pré vocalique sont moins bien connus et, selon la plupart des études, beaucoup moins importants que ceux de la consonne postvocalique⁴¹. Nous examinerons donc dans ce chapitre, d'abord les variations de durée imputables à la consonne postvocalique, puisqu'elles sont les plus importantes, et ensuite celles causées par la consonne pré vocalique.

5.1 EFFETS DES CONSONNES POSTPOSÉES ET ANTÉPOSÉES SUR LA DURÉE DU NOYAU VOCALIQUE

Nous étudierons l'effet de l'entourage consonantique de la voyelle sur la durée de celle-ci dans deux perspectives différentes. Dans un premier temps,

⁴⁰ Ces variations comprennent également l'effet des "amalgames" de consonnes sur la durée du noyau vocalique, mais ce point ne sera pas étudié ici. Voir O'SHAUGHNESSY (1984).

⁴¹ DI CRISTO (1985) affirme par contre que le voisement de la consonne précédente a un effet allongeant marqué sur la voyelle la suivant. Nous reviendrons sur ce point plus loin dans ce chapitre.

soit dans les sections 5.1.1 et 5.1.2, nous considérerons séparément l'effet de chacun des traits phonétiques des consonnes. Cette approche, si elle permet de mieux cerner quels sont les facteurs qui ont le plus d'influence sur la durée vocalique, ne donne toutefois aucune indication quant aux phénomènes d'ajustement compensatoire qui peuvent entrer en jeu lorsque la durée d'une voyelle se trouve conditionnée par plusieurs facteurs. Nous adopterons donc en deuxième lieu, soit au point 5.1.3 une approche moins analytique, qui tient compte de la consonne dans son ensemble. Cette deuxième façon de procéder a l'avantage de refléter simultanément l'influence des trois traits phonétiques de la consonne. Les phénomènes d'ajustement de durée découlant de l'interaction de ces trois facteurs se trouvent donc pris en considération dans les coefficients de pondération de durée qui se dégageront de l'analyse lesquels seront de ce fait beaucoup plus directement utilisables que ceux qui reflètent l'effet de chaque paramètre considéré isolément.

5.1.1 Effets de la consonne postposée

Les effets de la consonne postvocalique sur la durée des voyelles ont fait l'objet de plusieurs travaux de recherche, tant en français québécois que dans les autres langues. Par contre, pour cette variété linguistique particulière, très peu de chercheurs se sont penchés sur les effets qu'ont sur la durée vocalique les différents traits consonantiques pris isolément⁴². Nous verrons, dans cette partie, quelle est l'influence qu'ont le mode phonatoire, le mode articulaire et le lieu articulaire sur la durée du noyau vocalique pour notre corpus.

⁴²

On trouvera cependant certains éléments dans OUELLET (1992).

5.1.1.1 MODE PHONATOIRE

Le mode phonatoire de la consonne postvocalique est celui des traits consonantiques que l'on considère généralement comme ayant le plus d'influence sur la durée de la voyelle qui précède (HOUSE ET FAIRBANKS, 1953; ROSTOLLAND ET AL., 1985; BARTKOVA ET SORIN, 1987).

Le fait qu'une consonne soit voisée entraîne, dans la plupart des langues, un allongement notable de la durée de la voyelle qui la précède. On remarque aussi chez plusieurs auteurs (DI CRISTO, 1985; Santerre et Roberge, 1992; O'Shaughnessy, 1981) que cet allongement imputable au voisement consonantique est plus marqué pour les consonnes constrictives que pour les occlusives. Pour le français de l'Hexagone, on peut, à partir des données trouvées dans DI CRISTO (1985)⁴³, évaluer l'effet moyen du voisement de la consonne postvocalique (C2)⁴⁴ à 32%, soit 26% si nous comparons les consonnes occlusives entre elles et 37% s'il s'agit de consonnes constrictives⁴⁵.

⁴³ Ces pourcentages ont été calculés à partir des données que l'on retrouve dans le tableau 4.XXXVIII, à la page 454.

⁴⁴ Nous utiliserons dans ce chapitre les abréviations C1 pour désigner la consonne prévoicalique et C2 pour la consonne postvocalique.

⁴⁵ Lorsqu'il est question de l'effet du voisement de la consonne postvocalique et qu'une distinction est apportée quant au mode articulatoire de la consonne concernée, la comparaison, dans cette partie du travail, est toujours relative aux consonnes non voisées correspondantes, comme dans les exemples suivants:

durée de V si C2 = occlusive voisée / durée de V si C2 = occlusive sourde
OU
durée de V si C2 = constrictive voisée / durée de V si C2 = constrictive sourde.

Les données sont bien différentes en ce qui concerne le français québécois où l'effet du voisement est encore plus influencé par le mode articuloire de la consonne ainsi que par la longueur phonologique de la voyelle. Pour cette variété linguistique, SANTERRE ET ROBERGE (1992) font état d'un allongement de 11% dans le cas d'une voyelle, longue ou brève, suivie d'une occlusive voisée comparativement à la durée qu'aurait la même voyelle suivie d'une occlusive sourde. Dans le cas des constrictives, ces auteurs estiment l'effet allongeant du voisement d'une constrictive sur la voyelle brève la précédant à 62%, alors qu'il est seulement de 12% dans le cas d'une voyelle phonologiquement longue⁴⁶. L'étude de O'SHAUGHNESSY (1981), qui traite elle aussi du français québécois, fait état d'un effet du voisement de C2 encore plus important. L'effet allongeant de ce trait serait, d'après cette étude, de 60% dans le cas des occlusives, et il passerait à 140% lorsque l'on compare l'effet des constrictives voisées en C2 à celui des constrictives sourdes à la même position⁴⁷. Aucune distinction ne semble faite ici quant à la nature phonologique du noyau vocalique sur lequel se feraient sentir ces effets.

Les données extraites de notre étude ont permis de déterminer que l'effet moyen du voisement de la consonne postvocalique sur les voyelles brèves⁴⁸ est de 32%. Tout comme l'ont fait ressortir les données des auteurs ci-haut

⁴⁶ Voir note précédente.

⁴⁷ Les pourcentages ont été calculés à partir des données figurant à la page 403 de l'article mentionné ci-haut. Dans le cas des consonnes occlusives, on parle d'un rapport de 1,60 à 1,00 et dans celui des constrictives, il s'agit d'un rapport de 2,93 à 1,22.

⁴⁸ Les pourcentages donnés ici sont obtenus en tenant compte des voyelles hautes seulement. Bien que les autres voyelles brèves soient présentes en grand nombre dans un contexte sourd, les voyelles hautes sont les seules que l'on retrouve à la fois dans un contexte sourd et dans un contexte voisé.

mentionnés, cet effet s'est avéré, dans notre étude, plus important dans le cas des consonnes constrictives (37%) que dans celui des occlusives (26%). Ces valeurs sont relativement près de celles avancées précédemment par SANTERRE ET ROBERGE (1992) pour le franco-québécois dans le cas des occlusives, mais elles en sont plus éloignées dans le cas des constrictives. Les variations de durée imputables au voisement de C2 que nous avons relevées pour les voyelles brèves se sont avérées hautement significatives lors de tests statistiques (t-test; $p \leq 0,001$; $t = 17,857$; $df = 1471,00$).

En ce qui concerne les voyelles longues et les voyelles nasales, il nous est impossible de calculer de façon précise l'effet allongeant que le voisement de C2 a sur leur durée puisque le nombre d'occurrences où ces voyelles apparaissent dans un contexte où C2 est voisée, dans notre corpus, est trop faible pour pouvoir en tirer des conclusions pertinentes. Le tableau 11 résume l'effet du voisement de C2 sur la durée du noyau vocalique.

Tableau 11
Mesure de l'effet du voisement de la consonne postposée
sur la durée du noyau vocalique⁴⁹

	Effet allongeant du voisement (durée c. voisée / durée c. sourde)		
	Effet moyen	Occlusives	Constrictives
Brèves / ɪʊ /	1,32	1,26	1,37
Longues	--	--	(0,98)
Nasales	--	--	(1,07)

5.1.1.2 MODE ARTICULATOIRE

Le mode articulatoire est un autre des traits consonantiques qui affecte la durée de la voyelle précédente. Les chercheurs s'accordent généralement pour dire que les consonnes constrictives ont un effet allongeant sur le noyau vocalique (HOUSE ET FAIRBANKS, 1953; DELATTRE, 1962; OUELLET, 1992a). Cet effet est par contre beaucoup moins important que celui du voisement, et les avis sont partagés quant à l'importance qu'on doit lui accorder. Plusieurs auteurs le considèrent comme négligeable, alors que d'autres font état de valeurs dont il est difficile de ne pas tenir compte. C'est le cas, notamment, de DI CRISTO (1985). Ce dernier observe qu'en français⁵⁰, la présence d'une consonne

⁴⁹ Les coefficients apparaissant entre parenthèses ont été obtenus à partir de 15 occurrences ou moins pour le contexte en question.

⁵⁰ Son étude, on se le rappelle, porte sur le français de la France non méridionale.

en C2 provoque, pour les voyelles brèves⁵², un allongement moyen de 45% soit 38% en contexte sourd et 50% en contexte voisé. L'allongement constaté pour les voyelles longues suivies de constrictives sourdes par rapport à celles suivies d'occlusives sourdes est de 30% mais il est beaucoup moindre, soit 7%, pour les voyelles nasales. Dans ces deux derniers cas, il nous est cependant impossible de mesurer l'effet du mode articulaire de C2 pour les consonnes voisées puisque aucune occlusive voisée n'apparaît précédée d'une voyelle longue ou d'une voyelle nasale dans le corpus que nous avons utilisé.

Le tableau 12 présente de façon synthétique l'effet de la présence d'une consonne constrictive en position de coda.

Tableau 12
Mesure de l'effet de la présence d'une constrictive en coda
sur la durée du noyau vocalique

	Effet allongeant de la constriction de C2 (durée c. constrictives / durée c. occlusives)		
	Effet moyen	si voisées	si sourdes
Brèves	1,45	1,50	1,38
Longues	(1,30)	--	--
Nasales	(1,07)	--	--

⁵²

Tel que précisé dans la note 48 en page 87, les calculs dont il est question ici ne tiennent compte que des voyelles hautes.

5.1.1.3 LIEU D'ARTICULATION

Le troisième trait de la coda susceptible d'affecter la durée du noyau vocalique est le lieu d'articulation. Bien que peu d'articles avancent de mesure précise quant à l'importance de l'effet de ce trait, une tendance se dégage, d'après DI CRISTO (1985), dans plusieurs langues. Ce dernier constate en effet que "la durée de la voyelle est proportionnelle au recul du lieu d'articulation de la consonne subséquente" (DI CRISTO, 1985:376). Ainsi, les voyelles suivies de consonnes postérieures sont plus longues que celles suivies de consonnes alvéolaires et labiales. Cependant, la plupart des chercheurs, incluant DI CRISTO, s'accordent pour affirmer que l'effet du lieu d'articulation de la consonne postvocalique sur la durée de la voyelle est relativement peu important.

Pour le français, il existe peu de documentation sur les variations de durée vocalique relevant du lieu articulaire de la consonne subséquente. L'étude de DI CRISTO (1985) signale que ces effets sont faibles et non systématiques pour la variété de français sur laquelle elle porte. En ce qui concerne le français québécois, OUELLET (1992a) fait état d'un lien entre la durée vocalique et le lieu d'articulation de C2, allant dans le même sens que la tendance remarquée par DI CRISTO. Cependant, dans l'étude de OUELLET comme dans la précédente, l'effet du lieu articulaire est beaucoup moins marqué que celui du voisement ou de mode articulaire de C2.

Notre étude aussi indique que le lieu d'articulation de la consonne postvocalique n'a pas d'influence sur la durée de la voyelle précédente. On observe par contre un effet faible mais statistiquement significatif lorsqu'il s'agit

de voyelles longues ($p \leq 0,001$) ou de voyelles nasales ($F = 11,346$; $p \leq 0,001$). Dans les deux cas, c'est devant les consonnes dentales que les durées vocaliques sont les plus brèves alors que les consonnes labiales accusent l'effet allongeant le plus marqué. Cet ordre d'influence va donc à l'encontre de la tendance remarquée par DI CRISTO (1985) et s'apparente plus aux conclusions qu'avait tirées MAACK (1953)⁵³ pour les voyelles antérieures de l'allemand. Le tableau 13 quantifie l'influence du lieu d'articulation de la consonne sur la durée de la voyelle précédente dans nos données.

Tableau 13
Influence allongeante du lieu d'articulation de la consonne postposée sur la durée du noyau vocalique

Voyelle	C2 labiale	C2 dentale	C2 vélaire
Brèves	1,00	1,01	1,01
Longues	1,12	1,00	1,06
Nasales	1,06	1,00	--

5.1.2 Effets de la consonne antéposée

On considère généralement que les caractéristiques intrinsèques d'une voyelle ainsi que l'effet de la consonne en position de coda sont les principales sources microprosodiques d'influence sur la durée vocalique. L'influence de la consonne prévoicative est généralement vue comme faible, voire négligeable

⁵³ Cité par DI CRISTO (1985).

(LEHISTE, 1975; ROSTOLLAND ET AL., 1985). Certaines des études faites sur le français dans la dernière décennie laissent toutefois penser que ces effets seraient plus importants qu'on aurait pu le croire et que les variations de durée vocalique imputables à la consonne précédente, ou du moins, à certaines de ses caractéristiques, ont une certaine importance en français.

Pour cette partie de la recherche, nous avons choisi de limiter les contextes consonantiques dans lesquels apparaissent les voyelles étudiées afin de mieux isoler l'influence de la consonne prévocalique. En effet, comme nous l'avons vu dans la partie 5.1.1, la durée de la voyelle est fortement influencée par les traits de la coda. Afin de réduire au minimum les effets compensatoires qui pourraient entrer en jeu si nous considérions tous les contextes globalement (donc si les voyelles subissaient à la fois l'influence de l'attaque et celle de la coda), nous avons choisi de restreindre notre échantillon aux voyelles suivies d'occlusives sourdes . La justification du choix de cet environnement réside dans le fait que ces consonnes, comme on l'a vu plus tôt, n'ont pas d'effet allongeant sur la voyelle qui précède⁵⁴.

⁵⁴

Certains auteurs affirment que les occlusives sourdes en position de coda ont plutôt un effet abrégant, ce qui pourrait paraître avoir une incidence sur nos résultats. Toutefois, comme les effets de C2 n'ont été considérés qu'en termes d'allongement dans la présente étude et que ces consonnes sont celles qui constituent le groupe étalon, donc celles qui ont un effet "neutre" sur la durée de la voyelle, ces consonnes ont paru être celles qui permettaient de mieux isoler l'effet de C1. Ce choix a de plus l'avantage de permettre un échantillon plus important puisque les occlusives sourdes sont les consonnes que l'on retrouve le plus souvent en position de coda dans notre corpus.

5.1.2.1 MODE PHONATOIRE

Pendant longtemps, les auteurs n'ont accordé qu'une importance très limitée aux effets de la consonne initiale sur la durée du noyau. Les quelques chercheurs qui s'y sont attardés sont généralement d'avis que cette influence est négligeable (Peterson et Lehiste, 1960; Rostolland et al., 1985). Cependant, une étude faite sur le français dans les dernières années suggère que le mode phonatoire de la consonne antéposée a une incidence notable sur la durée vocalique. En effet, selon DI CRISTO (1985:403), l'influence allongeante du voisement de C1 sur la voyelle se situe à 25%⁵⁵.

En français québécois aussi, le voisement de C1 semble avoir aussi un effet allongeant sur certaines voyelles. Le tableau 14, qui contient les coefficients de pondération de SANTERRE ET ROBERGE (1992:451)⁵⁶, fait ressortir, dans le cas des voyelles brèves, une nette augmentation des facteurs de pondération lorsque l'on compare l'influence des attaques voisées à celle de leurs contreparties non voisées.

⁵⁵ Cette valeur est celle obtenue en ne tenant pas compte du mode articulaire de la consonne postvocalique malgré le fait que l'auteur affirme plus loin que l'influence du voisement de C1 est plus importante lorsque C2 est une occlusive que lorsqu'il s'agit d'une constrictive.

⁵⁶ Les facteurs de SANTERRE ET ROBERGE qui sont présentés dans ce chapitre ont tous été recalculés afin de faciliter la comparaison avec notre étude. Essentiellement, il s'agissait de convertir en valeur d'allongement par rapport à la valeur minimale ce qui est présenté chez SANTERRE ET ROBERGE comme des effets d'abrégement ou d'allongement par rapport à la valeur de la voyelle en syllabe libre.

Tableau 14

Coefficients de pondération pour l'attaque (SANTERRE ET ROBERGE ;1992).

Comparaison attaque voisée / attaque non voisée

		non-voisée		voisée
Brèves (a)	constrictive	1,00	→	1,42
	occlusive	1,26	→	1,44
Longues (α)	constrictive	1,00	→	1,01
	occlusive	0,93	→	1,03
Nasales (ā)	constrictive	1,00	→	1,15
	occlusive	1,06	→	1,15

Ce tableau permet également de constater que le voisement de C1 provoque aussi un allongement des voyelles nasales, mais que cet effet est à toutes fins pratiques nul pour les voyelles longues.

Nos données font elles aussi état d'un allongement de durée vocalique accompagnant le voisement de C1. Toutefois, contrairement à ce qui a été observé précédemment pour la même variété linguistique, l'influence du voisement de C1 s'avère ici moins importante pour les voyelles brèves que pour les voyelles longues. Comme l'indique le tableau 15, la présence d'une consonne initiale voisée rallonge les voyelles brèves de 15%, alors que les

voyelles longues subissent un allongement moyen de 21% dans le même environnement⁵⁷.

Tableau 15
Mesure de l'effet allongeant du voisement de l'attaque
sur la durée du noyau vocalique⁵⁸

	Effet allongeant du voisement de C1 (c. voisée / c. sourde)		
	Effet moyen	si occlusive	si constrictive
Brèves	1,15	1,15	1,15
Longues	1,21	1,32	1,12
Nasales	--	--	--

Ce tableau permet également de voir que l'effet du voisement de C1 est beaucoup plus indépendant du mode articulaire pour les voyelles brèves qu'il ne l'est pour les longues. Alors que la voyelle brève précédée d'une consonne voisée est sujette au même allongement, quel que soit le mode articulaire de cette consonne, la durée de la voyelle longue se voit par contre augmentée de

⁵⁷ Il faut noter qu'il est impossible de discuter ici de l'effet du voisement de la consonne prévoicative sur les voyelles nasales puisqu'elles n'apparaissent pas dans un tel contexte dans notre corpus.

⁵⁸ Avant de comparer les nombres donnés ici avec ceux de l'étude de SANTERRE ET ROBERGE, il faut prendre en considération que les facteurs de pondérations obtenus dans notre étude tiennent compte de toutes les voyelles de chaque catégorie alors que ceux de SANTERRE ET ROBERGE sont basés sur un corpus ne contenant qu'une seule voyelle dans chaque classe.

12% si elle suit une occlusive voisée plutôt qu'une occlusive sourde, et de 32% si c'est une constrictive voisée plutôt qu'une constrictive sourde qui la précède.

5.1.2.2 MODE ARTICULATOIRE

On accorde généralement peu d'importance à l'influence du mode articulatoire de la consonne initiale sur la durée du noyau vocalique. Ceux qui la reconnaissent disent qu'elle est minime, alors que plusieurs autres affirment qu'elle est nulle. Pour le français, DI CRISTO (1985:403) affirme que le mode articulatoire de C1 "n'exerce aucune influence particulière" sur la durée de la voyelle, et que ce facteur ne se révèle pas significatif lors d'une analyse de variance. Par contre, les coefficients de pondération issus de SANTERRE ET ROBERGE (1992:451) laissent soupçonner que ce facteur puisse, en français québécois, jouer un certain rôle dans la détermination de la durée vocalique, surtout pour les voyelles brèves. Cependant, les données ne permettent guère de dégager de systématique claire pour cet effet du mode articulatoire de C1 sur la durée de la voyelle. Le tableau 16 fait bien ressortir cette instabilité de l'effet de ce paramètre.

Tableau 16

Coefficients de pondération pour l'attaque (SANTERRE ET ROBERGE; 1992).

Comparaison attaque occlusive / attaque constrictive.

		Constrictive		Occlusive
Brèves (a)	Sourde	1,00	→	1,26
	Voisée	1,42	→	1,44
Longues (ɑ)	Sourde	1,00	←	0,93
	Voisée	1,01	→	1,03
Nasales (ã)	Sourde	1,00	→	1,06
	Voisée	1,01	→	1,03

On remarque tout d'abord que l'effet du mode articulaire de C1 est à peu près nul pour toutes les voyelles lorsque C1 est voisée. Par contre, s'il s'agit d'une consonne sourde, cet effet varie fortement d'un contexte à l'autre. Dans le cas des voyelles brèves, on note que les voyelles précédées d'une consonne occlusive sont beaucoup plus longues que celles précédées d'une consonne constrictive⁵⁹. Le même effet se manifeste aussi, mais de façon moins marquée, pour les voyelles nasales. Cependant, en ce qui concerne les voyelles orales longues, celles-ci se trouvent plutôt abrégées par la présence d'une consonne occlusive en C1.

59

C'est là l'effet inverse à celui relevé pour le mode articulaire de C2.

Les résultats qui se dégagent de notre étude démontrent une stabilité de l'effet du mode articulaire plus grande que dans l'étude de SANTERRE ET ROBERGE (1992). Dans le cas des voyelles brèves, nos données révèlent que l'effet du mode articulaire de C1 sur leur durée est à peu près nul, que cette consonne soit sourde ou sonore. Pour les voyelles longues, l'effet du mode articulaire de l'attaque diffère selon qu'il s'agisse d'une consonne voisée ou non. Alors que la voyelle longue subit un abrégement, comme c'était le cas chez SANTERRE ET ROBERGE, lorsqu'elle est précédée d'une constrictive sourde plutôt que d'une occlusive sourde, c'est l'effet inverse qui se produit lorsque nous comparons l'effet du mode articulaire des consonnes voisées sur les voyelles longues. L'effet abrégant de la constriction d'une consonne sourde est de 9% (coefficient = 0,91) alors que l'allongement découlant de la constriction d'une consonne voisée se situe à 7% (coefficient = 1,07).

L'échantillon de voyelles nasales que notre corpus contient ne permet pas de déterminer de façon précise l'effet du mode articulaire de la consonne prévoicative sur la durée de ces voyelles, sauf dans le cas où elles sont précédées de consonnes sourdes. Lorsque c'est le cas, la voyelle nasale est alors légèrement allongée par la présence d'une occlusive. Le corpus permet également de donner un aperçu de l'effet des consonnes liquides et nasales sur la durée des voyelles orales qu'elles précèdent. Comme il est plus difficile d'isoler l'effet du mode articulaire pour ces consonnes que pour les précédentes, nous nous contenterons de dire, pour l'instant, que la durée moyenne des voyelles brèves ou longues précédées de consonnes liquides ou

nasales sont parmi les plus élevées⁶⁰ lorsque nous comparons les durées vocaliques selon les contextes.

Le tableau 17 fait la synthèse de l'effet allongeant du mode articuloire de la consonne prévocalique sur la durée des différentes voyelles. Dans ce tableau, un abrégement se traduit par un coefficient inférieur à 1,00.

Tableau 17

Mesure de l'effet du mode articuloire de la consonne antéposée⁶¹

	Consonnes constrictives			Liquides	Nasales
	Moyenne	si sourde	si voisée	(l, r)	(m, n)
Brèves	0,99	0,99	0,99	1,16	1,11
Longues	0,99	0,91	1,07	1,12	1,02
Nasales	--	0,94	--	--	--

5.1.2.3 LIEU ARTICULATOIRE

Le lieu articuloire de la consonne prévocalique est le trait qui a l'influence la moins forte sur la durée de la voyelle qui la suit. DI CRISTO (1985:402) a constaté que la durée des voyelles précédées de consonnes dentoalvéolaires est

⁶⁰ Sauf, peut-être, dans le cas des voyelles longues suivant une consonne nasale.

⁶¹ Pour les consonnes constrictives, la comparaison est faite avec les consonnes occlusives sourdes ou voisées, selon le cas. Pour ce qui est des consonnes liquides et nasales, ce sont les consonnes occlusives sourdes qui ont été utilisées comme point de référence.

plus courte que celle des voyelles précédées de consonnes palatovélaires ou labiales. Il continue toutefois en disant que ces différences sont "extrêmement faibles".

D'après les données que nous avons compilées, il semble que le lieu d'articulation de la consonne prévocalique a très peu d'influence sur la durée des voyelles brèves et des voyelles nasales. Si les voyelles longues apparaissent légèrement plus longues lorsqu'elles suivent une consonne labiale que dans tout autre contexte, des analyses statistiques ont cependant fait ressortir que l'interaction entre la durée vocalique et le lieu articulaire de C1 n'est significative dans aucun des cas.

5.1.3 Effet combiné de C1 et C2

Les parties 5.1.1 et 5.1.2 ont donné des indications précises quant à la nature et l'importance de l'influence qu'ont les différentes propriétés de la consonne précédente ou suivante sur la durée du noyau vocalique. Cependant, l'importance de l'effet des traits considérés séparément est relative puisqu'elle ne tient pas compte de l'interaction qui existe entre ces traits. En effet, afin de connaître l'effet global d'une consonne sur une voyelle, il ne suffit pas d'additionner l'effet "quantifié" de chacun de ses traits. Les chercheurs (FISCHER-JØRGENSEN, 1972; KLATT, 1976; ARCHAMBAULT, 1985; OUELLET, 1992a) ont depuis longtemps reconnu l'existence de phénomènes d'ajustement de durée qui font en sorte qu'une syllabe dont la durée serait influencée par plusieurs facteurs (intrinsèques, co-intrinsèques, syntaxiques, morphologiques, ou autres) n'atteigne pas une durée démesurée. Si, par exemple, une voyelle

phonologiquement longue se trouve dans un environnement consonantique où elle subit des influences allongeantes à la fois de C1 et de C2, l'effet total de ces effets est en quelque sorte ajusté de façon que la syllabe ne se trouve pas disproportionnée.

Certains des traits étudiés en 5.1.1 et 5.1.2 ont d'ailleurs permis de déceler l'existence d'une interaction étroite entre les divers traits consonantiques ayant une influence sur la durée de la voyelle. On se souvient que l'influence d'un trait particulier pouvait varier de façon considérable selon la présence ou l'absence d'un deuxième trait. Le fait de considérer les consonnes en tant qu'entités plutôt que comme une somme de traits permet donc d'évaluer leur influence sur la durée du noyau vocalique en tenant compte de chacun de leurs traits et des phénomènes de compensation temporelle découlant de l'interaction de ceux-ci. Cette façon de procéder a aussi l'avantage faciliter l'utilisation qui pourrait être faite ultérieurement des facteurs de pondération ainsi dégagés.

Pour adopter une telle façon de procéder, deux approches sont possibles. La première consiste à traiter séparément les effets de la consonne prévoicative et ceux de la coda alors que la deuxième considère l'environnement consonantique global de la voyelle. Ces deux approches seront explorées dans les sections 5.1.3.1 et 5.1.3.2.

5.1.3.1 INFLUENCE GLOBALE DES CONSONNES ANTÉPOSÉES ET POSTPOSÉES

Les tableaux 18 à 21 présentent les durées moyennes en millisecondes de chaque groupe vocalique dans chacun des contextes pré- et postvocaliques ainsi

que les rapports existant entre ces durées. Dans ces tableaux, les voyelles sont divisées en trois groupes, soit les voyelles brèves, les longues et les nasales, et les consonnes ont été regroupées selon leurs modes phonatoire et articulatoire⁶².

Les tableaux qui font part des rapports de durée séparant les différents contextes prennent toujours comme point de référence le contexte qui accuse, en général, les durées moyennes les plus brèves. Un contexte exceptionnellement inférieur à ce point de référence se traduira donc par un rapport inférieur à 1,00.

5.1.3.1.1 Influence de la consonne antéposée

Les tableaux qui suivent présentent les durées moyennes de chaque groupe de voyelles dans chacun des environnements prévocaliques de notre corpus (tableau 18), ainsi que les coefficients obtenus en calculant les rapports existant entre ces durées (tableau 19).

Afin d'éviter autant que possible que l'influence de la coda n'interfère sur les calculs qui seront faits pour déterminer l'effet de l'attaque sur la durée de la voyelle, nous n'avons tenu compte, pour l'élaboration de ces tableaux, que des échantillons vocaliques suivis d'occlusives sourdes, comme nous l'avons fait pour la section 5.1.2.

⁶² Le choix de ne pas tenir compte du lieu articulatoire s'explique par le fait que ce trait a une influence beaucoup moins marquée et moins stable que celle des deux autres traits, et que les variations attribuables au lieu articulatoire parmi les consonnes d'une même classe consonantique sont relativement faibles. Le tableau présenté en annexe 3, qui donne les durées des voyelles hautes brèves dans chacun des contextes, permet de vérifier cette conclusion.

Dans ces deux tableaux, pour les voyelles brèves comme pour les longues, les durées les plus courtes sont observées lorsque les voyelles sont précédées par des consonnes sourdes, ce qui confirme l'effet allongeant du voisement dont il a été fait mention en première partie. De même, on peut constater le peu d'effet du mode articulaire des consonnes occlusives et constrictives. Les consonnes liquides et nasales, par contre, entraînent toutes un allongement notable de la voyelle, bien que celui-ci ne soit pas du même ordre pour les liquides que pour les nasales. De plus, curieusement, il semble que les voyelles longues sont plus influencées par C1 que les voyelles brèves dans pratiquement tous les cas. Nous reviendrons sur ce point à la section 5.2.2.

Tableau 18

*Durées (en ms) des différentes classes de voyelles
en fonction de la consonne antéposée (C1)*

Contextes	ptk +	bdg +	fsj +	vz3 +	l +	r +	mn +
V. brèves	0,085	0,097	0,084	0,096	0,0971	0,1017	0,094
V. longues	0,126	0,141	0,115	0,151	0,1473	0,1375	0,129
V. nasales	0,153	--	0,143	--	--	--	--

Tableau 19
Facteurs de pondération de durée vocalique
tenant compte de l'influence de la consonne antéposée (C1)

Contextes	ptk +	bdg +	fsj +	vz3 +	l +	r +	mn +
V. brèves	1,01	1,16	1,00	1,15	1,16	1,21	1,12
V. longues	1,10	1,23	1,00	1,32	1,28	1,20	1,12
V. nasales	1,07	–	1,00	–	–	–	–

5.1.3.1.2 Influence de la consonne postposée

Les tableaux 20 et 21 font état des variations de durée vocalique attribuables à l'influence de la consonne postvocalique et des rapports qui existent entre ces durées. Les voyelles et les consonnes sont regroupées de la même façon que pour les tableaux 18 et 19.

Tableau 20

*Durées (en ms) des différentes classes de voyelles
en fonction de la consonne postposée (C2)⁶³*

Contextes	+ ptk	+ bdg	+ fsj	+ vz3
V. brèves	0,092	0,104	0,123	0,156*
V. longues	0,132	--	0,172	--
V. nasales	0,15	--	0,162	--

Tableau 21

*Facteurs de pondération de durée vocalique
tenant compte de l'influence de la consonne postposée (C2)⁶³*

Contextes	+ ptk	+ bdg	+ fsj	+ vz3
V. brèves	1,00	1,13	1,34	1,70*
V. longues	1,00	--	1,30	--
V. nasales	1,00	--	1,08	--

La comparaison des facteurs de pondération des tableaux 19 et 21 confirme ce que l'on avance habituellement pour le français, à savoir que la durée des voyelles est plus fortement influencée par la coda que par l'attaque. Par contre, on remarque également, en considérant les facteurs du tableau 21, que l'influence qui ressort le plus nettement est celle du mode articulaire de la

⁶³ Dans les tableaux 20 et 21, les valeurs contenues dans les cases marquées d'une astérisque ne tiennent compte que des voyelles hautes.

coda, suivie de celle du voisement; or ces résultats contrastent avec l'opinion généralement admise voulant que ce soit le voisement de cette consonne qui ait l'influence allongeante la plus grande. Ce tableau permet également de souligner que les voyelles brèves sont sujettes à une influence plus forte de C2 que ne le sont les voyelles longues et que ce sont les voyelles nasales qui sont les plus stables face à l'influence de la consonne postvocalique. Cette dernière remarque laisse entrevoir la mise en oeuvre de phénomènes d'ajustements compensatoires de durée qui feraient en sorte qu'une voyelle longue par nature n'atteigne pas de durée démesurée lorsqu'elle est soumise à des influences allongeantes de son entourage consonantique. Nous reviendrons sur ce point dans la section 5.1.3.2.

ROSTOLLAND ET AL. (1985:181) émettent l'hypothèse d'une hiérarchie des effet de C2 sur la voyelle⁶⁴. Selon eux, "la durée d'une voyelle augmente avec le nombre de traits [allongeants] de la consonne subséquente". Dans le cadre de cette hypothèse, on pourrait classer les environnements consonantiques postvocaliques selon l'ordre suivant, de la consonne la plus neutre à la plus allongeante:

⁶⁴ Ces auteurs ont dégagé cette hiérarchie de leur corpus de voix normale, mais ils suggèrent que les mêmes tendances se retrouvent dans leurs corpus de voix forte et de voix criée.

Tableau 22

Hierarchie des traits consonantiques allongeants de C2 selon ROSTOLLAND ET AL.⁶⁵

p	moins marquée
k	marquée par le lieu d'articulation
f, b	marquées par le mode ou le voisement
ʃ, g	marquées par le mode ou le voisement et le lieu
v	marquée par le mode et le voisement
ʒ	marquée par les trois traits

On remarquera que la hiérarchie proposée par ROSTOLLAND ET AL. se retrouve dans ses grandes lignes dans nos données . Le tableau 23 classe les consonnes individuelles selon l'importance de leur effet allongeant sur les voyelles qui les précèdent. Pour chaque classe de voyelles, les consonnes vont de la plus neutre à la plus allongeante.

⁶⁵

Les consonnes *t, d, z, s* sont absentes du classement fait par ces auteurs.

Tableau 23

Hiérarchie croissante de l'influence allongeante des consonnes postvocaliques selon le type de voyelles (MORASSE, 1995)

Voyelles brèves	p k t d b g f s ʃ - v z ʒ ⁶⁶
Voyelles longues	t k p f s ʃ b d g
Voyelles nasales	t p s

À part une permutation qui survient dans l'ordre d'apparition des occlusives voisées et des constrictives sourdes lorsque l'on passe des voyelles brèves aux longues, la hiérarchie d'influence de C2 proposée par ROSTOLLAND ET AL. est respectée presque intégralement dans notre corpus. On note également une certaine tendance à la cohésion à l'intérieur des groupes de consonnes puisque nous retrouvons ici les regroupements consonantiques tels que nous les avons utilisés auparavant dans ce chapitre, à l'exception du z qui se retrouve, pour les voyelles longues, au milieu des constrictives sourdes.

5.1.3.2 INFLUENCE COMBINÉE DE C1 ET C2

Si l'analyse de l'effet global d'une consonne sur les voyelles qui lui sont juxtaposées permet de neutraliser les ajustements de durée qui découlent de l'action combinée de tous les traits composant cette consonne, elle ne donne par contre à peu près pas d'information sur les phénomènes d'ajustement

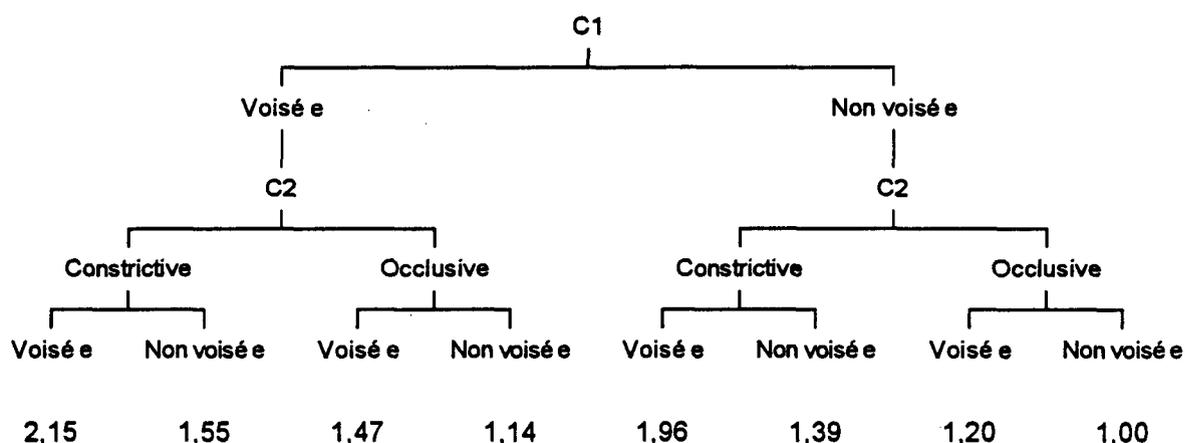
⁶⁶ Les consonnes v z ʒ n'apparaissent qu'après des voyelles hautes brèves.

compensatoires de durée qui entrent en jeu à l'intérieur de la syllabe alors que la voyelle subit à la fois l'influence de la consonne précédente et celle de la consonne suivante. Bien qu'il ne soit nullement parmi les objectifs principaux de cette recherche de faire l'analyse des phénomènes d'ajustements temporels qui régissent la durée d'une syllabe⁶⁷, il demeure intéressant de jeter un coup d'oeil aux rapports de durée vocalique qui existent lorsque l'on tient compte de l'action combinée des contextes pré- et postvocaliques. Cette brève incursion permet de dégager certains indices quant à la nature et l'ampleur des changements qui surviennent dans les relations temporelles intersegmentales dont il a été question dans les pages précédentes. Il ne s'agit là toutefois que d'un aperçu dont il serait beaucoup trop précipité de tirer des conclusions.

L'organigramme qui suit, inspiré du mode de présentation utilisé par DI CRISTO(1985), ne tient compte que d'un seul des traits de la consonne pré vocalique puisque les autres traits de cette consonne se sont avérés non significatifs dans notre étude. Il ne tient pas compte non plus du lieu articulaire de la consonne postvocalique puisque son influence sur la durée du noyau est très restreinte.

⁶⁷ Le lecteur désirant plus d'information au sujet des dynamiques temporelles dans la syllabe pourra se référer, entre autres, à OUELLET (1992a et b).

Figure 8
Influence combinée des consonnes antéposées et postposées
sur les voyelles hautes



On remarque ici que que les facteurs de pondération sont légèrement plus bas lorsque C1 est sourde que lorsqu'elle est voisée, ou lorsque C2 est constrictive ou voisée plutôt que occlusive ou sourde. Cela va donc dans la même direction de ce que nous avons remarqué en étudiant isolément l'effet des traits consonantiques.

L'organigramme présenté à la figure 8 ne porte toutefois que sur les voyelles hautes puisque que ce n'est que pour ces voyelles que notre corpus comporte tous les contextes. On pourrait donc se questionner quant à la validité des facteurs de pondération présentés ici puisque toutes les voyelles n'y sont pas prises en considération. Toutefois, il faut se rappeler que dans une perspective d'utilisation de ces facteurs afin de ramener des durées acoustiques à leur durée "psychoacoustique", l'application des facteurs de pondération co-

intrinsèque serait d'abord précédée, comme le dit DI CRISTO, par la correction des durées intrinsèques.

La mise en oeuvre des divers coefficients de pondération doit être ordonnée. Il importe de procéder en premier lieu à la correction de la durée intrinsèque et de sélectionner, ensuite, le coefficient du second ensemble [les coefficients de pondération co-intrinsèque] qui s'applique au contexte analysé. (DI CRISTO, 1985:453)

Ainsi, comme la durée de toutes les voyelles serait préalablement ramenée à des valeurs comparables à celles des voyelles hautes, on peut donc en déduire que les facteurs de pondération co-intrinsèque présentés ici seraient applicables dans tous les contextes. Un organigramme partiel illustrant les effets combinés du contexte consonantique sur les voyelles longues, les voyelles nasales ainsi que les voyelles moyennes brèves est quand même présenté en annexe 2, à titre informatif seulement.

5.2 COMPARAISON AVEC LES RÉSULTATS D'AUTRES ÉTUDES

Les résultats qui se sont dégagés de l'analyse des variations intrinsèques de durée vocalique ont laissé poindre la possibilité que ces variations ne soient pas aussi dépendantes de la variété dialectale qu'on aurait pu le croire. On se rappelle, en effet, que les résultats de la présente étude étaient similaires à ceux d'une étude européenne dont la méthodologie ressemblait à celle qui a été utilisée ici, alors qu'ils s'éloignaient de façon assez marquée de ceux d'une autre étude qui, elle, portait sur la même variété linguistique, mais dont la méthodologie était différente.

Une comparaison de nos résultats sur les variations co-intrinsèques de durée avec ceux d'autres études s'avère d'autant plus intéressante qu'elle permettra, dans un premier temps, de mieux situer nos résultats par rapport à ce qui s'est fait sur ce sujet auparavant et, dans un deuxième temps, de vérifier si la variété dialectale a aussi peu d'influence sur les variations co-intrinsèques de durée que sur les variations intrinsèques.

Nous procéderons tout d'abord à une comparaison de nos résultats avec ceux de **SANTERRE ET ROBERGE (1992)** pour le français québécois, puis avec ceux de **DI CRISTO (1985)** pour le français de l'Hexagone .

5.2.1 Comparaison avec l'étude de **SANTERRE ET ROBERGE (1992)**

L'étude de **SANTERRE ET ROBERGE (1992)** considère séparément l'influence qu'ont l'attaque et la coda sur la durée de la voyelle. Nous ferons donc la comparaison entre les deux études en adoptant le mode de présentation que nous avons utilisé dans la section 5.1.3.1.

Le tableau 24 compare les facteurs d'allongement par l'attaque qui se dégagent des deux études. Nous avons choisi comme point de référence les constrictives sourdes puisque c'est le contexte prévocalique dans lequel les voyelles accusaient, dans notre corpus, les durées les plus courtes. Les facteurs de **SANTERRE ET ROBERGE** qui apparaissent ici ont donc été recalculés à partir du même point de référence. Les coefficients originaux ont tout de même été inclus dans le tableau, où ils sont inscrits entre parenthèses.

Tableau 24

Facteurs de pondération pour l'attaque.

Comparaison MORASSE / SANTERRE ET ROBERGE⁶⁸

Voyelles	Consonne prévocalique	Coefficients Morasse	Coef. Santerre et Roberge
Brèves	ptk +	1,01	1,26 (0,87)
	bdg +	1,16	1,44 (1,00)
	fsj +	1,00	1,00 (0,69)
	vz3 +	1,15	1,42 (0,98)
	lr +	1,19	--
	mn +	1,12	--
Longues	ptk +	1,10	0,93 (0,91)
	bdg +	1,23	1,03 (1,00)
	fsj +	1,00	1,00 (0,97)
	vz3 +	1,32	1,01 (0,98)
	lr +	1,23	--
	mn +	1,12	--
Nasales	ptk +	1,07	1,06 (0,92)
	bdg +		1,15 (1,00)
	fsj +	1,00	1,00 (0,87)
	vz3 +		1,15 (1,00)

⁶⁸ Nos données tiennent compte de toutes les voyelles de chaque catégorie alors que SANTERRE ET ROBERGE n'en considèrent qu'une seule par catégorie, soit *a*, *ɑ* et *ã*.

On remarque que les facteurs d'allongement des deux études sont très éloignés, sauf dans le cas des voyelles nasales. Alors que chez **SANTERRE ET ROBERGE** les voyelles brèves subissent une influence de C1 beaucoup plus forte que les voyelles longues, c'est le contraire qui se produit, mais de façon moins marquée, dans notre corpus. De plus, si l'ordre d'importance des facteurs est le même dans les deux études pour les voyelles brèves, ce n'est plus le cas pour les voyelles longues. Chez **SANTERRE ET ROBERGE** la durée des voyelles longues n'est à peu près pas influencée par la consonne prévocalique, sauf lorsqu'elles sont précédées d'occlusives sourdes, dans quel cas elles sont légèrement abrégées. Dans notre étude, ce sont les constrictives sourdes qui ont l'influence la plus grande sur les voyelles longues et les constrictives voisées qui entraînent l'allongement le plus marqué.

Les différences entre les deux études sont toutefois moins importantes en ce qui a trait à l'influence de la consonne postvocalique, comme on peut le voir dans le tableau 25. On y remarque en effet que les coefficients sont généralement proches d'une étude à l'autre, sauf dans le cas des voyelles longues ou des voyelles brèves suivies de constrictives sourdes. Encore ici, les coefficients de **SANTERRE ET ROBERGE** ont été recalculés pour avoir les occlusives sourdes comme point de référence et les valeurs entre parenthèses sont les coefficients originaux de ces auteurs.

Tableau 25
Facteurs de pondération pour la coda.
Comparaison MORASSE / SANTERRE ET ROBERGE

Voyelles	Consonnes postvocaliques	Coefficients Morasse	Coef. Santerre et Roberge
Brèves	+ ptk	1,00	1,00 (0,90)
	+ bdg	1,13	1,11 (1,00)
	+ fsj	1,34	1,11 (1,00)
	+ vz3	1,70	1,80 (1,62)
Longues	+ ptk	1,00	1,00 (0,90)
	+ bdg	–	1,11 (1,00)
	+ fsj	1,30	1,11 (1,00)
	+ vz3	1,28	1,24 (1,12)
	+ mn	1,17	–
Nasales	+ ptk	1,00	1,00 (0,90)
	+ bdg	–	1,11 (1,00)
	+ fsj	1,08	1,11 (1,00)
	+ vz3	–	1,24 (1,12)

5.2.2 Comparaison avec les résultats de Di Cristo (1985)

La comparaison avec l'étude de DI CRISTO peut se faire en deux temps. Nous comparerons tout d'abord l'effet qu'ont les différents trait consonantiques pris isolément sur la durée du noyau vocalique, puis nous procéderons ensuite

à la comparaison des facteurs de pondération co-intrinsèque issus des deux études.

Les conclusions concernant l'influence des traits consonantiques sur la durée vocalique sont similaires dans les deux études. DI CRISTO (1985) avait avancé que la durée de la voyelle n'était influencée ni par le mode articulatoire, ni par le lieu articulatoire de la consonne prévocale, mais que contrairement à ce qui est vrai dans la majorité des langues, la durée vocalique était fortement influencée par le voisement de cette consonne. La même conclusion se dégage de notre étude. Par contre, l'influence attribuée à ce trait est moins prononcée dans notre étude.

Concernant l'influence de la coda, il est ressorti de l'étude française que la durée du noyau se trouvait conditionnée par le mode articulatoire et le mode phonatoire de la consonne postvocale, mais qu'elle ne subissait par contre qu'une influence très faible et non systématique du lieu articulatoire de cette consonne. Nos données ont confirmé pour le français québécois la forte influence des modes articulatoire et phonatoire de C2, mais elles ont également fait ressortir une influence plus faible, mais statistiquement significative du lieu articulatoire de la coda.

On retrouve, dans le tableau 26, une comparaison quantitative de l'effet allongeant qu'ont sur la voyelle chacun des traits phonétiques de l'attaque et de la coda dans les deux études dont il est question ici.

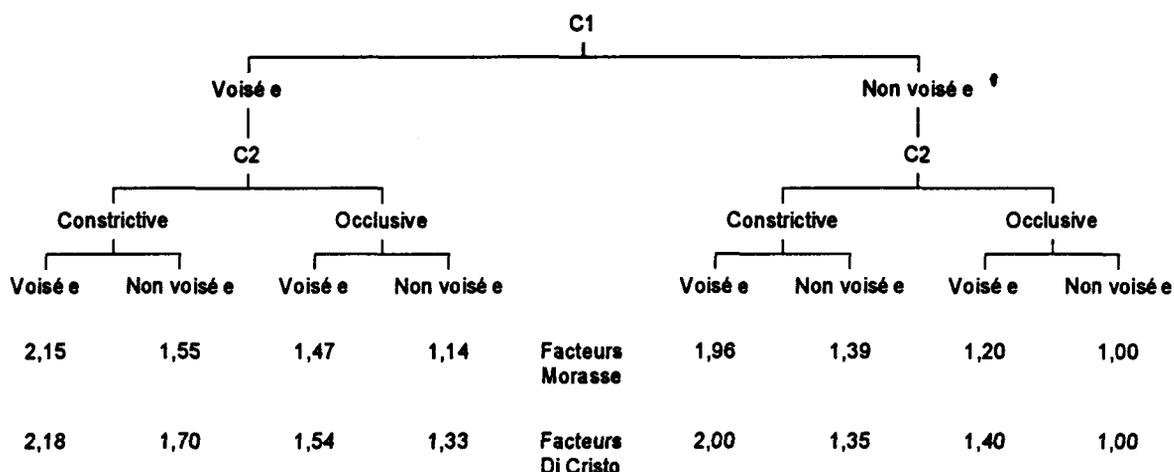
Tableau 26
Influence des traits de l'attaque et de la coda.
Comparaison MORASSE / DI CRISTO

Position	Trait	Morassee	Di Cristo
Attaque	Voisement	15% à 32% ⁶⁹	25 à 35%
	Constriction	Nul	Nul
	Lieu articulaire	Nul	Faible
Coda	Voisement	26 à 37%	32%
	Constriction	38 à 50%	30 à 35%
	Lieu articulaire	6 à 12%	Faible

Une comparaison de l'effet global du contexte consonantique sur la durée vocalique est aussi possible. Nous avons présenté, dans la section 5.1.3.2, un organigramme dans lequel apparaissent les facteurs de pondération de durée vocalique tenant compte de l'influence combinée de l'attaque et de la coda. La figure 9 reprend l'organigramme présenté plus tôt en y ajoutant, à des fins de comparaison, les coefficients dégagés par DI CRISTO (1985) pour le français européen.

⁶⁹ Les intervalles de pourcentages dont nous faisons état ici (pour notre étude) reflètent les écarts qui existent selon les contextes comparés et que nous avons jugé préférable de ne pas convertir en moyennes.

Figure 9
Influence combinée de l'attaque et de la coda.
Comparaison de coefficients MORASSE / DI CRISTO



Comme c'était le cas pour les variations intrinsèques de durée, les facteurs de pondération que nous avons obtenus pour les variations co-intrinsèques de durée vocalique sont pour la plupart très près de ceux avancés par DI CRISTO. Nos coefficients sont légèrement inférieurs à ceux de l'étude française, sauf pour trois exceptions pour lesquelles la différence est un peu plus prononcée. De plus, si nous classons les coefficients des deux études en ordre croissant, on note que l'ordre d'importance des coefficients est à toutes fins pratiques le même dans les deux cas.

Les facteurs de pondération que nous avons présentés dans la figure 9 sont beaucoup plus simples à utiliser que ceux que nous avons présentés au

point 5.2.1 puisqu'un seul coefficient suffit à pondérer à la fois l'influence de l'attaque et celle de la coda. Ils sont aussi plus justes, dans une certaine mesure, puisqu'ils tiennent compte des phénomènes d'ajustement de durée qui entrent en jeu lorsqu'une voyelle subit des influences allongeantes multiples. Toutefois, il ne faut pas oublier que ces facteurs ne sont applicables qu'après avoir pondéré les durées intrinsèques des voyelles à l'aide des facteurs que nous avons présentés dans le chapitre précédent.

5.3 Conclusion

L'analyse des variations co-intrinsèques de durée vocalique nous laisse avec quelques conclusions intéressantes. Elle permet, dans un premier temps, de confirmer l'influence de la consonne postvocalique sur la durée des voyelles. Il est ressorti de notre étude, comme de plusieurs autres auparavant, que la présence d'une consonne voisée ou d'une consonne constrictive en coda a un effet allongeant considérable sur la voyelle. Toutefois, contrairement à ce que l'on retrouve habituellement, l'effet du mode articuloire de la consonne s'est avéré, dans notre corpus, avoir un effet plus important sur la durée vocalique que celui du mode phonatoire. Nos données ont aussi révélé que le lieu articuloire de C2 avait un léger effet sur la durée du noyau.

En ce qui concerne l'influence de la consonne prévoalique, nos résultats vont en grande partie dans le sens de ce que l'on avance habituellement. Si l'on peut confirmer l'absence d'influence pertinente du mode articuloire et du lieu d'articulation de l'attaque sur la durée du noyau, les choses sont par contre différentes en ce qui a trait au voisement de cette consonne. Pour ce point, nos

résultats, à l'instar de ceux de DI CRISTO (1985), indiquent que le voisement de la consonne prévocale provoque un allongement notable de la voyelle. Cependant, l'influence de l'attaque sur la durée du noyau demeure inférieure à celle de la coda.

Notre étude fait également ressortir que les voyelles réagissent différemment à l'effet de C1 et de C2 selon leur statut phonologique. Si C2 influence plus fortement les voyelles brèves que les voyelles longues, curieusement c'est le contraire qui se produit pour C1, alors que les voyelles longues sont légèrement plus influencées par les traits de cette consonne que ne le sont les voyelles brèves. Cette conclusion se démarque de ce qui a déjà été trouvé pour le français québécois, notamment dans l'étude de SANTERRE ET ROBERGE (1992), où l'influence que subissent les voyelles brèves est dans tous les cas plus forte que celle subie par les voyelles longues.

Quantitativement, les résultats qui se dégagent de notre étude sont relativement proches de ceux des études, tant françaises que québécoises, auxquelles nous les avons comparés. Lorsque nous considérons de façon séparée l'effet de l'attaque et celui de la coda, les facteurs de pondération auxquels nous sommes arrivés sont comparables à ceux déjà trouvés pour le français québécois par SANTERRE ET ROBERGE (1992) en ce qui concerne l'effet de la coda; l'écart entre les deux études se creuse, par contre, lorsqu'il s'agit de l'effet de l'attaque. Si nous adoptons une approche différente et que nous considérons l'effet global du contexte consonantique sur la durée de la voyelle, nos résultats s'avèrent aussi très près de ceux de DI CRISTO (1985).

Chapitre 6

CONCLUSION

Quelques conclusions intéressantes se dégagent de notre recherche. L'analyse des variations intrinsèques nous a permis, dans un premier temps, de confirmer ce qui ressortait déjà de plusieurs études antérieures, à savoir qu'il existe effectivement des durées intrinsèques propres aux différentes voyelles; ces durées sont tributaires, dans un premier temps, du statut phonologique des voyelles, mais elles dépendent aussi, pour les voyelles orales du moins, de l'aperture du conduit buccal lors de l'émission des voyelles. Ce lien avec l'aperture s'est traduit dans nos résultats par une division des voyelles orales en trois classes, et ce pour les quatre locuteurs de notre étude. Nos résultats semblent également appuyer l'hypothèse avancée par DI CRISTO (1985) à l'effet que les facteurs de pondération de durée intrinsèque sont relativement stables d'un locuteur à l'autre.

Toutefois, si les tendances générales qui ressortent de notre étude sont les mêmes que celles des études avec lesquelles nous avons comparé nos résultats, cela n'est pas le cas pour le détail des coefficients de pondération qui en sont issus. Alors que nos résultats se rapprochent de ceux de DI CRISTO (1985) pour le français européen, ils s'écartent par contre de ceux de SANTERRE ET ROBERGE (1992) et de O'SHAUGHNESSY (1981) pour le français québécois.

L'étude des variations co-intrinsèques a pour sa part fait ressortir que les traits consonantiques qui ont l'influence la plus forte sur la durée des voyelles sont dans l'ordre le mode articulaire et le mode phonatoire de la consonne postvocalique. Nos résultats ont également démontré, à l'instar de ceux de DI CRISTO (1985), que le mode phonatoire de la consonne pré vocalique a lui aussi une influence notable sur la durée vocalique. Cette influence est cependant légèrement moindre que celle de la coda. Dans l'ensemble, les facteurs de

pondération co-intrinsèque de durée apparaissent plus proches d'une étude à l'autre qu'ils ne l'étaient pour les variations intrinsèques.

Le corpus et la méthodologie qui ont été employés pour la présente étude sont, on s'en souviendra, fortement inspirés de ceux utilisés par DI CRISTO (1985) pour sa thèse de doctorat. Comme ces études portent sur des variétés linguistiques différentes, il est donc possible en les comparant, de tirer certaines conclusions sur le caractère "interlinguistique" (non *language specific*) des variations microprosodiques de durée, d'autant plus que la similitude méthodologique entre les deux études réduit au minimum les écarts qui pourraient résulter de différences extérieures, notamment dans la structure ou la méthode d'analyse du corpus.

En plus de la similitude dont nous avons parlé plus tôt dans les tendances générales qui se dégagent des deux études, la comparaison des facteurs de pondération de ces études fait ressortir une forte proximité entre celles-ci, tant pour les variations intrinsèques que pour les variations co-intrinsèques de durée. Cette convergence qualitative et quantitative évoque la possibilité que les variations microprosodiques de durée soient générales, plutôt que propres à chaque langue (*language specific*) comme le suggèrent la plupart des recherches.

Par contre, la comparaison de nos résultats avec ceux des études de SANTERRE ET ROBERGE (1992) et O'SHAUGHNESSY (1981) qui, rappelons-le, portent sur la même variété linguistique que la nôtre, fait problème. En effet, bien que les conclusions générales des trois études soient qualitativement assez semblables, il existe des écarts parfois très prononcés entre les facteurs de

pondération issus de chacune. Cette constatation vient donc, en quelque sorte, appuyer l'hypothèse émise par certains, dont SANTERRE ET ROBERGE (1992), qui veut que les variations intrinsèques de durée soient idiolectales, donc propres à chaque locuteur. Cette deuxième hypothèse se trouve toutefois elle aussi ébranlée par la stabilité interlocuteurs que nous avons pu remarquer dans l'étude de DI CRISTO (1985) aussi bien que dans la nôtre. Ces observations quelque peu contradictoires laissent poindre une autre possibilité d'explication, soit l'hypothèse d'un effet découlant des différences méthodologiques entre les études, notamment dans la construction du corpus. Cela attire l'attention sur l'importance déterminante des choix méthodologiques dans l'élaboration de toute recherche microprosodique.

Ce mémoire ne représente qu'une petite partie de ce que sera le projet PROSO dans son ensemble. Il n'est qu'une étape préliminaire qui permettra de juger plus tard des études microprosodiques de durée qui seront faites sur le français québécois spontané à partir du même corpus. Les études prosodiques portant sur un corpus de phrases lues, si elles fournissent des informations quant aux phénomènes microprosodiques qui entrent en jeu, ne semblent pas permettre de dégager des facteurs de pondération de durée qui soient directement applicables à la langue spontanée. En effet, les premières ébauches d'une recherche amorcée sur les variations intrinsèques de durée dans les corpus de texte lu et de langue spontanée pour un des quatre locuteurs semblent indiquer que ces variations sont moins marquées en texte lu et, à plus forte raison, en langue spontanée. Les tendances générales semblent par contre se maintenir dans ces deux types de discours. Il sera donc intéressant de voir si ces

conclusions seront toujours valables lorsque l'analyse des trois corpus sera terminée pour les quatre locuteurs.

Bibliographie

- ARCHAMBAULT, D. (1985),** *Production et perception de réductions de surface en français québécois*, Thèse de doctorat, Université de Montréal.
- AUTESSERRE D. ET M. ROSSI (1985),** «Propositions pour une segmentation et un étiquetage hiérarchisé : application à la base de données acoustique du GRECO communication parlée», *Actes des 14^e Journées d'Études sur la Parole*, Paris, pp. 147-151.
- BALIGAND, R. ET E. JAMES (1979),** «Contribution à l'étude de la durée vocalique en franco-ontarien», *Studia Phonetica*, 18, vol. 2, pp. 55-63.
- BARTKOVA K. ET C. SORIN (1987),** «A model of segmental duration for speech synthesis in French», *Speech Communication*, vol. 6, pp. 245-260.
- BELASCO, S. (1953),** «The influence of force of articulation of consonants on vowel duration», *Journal of the Acoustical Society of America*, 25, pp. 1015-1016.
- BOUDREAU, M. (1968),** *Rythme et mélodie de la phrase parlée en France et au Québec*, Québec, Presses de l'Université Laval.
- BRICHLER-LABAEYE, C. (1970),** *Les voyelles françaises*, Paris, Klincksieck, 258 p.
- CHEN, M. (1970),** «Vowel length variation as a function of the voicing of the consonant environment», *Phonetica*, vol 22, pp.129-159.

- CHRISTENSEN, J.M. ET B. WEINBERG (1976)**, «Vowel Duration Characteristics of Oesophageal Speech», *Journal of Speech and Hearing Research*, 19, pp. 678-689.
- COCHRANE, G.R. (1970)**, «Some vowel duration in Australian English», *Phonetica*, 22, pp. 240-250.
- DELATTRE, P. (1938a)**, «Durée consciente et durée inconsciente», *Studies in French and comparative phonetics : selected papers in French and English*, La Haye, Mouton, pp. 120-121.
- DELATTRE, P. (1938b)**, «Investigating vowel duration in French», *Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters*, 23, pp. 517-524.
- DELATTRE, P. (1939)**, «Durée vocalique et consonnes subséquentes», *Studies in French and comparative phonetics : selected papers in French and English*, La Haye, Mouton, pp. 130-132.
- DELATTRE, P. (1965)**, «La nasalité vocalique en français et en anglais», *French Review*, 39, pp. 92-109.
- DELATTRE, P. (1959)**, «Rapports entre la durée vocalique, le timbre et la structure syllabique en français», *Studies in French and comparative phonetics : selected papers in French and English*, La Haye, Mouton, pp. 105-110.
- DELATTRE, P. (1962)**, «Some factors of vowel duration and their cross-linguistic validity», *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 34, pp. 1141-1143.

- DELATTRE, P. ET M. MONNOT (1968), «The role of duration in the identification of French nasal vowels», *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, vol. 6, no 3, pp. 267-288.
- DELATTRE P. ET M. MONNOT (1981), «The role of duration in French nasal vowels», *Studies in Comparative Phonetics*, Heidelberg, Philadelphie, Julius Groos Verlag.
- DI CRISTO, A. (1985), *De la microprosodie à l'intonosyntaxe*, Aix-en-Provence, Publications de l'Université d'Aix, tomes I et II, 850 p.
- DI CRISTO, A. (1980), «La durée intrinsèque des voyelles du français», *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, vol. 7, pp. 211-235.
- DI CRISTO, A. ET M. CHAFCOULOFF (1977), «Les faits microprosodiques du français: voyelles, consonnes, coarticulation», *Actes des 8èmes Journées d'Études sur la Parole*, Aix-en-Provence, pp. 147-158.
- EINARSSON, S. (1927), *Beiträge zur Phonetik der isländischen Sprache*, Thèse de doctorat, Oslo.
- ELERT, C.C. (1964), *Phonologic Studies of Quantity in Swedish*, Stockholm, Göteborg, Uppsala.
- FERRERO, F.E., E. MAGNO-CALDOGNETTO, K. VAGGES ET C. LAVAGNOLI (1975), «Some acoustic and perceptual characteristics of the Italian vowels», *Paper presented at the VIIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Leeds, mimeographed.

- FISCHER-JØRGENSEN, E. (1955), «Om vokallaengde i dansk rigemål», *Nord. T. Tale Stemme*, 15, pp. 33-56.
- FISCHER-JØRGENSEN, E. (1964), «Sound duration and place of articulation», *Zeit. für Sprachwissenschaft & Kommunikationsforschung*, 17, pp.175-207.
- FISCHER-JØRGENSEN, E. (1972), «p, t, k et b, d, g français en position intervocalique accentuée», dans Valdman, A. (dir.), *Papers in Linguistics and Phonetics to the Memory of Pierre Delattre*, La Haye, Mouton, pp. 143-200.
- FRY, D.B. (1966), «Mode de perception des sons du langage», *Phonétique et phonation*, Paris, Masson et Co., pp. 191-206.
- FUJISAKI, H., K. NAKAMURA ET J. IMOTO (1975), «Auditory perception of duration of speech and non speech stimuli», dans Tatham, M.A.A. et Fant, G.(dir.), *Auditory Analysis and Perception of Speech*, London, Academic Press, pp. 197-219
- GENDRON, J.-D. (1966), *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*, Québec, Presses de l'Université Laval.
- GRAMMONT, M. (1914), *La prononciation française : traité pratique*, Paris, Delagrave.
- HAN, M.S. (1962), «The feature of duration», *Study of Sounds*, 10, pp. 65-80.

- HOMMA, Y. (1973), «An acoustic study of Japanese vowels», *Study of Sounds*, 16, pp. 347-368.
- HOUSE, A.S. (1961), «On vowel duration on English», *Journal of the Acoustical Society of America*, 33, pp. 1174-1177.
- HOUSE, A.S. ET FAIRBANKS, G. (1953), «The influence of consonant environment upon the secondary acoustical characteristics of vowels», *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 25, pp.105-113.
- HUGGINS, A.W.F., (1972), «Just-noticeable differences for segment duration in natural speech», *Journal of the Acoustical Society of America*, 51, pp. 1270-1278.
- JACKSON, M. (1968), «Étude du système vocalique de parler de Gravelbourg (Saskatchewan)», dans Léon, P. (dir.), *Recherches sur la structure phonique du français canadien*, P. Léon Dir., Montréal, Didier, pp. 42-60.
- JACQUES, B. (1974), «Variations de durée des voyelles et des consonnes fricatives post-vocaliques finales de syllabe en position accentuée et inaccentuée», *Cahier de linguistique*, 4, pp. 89-115.
- KLATT D.H. ET W.E. COOPER (1975), «Perception of segmental duration in sentence contexts», *Structure and Process in Speech Perception : Proceedings of the symposium on dynamic aspects of speech perception held at I.P.O., Eindhoven, Netherlands, August 4-6 ,1975*, Berlin, Springer Verlag, pp. 69-86.

- KLATT, D.H. (1973), «Interaction between two factors that influence vowel duration», *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 54, pp. 1102-1104.
- KLATT, D.H. (1976), «Linguistic uses of segmental duration in English: Acoustic and perceptual evidence», *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 59, no 5, pp. 1208-1221.
- KOZHEVNIKOV, V.A. ET L.A. CHISTOVICH (1967), *Speech: articulation and perception*, Washington, D.C., Traduction anglaise distribuée par Joint Publications Research Service.
- LAVOIE, J (1994), «La fréquence intrinsèque des voyelles en français québécois : comparaison entre deux types de discours lu», communications présentée aux 2^{èmes} Journées d'Étude sur la phonétique, mai 1994, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- LEHISTE, I. (1970), *Suprasegmentals*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- LEHISTE, I. (1975), «The phonetic structure of paragraphs», *Structure and Process in Speech Perception : Proceedings of the symposium on dynamic aspects of speech perception held at I.P.O., Eindhoven, Netherlands, August 4-6, 1975*, Berlin, Springer Verlag, pp. 195-206.
- LÉON, P.R. ET PH. MARTIN (1969), *Prolégomènes à l'Étude des Structures Intonatives*, Ottawa, Studia Phonetica, Didier, 225 p.

- LIIV, V. (1962), «Udarnye mnoftongi estonkogo Jazyka», *Akademia Nauk Estonskoj S.S.R*, Tallinn.
- LUCCI, V. (1973), «Étude phonostylistique du rythme et de la variabilité de la longueur en français parlé et français lu», *Bulletin de l'Institut de Phonétique de Grenoble*, vol. II, pp. 139-161.
- LUCCI, V. (1983), *Étude phonétique du français contemporain à travers la variation situationnelle*, Grenoble, Publications de l'Université des langues et lettres de Grenoble.
- MAACK, A. (1953), «Die Beeinflussung der Sonantendauer durch die Nachbarkonsonanten», *Zeitschrift fur Phonetik*, 3, pp. 190-232.
- MACNEILAGE, P.F. (1968), «The serial ordering of speech sounds», *Project on Linguistic Analysis*, Phonology Laboratory, University of California, Berkeley 2.8, pp. M1-52.
- MEYER, E.A. (1904), «Zur vokaledauer im Deutschen», *Nordiska Studier Tillegnade A. Norreen*, Uppsala, K.W. Apperlbergs Boktryckeri, pp. 347-356.
- MOHR, B., (1971), «Intrinsic variations in the speech signal», *Phonetica*, 23, pp. 65-93.
- NEWKLOWSKY, G. (1975), «Spezifische Dauer und spezifische Tonhöhe der Vokale», *Phonetica*, vol. 32, no 1, pp. 38-60.

- NISHINUMA Y. ET AL. (1980)**, «Estimation de la durée intrinsèque des voyelles par l'analyse de régression multilinéaire», *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, vol. 7, pp. 257-271.
- NISHINUMA, Y. (1977)**, *Contribution à l'étude prosodique du japonais*, Thèse de troisième cycle, Université de Provence, 213 p.
- NISHINUMA, Y. (1978)**, «Caractéristiques intrinsèques des voyelles du japonais», *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, vol. 5, pp. 259-281.
- O'SHAUGHNESSY, D. (1984)**, «A multispeaker analysis of duration in read French paragraphs», *Journal of the Acoustical Society of America*, 76, pp. 1664-1672.
- O'SHAUGHNESSY, D. (1981)**, «A study of French vowel and consonant durations», *Journal of Phonetics*, vol. 9, pp. 385-406.
- QUELLET, M. (1988)**, «Les variations de la durée segmentale: état de la question», *Actes des Journées de linguistique 1988*, Université Laval, Québec, pp. 121-135.
- QUELLET, M. (1992a)**, *Systématique des durées segmentales dans les syllabes en français du Québec et de France*, Thèse de doctorat, Université de Montréal, 411 p.
- QUELLET, M. (1992b)**, «Organisation temporelle dans la syllabe en français», *Actes du Congrès International des linguistes*, Université Laval.

- OUELLON, C.** (1978), *L'enchaînement des voyelles suivies de consonnes occlusives en français*, Thèse de doctorat, Université Laval, Québec, 2 tomes.
- PETERSEN, R.** (1974), «The influence of tongue height on the perception of vowel duration in Danish», *Annual Report of the Institute of Phonetics, University of Copenhagen*, 8, pp. 1-10.
- PETERSON, C.E. ET I. LEHISTE** (1960), «Duration of syllable nuclei in English», *Journal of the Acoustical Society of America*, 32, pp. 693-703.
- ROSSI, M.**, (1972), «Le seuil différentiel de durée», dans Valdman, A., *Mélanges à la mémoire de Pierre Delattre*, Paris, Mouton, pp.435-450.
- ROSTOLLAND, D., A. PARANT, H. TAKAHASHI ET E. PANDALES** (1985), «Durée vocalique intrinsèque et co-intrinsèque en français: contraintes physiologiques et variations temporelles dans les syllabes CVC», *Actes des XIVèmes Journées d'étude sur la parole*, Paris, E.N.S.T., pp. 179-182.
- SANTERRE, L.** (1987a), «Systématique des durées segmentales dans les rimes syllabiques à voyelles longues et brèves par nature», *Actes du Congrès des Sciences Phonétiques*, Tallinn, URSS, vol. 5, pp. 120-129.
- SANTERRE, L.** (1987b), «Durées systématiques dans les rimes VC en fonction des segments et de l'accent», *Actes des XVIèmes Journées d'Études sur la Parole*, Société française d'acoustique, Orsay, Paris, pp. 229-232.

- SANTERRE, L.** (1989), «Les structures et les mesures de la prosodie du français», *Actes du Colloque "La description des langues naturelles en vue d'applications informatiques"*, RELAI, CIRB, K-10, pp. 269-292.
- SANTERRE, L. ET M. ROBERGE** (1992), «Facteurs de pondération psychoacoustique des durées en fonction de la nature des segments syllabiques et de l'accentuation en français du Québec», *Mélanges phonétiques et phonostylistiques offerts au Professeur Pierre Léon*, Toronto, Éditions Mélodie, pp. 439-461.
- SHARF, D.J.** (1962), «Duration of post-stress intervocalic stops and preceding vowels», *Language and Speech*, vol. 5, pp. 26-30.
- SHARF, D.J.** (1964), «Vowel duration in whispered and normal speech», *Language and Speech*, 7, pp. 89-97.
- STRAKA, G.** (1979), «Durée et timbre vocalique», dans Straka, G. (dir.), *Les sons et les mots*, Strasbourg, Klincksieck, pp. 167-191.
- UMEDA, N.** (1975), «Vowel duration in American English», *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 58, no 2, pp. 434-445.
- WALTER, H.** (1977), *La phonologie du français*, Paris, PUF.
- WANG, W.S.Y. ET C.J. FILLMORE** (1961), «Intrinsic cues and consonant perception», *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 4, no 2, pp. 130-136.

ZIMMERMAN, S.A. ET S.M. SAPON (1958), «Note on vowel duration seen cross-linguistically», *Journal of the Acoustical Society of America*, 30, pp. 152-153.

ANNEXES

Annexe 1

Durée moyenne (en sec.) des voyelles hautes brèves dans tous les contextes consonantiques

		Consonne suivante											
		p	t	k	b	d	g	f	s	ʃ	v	z	ʒ
Consonne précédente	p	0,090	0,088	0,085	0,085	0,090		0,121	0,116	0,124	0,154	0,159	0,163
	t	0,097		0,082	0,088		0,092	0,098	0,129	0,135	0,131	0,137	0,154
	k	0,080	0,081	0,087	0,089	0,091		0,115		0,124	0,140	0,152	0,169
	b		0,093	0,101			0,118	0,134	0,126	0,126	0,164	0,164	0,170
	d		0,100	0,087	0,115		0,113	0,130	0,118	0,138	0,144	0,167	0,159
	g	0,094	0,098		0,116	0,101		0,131	0,134	0,138	0,162	0,159	0,180
	f	0,092	0,085	0,091			0,101	0,117	0,114	0,126		0,148	0,140
	s		0,081	0,086		0,081		0,112	0,091	0,120	0,138	0,149	0,149
	ʃ	0,071	0,080	0,084		0,095		0,104	0,122	0,101	0,131	0,148	
	v		0,095	0,104		0,098	0,127	0,124	0,124	0,148	0,151	0,172	0,176
	z	0,120	0,095	0,095	0,113	0,106	0,100	0,123			0,158	0,161	0,209
	ʒ	0,091	0,089	0,107	0,094	0,106	0,106	0,117	0,126	0,142	0,144	0,166	0,129
	l	0,095	0,088	0,109			0,117	0,129	0,128	0,143	0,160	0,152	0,170
	r	0,096	0,101	0,111	0,103	0,108		0,126	0,130	0,126	0,149	0,164	0,168
	m		0,088	0,098		0,099	0,108	0,125	0,121	0,121	0,156	0,148	0,169
	n	0,099	0,095	0,092	0,121			0,122	0,132	0,129	0,142	0,175	0,174
Tota	0,091	0,092	0,092	0,104	0,096	0,111	0,119	0,123	0,129	0,148	0,158	0,163	

Annexe 2

Figure 10

*Influence combinée de l'attaque et de la coda
sur les voyelles moyennes brèves, les voyelles longues
et les voyelles nasales*

