HAL open science

L'effet Labial-Coronal en italien

Manon Carrissimo-Bertola, Nathalie Vallée, Ioana Chitoran

To cite this version:

Manon Carrissimo-Bertola, Nathalie Vallée, Ioana Chitoran. L'effet Labial-Coronal en italien. JEP-TALN-RECITAL 2012 - conférence conjointe 29e Journées d'Études sur la Parole, 19e Traitement Automatique des Langues Naturelles, 14e Rencontre des Étudiants Chercheurs en Informatique pour le Traitement Automatique des Langues, Jun 2012, Grenoble, France, France. pp.739–746. hal-00832295

HAL Id: hal-00832295

https://hal.science/hal-00832295v1

Submitted on 10 Jun 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'effet Labial-Coronal en italien

Manon Carrissimo-Bertola[1] *Nathalie Vallée*[1] *Ioana Chitoran*[2]
(1) GIPSA-lab DPC, UMR 5216, CNRS-Université Stenhal, BP25 38040 Grenoble Cedex 9
(2) Darmouth College, Hanover, NH 03755 (USA)
manon.carrissimo-bertola@gipsa-lab.grenoble-inp.fr, nathalie.vallee@gipsa-lab.grenoble-inp.fr, ioana.chitoran@darmouth.edu

RESUME

Différentes études ont mis en avant l'existence d'un effet Labial-Coronal dans les productions d'enfants au stade des premiers mots ainsi que dans les unités lexicales de plusieurs langues du monde. Cet effet a été l'objet de recherches récentes en phonétique expérimentale afin de comprendre les origines de ce phénomène. Notre travail a consisté à observer si, dans une langue comme l'italien, les caractéristiques phonologiques de l'accent lexical contraignent et gênent la présence de cet effet de consonnes. Dans un premier temps la recherche de l'effet LC en italien a été menée dans un lexique contenant les 2 000 lemmes les plus fréquents que nous avons au préalable syllabés et transcrits phonologiquement. Nous avons ensuite testé, auprès de locuteurs natifs de l'italien, la stabilité de patrons accentués LC (Labial-Coronal) vs. CL (Coronal-Labial) à partir d'une tâche de production de répétitions accélérées.

ABSTRACT

The Labial-Coronal effect in Italian

Some studies have shown that there is a Labial-Coronal order preference both in children's productions at the first-word stage and in the lexicons of various world languages. This Labial-Coronal effect (LC effect) has recently been studied in experimental phonetics. The goal of our study is to observe whether in Italian lexical stress disrupts this consonantal effect. First, we looked for the LC effect in a corpus of the 2000 most common words in Italian, which had been phonologically transcribed and syllabified. Then we tested the stability of stressed LC (Labial-Coronal) vs. CL (Coronal-Labial) patterns in an Italian native speaker by means of a speech production task using an accelerated repetition procedure.

Mots-clés : Effet Labial-Coronal, universaux syllabiques, accent lexical, italien.
Keywords : Labial-Coronal effect, syllable universals, lexical stress, Italian.

1 Introduction

La recherche des tendances universelles dans l'organisation des unités syllabiques a mis en avant l'existence de combinaisons d'éléments consonantiques et vocaliques plus fréquentes dans les unités lexicales de plusieurs langues d'origines géographique et génétique différentes (MacNeilage et al., 2000; Rousset, 2004; Vallée et al., 2009). Une de ces tendances est l'ordre de préférence dans la succession des segments consonantiques, notamment consonne labiale (La) devant consonne coronale (Co). Si la première explication proposée à cette tendance repose sur des éléments de la théorie *Frame Then Content* (MacNeilage, 1998), des études plus récentes tentent de démontrer l'effet de contraintes des systèmes de production-perception de la parole (Nazzi et al., 2009; Rochet-Capellan et al., 2005; Sato et al., 2007).

Ainsi, on propose d'explorer cette tendance en italien, dont les caractéristiques prosodiques pourraient influencer les contraintes motrices et perceptuelles dans l'ordre de préférence consonne labiale devant consonne coronale.

1.1 L'effet Labial-Coronal

L'effet LC, dans les langues du monde, correspond à la tendance qui révèle qu'une séquence de deux consonnes séparées par une voyelle se trouve plus souvent initiée par une consonne labiale suivie d'une consonne coronale plutôt que l'inverse. MacNeilage et al. (2000) observent cette tendance dans les productions d'enfants au stade des premiers mots ainsi que dans les unités dissyllabiques d'une dizaine de langues. Les auteurs supposent que cet effet est un cas de réalisation plus général de la tendance observée chez de jeunes enfants par Ingram (1974) et Macken (1977) qui consiste à articuler en premier une consonne plus antérieure que celle qui suit : *the Fronting Effect*.

Les résultats de Rousset (2004), confirmés par Vallée et al. (2009), montrent la présence de l'effet LC dans les séquences intersyllabes d'unités lexicales plus longues, mais aussi dans les séquences intrasyllabes (CVC) dans des lexiques plus vastes de 13 langues. Carrissimo-Bertola (2010) observe le même effet LC à partir d'une étude similaire sur le même échantillon de langues encore enrichi (cf. table 1).

Études	Nb langues	CVC	CV.CV	Dissyllabes
MacNeilage et al. (2000)	10	*	*	2,23
Rousset (2004)	10 à 13	1,44	1,73	2,39
Vallée et al. (2009)	17	1,89	1,68	2,79
Carrissimo-Bertola (2010)	19	6,59	1,70	2,56

TABLE 1 - Valeurs moyennes des ratios LC/CL calculés dans les différentes études (* signifie l'absence de données).

Par ailleurs, aucun effet Labial-Vélaire ou Coronal-Vélaire n'est observé. L'absence de ces autres effets gêne quelque peu la proposition selon laquelle l'effet Labial-Coronal découlerait de l'effet de *fronting* (Carrissimo-Bertola, 2010).

1.2 Effet LC et contraintes articulatoires

Rochet-Capellan et al. (2007) ont tenté de déterminer si certaines contraintes motrices pouvaient intervenir dans la surreprésentation du patron LC par rapport au patron CL. Leurs résultats montrent que le patron LC est plus stable que le patron inverse pour des locuteurs français natifs qui, lors d'une phase d'accélération d'un exercice de production répétée d'un dissyllabe de type /tapa/, basculent du patron CL vers le patron LC. L'analyse du phasage des gestes (mandibule, lèvres, langue) leur permet de proposer une explication basée sur le phénomène d'anticipation possible de la production de la coronale (élévation de la pointe de la langue) durant la phase d'articulation de la labiale (fermeture des lèvres), alors que l'inverse n'est pas trouvé. Pour autant, si une telle contrainte motrice est l'explication potentielle de l'effet LC, ces résultats ne permettent pas vraiment de comprendre l'absence d'un effet Labial-Vélaire dans les unités lexicales des langues du monde (Carrissimo-Bertola, 2010).

1.3 Effet LC et accent : hypothèses

L'accent est un phénomène prosodique qui impacte la réalisation des segments dans les

syllabes (Di Cristo, 2004). Si comme le souligne Vaissière « *l'accentuation crée une structure de dépendance entre les syllabes du mot et les phonèmes à l'intérieur des syllabes* » (2006, p. 101), l'accent pourrait contraindre l'organisation des gestes articulatoires de manière à empêcher la tendance LC en italien. De plus, chez des locuteurs italophones conscients de la valeur distinctive de l'accent (Garde, 1968), dans une tâche similaire à celle proposée par Rochet-Capellan et al. (2007), la présence de l'accent pourrait freiner le basculement des productions de type CL (Coronal-Labial) vers des patrons LC.

2 Quantification de l'effet LC dans un lexique de l'italien

2.1 Méthodologie

Le lexique retenu a été constitué à partir du *Lemmario luna piena* (De Mauro et al., 1998), comprenant les 1 997 lemmes les plus fréquents de l'italien. Ce lexique a été transcrit phonologiquement à l'aide de dictionnaires (De Agostini Scuola Spa., 2009 ; Parascandolo et al., 2008) et du *Précis de prononciation italienne* (Babini, 1997), puis syllabé à l'aide d'un locuteur italophone natif originaire de la région du Piémont. Deux versions transcrites du lexique ont été retenues : le premier ne présentant que la version phonologique est nommé « *Italien* » ; le second, « *Italien_N* », présente les différentes attestations de l'archiphonème /N/ devant obstruante. La quantification des effets de consonne dans les deux lexiques a été faite automatiquement sous Matlab® (Maupeu, 2006). Les occurrences des patrons LC et CL ont été calculées distinctivement pour des séquences CV.CV et CVC, à l'initiale de mot, ailleurs et partout dans le mot puis dans les seules unités lexicales dissyllabiques. L'effet LC est estimé à partir de la valeur du ratio (nombre de patrons LC) / (nombre de patrons CL) calculé pour chaque type de structure et de position dans l'unité lexicale. Un ratio supérieur à 1 permet ainsi de conclure que le patron LC est mieux représenté dans le lexique que le patron inverse.

2.2 Résultats

Dans le lexique « *Italien* », les séquences adoptant un patron LC sont plus nombreuses quelle que soit la position ou la structure observée (table 2).

Structure	**CVC** *(italien)*			**CVC** (*Italien_N*)			**CV.CV**			**Dissyllabe**
Position	initiale	ailleurs	Partout	initiale	ailleurs	partout	initiale	ailleurs	Partout	
BiC/CBi	7,17	28,50	11,05	4,44	16,43	6,91	1,26	3,07	2,06	3,43
LdeC/CLde	6,56	58,00	11,70	6,44	56,00	11,40	1,35	3,88	2,37	4,33
LC /CL	6,96	33,80	11,25	4,94	21,38	7,93	1,29	3,33	2,17	3,70

TABLE 2 - Ratios calculés pour l'effet LC dans le lexique *Italien et Italien_N*, pour les structures syllabiques CVC et CV.CV, pour toutes les positions dans l'unité lexicale. Les labiales regroupent les bilabiales (Bi) et labiodentales (Lde).

En italien, l'effet LC est nettement plus fort entre attaque et coda d'une même syllabe qu'entre attaques de deux syllabes consécutives. Cette observation se vérifie particulièrement pour les séquences observées situées ailleurs qu'à l'initiale, où le ratio LC/CL trouvé pour les séquences syllabiques fermées est 10 fois plus important que celui des syllabes ouvertes.

L'effet LC persiste même si les variantes de /N/, [m n ɲ ŋ], sont codées selon leur lieu

d'articulation *(« Italien_N)*. Comme attendu, les ratios trouvés dans le deuxième lexique sont inférieurs à ceux calculés dans le lexique « *Italien* ». Toutefois, l'effet LC reste plus important en CVC que dans les structures CV.CV ou que dans les unités lexicales dissyllabiques.

Globalement, la tendance est plus forte ailleurs qu'en position initiale avec des ratios très élevés dans le cas des syllabes fermées (33,80 pour ailleurs et 11,25 quelle que soit la place dans le mot) et supérieurs à 2 pour les syllabes ouvertes consécutives (2,17 quelle que soit la position (partout) et 3,33 pour les séquences placées ailleurs qu'à l'initiale du lemme).

Dans le lexique de l'italien, la valeur du ratio LC/CL (1,29) pour les structures CV.CV à l'initiale des unités lexicales est plus faible par rapport aux autres ratios calculés pour l'italien (en fonction de la position ou de la structure), lesquels sont largement supérieurs aux moyennes calculées pour l'ensemble des lexiques d'autres langues (Vallée et al., 2009). La recherche de l'effet LC dans les unités lexicales dissyllabiques de l'italien livre un ratio de 3,70 contre 1,29 en position initiale quelle que soit la longueur du lemme. Ainsi en italien, l'effet LC semble donc suivre la tendance décrite pour d'autres langues, avec un effet plus fort en dehors de l'initiale des lemmes de plus de 2 syllabes.

Parallèlement à la recherche de l'effet LC, aucun effet Labial-Vélaire ou Coronal-Vélaire n'a été observé dans les deux lexiques de l'italien, confirmant ainsi les tendances observées dans les lexiques des langues des études antérieures (Carrissimo-Bertola, 2010).

3 Mise à l'épreuve de l'effet LC chez un sujet italophone

3.1 Méthodologie

L'objectif de cette expérience est de comparer, dans une tâche de répétition accélérée, des séquences dissyllabiques organisées sur des patrons de type LC ou CL accentués soit sur la première syllabe (S1), soit sur la deuxième (S2). Cette étude repose sur l'analyse acoustique du signal sonore (Praat®) et se veut être une étape préliminaire à une étude articulatoire (EMA) plus générale.

3.1.1 Matériel

Quatre dissyllabes ont été retenus pour l'expérience : /'pata/, /pa'ta/, /'tapa/ et /ta'pa/ (de patron LC ou CL, accentué sur la première ou la deuxième syllabe). Le choix des phonèmes s'est porté sur 2 consonnes sourdes labiale et coronale facilitant l'analyse des paramètres acoustiques des segments constituants des syllabes et sur la voyelle /a/ motivé par la configuration ouverte du conduit vocal, sans geste labial et qui contraste avec la fermeture nécessaire à la réalisation des consonnes. La voyelle /a/ est aussi intrinsèquement plus longue que d'autres voyelles de l'italien car plus ouverte (Di Cristo, 2004), permettant d'observer la réduction de la voyelle lors de l'augmentation du débit de parole. Les dissyllabes retenus ne correspondent pas à une entrée lexicale en italien et l'orthographe proposée en *patà*, *pata*, *tapà* et *tapa* permet qu'ils soient lus sans ambiguïté par des italophones, en respectant l'accentuation. Ils ont été présentés en alternance avec 4 autres dissyllabes « distracteurs » : /'putu/, /pu'tu/, /'tupu/ et /tu'pu/, orthographiés *putù*, *putu*, *tupù* et *tupu*. Trois séquences de répétitions de ces 8 dissyllabes, organisés selon un ordre aléatoire différent, ont été générées pour l'expérience.

3.1.2 Locuteur

Un premier locuteur italophone natif (originaire du Piémont) a permis de tester le protocole et de contrôler la possibilité d'accélérer tout en suivant le métronome proposé. Cinq locuteurs ont été enregistrés. Le locuteur qui fait l'objet de cette étude est originaire de Sardaigne, de sexe masculin, ne souffre d'aucun trouble visuel, auditif ou épileptique et n'a jamais suivi de séances de rééducation orthophonique. Les productions des autres locuteurs font l'objet d'analyses en cours. Cependant, les locuteurs originaires de Sicile n'ont pu être retenus pour cette expérience, n'arrivant pas à suivre le rythme imposé par le métronome.

3.1.3 Protocole

Les enregistrements se sont déroulés dans une chambre anéchoïde, le locuteur assis face à un écran 17 pouces AG NEOVO X17-A. L'expérimentateur lançait les séquences proposées visuellement et contrôlait auditivement les productions du locuteur avec un retour casque du micro AKG C10005, lequel était relié à un enregistreur TASCAM DR100. L'instruction donnée était de répéter sans pause un pseudo-mot italien lisible à l'écran, en respectant autant que possible le rythme imposé par un métronome représenté à l'écran par un cercle clignotant, accélérant puis ralentissant, situé en-dessous du mot inscrit à l'écran. La phase d'accélération allait de 600 à 100 ms (puis 100 ms pendant 500 ms) suivie d'une phase de décélération de 100 à 600 ms (durée totale de la tâche pour un pseudo-mot : 18,5 s). Avant le départ du métronome, l'expérimentateur demandait au sujet de lire le mot trois fois distinctivement afin de s'assurer du patron accentuel attendu. Une phase d'entrainement avec un autre stimulus (4 dissyllabes avec /p/, /t/ et /o/) était proposée avant de lancer la tâche expérimentale.

3.1.4 Choix des paramètres acoustiques

L'allongement est la marque principale d'une voyelle accentuée en italien (Garde, 1968; D'Imperio et al., 1999; Alfano, 2006). L'évolution dans la production des dissyllabes a donc été estimée en mesurant la longueur des voyelles, mais aussi leur intensité maximale et la valeur de leurs trois premiers formants, mesurée au centre de la partie stable de la voyelle.

3.2 Résultats et analyse

3.2.1 /ˈpata /

L'accélération provoque la baisse des valeurs de F1 de la première voyelle (V1) et une diminution de sa durée alors que les caractéristiques de la deuxième voyelle (V2) se maintiennent. L'allongement vocalique permet de penser qu'au maximum de l'accélération, l'accent est sur V2. L'évolution de la cible suit deux profils : ['pata]➔[pa'ta]➔['pta] ou ['pata]➔[pa'ta]➔[ta'pa], tout en notant que le premier profil est très prédominant (table 3A). Une majorité de patrons LC, ainsi que la forme [pta] et peu de patrons CL, montrent une forte stabilité du patron LC.

3.2.2 /paˈta/

L'accélération provoque la réduction de la durée de la voyelle atone jusqu'à son amuïssement pour aboutir au monosyllabe [pta], et ce plus souvent que pour la cible /'pata/. L'accent résiste sur V2, toujours plus longue (table 3A).

3.2.3 /'tapa/

La voyelle de la syllabe accentuée est fragilisée par l'accélération. L'accent bascule alors sur S2. L'accélération provoque systématiquement un passage du patron CL à un patron LC avec amuïssement de la voyelle entre les deux consonnes du dissyllabe (table 3B). Les productions du locuteur ne résistent pas à l'attraction du patron LC malgré la présence de l'accent sur S1.

3.2.4 /ta'pa/

Comme pour /pa'ta/, la voyelle accentuée se maintient alors que la voyelle atone chute (table 3B). Les séquences présentent des productions de type LC de formes [pta] et [pata]. Dans la phase d'accélération, le patron LC, plus stable, attire les productions du locuteur.

3A	/ˈpata/						/paˈta/					
	v_1			v_2			v_1			v_2		
	d	p	f	d	p	F	D	p	f	d	p	f
Δt	132	0	74	80	78	30	63	55	82	96	73	95
	101	0	122	82	48	110	48	0	72	91	74	93
	117	49	116	80	54	82	51	0	60	98	55	99
I	76.4	0	69.4	64.8	72.3	54.7	77.6	72.9	68.4	74.9	71.2	66.8
	74.2	0	73.1	67.1	67.7	64.1	73.5	0	73.8	75.3	72.7	71.6
	77.3	72.3	73.9	65.3	68.9	61.3	72.1	0	70.1	71.5	74.4	70.6
F_1	700	0	679	600	621	613	613	618	637	702	650	668
	700	0	677	630	654	592	550	0	644	700	685	707
	715	547	735	640	664	577	500	0	615	610	667	677
F_2	1400	0	1328	1300	1407	1360	1352	1349	1407	1325	1382	1428
	1357	0	1281	1654	1403	1298	1430	0	1355	1349	1409	1384
	1282	1340	1348	1350	1333	1302	1420	0	1332	1419	1346	1222

3B	/ˈtapa/						/taˈpa/					
	v_1				v_2		v_1			v_2		
	d	p	f	D	p	f	D	p	f	D	p	f
Δt	92	69	94	47	66	60	62	0	52	97	112	84
	87	0	111	57	57	64	45	0	38	95	88	67
	91	0	99	64	65	45	37	66	49	121	78	85
I	77.6	68.1	713	65.6	72.2	66.3	72.9	0	69.2	71.3	70.4	69.6
	71.3	0	74.7	67.0	68.4	66.5	72.9	0	71.3	75.8	75	67.8
	80.9	0	73.5	66.5	72.3	62.9	81.9	70.9	71.8	80	76	66.8
F_1	711	549	736	623	719	534	630	0	615	660	710	1342
	680	0	678	530	651	510	595	0	590	692	684	1282
	722	0	747	450	624	628	620	677	657	699	658	1332
F_2	1396	1278	1343	1163	1414	1242	1326	0	687	1300	1386	1312
	1366	0	1327	1172	1392	1246	1307	0	634	1261	1411	1246
	1395	0	1246	1240	1336	1215	1329	1314	617	1285	1292	1264

TABLE 3-Évolution des cibles sur un patron LC (4A) et CL (4B) pendant la phase d'accélération et de décélération. d : valeurs avant accélération, p : valeurs au pic d'accélération, f : valeurs en fin d'accélération. Δt : durée de la voyelle (ms), I : intensité de la voyelle (dB), F1 et F2 : valeurs des formants des voyelles (Hz).

4 Discussion

Concernant la recherche de l'effet LC dans les lemmes les plus fréquents de l'italien, nos résultats montrent que les séquences de deux syllabes consécutives CV.CV sont deux fois plus souvent construites sur un patron LC plutôt que CL, et que si seules les unités lexicales dissyllabiques sont considérées, ce rapport est encore plus fort (ratio LC/CL = 3.70). L'effet

LC en italien va dans le même sens que les observations de Rousset (2004), Vallée et al. (2009), observant dans un échantillon de 15 langues un effet LC plus important dans les unités lexicales de deux syllabes que dans des lemmes plus longs. Comme ces études l'ont montré, l'effet LC est attesté aussi bien dans des unités syllabiques fermées de types CVC que dans les structures dissyllabiques. Cependant, les résultats de notre étude témoignent d'un effet LC très fort en italien avec un ratio LC/CL de 11.25 pour la structure CVC, que la syllabe soit accentuée ou non et quelle que soit sa position dans l'unité lexicale. Donc malgré l'accent lexical, le patron préférentiel des lemmes en italien est le patron LC plutôt que CL.

Dans notre partie expérimentale inspirée des travaux de Rochet-Capellan et al. (2007), le protocole a été adapté, visant à prendre en compte le phénomène prosodique accentuel de l'italien. La valeur de F_1 et la durée de la voyelle sont les paramètres les plus impactés lors de la tâche de répétition accélérée et renseignent sur la stabilité accentuelle du patron. Contrairement à Rochet-Capellan et al, la mesure de l'intensité n'a pas été un facteur pertinent pour repérer la position de l'accent et la forme du dissyllabe. Nos résultats montrent que, quelle que soit la position de l'accent dans le dissyllabe cible, les formes CL basculent sur une forme LC avec l'accélération, l'accent se déplaçant sur S2 et la durée de V1 diminuant jusqu'à ce que V1 disparaisse. Contrairement à l'hypothèse formulée en amont de cette étude, l'évolution des cibles chez des locuteurs italophones est sensiblement similaire à celles observées chez des locuteurs francophones en dépit de la contrainte accentuelle : les patrons LC sont plus stables que les patrons CL. Nos résultats montrent également que l'accent se déplace sur la deuxième syllabe dès que le rythme de production commence à s'accélérer fortement.

La priorité, dans la poursuite de ce travail, est d'analyser les productions des autres locuteurs italophones enregistrés afin de vérifier et pouvoir généraliser les observations. L'analyse proposée ici est avant tout descriptive et d'autres pistes d'analyse quantitative seront intéressantes à explorer, notamment l'étude des déplacements et des superpositions entre gestes labiaux et linguaux. La comparaison des productions de type LC et CL avec des productions impliquant la structures vélaire (type /paka/ ou/kapa/) est aussi envisagée afin d'observer si une corrélation existe entre l'absence de phénomène labial-vélaire et les phénomènes de coordination mis en place pendant la production de séquences labial-vélaire et vélaire-labial. Enfin, l'étude de l'effet LC en italien et dans d'autres langues permettra de mieux appréhender l'impact des phénomènes accentuels sur les cooccurrences et effets de consonnes.

Remerciements
Nous remercions particulièrement Lionel Granjon qui a permis l'automatisation des traitements et Paolo Mairano pour discussions et suggestions concernant la syllabation de l'italien.

Références

De Agostini Scuola Spa. (2009). Dizionario. *Garzanti Linguistica*. Dictionnaire en ligne, . Consulté de http://garzantilinguistica.sapere.it/it/dizionario/it

Alfano, I. (2006). La percepzione dell'accento lessicale : un test sull'italiano a confronte con lo spagnolo. Dans R. Savy & C. Crocco (Éd.), (p. 632–656). Présenté à Atti del II convegno dell'associazione Italiana Scienze della Voce (AISV), Salerno: Paris : EDK.

Babini, M. (1997). *Précis de prononciation italienne*. Lyon: Presses universitaires de Lyon.

Carrissimo-Bertola, M. (2010, juin 24). *Structures syllabiques des unités lexicales : « the fronting effect »* (Mémoire Master1). Université Stendhal (Grenoble), Grenoble.

Di Cristo, A. (2004). La prosodie au carrefour de la phonétique, de la phonologie et de l'articulation formes-fonctions. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix en Provence (TIPA)*, (23), 67–211.

D'Imperio, M., & Rosenthall, S. (1999). Phonetics and Phonology of Main Stress in Italian. *Phonology*, *16*(01), 1–28.

Garde, P. (1968). *L'accent* (Vol. 1-1). Paris: Presses universitaires de France.

Ingram, D. (1974). Fronting in Child Phonology. *Journal of Child Language*, *1*(02), 233–241.

Macken, M. A. (1977). Permitted complexity in phonological development: One child's acquisition of spanish consonants. *Lingua*, *44*(2-3), 219–253.

MacNeilage, P. F. (1998). The Frame/Content Theory of Evolution of Speech Production. *Behavioral and Brain Sciences*, *21*(04), 499–511.

MacNeilage, P. F., & Davis, B. L. (2000). Deriving Speech from Nonspeech: A View from Ontogeny. *Phonetica*, *57*(2-4), 284–296.

Maupeu, M. (2006). *traitement de données lexicales pour l'analyse des structures syllabiques des langues du monde* (Rapport de stage Miass). Grenoble: Université Pierre Mendès-France.

De Mauro, T., Moroni, G. G., & Cattaneo, A. (1998). *DIB: dizionario di base della lingua italiana*. Torino: Paravia.

Nazzi, T., Bertoncini, J., & Bijeljac-Babic, R. (2009). A perceptual equivalent of the labial_coronal effect in the first year of life. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1440–1446.

Parascandolo, R., Fiorelli, P., Borri, T. F., Migliorini, B., & Tagliavini, C. (2008). Dizionario italianio multimediale e multilingue d'ortografia e di pronunzia. *DOP*. Consulté janvier 6, 2011, de http://www.dizionario.rai.it/index.aspx?treeID=1

Rochet-Capellan, A., & Schwartz, J.-L. (2007). An articulatory basis for the labial-to-coronal effect: /pata/seems a more stable articulatory pattern than /tapa/. *Journal of the Acoustical Society of America*, *121*(6), 3740–3754.

Rousset, I. (2004). *Structures syllabiques et lexicales des langues du monde : données, typologies, tendances universelles et contraintes substancielles* (Thèse doctorat). Université Stendhal (Grenoble), [Grenoble].

Sato, M., Vallée, N., Schwartz, J.-L., & Rousset, I. (2007). A perceptual correlate of the labial-coronal effect. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *50*, 1466–1480.

Vaissière, J. (2006). *La phonétique*. Que sais-je ? (Vol. 1-1). Paris: Presses universitaires de France.

Vallée, N., Rossato, S., & Rousset, I. (2009). Favored syllabic patterns in the world's languages and sensori-motor constraints. Dans F. Pellegrino, E. Marsicoa, I. Chitoran, & C. Coupé (Éd.), *Approaches to Phonological Complexity* (p. 111–140). Berlin: Mouton de Gruyter.