Développement phonologique en français langue maternelle : une étude de cas

Christophe dos Santos

▶ **To cite this version:**

Christophe dos Santos. Développement phonologique en français langue maternelle : une étude de cas. Linguistique. Université Lumière Lyon 2, 2007. Français. NNT : . tel-03752459

HAL Id: tel-03752459
https://hal.science/tel-03752459v1

Submitted on 16 Aug 2022

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.

Faculté des Lettres, Sciences Du Langage et Arts

École doctorale : Humanités et Sciences Humaines

Université Lumière Lyon 2

Département des Sciences Du Langage

Discipline : Sciences Du Langage

Thèse pour obtenir le grade de docteur
de l'université Lumière Lyon 2

Développement phonologique en français langue maternelle
Une étude de cas

Présentée et soutenue publiquement par

Christophe dos Santos

Le 20 juin 2007

Sous la direction de Harriet Jisa et Yvan Rose

Composition du jury

Prof. Katherine Demuth, Brown University
Prof. Paula Fikkert, Radboud Universiteit Nijmegen
Prof. Harriet Jisa, Université Lumière Lyon 2 (Directeur de thèse)
Prof. Bernard Laks, Université de Paris X (Rapporteur)
Prof. Gilbert Puech, Université Lumière Lyon 2
Prof. Yvan Rose, Memorial University of Newfoundland (Directeur de thèse)
Prof. Sophie Wauquier, Université Paris 8 (Rapporteur)

Laboratoire Dynamique Du Langage — UMR 5596

Remerciements

« Si la matière grise était plus rose,
le monde aurait moins les idées noires »

Pierre Dac, *Avec des SI…*

Ce travail a été réalisé grâce à une allocation de recherche du Ministère de de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude envers mes deux directeurs de thèse, Harriet Jisa et Yvan Rose. Je remercie Harriet Jisa pour m'avoir fait découvrir ce domaine passionnant qu'est l'acquisition du langage et pour m'avoir soutenu durant la réalisation de ce travail. Je remercie aussi Yvan Rose pour m'avoir initié aux arcanes de la théorie de l'optimalité et m'avoir aidé à développer mon esprit critique durant mes trois séjours à Terre Neuve.

Je remercie également l'ensemble des membres du jury pour l'honneur et le grand plaisir qu'ils me font de juger mon travail, en particulier Katherine Demuth pour m'avoir permis de faire partie de son projet et pour m'avoir accueilli durant un mois dans son laboratoire, et Gilbert Puech pour m'avoir aidé dès mes premiers pas dans le domaine des Sciences Du Langage et m'avoir fait comprendre en profondeur les apports du structuralisme.

Je suis reconnaissant à tous les membres du Laboratoire Dynamique Du Langage pour avoir réussi à me supporter durant ces années de thèse. Notamment Gérard Philippson qui a toujours eu la patience de répondre à mes questions

phonologiques de dernière minute ; Lolke Van der Veen avec qui j'ai apprécié de travailler en équipe ; Nathalie Bedoin pour son aide concernant mes questions sur la cognition ; Sophie Kern pour sa disponibilité ; et surtout François Pellegrino qui a su me faire confiance au moment où j'en ai eu besoin. Je tiens enfin à remercier, bien que ne faisant pas partie du laboratoire, Isabelle Guinamard, avec qui j'ai enseigné en Français Langue Etrangère.

Bien entendu, comment parler du laboratoire sans parler de celui qui en incarne le plus parfaitement l'esprit, Egidio Marsico. Ce maître du funk à la voix incomparable est devenu indispensable à tout étudiant en fin de thèse (mais pas que…). Je le remercie pour toute l'aide qu'il m'a apporté et aussi pour m'avoir fait découvrir la musique noire américaine. Il n'est pas le seul à être à l'origine du climat chaleureux du laboratoire. Christophe Coupé fait partie de ces personnes. Il m'a permis entre autre d'avoir la joie de voir plus souvent qu'à son tour le Brésil battre l'Italie à plate couture. Je remercie également Christian Fressard pour ces conseils informatiques et son aide dans les moments clés ainsi que Florence Chenu pour ses corrections orthographiques impitoyables.

Ce laboratoire comporte également nombre de doctorants qui contribuent à son ambiance. Je remercie donc Jalal (et Liliane qui vient parfois nous rendre visite), Manu, Anetta, Vincent et tous mes coboureaux : Mahé, Rim, Miyuki, Claire, Caroline, Rébecca et Sophie avec qui j'ai partagé la même aventure et souvent de nombreuses tasses de thé.

Je ne peux oublier également ceux qui, en dehors du laboratoire m'ont toujours soutenu comme mes ami(e)s Jean, Stéphane, Caroline et Manon ou mes amis d'enfance, David, Josias, Olivier et Christophe, et aussi mes ami(e)s de

l’autre côté de l’atlantique, ceux de Terre Neuve (Christine, Carla et Greg) et ceux du Brésil (Miguel, Gerson et Genilda).

Enfin, ce tableau ne serait pas complet si je ne citais pas ma « belle famille », Eliane et ses petits pots de confiture et mamie Domazon, ainsi que toute ma famille en particulier ma mère, mon père et ma sœur Anne qui ont toujours cru en ma bonne étoile. C’est en grande partie grâce à eux que cette thèse existe aujourd’hui.

Pour terminer, je tiens à remercier Valérie qui a été présente à mes côtés dans les mauvais comme les bons moments, qui a su trouver les mots justes et me pousser à croire en moi et sans qui cette thèse n’aurait sans doute jamais vu le jour.

Les productions de Marilyn étant à l’origine de ce travail, je me dois d’exprimer toute ma gratitude à elle et à ses parents. Un grand merci à eux. J’espère qu’ils reconnaîtront leur fille à travers toutes mes transcriptions.

« Here the winds blow
And here they die
Not with that wild, exotic rage
That vainly sweeps untrodden shores,
But with familiar breath
Holding a partnership with life,
Resonant with hopes of spring,
Pungent with the airs of harvest.
They call with the silver fifes of the sea,
They breathe with the lungs of men,
They are one with the tides of the sea,
They are one with the tides of the heart,
They blow with the rising octaves of dawn,
They die with the largo of dusk,
Their hands are full to the overflow,
In their right is the bread of life,
In their left are the waters of death. »

E.J Pratt, *Newfoundland*

Table des matières

Table des figures v

Chapitre 1 Introduction 1

Chapitre 2 Partie théorique et méthodologique 7

Introduction 7
1. Phonologie de l'enfant et hypothèse de continuité 9
2. Phonologie 11
2.1 Théories phonologiques et données d'acquisition 11
2.1.1 Approche basée sur les règles 14
2.1.2 Combinaison contraintes/règles 16
2.1.3 Approche basée sur les contraintes 17
2.2 Représentation segmentale 20
2.2.1 Le segment et la position squelettale 22
2.3 Représentation prosodique 23
2.3.1 Hiérarchie prosodique 23
2.3.2 Légitimation prosodique 24
2.3.3 Des constituants binaires 27
2.3.4 La notion de tête 28
2.3.5 La condition de localité 29
2.3.6 Le pied et sa structure 30
2.3.7 La syllabe et sa structure 38
2.3.7.1 L'attaque et sa structure 41
2.3.7.2 La représentation des diphtongues montantes en français 43
2.3.7.3 La représentation du [s] dans les groupes consonantiques #sC 45
2.3.7.4 Structure de la rime et du noyau 49
2.3.7.5 Le cas des consonnes en finale de mot 52
2.3.7.6 Attaque de syllabe à noyau vide et spécificité du français 59
2.4 La théorie de l'optimalité (TO) 62
2.4.1 Introduction 62
2.4.2 Lexique, Générateur et Evaluateur 62
2.4.3 Les contraintes : fidélité et marque 72
2.4.3.1 Les contraintes de marque (markedness) ou de bonne formation 73
2.4.3.2 Les contraintes de fidélité (faithfulness) 80
2.4.3.3 Conflit entre la marque et la fidélité 84
3. Facteurs externes pouvant influencer l'acquisition des consonnes 86
3.1 Le conduit vocal de l'enfant 89
3.1.1 Maîtrise du voisement 92

3.2 Le contrôle moteur 98
3.2.1 Axe paradigmatique 99
3.2.2 Axe syntagmatique 100
3.3 Inventaire consonantique du français et fréquences 101
4. Méthodologie 106

Chapitre 3 Acquisition des consonnes par Marilyn : présentation des données 111

Introduction 111
1. Acquisition des consonnes en attaque de syllabe non accentuée 122
1.1 Introduction 122
1.2 Le problème de la troncation syllabique 124
1.3 Troncation et contexte 131
1.4 Synthèse 137
2. Acquisition des consonnes en attaque de syllabe accentuée 138
2.1 Introduction 138
2.1.1 Fréquence des consonnes cibles 138
2.1.2 Fréquence des consonnes réalisées 143
2.2 Acquisition des occlusives 146
2.2.1 Introduction 146
2.2.2 Occlusives cibles 146
2.2.3 Occlusives réalisées 151
2.2.4 Occlusives substituées 153
2.2.4.1 Interactions entre lieux d'articulation : mots CVCV 155
2.2.4.2 Troncation et substitution 164
2.2.4.3 Postériorisation des coronales 169
2.2.4.4 Dévoisement 171
2.3 Acquisition des fricatives 177
2.3.1 Introduction 177
2.3.2 Fricatives cibles 180
2.3.3 Fricatives réalisées 183
2.3.4 Fricatives substituées et élidées 184
2.3.4.1 Substitutions et élision : fricatives labiales 187
2.3.4.2 Substitutions et élision : fricatives coronales 194
2.4 Acquisition des sonantes 203
2.4.1 Sonantes en tête d'attaque de syllabe accentuée 204
2.4.2 Les liquides /l/ et / / en attaque branchante de syllabe accentuée 210
2.4.2.1 Attaques branchantes du type ClV 212
2.4.2.2 Attaques branchantes du type C V 220
2.5 Synthèse 227
2.5.1 Consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée 227
2.5.2 Les liquides en attaque branchante 229
3. Acquisition des consonnes en finale de mot 231
3.1 Introduction 231
3.2 Acquisition des occlusives 236
3.3 Acquisition des fricatives 245
3.4 Acquisition des sonantes 254
3.5 Synthèse 259
Conclusion 262

Chapitre 4 Acquisition phonologique et interactions des consonnes chez Marilyn . 267

Introduction 267
1. Effets représentationnels au cours du développement phonologique 269
2. Interactions entre lieux d'articulation 280
2.1 Interactions entre Labial et Dorsal 281
2.2 Interactions entre Labial et Coronal 290
2.3 Interactions entre Dorsal et Coronal 300
2.4 Synthèse 312
3. Les fricatives 314
4. Interactions entre modes d'articulation 321
4.1 Interactions entre occlusives et fricatives 322
4.2 Interactions entre obstruantes et nasales 332
4.3 Le cas de la troncation dans les mots CVCV 336
4.4 Synthèse 341
5. Acquisition et fréquence 343
5.1 Stratégie d'évitement 343
5.2 Ordre d'acquisition des occlusives : fréquences et facteurs articulatoires 347
5.3 Fréquences et fricatives 355
5.4 Synthèse 357

Chapitre 5 Conclusion 359

Bibliographie 365

Annexes : Tableaux récapitulatifs des séquences de consonnes rencontrées ou non durant la période : 1;10.17 à 2;00.25 381

Table des figures

(1) Géométrie des traits (simplifiée) 21
(2) Squelette et représentation de segments 22
(3) Hiérarchie prosodique (Selkirk 1980a, b, McCarthy et Prince 1986) 24
(4) Principe de légitimation (Itô 1986) 24
(5) Condition sur la coda (Itô 1986) 25
(6) Condition sur la coda en lardil 25
(7) Pieds trochaïque et iambique (d'après Hayes 1995 ; la tête est soulignée) 31
(8) Propositions de Structure du pied en français standard 33
(9) Structure du pied en français et en anglais 35
(10) Comportement du mot dissyllabique à accent final en anglais et en français 36
(11) Structure du pied dans les mots dissyllabiques à accent final 37
(12) Structure de la syllabe 39
(13) Représentations des types d'attaque possibles (les têtes sont soulignées) 41
(14) Représentations possibles pour une séquence CGV 43
(15) Syllabation des séquences CGV d'après les représentations en (14) 44
(16) Représentation de la diphtongue montante en français 45
(17) Composition de l'attaque en français 46
(18) Indépendance de la présence des séquences #Obs+Liq et #sC en typologie 46
(19) Syllabation des séquences #sC en français 48
(20) Représentations possibles de la rime et du noyau 49
(21) Exemples de noyaux branchants 51
(22) Exemples de rimes branchantes 52
(23) Distribution des consonnes nasales en français 55
(24) Marque en fonction du type de consonne et de sa syllabation en fin de mot 57
(25) Échelle de marque de la syllabation d'une consonne en fin de mot 58
(26) Structure prosodique de mots CVCV en français et en anglais 60
(27) Structure prosodique des mots CVC en français et en anglais (Rose 2000) 61
(28) Mécanisme input - output de la grammaire OT 63
(29) Les trois composants de TO 63
(30) Transitivité de la hiérarchie 65
(31) Principe d'Économie 65
(32) Principe de stricte domination 66
(33) Langue X : Contrainte A » Contrainte B 67
(34) Langue Y : Contrainte B » Contrainte A 67
(35) Exemple du principe de stricte domination 68
(36) Stricte dominance : violations multiple d'une contrainte moins élevée 69
(37) Cas d'une violation multiple décisive 70
(38) Cas d'une contrainte moins élevée décisive 70
(39) Activité de contraintes dominées 71
(40) Lieu 75
(41) LieuTête 75
(42) Align(catégorie1, frontière1, catégorie2, frontière2) 76

(43) Exemple de l'effet d'une contrainte Align (adapté de Velleman 1996)....76
(44) Contraintes sur la réalisation des constituants syllabiques....77
(45) Contrainte sur la complexification structurale....78
(46) Lég(T, CatP)....78
(47) Représentation du mot *sak* [sak]....79
(48) Exemple de l'effet d'une contrainte Lég (adapté de Rose 2000)....80
(49) Correspondance (McCarthy et Prince 1995 : 262)....81
(50) Contraintes de fidélité (d'après McCarthy et Prince 1995)....82
(51) Ident(T) (d'après McCarthy et Prince 1995)....82
(52) Contrainte de fidélité portant sur la tête prosodique (Goad et Rose 2004)....83
(53) Organisation initiale de la grammaire de l'enfant....85
(54) Proportions du conduit vocal de l'enfant....90
(55) Antériorisation des vélaires (Inkelas et Rose 2003, à paraître)....91
(56) Postériorisation de coronales (Morrisette, Dinnsen et Gierut, 2003)....91
(57) VOT en français et anglais (valeurs de VOT en ms tirées de Serniclaes 1987)....93
(58) Un cycle de vibration des CsVs décrit en termes de variation de pression....95
(59) Taille de la cavité supra-glottique pour les occlusives et voisement....96
(60) Recensement des systèmes phonologiques omettant une occlusive....97
(61) Conditions de pression pour le voisement et la friction (d'après Ohala 1997)....98
(62) Inventaire phonémique des consonnes (adapté de Casagrande 1984)....101
(63) Fréquences des consonnes en français selon leur position dans la syllabe....105
(64) Présentation du corpus utilisé....107
(65) Exemple de codage dans Excel....108
(66) Exemples de syllabation de groupes consonantiques en finale de mot....113
(67) Configurations cibles et consonnes étudiées pour chaque section....114
(68) Nombre de consonnes étudiées selon leur position....116
(69) Acquisition des consonnes basée sur l'élision (1.10;17 à 2.2;29)....118
(70) Acquisition des consonnes basée sur l'élision (2.3;12 à 2.11;14)....119
(71) Critères pour établir l'acquisition ou non d'une consonne ou d'un trait....120
(72) Exemples de consonnes cibles, réalisées, élidées et substituées :....122
(73) Nombre des consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe non accentuée....123
(74) Syllabe tronquée et consonne élidée....125
(75) Pourcentage d'élision des occlusives en syllabe non accentuées....126
(76) Relation entre la présence des mots *bébé* et *doudou* et l'élision de /b/ et /d/....127
(77) Pourcentage d'élision des fricatives en syllabe non accentuée....128
(78) Pourcentage d'élision des sonantes en syllabe non accentuée....129
(79) Relation entre la présence des mots *maman* et *Marie* et l'élision de /m/....130
(80) Comptabilisation des consonnes en syllabe non accentuée selon le contexte....133
(81) Formule de l'indice de conservation du mode d'articulation de C_1....133
(82) Indice de conservation du mode d'articulation de C_1 (1;10.17 à 2;00.25)....135
(83) Fréquence des consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée....140
(84) Exemple de confusion possible entre le mot cible et le mot transcrit....141
(85) Fréquence des mots *maman, nounours* et *non* comparativement aux nasales....142
(86) Fréquence des consonnes réalisées comme la cible (lissée)....144
(87) Fréquences des occlusives cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée....148
(88) Fréquence de /b/ cible et influence du lexique....149
(89) Pourcentage de réalisation des occlusives cibles (lissée)....151
(90) Comportement des occlusives voisées et non voisées....154
(91) Exemples de substitutions pour les occlusives....155
(92) Mots CVCV [Cor…Dor] d'après le Petit Robert....157

(93) Exemples de mots produits pour chaque séquence articulatoire : mots CVCV 158
(94) Pourcentage de réalisation des séquences tentées (1;10.17 à 2;00.25) 160
(95) Exemples d'occlusives coronales substituées dans la séquence [Lab…Cor] 162
(96) Substitutions due à la présence d'une voyelle nasale dans la cible 162
(97) Fin des processus d'harmonie dorsale et de métathèse chez Marilyn 164
(98) *cadeau* produit [ko] : deux approches possibles 165
(99) Élision de la première syllabe (1;10.17 à 2;00.25) 167
(100) Élision de la première syllabe : [Dor…Lab] / [Dor…Cor] (1;10.17 à 2;00.25) 168
(101) Exemples de troncations et substitutions pour la séquence [Dor…Cor] 168
(102) Exemples de postériorisation des occlusives coronales 170
(103) Substitutions des occlusives par type de substitution (1.10;17 à 2.2;29) 173
(104) Dévoisement des occlusives voisées 175
(105) Fricatives : Exemples de variations entre transcriptions 178
(106) Tableau récapitulatif de transcription des fricatives 179
(107) Fréquences des fricatives cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée 181
(108) Pourcentage de réalisation des fricatives cibles (lissée) 183
(109) Comportement des fricatives labiales 185
(110) Comportement des fricatives coronales 186
(111) Fricatives labiales (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14) 188
(112) Catégorisation des processus affectant les fricatives en attaque 189
(113) Fricatives labiales : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29) 190
(114) Chronologie des processus affectant les fricatives labiales 194
(115) Fricatives alvéolaires (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14) 195
(116) Variation dans la production du mot *maison* 196
(117) Fricatives alvéolaires : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29) 197
(118) Fricative /s/ en présence d'occlusive en cible et substituée par /l/ 198
(119) Fricatives alvéolaires substituées par une occlusive (1;10.17 à 2;00.25) 198
(120) Fricatives alvéolaires substituées par une nasale (1;10.17 à 2;00.25) 199
(121) Fricatives post-alvéolaires (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14) 200
(122) Fricatives post-alvéolaires substituées par une fricative alvéolaire 200
(123) Fricatives post-alvéolaires : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29) 201
(124) Fricatives post-alvéolaires substituées par une nasale ou une occlusive 202
(125) Chronologie des processus affectant les fricatives coronales 202
(126) Fréquences des sonantes cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée 205
(127) Comportement des consonnes nasales /m/ et /n/ 206
(128) Exemples : substitutions des consonnes nasales 207
(129) Comportement des liquides /l/ et / / 208
(130) Exemples : substitutions de la liquide / / 209
(131) Fréquences des attaques branchantes cibles ClV et C V 210
(132) /l/ et / / considérées comme réalisées ou élidées en attaque branchante 211
(133) Comportement des liquides /l/ et / / en attaque branchante 212
(134) Occurrences cibles et réalisation du /l/ en attaques branchantes de type ClV 213
(135) Exemples d'attaques branchantes produites PlV 215
(136) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type klV 216
(137) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type lV 216
(138) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type flV 217
(139) Chronologie de l'acquisition des attaques branchantes comportant /l/ 218
(140) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type CjV 219
(141) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type PjV 219
(142) Occurrences cibles et réalisation du / / en attaques branchantes 221

(143) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type P V 221
(144) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type t V 222
(145) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type d V 223
(146) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type k V 223
(147) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type V 225
(148) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type F V 226
(149) Chronologie de l'acquisition des attaques branchantes comportant / / 227
(150) Fréquence des consonnes cibles en finale de mot 233
(151) Nombre de nasales et des mots « comme », « une » et « bonhomme(s) » 234
(152) Fréquence des consonnes en finale de mot réalisées comme la cible (lissée) 235
(153) Présentation des occlusives en finale de mot 237
(154) Présentation des occlusives voisées en finale de mot 238
(155) Comportement des occlusives non voisées /p/ et /k/ en finale de mot 238
(156) Comportement de l'occlusive non voisée /t/ en finale de mot 239
(157) Substitution de /t/ de 1;10.17 et 2;00.25 239
(158) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une occlusive en attaque 240
(159) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une continue en attaque 241
(160) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une nasale en attaque 241
(161) Résumé des productions de /t/ en finale de mot en fonction du contexte 242
(162) Exemples de mot produit pour chaque séquence articulatoire : mots CVC 243
(163) Pourcentage de réalisation des séquences tentées (1;10.17 à 2;00.25) 244
(164) Présentation des fricatives en finale de mot 246
(165) Présentation des fricatives voisées en finale de mot 246
(166) Présentation des fricatives en finale de mot (1;10.17 et 2;02.01) 248
(167) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une occ. en attaque 249
(168) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une nas. en attaque 250
(169) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une attaque branchante 250
(170) Mots cibles avec une fricative post-alvéolaire (1;10.17 à 2;02.01) 251
(171) Mots cibles avec une fricative post-alvéolaire (2;02.15 à 2;11.14) 252
(172) Mots cibles avec une fricative labiodentale en finale de mot 253
(173) Comportement des fricatives en fonction de leur lieu d'articulation 254
(174) Présentation des sonantes en finale de mot 256
(175) Fréquences des sonantes cibles en finale de mot 256
(176) Comportements des consonnes nasales /m/ et /n/ en finale de mot 257
(177) Comportement des liquides en finale de mot 258
(178) Résumé des phénomènes observé entre 1;10.17 et 2;00.25 261
(179) Inventaire des consonnes produites par Marilyn entre 1;10.17 et 2;00.25 263
(180) Acquisition des représentations prosodiques (1;10.17 à 2;00.25) 270
(181) Acquisition des consonnes en rime branchante à l'intérieur d'un mot ou en finale de mot 271
(182) *Cplx(rime) 272
(183) *Cplx(rime) domine Max(seg) 272
(184) Échelle de marque de la syllabation d'une consonne en fin de mot 274
(185) Étapes de production du mot *calcul* [kalkyl] chez Marilyn 276
(186) Interactions entre Labial et Dorsal en production 281
(187) Mots cibles contenant la séquence articulatoire [Dor…Lab] 282
(188) Evaluation des mots CVCV [Lab…Dor] 284
(189) Evaluation des mots CVC [Lab…Dor] 285
(190) Représentation prosodique du mot *couper* [kupe] 285
(191) Evaluation des mots CVCV [Dor…Lab] : analyse Légitimation 286
(192) Evaluation des mots CVCV [Dor…Lab] : analyse Alignement 286

(193) Représentation prosodique du mot *coupe* [kup] 287
(194) Evaluation des mots CVC [Dor…Lab] : analyse Légitimation 287
(195) Evaluation des mots CVC [Dor…Lab] : analyse Alignement 288
(196) Interactions entre Labial et Coronal en production 290
(197) Mots cibles contenant la séquence articulatoire [Cor…Lab] 291
(198) Evaluation des mots CVCV [Lab…Cor] 293
(199) Evaluation des mots CVC [Lab…Cor] 293
(200) Evaluation des mots CVCV [Cor…Lab] 294
(201) Evaluation des mots CVC [Cor…Lab] 294
(202) Interactions entre occlusives labiales et fricatives coronales en production 295
(203) Mots cibles CVC comportant une occlusive labiale et une fricative coronale 296
(204) Evaluation des mots du type PVS 297
(206) Interactions entre Dorsal et Coronal en production 301
(207) Comparaison des interactions entre les différents lieux d'articulation 301
(208) Mots cibles contenant des combinaisons de Dorsal et Coronal 302
(209) Articulations coronale et dorsale produites indépendamment l'une de l'autre 302
(211) Evaluation des mots CVCV [Cor…Dor] : analyse par légitimation 304
(212) Evaluation des mots CVC [Cor…Dor] : analyse par légitimation 304
(214) Evaluation des mots CVCV [Dor…Cor] : analyse *SeqLing 308
(215) Evaluation des mots CVC [Dor…Cor] : analyse *SeqLing 308
(216) Interactions entre occlusives dorsales et fricatives coronales en production 309
(217) Mots cibles CVC comportant une occlusive dorsale et une fricative coronale 310
(218) Evaluation des mots du type SVK 311
(219) Hiérarchie des contraintes (interactions entre lieux d'articulation) 313
(220) Récapitulatif sur l'acquisition des fricatives (1;10.17 à 2;00.25) 314
(221) Exemples de productions de fricatives (1;10.17 à 2;00.25) 315
(222) *[Fric 318
(223) IdentTête(cont,Pd) 318
(224) Mots cibles CV comportant une fricative coronale 319
(225) Mots cibles CVC comportant deux fricatives coronales 320
(226) Hiérarchie des contraintes (fricatives) 321
(227) Harmonies de mode dans les mots [Occ…Fric] et [Fric…Occ] 323
(228) Occlusive et fricative produite indépendamment l'une de l'autre 324
(229) Représentation prosodique du mot *triche* [t i] simplifié en [ti] 326
(230) Evaluation des mots du type [Occ…Fric] 327
(231) Evaluation des mots du type [Fric…Occ] avec occlusive labiale 328
(232) Evaluation des mots du type [Fric…Occ] avec occlusive dorsale 329
(233) Evaluation des mots du type [Fric…Occ] avec occlusive coronale 331
(234) Hiérarchie des contraintes (interactions entre occlusives et fricatives) 332
(235) Comportements des mots CVC [Obs…Nas] et [Nas…Obs] 333
(236) Evaluation des mots du type [Obs…Nas] 334
(237) Evaluation des mots du type [Nas…Obs] 335
(238) Etablissement de la hiérarchie globale des contraintes 336
(239) Mots de type CVCV produits par Marilyn 337
(240) Évaluation du mot *château* 339
(241) Évaluation du mot *cassé* 340
(242) Évaluation du mot *cassé* dont l'input fourni au générateur est [se] 341
(243) Rapport entre nombre de consonnes finales cibles et nombre de consonnes cibles en attaque, au cours du temps 345

(244) Comparaison entre la fréquence des occlusives dans la langue adulte et celle de Marilyn à différentes périodes (corpus entier, partie 1 et partie 2) 349
(245) Comparaison entre l'ordre d'acquisition des occlusives et la fréquence de ces occlusives dans la langue adulte et chez Marilyn (partie 1) 352
(246) Comparaison entre l'ordre d'acquisition des occlusives chez Marilyn et leur difficulté articulatoire croissante 354
(247) Comparaison entre la fréquence des fricatives dans la langue adulte et celle de Marilyn à différentes périodes (corpus entier, partie 1 et partie 2) 355

Chapitre 1

Introduction

> « La première fois que j'entendis Marilyn, je la trouvai franchement rouscailleuse. Elle me déplut, enfin. Je n'aimais pas sa façon de babiller. J'avais des idées sur le babillage. C'était un babillage classique que j'avais déjà entendu chez de nombreux enfants. Cela me fit mal augurer de celle-ci qui portait le nom d'une étoile du nouveau monde sans avoir l'air de se considérer dans l'obligation d'être différente. Elle avait une voix criarde ce jour là. Le calme, ça demande de la patience. Je n'aurais pas su dire si elle faisait des harmonies. Je l'avais mal écoutée. Il m'en demeurait une impression vague, générale, d'uniformité et de temps perdu. Je me demandais même pourquoi. C'était disproportionné. Qu'elle se fut appelée Chloé ou Emma, je n'y aurais pas repensé, après coup. Mais Marilyn. Drôle de superstition. Voilà bien ce qui m'irritait. Il y avait une chanson que ça me remettait dans la tête, une chanson que j'avais entendue une fois, dans un film, et plus tard chez Christophe C. Une chanson que je ne trouvais pas spécialement belle, ou enfin dont la beauté me semblait douteuse, inexplicable, mais dont l'air et les premières paroles s'étaient agrippées à ma mémoire : « There is a river called the river of no return. Sometimes it's peaceful, and sometimes wild and free! »
>
> Passage adapté de la première page d'*Aurélien* d'Aragon

Il est rare pour le chercheur attelé à la description linguistique d'avoir le temps, cette dimension toute relative, de constater, de son vivant, le décours complet d'un changement au sein d'un système linguistique. L'étude longitudinale d'un enfant en train d'acquérir sa langue peu pallier en partie cette impossibilité. Elle permet, en effet, d'observer un système linguistique en évolution de ses premiers instants à sa forme quasi finale, celle qui se rapproche le plus du modèle qu'est celui de la langue adulte. Cet aspect dynamique de l'acquisition en fait un objet d'étude fascinant, en ajoutant une dimension supplémentaire à l'exposé d'un système linguistique figé pour les besoins d'une étude synchronique.

Le but de ce travail est donc de décrire et d'analyser l'évolution du système phonologique des consonnes d'une enfant, Marilyn, au cours de la

période où s'effectuent un grand nombre de transformations dans son système de production phonologique, à savoir entre les âges de deux et trois ans environ. Pour réaliser un tel travail, deux éléments sont fondamentaux. D'une part, disposer d'une théorie phonologique permettant de rendre compte des données enfantines. D'autre part, disposer d'un corpus possédant la taille nécessaire permettant, notamment par un traitement statistique, la réalisation d'une description des données la plus exhaustive possible.

Comme nous le verrons, le thème central de ce travail sera d'intégrer à l'analyse phonologique des facteurs externes à celle-ci afin de rendre compte des productions de Marilyn durant la période étudiée. Cette intégration permettra de montrer qu'il existe une interaction forte entre la phonologie d'une part et les facteurs externes à celle-ci d'autre part. Ainsi, le système phonologique de l'enfant réagit aux contraintes imposées par les facteurs externes ce qui a pour conséquence l'émergence de nombreux processus phonologiques dans le parler de Marilyn. Dans les prochains paragraphes, j'expose un aperçu du contenu et de l'organisation de cette thèse en présentant les principaux phénomènes phonologiques qui ont été attestés et analysés.

Dans le prochain chapitre, je discute du cadre théorique adopté. Celui-ci porte à la fois sur les représentations segmentales et prosodiques, que sur un formalisme basé sur des contraintes. Le formalisme adopté est celui de la théorie de l'optimalité (Prince et Smolensky 1993). Je discute également des facteurs externes pouvant influencer les productions de Marilyn, prenant en considération la physiologie spécifique au conduit vocal de l'enfant et la fréquence des consonnes de la langue cible. Ainsi, je prends comme point de départ le fait que la grammaire de l'enfant n'est pas le seul élément qui permette de prédire les

productions linguistiques observées. Je fournis une description du système consonantique du français ainsi que la fréquence, dans la langue parlée, de chacune des consonnes de ce système en fonction de sa position dans la syllabe. Dans la dernière partie de ce chapitre, je présente enfin la méthodologie utilisée pour ce travail. Celle-ci a permis la description d'un corpus de plus de 22000 occurrences de mots, ce qui, à ma connaissance, constitue l'étude de cas la plus détaillée en acquisition phonologique à ce jour. La constitution de ce corpus a été effectuée dans le cadre du projet intitulé « Constraints on Prosodic and Morphological Development » dirigé par Katherine Demuth (Brown University, Providence) au sein duquel les productions phonologiques de sept enfants français et six enfants américains ont été documentées.

Dans le chapitre 3, je décris tout d'abord comment les données de Marilyn sont présentées. Cette présentation est divisée en trois parties. Dans la première partie, j'expose les données concernant les consonnes en attaque de syllabe non accentuée. J'y montre que ces consonnes sont principalement élidées quand elles ne possèdent pas le même mode d'articulation que la consonne en attaque de syllabe accentuée. Dans la deuxième partie, je présente les données des consonnes en attaque de syllabe accentuée. Je mets notamment en évidence le fait que des phénomènes de métathèse et d'harmonie affectent le lieu d'articulation des consonnes de manière quasi systématique durant une période donnée. Je montre également que les fricatives coronales, en dehors de tout contexte, sont principalement substituées par /l/ et que certaines consonnes, par exemple le /ʁ/ sont fréquemment élidées, peu importe le contexte dans lequel elles apparaissent dans la forme cible (adulte) tentée par l'enfant. Dans la troisième partie, j'expose enfin les données concernant les consonnes en finale de mot. Ces données

permettent en particulier de constater des phénomènes d'harmonies de mode d'articulation et relation avec le statut des consonnes en attaque de syllabe accentuée. Je conclus ce chapitre par une synthèse de tous les processus observés à partir des données présentées. Je fournis également le tableau du système consonantique de Marilyn pour les deux premiers mois couverts par cette étude, car, comme nous le verrons, c'est durant cette période que se manifestent la majorité des processus affectant le lieu et le mode d'articulation des consonnes.

La plupart des phénomènes décrits dans les chapitres antérieurs, à savoir les harmonies de lieu et mode d'articulation, et les processus de substitution et d'élision, sont analysés au chapitre 4. Ce chapitre est divisé en cinq parties, chacune d'elles se concentrant sur un phénomène particulier. Dans la première partie, je reviens sur les différents âges auxquels Marilyn acquiert les consonnes en fin de mot. Je fais le lien entre ces acquisitions à différents âges, la construction des représentations syllabiques permettant d'insérer ces consonnes au sein de la structure prosodique du mot, et l'acquisition d'une catégorie prosodique en particulier : la rime branchante. Dans la seconde partie, je reviens sur les processus d'harmonisation affectant le lieu d'articulation des consonnes, et montre qu'il existe deux origines distinctes dans la grammaire de Marilyn. Je propose que l'harmonie labiale soit liée aux représentations prosodiques alors que l'harmonie dorsale découle d'une réaction grammaticale à une contrainte articulatoire forte. La troisième partie de mon analyse se consacre au comportement des fricatives. Ces dernières sont substituées par l'approximante latérale /l/ en attaque de syllabe. Il ne s'agit pas ici d'un cas d'harmonie, puisque cette substitution se fait en dehors de tout conditionnement phonologique particulier. Je propose que cette substitution est le résultat d'une contrainte

articulatoire reliée au contrôle moteur de la langue, encore insuffisamment précis pour permettre des articulations fricatives apicales pendant ce stade d'acquisition. Dans la quatrième partie, j'aborde le cas des harmonies de mode. Celles-ci prennent place entre une occlusive et une fricative et concernent plus particulièrement le trait [±continu]. Je propose que l'émergence de ces harmonies provienne également d'une contrainte articulatoire qui entre en interaction avec la grammaire de l'enfant. Cette contrainte est basée sur le fait qu'un mot présentant une séquence articulatoire contenant plusieurs articulations consonantiques distinctes est plus difficile à produire pour l'enfant qu'une séquence au sein de laquelle les mêmes articulations se répètent. Cette contrainte est validée indépendamment par le fait qu'elle prédit l'élision dans les formes CVC possédant une nasale en attaque, des occlusives en finales, ce qui est supporté par les données. Enfin, à la lumière des analyses proposées, je discute du problème des troncations de la première syllabe des formes CVCV qui possèdent des consonnes présentant différents modes d'articulation. Je relie ce problème à l'incapacité qu'a Marilyn de produire les labiodentales /f/ et /v/ et l'uvulaire /ʁ/. Ces phénomènes ne sont pas prédits par l'effet des contraintes mises au jour jusque-là. Sans fournir d'analyse définitive pour ce patron de production particulier, j'émets l'hypothèse que pour ces formes, l'input évalué par la grammaire n'est représenté que de manière partielle. Dans la dernière partie de mon analyse, je discute de l'influence des fréquences sur les productions de Marilyn. Deux types de fréquence sont pris en compte. La première est la fréquence de chacune des consonnes du système phonologique du français dans le parler de l'adulte, en tenant compte de sa position dans la syllabe. La seconde correspond à la fréquence de chacune des consonnes tentées

par Marilyn. Je montre qu'il n'y a pas, dans la première moitié du corpus sous investigation, d'influence des fréquences de l'adulte sur celles des tentatives de Marilyn. Je démontre également que ce fait n'est pas lié à une stratégie d'évitement de Marilyn qui ne tenterait que les consonnes qu'elle peut réaliser. L'influence de ces deux types de fréquence ne se manifeste pas non plus dans l'ordre d'acquisition des occlusives par Marilyn. Je montre que cet ordre d'acquisition est avant tout le résultat de contraintes articulatoires, et notamment de contraintes aérodynamiques portant sur le voisement. J'étends cette analyse à l'ordre d'acquisition partielle des fricatives observées dans les productions de Marilyn.

Comme indiqué ci-dessus, j'expose, dans le prochain chapitre, les choix théoriques effectués ainsi que la méthodologie utilisée. Ce cadre théorique incorpore à la fois la théorie phonologique adoptée et une considération des facteurs articulatoires qui peuvent potentiellement interagir avec la grammaire de l'enfant et générer les patrons observés dans ses productions linguistiques.

Chapitre 2

Partie théorique et méthodologique

> « Le déterminisme est la seule manière de se représenter le monde. Et l'indéterminisme, la seule manière d'y exister. »
>
> Paul Valéry, *cahiers I*

Introduction

Dans cette section, je discute du cadre théorique que j'utiliserai ainsi que des hypothèses qui en découlent en ce qui concerne l'acquisition du langage. Comme nous le verrons, j'accorderai une place toute aussi importante aux théories liées aux représentations prosodiques (facteurs internes) qu'aux hypothèses purement mécanique et statistique (facteurs externes). J'emploie ici les termes de facteurs internes et facteurs externes dans le même sens que Martinet (2005 : 4) :

> « Plus séduisant et adéquat à l'objet de nos études serait l'emploi d'« interne » en référence à tout ce qui est linguistique parce qu'arbitraire au sens saussurien du terme, c'est-à-dire, en pratique, à tout ce qui caractérise une langue en propre et l'oppose à tout autre. Serait, dans ces conditions, « externe », non seulement un facteur comme le climat ou l'habitat qui, de l'extérieur, affecte l'Homme, et peut-être son langage, mais également tout ce qui, dans l'activité humaine, mentale ou physique, habituelle ou accidentelle, peut influencer la nature des systèmes linguistiques. Sur ces bases, l'influence sur la phonie de la langue, de l'asymétrie, et de l'inertie des organes serait à classer parmi les facteurs externes et s'opposerait aux nécessités fonctionnelles et aux pressions structurales qui, seules, représenteraient les facteurs internes. »

Toutes les représentations qui vont être détaillées dans cette section sont disponibles pour l'enfant puisqu'elles découlent de la Grammaire Universelle (GU). La GU est la pierre angulaire de la grammaire générative qui est le cadre adopté dans cette thèse en ce qui concerne les facteurs internes. La GU dans le cadre de la Théorie de l'Optimalité (TO), cadre formel que je développerai également, se fonde sur des contraintes phonologiques. Ces contraintes permettent de rendre compte de la préférence de la GU pour certaines formes de surface (par exemple, le fait que les syllabes soient en générale CV) et du fait que la forme de surface doit être la plus proche possible de la forme stockée en mémoire. Ces contraintes seront donc divisées en deux familles : les contraintes de marque et les contraintes de fidélité. Comme je le détaillerai dans les prochaines sections, cette approche me permettra de rendre compte des formes produites par Marilyn à chaque étape de son développement. Elle me permettra également de faire des prédictions sur les patrons d'acquisition observés et leurs évolutions.

En ce qui concerne les facteurs externes, ils seront abordés en section 3. Ces facteurs font référence aux limitations physiologiques et articulatoires de l'enfant ainsi qu'aux fréquences de l'input et des formes tentées.

Enfin, en section 4, je détaillerai la méthodologie employée dans ce travail. Mais tout d'abord dans la prochaine section, je vais aborder les problèmes que rencontre l'étude des productions enfantines en phonologie.

1. Phonologie de l'enfant et hypothèse de continuité

Afin de comprendre de quelle manière les enfants apprennent leur langue maternelle, et ainsi pouvoir repérer des pathologies liées à l'audition ou au développement du langage, les chercheurs ont depuis des décennies étudié les productions enfantines. Quelle que soit l'époque, la question posée est de savoir avec quels outils et dans quel cadre ces données doivent être analysées. Typiquement, les solutions privilégiées sont relativement simples, et consistent à transposer ce qui a déjà été établi pour l'analyse des langues adultes. L'application de théories phonologiques à l'enfant n'est donc pas une entreprise nouvelle dans l'étude de l'acquisition phonologique. En général, trois grandes hypothèses sous-tendent cette approche (Bernhardt et Stemberger 1998 : 2) :

- Le système phonologique, développé, de l'adulte et le système phonologique, en développement, de l'enfant sont suffisamment similaires pour permettre une telle entreprise.
- Le langage sur lequel est basée la théorie est suffisamment similaire au langage que l'enfant entend autour de lui pour permettre ce genre de transposition.
- Les données provenant de l'enfant doivent être interprétables dans le cadre de théories phonologiques abstraites.

Jakobson, qui a été l'un des premiers à favoriser ce type d'approche, pensait que l'acquisition phonologique suivait un ordre déterminé qui était inné. Cet ordre allait du non-marqué aux traits, structures et contrastes marqués de la phonologie de l'adulte. D'autres théoriciens (p. ex. Stampe 1969) ont suggéré que l'enfant commence son apprentissage phonologique avec des limitations innées de ses capacités phonétiques et un nombre plus ou moins important de processus

phonologiques naturels qui offrent accès à des productions alternatives (et plus simples). Selon cette approche, ces limitations innées disparaissent avec le temps, grâce à des processus de maturation et aussi, une exposition au langage parlé dans l'environnement de l'enfant. Enfin, d'autres phonologues (p. ex. Waterson 1971, Macken et Ferguson 1983, Menn 1976, 1983) n'étaient pas en accord avec la transposition pure et simple des théories phonologiques des langues adultes sur les données de l'enfant. L'argument principal de ces chercheurs est qu'une telle transposition ne permet ni d'expliquer les différences d'acquisition entre les enfants ni certaines différences fondamentales entre les données des langues adultes et les données d'acquisition. Ces chercheurs se sont donc tournés vers une approche plus développementale.

De ce débat est née l'hypothèse de la continuité (Macnamara 1982, Pinker 1984). Même si certains phénomènes phonologiques attestés dans les productions de l'enfant prennent racines dans sa physiologie, sa perception ou ses capacités cognitives (ce qui crée des interactions entre les capacités de l'enfant et sa phonologie), la phonologie de l'enfant ne se transforme pas, à un certain point de son développement, en une phonologie de l'adulte. Tout au contraire, la phonologie de l'enfant se dirige graduellement vers une phonologie de l'adulte sans que l'on perçoive de grandes étapes de développement. Il s'agit donc d'un processus continu. Cette hypothèse est soutenue par de nombreux chercheurs dont notamment Vihman (1996 : 141) qui établit une première continuité entre le babillage et les premiers mots de l'enfant.

L'hypothèse de la continuité est aussi adoptée dans le cadre de ce présent travail. Elle permet de rendre compte de l'évolution du système phonologique de Marilyn vers le système phonologique de l'adulte. Dans cette optique, la

grammaire de l'enfant ne peut refléter que des grammaires adultes possibles, peu importe le stade de développement. Nous verrons dans la prochaine section que l'enfant et l'adulte partagent les mêmes représentations phonologiques. De plus, les contraintes qui seront adoptées en section 2.4.3 sont considérées comme étant présentes dans toutes les grammaires (Gnanadesikan 1995/2004). Afin de rendre compte des processus phonologiques observés pour Marilyn et de leur évolution dans les prochaines sections, je détaillerai le cadre théorique adopté, lequel est en tout point compatible avec l'hypothèse de continuité.

2. Phonologie

2.1 Théories phonologiques et données d'acquisition

L'étude des données enfantines, et, par delà celles-ci, de la phonologie de l'enfant, est primordiale pour la compréhension de certains phénomènes linguistiques généraux. Malheureusement, depuis Saussure, pour construire de nouvelles théories, on utilise, comme principale source d'informations, des données synchroniques provenant d'adultes. Malgré la révolution générativiste, qui a suscité un plus grand intérêt pour l'apprentissage de certains aspects du langage et les intuitions qu'avaient les locuteurs sur leur langue, les données utilisées pour la théorie du développement du langage demeurent essentiellement les mêmes. Les autres données (acquisition, diachronie...) sont considérées comme secondaires et ne sont généralement pas prises en compte quand elles contredisent une théorie. Par exemple, les schèmes phonologiques des enfants sont souvent considérés comme étant déformés par des facteurs extérieurs (de

maturation et d'apprentissage; p.ex. Hale et Reiss 1998). De ce point de vue, la phonologie de l'adulte n'est pas, non plus, tout à fait cohérente. Elle subit, elle aussi, des changements à travers le temps, et les modèles synchroniques reflètent souvent des contraintes diachroniques (Durand et Lyche 2001, Blevins 2004). De plus, avec l'émergence de la recherche sur les universaux, si un schéma phonologique ne se trouve pas dans les langues, les théories phonologiques ne doivent pas le prendre en compte ou permettre qu'il se produise. Or, si ce schéma n'apparaît pas c'est soit parce qu'il est réellement impossible, soit qu'il n'existe pas encore de traces qui puissent l'attester. Étudier la phonologie de l'enfant, laquelle permet souvent l'accès à des patrons non attestés dans la langue cible, offre de ce point de vue un intérêt indéniable.

Construire une théorie phonologique générale et l'évaluer, en donnant aux données provenant d'enfants un poids égal à celles des adultes, permet de définir ce qui est possible dans la phonologie humaine du début à la fin du processus d'acquisition. Ainsi, les problèmes des théories phonologiques qui rendent compte des données de l'adulte sont aussi des problèmes pour la phonologie de l'enfant, et inversement. Ces théories phonologiques doivent être capables d'expliquer trois grands problèmes que posent les données en acquisition :

- Les mots des enfants diffèrent, en grande partie, des mots cibles utilisés par l'adulte. Généralement cette différence s'établit dans le sens d'une plus grande simplicité (par exemple [fœ] pour *fleur* [flœʁ]). La production enfantine se trouve donc en général à l'intérieur du système adulte. Cette différence et cette inclusion doivent être prises en compte par les théories modernes.
- La production des enfants évolue plus ou moins rapidement avec le temps. L'enfant commence l'apprentissage de la langue avec un inventaire de segments, une structure de mots et une structure de syllabes limités. Ceci implique un nombre de changements important, dans une période de temps

relativement courte, pour parvenir à acquérir la plupart des aspects de la phonologie adulte. Il faut par conséquent que la progression soit majoritairement positive, afin d'arriver au stade adulte. Les théories modernes doivent également intégrer ce phénomène dans leur modèle.

- Les données d'enfants de même âge, avec un développement normal, varient beaucoup. Cette variabilité est aussi présente dans la production d'un même enfant. La variabilité inter-individuelle (entre les enfants) peut être envisagée comme provenant de stratégies d'acquisition différentes. Dans ce cas, il n'existerait pas qu'une unique voie d'accès à la phonologie adulte mais des chemins parallèles qui peuvent se croiser. La variabilité intra-individuelle (chez le même enfant), quant à elle, qui n'existe que d'une manière beaucoup moins notable chez l'adulte, peut être en partie due à l'influence du contexte sur le segment ou la syllabe, ou à des effets externes comme par exemple l'apprentissage partiel ou partiellement erroné d'un mot.

Si ces trois grands problèmes peuvent, dans une théorie donnée, être traités avec précision sans créer un pouvoir surgénérateur (produisant des formes non attestées), cette théorie possède un pouvoir de prédiction adéquat. Pour construire une telle théorie, en plus de la primordiale source d'informations que constituent les productions d'enfants, on peut s'inspirer de théories du développement dans d'autres domaines. En effet, des similarités apparaissent avec l'acquisition du langage : les éléments simples apparaissent avant les éléments complexes, des tendances générales peuvent être décrites, et des différences individuelles dans le développement sont souvent trouvées. En ce qui concerne plus spécifiquement les théories phonologiques, celle qui semble le mieux à même de rendre compte à la fois des données de l'adulte et des données de l'enfant tout en permettant une continuité dans le développement du système phonologique, est la théorie de l'optimalité (p. ex. Prince et Smolensky 1993), laquelle est basée sur la notion de contrainte. C'est celle que j'adopterai dans ce travail. J'utiliserai, à l'intérieur de

ce cadre, des contraintes faisant référence aux représentations segmentales et prosodiques.

Afin de mieux comprendre le choix d'une théorie basée sur les contraintes, je donnerai, dans les prochaines sections, un aperçu du traitement des données d'acquisition dans deux autres approches, une approche basée sur les règles et une approche basée à la fois sur les contraintes et les règles.

2.1.1 Approche basée sur les règles

L'approche par règle est une approche basée sur les travaux de Chomsky et Halle (1968). Ils y définissent les règles comme étant des procédures qui altèrent la prononciation des mots quand certaines conditions sont présentes. Cette approche est purement dérivationnelle (approche nommée phonologie générative transformationnelle). Deux éléments sont stockés en mémoire, les formes sous-jacentes et les règles. Les règles s'appliquent à ces formes afin de générer (dériver) les formes réellement produites.

Ainsi, pour montrer que le mot *opacité* est généré à partir de *opaque*, on pose deux formes sous-jacentes /opak/ et /ite/. /opak + ite/ aurait la forme de surface /opasite/ grâce à une règle /k/ → [s] /_ + [ite] (dans la pratique les sons ou phonèmes sont présentés sous la forme d'une matrice de traits binaires).

Cet exemple montre que des procédures arbitraires peuvent être formalisées dans un système reposant sur des règles. On pourrait poser une règle pour chaque fait que l'on rencontrerait, ces règles, à leur tour, produiraient d'autres formes incorrectes (*antiquité*), qu'il faudrait de nouveau expliquer (l'exemple est tiré de Boltanski, 1999). Cette surgénération de formes pose un problème pour l'approche dérivationnelle. De plus, ces règles étant arbitraires, il n'existe pas de

justification particulière à leur existence. Elles sont posées pour décrire un fait observé, ce qui les rend circulaires d'un point de vue explicatif. Enfin, chaque règle ajoutée à une langue donnée augmente sa complexité. Plus il y a de règles, plus le langage est complexe. Tranel (2000 : 47), résume bien ces problèmes :

> « Les analyses par règles sont purement descriptives et n'incorporent pas d'explication des phénomènes phonologiques. Les règles varient forcément d'une langue à l'autre et sont généralement sans grande portée universelle, car elles tendent à coaguler plutôt qu'à séparer des généralisations linguistiques élémentaires sur l'organisation de la substance sonore. Les descriptions que fournissent les règles sont-elles mêmes incomplètes, en ce sens que des phénomènes connexes doivent souvent être traités de façon disparate et arbitraire. »

Si on applique cette approche à la phonologie de l'enfant, la question se pose de savoir comment l'enfant va acquérir la phonologie adulte. Une des possibilités, proposé par Stampe (1969, 1979) dans le cadre de la phonologie naturelle, est que l'enfant naisse avec un ensemble de règles innées qui altèrent les représentations sous-jacentes. L'acquisition de la phonologie adulte se ferait par la suppression des règles qui ne feraient pas partie du langage adulte. Ce qui expliquerait la différence entre l'enfant et l'adulte. Mais cette explication paraît improbable. L'enfant qui produirait /fœʁ/ au lieu du mot *fleur* [flœʁ] posséderait, dans cette optique, une règle innée qui lui indique que dans le contexte "f_œ" il existe une règle d'élision du [l]. C'est avec la perte de cette faculté innée que l'enfant arriverait à la prononciation correcte.

Bien que l'approche par règles ait apporté de grandes avancées en phonologie, la perte de facultés innées, au cours de l'acquisition, ajoutée au problème de la surgénération et de l'absence de justification de ces règles, ont conduit les phonologues à proposer de nouvelles approches.

2.1.2 Combinaison contraintes/règles

Il existe un autre moyen de conceptualiser les alternances régulières dans la forme phonologique. Il s'agit de poser des contraintes universelles qui permettent à certains phénomènes de se réaliser et à d'autres d'être interdits. Les contraintes sont établies, entre autres, par les recherches en typologie qui se sont développées à partir de la deuxième moitié du XX^{ème} siècle. Ces contraintes seraient donc présentes dans toutes les langues. Par exemple, Greenberg, (1978) a proposé l'observation suivante : aucun mot ne peut se terminer par une suite consonne non voisée - occlusive voisée.

Quand un mot enfreint une telle contrainte, il est impossible, il n'existe pas. Posons que la représentation sous-jacente du prétérit de l'anglais (-ed) est /d/. Un verbe comme /wɑk/ donnerait au prétérit /wɑk + d/ → *[wɑkd]. Or, ceci est impossible d'après la contrainte posée, il faut alors faire appel à des règles nommées stratégies de réparation pour résoudre le problème (Paradis 1993). Les mots mal formés, comme c'est le cas dans cet exemple, subissent une stratégie de réparation afin de devenir bien formés.

Dans cette approche, les règles ne sont plus entièrement arbitraires. Elles sont motivées par la malformation d'un mot que le locuteur doit prononcer malgré tout. Toutefois, il existe encore une certaine dose d'arbitraire. Le choix d'une règle de réparation peut varier. *[wɑkd] peut être réparé en dévoisant le [d], en insérant un schwa entre le [k] et le [d], en supprimant soit le [d] soit le [t].

Chaque langue choisira sa propre stratégie de réparation pour la même contrainte rencontrée. Mais l'explication du choix de la stratégie de réparation adoptée n'est pas claire. De plus, si on applique cette approche à l'enfant, cela

nous amène à un paradoxe. L'enfant, disposant d'un système plus limité, fait face à un ensemble plus grand de contraintes. Ceci implique que pour chaque mot prononcé, un nombre important de stratégies de réparation doivent se mettre à l'œuvre.

Bien que cette approche soit plus satisfaisante que l'approche par règles puisqu'elle justifie la présence de règles, elle pose néanmoins quelques problèmes non négligeables. Une charge cognitive importante de l'enfant doit être impliquée dans chaque mot que l'enfant prononce afin d'en réparer la malformation. De plus, l'arbitraire n'est pas encore totalement absent de cette approche. Les règles posent donc des problèmes qu'elles soient utilisées seules ou avec des contraintes. Seul un système sans règles pourrait éviter ceux-ci, comme le soutient Tranel (2000 : 47) :

> "On ne peut qu'être surpris par l'existence des règles, puisque la grammaire serait beaucoup plus simple et par conséquent préférable sans aucune règle ne modifiant les représentations sous-jacentes."

2.1.3 Approche basée sur les contraintes

La dernière approche, celle que j'adopterai, consiste à supprimer toute référence aux règles. Il n'existe que des contraintes et uniquement des contraintes. Deux postulats rendent ce constat possible :

- Une contrainte peut être impliquée dans l'altération d'une prononciation d'un mot qui enfreint déjà une contrainte.

- Il est possible d'enfreindre une contrainte. Quand deux contraintes entrent en conflit, l'une prend le pas sur l'autre. Une de ces deux contraintes est donc enfreinte.[1]

Comme les contraintes peuvent être enfreintes (mais minimalement, ce qui les différencient des contraintes de l'approche règles/contraintes), il n'y a plus besoin de faire appel à des stratégies de réparation et donc à des règles. Au niveau de la production, nous avons alors un mot dit optimal qui respecte un maximum de contraintes. Il faut noter qu'une production optimale n'est pas vue, ici, comme un « unique état parfait » comme le signale McCarthy et Prince (1997), erreur appelée « l'erreur de la perfection » (EDLP). Dans le cadre de la théorie de l'optimalité, il est postulé que tous les humains possèdent le même ensemble de contraintes. Ce qui différencie une langue d'une autre, est l'ordre dans lequel ces contraintes sont hiérarchisées. Le système de résolution des alternances régulières dans la forme phonologique est ainsi simplifié (il n'y a plus création de règles et surgénération) et expliqué, comme le résume Tranel (2000 : 47) :

> « L'idée que la substance sonore est soumise à des contraintes élémentaires universelles mais trangressables offre la possibilité non seulement d'unifier l'explication des phénomènes au sein d'une même langue et de relier entre elles les phonologies des langues du monde, mais encore d'expliquer pourquoi les langues ont une phonologie et comment ces phonologies peuvent être différentes bien que construites à partir des mêmes éléments. »

Il faut noter que la simplicité du système phonologique n'entraîne pas nécessairement une simplification de la théorie pour le chercheur. L'approche par contraintes est simple dans la manière dont les contraintes interagissent. Toutefois, établir leur ordre et analyser des données en utilisant les contraintes

[1] Toutes les théories phonologiques basées sur les contraintes ne tolèrent pas l'infraction d'une de leur contrainte. C'est le cas de la phonologie déclarative que je n'aborderai pas ici (se reporter à Angoujard (2006)).

requièrent des connaissances de plus en plus importantes sur le langage. Cette approche appliquée à l'enfant est malgré tout féconde. Le développement phonologique de l'enfant se fait en modifiant la hiérarchie des contraintes de départ. L'enfant qui tente de reproduire un mot avec précision, va échouer parce qu'il possède une hiérarchie des contraintes autre que celle de l'adulte. Ceci est dû au fait qu'il faut du temps pour apprendre la hiérarchie des contraintes de l'adulte, et que la reproduction de ce système dans les formes parlées demande une maîtrise articulatoire de l'appareil vocal, un fait qui implique l'incorporation de contraintes d'ordres articulatoire et physiologique dans l'analyse du parler de l'enfant.

L'approche par contraintes semble être adéquate à l'analyse phonologique des données d'enfants. C'est pour cela que ce travail se basera sur cette approche et plus particulièrement sur la théorie de l'optimalité développée par Prince et Smolensky (1993) et exposée dans Kager (1999) ou McCarthy (2002). Je me référerai plus spécifiquement au sein de la théorie de l'optimalité, à la théorie de la correspondance.

Dans les prochaines sections, je commencerai donc par détailler les représentations segmentales et prosodiques que j'utiliserai dans ce travail. Je ferai référence aux aspects formels de ces représentations grâce à un ensemble de contraintes. Les contraintes que j'emploierai sont formalisées dans le cadre de la Théorie de l'Optimalité (TO) comme indiqué ci-avant. Ce cadre sera introduit en section 2.4. Dans cette dernière section, je définirai également les contraintes générales que j'utiliserai au cours des chapitres suivants.

2.2 Représentation segmentale

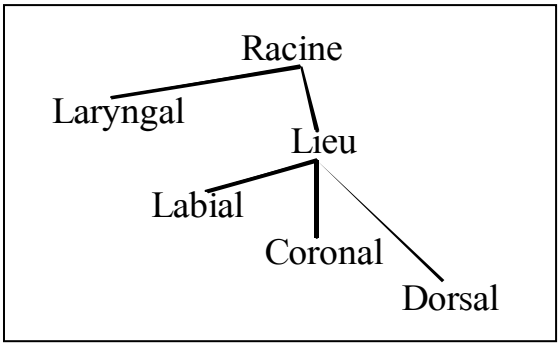
Bien que la plupart des phénomènes observés soient en lien direct soit avec la prosodie, soit avec des facteurs externes, quand cela s'avèrera nécessaire, je ferai référence à l'organisation des traits qui composent un ou des segments, notamment quand ceux-ci sont impliqués dans des processus phonologiques. Par exemple, chez Marilyn, le fait que les fricatives coronales soient, en début d'acquisition, toutes substituées par [s], est liée à l'organisation des traits de lieu d'articulation non encore totalement acquise par Marilyn à ce stade (voir chapitre 3 section 2.3.4.2).

Depuis l'émergence de la Théorie de l'Optimalité (TO), les théories basées sur les représentations segmentales, et plus spécifiquement la Géométrie des Traits (p. ex. Clements 1985, Sagey 1986, Halle 1992, Clements and Hume 1995), ont perdu l'importance qu'elles avaient acquise avec l'émergence de la phonologie non linéaire à la fin des années 70 (p. ex. Kahn 1976, Goldsmith 1976, Clements 1976). De nombreuses alternances phonologiques qui furent tout d'abord expliquées grâce à une organisation hiérarchique des traits sont maintenant formalisées en termes d'interaction de contraintes. Malheureusement, ces contraintes ne peuvent rendre compte de la structure interne des segments. C'est pourquoi je considérerai dans ce travail qu'un segment est un ensemble de traits hiérarchiquement organisés, tel que postulé en Géométrie des Traits.

Bien que les nombreuses géométries des traits proposées puissent varier dans leurs détails, certaines relations ne sont pas remises en question. Par exemple, dans toutes les propositions de géométrie des traits, on retrouve le nœud racine dominant les nœuds Laryngal et Lieu (d'articulation), ou le nœud Lieu

(d'articulation) dominant les nœuds Labial, Coronal et Dorsal comme illustré en (1)).

(1) Géométrie des traits (simplifiée)



Ainsi, même si certains aspects de la représentation segmentale peuvent varier selon le système étudié,[2] d'autres aspects sont inaltérables. J'adopte donc pour la suite de ce travail la représentation en (1)). En résumé, Le nœud racine domine directement les nœuds Laryngal et Lieu (d'articulation). Le nœud Laryngal rend compte des éléments produits avec le larynx comme le voisement ou l'aspiration. Le nœud Lieu organise les spécifications de lieu d'articulation. Il domine donc directement les trois lieux d'articulation majeurs que sont les traits [Labial], [Coronal] et [Dorsal]. Ces traits dominent des traits articulatoire plus fins comme [±rond] ou [±antérieur]. Dans ce cadre, les traits d'articulation majeurs étant des nœuds de l'arbre, ils sont considérés comme monovalents ou unaires.

[2] Par exemple, selon les langues, le /l/ peut être spécifié soit comme un segment [–continu], soit comme un segment [+continu] (Gussenhoven et Jacobs 2005).

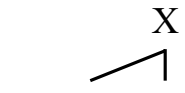
2.2.1 Le segment et la position squelettale

Comme nous le verrons en (3), une unité de temps (qui est représentée par X) correspond au niveau prosodique le plus bas. Il correspond également au niveau le plus bas où une tête prosodique peut être déterminée. Quand un seul nœud racine (voir (1)) est ancré à une ou plusieurs positions au niveau du squelette, il constitue la tête du segment puisqu'il domine tout le contenu mélodique (ou matériel segmental) de ce segment. Des relations asymétriques prennent place quand deux nœuds racines sont ancrés sur la même unité de temps. Cette configuration peut apparaître, par exemple, dans le cas de diphtongues montantes comme nous le verrons en section 2.3.7.2. Le fait que deux nœuds racines soient associés à une seule position sur le squelette permet également de rendre compte de segments complexes comme par exemple les consonnes prénasalisées ou les affriquées. Enfin, un même nœud racine associé à deux positions sur le squelette permet de représenter les voyelles longues ou les consonnes géminées. Toutes ces représentations sont illustrées en (2).

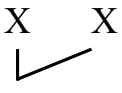
(2) Squelette et représentation de segments

a. Segment simple

b. Diphtongue montante



c. Voyelle longue ou consonne géminée



Le squelette représente également le niveau le plus élevé de l'organisation d'un segment. Par conséquent, la préservation du matériel segmental peut être déterminée à ce niveau. Ainsi, les diphtongues montantes dans les données de

Marilyn sont produites, à un stade précoce, comme de simples voyelles. Ce processus de réduction correspond à la perte du nœud racine dépendant. Cette réduction est donc d'ordre structural, l'enfant n'ayant pas encore maîtrisé les unités de temps dominant deux nœuds racine.

En ce qui concerne la perte segmentale d'un seul nœud, cette perte s'effectue d'abord par les nœuds les plus bas de la Géométrie des traits présentée en (1). La spécification de lieu d'articulation majeurs comme Labial ou Dorsal peuvent ainsi ne pas apparaître dans la représentation de l'enfant car ils correspondent aux nœuds terminaux du segment.

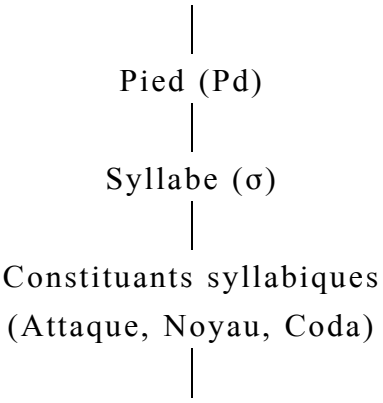
Dans les sections suivantes, je discuterai du lien existant entre l'information segmentale et les représentations prosodiques. Les contraintes agissant à la fois sur les représentations segmentales et prosodiques seront introduites en sections 2.4.3, une fois présentée la théorie des contraintes utilisée dans ce travail. Avant cela, je détaille dans la prochaine section, la représentation prosodique qui sera utilisée dans les prochains chapitres.

2.3 Représentation prosodique

2.3.1 Hiérarchie prosodique

Dans cette étude, j'intègre des notions provenant de plusieurs théories phonologiques et ayant en commun la place qu'elles accordent à la prosodie. Ainsi, la majorité d'entre elles postulent le fait que les représentations phonologiques sont organisées en différents niveaux de constituants prosodiques, comme présenté dans la figure (3) ci-après.

(3) Hiérarchie prosodique (Selkirk 1980a, b, McCarthy et Prince 1986)



Dans les prochaines sections, je présenterai les représentations prosodiques que j'utiliserai dans la suite de ce travail. Je détaillerai plus spécifiquement la représentation de deux constituants prosodiques : le pied et le syllabe.

2.3.2 Légitimation prosodique

Afin de rendre compte de la manière dont l'information segmentale est incorporée à un constituant prosodique et influencée par celle-ci, la notion de légitimation proposée par Itô (1986) sera utilisée. Ce principe est défini en (4).

(4) Principe de légitimation (Itô 1986)
Toute unité phonologique doit être légitimée, c'est-à-dire être intégrée à une structure prosodique supérieure

D'après ce principe, tout matériel mélodique doit être légitimé par un constituant appartenant à la hiérarchie prosodique afin d'être réalisé (c'est-à-dire produit). S'il ne l'est pas, il est élidé.

Les relations de légitimation sont exprimées dans la littérature comme des conditions de dépendance. Ainsi la présence d'un élément (un constituant

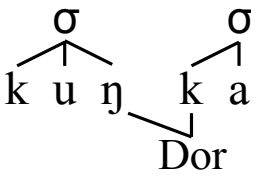
prosodique, un segment ou un trait) conditionne la présence d'un autre élément. D'après Itô (1986), certaines restrictions qui apparaissent en position de coda sont dues à ce principe. Par exemple, en lardil, les codas sont limitées aux consonnes coronales et aux nasales homorganiques. Afin de rendre compte de cette restriction, en lardil, Itô propose que les segments possédant une spécification pour leur lieu d'articulation doivent être légitimés par l'attaque qui suit, ce qui permet de satisfaire la condition posée sur la coda (voir (5))

(5) Condition sur la coda (Itô 1986)
La coda ne peut légitimer les traits de lieux d'articulations

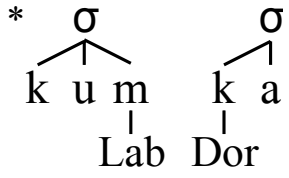
Cette condition est illustrée en (6). Comme on peut le constater, la présence d'un trait de lieu d'articulation en coda n'est possible que quand ce trait est légitimé par l'attaque qui suit, comme en (6a). En lardil la présence d'un trait de lieu d'articulation en coda qui ne serait pas légitimé par l'attaque qui suit est proscrite comme exemplifié en (6b).

(6) Condition sur la coda en lardil

a. mot bien formé



b. mot mal formé



L'exemple du lardil montre clairement que la présence d'un trait dans une position prosodique faible, la coda, est conditionnée par la réalisation de celui-ci dans une position prosodique forte, l'attaque, qui légitime ce trait. Le fait qu'une

position qui présente un trait spécifique n'est pas nécessairement celle qui légitime ce trait constitue la cause du partage de trait observé en (6a).

Cette analyse est largement acceptée par les phonologues. Elle permet, comme nous venons de le voir, de rendre compte de restrictions liées à la position de coda dans les langues du monde. Cette proposition a été étendue à d'autres contextes où des distributions asymétriques de traits ont été observées. Ainsi, Piggott (1996, 1997, 2000) propose que le phénomène de partage des traits observé dans de nombreuses langues du monde soit le résultat d'une relation de légitimation entre deux positions. Pour lui, il existe un lien entre un trait (le trait qui est partagé ou trait harmonique) et la position prosodique qui le légitime, c'est-à-dire la tête d'un constituant prosodique donné comme la syllabe, le pied ou le mot prosodique. Goad (2000), tout en reconnaissant que la légitimation est l'élément principal à l'origine de systèmes harmonisés comme le propose Piggott (1996, 1997, 2000), étend cette analyse en suggérant que l'harmonie consonantique en acquisition du langage est également gouvernée par des relations de légitimation. Une analyse s'inspirant de celle de Goad (2000) mais aussi de Rose (2000) sera présentée au chapitre 3.

En ce qui concerne les consonnes adjacentes à l'intérieur d'un mot, le principe de légitimation, qui s'applique par exemple en lardil, semble avoir un fondement phonétique lié plus spécifiquement au problème de la perception du lieu d'articulation de la coda quand elle est suivie par une autre consonne (Hayes et Steriade 2004, Jun 2004). Malgré tout, ce fondement phonétique basé sur la perception ne peut rendre compte des harmonies consonantiques observées entre consonnes non adjacentes, comme c'est le cas en acquisition du langage. Dans ce

cas précis, comme nous le verrons, la composante articulatoire apparaît comme un des éléments centraux de l'explication.

Enfin, nous verrons que les patrons de production de Marilyn concernant la fricative uvulaire [ʁ] en attaque branchante et en coda à l'intérieur du mot (dans une séquence du type VʁCV) peuvent être analysés à l'aide du principe de légitimation. Ainsi, le trait dorsal doit être légitimé par la tête du constituant. Le [ʁ] qui possède le trait dorsal ne pourra par conséquent être produit que si l'élément qui le légitime possède également ce trait. Ainsi, l'attaque [kʁ] est bien formée mais l'attaque *[pʁ] est mal formée.

2.3.3 Des constituants binaires

Dans les sections qui suivent, je décrirai les différents constituants prosodiques, leur structure et leurs contraintes. Comme nous allons le voir, chaque constituant peut se présenter sous forme branchante ou non. Pour la suite de ce travail, j'adopte le principe formulé par Kaye (1990) sur la binarité des constituants (voir aussi Kenstowicz 1994 et Hayes 1995 sur cette question). Je considérerai donc, à partir de maintenant, que les constituants branchants sont maximalement binaires.

Kaye (1990), comme la majorité des chercheurs dans le cadre de la phonologie du gouvernement (Kaye, Lowenstamm et Vergnaud 1985, 1990, Harris 1990, 1994, Charrette 1991) propose une binarité stricte pour tous les constituants prosodiques situés hiérarchiquement en dessous du pied, comme la syllabe ou l'attaque. Je ne reprendrai pas dans ce travail la notion de stricte binarité. Je considérerai simplement la binarité comme une contrainte imposant qu'un constituant *x* ne peut immédiatement dominer plus de deux éléments de *y*.

2.3.4 La notion de tête

Je considère que des relations de dépendances existent à tous les niveaux de la structure des constituants. La notion de tête de constituant, qui est largement acceptée parmi les phonologues, fait ainsi référence à une relation formelle existant entre des éléments d'une structure donnée. Si un constituant n'est pas branchant, le seul élément le composant est forcément considéré comme la tête de ce constituant. Dans le cas de constituant branchant, par contre, un des éléments sera la tête du constituant, tandis que l'autre élément sera considéré comme un élément dépendant. Dans ce cas de figure, la tête domine l'élément dépendant. Cette relation asymétrique entre élément tête et élément dépendant permet de formaliser l'asymétrie existante sur les possibilités distributionnelles entre ces deux positions. Ainsi, l'élément tête a une distribution plus libre que l'élément dépendant (Harris 1994 : 149). La liberté distributionnelle peut être analysée comme le fait que l'élément tête peut légitimer plus de matière (traits phonologiques) que l'élément dépendant.

Cette formalisation contraint les manifestations possibles de processus phonologiques comme la réduction de groupements consonantiques ou l'assimilation. D'après cette notion, la conservation de la tête d'un constituant est plus importante que la conservation d'un élément dépendant de ce même constituant. Par exemple, dans une attaque branchante de type obstruante + liquide (p. ex. [kl] dans 'clou'), le [k] se situe en tête d'attaque, tandis que le [l] constitue l'élément dépendant. Ainsi, cette formalisation prédit que la réduction d'une attaque branchante du type [kl] entraînera la chute du [l].

Ces relations entre la tête et son dépendant seront étudiées dans les prochains chapitres afin de rendre compte des patrons développementaux observés dans les données de Marilyn. Comme nous l'avons vu, ces relations de dépendance permettent de faire des prédictions fortes en ce qui concerne les patrons de réduction observés, que ces réductions soient segmentales ou syllabiques. Enfin, comme nous le verrons dans les prochaines sections, ces relations permettront également de faire des prédictions sur la directionnalité des harmonies et son type comme nous le verrons par exemple dans le cas de mots CVC composé d'une fricative et d'une occlusive coronale (voir chapitre 4 section 4.1).

2.3.5 La condition de localité

Je considérerai que les relations qui ont lieu à l'intérieur d'une catégorie de la hiérarchie prosodique sont sujettes à la condition de localité énoncée notamment par Itô (1986), Kaye (1990) ou Kaye, Lowenstamm et Vergnaud (1990). D'après cette condition, une relation entre deux éléments est limitée à un domaine et donc aux constituants prosodiques qui en font partie. Les constituants qui sont hiérarchiquement supérieurs au domaine invoqué ne peuvent faire l'objet de cette relation. Ainsi, si une relation est limitée au pied accentuel, seules les syllabes faisant partie de ce pied ainsi que les constituants dominés par ces syllabes peuvent être affectés par cette relation.

Je ferai appel à cette condition pour l'analyse des patrons d'harmonies consonantiques qui seront exposés au chapitre 4. Comme nous le verrons, l'harmonie consonantique peut être analysée comme une relation de légitimation qui fait référence à un domaine déterminé. Comme la condition de localité

spécifie le domaine où auront lieu ces relations, les consonnes qui se trouvent en dehors du domaine concerné échappent donc aux processus d'harmonie qui peuvent avoir lieu à l'intérieur du domaine. La spécification peut se faire au niveau du pied comme pour la possible analyse de la métathèse au chapitre 4 section 2.1, au niveau du mot prosodique comme pour l'analyse de l'harmonie consonantique décrite dans le même chapitre en section 2.2, ou au niveau des attaques branchantes comme c'est le cas pour le /ʁ/ dans cette position.

Il est également possible, dans le cadre de cette condition de localité, d'avoir des relations de légitimation entre deux constituants différents qui appartiennent chacun à une syllabe différente, comme présenté en (6) pour le cas du lardil. En effet, une relation existe entre la coda et l'attaque de la syllabe qui suit. Le /ʁ/ de Marilyn est dans ce cas puisqu'il n'apparaît en coda à l'intérieur d'un mot que s'il est suivi d'une occlusive dorsale.

Dans les prochaines sections, je présenterai les différents constituants prosodiques pouvant constituer des domaines d'application aux contraintes prosodiques détaillées en section 2.4.3, comme par exemple la contrainte d'alignement (Align).

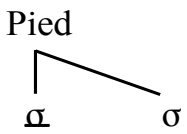
2.3.6 Le pied et sa structure

D'après la hiérarchie prosodique présentée en (3), les syllabes peuvent être regroupées entre elles pour former des pieds. D'après la section (2.3.3), tout constituant prosodique doit être maximalement binaire, si on considère la théorie au sens strict du terme. D'après Hayes (1995), deux types de pieds peuvent être rencontrés dans les langues du monde : les pieds ayant leur tête à gauche, et les

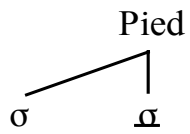
pieds ayant leur tête à droite. Les premiers sont appelés pieds trochaïques, et les deuxième pieds iambiques. Ces deux types de pieds sont représentés en (7).

(7) Pieds trochaïque et iambique (d'après Hayes 1995 ; la tête est soulignée)

a. Trochée (tête à gauche)



b. Iambe (tête à droite)



Allen et Hawkins (1978, 1980) ont proposé à partir d'une étude sur les premières productions d'enfants ayant l'anglais comme langue maternelle, que les enfants auraient une préférence innée pour une représentation prosodique sous forme de pied trochaïque durant leur développement phonologique. Hayes (1995), quant à lui, propose, à partir de données typologiques, que le pied trochaïque soit le pied le moins marqué. En effet, dans les langues qu'il décrit, celles qui possèdent une structure prosodique comprenant des pieds trochaïques sont les plus nombreuses. Cette hypothèse a largement été reprise dans la littérature (p. ex. Turk et al. 1995, Archibald 1996, LaBelle 2000).

Toutefois, certains chercheurs se sont opposés à l'idée d'une préférence universelle pour les pieds trochaïques (Demuth 1995, 1996 ; Demuth et Fee 1995 ; Paradis, Petitclerc et Genesee 1997). Par exemple, Demuth suggère, à partir d'observations sur la forme des premiers mots, que les enfants pourraient être imperméables aux détails spécifiques de leur langue maternelle concernant la structure du pied. Plus récemment, Rose et Champdoizeau (2007) ont montré à partir d'une étude détaillée des productions d'une enfant bilingue français / anglais, l'anglais étant sa langue dominante, qu'un tel biais n'existait pas. En

effet, excepté pour LaBelle (2000), la majorité des recherches dans ce domaine ont été faites sur l'anglais, une langue qui possède un système trochaïque. Or, la plupart des noms anglais dissyllabiques porte l'accent sur leur première syllabe, ce qui correspond à une représentation comme celle de (7a). Par conséquent, comme le soulignent Rose et Champdoizeau, le fait de postuler un biais trochaïque en acquisition à partir de données sur l'anglais, langue trochaïque, pose un problème de circularité. Dans cette thèse, l'hypothèse du biais trochaïque sera donc écartée.

D'après les patrons d'accentuation du français standard,[3] les mots produits en isolation portent systématiquement un accent sur leur dernière syllabe (p. ex. Tranel 1981, Dell 1984, Charrette 1991, Hayes 1995). Cet accent, à la différence d'autres langues comme l'anglais, est caractérisé par un allongement de la voyelle accentuée. La construction du pied se fait à partir de la position de l'accent. Par conséquent, en français, dans un mot dissyllabique, la tête du pied sera projetée à partir de la dernière syllabe de ce mot. Pour ce qui est des mots de plus de deux syllabes, plusieurs propositions ont été faites. Charette (1991), pour le français québécois, propose que, comme nous l'avons signalé, la tête du pied soit projetée à partir de la dernière voyelle du mot, c'est-à-dire que le pied présente une tête à droite. Charette propose également qu'un noyau vide ne peut être la tête d'un pied métrique.[4] Enfin, elle conserve la binarité du pied, c'est à dire qu'un pied est maximalement binaire. Cela a pour conséquence que tous les noyaux qui ne sont pas intégrés à ce pied binaire sont incorporés au niveau du mot prosodique (voir schéma en (8a)). Halle et Vergnaud (1987) et Hayes (1995),

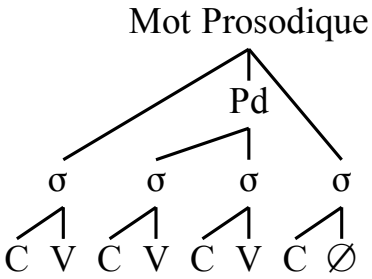
[3] Ce qui suit vaut pour le français standard, mais d'autres formes du français peuvent avoir une structure du pied différente comme le français du midi (voir discussion dans Eychenne 2006).

[4] La question des attaques de syllabes à noyau vide sera abordée en section 2.3.7.6.

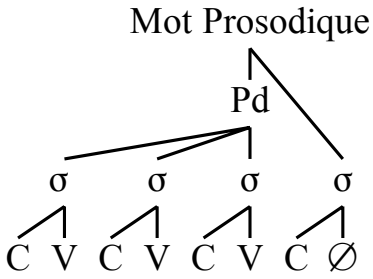
entre autres, proposent, quant à eux, que le domaine accentuel en français corresponde au syntagme phonologique, c'est-à-dire le domaine d'accentuation phrastique. Ce domaine accentuel projette, par conséquent, la tête de la structure du mot prosodique dans un pied non borné à gauche (voir schéma en (8b)). Comme pour Charette, un noyau vide ne peut être la tête d'un pied métrique dans la proposition de Halle et Vergnaud.

(8) Propositions de Structure du pied en français standard

a. D'après Charette (1991)



b. D'après Halle et Vergnaud (1987)



Ainsi d'après Charette, la première syllabe d'un mot trisyllabique est directement dominée par le mot prosodique alors que pour Halle et Vergnaud, cette première syllabe fait partie d'un pied non borné à gauche.

Une dernière proposition concernant la structure du pied a été émise par Selkirk (1978) et Angoujard (1997). Pour eux le pied en français est majoritairement unaire (c'est-à-dire qu'il ne comporte qu'une syllabe) même si occasionnellement on peut construire des pieds binaires notamment dans le cas où une syllabe comporte un schwa comme noyau. Cette proposition se base, entre autres, sur le fait que le rythme en français n'est pas fondé sur une alternance de syllabe faible et forte comme c'est le cas en anglais, cette alternance de syllabes faible et forte permettant de les regrouper pour former un pied. Néanmoins, cette

proposition ne remet pas en cause le fait que la dernière syllabe porte l'accent en français.

Pour ce travail, la proposition de Halle et Vergnaud sera retenue. Elle permet contrairement à la proposition de Selkirk (1978) et Angoujard (1997) de rendre compte de l'accent sur la dernière syllabe puisque celle-ci serait la tête du pied. De plus, elle permet, contrairement à la proposition de Charette (1991), d'intégrer toutes les syllabes d'un mot ou d'un syntagme à un pied. En effet, la proposition de Charette permet de conserver de manière stricte l'hypothèse de constituants binaires mais, en contrepartie, certaines syllabes peuvent ne faire partie d'aucun pied, ce qui offre une forte prédiction sur la troncation des mots tri ou quadri syllabiques (voir (9) ci-après). Cette prédiction serait que les syllabes ne faisant pas partie d'un pied seraient les premières à être tronquées. Une telle prédiction ne semble pas être vérifiée dans les faits (Braud 2003).

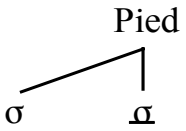
En ce qui concerne plus particulièrement les données qui vont être présentées et analysées dans ce travail, seuls le fait que l'accent se porte sur la dernière syllabe pleine d'un mot (la tête structurale se confondant avec la tête phonétique, c'est-à-dire la syllabe la plus saillante acoustiquement) et le fait que les syllabes à noyaux vides ne peuvent former la tête d'un pied métrique sont à retenir, car la majorité des productions de Marilyn sont constituées de mots de une ou deux syllabes.

D'après les positions prises ci-avant, les enfants français produisent donc des pieds dont la tête est à droite (le mot iambe ne peut être utilisé dans ce cas car il caractérise spécifiquement un pied de deux syllabes dont la tête est à droite) contrairement à l'anglais où les enfants produisent des pieds dont la tête est à gauche (et plus précisément des trochées). Cette différence structurelle, qui

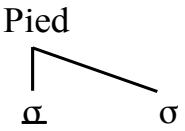
a des conséquences dans la production des premiers mots réalisés par les enfants de chacune de ces langues, est illustrée en (9).

(9) Structure du pied en français et en anglais

a. Français (tête à droite)



b. Anglais (tête à gauche)



Une comparaison entre les premières productions d'enfants français et anglais conforte la représentation du pied adoptée pour le français standard. Comme mentionné maintes fois dans la littérature, les enfants anglais qui se trouvent au stade où les mots dissyllabiques peuvent être produits, tronquent, en général, la première syllabe de ces mots dont l'accent porte sur la dernière syllabe (ce type de mots dissyllabiques accentués sur la dernière syllabe est rare en anglais). Des exemples tirés de Pater (1997) sont donnés en (10a). Ce choix de mots dissyllabiques anglais ayant leur accent sur la dernière syllabe permet la comparaison avec le comportement, en acquisition, des mots français qui présentent le même patron accentuel. Dans le cas du français, où tous les mots dissyllabiques portent l'accent sur leur dernière syllabe, aucune syllabe n'est tronquée, comme le montre les données tirées de Rose (2000) en (10b).

(10) Comportement du mot dissyllabique à accent final en anglais et en français

a. Productions de mots anglais à accent final : troncation de la première syllabe

Mot	Cible API	Produit API	Nom	Âge	Traduction
again	[əˈgen]	[gɛn]	Julia	2;01.24	*encore*
		[gɛ]	Sean	2;05.21	
apart	[əˈpɑːt]	[part]	Trevor	1;09.29	*à l'écart*
behind	[bɪˈhaɪnd]	[haind]	Derek	2;03.04	*derrière*
		[haiːn]	Trevor	2;02.15	
balloon	[bəˈluːn]	[bun]	Derek	2;02.25	*ballon*
		[bʊn]	Julia	1;10.23	
		[bum]	Sean	1;06.25	

b. Productions de mots français : pas de troncation

Mot	Cible API	Produit API	Nom	Âge
maman	[maˈmɑ̃]	[məˈmæ]	Clara	1;00.28
		[mɔˈmaː]	Théo	2;02.16
papa	[paˈpa]	[paˈpæ]	Clara	1;03.07
		[bəˈba]	Théo	1;11.10
dedans	[dəˈdɑ̃]	[daˈdæ]	Clara	1;03.16
		[tœˈtɑ̃]	Théo	2;11.23
bébé	[beˈbe]	[beˈbeː]	Clara	1;03.23
		[pəˈpe]	Théo	1;11.24

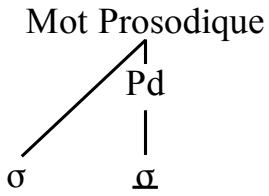
Pour le français, les exemples présentés tirés de Rose (2000) sont tous harmonisés pour le mode d'articulation. Nous verrons, au chapitre 3 section 1.3, que Marilyn ne réalise comme la cible que les mots dissyllabiques déjà harmonisés pour le mode d'articulation. Si on fait abstraction du problème de l'harmonisation du mode d'articulation, Marilyn se conforme aux productions de Clara et Théo.

La distinction qui existe, en acquisition, entre le français et l'anglais pour le comportement de ce type de mots peut être expliquée par la structure du pied

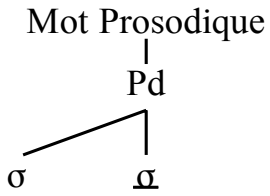
qui est différente dans ces deux langues, différence qui est illustrée en (11). Durant la période où sont observées ces troncations, les syllabes qui sont prosodifiées en dehors du pied ne sont pas réalisées en production. La première syllabe de mots anglais dissyllabiques dont l'accent porte sur la deuxième syllabe ne peut intégrer un pied. Par conséquent, cette syllabe est tronquée. Contrairement à ceci, en français, cette même syllabe fait partie du pied et est donc produite.

(11) Structure du pied dans les mots dissyllabiques à accent final

a. Anglais : troncation de la syllabe en dehors du pied



b. Français : première syllabe intégrée au pied



Nous venons de voir que la structure du pied dans une langue particulière à son importance pour prédire quelles sont les syllabes qui sont les plus à même d'être tronquées. Le type de structure que le pied possède dans chacune de ces deux langues implique des comportements différents en ce qui concerne certains types d'harmonie consonantique non liés à des facteurs externes (p. ex. des facteurs articulatoires). Rose (2000) a ainsi montré que, selon la position de la tête du pied, les patrons d'harmonies produits peuvent être différents. Cette distinction entre la structure du pied de l'anglais et du français a également des conséquences, en acquisition, sur le comportement de la consonne en finale de mot dans chacune de ces deux langues. Ce point sera abordé en section 2.3.7.6, une fois discuté et établi le statut de la consonne en finale de mot.

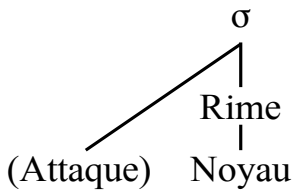
Dans la prochaine section, je présenterai le constituant prosodique nommé syllabe ainsi que ses sous-constituants. Je discuterai dans chacun des cas le type de représentation adopté dans ce travail.

2.3.7 La syllabe et sa structure

Dans ce travail, j'opterai pour une version de la structure de la syllabe qui présente une organisation interne et non une simple structure plate. Cette version est dans la droite ligne des propositions émises par exemple, par Pike et Pike (1947), Fudge (1969), Halle et Vergnaud (1978), McCarthy (1979), et Selkirk (1982) entre autres.[5] Bien que toutes ces propositions varient dans les détails, ils reconnaissent généralement l'existence d'une organisation hiérarchique pour les constituants de la syllabe dont une possible représentation est donnée en (12). Cette représentation de la syllabe (en (12)) sera celle utilisée dans la suite de ce travail. La syllabe comprend donc, d'après (12), un constituant qui représente la tête de la structure syllabe : la rime, et un constituant qui représente un élément non tête (ou dépendant) : l'attaque. La rime domine un autre constituant, le noyau. Le segment qui est syllabé à l'intérieur de ce dernier constituant représente la tête de la syllabe (généralement ce segment est une voyelle ; il peut aussi être une consonne syllabique dans des langues comme l'anglais). Dans cette représentation, seul le noyau est obligatoire, puisqu'il est l'élément tête. L'attaque est facultative pour la plupart des langues du monde (les parenthèses pour l'attaque indiquent que ce constituant est facultatif (optionnel)).

[5] Je ne discuterai pas ici du débat sur la réalité de la syllabe (Angoujard 1997), ou des approches non représentationnelles comme les approches motrices (Davis et McNeiladge 1995). Pour un exposé des différentes approches existantes sur la syllabe, on peut se reporter à Rousset (2004).

(12) Structure de la syllabe



Dans la plupart des propositions mentionnées ci-avant, la rime domine non pas un mais deux constituants prosodiques : le noyau et la coda. Dans ce travail, je ne considérerai pas la coda comme un constituant de plein droit de la syllabe. Je reprends en cela la proposition de Kaye (1990) et Kaye, Lowenstamm et Vergnaud (1990). Les consonnes dites en position de coda sont par conséquent syllabées comme des consonnes post-nucléaires associées directement à la rime, c'est-à-dire en position de dépendance. Je décrirai plus en détail ce cas en section 2.3.7.4.

Les syllabes sans attaque sont relativement plus marquées que les syllabes présentant une attaque. Ce constat se base essentiellement sur deux faits issus d'une part de la typologie et d'autre part du domaine de l'acquisition du langage. En ce qui concerne la typologie, Clements et Keyser (1983), Prince et Smolensky (1993) et Blevins (1995 : 217), qui développent les idées de Jakobson (1962), signalent que, alors que toutes les langues décrites jusqu'à présent comportent des syllabes du type CV, certaines langues ne comportent pas de type de syllabes sans attaque comme par exemple V ou VC. Ce travail de typologie a été approfondi par Rousset (2004), qui a notamment montré que si une langue possède à la fois le type syllabique avec consonne initiale et le type syllabique sans consonne à l'initiale comme le français, alors elle a une nette préférence pour l'utilisation de syllabes avec consonne à l'initiale. En acquisition, Fikkert (1994 : 57-58) constate que de nombreux enfants néerlandais produisent

uniquement des syllabes CV avant de produire des syllabes avec voyelles initiales. Selkirk (1982, 1984) propose à partir de ces observations un principe de maximisation de l'attaque (« Maximal Onset Principle »), souvent repris en phonologie, indiquant que l'attaque à une ascendance sur la position de coda en ce qui concerne la syllabation d'une consonne. Ce principe permet ainsi de déterminer les frontières syllabiques. Par exemple, d'après ce principe, un mot de la forme VCV comme *épi* [epi] est syllabé V.CV (le point marque une frontière syllabique) et non pas VC.V.

De plus, ce principe permet d'encoder une tendance généralement observée pour les groupements consonantiques tautosyllabiques à apparaître de préférence en attaque. Notons cependant que cette tendance peut avoir une base phonétique. Des contraintes liées à l'articulation peuvent être mises en avant. Par exemple, la phase d'abaissement étant plus longue que la phase de remontée, dans le cycle mandibulaire, elle laisserait plus de place à l'articulation consonantique en position initiale de syllabe (Redford 1999). La prédominance des types de syllabe avec consonnes initiales sur celles avec voyelles initiales peut enfin être liée aux résultats obtenus en perception sur la stabilité des structures CV et VC (Tuller et Kelso 1990, 1991), ainsi qu'aux études portant sur la reconnaissance des types syllabiques par des nouveau-nés (Bijeljac-Babic et al. 1993, Bertoncini et al. 1995, Ooijen et al. 1997, Mattys et Jusczyk 2001). Ces travaux montrent que les structures syllabiques possédant une attaque sont perçues plus rapidement et de manière plus stable chez l'adulte, alors que la segmentation de structures syllabiques sans attaque est plus lente et plus aléatoire dans une tâche de perception.

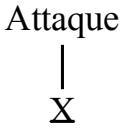
Dans les prochaines sections, je discuterai de manière détaillée des trois constituants qui composent la syllabe, c'est-à-dire, l'attaque, la rime et le noyau. Je présenterai également les possibles relations qui ont lieu entre ces constituants.

2.3.7.1 L'attaque et sa structure

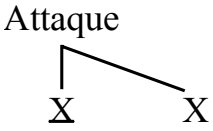
Comme indiqué en section 2.3.3, dans ce travail, je considérerai que l'attaque ne peut contenir que deux éléments au maximum, en d'autres termes, ce constituant est maximalement binaire. Par conséquent, d'après ce principe, seuls deux types d'attaques sont possibles, les attaques simples qui ne contiennent qu'un élément et les attaques branchantes qui en contiennent deux. Pour les attaques simples, la tête correspond au seul segment présent dans ce constituant. Pour les attaques branchantes, la tête correspond au membre gauche du groupement consonantique (p. ex. Kaye, Lowenstamm et Vergnaud 1990). Ces représentations sont illustrées en (13).

(13) Représentations des types d'attaque possibles (les têtes sont soulignées)

a. Attaque simple



b. Attaque branchante



Le français, comme toutes les langues romanes, permet ces deux types d'attaques (simples ou branchantes). Par contre, dans une attaque branchante, les types de segments possibles en position de dépendance sont limités Ainsi, d'un point de vue théorique, en français, comme dans toutes les langues du monde, les

types de consonnes possibles en tête d'attaque sont plus nombreux que les types de consonnes possibles pour le second membre de cette attaque. En effet, une position de tête permet de légitimer plus de matériel qu'une position de dépendance, comme nous l'avons vu en section (2.3.4). Ceci est vérifié en français, puisque la position de dépendance dans cette langue ne peut pas, par exemple, contenir des occlusives qui peuvent par ailleurs apparaître en position de tête d'attaque. De plus, en français, les semi-voyelles [j], [w] et [ɥ] qui se trouvent entre une consonne et une voyelle (p. ex. *pieds* [pje]) sont syllabées comme étant le premier membre d'une diphtongue montante légère (voir section suivante). Dans ce travail, seules les attaques branchantes possédant une liquide[6] en position dépendante seront présentées puisqu'elles constituent les attaques branchantes les plus typiques (Kaye, Lowenstamm et Vergnaud 1990 : 203). Pour les séquences occlusive-nasale-voyelle (p. ex. *pneu* [pnø]) ou occlusive-fricative-voyelle (p. ex. *psoque*[7] [psɔk]), on peut se reporter à (Kaye, Lowenstamm et Vergnaud 1990 : 203) pour une analyse sur leur syllabation. Ces séquences étant quasi absentes du corpus de Marilyn, la question de leur syllabation ne sera pas abordée dans ce travail.

Les données présentant l'acquisition des attaques branchantes par Marilyn seront exposées en section 2.4.2 du chapitre 3. Nous verrons que selon l'obstruante qui précède et la nature de la liquide, les différents types d'attaque branchante ne seront pas acquis au même moment.

[6] Bien que le /ʁ/ en français soit une fricative uvulaire, cette consonne sera considérée comme une liquide dans ce travail comme indiqué en section 3.3.

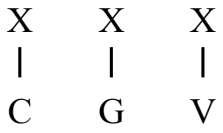
[7] Autre nom du pou de bois.

2.3.7.2 La représentation des diphtongues montantes en français

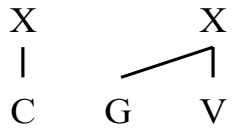
La représentation des diphtongues montantes, c'est-à-dire les séquences semi-voyelle (glide) – voyelle (séquence ultérieurement notée GV) fait l'objet d'un débat dans la littérature. En théorie, pour les approches acceptant l'existence d'attaques branchantes comme constituants prosodiques, trois représentations sont possibles pour les diphtongues montantes précédées d'une consonne (séquence CGV). Ces trois possibilités sont présentées en (14).

(14) Représentations possibles pour une séquence CGV

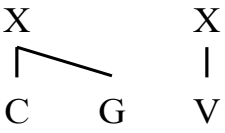
a. Trois segments



b. Voyelle complexe



c. Consonne avec articulation secondaire



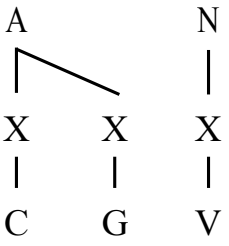
En (14a), la séquence CGV est représentée au niveau squelettal par trois positions distinctes. Cette représentation impose à la semi-voyelle de faire partie d'une attaque branchante (une illustration de la syllabation de cette séquence est donnée en (15a)). En effet, la tête de tout constituant syllabique branchant (attaque, noyau ou rime) est placée à gauche (Kaye 1990, Harris 1994, 1997). La tête du noyau étant une voyelle, un élément placé à sa gauche ne pourrait faire partie du noyau sans délester la voyelle de sa position de tête, ce qui est prohibé.

En (14b), la séquence CGV est constituée d'une consonne et d'un noyau complexe représentée par la réunion sur une position squelettale (ou unité de temps, comme nous l'avons vu en (2), p. 22) d'une semi-voyelle et d'une voyelle. La syllabation de cette séquence est illustrée en (15b).

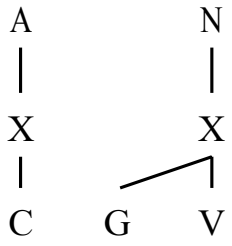
Enfin, en (14c), cette séquence est représentée par une voyelle simple précédée d'une consonne complexe c'est-à-dire possédant un lieu d'articulation secondaire. Cette consonne complexe est la réunion sur une position squelettale d'une consonne et d'une glide. La syllabation de cette séquence est illustrée en (15c).

(15) Syllabation des séquences CGV d'après les représentations en (14)

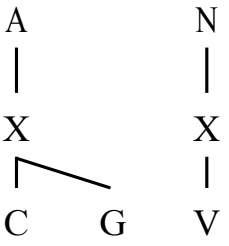
a. Attaque branchante



b. Voyelle complexe



c. Consonne avec articulation secondaire

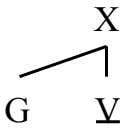


Rose (1999a, b, c, 2000) a démontré que la représentation en (14b) dont la syllabation est présentée en (15b), est l'option par défaut utilisée dans le cas d'adaptation de mots d'emprunts. Cette représentation permet en effet de faire des prédictions sur la préservation ou la suppression du nœud racine, vu en (1), p. 21, qui s'avèrent vérifiées dans les données collectées. Appuyant sa proposition, Rose (1999c) montre que d'un point de vue typologique, les langues possédant un noyau complexe pour ce type de séquence sont plus nombreuses que les langues syllabant ce type de séquence en attaque branchante suivie d'une voyelle.

Cette analyse recoupe les propositions de Hayes (1985), Hyman (1985) et Schane (1987) qui considèrent que seul un noyau complexe permet de représenter les « vrais » diphtongues montantes, les « fausses » diphtongues montantes

présentant alors une semi-voyelle en attaque branchante. Par conséquent et reprenant également la position de Kaye et Lowenstamm (1984), je considérerai, tout comme Rose (2000), qu'en français, les diphtongues montantes sont représentées comme étant formées de deux éléments vocaliques (une glide et une voyelle) réunis sur une même position squelettale.[8] Cette unique position squelettale dominant les deux parties de la diphtongue, la voyelle étant la tête de ce segment complexe. Il est à noter que cette représentation n'est pas universelle et qu'une représentation incluant la semi-voyelle dans une attaque branchante, qui n'est pas considérée comme l'option par défaut, est possible dans d'autres langues du monde (p. ex. Davis et Hammond 1995 sur les suites CwV de l'anglais).

(16) Représentation de la diphtongue montante en français

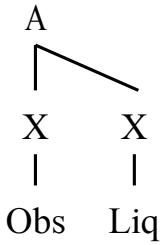


2.3.7.3 La représentation du [s] dans les groupes consonantiques #sC

Comme nous l'avons vu en début de section, l'attaque d'une syllabe en français sera considérée comme étant composée d'une obstruante suivie d'une liquide. Ceci est illustré par le schéma en (17).

[8] Goad (2006) a montré, à partir d'une étude distributionnelle, que, en français, la syllabation la plus probable pour la séquence CGV est bien celle assumée par Rose (2000).

(17) Composition de l'attaque en français



En plus de ces attaques, le français permet aussi les suites sC (où « C » représente une consonne) comme pour le mot *spectacle* [**sp**ɛktakl]. La question de la syllabation d'une telle séquence est plus controversée. Tout d'abord, il faut noter que le besoin d'une structure différente pour ce type de séquence nous est fourni par les données typologiques recueillies jusqu'à présent (voir Goad et Rose 2004 pour un survol de la littérature sur le sujet). En effet, la présence ou l'absence de séquence #sC est indépendante de la présence ou absence de séquences #Obs + Liq, c'est-à-dire d'attaques branchantes typiques, comme le montre le tableau (18) adapté de Goad et Rose (2004).

(18) Indépendance de la présence des séquences #Obs + Liq et #sC en typologie

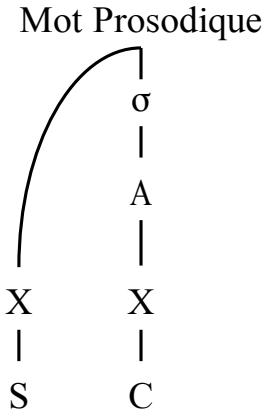
Langues	#Obs + Liq	#sC
a. Espagnol	Oui	Non
b. Acoma	Non	Oui
c. Maori, japonais	Non	Non
d. Français, anglais	Oui	Oui

La comparaison de l'espagnol avec l'acoma (Miller 1965) montre qu'une langue peut comporter une de ces deux séquences sans posséder l'autre. En comparaison, le français, tout comme l'anglais, permet ces deux types de séquences.

Un autre argument en faveur d'un statut particulier pour le [s] dans ce type de groupes consonantiques provient de l'échelle de sonorité. Ainsi, une syllabe, pour être bien formée, doit présenter une sonorité montante jusqu'à la voyelle puis une décroissance de celle-ci par la suite (Clements 1990). Les groupes consonantiques du type #s + Obs dérogent à cette définition de la syllabe.

Plusieurs approches ont donc été proposées afin de rendre compte du statut particulier du [s] dans cette position. Il a ainsi été proposé en phonologie CVCV (Scheer 2004), aussi dénommée théorie latérale de la phonologie, que le [s] soit dans cette position une attaque de noyau vide précédée d'une position attaque et noyau vide (tout comme les autres consonnes en première position d'attaques branchantes). Kaye (1992) propose, quant à lui, que ce [s] fasse partie de la rime d'une syllabe à noyau vide. Enfin, d'autres chercheurs proposent que cette séquence #s + Obs soit considérée comme un segment complexe (p. ex. Fudge 1969, Ewen 1982, Selkirk 1982, Wiese 1996). En ce qui concerne les données qui nous concerne, j'assumerai la représentation illustrée en (19) et partagée par un grand nombre de chercheurs (p. ex. Vennemann 1982, Van der Hulst 1984, Steriade 1982, Fikkert 1994, Kenstowicz 1994, Goad et Rose 2004). Selon cette représentation, [s] est syllabé en position d'appendice initial, et donc légitimé en dehors de l'attaque, directement par le mot prosodique.

(19) Syllabation des séquences #sC en français



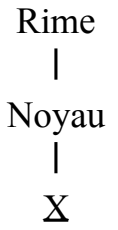
En plus de l'aspect particulier de cette représentation, la question de l'acquisition de cette représentation par les enfants se pose tout particulièrement pour les séquences du type #s + Liq, où la contrainte de sonorité n'est pas enfreinte. Cette séquence peut donc constituer, pour les enfants acquérant une langue contenant cette séquence, une attaque branchante valide. Une analyse translinguistique détaillée de cette acquisition chez des enfants anglais, néerlandais et allemands a été conduite par Goad et Rose (2004). En français, la question de l'acquisition des séquences #s + Liq ne se pose pas dans les mêmes termes puisque les mots comportant ce type de séquence y sont très peu nombreux, d'un emploi peu fréquent et dans leur grande majorité issus d'emprunts (p. ex. : slalom, slave, slow…). J'assumerai donc, pour le français, la représentation exposée en (19) avec comme prédiction, en accord avec les principes énoncés dans les sections précédentes, le fait que dans le cas d'une réduction seule la tête est conservée. Par conséquent, un mot comme *ski* [ski] devrait être produit [ki] à un stade précoce.

2.3.7.4 Structure de la rime et du noyau

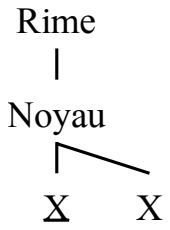
La tête du constituant syllabe est, comme nous l'avons vu, la voyelle. La voyelle constitue également la tête du noyau et de la rime, deux autres sous-constituants prosodiques dominant la voyelle (ou consonne syllabique) à l'intérieur de la syllabe. Ces deux sous-constituants peuvent, comme tous les constituants prosodiques, être branchants ou non. Quand ils sont branchants, leur tête se situe à gauche. Les représentations possibles pour ces constituants sont illustrées en (20).

(20) Représentations possibles de la rime et du noyau

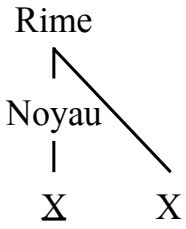
a. Rime et noyau non branchant



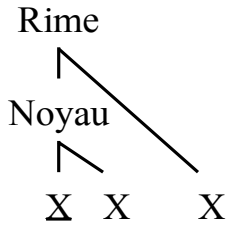
b. Noyau branchant



c. Rime branchante



d. Rime et noyau branchant



D'après ces représentations et les travaux de Kaye (1992), quand un seul segment est présent dans la rime, il doit faire partie du noyau comme en (20a). Par contre, quand deux segments sont présents dans la rime, deux représentations sont possibles, soit le segment qui n'est pas tête est intégré à un noyau branchant (20b), soit il est intégré à une rime branchante (20c). Enfin, quand trois segments

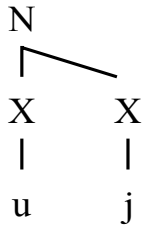
sont présents dans la rime, les deux constituants, rime et noyau, sont branchants (20d). Il est important de noter, que dans les sections suivantes, je pourrai faire référence au second membre d'une rime branchante comme étant une « coda », bien que ce terme ne désigne pas dans ce travail un constituant prosodique (voir section 2.3.7).

En français, seules les voyelles peuvent être présentes dans le noyau.[9] Par contre, le français permet la réalisation de rimes et de noyaux branchants. Comme seules les voyelles peuvent faire partie du noyau, le noyau branchant permet de représenter les diphtongues descendantes comme [uj] dans *rouille* (21a) ou les voyelles longues (21b). Le français standard ne possède plus de voyelle longue dans son lexique (p. ex. diachroniquement, bêle [bɛːl] → [bɛl]), elles peuvent malgré tout apparaître dans les données d'acquisition afin de compenser l'élision d'un segment dans la rime (p. ex. merci [mɛʁsi] → [mɛːsi] (21c)).

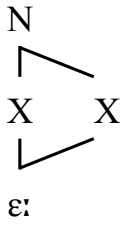
[9] Comme la majorité des linguistes (p. ex. Jakobson, Fant et Halle 1952, Clements et Keyser 1983, Kaye et Lowenstamm 1984, Levin 1985, Ladefoged et Maddieson 1996), je considère que les semi-voyelles sont les réalisations phonétiques de voyelles qui ne sont pas en position de tête de constituant. Ainsi, [j] et [i], par exemple, possèdent les mêmes traits.

(21) Exemples de noyaux branchants

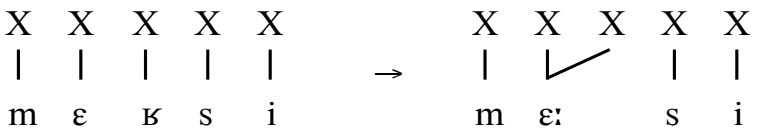
a. Diphtongue descendante



b. Voyelle longue



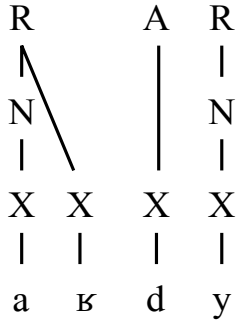
c. Voyelle longue compensant l'élision d'une consonne



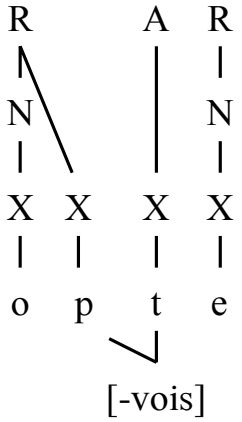
Comme indiqué, la rime branchante est également possible en français mais est limitée quant au matériel segmental possible en position de dépendance. Ainsi, dans cette position, en français, seules les obstruantes qui ont leur trait de voisement légitimé par la consonne de l'attaque qui suit (22a) et les liquides (22b) peuvent apparaître. Il est à noter que cette restriction ne s'applique pas aux consonnes en finale de mot comme nous le verrons dans la section suivante.

(22) Exemples de rimes branchantes

a. Avec liquide



b. Avec obstruante (restriction)



Enfin, le français ne présente pas de rime comportant trois segments. Les séquences CVGC à l'intérieur d'une syllabe ne sont ainsi pas attestées (il existe quelques rares exemples provenant de mots d'emprunt comme *foil* [fɔjl] ou *e-mail* [i.mɛjl] mais comme nous le verrons dans la section suivante, dans ce cas, la consonne finale ne fait pas partie de la même syllabe que la semi-voyelle).

En résumé, le français standard possède des noyaux branchants et des rimes branchantes mais pas les deux à la fois. Dans la prochaine section, je discuterai du cas des consonnes en finale de mot.

2.3.7.5 Le cas des consonnes en finale de mot

Le statut des consonnes en finale de mot au niveau de la structure syllabique est aujourd'hui encore largement débattu au sein de la communauté des phonologues. Pour certains, ces consonnes devraient être analysées de la même manière que les consonnes à l'intérieur du mot ne faisant pas partie de l'attaque, comme par exemple le [ʁ] de *ardu* dans l'exemple (22a), c'est-à-dire qu'elles devraient être analysées comme étant incorporées à la rime. Toutefois, de

nombreux arguments vont à l'encontre de cette approche, la plupart démontrant que ces consonnes ont un comportement plus proche de consonnes en attaque que de consonnes en coda. Ainsi, dans le cadre de la phonologie du gouvernement (p. ex. Kaye 1990, Kaye, Lowenstamm et Vergnaud 1990, Charrette 1991, Harris 1994, 1997), on propose que ces consonnes en fin de mot sont des attaques de syllabes à noyau vide.

Alors que les tenants de la phonologie du gouvernement imposent à toutes les consonnes en fin de mots d'être toujours des attaques de syllabes à noyau vide, Piggott (1999) juge cette position trop restrictive. Il propose que ces consonnes puissent être, selon les langues, syllabées soit comme des attaques de syllabe à noyau vide, soit comme des codas (en position dépendante de la rime). Cette proposition a été formulée à partir d'une étude typologique sur la distribution des consonnes au sein du mot. Piggott (1999) a ainsi constaté que les types de consonnes possibles en position de coda à l'intérieur du mot ne correspondent pas forcément aux types de consonnes possibles à la fin du mot. Ces deux positions peuvent donc présenter, selon les langues, une distribution différente permettant de définir le statut de la consonne en finale de mot dans la langue étudiée. Ainsi, si la position en finale présente les mêmes restrictions sur les types de consonnes possibles en coda non finale, alors dans cette langue, la consonne en finale de mot est analysée comme étant intégrée à la rime (c'est le cas du lardil par exemple). Par contre, si la position en finale de mot permet le même inventaire de consonne que l'attaque tandis que la position en milieu de mot restreint cet inventaire, alors la position en milieu de mot est analysée comme une coda alors que les consonnes en fin de mot sont analysées comme des

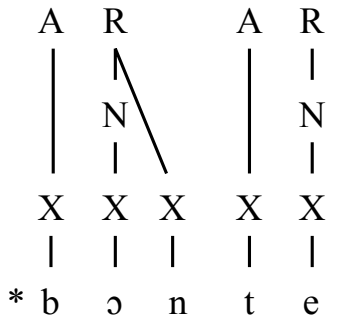
attaques de syllabes à noyau vide. Rose (2003) appuie cette proposition dans le domaine de l'acquisition de la phonologie.

En ce qui concerne le français, l'inventaire des consonnes possibles en position de coda à l'intérieur du mot est restreint. Aucune consonne nasale n'est attestée dans cette position (23a) et les obstruantes doivent partager le même trait de voisement que la consonne qui suit. Par contre, en finale de mot, tout type de consonnes peut apparaître, comme par exemple des consonnes nasales qui ne sont pas attestées en position de coda à l'intérieur du mot (p. ex. pomme [pɔm], tonne [tɔn] ; voir (23b)).

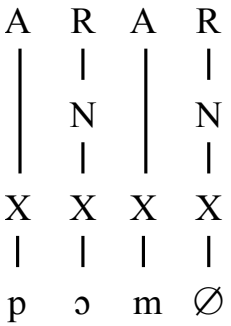
De plus, en finale de mot, les groupements consonantiques du type occlusive-liquide sont également attestés en français (p. ex. table [tabl], lettre [lɛtʁ]). Translinguistiquement, ce type de groupement, généralement défavorisé dans cette position, présente le profil caractéristique d'une attaque branchante. Quand ce groupement est précédé d'une consonne, cette dernière fait partie de l'inventaire des consonnes possibles en position de coda à l'intérieur du mot. Par conséquent, en finale, des groupements de trois consonnes sont possibles en français mais seulement si les deux dernières consonnes présentent le même profil de sonorité qu'une attaque branchante (p. ex. filtre [filtʁ]). Tous ces faits nous amènent à considérer, à la suite de Piggott (1999), qu'en français, les consonnes en finale de mot sont des attaques de syllabes à noyau vide, ce statut des consonnes finales représentant le cas non marqué pour Piggott (1999).

(23) Distribution des consonnes nasales en français

a. *C nasale en coda



b. C nasale en finale de mot



En acquisition du langage, Goad et Brannen (2000) ont montré que les consonnes finales se comportent également comme des attaques de syllabe à noyau vide, en accord avec la prédiction de Piggott sur le statut non marqué de cette représentation. Ainsi, selon Goad et Brannen, les enfants syllabent les consonnes en fin de mot comme des attaques de syllabes à noyau vide, et ceci indépendamment des contraintes de syllabation qui existent dans la langue qu'ils sont en train d'acquérir. À partir d'arguments empiriques (d'ordre phonétique) et théoriques, Goad et Brannen (2000) montrent que considérer les consonnes en finale comme des attaques de syllabes à noyau vide permet de mieux rendre compte des patrons d'acquisition observés pour ces consonnes. Cette approche permet de faire des prédictions sur le calendrier d'acquisition de ces consonnes par rapport à l'acquisition de ces mêmes consonnes présentes dans d'autres positions prosodiques comme la coda ou l'attaque.

Tout d'abord, les syllabes à noyau vide produites aux stades précoces d'acquisition sont composées uniquement d'une simple attaque, et, par conséquent, n'impliquent aucune complexité structurale. Ces syllabes sont, malgré tout, plus marquées que des syllabes possédant une voyelle, puisqu'elles ne contiennent pas de noyau qui soit phonétiquement réalisé (un schwa peut

parfois apparaître dans les productions des jeunes enfants, pour y remédier). Deuxièmement, les syllabes à noyau vide, comme déjà indiqué, sont structurellement simples. Les codas, par contre, impliquent une certaine complexité puisque cette position fait appel à un constituant branchant, la rime (voir (22), p. 52). D'après ces constatations théoriques, on peut émettre l'hypothèse que les premières syllabes à être acquises sont celles de type CV où la voyelle est pleinement réalisée, puis viennent les syllabes à noyau vide comme celle en (23b), et enfin les syllabes comportant une rime branchante comme en (22).

En réalité, en acquisition, la situation est plus complexe. En effet, Rose (2000, 2003) a montré qu'un enfant de langue maternelle française pouvait analyser un segment comme ne possédant pas de trait spécifiant son lieu d'articulation. Ce segment n'étant pas pleinement spécifié, il ne peut apparaître en position de tête, c'est à dire une position prosodiquement forte qui est à même de légitimer du matériel segmental dans d'autres positions. Les segments partiellement spécifiés doivent être eux-mêmes l'objet de relation de légitimation, comme nous l'avons vu pour le lardil en (6), p. 25. Un segment partiellement spécifié ne pouvant apparaître qu'en position de coda, est donc acquis, en finale de mot, postérieurement aux consonnes pleinement spécifiées qui font partie d'une attaque de syllabe à noyau vide dans cette position. Par conséquent, pour Rose (2000, 2003), un système phonologique en cours d'acquisition peut contenir à la fois des consonnes qui en finale de mot peuvent être analysées comme faisant partie d'une rime branchante (coda) et des consonnes finales syllabées en attaque de syllabe à noyau vide. Rose (2000, 2003) pour rendre compte du développement du [ʁ] chez Clara propose une série d'options de syllabations possibles. À

chacune de ces options est attribuée une marque. Ainsi, en finale de mot, pour une consonne pleinement spécifiée, l'option de syllabation par défaut (non marquée) sera qu'elle soit syllabée en attaque de syllabe à noyau vide. Pour une consonne ne possédant pas de spécification pour son lieu d'articulation, l'option par défaut sera la syllabation en tant que coda.

À cette constatation faite par Rose (2000, 2003) pour ce qui est de la spécification (ou non) du lieu d'articulation, vient s'ajouter la considération de la sonorité relative de la consonne, soulevée par Zec (1988) et Hammond et al. (1988) et reprise partiellement en acquisition par Zamuner (2003). Pour résumer, selon le mode d'articulation de la consonne, celle-ci serait plus à même d'occuper une position plutôt qu'une autre dans la syllabe. En reprenant l'idée d'option par défaut de Rose (2000, 2003), cela peut se traduire par le fait qu'en finale de mot, la syllabation par défaut d'une sonante est la coda, alors que l'option de syllabation non marquée d'une obstruante dans la même position sera l'attaque de syllabe à noyau vide. Ces deux constatations sur l'absence *vs* la présence d'une spécification du trait de lieu et sur le mode d'articulation sonant *vs* obstruant en ce qui concerne la syllabation en fin de mot, sont résumées dans le tableau (24).

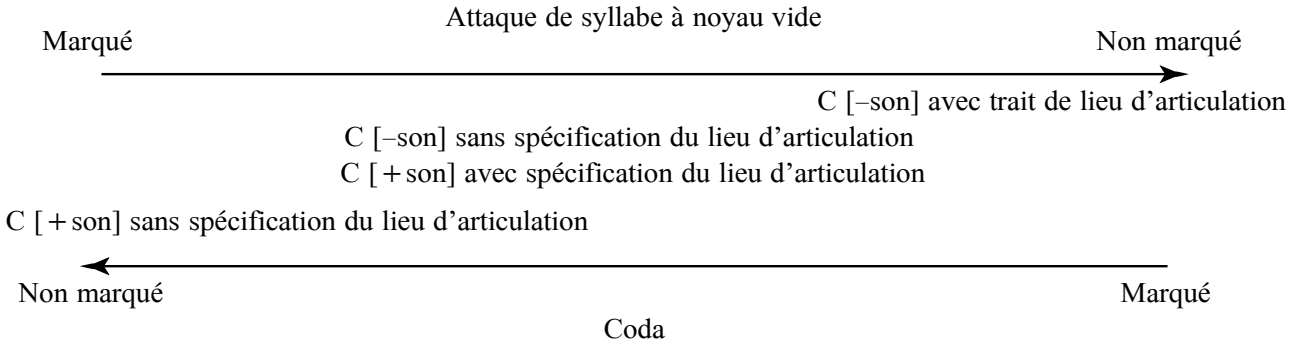
(24) Marque en fonction du type de consonne et de sa syllabation en fin de mot

		Coda	Attaque
Marqué	Trait de lieu	Présence	Absence
	Trait de mode	[–son]	[+son]
Non marqué	Trait de lieu	Absence	Présence
	Trait de mode	[+son]	[–son]

D'après le tableau (24), la syllabation d'une consonne qui possède le trait de mode [–son], et dont le trait de lieu d'articulation est spécifié, en position

finale de mot, en tant que coda, sera considérée comme extrêmement marquée. De même, pour la syllabation en tant qu'attaque de syllabe à noyau vide et dans la même position d'une consonne [+son] non spécifiée pour son lieu d'articulation sera aussi considérée comme extrêmement marquée. À partir de ce tableau, on peut établir, par conséquent, une échelle de marque pour la syllabation de consonne en finale de mot en fonction du type de celle-ci. Cette échelle est présentée en (25).

(25) Échelle de marque de la syllabation d'une consonne en fin de mot



D'après l'échelle en (25), un enfant qui analyserait la syllabation, en fin de mot, de phonèmes, selon ces catégories présenterait des stades d'acquisition différents pour ces consonnes. En effet, nous avons vu que la structure coda était acquise de manière tardive par l'enfant du fait de sa complexité. Donc si un enfant analyse une consonne comme une sonante sans lieu d'articulation, il/elle aura tendance à syllaber cette consonne en fin de mot comme une coda. Cette consonne sera acquise plus tardivement que celles analysées comme faisant partie d'une attaque de syllabe à noyau vide. Par rapport à l'analyse de Rose (2000, 2003), un niveau intermédiaire apparaît. Ceci implique que certains enfants acquièrent les consonnes en fin de mot en trois étapes. Tout d'abord, ils acquièrent les consonnes considérées comme des attaques de syllabes à noyau

vide, c'est-à-dire les obstruantes en général. Puis, ils acquièrent dans un deuxième temps, des sonantes possédant un lieu d'articulation comme les nasales [m] et [n]. Enfin, en dernier lieu, ils acquièrent les sonantes sans lieu d'articulation comme le [ʁ] pour Clara dans Rose (2000). Pour vérifier cette prédiction, un corpus comportant un grand nombre d'occurrences est nécessaire. Il semble que cette prédiction soit valable pour Marilyn, notamment en ce qui concerne l'acquisition des sonantes par rapport au [ʁ].

Le fait que, en général, la majorité des consonnes du français soient analysées comme des attaques de syllabe à noyau vide par les enfants a également des implications à des niveaux plus élevés de la structure prosodique. Dans la prochaine section, je soulignerai la spécificité du français par rapport à des langues à accent non final comme l'anglais. Cette spécificité aura des conséquences en ce qui concernent les patrons d'harmonie consonantique observés dans ces deux langues.

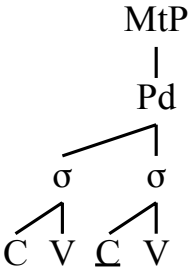
2.3.7.6 Attaque de syllabe à noyau vide et spécificité du français

Comme nous l'avons vu, en français, les consonnes en finale de mot sont incorporées à une attaque de syllabe à noyau vide (du moins pour la langue adulte). Ces consonnes ne peuvent faire partie de la syllabe accentuée puisque celle-ci pour être accentuée doit avoir un noyau pleinement réalisé. Elle ne fait donc pas non plus partie de la tête du pied. En français, comme nous l'avons vu en (9), le pied a sa tête à droite, ce qui contraste avec l'anglais dont la tête du pied est à gauche. Ainsi pour un mot CVCV, qui ne contient donc pas d'attaque de syllabe à noyau vide, la tête se situe sur la deuxième syllabe en français alors

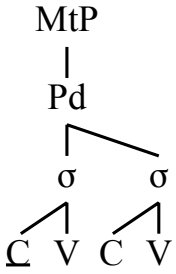
que pour l'anglais, la tête est située sur la première syllabe, comme l'illustre les représentations prosodiques de chacune de ces deux langues en (26).

(26) Structure prosodique de mots CVCV en français et en anglais

a. CVCV en français



b. CVCV en anglais

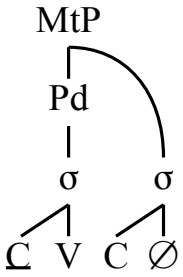


Les mots CVC, quant à eux, comportent également deux syllabes puisque la dernière consonne est intégrée à une attaque de syllabe à noyau vide. Ces mots CVC sont donc en réalité des mots CVC∅. Par conséquent, la représentation de la structure prosodique de l'anglais ne diffère pas pour ces types de mots de ceux de type CVCV. La tête du pied est portée par la première syllabe dans les deux cas, l'attaque de la deuxième syllabe intégrant automatiquement ce pied en position dépendante. En français, par contre, comme nous l'avons vu, l'accent porte sur la dernière syllabe pleinement réalisée. Le pied ayant la tête à droite, les seules consonnes qui pourraient intégrer ce pied sont celles qui se trouvent avant la consonne de la syllabe accentuée pleinement réalisée. D'après ces constatations, explicitées dans Charette (1991) et Rose (2000), la dernière consonne des mots CVC∅ ne fait donc pas partie du pied. Cette consonne fait partie d'une syllabe dite dégénérée. Afin d'être réalisée phonétiquement cette syllabe est ancrée au reste de la structure prosodique au niveau du mot prosodique. Cette position rejoint celle de Charette (1991) qui propose que les syllabes n'incorporant pas un pied soient ancrées au mot prosodique. Les

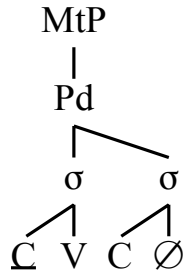
représentations des structures prosodiques du français et de l'anglais pour les mots CVC∅ sont illustrées en (27).

(27) Structure prosodique des mots CVC∅ en français et en anglais (Rose 2000)

a. CVC∅ en français



b. CVC∅ en anglais



Comme nous le verrons, cette spécificité du français par rapport aux langues possédant un pied accentuel avec tête à gauche comme l'anglais permettra de rendre compte en partie de certains patrons d'harmonies observées chez Marilyn. Cette spécificité implique des patrons d'harmonies consonantiques différents entre l'anglais et le français quand le domaine où s'applique cette harmonie est le pied. Dans ce cas, le français harmonisera le mot entier dans le cas de mot du type CVCV alors qu'il n'harmonisera pas dans le cas de mot CVC∅ puisque la dernière syllabe ne fait pas partie du pied. Par contre en anglais, les deux types de mots, CVCV et CVC∅, seront harmonisés puisque dans les deux cas, les deux consonnes du mot font partie du pied.

Cette dernière section clôt la présentation de la représentation segmentale et prosodique que j'adopterai tout au long de ce travail. Dans la prochaine section, j'introduirai la théorie basée sur les contraintes que j'utiliserai pour mes analyses. Je présenterai également les contraintes auxquelles je ferai appel durant cette analyse.

2.4 La théorie de l'optimalité (TO)

2.4.1 Introduction

Comme nous l'avons vu en introduction de ce chapitre, une théorie phonologique se doit de pouvoir formaliser et expliquer l'acquisition phonologique des enfants et doit donc rendre compte de certains phénomènes : en tout premier lieu de la production des enfants et de sa non-conformité avec l'input adulte, en second lieu des changements qui s'effectuent dans la grammaire de l'enfant à travers le temps et, enfin, de la variabilité existante entre les enfants et également au sein des productions d'un même enfant. Nous allons voir, maintenant, comment TO permet de résoudre au moins partiellement ces problèmes.

2.4.2 Lexique, Générateur et Evaluateur

Dans TO les représentations sous-jacentes et de surface existent mais elles sont nommées respectivement l'input (entrée) et l'output (sortie). La manière dont TO détermine l'output à partir de l'input est totalement différente des théories génératives traditionnellement dérivationnelles. Les théories dérivationnelles, comme leur nom l'indique, sont basées sur un traitement sériel de l'input, alors que dans TO, l'input y subit un traitement en parallèle. En effet, malgré le fait que les contraintes en TO soient hiérarchisées dans un ordre particulier, elles permettent de déterminer quel output est optimal en l'évaluant en parallèle. Une forme de surface, ou output, est considérée comme optimal quand elle satisfait le mieux à l'ordre relatif des contraintes. La grammaire de TO est donc un simple mécanisme qui apparie un output avec un input pour que

chaque input ait précisément un, et un seul output (voir (28)). D'où le terme de théorie de la correspondance associé à la version la plus utilisée de cette théorie.

(28) Mécanisme input - output de la grammaire OT

Gen (**input**) $\Rightarrow$ {$cand_1$, $cand_2$,..., $cand_n$}
Éval {$cand_1$, $cand_2$,..., $cand_n$} $\Rightarrow$ **output**

Pour accomplir cette fonction, la grammaire contient trois composants : le Lexique (Lex), le Générateur (Gen) et l'Évaluateur (Éval). Le premier composant, qui est le Lexique, est essentiel. Il conserve toutes les formes lexicales qui seront des inputs pour le Générateur (racines, affixes...). Il n'existe aucune contrainte agissant au niveau du Lexique. Le second, le Générateur, crée, à partir d'un input, une infinité d'outputs possibles qui sont nommés « candidats ». Chacun de ces candidats constitue une analyse logiquement possible de l'input donné. Enfin, le dernier composant, qui est l'Évaluateur, est chargé, comme son nom l'indique, d'évaluer les candidats à la sortie grâce à un ensemble de contraintes hiérarchisées. Il sélectionnera alors le candidat optimal parmi tous les candidats possibles. La fonction de ces trois composantes est résumée en (29).

(29) Les trois composants de TO

Lexique (Lex) : contient les représentations lexicales (sous-jacentes) des morphèmes. Ces représentations forment l'input du Générateur.
Générateur (Gen) : génère des candidats à la sortie (output) à partir d'un input, et les soumet à l'évaluateur.
Évaluateur (Éval) : évalue les candidats à partir d'une série de contraintes hiérarchisées et sélectionne le candidat optimal.

Le générateur a comme propriété essentielle d'être libre de générer n'importe quel candidat à la sortie qui soit concevable (propriété nommée

« liberté d'analyse »).[10] La seule restriction imposée à tous les candidats à la sortie est qu'ils soient formés à partir d'éléments possibles du vocabulaire universel des représentations linguistiques (structure segmentale, structure prosodique comme la syllabe ou le pied, morphologie comme les affixes ou les racines, syntaxe...). Une fois que Gen a généré tous les candidats possibles à l'output pour un input donné, la grammaire de TO n'a pas besoin de règles pour les transformer en réel output (transformation en série), comme déjà mentionné, tous les changements structuraux sont évalués en parallèle dans l'Éval. L'Éval est le composant central de la grammaire. Bien que Gen génère les candidats à l'output, c'est Éval qui va évaluer leur adéquation grâce à son système hiérarchisé de contraintes. Éval va ainsi estimer le nombre de violations de contraintes que chaque candidat sous-tend, pour chaque contrainte présente dans la grammaire, et ainsi sélectionner le candidat le plus adéquat, c'est-à-dire le candidat optimal. Ce candidat optimal représente l'output produit par le locuteur.

La hiérarchie des contraintes présente dans Éval contient toutes les contraintes universelles (cet ensemble de contraintes est appelé Con). Ces contraintes, comme nous l'avons déjà souligné, sont hiérarchisées différemment selon la langue. Le français et l'anglais auront ainsi le même ensemble de contraintes mais ces contraintes n'auront pas la même hiérarchie dans chacune de ces langues. Chaque contrainte de cet ensemble doit être classée au sein de la hiérarchie. Ceci signifie qu'il n'existe pas, en théorie, de contrainte ayant un rang indéterminé. Afin de rendre compte de la variation, certains auteurs ont proposé qu'une grammaire puisse contenir une hiérarchie partielle des

[10] Pour une discussion du concept de « richesse de la base » voir McCarthy (2002) ou Eychenne (2006).

contraintes, ce qui signifie que l'ordonnancement entre certaines contraintes soit indéterminé dans la hiérarchie (p. ex. Anttila 1997, Anttila et Cho 1998). Si on fait abstraction des contraintes dont la hiérarchie est indéterminée, pour les autres, les relations de dominances sont transitives (30).

(30) Transitivité de la hiérarchie
Si C_1 » C_2 et C_2 » C_3 alors C_1 » C_3
C_1 » C_2 signifie que C_1 à la priorité sur C_2 ou, en d'autres termes que C_1 domine C_2

En ce qui concerne les marques de violations, chaque candidat se voit marquer autant de fois qu'il enfreint une contrainte. Ce nombre de marques peut, potentiellement, varier de zéro à l'infini. Toutefois, dans le but de déterminer un candidat optimal, un nombre infini de violation de contraintes n'est, dans la pratique, jamais pertinent. En effet, d'après Prince et Smolensky (1993 : 27), l'évaluateur considère uniquement l'absence d'une marque de violation ou sa présence ou le plus ou moins grand nombre de marque de violation pour une contrainte. Ce système ne détermine jamais le nombre de violation (il ne les compte pas) mais établit des comparaisons. En effet, chaque violation de contrainte sert un but : éviter la violation d'une contrainte plus élevée dans la hiérarchie. Ainsi, Prince et Smolensky (1993) postule l'existence d'un principe général d'économie (31).

(31) Principe d'Économie[11]
Les options enfreintes sont disponibles uniquement afin d'éviter des violations de contraintes de rang plus élevées et seulement si elles sont enfreintes minimalement

[11] Economy: banned options are available only to avoid violations of higher-ranked constraints and can only be banned minimally.

Ceci implique qu'Éval n'évalue pas une infinité de candidats mais seulement ceux qui ont le plus de chance d'être optimaux suivant ainsi la loi de l'économie.

Enfin, Éval, pour sélectionner le candidat optimal, utilise un procédé par lequel chaque ensemble de candidats est réduit jusqu'à ce qu'un seul candidat soit disponible. Au départ, l'ensemble des candidats fourni par Gen, se trouve confronté à la première contrainte (la plus élevée dans la hiérarchie). De cette confrontation ne ressortiront que les candidats qui ne violent pas cette contrainte. Les candidats survivants passeront alors à la deuxième contrainte qui éliminera elle aussi les candidats qui la transgressent, réduisant leur nombre, et ainsi de suite. Ainsi, à chaque passage devant une contrainte, le nombre de candidats est réduit au vu de la violation de cette contrainte par certains candidats. Le processus, qui évalue en parallèle, pour chaque contrainte, tous les candidats survivants, se termine une fois qu'il ne reste plus qu'un candidat en course. Celui-ci deviendra le candidat optimal, l'output, même s'il viole des contraintes moins élevées dans la hiérarchie. Ceci est dû au principe de stricte domination explicité en (32).

(32) Principe de stricte domination
La violation de contraintes hiérarchiquement plus élevées ne peut être compensée par la satisfaction de contraintes moins élevées

Ainsi l'optimalité ne nécessite aucun compromis entre les contraintes de rangs différents. Pour illustrer ces principes, le fonctionnement de la grammaire de TO et les conventions représentationnelles couramment utilisées dans la littérature utilisant cette théorie, je vais maintenant présenter quelques exemples.

Prenons deux contraintes A et B, deux candidats (a) et (b) et deux langues X et Y. Voici un tableau de résolution des conflits pour chacune des deux langues en présence, en (33) pour la langue X et en (34) pour la langue Y. Pour ces deux langues hypothétiques, l'ordre des deux contraintes est inversé.

(33) Langue X : Contrainte A » Contrainte B

Input	Contrainte A	Contrainte B
a. ☞ Candidat (a)		*
b. Candidat (b)	*!	

(34) Langue Y : Contrainte B » Contrainte A

Input	Contrainte B	Contrainte A
a. Candidat (a)	*!	
b. ☞ Candidat (b)		*

Dans ces tableaux, l'input est donné dans la case en haut à gauche. Les candidats à l'output sont en dessous, notés ici (a) et (b). Il faut remarquer que les outputs potentiels sont toujours numérotés par des lettres afin de faciliter leur référence. Les contraintes apparaissent à droite de l'input dans l'ordre exigé par leur hiérarchie dans la langue en question (contrainte dominante à gauche, contrainte dominée à droite). Toute transgression de contrainte est marquée d'un astérisque dans la case appropriée. Le candidat optimal (c'est à dire le candidat qui est phonétiquement réalisé, donc le candidat grammatical) est celui qui obéit à la contrainte dominante; c'est le candidat (a) dans le tableau (33) et le candidat (b) dans le tableau (34). De façon redondante, mais pour faciliter l'interprétation visuelle des tableaux, le candidat optimal est généralement identifié à l'aide d'un index pointé vers la droite. De plus, les marques qui causent l'élimination d'un

candidat sont suivies d'un point d'exclamation. Toujours pour faciliter la lecture des tableaux, les cases situées à droite de ces violations fatales, qui sont sans conséquence sur la décision finale, sont ombragées.

On peut constater à partir des exemples ci-dessus que les deux langues possèdent les mêmes contraintes mais ne réalisent pas phonétiquement le même output du fait de la hiérarchisation différente des contraintes appliquée à chacune de ces langues. Dans la langue X, c'est la contrainte A qui domine la contrainte B, alors que c'est l'inverse dans la langue Y. Par conséquent, l'output de chaque langue sera différent : ce sera le candidat (a) qui sera l'output de la langue X car il ne transgresse pas la contrainte la plus élevée alors que c'est l'inverse dans la langue Y.

Dès qu'un candidat réussit moins bien qu'un autre candidat sur une contrainte dominante, il est automatiquement éliminé, même s'il satisfait les contraintes dominées et que l'autre candidat les transgresse toutes. C'est l'application du principe de stricte domination. Un exemple en est donné dans le tableau (35).

(35) Exemple du principe de stricte domination

Input	Contrainte A	Contrainte B	Contrainte C
a. ☞ Candidat (a)		*	*
b. Candidat (b)	*!		

Dans ce tableau, le candidat (a) est le candidat optimal, bien qu'il ne satisfasse qu'une seule des trois contraintes (la contrainte A) alors que le candidat (b) en satisfait deux (les contraintes B et C). La raison en est que la contrainte A domine les trois autres contraintes, c'est donc elle qui est

déterminante dans la décision. Un autre cas de stricte domination est présenté en (36).

(36) Stricte dominance : violations multiple d'une contrainte moins élevée[12]

Input	Contrainte A	Contrainte B
a. ☞ Candidat (a)		**
b. Candidat (b)	*!	

Le candidat (a), dans ce tableau, est toujours le candidat optimal, bien qu'il transgresse deux fois la contrainte B alors que le candidat (b) ne la transgresse pas. Ici encore la domination est stricte : quel que soit le candidat qui enfreint la contrainte la plus élevée (et si au moins un autre candidat ne la transgresse pas), il est exclu même s'il respecte toutes les autres contraintes moins élevées dans la hiérarchie.

Il n'existe donc pas d'élément de compromis dans la notion d'optimalité. L'évaluation des candidats par l'ensemble des contraintes est basée sur ce rapport de stricte dominance. Il n'existe donc pas de satisfaction de contraintes moins élevées qui puisse compenser la violation d'une contrainte plus élevée. Malheureusement, toutes les interactions de contraintes ne sont pas toujours aussi simples. Ce n'est pas toujours un candidat optimal qui satisfait la contrainte la plus élevée, enfreinte par tous les autres candidats, qui sera l'output. En effet, le candidat optimal peut présenter un certain degré de violation. La violation d'une contrainte est, par elle même, une condition insuffisante pour postuler l'agrammaticalité d'un candidat.

[12] Il est à noter que pour McCarthy (2003) les contraintes sont catégoriques, c'est-à-dire qu'elles peuvent être satisfaites ou non. Elles ne peuvent donc assigner plus d'une marque de violation. Ce point n'a pas de conséquence pour les analyses à venir.

Le but de l'Eval est de trouver un unique candidat qui sera le plus harmonique. Si une contrainte élimine tous les candidats en une seule fois, il ne restera aucun candidat qui pourrait être optimal. Pour éviter ce genre de désagrément, il faut concevoir qu'une certaine violation doit être causée par les candidats pour continuer l'évaluation. Il existe deux cas de figures où ce problème peut se poser. Le premier est le cas d'une violation multiple d'une contrainte par un même candidat qui de ce fait est éliminé (37). Le deuxième est le cas où une contrainte moins élevée permet de faire la différence entre deux candidats comme dans le tableau (38).

(37) Cas d'une violation multiple décisive

Input	Contrainte A	Contrainte B
a. ☞ Candidat (a)	*	*
b. Candidat (b)	**!	

(38) Cas d'une contrainte moins élevée décisive

Input	Contrainte A	Contrainte B
a. ☞ Candidat (a)	*	
b. Candidat (b)	*	*!

Dans le tableau (37), les deux candidats enfreignent la contrainte la plus élevée dans la hiérarchie. On constate, par contre, que même s'il même s'il n'enfreint pas la contrainte B (comme le fait le candidat (a)), le candidat (b) enfreint deux fois la contrainte A (la plus élevée), il est alors exclu de l'évaluation. C'est donc, dans cet exemple, le candidat (a) qui est le plus harmonique et donc optimal. Dans cette situation intervient la sévérité de la violation. Une forme qui présente le moins de violations de la contrainte la plus

élevée (ici, la contrainte A) est préférée à une forme qui possède des marques de violations plus nombreuses pour la même contrainte.

Dans le tableau (38), on constate que la contrainte A est enfreinte le même nombre de fois par les deux candidats. Pour résoudre ce problème et pouvoir obtenir un candidat optimal, les deux candidats, pour être plus finement évalués, passent à la contrainte suivante qui sera décisive. Ainsi le candidat (a) qui viole la contrainte A mais pas la contrainte B sera déclaré optimal, puisque le candidat (b) transgresse à la fois les contraintes A et B. Par conséquent, les contraintes les moins élevées ne sont pas forcément rendues inactives par des contraintes plus élevées, mais leur violation n'est évitée que dans certaines conditions. Elles peuvent être enfreintes par un candidat optimal, mais leur violation doit être minimale, c'est-à-dire non fatales. Les contraintes dominées peuvent donc être toutes actives comme le montre le tableau (39).

(39) Activité de contraintes dominées

Input	Contrainte A	Contrainte B	Contrainte C
a. ☞ Candidat (a)		*	
b. Candidat (b)		*	*!
c. Candidat (c)		**!	
d. Candidat (d)	*!		

On retrouve dans le tableau (39), tous les problèmes rencontrés jusqu'à présent, ce qui montre que les interactions entre contraintes sont parfois complexes. On peut constater, dans cet exemple, que toutes les contraintes sont actives pour déterminer quel sera le candidat optimal. Le candidat (d) est éliminé dès la première contrainte (la plus élevée dans la hiérarchie) car il transgresse celle-ci même s'il n'en enfreint aucune autre (stricte domination). Le candidat

(c), qui satisfait la première contrainte, est éliminé par la deuxième car il comporte deux marques de violations de cette contrainte par rapport à ses concurrents, les candidats (a) et (b), qui n'en comportent qu'une chacun. Ces deux derniers candidats, qui ne violent pas la contrainte A et ne possèdent qu'une marque de violation pour la contrainte B, sont départagés par la contrainte C. Le candidat (a) qui ne transgresse pas la contrainte C, contrairement au candidat (b), est considéré comme le candidat le plus harmonique ; il est le candidat optimal.

Durant cette première partie, nous avons vu comment se structurait la grammaire de TO autour de trois composants Lex, Gen, et Éval, et comment Éval sélectionnait un output optimal grâce à son ensemble de contraintes hiérarchisées. Or, rien n'a été dit sur la nature des contraintes contenues dans Éval. Je vais donc, dans la prochaine section, présenter les deux familles de contraintes que l'on trouve en TO et décrire les plus importantes d'entre elles qui seront utilisées dans le chapitre 4.

2.4.3 Les contraintes : fidélité et marque

Le cœur de TO repose sur l'idée que le langage est géré par un système de forces qui entrent en conflit. Ces forces sont exprimées par les contraintes. Comme nous l'avons vu, les contraintes sont potentiellement conflictuelles dans le sens où satisfaire une contrainte peut impliquer d'en enfreindre une autre. Elles sont le résultat de deux forces fondamentales qui sont présentes dans toute grammaire et qui entrent en conflit : la marque (Markedness) et la fidélité (Faithfulness). Je discute de ces deux types de contraintes dans les prochaines sous-sections.

2.4.3.1 Les contraintes de marque (markedness) ou de bonne formation

La marque est un nom général donné aux facteurs qui exercent une pression à travers le caractère non marqué de certaines structures. Cette notion est née au sein du mouvement structuraliste. Ainsi, Jakobson (1969) s'y réfère pour expliquer l'acquisition du langage. Cette notion a, ensuite, souvent été critiquée surtout à cause de sa circularité. On dit qu'une structure est non marquée si elle est fréquemment attestée. Et inversement, si une structure est fréquemment attestée, elle est dite non marquée. Depuis, d'autres critères se sont ajoutés à la notion de marque, notamment la notion de complexité cognitive. D'après Givón (1995), trois grands critères permettent de distinguer une catégorie marquée d'une catégorie non marquée.

- La complexité structurelle : la structure marquée tend à être plus complexe que la structure non marquée (p. ex. elle contient plus de segments ou de traits phonologiques).
- La fréquence de distribution : ce qui est le plus fréquent n'est généralement pas marqué.
- La complexité cognitive : les structures plus marquées étant les plus complexes, elles demandent un plus grand effort mental.

Les phonologues y ajoutent pour ce qui est des sons, des critères de stabilité et d'implication (Hume 2006). Ainsi, un son non marqué serait historiquement plus stable qu'un son marqué. De même, s'il existe une relation d'implication entre deux sons, alors le son qui implique l'existence d'un autre son proche phonétiquement est considéré comme le son marqué. Par exemple, le fait qu'une langue possède des consonnes nasales sourdes implique que cette langue possède également des nasales voisées (il s'agit ici d'un des cas

d'universaux du langage décrit par Greenberg (1966)). Les consonnes nasales sourdes sont donc considérées comme marquées. Pour conclure cette définition de la notion de marque, on peut affirmer que l'idée d'asymétrie est inhérente à cette notion, quel que soit le facteur choisi (fréquence, complexité cognitive, implication...). La marque est donc en ce sens une notion intrinsèquement relative. En ce qui concerne l'acquisition, la plupart des auteurs considèrent que chez les jeunes enfants les contraintes de marque dominent leur grammaire. Au cours de l'acquisition, ces contraintes de marque vont peu à peu être dominées à leur tour par les contrainte de fidélité, ce qui permettra à la grammaire de l'enfant d'éventuellement se conformer à celle de la langue adulte (Demuth 1995, Gnanadesikan 1995/2004, Smolensky 1996, Barlow et Gierut 1999).

Les contraintes de marque s'appliquent aussi bien aux structures segmentales qu'aux structures prosodiques. Dans ce travail, je ferai appel à ces deux types de contraintes de marque. En ce qui concerne les contraintes agissant sur le matériel segmental (c'est-à-dire les traits), j'utiliserai la contrainte qui oblige une consonne en position de tête à posséder un lieu d'articulation. Cette contrainte est nommée LieuTête (41). Cette contrainte découle d'une contrainte plus générale nommée Lieu (40) qui oblige toutes les consonnes à posséder un lieu d'articulation.

(40) Lieu

Le lieu d'articulation doit être spécifié pour les consonnes

(41) LieuTête

Le lieu d'articulation doit être spécifié pour les consonnes tête de structure

La contrainte LieuTête permet de formaliser le fait qu'une consonne qui n'a pas de lieu d'articulation spécifiée se rencontre dans des positions dépendantes comme la rime branchante. Cette contrainte découle en partie de l'échelle de marque exposée en section 2.3.7.6. Ces contraintes seront soumises à évaluation lors de l'analyse de l'acquisition du /ʁ/ par Marilyn. En effet, celui-ci est tout d'abord complètement élidé avant d'apparaître dans des positions où son lieu d'articulation peut être légitimé.

J'utiliserai également des contraintes d'alignement nommée Align. Les contraintes de cette famille obligent l'une des frontières d'une catégorie (phonologique ou morphologique) donnée à être aligné avec l'une des frontières d'une autre catégorie (Cole et Kisseberth 1994). La définition générale de cette famille de contrainte est donnée en (42). Généralement, en ce qui concerne, l'alignement des traits sur la frontière d'un domaine, deux sous-contraintes sont utilisées Align-G (Trait, Domaine) qui aligne un trait sur la gauche d'un domaine et Align-D (Trait, Domaine) qui aligne un trait sur la droite d'un domaine.

(42) Align(catégorie1, frontière1, catégorie2, frontière2)

La frontière1 droite ou gauche d'une catégorie1 doit être alignée avec la frontière2 droite ou gauche d'une catégorie2

Ces contraintes d'alignement sont fréquemment utilisées en acquisition du langage, notamment pour rendre compte de processus d'assimilation et de métathèse (p. ex. Velleman 1996, Goad 1996). Ainsi, Velleman (1996) propose une contrainte qui aligne les consonnes labiales avec la frontière gauche du mot (Align-G(Lab,MtP)) afin de rendre compte de la métathèse du nom *Gumby* [gʌmbi] produit [baŋgi] par un enfant nommé Philip. Cet exemple est illustré en (43). La contrainte Max(Lieu) est une contrainte de fidélité qui sera discutée dans la prochaine section. Elle milite en faveur de la préservation des lieux d'articulation de la forme cible.

(43) Exemple de l'effet d'une contrainte Align (adapté de Velleman 1996)

[gʌmbi]		Align-G(Lab,MtP)	Max(Lieu)
a.	[gʌmbi]	*!	
b.	[bʌmbi]		*!
c.	[gʌŋgi]		*!
d. ☞	[baŋgi]		

Dans les cas (b) et (c), le candidat ne présente pas tout les lieux d'articulation de l'input. En (b), seul le trait Labial est présent, alors qu'en (c) seul le trait Dorsal est présent. Ces deux candidats enfreignent donc la contrainte Max(Lieu). La forme en (a), quant à elle, enfreint la contrainte d'alignement puisque la consonne labiale [b] n'est pas située à la gauche du mot comme le demande la contrainte. Le candidat optimal est donc la forme produite avec une métathèse en (d) qui satisfait à la fois la contrainte d'alignement, puisque [b] est

dans cette forme située à gauche du mot, et la contrainte de préservation des traits de lieu d'articulation, puisque les consonnes labiale et dorsale sont toutes les deux présentes dans cette forme.

En ce qui concerne les contraintes qui portent plus spécifiquement sur la structure de la syllabe, deux contraintes permettent de rendre compte des préférences de syllabation constatées dans les langues du mondes (voir section 2.3.7.5). La syllabe canonique étant la syllabe CV, Prince et Smolensky (1993 : 85-87) proposent les deux contraintes présentées en (44) afin de rendre compte de cette observation.

(44) Contraintes sur la réalisation des constituants syllabiques

a. Attaque : les syllabes doivent avoir une attaque pleine
b. Noyau : les syllabes doivent avoir un noyau plein

D'après la contrainte en (44a), les syllabes doivent posséder une attaque qui est réalisée. Une syllabe sans attaque enfreint donc cette contrainte. Pour la contrainte (44b), la syllabe doit posséder un noyau qui est réalisé. Cette contrainte, si elle est élevée dans la hiérarchie, empêche la formation de syllabe à noyau vide.

Pour gouverner le niveau de complexité permis dans les représentations phonologiques des formes produites, Prince et Smolensky (1993 : 87) proposent une contrainte qui entrave la complexification de la structure des constituants syllabiques. Il s'agit de la contrainte *Complex(α) définie en (45).

(45) Contrainte sur la complexification structurale

*Complex(α) : aucun embranchement n'est permis

α ∈ {attaque, rime, noyau, segment}

Si ordonnancée de manière proéminente dans la hiérarchie, cette contrainte générale favorise la production de constituants non branchants. Cette contrainte peut être divisée en contraintes ayant une portée limitée à un constituant spécifique. Ainsi, je ferai par exemple référence à la contrainte *Complex(rime) (à partir de maintenant nommée *Cplx(rime)) qui empêche l'apparition de rime branchante.

Enfin, j'utiliserai dans ce travail une contrainte qui permet de formaliser la relation structurelle qui existe entre un segment et une catégorie prosodique déterminée qui légitime ce segment. Comme déjà discuté dans la section 2.3.2, j'adopte le principe de légitimation de Itô (1986). Ainsi, tout élément phonologique doit être légitimé par une catégorie prosodique afin d'être réalisé. Je considère suivant ce principe que Gen ne génère pas de candidat qui n'a pas de matériel segmental non légitimé.

Afin d'inclure les propriétés de la légitimation dans TO, je fais appel à la contrainte générale Lég(T, CatP) défini en (46) directement inspiré de Piggott (1996, 1997, 2000) et généralisée par Rose (2000).

(46) Lég(T, CatP)

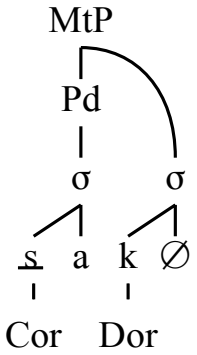
Un trait T doit être légitimé par la tête d'une catégorie prosodique CatP

CatP ∈ {mot prosodique, pied, syllabe, rime, noyau, attaque}

En accord avec Piggott (2000), je considère que la contrainte Légitimation est satisfaite si et seulement si le segment qui est tête de la catégorie prosodique

pertinente contient ce trait. Si le trait qui doit être légitimé n'est pas présent en position de tête, la résolution du conflit conduit soit à la suppression du trait en question soit à l'assimilation ou la métathèse. Pour exemplifier l'effet d'une contrainte de Légitimation, je reprends l'analyse de Rose (2000) sur les métathèses produites par Clara dans le cas de mot comme *sac* [sak] qui possède une consonne coronale suivie d'une dorsale et qui est produit [kas]. Comme le montre le schéma en (47), la forme de l'input ne présente pas de trait dorsal en tête du mot prosodique. C'est le [s] qui est une consonne coronale qui est dans cette position.

(47) Représentation du mot *sak* [sak]



Comme une consonne dorsale est présente dans l'input, en l'occurrence [k], la contrainte Lég(Dor,MtP) s'applique sur les candidats présentants ce trait. Afin de satisfaire cette contrainte, le trait dorsal de ces candidats doit se trouver en position de tête. La stratégie employée par Clara est de produire une métathèse pour satisfaire cette contrainte. Ceci est formalisé par une hiérarchie des contraintes où les contraintes de préservations de trait de lieu d'articulation représentées par Max(Lieu) domine Lég(Dor,MtP). Cet exemple est repris en (48).

(48) Exemple de l'effet d'une contrainte Lég (adapté de Rose 2000)

[sak]	Max(Lieu)	Lég(Dor,MtP)
a. [sak]		*!
b. [sat]	*!	
c. [xak]	*!	
d. ☞ [kas]		

Dans cet exemple, la contrainte Lég(Dor,MtP), oblige le trait Dorsal, s'il est présent dans l'input, à faire partie de la tête du mot prosodique.

Comme on peut le constater, les cas de métathèse, mais également d'assimilation, peuvent être formalisés soit par une contrainte d'Alignement, soit par une contrainte de Légitimation. Aucune de ces stratégies de production n'a une précédence sur l'autre. Comme nous le verrons au chapitre 4, la détermination de la grammaire de l'enfant ne peut s'effectuer que par l'analyse complète de toutes ces productions.

2.4.3.2 Les contraintes de fidélité (faithfulness)

La force principale qui contre-balance la marque est la fidélité aux propriétés des formes lexicales mémorisées par le locuteur. Si un output est complètement conforme avec son input lexical (output = input) alors il est dit maximalement fidèle. Les contraintes de fidélité constituent donc l'exigence générale, pour une forme linguistique donnée, d'être réalisée de manière la plus conforme possible à sa forme lexicale de base (stockée dans le Lexique). D'un point de vue fonctionnel, l'importance de la fidélité est claire. Elle permet d'exprimer les contrastes de sens. Elle est donc centrale puisque chaque langue requiert un minimum de contrastes linguistiques pour être fonctionnelle d'un point de vue communicationnel.

Les contraintes de fidélité que j'utiliserai sont définies dans le cadre de la théorie de la correspondance (McCarthy et Prince 1995). La notion de correspondance est définie en (49). Dans cette définition, S_1 représente l'input et S_2 l'output.

(49) Correspondance (McCarthy et Prince 1995 : 262)

> Étant donné deux chaînes S_1 et S_2, la correspondance est une relation $\Re$ entre les éléments de S_1 et ceux de S_2. Les éléments $\alpha \in S_1$ et $\beta \in S_2$ sont dits correspondants l'un de l'autre quand $\alpha \Re \beta$.

Les contraintes issues de cette théorie que j'utiliserai sont présentées en (50). Les contraintes de la famille Max en (50a), assurent la préservation du matériel de l'input dans l'output. Autrement dit, Max exige qu'un input soit maximalement représenté en surface. Ces contraintes prohibent donc les suppressions d'éléments. Inversement, les contraintes de la famille Dep en (50b) empêchent l'insertion de matériel phonologique dans l'output. Autrement dit, Dep exige que tout élément de l'output dépende de l'existence de ce même élément dans l'input. Enfin, la contrainte de Linéarité en (50c) empêche les métathèses (p. ex. ABC → CBA), de sorte que l'ordre des éléments contenus dans l'input soit le même que celui des éléments de l'output.

(50) Contraintes de fidélité (d'après McCarthy et Prince 1995)

a. Max(α) : tout élément α de l'input doit avoir un correspondant dans l'output
b. Dep(α) : tout élément α de l'output doit avoir un correspondant dans l'input
c. Lin : les relations de précédence en S_1 sont préservées en S_2 (c'est-à-dire : l'ordre linéaire des éléments dans l'output doit être le même que dans l'input)

Des versions spécifiques de ces contraintes seront utilisées durant l'analyse. Notamment, je considérerai que ces contraintes peuvent avoir comme variable n'importe quel niveau de représentation : segmental, sous-segmental ou supra segmental.

À ces contraintes, s'ajoutera la contrainte d'identité Ident(T) (McCarthy et Prince 1995) définie en (51).

(51) Ident(T) (d'après McCarthy et Prince 1995)
Un trait T de l'input en position X doit avoir un correspondant dans l'output en position X

Pour que cette contrainte d'identité soit impliquée dans l'évaluation d'un candidat, le trait T doit être présent à la fois dans l'input et dans l'output. Ainsi un mot comme soupe [sup] produit [su] n'enfreindra pas la contrainte Ident(+cont). Par contre, si ce mot est produit [pup], la contrainte Ident(+cont) sera enfreinte, le premier segment en input étant [+cont] alors que le premier segment en output est [−cont].

En comparaison, les contraintes Max(α) et Dep(α) ne font pas référence à une position particulière sur le squelette. Par exemple, la contrainte MAX sera satisfaite pour un élément α si cet élément, présent dans l'input, est également

présent dans l'output et ceci quelle que soit sa position dans l'input ou dans l'output.

Dans ce travail, les relations que toute position de tête entretient avec les éléments qu'elle domine jouent un rôle central. Afin de formaliser la notion de fidélité pour la tête d'un constituant, j'utiliserai la famille de contraintes MaxTête,[13] proposée par Goad et Rose (2004), définie en (52).[14]

(52) Contrainte de fidélité portant sur la tête prosodique (Goad et Rose 2004)

MaxTête(CatP) : tout segment prosodifié dans la tête d'une catégorie prosodique de l'input doit avoir un correspondant dans la tête de la même catégorie prosodique dans l'output

CatP ∈ {mot prosodique, pied, syllabe, rime, noyau, attaque}

Bien que cette contrainte soit techniquement une contrainte de fidélité, elle possède également une référence à la marque. En effet, cette contrainte fait explicitement référence à la tête d'une catégorie prosodique qui, comme nous l'avons vu en section 2.3.4, possède une précédence dans son traitement par rapport aux éléments non tête (dépendants). Dans ce travail, je considérerai cette notion de fidélité à la tête d'un constituant de deux points de vue. Le premier concerne la fidélité à un trait qui se trouve dans la tête d'une catégorie prosodique, formalisée à l'aide de la contrainte MaxTête(T, CatP). Ainsi, une contrainte MaxTête(Dor,MtP) oblige un trait dorsal qui est présent en input dans la tête du mot prosodique, à être présent dans cette même tête en output. Le

[13] Cette famille de contrainte fait malgré tout l'objet d'un débat (Lyche 2005).

[14] Des contraintes ont été proposées antérieurement pour exprimer la fidélité à la tête d'une catégorie prosodique spécifique comme le pied par exemple (p. ex. Alderete 1995, McCarthy 1997, Pater 2000).

deuxième point de vue concerne l'application de cette notion à la contrainte Ident. Ainsi, des contraintes IdentTête(T, CatP) seront également utilisées.

2.4.3.3 Conflit entre la marque et la fidélité

La marque et la fidélité sont toujours en conflit car elles sont en opposition. En effet, la notion de « non marqué » peut impliquer simplicité ou réduction structurelle. Si une langue n'a pas de restriction sur les structures non marquées (autrement dit, elle peut posséder toutes les structures marquées qu'elle demande) le nombre de contrastes possibles augmenterait exponentiellement. Or le langage humain ne requiert pas un si grand nombre de contrastes. Il faut donc simplifier le système, et c'est là qu'interviennent les contraintes de marque. Inversement, si dans une langue les contraintes de fidélité n'opèrent plus, le nombre de contrastes ne sera plus assez important pour communiquer efficacement.

Une langue a donc besoin de ces deux forces afin d'être efficace, toutefois la TO ne considère pas les deux forces que sont la fidélité et la marque comme deux blocs monolithiques. Leur représentation est en effet plus fragmentée. Dans la grammaire des langues, le conflit entre les deux forces est le produit d'interactions plus faibles impliquant des contraintes individuelles. Au niveau de ces interactions, les langues peuvent diverger dans leur résolution des conflits entre la marque et la fidélité. Une langue peut donner la priorité à la fidélité sur la marque pour certaines oppositions, mais peut inverser cette priorité pour d'autres oppositions.

Comme nous l'avons vu en section 2.4.3.1, pour l'enfant, seuls des éléments non marqués sont typiquement rencontrés dans la production de ces

premiers mots (Demuth 1995, Gnanadesikan 1995/2004, Smolensky 1996). D'après cette observation, la grammaire de l'enfant possède donc un stade initial où les contraintes dominantes sont les contraintes de marque.[15] J'adopterai l'hypothèse de cette organisation initiale de la grammaire de l'enfant (53) dans ce travail.

(53) Organisation initiale de la grammaire de l'enfant

Contraintes de marque > > contraintes de fidélité

Cette hiérarchie initiale prédit les patrons généralement observés dans les premières productions enfantines, comme par exemple le fait que seules les syllabes de type CV soient généralement produites à ce stade précoce, les contraintes de marque comme Attaque, Noyau et *Cplx dominant les contraintes de fidélité.

Dans cette section, j'ai décrit le cadre théorique que j'adopterai pour l'analyse des données de Marilyn. J'ai tout d'abord décrit la géométrie des traits qui permet de rendre compte de l'organisation des traits au sein du segment et l'ancrage de celui-ci sur le squelette. J'ai ensuite présenté les différents constituants prosodiques auxquels je ferai appel. Puis, après avoir introduit TO, une théorie basée sur les contraintes, j'ai défini les contraintes qui seront au centre de mes analyses. La section qui suit présentera les facteurs externes à la phonologie qui peuvent avoir une influence sur les productions des enfants.

[15] À ma connaissance, seuls Hale et Reiss (1998) rejettent cette hypothèse.

3. Facteurs externes pouvant influencer l'acquisition des consonnes

Un survol de la littérature scientifique contemporaine en acquisition permet d'identifier cinq facteurs principaux qui peuvent théoriquement exercer leur influence sur le calendrier d'acquisition de la phonologie de l'enfant :

1. La complexité phonologique.
2. La physiologie particulière de l'enfant.
3. La complexité articulatoire.
4. La fréquence des consonnes dans le parler de l'entourage de l'enfant (fréquence d'input).
5. La fréquence des consonnes cibles dans le parler de l'enfant (fréquence de production).

Le premier facteur est un facteur phonologique. Ce facteur se base sur des principes phonologiques comme ceux décrits dans la section précédente, pour prédire quelles sont les consonnes qui vont être acquises en premier et dans quelle position dans la syllabe. Ces principes imposent des contraintes fortes qui permettent de nombreuses prédictions comme, par exemple, les deux suivantes : les consonnes doivent d'abord être acquises en tête d'attaque de syllabe accentuée, ou, une fois un trait phonologique acquis (c'est-à-dire le contraste que produit ce trait), par exemple le trait de voisement ([±voisé]), il l'est pour tout les phonèmes du système phonologique présentant un contraste pour ce trait. Ainsi, si un segment [−sonant], qui n'est donc pas naturellement voisé, acquiert le contraste de voisement, il l'acquiert pour tous les phonèmes de sa classe

naturelle qui possèdent une opposition pour ce trait. Ce facteur prédit donc des acquisitions catégoriques. Ce facteur est un facteur interne car purement grammatical comme défini dans l'introduction de ce chapitre.

Cependant, les contraintes phonologiques seules n'offrent pas une explication satisfaisante pour rendre compte de certains phénomènes rencontrés dans les premières productions verbales de l'enfant. Des facteurs externes vont interférer avec les contraintes phonologiques dans les premières productions enfantines. Cette composante du cadre d'analyse adopté dans ce travail reprend la proposition d'Inkelas et Rose (2003, à paraître), qui proposent que le système phonologique de l'enfant subit des pressions externes (ici, physiologiques et articulatoires) qui influencent la manière dont les productions linguistiques sont phonologisées (systématisées) par les jeunes enfants. Ainsi, les quatre autres facteurs présentés sont des facteurs externes.

Pour les deux premiers d'entre eux, il s'agit de facteurs ayant trait au conduit vocal de l'enfant ainsi qu'à son habileté à maîtriser les articulateurs de ce conduit pour produire des sons linguistiques. Le premier facteur, qui fait référence à la forme du conduit vocal de l'enfant, lequel limite la production de certains contrastes, sera abordé en section 3.1. Le deuxième facteur est la difficulté impliquée dans la production de certains contrastes phonologiques (notamment les contrastes linguaux ou de voisement) dans une position squelettale donnée (axe paradigmatique), ou certaines suites d'articulateurs (axe syntagmatique), du fait de la précision des mouvements exigés pour produire un son ou une suite de son particulier. Ainsi, une consonne facile à produire articulatoirement (dans un sens général) sera acquise plus tôt qu'une consonne articulatoirement difficile. Ce facteur sera discuté en section 3.2.

Enfin, les deux derniers facteurs peuvent être considérés comme deux parties d'un même facteur basé sur la fréquence. Le premier de ces deux facteurs, la fréquence d'input, peut influencer l'acquisition des consonnes de la manière suivante : si, par exemple, le /t/ est la consonne la plus utilisée dans l'entourage linguistique, notamment la mère, l'enfant l'entend donc plus fréquemment. Selon les approches statistiques (p. ex. Jusczyk, Cutler et Redanz 1993, Maye, Werker et Gerken 2002, Kirk et Demuth 2003, Anderson, Morgan et White 2003, Zamuner 2003), cette consonne devrait apparaître plus tôt dans le parler de l'enfant que des consonnes moins fréquentes dans le parler de l'entourage. Malheureusement, de telles données statistiques ne sont pas disponibles pour notre étude. Pour pallier à ce problème, souvent rencontré dans les études d'acquisition, la fréquence des occlusives dans la langue étudiée est souvent utilisée. Ainsi, si dans une langue X, la consonne Y est la plus courante, cette consonne devrait être également celle qui est la plus fréquente dans le parler des personnes qui entourent l'enfant. L'enfant devrait donc l'acquérir plus rapidement. Afin de pouvoir étudier l'impact de ce facteur sur les productions de Marilyn, après avoir décrit le système consonantique du français en section 3.3, la fréquence de chacune des consonnes en fonction de sa position dans le mot sera fournie.

Le dernier facteur est la fréquence des consonnes cibles dans le parler de l'enfant (facteur de fréquence de production). En effet, le parler de l'enfant n'est qu'un sous-ensemble du parler de l'adulte qui a sa spécificité propre. La fréquence des consonnes cibles du parler de l'enfant ne reflète donc pas forcément la fréquence de ces consonnes dans la langue adulte. Cette fréquence spécifique peut avoir une influence sur le calendrier d'acquisition. Selon cette hypothèse, l'enfant qui tente plus souvent de produire une consonne Y, du fait de

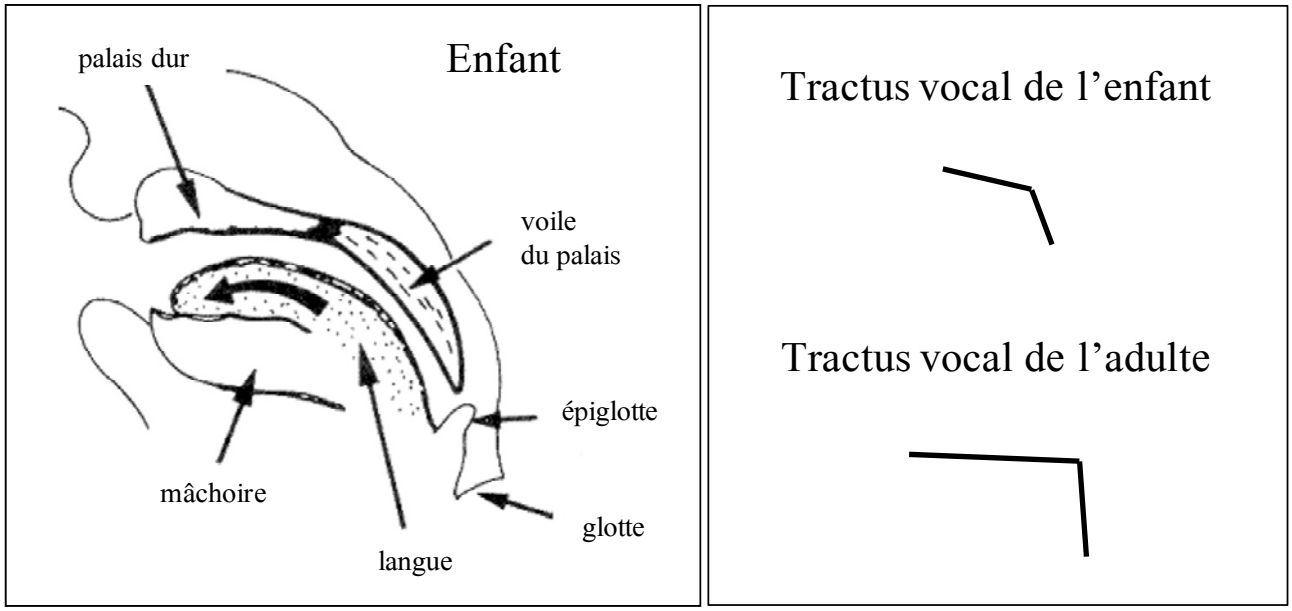
son entraînement, devrait l'acquérir plus tôt qu'une consonne tentées moins fréquemment dans son parler. L'impact de ce facteur sera également étudié au cours des prochaines sections. Pour chaque consonne sera ainsi donné sa fréquence dans la langue adulte et sa fréquence dans les mots tentés par Marilyn.

Dans les sections suivantes, je détaillerai l'influence que peuvent avoir ces facteurs. Dans la prochaine section, je décrirai certaines conséquences des spécificités du conduit vocal de l'enfant sur les productions consonantiques.

3.1 Le conduit vocal de l'enfant

Comparativement à l'adulte, l'enfant est muni d'un conduit vocal dont la configuration rend plus difficile la prononciation de certains sons. Entre autres, l'enfant possède une langue proportionnellement plus grosse que celle de l'adulte par rapport à l'ensemble du conduit supralaryngal, ainsi qu'un palais dur proportionnellement plus court. Les proportions adultes ne sont en fait graduellement atteintes qu'à partir de l'âge de six ans (p.ex. Kent 1981, Crelin 1987, Ménard 2002). Ceci est illustré en (54).

(54) Proportions du conduit vocal de l'enfant



Ces facteurs physiologiques rendent la production de contrastes linguaux (c'est-à-dire les contrastes entre les consonnes articulées avec la langue, qui requièrent un positionnement précis d'une partie de la langue sur le palais ou les alvéoles) beaucoup plus difficile pour l'enfant que pour l'adulte (Inkelas et Rose 2003, à paraître). Deux processus observés en acquisition peuvent être liés à cette observation : l'antériorisation des vélaires et la postériorisation des coronales, c'est-à-dire deux processus causant la neutralisation de contrastes exprimés phonétiquement à l'aide d'une articulation linguale (coronal ou vélaire). Comme on peut le voir en (55), l'antériorisation des vélaires est un processus de neutralisation du lieu d'articulation de ces consonnes, lesquelles sont réalisées comme des coronales en surface (p. ex. Inkelas et Rose 2003, à paraître).

(55) Antériorisation des vélaires (Inkelas et Rose 2003, à paraître)

Mot	Cible API	Produit API	Traduction
Cup	[kʌp]	[tʌp]	*tasse*
Go	[goʊ]	[doː]	*aller*
Cool	[kuːl]	[tuwɔ]	*frais*

En (56), le processus de postériorisation des coronales tel que rapporté par Morrisette, Dinnsen et Gierut (2003) est présenté. Comme on peut le voir, ce processus force la réalisation des coronales cibles en consonnes vélaires.

(56) Postériorisation de coronales (Morrisette, Dinnsen et Gierut, 2003)

Mot	Cible API	Produit API	Traduction
Teeth	[tiːθ]	[kis]	dents
Button	[bʌtn̩]	[bʌkɪn]	bouton
Eat	[iːt]	[ik]	mange

On peut noter que contrairement à l'harmonie consonantique, ces deux processus (antériorisation des vélaires et postériorisation des coronales) ne sont pas causés par la présence d'autres sons dans les formes cibles.

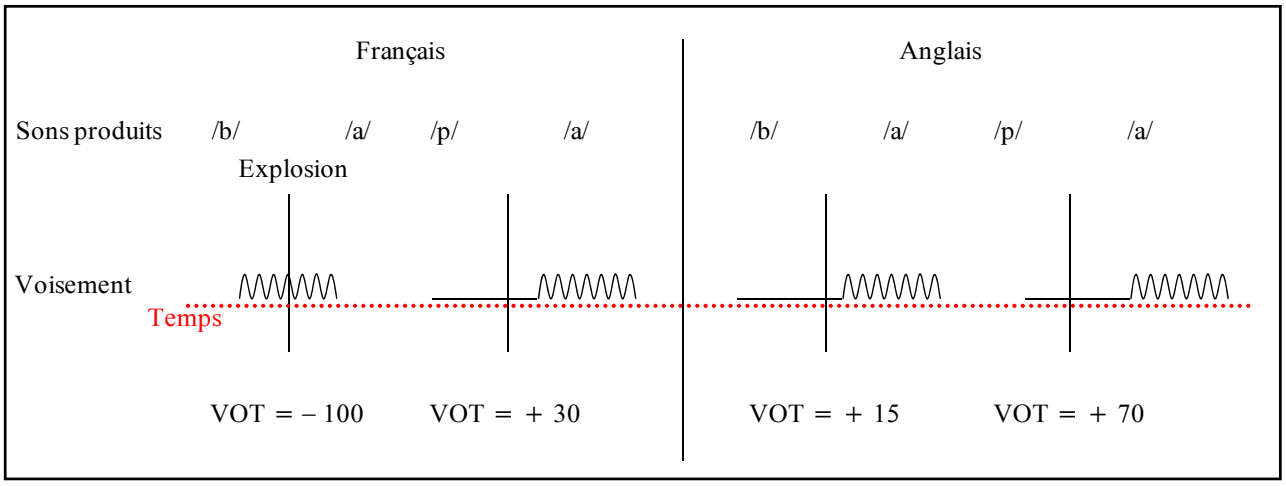
Le facteur physiologique décrit ci-avant permet de faire des prédictions sur les types de phénomènes pouvant être rencontrés dans les productions des jeunes enfants. Notamment, du fait que les principales différences entre le tractus vocal de l'enfant et de l'adulte se situent dans la cavité buccale, on peut prédire que la production des consonnes labiales sera généralement moins problématique que la production des consonnes linguales (coronales et vélaires) puisque celles-ci sont réalisées en dehors de cette cavité. Ce facteur peut également avoir un impact sur la production de séquences de consonnes linguales comme nous le verrons dans la prochaine section.

3.1.1 Maîtrise du voisement

La maîtrise du voisement est également intimement reliée à la taille du tractus vocal de l'enfant. Articulatoirement, le voisement correspond aux vibrations périodiques des cordes vocales (CsVs) (Jakobson et Halle 1956). En phonologie, on sait depuis l'étude de Lisker et Abramson (1964) que la définition du trait [±voisé] ne suit pas une définition acoustico-articulatoire stricte. Par exemple, en anglais les occlusives portant le trait [+voisé] en attaque de syllabe accentuée ne sont pas, à strictement parler, voisées, le voisement de ces consonnes ne se manifestant qu'après l'explosion. Comme le souligne Serniclaes (1987), en anglais, le VOT[16] (Voice Onset Time) dépend de l'accentuation et de la position de l'occlusive dans la syllabe. En position initiale et dans une syllabe accentuée, les occlusives sourdes de l'anglais sont aspirées et leur VOT moyen est de l'ordre de 70 ms (Lisker et Abramson 1967, Klatt 1975). En ce qui concerne les occlusives sonores, elles sont fréquemment dévoisées. En français, par contre, les occlusives sonores [b], [d] et [g] suivent la définition acoustico-articulatoire du voisement, leur VOT est négatif ce qui veut dire que leur voisement se manifeste avant l'explosion de la consonne (57).

[16] Le VOT est l'intervalle de temps entre la détente de l'occlusion et le départ de la phonation. Dans les représentations acoustiques, on mesure le VOT en prenant l'écart entre le bruit transitoire, correspondant à la détente de l'occlusion, et le début des stries périodiques régulières, correspondant à la vibration des cordes vocales. Par convention, le VOT est positif lorsque la vibration des cordes vocales intervient après la détente, négatif lorsque la vibration des cordes vocales précède la détente.

(57) VOT en français et anglais (valeurs de VOT en ms tirées de Serniclaes 1987)



En ce qui concerne la difficulté articulatoire des consonnes prévoisées du français, un premier indice nous est donné par la comparaison du nombre d'occlusives voisées par rapport aux occlusives non voisées dans les systèmes phonologiques des langues du monde. D'une manière générale, d'après la base de données UPSID [17] recensant les systèmes phonologiques de 451 langues (Maddieson 1984, Maddieson et Precoda 1990), ce sont les obstruantes non voisées qui sont les plus nombreuses. Ainsi, en moyenne, 70% des obstruantes (occlusives, fricatives et affriquées) d'un système phonologique sont non voisées.

Les occlusives voisées (comme les occlusives aspirées de l'anglais) sont en effet moins naturelles et plus difficiles à prononcer que les occlusives dont la valeur de VOT oscille entre 0 et 30 ms. Ainsi, c'est ce type d'occlusives qui est produit par les enfants aux environ d'un an (p. ex. Preston et al. 1967 ; Enstrom 1982). Cette constatation n'est pas dépendante de la langue maternelle (Kewley-Port et Preston 1974). La simplicité articulatoire des occlusives dont le VOT est

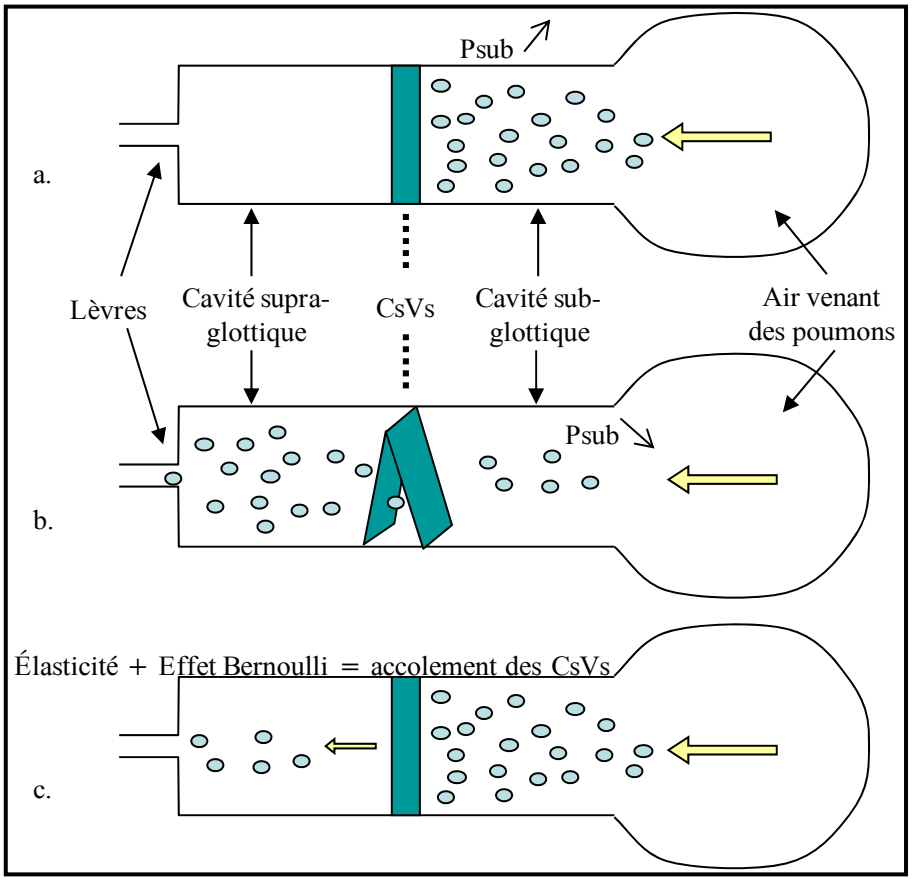
[17] UPSID (UCLA Phonological Segment Inventory Database), est une base de données compilée par Ian Maddieson, elle est constituée à ce jour d'un échantillon de 451 langues, représentatif de la diversité généalogique et géographique du panorama linguistique actuel. Cette base a été compilée afin d'analyser la structure des systèmes phonologiques.

légèrement positif est confirmée par les recherches sur la production de la parole chez les malentendants. Ces locuteurs parviennent à produire correctement les occlusives sonores dévoisées de l'anglais (VOT = 15 ms) tandis qu'ils éprouvent des difficultés particulières à prononcer les occlusives aspirées (Monsen 1976, Serniclaes 1984). La simplicité articulatoire des occlusives ayant un VOT compris entre 0 et 30 ms provient du fait qu'elles ne demandent pas de coordination temporelle très précise entre les mouvements de la glotte et ceux des articulateurs de la bouche (Serniclaes 1987).

De plus, d'un point de vue aérodynamique, le maintien d'un voisement pour les occlusives prévoisées est plus difficile pour les occlusives vélaires que pour les occlusives alvéolaires ou bilabiales, la présence de voisement étant liée à une différence de pression entre la cavité sub-glottique et supra-glottique (Ohala et Riordan 1979). Ainsi, si rien ne se passe dans le tractus vocal et que les CsVs sont ouvertes, la pression de l'air est la même peu importe l'endroit où l'on se trouve dans l'espace qui va des poumons aux lèvres. Lors de la phonation (le voisement), les CsVs sont accolées et tendues. Elles vont donc dans un premier temps retenir l'air qui arrive des poumons avec pour effet de faire augmenter la pression dans la cavité sub-glottique (Psub), la pression Psupra de l'autre côté de la glotte (dans les cavités supra-glottiques) restant la même (58a). Après un temps, Psub augmente tellement que les CsVs vont céder et s'ouvrir et, puisque Psub est supérieure à Psupra, l'air va s'échapper dans les cavités supra-glottiques (58b). Ceci va faire baisser significativement Psub avec pour effet d'accoler à nouveau les CsVs (effet Bernoulli, sachant que cet effet seul ne permet pas d'expliquer l'accolement des CsVs, et qu'il faut également prendre en compte leur élasticité propre) (58c). À ce stade, les CsVs auront effectué une vibration

(un cycle). L'air va alors à nouveau s'accumuler derrière les CsVs et un nouveau cycle débutera. Le voisement se définit comme correspondant justement à ce processus de vibration des CsVs (multiples cycles d'ouverture / fermeture). Ce qu'il faut retenir de ce cycle c'est que pour qu'il y ait voisement il faut que Psupra < Psub.

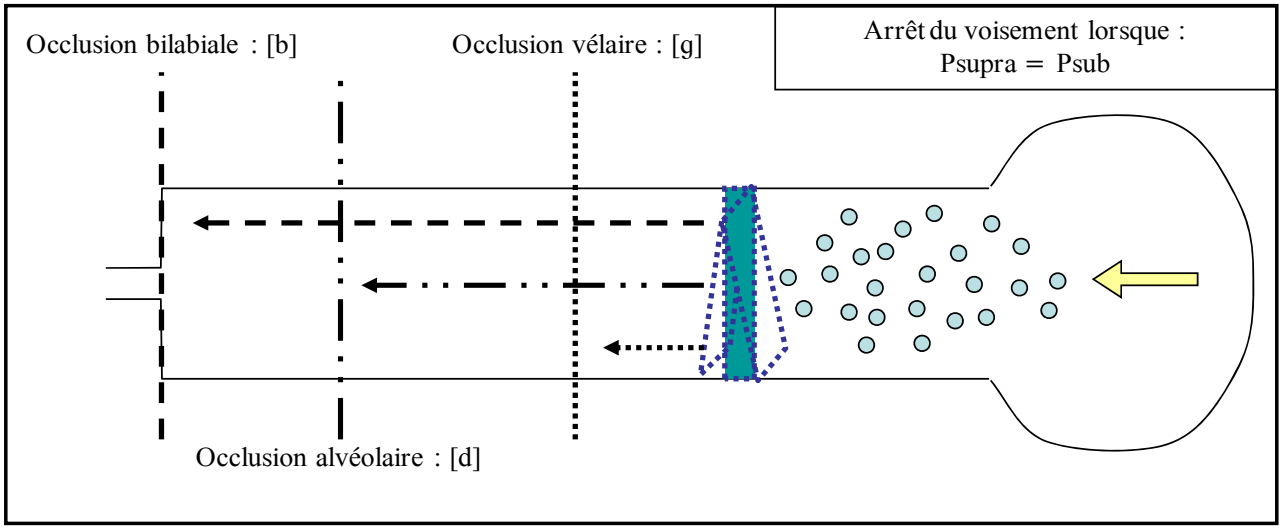
(58) Un cycle de vibration des CsVs décrit en termes de variation de pression



Concernant plus particulièrement le voisement des occlusives, la cavité supra-glottique étant obstruée, après une première vibration des CsVs, l'air qui s'échappe de la glotte ne peut sortir par les lèvres, faisant augmenter Psupra (59). Après chaque vibration, Psupra augmente toujours plus, si bien qu'au bout d'un certain temps, Psupra est si élevée que Psub ne peut plus lui être supérieure. On a donc Psupra = Psub, ce qui signifie que l'air ne peut plus circuler, et donc que le

voisement s'arrête. On observe alors que le voisement est plus difficile à maintenir pour une occlusive vélaire que pour une alvéolaire ou une bilabiale, car la taille de la cavité supra-glottique est alors très réduite. La taille de la cavité pour les occlusives vélaires étant réduites, le point Psupra = Psub est atteint beaucoup plus rapidement, la taille de la cavité supra-glottique étant corrélée au temps qu'il faut pour la remplir.

(59) Taille de la cavité supra-glottique pour les occlusives et voisement



Le fait que les occlusives vélaires soient phonétiquement plus difficile à produire que les occlusives alvéolaires ou bilabiales semblent avoir une conséquence sur les systèmes phonologiques des langues du monde. En effet, toujours d'après la base de données UPSID, 185 langues possèdent soit les six consonnes suivantes [p], [t], [k], [b], [d], [g] soit cinq d'entre elles. La répartition de ces 185 langues est la suivant : 49 possèdent cinq des six consonnes mentionnées et les 136 autres possèdent ces six consonnes. Dans les systèmes qui ne possèdent que cinq consonnes sur les six, l'occlusive voisée la plus fréquemment omise est l'occlusive vélaire (45% des 49 systèmes l'omettent)

comme l'indique le tableau en (60). Ce résultat rejoint ainsi celui de Sherman (1975) portant sur 87 langues.

(60) Recensement des systèmes phonologiques omettant une occlusive

	Labiale	Alvéolaire	Vélaire	Total
Non voisée	19 (39%)	1 (2%)	1 (2%)	21
Voisée	0 (0%)	6 (12%)	22 (45%)	28
Total	19	7	23	49

En résumé, pour le français, les occlusives voisées sont plus difficiles à produire que les occlusives non voisées car elles demandent une coordination temporelle plus précise entre les mouvements de la glotte et ceux des articulateurs de la cavité supra-glottique. De plus, parmi les occlusives voisées, la vélaire est la plus difficile à réaliser du fait de la petite dimension de la cavité supra-glottique impliquée par cette consonne. Ces deux difficultés sont accentuées chez l'enfant. Dans le premier cas, l'enfant n'a pas encore acquis la précision de geste de l'adulte, et dans le deuxième cas, comme nous l'avons vu en section 3.1, la taille de sa cavité buccale est réduite, ce qui rend encore plus difficile la production de l'occlusive vélaire voisée du français. Comme nous le constaterons dans le prochain chapitre, l'ordre d'acquisition des occlusives reflétera ces contraintes articulatoires portant sur le voisement.

Enfin, en ce qui concerne les fricatives, on peut supposer qu'elles seront moins affectées par une difficulté dans le maintien du voisement, puisque au contraire des occlusives, elles laissent échapper de l'air ce qui maintient la pression supra-glottique à un bas niveau. Toutefois ce n'est pas le cas. Statistiquement, la tendance majoritaire des fricatives est d'être non voisée. Ohala (1983, 1994) a ainsi montré que si 24% des langues du monde possèdent

uniquement des occlusives non voisées, ce nombre s'élève à 38% pour les langues qui ne comptent que des fricatives non voisées. En réalité, pour les fricatives voisées, deux conditions à leur réalisation s'opposent. D'une part, la différence de pression entre la cavité sub-glottique et la cavité supra-glottique doit être maximale pour favoriser le voisement (61a), mais, d'autre part, la différence de pression entre la cavité supra-glottique et l'atmosphère doit également être maximale (61b). Ceci signifie que dans le premier cas, il faut maintenir la pression sub-glottique à un bas niveau pour le voisement, mais que pour qu'il y ait friction, il faut que la pression supra-glottique soit la plus élevée possible.

(61) Conditions de pression pour le voisement et la friction (d'après Ohala 1997)

a. $\Delta P_{glot} = P_{sub} - P_{sup} = max$

b. $\Delta P_{sup} = P_{sup} - P_{atm} = max$

D'après ces conditions contradictoires, l'enfant qui ne possède pas encore la maîtrise précise des gestes articulatoires a le choix entre deux stratégies pour la production des fricatives voisées : perte du voisement ou perte de friction.

3.2 Le contrôle moteur

Aux différences physiologiques présentées dans la section précédente s'ajoutent des différences neuro-motrices : en effet les enfants ne bénéficient pas d'un contrôle moteur des articulations aussi précis que celui des adultes (p.ex. Studdert-Kennedy et Goodell, 1993). Cette influence d'un contrôle moteur plus ou moins avancé peut se manifester par une neutralisation de contraste sur une position du squelette, c'est-à-dire sur l'axe paradigmatique, ou par une

neutralisation du contraste entre deux consonnes qui se suivent, c'est-à-dire sur l'axe syntagmatique.

3.2.1 Axe paradigmatique

La maîtrise articulatoire nécessaire à la production de contrastes pour une classe naturelle et une position squelettale données est souvent mentionnée dans la littérature pour rendre compte de neutralisations. Ainsi la région coronale (p.ex. les contrastes entre les consonnes [θ], [s] et [ʃ]) est typiquement atteinte par un phénomène de neutralisation. Ce type de distinction à l'intérieur d'une classe d'articulation majeure est acquis relativement tardivement par rapport à la production de contrastes demandant des distinctions articulatoires moins fines (p.ex. le contraste entre consonnes labiales et coronales) (p.ex. Bernhardt et Stemberger 1998). Ceci peut être dû à la fois au facteur physiologique vu en section précédente et à la précision des mouvements linguaux nécessaires pour un tel contraste. Ainsi, comme nous le verrons dans le prochain chapitre, la distinction entre les fricatives alvéolaires et post-alvéolaires n'est pas acquise par Marilyn à la fin de la période étudiée.

De la même manière Rose et dos Santos (2005) ont proposé qu'une contrainte articulatoire soit à l'origine de la substitution des fricatives alvéolaires par /l/ attestée chez Marilyn. Les fricatives sont articulatoirement plus complexes à produire que les occlusives. En effet, dans le cas des fricatives, la langue, qui je le rappelle est proportionnellement plus volumineuse que l'adulte par rapport au tractus vocal, n'a aucun point d'appui pour se maintenir, à la différence des occlusives alvéolaires ou la langue prend appui sur les alvéoles. Une des stratégies utilisées par les enfants pour éviter la difficulté articulatoire des

fricatives alvéolaires est de les substituer par /l/ (Bernhardt et Stemberger 1998). Tel que rapporté dans Rose et dos Santos (2005), cette consonne est disponible dans l'inventaire consonantique de la langue que l'enfant acquiert. Elle a aussi l'avantage de partager le trait de lieu d'articulation Coronal avec les fricatives alvéolaire et le trait [+continu] tout en permettant à la langue d'avoir un point d'appui.

3.2.2 Axe syntagmatique

La maîtrise articulatoire nécessaire à la production de contrastes pour une séquence de sons demande, en plus de la précision articulatoire discutée dans la section précédente, une précision dynamique qui permet d'enchaîner des mouvements articulatoires différents. En considérant les contraintes physiologiques liées à la grosseur de la langue en comparaison à la taille du conduit vocal de l'enfant, les suites de consonnes linguales peuvent être défavorisées. C'est l'hypothèse émise par Rose et dos Santos (2006) pour rendre compte de l'assimilation des occlusives coronales par des dorsales dans les mots comprenant ces deux articulateurs dans les productions de Marilyn. Ainsi, d'après cette hypothèse, on peut prédire que les séquences combinant une articulation labiale et une articulation linguale (p.ex. la séquence [Lab...Cor] dans un mot comme *patte* [pat]) seront plus facilement exécutables que les séquences comportant deux articulations linguales différentes (p.ex. la séquence [Dor...Cor] dans un mot comme *goutte* [gut]).

Enfin, il faut noter que comme les représentations et contraintes phonologiques définies dans les sections précédentes et les pressions articulatoires discutées dans cette section sont toutes à même d'influencer le

parler de l'enfant, on s'attend à rencontrer, au moins dans une partie des données, des phénomènes pouvant être expliqués par l'une ou l'autre, ou par une combinaison de ces influences. L'analyse des données qui sera présentée au chapitre 4 montre effectivement que les contraintes articulatoires et les contraintes phonologiques peuvent interagir.

3.3 Inventaire consonantique du français et fréquences

Le français comporte 18 consonnes sans compter les semi-consonnes qui ne seront pas étudiées dans ce corpus et si on compte la nasale vélaire [ŋ] qui provient d'emprunts de l'anglais. Ces 18 consonnes sont classées selon leur mode et lieu d'articulation dans le tableau (62). Pour la colonne [coronal], le trait [+ant] fait référence aux consonnes dentales et alvéolaires, et le trait [-ant] fait référence aux consonnes post-alvéolaires et palatales. D'un point de vue phonétique, les occlusives /t/, /d/ et /n/ du français sont des dentales. Dans la suite de ce travail, je me référerai à ces consonnes comme étant des alvéolaires au sens large.

(62) Inventaire phonémique des consonnes (adapté de Casagrande 1984)

	[Labial]	[Coronal]		[Dorsal]
		[+ant]	[–ant]	
Occlusives	p, b	t, d		k, g
Nasales	m	n	ɲ	ŋ
Fricatives	f, v	s, z	ʃ, ʒ	
Liquide		l		ʁ

La fricative uvulaire /ʁ/ a été classée comme une liquide et non comme une fricative, suivant en cela la classification de Casagrande (1984). Ce classement a

malgré tout un fondement. Bien que les rhotiques, dont fait partie [ʁ], ne possèdent pas une propriété phonétique commune unique (Walsh Diskey 1997), cette famille de consonnes possède des comportements communs. Wiese (2001) les résume ainsi :

- Être un /r/, quel que soit le système, est ce qui est important, tandis que le type de /r/ présent dans un système phonétique est souvent systématiquement non pertinent (et sujet à de nombreuses variation ou des changements rapides).
- Les changements de la qualité du /r/ en synchronie et en diachronie sont fréquents et répandus et n'affectent pas le système phonologique.
- /r/ possède un patron phonotactique spécifique, différents des fricatives pour le cas du français, puisqu'il peut apparaître en position de dépendance dans une attaque ce qui n'est pas le cas des fricatives.

Comme déjà indiqué en section 3, l'acquisition d'un système phonologique, ici celui du français, peut être influencée par la fréquence de ces phonèmes. Ainsi de manière générale, il a été montré que la fréquence des mots est un facteur très important dans leur reconnaissance. Les mots utilisés couramment sont plus facilement et plus rapidement reconnus que les mots utilisés plus rarement. De nombreuses études montrent que la fréquence est le facteur expliquant le plus de variance dans une tâche de décision lexicale, c'est donc un facteur extrêmement important à contrôler dès lors que l'on veut mettre en évidence l'importance d'un autre facteur dans la reconnaissance de mots.

Gernsbacher (1984) a suggéré que les fréquences basées sur des corpus écrits (comme les fréquences de Brulex ou de Lexique 1 et 2) n'étaient pas de très bons estimateurs de la fréquence d'usage. Elle a notamment argumenté que ces fréquences écrites « classiques » ne prennent pas en compte la fréquence d'occurrence parlée. De plus ces fréquences reposent souvent sur des corpus

anciens et non actualisés. Elle a ainsi montré que la familiarité pouvait être un meilleur prédicteur des temps de décision lexicale (notamment pour les mots de basse fréquence) que les fréquences utilisées à l'époque. Il ressort donc des études portant sur les effets de la fréquence qu'il est crucial d'avoir les fréquences les plus actualisées et les plus proches de l'usage parlé possible.

Pour le calcul des fréquences d'usage des phonèmes, j'ai donc utilisé Lexique 3 (New 2006), bien que d'autres sources existent comme par exemple Malécot (1974). Trois raisons m'ont fait opter pour Lexique 3. Premièrement, c'est la plus récente et donc la plus actualisée. Deuxièmement, c'est celle qui comprend le plus large corpus. Enfin, troisièmement, cette base fournit les frontières syllabiques des mots transcrits phonétiquement. Ainsi, Lexique 3 est une base de données qui fournit, entre autres, pour 135 000 mots du français, leur représentation orthographique et phonémique, leur syllabation, catégorie grammaticale, genre, nombre et, finalement, leur fréquence d'utilisation en français contemporain. Les fréquences indiquées dans cette base sont divisées en deux sous-ensembles en fonction de la provenance des mots. Ainsi, pour un mot donné, Lexique 3 fournit sa fréquence dans un ensemble de textes littéraires récents (romans) tirés du corpus Frantext ainsi que dans un corpus de sous-titres de films. Un des avantages indéniables des fréquences données par le corpus de sous-titres de films pour l'analyse des données de Marilyn est le fait que ces fréquences rendent compte des fréquences de termes caractéristiques du langage parlé tels que *ça*, *là*, *bonjour, oui,* ou *non* qui sont bien plus fréquents dans le corpus de sous-titres que dans le corpus de livres. Ce corpus contient les sous-titres de 2960 films ou saisons de séries représentant 16,6 millions de mots (occurrences).

Grâce à Lexique 3 et surtout à l'un de ses champs qui fournit la transcription phonétique des mots avec l'indication des frontières syllabiques, j'ai pu calculer en fonction de leur position dans la syllabe, la fréquence de chaque phonème. En ce qui concerne la présente étude, je fournis en (63) les fréquences des phonèmes uniquement pour la dernière syllabe du mot. En effet, comme on le verra dans le prochain chapitre, au vu des données produites par Marilyn, seule la dernière syllabe du mot peut faire l'objet d'un traitement statistique car c'est la seule qui est généralement produite par l'enfant, les autres syllabes étant le plus souvent tronquées (voir section 1.2 du chapitre 3). Je n'ai indiqué les fréquences de consonnes que pour deux positions spécifiques dans le tableau (63), la position de tête d'attaque et la position qui suit la voyelle. Ces deux positions représentent 93% des occurrences de consonnes qui sont produites dans la syllabe en finale de mot dans la base Lexique 3. À cela, on peut ajouter 3,5% dû aux liquides en position dépendante de l'attaque branchante, le reste étant des consonnes apparaissant dans d'autres positions, comme par exemple le [s] en position d'appendice comme dans le mot *spire* [spiʁ] (voir section 2.3.7.3). Le calcul des fréquences pour la catégorie « toutes positions confondues » prend en compte la position de tête d'attaque et celle qui suit la voyelle mais également toutes les autres positions. Pour ce calcul, certaines modifications ont du être faites à la transcription fournie dans Lexique 3 et plus particulièrement deux qui ont une incidence importante sur le calcul des fréquences. La première concerne la conjugaison du verbe *être* à la troisième personne du présent de l'indicatif *est* qui, dans Lexique 3, est erronément transcrit [est] au lieu de [ɛ]. Étant donné que cette conjugaison est très fréquente, la transcription de Lexique 3 avait un impact sur la fréquence de [s] qui suit la voyelle. La deuxième modification importante

concerne les consonnes qui peuvent apparaître orthographiquement avec une apostrophe. C'est le cas de [l], [m], [n], et [s] dans, par exemple, *l'eau* [lo], *m'ôter* [mo.te], *n'as* [ty.na.pa] et *s'est* [sɛ]. Dans Lexique 3, ces consonnes sont transcrites respectivement [ɛl], [ɛm], [ɛn] et [ɛs] qui correspond à leur nom en isolation. Ces consonnes étant très fréquentes, ces transcriptions avaient un impact sur leurs fréquences. En effet, la fréquence calculée de ces consonnes quand elles sont situées après la voyelle était ainsi augmentée artificiellement. Dans un souci d'exactitude maximale, j'ai pris soin de corriger ces erreurs de transcriptions ainsi que d'autres détails plus mineurs n'ayant pas d'influence significative sur le calcul des fréquences de ces consonnes.

(63) Fréquences des consonnes en français selon leur position dans la syllabe

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tête d'attaque	[s] 12,2%	[t] 11,5%	[l] 10,9%	[d] 9,6%	[v] 8,4%	[p] 8,1%	[m] 7,5%	[n] 6,9%	[k] 6,4%
Après la voyelle	[ʁ] 30,4%	[l] 16,8%	[t] 12,3%	[s] 10,0%	[n] 6,9%	[k] 4,8%	[m] 4,6%	[d] 2,7%	[z] 2,4%
Toutes positions confondues	[ʁ] 13,1%	[l] 12,8%	[t] 11,4%	[s] 11,3%	[d] 7,6%	[m] 6,5%	[n] 6,5%	[v] 6,4%	[p] 6,0%

Rang	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tête d'attaque	[ʒ] 6,3%	[ʁ] 3,7%	[f] 3,2%	[b] 2,1%	[ʃ] 1,3%	[z] 1,2%	[g] 0,8%	[ŋ] 0,0%	[ɲ] 0,0%
Après la voyelle	[b] 2,0%	[v] 1,7%	[ʒ] 1,7%	[p] 1,1%	[ʃ] 0,9%	[f] 0,7%	[g] 0,5%	[ɲ] 0,3%	[ŋ] 0,1%
Toutes positions confondues	[k] 5,8%	[ʒ] 4,9%	[f] 2,4%	[b] 1,9%	z 1,4%	[ʃ] 1,2%	[g] 0,7%	[ɲ] 0,1%	[ŋ] 0,0%

Comme on peut le constater d'après ce tableau, la fréquence d'une consonne peut varier fortement selon sa position dans la syllabe. C'est le cas du /ʁ/ qui est la consonne la plus produite après la voyelle (30,4%) mais qui en

attaque n'est qu'au onzième rang (3,7%). Nous verrons dans les prochains chapitres si la fréquence de ces consonnes selon leur position à une influence sur le calendrier d'acquisition de Marilyn.

4. Méthodologie

Les données de Marilyn sont tirées de l'une des sept études longitudinales de productions spontanées qui ont été réalisées chez des enfants normo-entendants monolingues parlant le français lyonnais. Ces études sont financées par le National Institute of Mental Health,[18] dans le cadre du projet intitulé « Constraints on Prosodic and Morphological Development » dirigé par Katherine Demuth (Brown University, Providence). Dans le cadre de ce projet, Marilyn a été enregistrée à son domicile, en compagnie de sa mère, toutes les deux semaines, de l'âge de 13 mois à l'âge de 35 mois, approximativement (1;00.28 à 2;11.14).[19] Marilyn a trois frères : des jumeaux plus jeunes de 1 an et 4 mois et un troisième frère, l'aîné de la famille, plus âgé que Marilyn de 2 ans et 2 mois.

Les enregistrements vidéo ont été réalisés avec une caméra Panasonic NV-DS37 et des cassettes mini DV de 90 minutes. Pour le son, deux microphones VHF sans fil Azden WL/T-Pro ont été utilisés. Un microphone était destiné à l'enfant et l'autre à la mère. Le récepteur stéréo des microphones sans fil est un Azden VHF WR22-PRO à 2 canaux. Les enregistrements sont, en général, d'une durée de 50 minutes à une heure. Ils ont été numérisés et les images ont été

[18] Subvention #IR0 IMH60922-01A2.

[19] Dans cette thèse, j'applique, pour indiquer l'âge de l'enfant, la convention suivante: années;mois.jours ou, autrement dit, A;MM.JJ.

compressées sur ordinateurs Macintosh à l'aide des logiciels iMovie et Final Cut Pro. Les pistes audios ont été conservées en format original (16 bits, 44,1 kHz).

En ce qui concerne le corpus étudié, il est constitué de 21 enregistrements sur les 42 qui ont été effectués. Il s'agit des enregistrements des sessions 19 à 37, et ceux des sessions 40 et 42. Le corpus sélectionné s'étale sur une période de plus d'un an et comporte environ 21000 occurrences de mots (« Occur. » dans le tableau (64)) provenant de plus de 1000 items lexicaux différents. Une présentation succinte du corpus utilisé est donnée en (64). Les choix qui ont conduit à la sélection de ce corpus seront discutés dans la partie introduction du prochain chapitre. Dans l'introduction du prochain chapitre, le contenu de ce corpus sera également détaillé.

(64) Présentation du corpus utilisé

Session	Âge	Occur.	Session	Âge	Occur.	Session	Âge	Occur.
19	1;10.17	440	26	2;02.01	633	33	2;05,29	1467
20	1;11.02	506	27	2;02.15	1014	34	2;06.19	2091
21	1;11.13	729	28	2;02.29	713	35	2;07.10	1449
22	1;11.28	424	29	2;03.12	802	36	2;07.21	1218
23	2;00.12	544	30	2;03.26	947	37	2;08.04	907
24	2;00.25	708	31	2;04.09	1111	40	2;10.03	1719
25	2;01.17	621	32	2;05.01	1231	42	2;11.14	1747

La transcription orthographique et phonétique a été réalisée à l'aide du logiciel CLAN disponible sur CHILDES (Child Language Data Exchange System ; http://childes.psy.cmu.edu/). CHILDES est un système informatisé d'échanges de données sur le langage. Ce système trouve son origine dans un projet d'un groupe de chercheurs étudiant l'acquisition du langage et voulant mettre en commun leurs données (MacWhinney 1991). Le projet CHILDES comporte trois volets :

- Une banque de données provenant de nombreux projets de recherche.
- Un système de transcription et de codage du discours appelé CHAT (Codes for Human Analysis of Transcripts).
- Un ensemble de programmes informatiques permettant d'analyser les données transcrites nommé CLAN (Computer Language Analysis).

Mis à part les fonctions de liage et de transcription, les outils incorporés à CLAN n'ont pas été utilisés dans ce travail car ils ont été conçus surtout pour l'analyse morpho-syntaxique ou les interactions et le lexique.

Une fois les données transcrites orthographiquement et phonétiquement dans CHILDES en SAMPA,[20] elles ont été converties en API et exportées dans Excel. Une fois intégrées dans Excel, les énoncés ont été découpés en mots. Toutes les consonnes de chaque mot ont été codées. Quelques lignes de la feuille Excel obtenues après codage sont présentées en (65). Cet exemple ne présente que le codage pour la consonne finale du mot, mais le même principe est appliqué à toutes les positions.

(65) Exemple de codage dans Excel

Date Enreg.	Âge	Fichier	Ligne	Orthographe	Enfant API	C#c	C#p	C#res
14/01/2003	1;10.17	19	1019	coule	ku	l	∅	lelid
14/01/2003	1;10.17	19	992	case	kak	z	k	zsubk

Pour chaque mot, une transcription de la production est disponible dans le champ « Enfant API ». Afin de retrouver le contexte dans lequel a été produit le mot, le numéro de la ligne de l'énoncé dont il est tiré est indiqué dans le champ « ligne ». Le codage de chaque consonne indique la production de l'enfant, et ce

[20] SAMPA est l'acronyme de Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet. Il s'agit d'un jeu de caractères phonétiques utilisable sur ordinateur utilisant les caractères ASCII 7-bits imprimables, basé sur l'Alphabet Phonétique International (API).

qui est attendu dans la forme de l'adulte. Ainsi, dans le cas de la première ligne, la consonne en finale du mot cible *coule* [kul] est le /l/. Elle est codée par « l » dans le champ « C#c » (consonne finale cible). Dans cet exemple, le /l/ n'a pas été produit par l'enfant, il a donc été codé par « ∅ » dans le champ « C#p » (consonne finale produite). Une fonction permettant de coder automatiquement les phénomènes (réalisation, substitution, élision et insertion) observés a été créée afin de traiter plus rapidement et systématiquement les données. Cette fonction renvoie dans le champ « C#res » (résultat de la comparaison entre C#c et C#p), pour la consonne finale de l'exemple de *coule* [kul] produit [ku], la valeur « lelid », qui signifie que la consonne finale /l/ a été élidée par l'enfant. Cette fonction est cependant aveugle dans le sens où elle ne prend pas en compte le contexte dans la valeur qu'elle retourne. Ainsi, dans le cas du mot *case* sur la deuxième ligne, la fonction retourne « zsubk », ce qui signifie « /z/ est substitué par [k] », mais n'indique pas qu'il s'agit d'une assimilation du trait dorsal de la première consonne du mot. Afin d'obtenir, les différents pourcentages de réalisations, de substitutions et d'élisions de chaque consonne en fonction de sa position ainsi que les processus d'assimilations ou tout autres processus phonologiques, des macros programmées en VBA[21] ont été utilisées.

En ce qui concerne la présentation des données, certains graphiques ont subi un lissage. Ainsi, quand dans la légende d'une figure apparaît le terme « (lissée) », cela signifie qu'un lissage de la courbe par la méthode des moyennes mobiles a été effectué. Dans tous les cas où ce lissage a été utilisé, il est d'ordre 3, c'est-à-dire que pour calculer la courbe lissée à partir de x points, pour chacun

[21] Visual Basic for Applications (VBA) est une implémentation de Microsoft Visual Basic, un langage de programmation qui est intégré dans toutes les applications de Microsoft Office.

des points la moyenne des données de ce point avec le point d'avant et le point d'après a été calculée ($z(t) = 1/3*(x(t-1) + x(t) + x(t+1))$). Ce lissage permet, entre autres, de faire apparaître plus nettement les tendances d'une série chronologique.

Avant de procéder à l'analyse du corpus de Marilyn, dans le prochain chapitre, l'ensemble des comportements des consonnes observés dans ce corpus sera décrit. Je présenterai ces consonnes tout d'abord en fonction de leur position dans la syllabe, puis en fonction de leur mode d'articulation.

Chapitre 3

Acquisition des consonnes par Marilyn : présentation des données

« De perto ninguém é normal »
vu de près, personne n'est simple

Caetano Veloso, *Vaca profana*

Introduction

La présentation des données concernant l'acquisition des consonnes chez Marilyn est organisée en trois grandes sections. Dans la première de ces sections, j'exposerai les données concernant les consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée. Dans la deuxième section, je présenterai les données concernant les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée. Enfin, dans la troisième section seront abordées les données concernant les consonnes en finale de mot.

Différents mots comportant diverses séquences articulatoires peuvent être comptabilisés dans la même section. Pour éviter toute ambiguïté, j'indique ci-dessous les différentes configurations cibles qui peuvent apparaître dans chaque section et la consonne qui est visée.

Pour la première section, tous les mots comprenant une attaque en syllabe non accentuée sont comptabilisés. Étant donné que ces mots possèdent une

syllabe non accentuée, ils sont forcément polysyllabiques. Pour la deuxième section, ce sont tous les mots comprenant une attaque en syllabe accentuée qui sont comptabilisés, qu'ils soient monosyllabiques ou polysyllabiques. Les mots de ces deux sections peuvent posséder des attaques branchantes, des consonnes en finale de mot ou des /s/ en position d'appendice (voir chapitre 2 section 2.3.7.3). Toutes les combinaisons de ces différents paramètres sont permises tant que le mot cible possède une consonne en attaque de syllabe non accentuée, en ce qui concerne la première section, ou une consonne en attaque de syllabe accentuée en ce qui concerne la deuxième section. Pour simplifier la présentation des données :

- Les mots de la première section qui possèdent une attaque en syllabe non accentuée, quelles que soient les autres consonnes présentes dans ces mots et le nombre de syllabes qui les composent, seront classifiés comme étant des mots du type CVCV.
- Les mots polysyllabiques de la deuxième section ayant une attaque en syllabe accentuée, quelles que soient les autres consonnes présentes dans ces mots, seront classifiés comme des mots du type CVCV.
- Enfin, les mots monosyllabiques de la deuxième section ayant une consonne en attaque de syllabe accentuée seront, quant à eux, classifiés comme étant des mots du type CV qu'ils possèdent ou non une attaque branchante ou une consonne en final de mot.

Pour la troisième section, les mots polysyllabiques possédant une consonne en finale de mot seront classifiés comme étant des mots du type CVCVC. Les mots monosyllabiques, quant à eux, seront classifiés comme étant des mots du type CVC. Pour ces deux types de mot, si plus d'une consonne se trouve en finale de mot, comme par exemple pour le mot *souffle* /sufl/, aucune d'entre elles n'est comptabilisée.

Le choix de ne pas comptabiliser les groupes de consonnes en finale de mot se base principalement sur deux raisons.

Tout d'abord, il existe dans la littérature un débat sur la syllabation de ces groupes de consonnes en finale de mot. Ainsi, le groupe consonantique [ʁd] du mot *garde* [gaʁd] peut ne pas être syllabé de la même façon que le groupe consonantique [dʁ] dans le mot *cadre* [kadʁ] (voir le tableau (66) ci-après et section 2.3.7.5 pour une discussion plus poussée).

(66) Exemples de syllabation de groupes consonantiques en finale de mot

Mot cible	Syllabation 1	Syllabation 2
garde	[gaʁd]	[gaʁ.d]
cadre	[kadʁ]	[ka.dʁ]
# σ	1	2

Ce problème pose la question de savoir si l'on peut comparer le comportement de [d] dans *gard*e avec le comportement de [d] dans *cadre*. En ne comptabilisant que les consonnes uniques en finale de mot, on évite ce problème.

Une deuxième façon de contourner ce problème serait de considérer le groupement comme un tout et d'en étudier son comportement. Or, le corpus étudié comporte peu de groupes consonantiques en finale de mot et, de plus, ces groupes sont très diversifiés, ce qui dilue encore leur nombre pour chaque type de groupe particulier. Il est donc difficile d'établir les comportements de ces petits groupes de données.

Pour résumer, j'exemplifie dans le tableau (67) ci-après les différentes configurations cibles étudiées pour chaque section.

(67) Configurations cibles et consonnes étudiées pour chaque section

Section 1	CVCV				
	…($C_0V_0C_0$).CC_0VC_0.C_0VC_0#[22]	cahiers	spaghetti	partir	flatter
		/k/	/g/	/p/	/f/
Section 2	CVCV				
	…($C_0V_0C_0$).C_0VC_0.CC_0VC_0#	transformé	avec	pistage	cadré
		/m/	/v/	/t/	/d/
	CV				
	(s)CC_0VC_0#	ski	trop	bien	pas
		/k/	/t/	/b/	/p/
Section 3	CVCVC				
	…($C_0V_0C_0$).C_0VC_0.C_0VC#	avec	partir	fromage	sucrette
		/k/	/ʁ/	/ʒ/	/t/
	CVC				
	C_0VC#	tête	soif	truc	star
		/t/	/f/	/k/	/ʁ/

Les semi-voyelles ou semi-consonnes /j/, /ɥ/ et /w/ ne seront pas abordées dans ce travail, et, donc, ne sont pas comptabilisées en tant qu'attaque de syllabe.

Comme signalé dans la section 4 du chapitre précédent, le corpus de Marilyn comprend 42 enregistrements couvrant une période de près de deux ans (1.0;28 à 2;11.14). Pour l'étude des phénomènes présentés dans cette thèse, 21 enregistrements ont été sélectionnés : les enregistrements numérotés de 19 à 37, l'enregistrement 40 ainsi que le 42. Les 18 premiers enregistrements ont été écartés pour trois raisons :

[22] C_0 : convention d'écriture qui indique un nombre indéterminé de consonnes, y compris 0.

- La majorité des productions de Marilyn durant cette période soit étaient du babillage, soit leur cible n'était pas reconnue. Ces données étaient donc grandement inexploitables pour ce qui concerne cette étude.
- La majorité des productions de Marilyn durant cette période étaient également très simplifiées. Elles se limitaient à une syllabe composée soit d'une consonne en attaque et d'une voyelle (CV), soit uniquement d'une voyelle (V).
- Enfin, le faible nombre d'items (ou types) lexicaux identifiés ne permettait pas de faire une analyse en profondeur des données.

Sur les 21 enregistrements sélectionnés, les 19 premiers sont consécutifs et couvrent la période de 1;11.13 à 2;08.4, c'est-à-dire approximativement deux enregistrements par mois en moyenne. À 2;08.4, la majeure partie du sytème phonologique de Marilyn est en place, et presque plus aucun processus phonologique n'est produit. Les deux derniers enregistrements sélectionnés sont donc un peu plus espacés, ce qui permet de confirmer certaines tendances sur le plus long terme (2;10.3 et 2;11.14).

Le corpus sélectionné comporte environ 21000 productions provenant de plus de 1000 items lexicaux différents. Sur ces productions, les consonnes qui sont en tête d'attaque de syllabe accentuée sont les plus nombreuses avec 17766 occurrences. Les consonnes en position de tête d'attaque de syllabe non accentuée sont ensuite les plus représentées avec 6181 occurrences. Puis viennent les consonnes en finale de mot avec 4887 occurrences. Ces données sont résumées dans le tableau (68) ci-après.

(68) Nombre de consonnes étudiées selon leur position

CVCV	CVCV et CV	CVCVC et CVC	Total consonnes
6181	17766	4887	28856

À ceci, il faut ajouter d'autres positions qui seront également étudiées pour certaines consonnes spécifiques : l'approximante latérale alvéolaire /l/, la fricative uvulaire voisée /ʁ/ et la fricative alvéolaire non voisée /s/. Pour les deux premières consonnes, je présenterai, en plus des données sur les positions mentionnées ci-avant, celles concernant leur présence en coda à l'intérieur du mot (p. ex. comme dans les mots *palmier* [pa**l**mje] ou *tortue* [tɔ**ʁ**ty]) ainsi que celles concernant leur présence en attaque branchante (p. ex. comme dans les mots *plus* [p**l**y] ou *bras* [b**ʁ***a*]). Pour le /s/, je présenterai les données de ce /s/ quand il est présent dans le groupement consonantique s + obstruante en initiale de mot (appendice) ainsi que les /s/ qui sont en rime branchante à l'intérieur du mot branchante (p. ex. comme dans les mots *stop* [**s**tɔp] et *casquette* [ka**s**kɛt] respectivement).

D'un point de vue temporel, le corpus sous étude a été divisé en 2 parties : la première partie qui s'étend de 1.10;17 à 2.2;29 (10 sessions), et la seconde partie qui s'étend de 2.3;12 à 2.11;14 (11 sessions). La raison principale de ce découpage est le fait que la plupart des processus affectant les consonnes sont attestés principalement durant la première période. Ce découpage permet donc de présenter un état des lieux, pendant deux périodes distinctes, de la production de Marilyn.

Au cours de son développement phonologique, Marilyn va acquérir, soit progressivement, soit de manière presque soudaine, certaines catégories de consonnes. Le tableau (69) permet de connaître l'état de son système

consonantique durant la première partie de notre étude. Par la suite, je le comparerai au tableau (70) qui présente l'état du système consonantique de Marilyn durant la deuxième partie de notre étude.

Le critère choisi dans ces tableaux pour définir si une consonne est acquise ou non est très spécifique. Les consonnes ou les classes de consonnes sont considérées acquises ou en cours d'acquisition quand leur taux d'élision est inférieur à 50%. Ceci signifie que les substitutions ne sont pas prises en compte. Ainsi, une classe de consonnes qui possède un faible taux d'élision mais qui présente un fort taux de substitution est, dans ce tableau, considérée comme acquise ou en cours d'acquisition. Ces tableaux n'offrent donc qu'une indication générale sur les tendances d'acquisition. Ces tendances seront détaillées au cours des trois prochaines sections.

Ainsi, dans ces tableaux, un « oui » signifie que la classe est acquise ou en cours d'acquisition et un « non » qu'elle n'est pas acquise. Dans le tableau (69) nous pouvons donc constater que les occlusives sont acquises ou en cours d'acquisition dans toutes les positions étudiées. Les autres consonnes sont, quant à elles, acquises ou en cours d'acquisition dans certaines positions et pas dans d'autres. Le /ʁ/ est la seule consonne à être totalement absente du système consonantique de Marilyn pendant toute la période étudiée. On peut ainsi noter qu'au sein d'une même classe naturelle les comportements des consonnes peuvent varier. Pour les fricatives, le calendrier d'acquisition différent entre les fricatives coronales et les fricatives labiales oblige à une distinction entre ces deux classes naturelles. Il en va de même pour la classe des liquides entre l'approximante latérale alvéolaire /l/ et la fricative uvulaire /ʁ/.

(69) Acquisition des consonnes basée sur l'élision (1.10;17 à 2.2;29)

		CVCV	Elision (%)	CVCV et CVC	Elision (%)	CVCVC et CVC	Elision (%)
Obstruantes	Occlusives	OUI	35%	OUI	3%	OUI	11%
	Fricatives Labiales	NON	96%	NON	62%	OUI	33%
	Fricatives Coronales	NON	68%	OUI	17%	OUI	19%
Sonantes	Nasales	OUI	14%	OUI	2%	NON	77%
	/l/	NON	62%	OUI	2%	NON	92%
	/ʁ/	NON	90%	NON	76%[23]	NON	95%

Le dernier élément à noter dans le tableau (69) est le fait que l'élision en attaque de syllabe est plus élevée pour les syllabes non accentuées que pour les syllabes accentuées. Cette observation met en exergue le phénomène de troncation de mots en début d'acquisition. Ce que l'on mesure dans ce cas n'est donc pas l'acquisition de la consonne en elle-même mais en grande partie le taux de troncations de syllabes non accentuées par l'enfant. Cette question sera abordée plus en détail en section 1 quand les données des consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée seront présentées.

La comparaison du tableau (69) avec le tableau (70) permet d'observer les consonnes que Marilyn n'a toujours pas acquises entre ces deux périodes. Ainsi, dans le tableau (70), Marilyn n'a toujours pas acquis les fricatives labiales en tête d'attaque de syllabe non accentuée ainsi que la fricative uvulaire voisée /ʁ/ dans toutes les positions.

[23] Ce pourcentage d'élision de /ʁ/ et les suivants ne prennent pas en compte le mot Marie [maʁi] produit [mini], car il s'agit vraisemblablement d'une cas de lexicalisation (voir discusion ultérieure dans cette même section et section 2.4).

(70) Acquisition des consonnes basée sur l'élision (2.3;12 à 2.11;14)

		CVCV	Elision (%)	CVCV et CVC	Elision (%)	CVCVC et CVC	Elision (%)
Obstruantes	Occlusives	OUI	5%	OUI	1%	OUI	33%
	Fricatives Labiales	NON	53%	OUI	35%	OUI	4%
	Fricatives Coronales	OUI	13%	OUI	2%	OUI	3%
Sonantes	Nasales	OUI	2%	OUI	1%	OUI	5%
	/l/	OUI	10%	OUI	2%	OUI	24%
	/ʁ/	NON	90%	NON	96%	NON	94%

Comme indiqué, le critère des 50% d'élision utilisé dans ces tableaux ((69) et (70)) est très spécifique. Cependant, il ne permet pas de décrire de manière complète un parcours d'acquisition. En effet, l'acquisition d'une consonne particulière en phonologie s'effectue au sein d'un espace discret (i.e. opposable à un espace continu comme on peut en trouver en phonétique) : cette consonne est tout d'abord complètement élidée, puis, progressivement va acquérir les traits qui correspondront à sa cible (voir chapitre 2 section 2.2.1). C'est donc un phénomène dynamique. Pour étudier ce phénomène dynamique, dans les prochaines sections, j'utiliserai les termes d'acquis / non acquis avec des critères spécifiques. Je détaille, dans le tableau (71) ci-après, les critères que j'emploierai ainsi que les termes leur correspondant.

(71) Critères pour établir l'acquisition ou non d'une consonne ou d'un trait

	Critère d'acquisition de la consonne	Critère d'acquisition de trait
Non acquis	Consonne tentée > 50% d'élision	---
En cours d'acquisition	Consonne tentée < 50% d'élision et < à 80% de réalisation	Trait réalisé à moins de 80%
Acquis	Consonne tentée réalisée à hauteur de 80%	Trait réalisé à hauteur de 80%

Le calcul de ces pourcentages doit ce faire si possible à partir de mot monosyllabique CV sans attaque branchante ni consonne en finale de mot et où C est la consonne étudiée afin d'éviter les effets du contexte. En effet, une consonne peut avoir un pourcentage de susbtitution élevé tout contexte confondu et être malgré tout acquise. Ainsi, pour Marilyn durant la période de 1.10;17 à 2.2;29, /t/ en attaque de syllabe accentuée n'est pas réalisée à 80%. Pourtant, comme nous le verrons, cette consonne sera considérée comme acquise car en dehors de tout contexte, c'est-à-dire dans un mot monosyllabique CV, elle est produite. Toutefois, dans certaines positions, il est impossible de supprimer le contexte. C'est évidemment le cas pour l'étude des consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée mais également pour l'étude des consonnes en finale de mot. Pour ces dernières, le corpus ne comporte pas forcément de mot monosyllabique VC (peu fréquent en français) qui permettrait d'éliminer tout contexte. Dans ce cas, il est important d'étudier le type de substitution et le contexte de la consonne substituée afin de statuer sur son acquisition. Ceci sera fait dans les sections qui suivent.

D'après ces critères, les tableaux (69) et (70) représentent donc la dichotomie entre consonnes non acquises et consonnes acquises ou en cours d'acquisition. Ils ne nous permettent donc pas de savoir si ces consonnes sont

totalement acquises ou toujours en cours d'acquisition. Ces tableaux ne nous permettent pas non plus de voir les dynamiques d'acquisition puisqu'ils ne présentent qu'un état des lieux statique pour chacune des deux périodes considérées. De plus, les processus liés à l'interaction entre les différentes consonnes présentes dans le mot cible et qui produisent de la substitution ne peuvent être circonscrits puisque les taux de substitution n'y sont pas mentionnés.

Dans les prochaines sections, je détaillerai donc l'acquisition de ces consonnes d'un point de vue dynamique et présenterai de manière exhaustive les données concernant leurs substitutions et élisions. Pour cela, je présenterai les données par classes naturelles : occlusives, fricatives, nasales et liquides. Selon leur comportement, ces quatre grandes classes naturelles pourront être également divisées à leur tour en sous classes comme nous l'avons vu pour les fricatives ou pour les liquides dans les tableaux (69) et (70). Pour chaque classe naturelle étudiée, les consonnes seront classées en quatre catégories afin de simplifier la présentation des données :

- consonnes cibles : consonnes tentées par Marilyn
- consonnes réalisées (ou consonnes cibles réalisées) : consonnes tentées et produites comme la cible
- consonnes substituées (ou consonnes cibles substituées) : consonnes tentées mais non produites comme les consonnes cibles
- consonnes élidées (ou consonnes cibles élidées) : consonnes cibles qui n'apparaissent pas dans les productions de Marilyn

(72) Exemples de consonnes cibles, réalisées, élidées et substituées :

Mot cible	API	Produit	
Cadre	/kadʁ/	[kat]	
Consonnes cibles :	/k/, /d/, /ʁ/	réalisée :	[k]
		élidée :	/ʁ/
		substituée :	/d/ → [t]

Dans la prochaine section, je discuterai plus particulièrement des données concernant les consonnes en attaque de syllabe non accentuée. Comme mentionné précédemment, une grande partie de cette section sera consacrée à la présentation des données concernant plus particulièrement la troncation des syllabes non accentuées chez Marilyn.

1. Acquisition des consonnes en attaque de syllabe non accentuée

1.1 Introduction

Dans cette section, je décris le comportement des consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée (CVCV) que cette syllabe soit branchante ou non. Les consonnes ne se trouvant pas dans la tête du constituant ne sont pas comptabilisées (exemple : /l/ dans le mot *plateau*).

Comme indiqué dans la section précédente, 6181 des plus de 21000 mots ou expressions du corpus étudié comportent au moins une consonne en tête d'attaque de syllabe non accentuée, ce qui signifie que 29% des productions de Marilyn

possèdent une consonne en tête de syllabe non accentuée. Ce nombre (6181 occurences) relativement peu élevé impose des limites statistiques. Par conséquent, la majorité des consonnes présentées dans cette section, sont également limitées en termes de nombre et sont même, souvent, totalement absentes de certaines sessions d'enregistrement. Je n'effectuerai donc pas d'étude entre la fréquence des consonnes cibles de Marilyn et celle de la langue adulte comme je le ferai pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée.

Pour un aperçu général des consonnes tentées par Marilyn en tête d'attaque de syllabe non accentuée, j'indique, dans le tableau (73) ci-après, le nombre de fois où chaque consonne étudiée a été tentée.

On constate que ce sont les occlusives qui sont les plus représentées dans cette position (2652 occurrences). A contrario, les fricatives sont les consonnes dont le mode d'articulation est le moins représenté en position de tête d'attaque de syllabe non accentuée (1361 occurrences). Enfin, les sonantes représentent le deuxième mode d'articulation le plus tenté avec 2168 sonantes cibles. Pour ce qui est des nasales palatales et vélaires, elles ne sont pas présentes dans le corpus en tête d'attaque de syllabe non accentuée. Ces deux consonnes ne seront donc pas étudiées par la suite.

(73) Nombre des consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe non accentuée

Occlusives	/p/	/t/	/k/	/b/	/d/	/g/	total
#	691	234	544	588	413	182	2652
Fricatives	/f/	/s/	/ʃ/	/v/	/z/	/ʒ/	total
#	179	370	172	439	33	168	1361
Sonantes	/m/	/n/	/ɲ/	/ŋ/	/l/	/ʁ/	total
#	1546	119	0	0	240	263	2168

Dans la prochaine section, j'exposerai les données pour chacune de ces consonnes en fonction de leur pourcentage d'élision. Je suivrai en cela l'ordre du tableau (73) ci-avant en ce qui concerne la présentation par mode d'articulation. Comme nous le verrons, l'élision de la consonne en attaque de syllabe accentuée implique, en général, la troncation de la syllabe comportant cette consonne.

1.2 Le problème de la troncation syllabique

Dans cette section, je décris le comportement des consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée. Avant de débuter cette description, il faut souligner le fait que, d'une manière générale, si la consonne en tête d'attaque de syllabe non accentuée est élidée, la totalité de la syllabe comportant cette consonne élidée est tronquée (CVCV → CV, voir exemple (74a)). Le codage des voyelles n'ayant pas été effectué, cette observation est qualitative. On peut toutefois noter que très peu de contre-exemples sont produits par l'enfant, ce qui signifie que très peu de mots cibles du type CVCV sont produits VCV (voir exemple (74b)). On peut estimer, au vu des données, que plus de 90% des élisions de consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée représentent en réalité un phénomène de troncation du type : CVCV → CV. Le contre exemple en (74b) où seule la consonne initiale est élidée, n'est produit, à cette âge (1;11.13), que 2 fois sur 15 par Marilyn. Dans les 13 autres productions, la première syllabe /ka/ est tronquée dans sa totalité. Cet exemple montre clairement la généralisation de la troncation chez Marilyn.

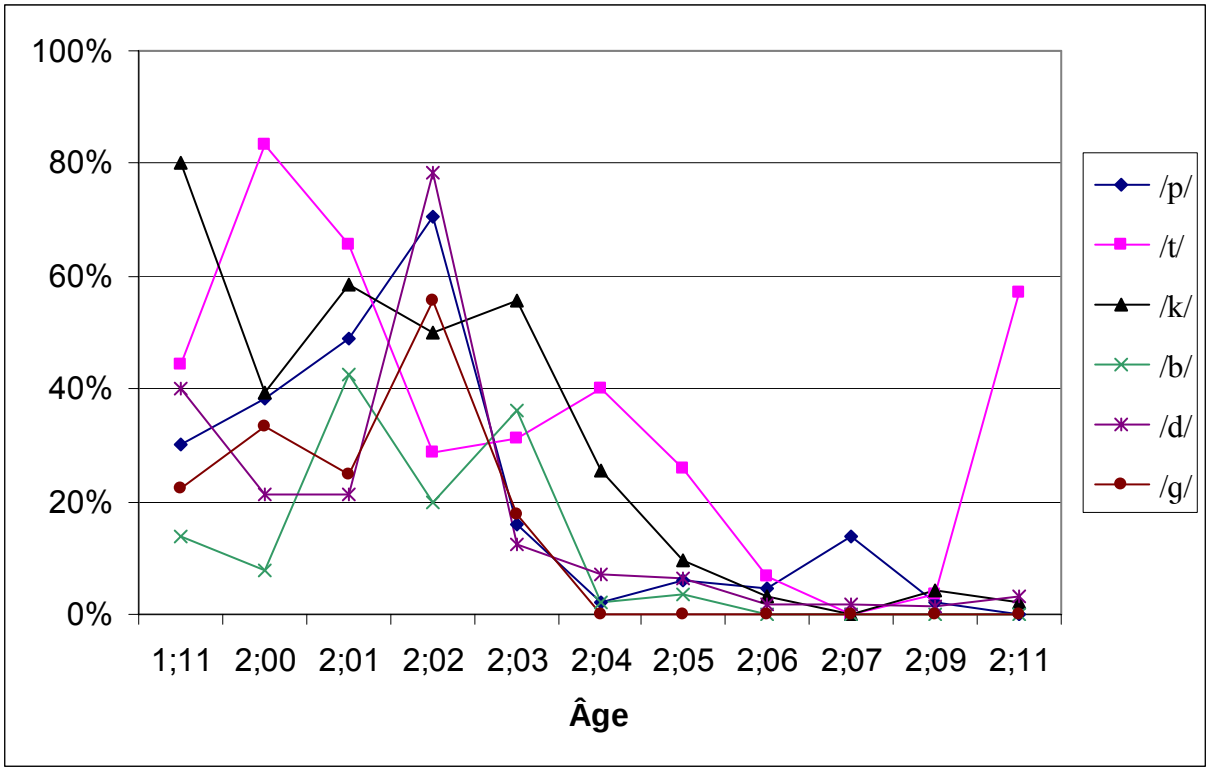
(74) Syllabe tronquée et consonne élidée

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a) syllabe tronquée	Mickey	[mikɛ]	[kɛ]	1;10.17
(b) consonne élidée	cassé	[kase]	[ale]	1;11.13

Dans la suite de cette section, je considérerai donc que le nombre de consonnes élidées en tête d'attaque de syllabe non accentuée correspond approximativement au nombre de syllabes non accentuées tronquées.

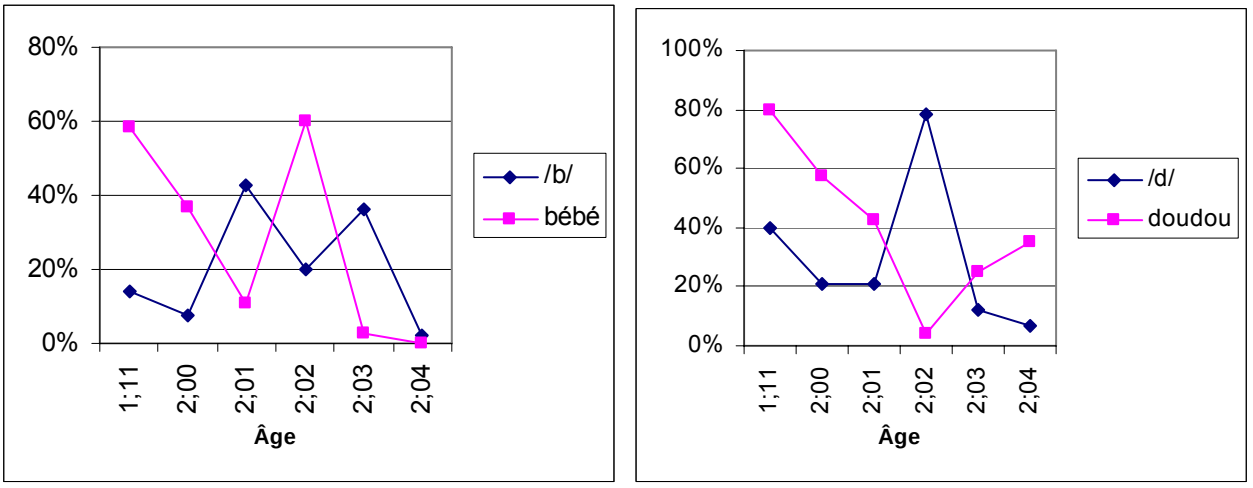
En (75) ci-après, le pourcentage d'élision de chacune des occlusives est représenté par tranche d'âge. Les sessions ont été regroupées deux à deux afin de présenter un plus grand nombre d'occurrences pour chaque période. Seule la dernière session à 1;11.14 n'a pas été regroupée avec une autre session (le nombre totale de sessions étudiées étant impair). On constate en (75) une grande variation dans le pourcentage d'élision pour chaque occlusive entre 1;11 et 2;04. A partir de 2;05, les occlusives en tête d'attaque de syllabe non accentuée ne sont plus élidées. Il existe une seule exception à cette généralisation : l'occlusive alvéolaire non voisée /t/, qui, à 2;11, présente un taux d'élision de 57% (4 élisions de /t/ sur 7 /t/ cibles). Cet artefact est dû à deux facteurs : le faible nombre de /t/ dans cette position pour cette session (7 occurrences), et la présence d'un mot particulier dont la production dans la langue adulte est sujette à variation : *maintenant* [mɛ̃t(ə)nɑ̃] → [mɛ̃nɑ̃]. Ainsi, sur les 4 élisions constatées, 3 proviennent de ce seul mot.

(75) Pourcentage d'élision des occlusives en syllabe non accentuées



Comme nous le verrons par la suite, si les deux consonnes en tête d'attaque de syllabe d'un mot cible dissyllabique possèdent le même mode d'articulation alors la réalisation de la consonne en syllabe non accentuée est favorisée. On peut le constater en observant, par exemple, les sessions où l'occlusive labiale voisée /b/ et l'occlusive alvéolaire voisée /d/ sont faiblement élidées. En effet, cette faible élision est dûe à la présence d'un mot particulier pour chacune de ces consonnes : *bébé* [bebe] et *doudou* [dudu] respectivement qui possèdent chacun des consonnes ayant le même mode d'articulation. Pour illustrer ce fait, les deux graphiques ci-après en (76) présentent le pourcentage d'élision de la consonne ainsi que le pourcentage de présence du mot associé par rapport au nombre total de consonnes tentées par Marilyn.

(76) Relation entre la présence des mots *bébé* et *doudou* et l'élision de /b/ et /d/



On observe ainsi, pour chacune de ces deux consonnes, des courbes inversées entre l'élision de la consonne et le mot qui lui est associée dans ces graphiques. Quand le mot (*bébé* ou *doudou*) est fortement présent durant la période, la consonne associée est faiblement élidée (comparer les points du nombre de /b/ et du nombre de *bébé* à 2;01). À l'inverse, quand le mot est peu présent, la consonne est plus fortement élidée (comparer, pour les deux graphiques, les points à 2;02).

En ce qui concerne les fricatives, leur faible nombre ne permet pas de les présenter sous forme de graphique puisque certaines d'entre elles sont absentes de plusieurs sessions d'affilées. Je les présente donc sous la forme d'un tableau en (77) ci-après. Un patron général se dégage de ce tableau. Les fricatives sont élidées au début de la période étudiée. Puis cette élision tend à disparaître progressivement. Seul /v/ ne suit pas cette tendance générale puisque cette fricative est encore élidée à hauteur de 73% lors de la dernière session. Un mot représente la majorité de ces élisions : *voilà* [vwɑla] → [ala]. On remarque toutefois que /f/ possède un comportement médian entre /v/ et les fricatives coronales. Il est élidé plus longtemps et plus fortement que les fricatives

coronales dans la première partie du corpus (comparer les pourcentages d'élision de /f/ avec les fricatives coronales à 2;04), ce qui le rapproche du comportement de /v/. Par contre, il est acquis dans la deuxième partie du corpus, ce qui est le cas des fricatives coronales mais pas de /v/. Enfin, en ce qui concerne la variation observée pour /z/ et /ʒ/ où leur pourcentage d'élision passe brutalement de 0% à plus de 80%, il s'agit d'un artefact dû au faible nombre d'occurrences de ces fricatives dans les sessions considérées. Pour /z/, la session à 2;00 en contient une occurrence et la session 2;01, trois occurrences. Ces quatre occurrences sont produites à partir du même mot : *Zaza*. Dans ce mot la fricative n'est pas élidée. Pour /ʒ/, le pourcentage d'élision à 2;02 ne provient que d'une seule occurrence. Si on fait abstraction de ces sessions spécifiques avec peu d'occurrences, les deux fricatives /z/ et /ʒ/ se comportent comme le reste de leur classe (excepté /v/).

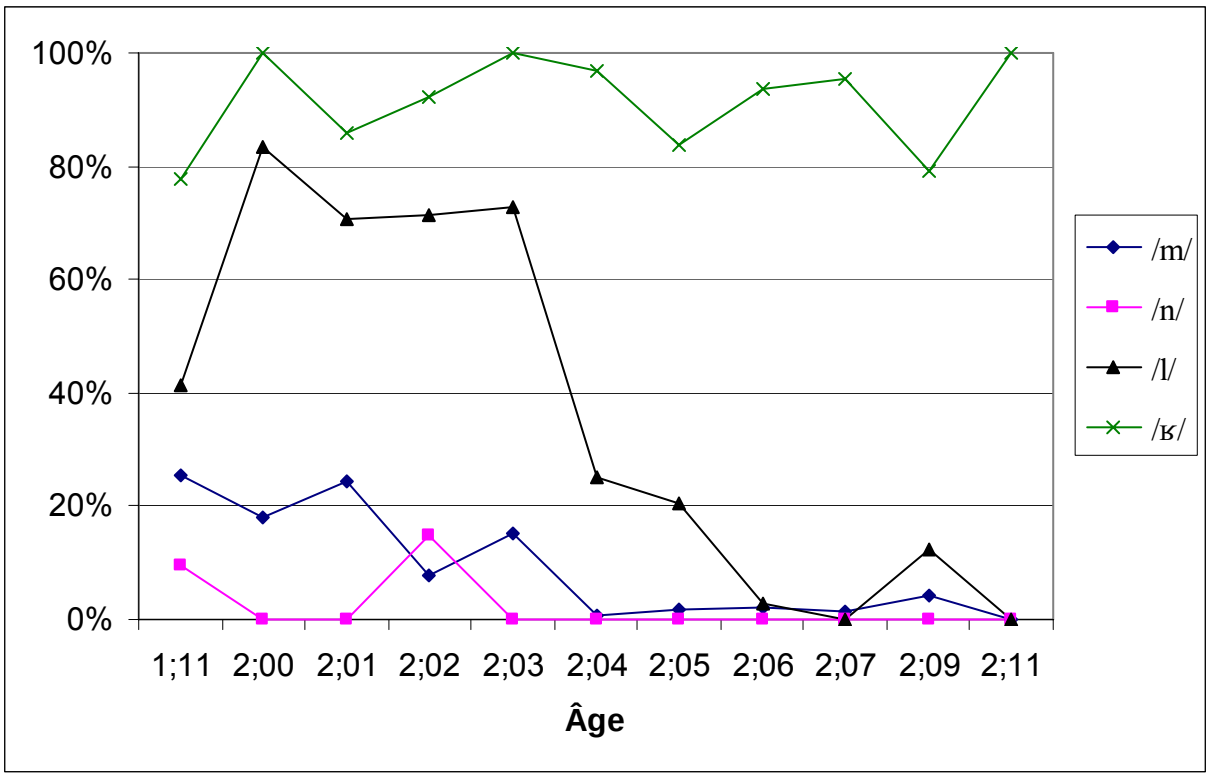
(77) Pourcentage d'élision des fricatives en syllabe non accentuée

	/f/	/s/	/ʃ/	/v/	/z/	/ʒ/
1;11	100%	92%	75%	100%	---	88%
2;00	67%	61%	76%	97%	0%	50%
2;01	93%	87%	71%	92%	0%	86%
2;02	94%	78%	45%	100%	---	0%
2;03	96%	67%	29%	100%	100%	---
2;04	89%	15%	---	100%	50%	57%
2;05	52%	31%	44%	63%	0%	65%
2;06	3%	5%	0%	100%	43%	4%
2;07	0%	3%	0%	69%	0%	17%
2;09	0%	0%	0%	66%	0%	20%
2;11	0%	3%	8%	73%	0%	14%

Enfin, concernant les sonantes, leur comportement est hétérogène. En réalité les consonnes de cette classe naturelle peuvent être divisées en trois sous-

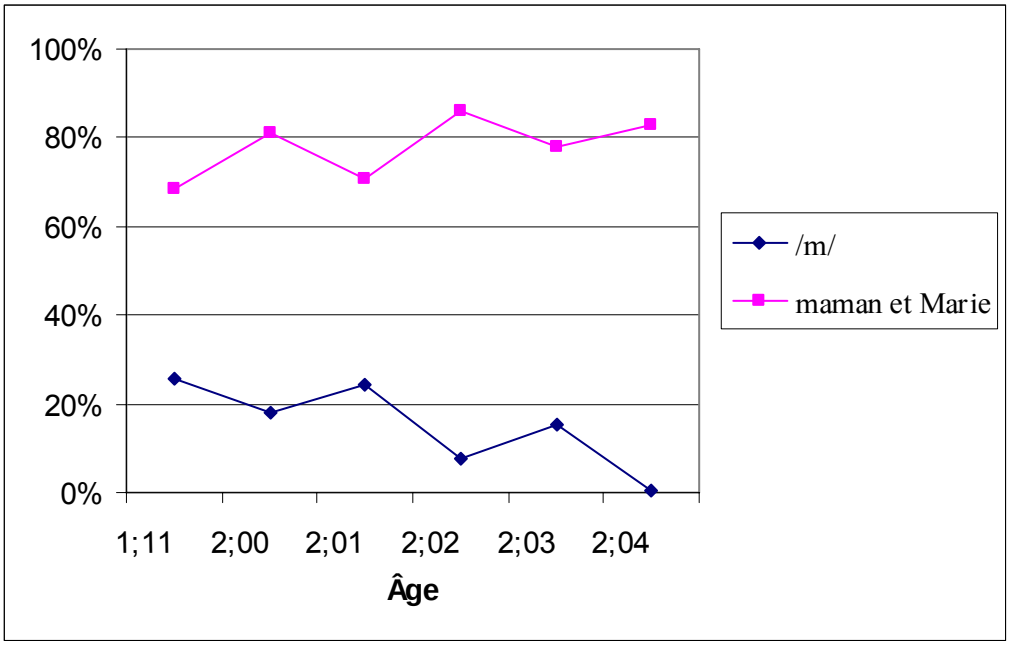
classes correspondant à trois comportements distincts que l'on peut observer à partir du graphique (78) ci-après. Les consonnes nasales sont très peu élidées. Seul le /m/ dépasse parfois le seuil de 20% d'élision. Le /l/, quant à lui, rejoint le comportement des occlusives. Il est élidé de manière variable jusqu'à 2;04, puis l'élision ne dépasse plus le seuil des 20%. Enfin, le /ʁ/ est majoritairement élidé quelle que soit la session.

(78) Pourcentage d'élision des sonantes en syllabe non accentuée



Pour les consonnes nasales /m/ et /n/, le pourcentage d'élision est dû en grande partie à la forte présence de trois mots particuliers : *maman*, *Marie* et *nounours*. Ainsi, dans le graphique (79) ci-après, on constate que la fluctuation du faible pourcentage d'élision de /m/ est corrélée à la plus ou moins forte présence des mots *maman* et *Marie* pour chaque session.

(79) Relation entre la présence des mots *maman* et *Marie* et l'élision de /m/



Pour le /n/, le mot *nounours* représente 84,38% des tentatives de production de cette consonne en tête d'attaque de syllabe accentuée par Marilyn. À chaque fois que le mot *nounours* est tenté par Marilyn, le /n/ dans cette position est produit comme la cible (100% de réalisation). Ceci explique la faible fréquence d'élision du /n/ dans cette position (se reporter au graphique en (78)).

Nous venons de voir les différents comportements des consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée. À partir des données présentées, nous pouvons classer ces consonnes en trois catégories :

- Les consonnes qui ne sont pas élidées, et ce dès le début de la période étudiée : les consonnes nasales
- Les consonnes qui sont élidées de manière variable en début de période et qui ne le sont plus à la fin de la période étudiée : les occlusives, les fricatives (/v/ excepté), et l'approximante latérale /l/.
- Les consonnes qui sont toujours élidées à la fin de la période : /v/ et /ʁ/.

Cette présentation en trois catégories est faite sans tenir compte des contextes dans lesquels peuvent être élidées ou non ces consonnes. Or, comme je l'ai indiqué, certains mots particuliers favorisent la production par Marilyn de certaines consonnes (/b/, /d/, /z/, /m/ et /n/). Ces mots sont des mots dissyllabiques possèdant la propriété d'avoir leurs deux syllabes identiques : *bébé*, *doudou*, *Zaza*, *maman*, *nounours*. Ainsi, dans ce contexte et d'après les données, l'élision de la consonne en tête d'attaque de syllabe non accentuée est défavorisée. Ce n'est donc pas un mot particulier qui favorise la production de ces consonnes mais un contexte particulier. Le fait que tous ces mots possèdent une propriété identique nous permet d'écarter l'hypothèse d'une influence lexicale sur la production de chacune de ces consonnes. Cette propriété est, comme nous le verrons dans la prochaine section, plus générale. En effet, ce n'est pas simplement la propriété qu'a un mot dissyllabique d'être constitué par deux syllabes identiques mais plus globalement la propriété qu'a un mot dissyllabique d'avoir deux consonnes en tête d'attaque ayant le même mode d'articulation.

Dans la prochaine section, je présenterai donc ces données en fonction du mode d'articulation des consonnes dans le mot.

1.3 Troncation et contexte

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les mots dissyllabiques dont les deux syllabes sont identiques (*doudou*, *bébé*, *Zaza*...) sont, en général, produits sans troncation de leur première syllabe (CVCV → CVCV). L'observation du corpus permet d'étendre ce fait aux mots dissyllabiques dont les deux consonnes possèdent le même mode d'articulation. En effet, comme nous le

verrons dans la section 2.2.4.1 relative à l'acquisition des occlusives en syllabe accentuée, les mots dissyllabiques dont les consonnes en tête d'attaque possèdent le même mode d'articulation mais pas forcément le même lieu d'articulation sont également produits sans troncation. Par exemple les mots *appétit* [apeti] et *biquet* [bikɛ] sont produits sans troncation : [piti] et [bekɛ]. Ainsi, de manière générale, si les deux consonnes ont le même mode d'articulation, l'élision de la consonne en syllabe non accentuée est défavorisée.

Afin de quantifier ce phénomène, j'ai catégorisé les consonnes en syllabe non accentuée en fonction de la consonne en syllabe accentuée cible comme présenté dans le tableau (80). Par exemple, pour les mots cibles comportant une occlusive en syllabe non accentuée et une consonne nasale en syllabe accentuée, j'ai comptabilisé d'un côté toutes les occlusives en syllabe non accentuée qui ont été produites comme des occlusives comme dans l'exemple (80b), et de l'autre toutes les occlusives qui ont été élidées dans cette position comme dans l'exemple (80e). Le lieu d'articulation n'est pas pris en compte dans cette catégorisation, comme le montre l'exemple (80a) où les consonnes du mot *couper* ont deux lieux d'articulations différents. Dans ce cas, le contexte est codé « Occ-Occ » (c'est-à-dire) « occlusive-occlusive »), et non « occlusive vélaire – occlusive bilabiale ». La production de la consonne présente en syllabe accentuée n'est également pas prise en compte. L'exemple *cochon* en (80c) est donc comptabilisé dans la catégorie « occlusive – fricative » même si la fricative de la syllabe accentuée est substituée par /l/ et l'exemple *cheveux* en (80f) est comptabilisé dans la catégorie « fricative-fricative » même si la fricative en syllabe accentuée est élidée.

(80) Comptabilisation des consonnes en syllabe non accentuée selon le contexte

	Contexte	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
produite	(a) Occ-Occ	couper	[kupe]	[peke]	1;11.28
	(b) Occ-Nas	canard	[kanaʁ]	[kana:]	2;00.12
	(c) Occ-Fric	cochon	[cochon]	[kolɔ̃]	2;00.12
élidée	(d) Occ-Occ	tortue	[tɔʁty]	[ty]	1;10.17
	(e) Occ-Nas	tennis	[tenis]	[ni]	1;11.02
	(f) Fric-Fric	cheveux	[ʃəvø]	[ø]	1;11.13

Ensuite, pour quantifier ces patrons de production, j'ai utilisé la formule en (81). Celle-ci permet d'obtenir un nombre synthétique caractérisant les processus observés. Dans cette formule, C_1 correspond à la consonne en position de tête d'attaque de syllabe non accentuée : CVCV.

(81) Formule de l'indice de conservation du mode d'articulation de C_1

$$\frac{\text{Nb}(C_1[\alpha \text{ mode d'articulation}] \text{ produite } C_1[\alpha \text{ mode d'articulation}])}{((\text{Nb}(C_1[\alpha \text{ mode d'articulation}] \text{ produite } C_1[\alpha \text{ mode d'articulation}]) + (\text{Nb}(C_1 \text{ élidée})))}$$

Le nombre produit est ainsi borné entre 0 et 1. Le nombre 0,5 représente le fait que, dans notre exemple « occlusive-nasale », il y a autant d'occlusives produites en conservant leur mode d'articulation que d'occlusives élidées dans ce contexte. Si le nombre est inférieur à 0,5, les occlusives élidées sont en plus grand nombre que les occlusives produites en conservant leur mode d'articulation. Si le nombre est supérieur à 0,5, les occlusives produites en conservant leur mode d'articulation sont plus nombreuses que les occlusives élidées. Je n'ai pas pris en

compte les occlusives qui ont été substituées par un autre mode d'articulation car elles ne représentent que 5% du corpus durant la période étudiée.

Dans le tableau (82), je reprends la catégorisation présentée en (80). Ainsi, dans le tableau (82), la première colonne correspond au mode d'articulation de la consonne cible en tête d'attaque de syllabe non accentuée (CVCV), et la première ligne correspond au mode d'articulation de la consonne en tête d'attaque de syllabe accentuée (CVCV). Pour prendre un exemple, l'intersection entre la catégorie « occlusive » de la première colonne et la catégorie « nasale » de la première ligne correspond à tous les mots cibles comportant une occlusive en syllabe non accentuée et une consonne nasale en syllabe accentuée, comme vu en (80b,e). Ce tableau couvre les données de la période allant de 1;10.17 à 2;00.25. Il s'agit d'un sous ensemble de la première des deux parties définie en introduction de ce chapitre. Cette période spécifique a été choisie car elle correspond à la période où Marilyn produit la majorité des processus qui ont trait au mode d'articulation (voir section 2.2.4.1).

On constate que, durant cette période, l'élision de la consonne en syllabe non accentuée est favorisée si cette consonne ne possède pas le même mode d'articulation que la consonne en syllabe accentuée. À l'inverse, l'élision de la consonne en syllabe non accentuée est défavorisée si cette consonne possède le même mode d'articulation que la consonne en syllabe accentuée. Par exemple, pour les occlusives en syllabe non accentuée, l'indice de conservation du mode d'articulation est de 0,72 pour le contexte « occlusive-occlusive » alors que pour les autres contextes cet indice ne dépasse pas les 0,23.

(82) Indice de conservation du mode d'articulation de C_1 (1;10.17 à 2;00.25)

CVCV	#	CVCV				
		Occlusives	Nasales	Fricatives	/l/	/ʁ/
Occlusives	623	0,72	0,13	0,21	0,23	0,06
Nasales	329	0,23	0,90	0,27	0,00	0,90
Fricatives	253	0,04	0,04	0,36	0,01	0,25
Fric. lab.	107	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00
Fric. cor.	146	0,00	0,00	0,59	0,06	0,2
/l/	64	0,26	0,20	0,00	---	0,25
/ʁ/	53	0,00	0,00	0,00	0,00	---

Pour les nasales, cet indice est de 0,9 pour les contextes « nasale-nasale » et « nasale-/ʁ/ », pour les autres contextes, il est au maximum à 0,23. Le fait que l'indice pour le contexte « nasale-/ʁ/ » soit si élevé est du à la production du mot *Marie* [maʁi] → [mini]. Si on soustrait ce mot du corpus, seules 4 occurrences de consonnes nasales en tête d'attaque de syllabe non accentuée tentées par Marilyn, dans ce contexte, sont présentes. Sur ces 4 occurrences, 3 sont élidées, ce qui nous donne un indice de 0,25 au lieu de 0,90.

En ce qui concerne les fricatives, l'indice pour le contexte « fricative-fricative » est de 0,36. Il est donc inférieur à 0,5. Malgré tout, il reste plus élevé que les indices de tous les autres contextes. Nous avons vu, dans cette section, que /v/ ne se comportait pas comme les autres fricatives, et nous verrons dans les sections 2.3.4.2 et 3.3 que /f/ présente un comportement similaire à /v/ notamment en position de tête d'attaque de syllace accentuée. Si on calcule l'indice de production du mode d'articulation uniquement à partir des données présentant des fricatives coronales en tête d'attaque de syllabe accentuée, on obtient 0,59. Il faut noter que j'ai considéré en production pour les fricatives le seul trait de mode [+continu] qui englobe également le /l/ et non les deux traits

[−sonant, +continu] (Nb(C_1[−sonant, +continu] produit C_1[+continu]). En effet, il est établi en section 2.3.4.2 que les fricatives (les coronales en particulier) ne sont quasiment jamais réalisées comme des fricatives mais substituées par /l/ durant la période étudiée (1;10.17 à 2;00.25). Ainsi, d'après ce critère, la fricative /ʃ/ dans le mot *chaussures* [ʃosyʁ] produit [lyly] est comptabilisée comme une fricative ayant conservé son mode d'articulation [+continu].

Les fricatives labiales ainsi que le /ʁ/ sont les seules consonnes dont le même mode d'articulation en syllabe accentuée ne favorise pas la production ; elles sont en fait toujours élidées dans ce contexte. Pour le /l/, le corpus ne nous fournit pas de données concernant le contexte « /l/-/l/ », son indice n'a donc pas pu être calculé. On peut toutefois remarquer que, comme dans l'exemple *chaussur*e donné ci-avant, en production, on retrouve ce type de séquence articulatoire sans qu'elle soit tronquée.

Pour terminer, on peut noter qu'un autre phénomène peut se manifester affectant aussi bien la consonne en syllabe non accentuée que la consonne en syllabe accentuée. Il s'agit du cas où $C_1V_1.C_2V_2 \rightarrow C_1V_2$ comme dans les exemples : *tissus* [tisy] → [ty], *lézard* [lezaʁ] → [la] ou *cadeau* [kado] → [ko]. Deux analyses possibles existent pour ce phénomène. La première est l'élision de $V_1.C_2$ qui donne directement la production C_1V_2. La deuxième est l'harmonisation de C_2 par C_1 et la troncation de la première syllabe C_1V_1. Les données du corpus ne sont pas suffisantes pour confirmer ou infirmer une de ces deux analyses. Les données concernant ce phénomène pour les occlusives, comme dans l'exemple *cadeau*, seront détaillées dans la section (2.2.4.2) en lien avec l'harmonie dorsale présentée dans la section (2.2.4.1).

Dans la prochaine section, je synthétise les principaux comportements présentés dans cette section pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée.

1.4 Synthèse

Dans les sections précédentes, j'ai passé en revue l'acquisition de toutes les consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée. Comme nous l'avons vu, trois observations ont pu être faites :

- La troncation et la réalisation de la syllabe inaccentuée est due au contexte.
- Le contexte favorisant la production de la syllabe accentuée, et donc, de la consonne en tête d'attaque de syllabe non accentuée, est celui où les deux consonnes C_1 et C_2 en tête d'attaque du mot dissyllabique C_1VC_2V possèdent le même mode d'articulation.
- Le contexte favorisant la troncation de la première syllabe est celui où les deux consonnes C_1 et C_2 en tête d'attaque du mot dissyllabique C_1VC_2V possèdent des modes d'articulation différents.

La description du comportement de consonnes en tête d'attaque de syllabe non accentuée nécessite donc obligatoirement, pour cette enfant, la prise en compte du contexte, et plus particulièrement les données concernant la concordance du mode d'articulation de C_1 et C_2 dans les mots dissyllabiques C_1VC_2V tentés.

2. Acquisition des consonnes en attaque de syllabe accentuée

2.1 Introduction

Dans cette section, je décris le comportement des consonnes en position de tête d'attaque de syllabe accentuée, que cette syllabe soit branchante ou non. Je présente également les données concernant l'approximante latérale alvéolaire /l/ et la fricative uvulaire voisée /ʁ/ présentes en attaque branchante de syllabe accentuée. Comme présenté dans l'introduction de ce chapitre, les formes monosyllabiques CVC et polysyllabiques CVCV sont comptabilisés.

Comme indiqué dans la section précédente, 17766 des plus de 21000 mots ou expressions du corpus étudié comportent au moins une consonne en attaque de syllabe accentuée, soit approximativement 85% des mots tentés par Marilyn.

Dans les deux prochaines sections, je présente la fréquence des consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée ainsi que la fréquence de réalisation de celles-ci.

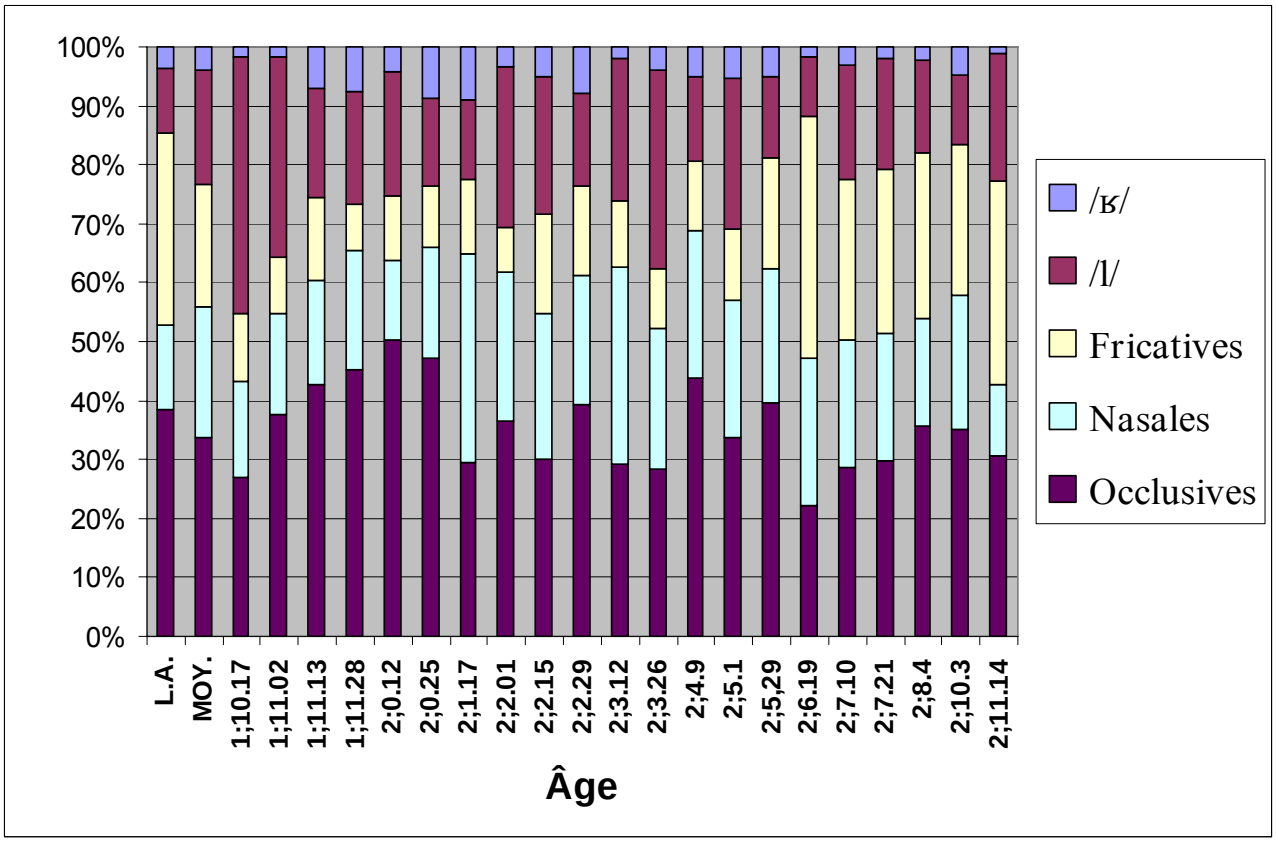
2.1.1 Fréquence des consonnes cibles

Dans cette partie, j'expose et détaille les données concernant la fréquence des consonnes en position de tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn (consonnes cibles). L'étude de la fréquence de ces consonnes cibles tentées par l'enfant permet de caractériser les consonnes utilisées dans son

vocabulaire. Ces fréquences de consonnes peuvent être différentes des fréquences de ces mêmes consonnes dans la langue adulte (voir chapitre 2 section 3 pour une discussion des facteurs pouvant influencer l'acquisition des consonnes). En effet, le vocabulaire de l'enfant étant un sous-ensemble du vocabulaire de l'adulte, il ne présente pas forcément les mêmes fréquences. La comparaison de fréquences de Marilyn avec celles de la langue adulte permettra de quantifier l'influence de la langue adulte sur le vocabulaire de l'enfant. L'étude de ces fréquences nous permettra également par la suite de comparer leur influence sur le calendrier d'acquisition des consonnes par Marilyn (voir chapitre 4 section 5).

L'histogramme (83) ci-après présente le pourcentage des consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn au cours de la période étudiée, par mode d'articulation. Pour fins de comparaison, l'histogramme est complété par deux autres colonnes situées à l'extrême gauche de la figure. La première de ces deux colonnes présente la fréquence de consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée dans la langue adulte (L.A.) calculée à partir de la base films de Lexique 3 (voir chapitre 2 section 3.3). La deuxième colonne présente la moyenne de ces fréquences sur l'ensemble du corpus de Marilyn (MOY.).

(83) Fréquence des consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée



Trois informations principales peuvent être tirées de la comparaison des fréquences de la langue adulte avec la moyenne des fréquences de Marilyn sur la période. Premièrement, la fréquence du /l/ observée dans les productions de Marilyn est bien plus élevée (19%) que celle observée dans la langue adulte (11%). Deuxièmement, la fréquence des fricatives (21%), quant à elle, est bien moins importante dans les productions de l'enfant que dans la langue adulte (33%). Troisièmement, la fréquence des nasales cibles dans la langue adulte (14%) est moins élevée que la fréquence des nasales cibles chez Marilyn (22%).

La cause des deux premières constatations, sur le /l/ et les fricatives, peut être potentiellement due à un biais lexical ou à une stratégie d'évitement (voir chapitre 4 section 5.1 pour une discussion détaillée sur l'influence de ce facteur chez Marilyn). Elle peut également être en partie due aux limites de l'exercice de

la transcription. En effet, comme nous le verrons en section 2.3.4.2, les fricatives sont en général substituées par l'approximante latérale alvéolaire /l/. Or la présence de deux déictiques, l'un exprimant des coordonnées spatiales *là* et l'autre un objet *ça*, peuvent, de par leur fréquence élevée dans les productions de Marilyn, fausser l'interprétation de données comme le montre l'exemple (84).

(84) Exemple de confusion possible entre le mot cible et le mot transcrit

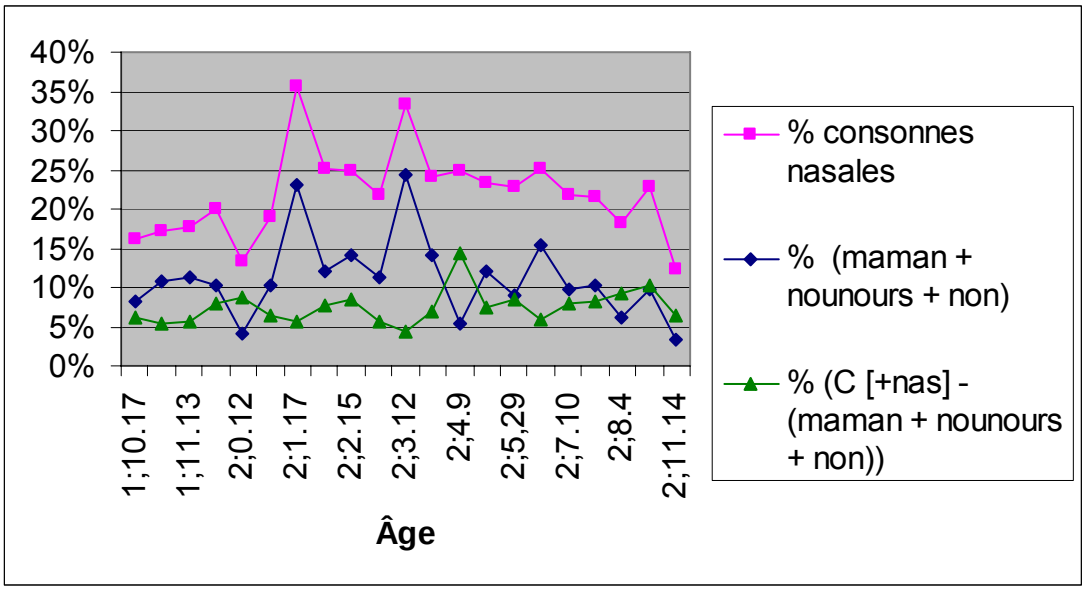
Mot cible	API cible	produit	Mot transcrit
là	/la/	[la]	*là*
ça	/sa/	[la]	

Une des conséquences de cette confusion, surtout si elle est fréquente, est de réduire la fréquence des fricatives cibles tout en augmentant artificiellement la fréquence des approximantes latérales alvéolaires cibles, puisque le transcripteur se méprend sur le mot cible tenté par l'enfant (*là* est transcrit en lieu et place de *ça* dans l'exemple (84)). Ceci n'a, toutefois, qu'un impact au niveau de la comparaison entre fréquences de la langue adulte pour /s/ et /l/ et celles de ces mêmes consonnes tentées par Marilyn, et non sur les autres chiffres présentés, notamment le pourcentage de réalisation de ces consonnes.

Pour la troisième constatation, celle-ci concernant les nasales, l'écart observé entre la fréquence de Marilyn et la fréquence dans la langue adulte s'explique par l'omniprésence dans les productions de Marilyn de trois mots particuliers : *maman*, *nounours* et *non*. La forte fréquence des nasales est directement corrélée à la forte proportion de ces trois mots cibles dans la session. Le graphique (85) ci-après permet une comparaison session par session entre la fréquence des mots *maman*, *nounours* et *non* tentées par Marilyn et la fréquence de toutes les consonnes nasales cibles de Marilyn en position de tête d'attaque de

syllabe accentuée par rapport à l'ensemble des consonnes cibles tentées. La dernière courbe représente le pourcentage de consonnes nasales (C [+nas]) par rapport aux occlusives dans leur ensemble, moins les occurrences de consonnes nasales présentes dans les mots *maman*, *nounours* et *non*.

(85) Fréquence des mots *maman*, *nounours* et *non* comparativement aux nasales



On constate bien en (85) que la courbe des fréquences des mots *maman*, *nounours* et *non* suit les mêmes variations que la courbe des pourcentages des nasales tentées par Marilyn. La courbe représentant ces consonnes nasales mais en ayant soustrait les occurrences de ces trois mots, reste, quant à elle, assez stable. Ces trois mots permettent donc d'expliquer, dans une certaine mesure, l'écart entre la fréquence de ces nasales chez Marilyn et la fréquence des nasales en position de tête d'attaque de syllabe accentuée dans la langue adulte.

Cet exemple montre que même si la fréquence des consonnes dans la langue adulte peut avoir une influence, le lexique utilisé par l'enfant joue un rôle important dans la répartition des fréquences consonantiques dans les productions de l'enfant. Cette observation est renforcée par le fait que les fréquences des

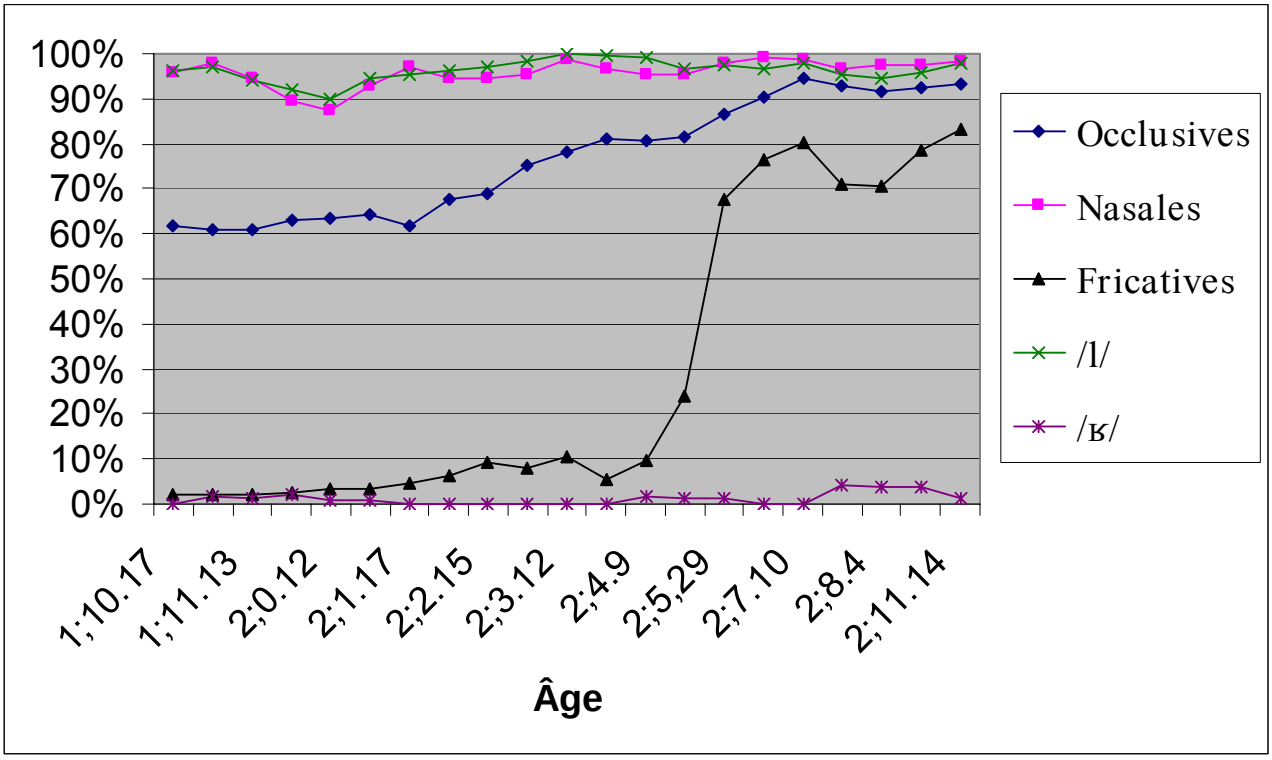
différentes classes de consonnes tentées par l'enfant est fortement variable entre chaque session.

Après avoir passé en revue les différences les plus importantes entre la fréquence des consonnes de la langue adulte et celle des consonnes cibles de Marilyn, je vais, dans la prochaine section, détailler la fréquence de réalisation de ces consonnes tentées par Marilyn. Les données présentées permettront ainsi d'établir un premier calendrier global d'acquisition pour Marilyn.

2.1.2 Fréquence des consonnes réalisées

Dans cette section, je présente la fréquence de réalisation des consonnes cibles dans le parler de Marilyn. En (86), comme c'était le cas pour l'histogramme en (83), les données sont organisées par mode d'articulation : occlusive, fricative, nasale, /l/ et /ʁ/. On constate, grâce cette organisation, que l'acquisition des consonnes est fortement liée à leur mode d'articulation.

(86) Fréquence des consonnes réalisées comme la cible (lissée)



Comme on peut le constater, deux classes naturelles sont déjà acquises avant le début de la période étudiée. Il s'agit des consonnes nasales et de l'approximante latérale /l/. Ces deux classes naturelles oscillent dans la majorité des cas (19 sessions sur 21) entre 90% et 100% de réalisation.

Les occlusives et les fricatives sont en cours d'acquisition pendant cette période. La fricative uvulaire voisée /ʁ/, quant à elle, n'est toujours pas acquise en tête d'attaque de syllabe accentuée à la fin de la période. Comme nous le verrons en section 2.4, le /ʁ/ est élidé dans la grande majorité des cas. La situation du /ʁ/ pose un problème d'uniformité car il ne se comporte ni comme la liquide /l/ ni comme les autres fricatives. En théorie, tous les éléments d'une classe naturelle particulière devraient être acquis de façon similaire, tout comme la plupart des processus phonologiques s'appliquent généralement à une classe

naturelle dans son entier. L'existence d'une classe naturelle particulière pour cette consonne est d'ailleurs proposée par Wiese (2001).

Comme nous venons de le constater, les occlusives et les fricatives sont les deux seules classes naturelles en cours d'acquisition durant la période étudiée. Cependant, leur acquisition respective ne suit pas la même courbe. Les occlusives présentent une courbe d'acquisition graduelle et dépassent le seuil de 80% de réalisation (83%) à 2;03.12, soit 13 semaines avant les fricatives (2;06.19). L'acquisition des fricatives présente, quant à elle, un saut qualitatif important passant de 15% de réalisation à 85% de réalisation en un mois, ce qui est représenté par une courbe de type logistique ou sigmoïde en (86).

En début de période étudiée, et contrairement au /ʁ/ qui est principalement élidé, les occlusives et les fricatives sont en général la cible de phénomènes de substitutions (on peut noter également que certaines fricatives subissent l'élision ; voir section 2.3.4.1). Par contre, comme nous le verrons, les types de substitution affectant ces deux classes naturelles ne sont pas de même nature. Dans le cas des occlusives, la substitution se fait au sein d'une même classe naturelle. Une occlusive cible subissant une substitution aura ainsi uniquement son trait de voisement et/ou de lieu d'articulation modifié et demeurera donc dans la classe des occlusives. Les fricatives présentent, quant à elles, un comportement différent. Dans la majorité des cas où se produit un processus de substitution, elles sont remplacées par l'approximante latérale alvéolaire /l/ dans les formes produites par l'enfant (voir section 2.3.4).

Dans les sections suivantes, je décrirai, en fonction de chaque classe naturelle, les données générales exposées dans cette section. Dans la prochaine

section, j'aborderai cette discussion en me concentrant plus particulièrement sur le comportement des consonnes occlusives dans le parler de Marilyn.

2.2 Acquisition des occlusives

2.2.1 Introduction

En position de tête d'attaque de syllabe accentuée, la classe des occlusives est la classe naturelle la plus représentée dans ce corpus puisqu'elle représente 34% des consonnes cibles (6013 occurrences sur 17766 au total). Parmi cette classe, les occlusives non voisées sont majoritaires avec 65% de représentation (3896 occurrences sur 6013). Les occlusives voisées, quant à elles, constituent 35% des données (2117 sur 6013). Ces fréquences sont similaires à celles que l'on trouve dans la langue adulte entre les occlusives non voisées et voisées : les occlusives non voisées représentant 67% du total des occlusives présentes dans cette position dans la langue adulte, pour 33% d'occlusives voisées.

Dans cette partie, je présenterai tout d'abord les fréquences des occlusives tentées par Marilyn (occlusives cibles), en fonction de leur lieu d'articulation. Je détaillerai ensuite les données sur la réalisation de ces occlusives cibles par Marilyn. Enfin, je décrirai les substitutions qui affectent les consonnes appartenant à cette classe naturelle.

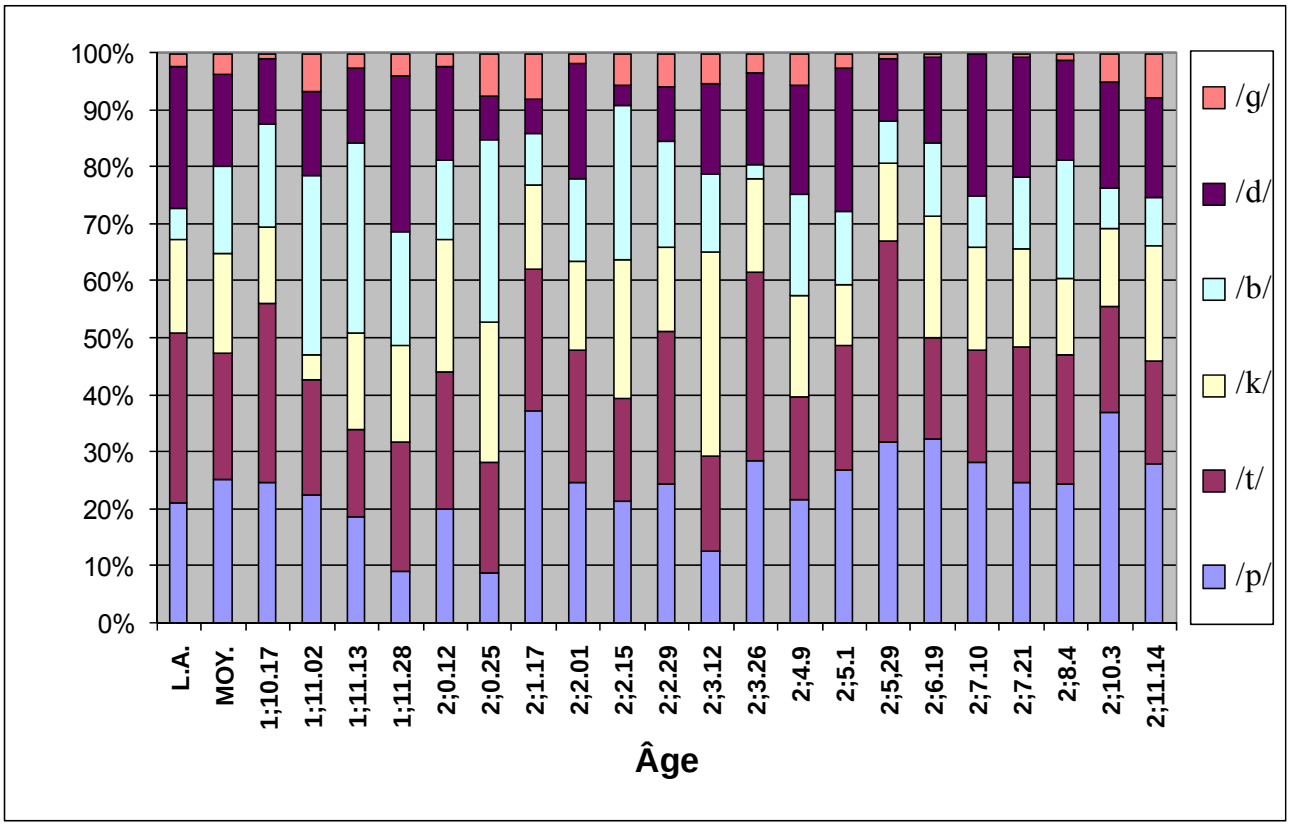
2.2.2 Occlusives cibles

Dans cette partie, j'expose et détaille les données concernant la fréquence des occlusives en position de tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn (occlusives cibles). Comme on peut le voir dans l'histogramme (87), la

part de chacun des types d'occlusives tentées par Marilyn par rapport à l'ensemble des occlusives tentées est indiquée pour chaque session. La moyenne sur l'ensemble des sessions (MOY.) de chaque type d'occlusives et leur fréquence dans la langue adulte (L.A.) sont également indiquées dans les deux premières colonnes pour permettre une comparaison. À partir de ce graphique, on constate une forte variabilité d'une session à l'autre dans la proportion des différentes occlusives cibles chez Marilyn. Cette variabilité avait déjà été constatée pour la fréquence de l'ensemble des consonnes cibles dans cette position.

Trois différences sont particulièrement remarquables. Elles concernent les occlusives /b/, /t/ et /d/. L'occlusive labiale voisée /b/ est en général tentée beaucoup plus souvent par Marilyn (elle représente 15% des occlusives tentées), que ce que pourrait laisser suggérer sa fréquence dans la langue adulte (5% des occlusives). A contrario, les deux occlusives alvéolaires non voisée et voisée /t/ et /d/ ont une fréquence de 30% et 25% respectivement, dans la langue adulte, alors que dans le parler de Marilyn, elles sont en général peu fréquemment tentées. Ainsi, chez Marilyn et durant la période étudiée, elles ne représentent que 22% et 16%, respectivement, des occlusives tentées.

(87) Fréquences des occlusives cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée

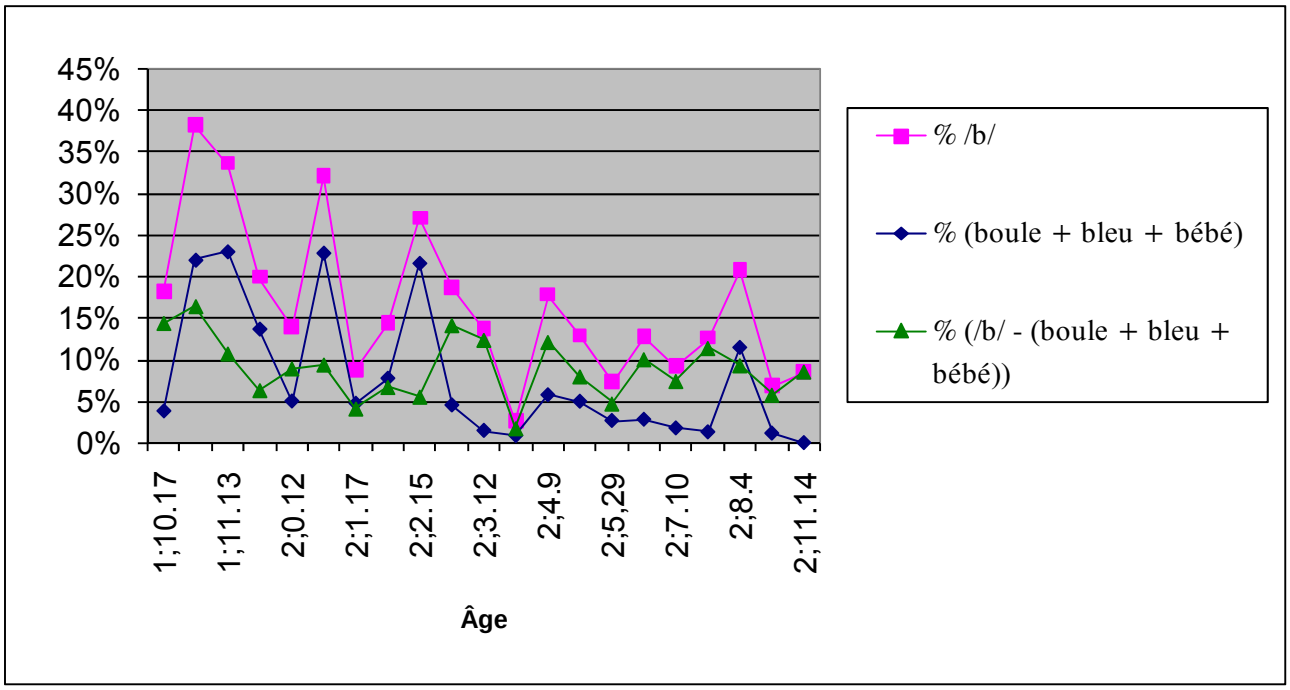


Si on observe de plus près ces trois différences entre langue adulte et parler de Marilyn, on peut constater, encore une fois, une forte influence du lexique qu'utilise Marilyn, comme nous l'avons vu en section 2.1.1 pour le cas des nasales. Ainsi, pour /b/, on constate que la fréquence plus élevée de cette consonne chez Marilyn par rapport à la langue adulte provient essentiellement de trois mots : *boule*, *bleu* et *bébé*.

Le graphique (88) ci-après permet une comparaison entre le pourcentage des mots *boule*, *bleu* et *bébé* tentées par Marilyn sur l'ensemble des occlusives, la fréquence de l'occlusive labiale voisée /b/, toujours par rapport à l'ensemble des occlusives tentées par Marilyn, et la fréquence de ces /b/ en ayant soustrait ceux de *boule*, *bleu* et *bébé* au cours des sessions sous étude. Les formes féminines et/ou plurielles des mots *boule*, *bleu* et *bébé* sont également comptabilisées, par

souci de rigueur, dans cette figure, même si elles n'ont qu'une influence marginale sur le résultat (23 occurrences sur 419 au total).

(88) Fréquence de /b/ cible et influence du lexique



On observe de manière très nette, grâce à ce graphique, que la courbe de la fréquence des mots *boule*, *bleu* et *bébé* suit les mêmes variations que la courbe des pourcentages de /b/ tentées par Marilyn, principalement pendant la première moitié de la période étudiée. Ces trois mots permettent donc d'expliquer, pour cette période, l'écart entre la fréquence de l'occlusive labiale voisée /b/ en position de tête d'attaque de syllabe accentuée chez Marilyn et la fréquence de cette dernière dans la langue adulte.

En ce qui concerne la fréquence moins élevée des occlusives alvéolaires /t/ et /d/ chez Marilyn en comparaison avec la langue adulte, elle peut être en partie due à la non acquisition des pronoms et prépositions par Marilyn au début de notre étude, lesquels contribuent de manière considérable à la prépondérance des

occlusives alvéolaires dans la langue. Premièrement, pour ce qui est de l'occlusive alvéolaire non voisée /t/ en position de tête d'attaque de syllabe accentuée, la fréquence du pronom personnel conjoint « tu » ainsi que du pronom « te » (et sa forme abrégée « t' ») jouent un rôle important dans sa fréquence élevée dans la langue adulte. En effet, une compilation des données de la base films de Lexique 3 révèle que ces deux pronoms représentent à eux seuls 27% des occurrences de /t/ en position de tête d'attaque de syllabe accentuée.

Deuxièmement, en ce qui concerne /d/ pour la même position, c'est encore plus flagrant puisque 44% de sa fréquence dans la langue adulte est due à un unique mot, la préposition « de » (et sa forme abrégée « d' »).

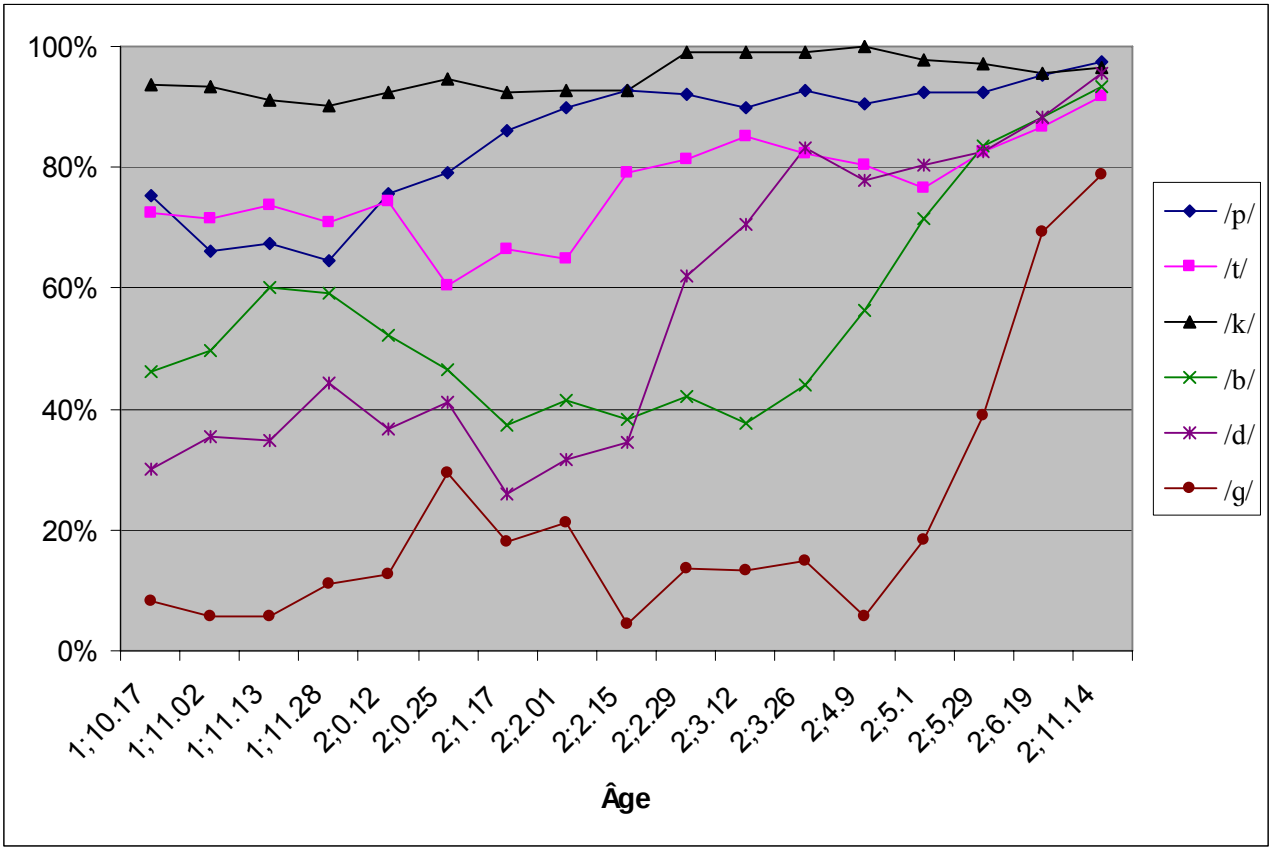
Les pronoms et les prépositions n'étant pas acquis au début de la période étudiée, nous pouvons raisonnablement émettre l'hypothèse que le lexique employé par l'enfant influe sur les fréquences des consonnes tentées par cette enfant. Cette hypothèse sera confirmée par la section 5 du chapitre 4, consacrée à la question de l'influence de la fréquence des consonnes dans la langue adulte ou de la fréquence des consonnes tentées par Marilyn sur l'ordre d'acquisition de ces mêmes consonnes par Marilyn.

Dans cette section, j'ai présenté les données concernant la fréquence des occlusives cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée. Nous avons pu constater que ces fréquences sont en partie liées à la taille du lexique que Marilyn produit, soit qu'un mot fréquent dans la langue adulte n'est pas encore présent chez Marilyn (pronoms, préposition…), soit qu'un mot que Marilyn emploie fréquemment est moins fréquent dans la langue adulte. Dans la prochaine section, je décrirai les occlusives réalisées comme la cible par Marilyn.

2.2.3 Occlusives réalisées

Dans cette section, je décris la réalisation des occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn. Cette étude permet de savoir à quelle période ces occlusives ont été définitivement acquises. Les données générales sur ce sujet sont présentées dans le graphique (89) ci-après.

(89) Pourcentage de réalisation des occlusives cibles (lissée)



Ce graphique permet d'établir un calendrier d'acquisition des occlusives. On obtient ainsi l'ordre d'acquisition suivant : /k/ » /p/ » /t/ » /d/ » /b/ » /g/.

Deux constations principales peuvent être faites. Premièrement, toutes les occlusives non voisées atteignent le seuil de 80% de réalisation de leur cibles avant que la première occlusive voisée n'atteigne ce seuil. On peut donc

subdiviser la classe naturelle des occlusives en deux sous-groupes : celui des occlusives non voisées (/p/, /t/, /k/), acquis en premier, et celui des occlusives voisées (/b/, /d/ /g/), acquis en second. Deuxièmement, on constate à partir du graphique (89) qu'à la fin de la période étudiée seule l'occlusive vélaire voisée /g/ est encore en voie d'acquisition alors que toutes les autres occlusives sont déjà acquises. Dans l'optique d'une acquisition par trait, étant donné que les différents lieux d'articulation des occlusives sont acquis très tôt par Marilyn, on s'attendrait à ce que, une fois le voisement maîtrisé (i.e trait de voisement acquis), toutes les occlusives voisées soient acquises de manière concomitante. /b/ et /d/ le sont, effectivement, quasi simultanément. /g/, quant à lui, est acquis avec quelques mois de retard par rapport à ces derniers.

En résumé, à partir de l'ordre d'acquisition des occlusives établi pour Marilyn, on remarque que, d'une part, /k/ est acquis avant même le début de la période étudiée, et, d'autre part, que /g/ n'est toujours pas acquis à la fin de la période étudiée. À partir de ces deux faits, on peut tirer la conclusion que les deux occlusives vélaires se retrouvent à chacune des extrémités de l'ordre d'acquisition des occlusives. Cette substitution apparaît comme un paradoxe phonologique.

Dans la prochaine partie, j'approfondirai l'étude de ces occlusives par la présentation des données concernant leur substitution. Cette présentation permettra de spécifier davantage la différence de réalisation entre les occlusives voisées et non voisées. En effet, comme on le verra par la suite, les occlusives non voisées en tête d'attaque de syllabe accentuée sont en fait acquises avant même le début de la période étudiée, les substitutions qu'elles subissent étant déterminées par le contexte phonologique dans lequel elles apparaissent.

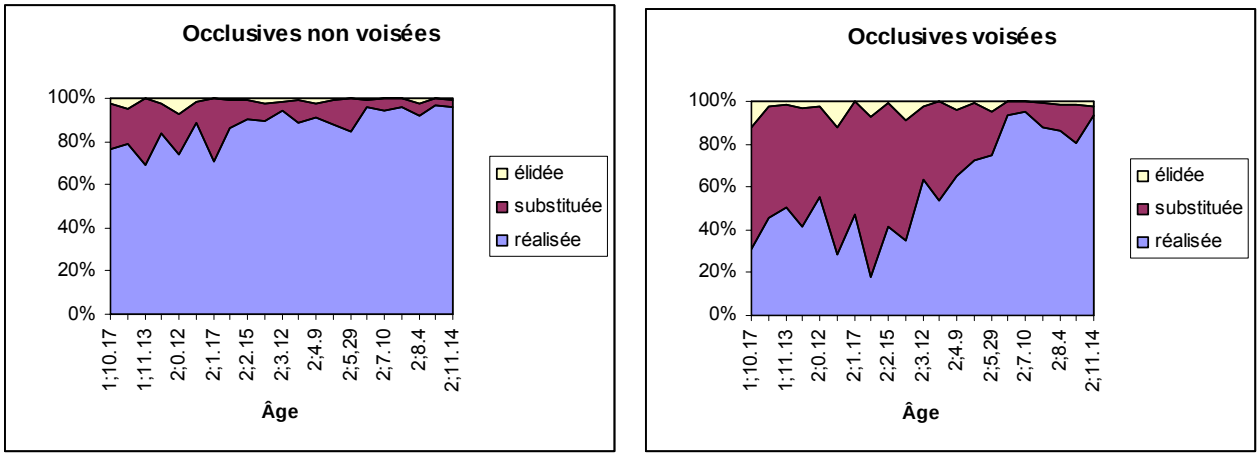
2.2.4 Occlusives substituées

L'acquisition d'un phonème, dans la section précédente, concernait le phonème considéré comme un tout indissociable (i.e. dans son intégrité). Or, un phonème, comme nous l'avons vu au chapitre 2 section 2.2, peut-être décomposé et donc défini par des traits phonétiques (type API) et/ou phonologiques. Dans cette section, l'acquisition progressive de ces différents traits, ainsi que leur interaction, seront abordées par le biais des substitutions et des élisions de phonèmes attestées dans les données produites par Marilyn. Je détaillerai donc les fréquences de substitution par type d'occlusive et présenterai les différents types de substitutions qui affectent ces occlusives. Nous verrons alors que les occlusives dans leur ensemble subissent des phénomènes d'harmonie consonantique et de métathèse. Le pourcentage bien plus élevé de substitutions des occlusives voisées montrera qu'au moins un autre phénomène de substitution est à l'œuvre dans ce sous groupe. Ce phénomène est celui du dévoisement (les occlusives voisées étant substituées par leur contrepartie non voisée), qui se poursuit plus longuement pour /g/.

Pour commencer, je présente, dans les deux graphiques en (90) ci-après, la part de réalisation, de substitution et d'élision pour les occlusives voisées et non voisées, et ceci pour toute la période sous étude (1;10.17 à 2;11.14). En comparant, à partir de ce graphique, la fréquence de substitutions entre les occlusives non voisées et voisées, on s'aperçoit que les substitutions sont bien plus fréquentes pour les occlusives voisées que pour les occlusives non voisées au début de la période étudiée. En contrepartie, les occlusives non voisées sont plus fréquemment réalisées comme la cible pendant cette même période, comme

nous l'avons déjà constaté dans la section précédente. En ce qui concerne l'élision, les deux types d'occlusives présentent des fréquences similaires et surtout très faibles.

(90) Comportement des occlusives voisées et non voisées



Comme signalé au début de ce chapitre, les consonnes en cours d'acquisition ont déjà acquis certains traits de la forme cible. Les traits qui sont acquis sont donc produits, ceux qui ne le sont pas sont substitués dans tous les contextes. Enfin, certains traits peuvent être acquis mais substitués dans un contexte spécifique.

En se concentrant plus particulièrement sur les substitutions, on observe deux comportements principaux exemplifiés en (91) ci-après. D'une part, on constate une substitution qui concerne le lieu d'articulation de l'occlusive cible (a). Cette substitution affecte l'ensemble des occlusives, les non voisées comme les voisées. D'autre part, on observe un dévoisement général des occlusives voisées (b). Ce dévoisement peut être combiné à un changement de lieu d'articulation (c).

(91) Exemples de substitutions pour les occlusives

Substitution	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a) Lieu d'articulation	compote	[kɔ̃**p**ɔt]	[apo**k**ɔk]	1;10.17
(b) Dévoisement	deux	[**d**ø]	[**t**ø]	1;11.02
(c) : (a) + (b)	regardé	[ʁəgaʁ**d**e]	[a**k**e]	2;01.17

Ce dévoisement des occlusives voisées permet d'expliquer l'écart entre les fréquences de substitutions des occlusives non voisées qui sont peu élevées et les fréquences de substitutions des occlusives voisées, lesquelles sont bien plus élevées. On peut conclure au vu de ces observations que le phénomène de dévoisement est présent sur une plus longue période que les phénomènes de substitutions du lieu d'articulation. Ceci explique pourquoi, comme nous l'avons vu dans la section précédente, les consonnes voisées sont acquises (i.e. réalisées comme la cible) après les consonnes non voisées.

Avant d'établir le calendrier des différents patrons de substitutions qui affectent ces occlusives, je présente et exemplifie ces différents patrons de production. Dans la prochaine section, je présente donc, dans un premier temps, les patrons de substitutions des mots produits avec au moins deux syllabes et présentant soit une métathèse soit une assimilation de lieu d'articulation.

2.2.4.1 Interactions entre lieux d'articulation : mots CVCV

Comme nous l'avons vu en (91), Marilyn présente des processus de substitution qui concernent le lieu d'articulation des occlusives qu'elle produit. Ce type de substitution affectant les occlusives n'est pas systématique. Seules

certaines séquences articulatoires[24] sont affectées par un processus phonologique se manifestant par la substitution de l'occlusive en tête d'attaque de syllabe accentuée.

Ainsi, pour les mots CVCV, trois séquences articulatoires sur les neuf possibles,[25] sont systématiquement affectées par un processus phonologique visant le lieu d'articulation des occlusives :

- Un processus de métathèse qui affecte l'articulateur Labial en tête d'attaque de syllabe accentuée quand la consonne en tête d'attaque précédente présente un articulateur Dorsal ([Dor…Lab] → [Lab…Dor]).
- Un processus d'harmonie labiale qui affecte l'articulateur Coronal en tête de syllabe non accentuée quand la consonne en tête d'attaque de syllabe accentuée présente un articulateur Labial ([Cor…Lab] → [Lab…Lab]).
- Un processus d'harmonie dorsale qui affecte un articulateur Coronal en position de tête d'attaque de syllabe accentuée ([Dor…Cor] → [Dor…Dor]).

Le dernier processus peut être étendu à la séquence articulatoire [Cor…Dor]. Toutefois, cette séquence particulière n'est pas très fréquente dans les mots de la langue adulte. De plus, les mots de la langue adulte la comportant sont également peu fréquents. L'étude de cette séquence est donc difficile. Pour un aperçu de ce type de séquence articulatoire dans la langue française et en ne prenant en compte que les mots de type CVCV, le dictionnaire le Petit Robert nous renvoie uniquement les mots présentés dans le tableau (92) ci-après (liste non-exhaustive pour les formes « Autres »).

[24] Pour présenter ces séquences, tous les résultats exposés par la suite présentent un classement des cibles en fonction des traits de lieu d'articulation majeurs (Labial, Coronal et Dorsal). Par exemple, un mot comme *bateau* [bato] est classé comme une séquence [Lab…Cor].

[25] Séquences articulatoires possibles : [Lab…Lab], [Cor…Cor], [Dor…Dor], [Lab…Cor], [Cor…Lab], [Lab…Dor], [Dor…Lab], [Dor…Cor] et [Cor…Dor].

(92) Mots CVCV [Cor…Dor] d'après le Petit Robert

Formes	Mots
/tVkV/	tacaud, tacca, taco, tacot, tacon, taquer, taquet, taquin, ticket, tiquer, tokay, tonca, tonka, toqué, toquer, se toquer, toucan
Autres	tanker, tachine, teckel, tincal, tiqueté, tiqueur, tocade, tocante, tocard, toquade, talquer, toscan, turco, turquin, tracas, traquer, tricot, trinquer, trinquet, triquet, tronqué, tronquer, troquer, troquet, taxi, taxon, tickson, tocsin, taxol, toxine, toxique, trachyte, tranquille, traqueur, trekking, tricard, trichine, trichite, trinquette, trocart, trochile, troqueur, trucage, truqueur, tankiste
/dVkV/	déca, décan, decca, déco, dico, ducal, ducat
Autres	delco, discal, discours, disquaire, disquette, décade, décompte, décor, décote, découpe, décours, dix-cors, docker, ducal, ducasse, diacode, drakkar, diaclase, dioxine, dixit, dioxyde, dacron, déclin, décret, décri, décrue, déclic, déclive, déclore, décrire, dicline, dicrote
/tVgV/	taguer, tango, tangon, tanguer
Autres	tsigane, triglyphe, trigramme, trainglot, tringler, tringlot, tragus, trigonne, tanguière, tigre, tigresse, tigré, tigron, taiga, targuer
/dVgV/	daguet, dégât, dégoût, dégueu, digon, dingo, dinguer
Autres	dégaine, dogger, dugong, dégonfle, dégras, degré, dinguerie, déglingue, digramme, dragon, draguer, droguée, droguer, droguet, dragage, dragonne, dragueur, dringuelle, droguiste, droguerie, diagnose, diagramme, diagraphe, dragline, dinghy

Marilyn ne produit donc que peu de mots de ce type puisqu'ils sont peu nombreux (nombre de types) et surtout très peu fréquents (nombre d'occurrences) dans la langue adulte. De plus, la plupart des mots de ce type produit par Marilyn ont leur première syllabe élidée, ce qui nous ôte la possibilité d'observer un patron harmonique. Un seul mot dont le patron est [Cor…Dor] est produit avec deux syllabes durant la phase où l'harmonie dorsale est encore active mais n'est plus systématique, il s'agit du mot *d'accord*. Ce mot subit une harmonie dorsale régressive comme présentée dans le tableau (93). Comme nous le verrons par la suite, seule une combinaison d'observations convergentes permet d'étendre le

domaine d'application de ce processus d'harmonie dorsale régressive à tous les mots possédant la séquence [Cor...Dor]. Premièrement, la fin de ce processus coïncide avec celle de l'harmonie dorsale progressive, et deuxièmement, le fait qu'un processus d'harmonie dorsale régressive est également présent dans les mots du type CVC possédant le même patron articulatoire ([Cor...Dor]).

Comme illustré dans le tableau (93), les occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée dont les mots ne présentent pas un de ces quatre types de configuration : [Dor...Lab], [Cor...Lab], [Dor...Cor] et [Cor...Dor], sont produites comme la cible.

(93) Exemples de mots produits pour chaque séquence articulatoire : mots CVCV

Cible	Produit	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
[Lab]	Cible	pot	[po]	[po]	2;00.12
[Cor]	Cible	dos	[do]	[to]	1;11.28
[Dor]	Cible	hoquet	[okɛ]	[əkɛ]	1;10.17
[Lab...Lab]	Cible	bébé	[bebe]	[pepe]	1;11.02
[Cor...Cor]	Cible	doudou	[dudu]	[dydu]	1;10.17
[Dor...Dor]	Cible	caca	[kaka]	[kaka]	2;00.12
[Lab...Cor]	Cible	appétit	[apeti]	[piti]	1;11.28
[Cor...Lab]	[Lab...Lab][26]	tombé	[tɔ̃be]	[pəme]	2;00.12
[Lab...Dor]	Cible	biquet	[bikɛ]	[bekɛ]	1;11.13
[Dor...Lab]	[Lab...Dor]	couper	[kupe]	[peke]	2;00.25
[Dor ...Cor]	[Dor...Dor]	gâteau	[gato]	[kako]	2;02.29
[Cor ...Dor]	[Dor...Dor]	d'accord	[dakɔʁ]	[kakɔː]	2;03.26

Comme on peut le constater à partir des exemples ci-avant, les articulations labiales, coronales et dorsales peuvent être produites indépendamment. Cela signifie que, malgré le fait que ces occlusives n'atteignent pas 80% de réalisations en prenant en compte toutes les séquences articulatoires possibles, on

[26] Jusqu'à 2;02.01, seul le mot *tombé* est produit pour cette séquence articulatoire.

peut les considérer comme acquises, les substitutions n'intervenant que dans certains contextes très précis. Ces données, combinées au chiffres du tableau (94), permettent de conclure que les substitutions observées sont réellement issues soit d'une métathèse pour les séquences [Dor…Lab], soit d'une harmonie labiale pour les séquences [Cor…Lab], soit d'un processus d'assimilation des Coronales pour les séquences [Cor…Dor] et [Dor…Cor].

Les processus de métathèse, d'harmonie labiale régressive et d'harmonie dorsale progressive sont quasi systématiques, comme le montre le tableau (94) ci-après, sur la période allant de 1;10.17 à 2;00.25. L'enfant n'ayant pas de mot cible [Cor…Dor] durant cette période, l'existence potentielle d'un processus d'harmonie dorsale régressive n'a pu être vérifiée. L'enfant étant au début de son acquisition lexicale et phonologique, les mots comportant plus d'une syllabe sont fréquemment produits sans la première (voir section 1.2). Les mots comportant ainsi une syllabe élidée ne sont pas comptabilisés. Seuls les mots produits avec deux consonnes en position de tête d'attaque de syllabe sont donc présentés dans ce tableau. Les mots de la forme CV sans attaque branchante ou consonne finale de mots sont également présents dans le tableau : [Lab], [Cor] et [Dor]. Leur présentation permet de mettre en évidence la production de ces consonnes sans qu'elles puissent être influencées par une autre consonne. La présence de ces mots CV dans ce tableau permet de valider le fait que les traits de lieu d'articulation sont bien acquis pour les occlusives, et ce dès le début de l'étude.

(94) Pourcentage de réalisation des séquences tentées (1;10.17 à 2;00.25)

Patrons	Tentés	Réalisés	%	Remarques
[Lab]	69	56	81%	Trait Labial acquis
[Cor]	103	93	90%	Trait Coronal acquis
[Dor]	8	8	100%	Trait Dorsal acquis
[Lab...Lab]	72	72	100%	---
[Cor...Cor]	63	58	92%	dont 5 *toc toc* [tɔktɔk] → [kɔkɔk]
[Dor...Dor]	19	14	74%	dont 4 *escargot* [ɛskaʁgo] → [tako]
[Lab...Cor]	58	36	62%	dont 13 *boudin* [budɛ̃] → [pɔka]
[Cor...Lab]	14	0	0%	dont 10/14 *tombé* (71%) produit avec une harmonie labiale
[Lab...Dor]	14	9	64%	dont 4 *beaucoup* [boku] → [bupu]
[Dor...Lab]	41	0	0%	dont 39 métathèses (95%)
[Dor ...Cor]	35	0	0%	dont 29 harmonies dorsales (83%)
[Cor ...Dor]	0	0	---	pas de données

Les données ci-avant confirment la présence systématique de métathèses pour les mots dont la séquence d'articulateur est [Dor...Lab] puisque 95% des mots comportant cette séquence, et produits avec deux syllabes, le sont avec métathèse. La même conclusion peut être tirée en ce qui concerne l'assimilation du trait Coronal par l'occlusive vélaire quand le mot cible a pour séquence [Dor...Cor], puisque 83% des mots produits avec deux syllabes présentent cette assimilation. Enfin, l'harmonie labiale est présente dans 71% des cas. Bien que cette harmonie n'est représentée que par un seul mot durant cette période, il ne peut s'agir d'un cas de lexicalisation, et ceci pour deux raisons principales. Premièrement, d'autres mots possédant cette séquence sont affectés par ce phénomène à un âge ultérieur (2;02.29), comme la locution adverbiale *tant pis* [tɑ̃pi] → [papi]. Deuxièmement, le même phénomène peut être observé pour les mots de type CVC dont la séquence articulatoire est [Lab...Cor] (*stop* [stɔp] → [pap], voir section 3.2).

En ce qui concerne les séquences [Lab...Lab] et [Cor...Cor], elles sont pleinement réalisées par Marilyn avec respectivement 100% et 92% de réalisation respectivement. La séquence [Cor...Cor] présente malgré tout un contre-exemple intéressant à plus d'un titre :

toc toc [tɔktɔk] → [kɔkɔk]

Cet exemple nous montre tout d'abord que les consonnes en finale de mot peuvent influencer les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée.[27] En effet, si on isole une des deux syllabes de cette onomatopée, on obtient un mot de type CVC dont la séquence est [Cor...Dor] subissant une harmonie dorsale régressive. Cet exemple confirme donc la possibilité d'une assimilation dorsale régressive pour la séquence [Cor...Dor] dans les mots de type CVCV, que nous avions constatée uniquement pour le mot *d'accord.*

Enfin, il est à noter que d'après les séquences [Cor...Lab] et [Cor...Dor] l'articulateur Coronal apparaît comme un articulateur faible ou récessif. En position de tête d'attaque de syllabe non accentuée, il peut subir les deux types d'assimilation de lieu, labiale ou dorsale, comme le montrent les données dans le tableau (94), concernant les mots du type CVCV. De plus, comme nous venons de le voir avec les exemples *stop* et *toc*, l'articulateur Coronal s'harmonise également avec les consonnes en finale de mot quand il est en position de tête d'attaque de syllabe accentuée, dans les mots CVC.

Pour les mots CVCV comportant une séquence [Lab...Cor], l'articulateur coronal peut être occasionnellement substitué par l'articulateur dorsal (95a,b), mais également être substitué sporadiquement par un articulateur labial (95c).

[27] Cette influence des consonnes finales sur les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée sera exposée en section 3.2.

Malgré l'attestation de ce processus optionnel, la séquence [Lab...Cor] est produite comme la cible dans 62% des cas.

(95) Exemples d'occlusives coronales substituées dans la séquence [Lab...Cor]

Substitution de Cor par :	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a) Dorsal	aplatit	[apla**t**i]	[pi**k**i]	2;00.25
(b) Dorsal	peut-être	[pø**t**ɛtʁ]	[pø**k**ɛk]	2;00.12
(c) Labial	parti	[paʁ**t**i]	[pə**p**i]	2;00.12

Enfin, chez Marilyn, les mots incluant une voyelle nasale se comportent en général de manière désordonnée (voir en (96) pour quelques exemples).[28] En ce qui concerne plus particulièrement le mot *tombé*, qui possède une voyelle nasale, le fait qu'il soit produit un grand nombre de fois permet de statuer sur son comportement général malgré la variation dont il est la cible, puisque 10 productions sur 14 présentent une harmonie labiale.

(96) Substitutions due à la présence d'une voyelle nasale dans la cible

Type de substitution	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Variable	tombé	[tɔ̃be]	[tebmø]	1;11.02
	tombé	[tɔ̃be]	[pəme]	2;00.25
	tombé	[tɔ̃be]	[gme]	1;11.13
Labialisation	pardon	[par**d**ɔ̃]	[pa**b**ɔ̃]	2;01.17
	goûter	[**g**ute]	[**p**ete]	2;01.17
Postériorisation	pense	[pɑ̃**s**]	[pɔ**k**]	1;11.28
	tiens	[**t**jɛ̃]	[**k**a]	1;10.17
Nasalisation	singe	[**s**ɛ̃ʒ]	[**n**ɛ̃]	2;00.25
	très bien	[trɛ**b**jɛ̃]	[**m**ɛ̃**n**ɛ̃ː]	2;03.12

Pour résumer, trois processus de substitution quasi systématiques affectent les occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée chez Marilyn. Premièrement,

[28] Ce point, qui concerne l'acquisition des voyelles, ne sera pas discuté dans ce travail.

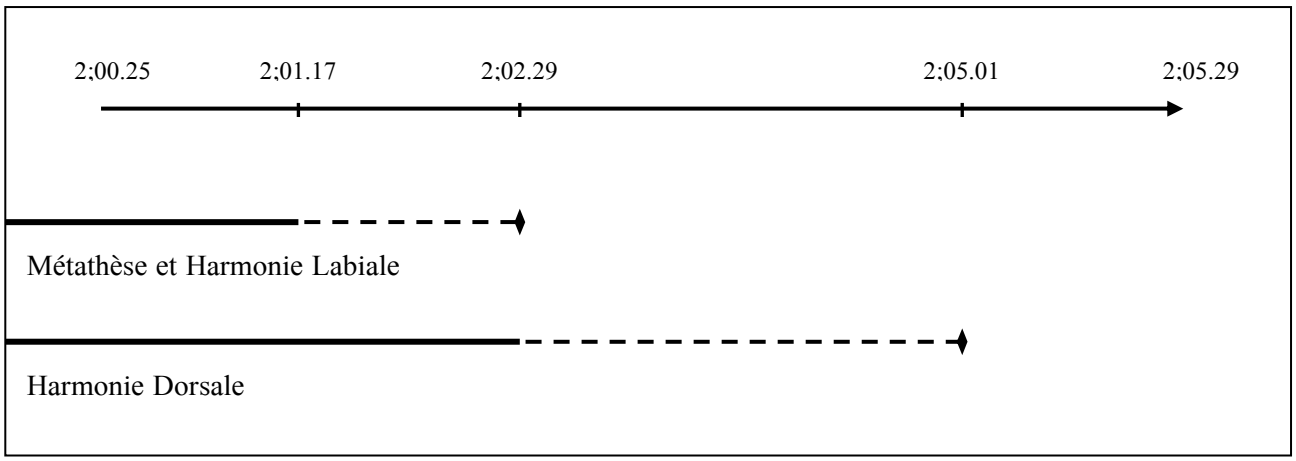
une métathèse prend place quand un mot présente une séquence [Dor...Lab]. Deuxièmement, une assimilation de l'articulateur labial prend place quand un mot présente une séquence [Cor...Lab]. Troisièmement, une assimilation de l'articulateur dorsal prend place quand un mot présente une séquence [Cor...Dor] ou [Dor...Cor]. Le tout pour les mots de type CVCV. Nous verrons, dans la section 3.2, que certains de ces processus prennent également place pour les mots CVC.

Enfin, il est à noter que la métathèse et l'harmonie labiale d'une part et l'harmonie dorsale d'autre part prennent fin à des périodes distinctes. Cette observation semble suggérer que la métathèse et l'harmonie labiale ont une cause différente de l'harmonie dorsale. Le processus de métathèse et d'harmonie labiale prend fin entre 2;01.17 et 2;02.29. À l'âge de 2;01.17 les premières réalisations fidèles à la cible apparaissent, et à 2;02.29 plus aucune métathèse et harmonie labiale n'apparaissent excepté pour le mot *Gaspard* ([gaspaʁ] → [paka]) et pour le mot *attrapé* ([atʁape] → [pepeə]). Le mot Gaspard, très fréquent chez Marilyn (nom du frère), semble s'être lexicalisé sous cette forme : [paka] (pour une discussion du problème de la lexicalisation voir Menn et Matthei 1992). Ce mot particulier ne sera acquis par Marilyn qu'à l'âge de 2;07.10. Le mot *attrapé*, quant à lui, n'apparaît sous une forme harmonisée qu'à l'âge de 2;08.04, ce qui suggère une exception puisqu'entre 2;02.29 et 2;08.04 toutes les productions de Marilyn pour cette séquence ne sont pas harmonisées.

Quant au processus d'assimilation de l'articulateur dorsal, il s'estompe graduellement entre 2;02.29 et 2;05;01. À partir de 2;05.01, plus aucune assimilation de ce type n'apparaît. Le passage de l'assimilation à la réalisation

cible se fait donc plus progressivement et plus tard que le passage de la métathèse à la réalisation cible. Ceci est illustré avec la figure (97) ci-après.

(97) Fin des processus d'harmonie dorsale et de métathèse chez Marilyn



Nous venons d'étudier la substitution du lieu d'articulation d'une consonne quand le mot produit par l'enfant en contient au moins deux. Trois processus ont été mis à jour, une métathèse pour la séquence [Dor…Lab], une harmonie labiale pour la séquence [Cor…Lab], et une harmonie dorsale pour les séquences [Cor…Dor] et [Dor…Cor] dans les mots CVCV. Dans la prochaine section, nous verrons qu'une substitution de la consonne ou du lieu d'articulation de la consonne peut également avoir lieu quand l'enfant produit un mot monosyllabique à la place d'un mot polysyllabique cible.

2.2.4.2 Troncation et substitution

La majorité des données présentées jusqu'ici traitent des productions de Marilyn comportant au minimum deux syllabes, les données de productions comportant des mots polysyllabiques produits avec une seule voyelle n'étaient pas prises en compte. Dans cette section, je présente leur comportement en détail.

Les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée de ces mots produits avec une seule voyelle peuvent subir une substitution de trait de lieu d'articulation ou être simplement remplacées par une autre consonne. Ces deux possibilités sont illustrées en (98) ci-dessous. L'exemple en (a) illustre le cas de la substitution du trait de lieu d'articulation par le biais d'un processus : l'harmonie. L'exemple en (b) présente le cas où la consonne en syllabe accentuée est remplacée dans cette position par la consonne qui apparaît en syllabe non accentuée dans la forme cible.

(98) *cadeau* produit [ko] : deux approches possibles

Orthographe	Cible API	processus	élision	Produit API
(a) cadeau	[kado]	[kako]	[(ka)ko]	[ko]
(b) cadeau	[kado]	---	[k(ad)o]	[ko]

Il existe donc deux analyses possibles de ce phénomène. Dans la suite de cette section, je présenterai les données sans prendre position pour l'une ou l'autre de ces analyses. J'emploierai le terme général de substitution qui regroupe à la fois la substitution du trait de lieu et celle de la consonne dans sa totalité. J'utiliserai également le terme d'élision de première syllabe pour indiquer à la fois l'élision de la première syllabe (cas (98a)) et l'élision conjointe de la voyelle en syllabe non accentuée avec celle de la consonne en syllabe accentuée (cas (98b))

Le tableau en (99) ci-après présente les données concernant les séquences dont la consonne en tête d'attaque de syllabe accentuée ne subit pas les effets des deux processus observés dans la section antérieure (métathèse et harmonie dorsale).

Sur la première ligne, le nombre de cibles par séquence articulatoire est indiqué. Ce nombre peut être comparé à la production de cette cible subissant l'élision de première syllabe (deuxième ligne). Ensuite, la consonne restante après cette élision est comptabilisée dans trois catégories : réalisation (réalisée comme la cible), substitution et élision.

Le nombre d'élisions de premières syllabes dans ce tableau ne prend pas en compte les mots *boudin* et *tombé* produits avec troncation de leur première syllabe par Marilyn (3/16 et 15/29 occurrences respectivement). Ceci est dû au fait que, comme nous l'avons vu en (96), les mots comportant une voyelle nasale présentent un certain degré de variation dans leur réalisation. Le changement de trait de voisement n'est également pas pris en compte dans le dénombrement des substitutions.

On constate, grâce à ce tableau, que seule la séquence [Lab...Cor] présente des substitutions pour la consonne produite. Ces substitutions, au nombre de trois, peuvent être sujettes à discussion puisqu'elles portent sur des mots qui sont souvent produits avec une seule voyelle dans la langue adulte du fait de la non-réalisation du schwa qu'ils contiennent. Il s'agit de *petite* [p(ə)tit] et de *peut-être* [p(ø)tɛt(ʁ)]. Ces mots ont été produits [pit] et [pɛt] par Marilyn.

(99) Élision de la première syllabe (1;10.17 à 2;00.25)

		[Lab…Cor]	[Cor… Lab]	[Cor…Dor]	[Lab…Dor]
# cible : CVCV		81	43	4	20
# élision première syllabe		19 (23%)	16 (37%)	4 (100%)	6 (30%)
élision	+ réalisation	10 (53%)	11 (69%)	4 (100%)	6 (100%)
	+ substitution	3 (16%)	0 (0%)	0	0
	+ élision	6 (31%)	5 (31%)	0	0
# *boudin* / *tombé*		3	15	---	---

Les données présentées dans le tableau ci-avant ne présentent en fait presque aucune substitution. La consonne en syllabe accentuée est donc principalement produite comme la cible. L'élision dans ce cas, affecte bien la syllabe non accentuée (voir section 1.2).

L'étude du tableau (100) ci-après pour les séquences [Dor…Lab] et [Dor…Cor], montre que seul le comportement de la séquence [Dor…Cor] se distingue du comportement des autres séquences articulatoires possibles. En effet, on constate que pour la séquence [Dor…Lab], la syllabe produite est le plus souvent réalisée comme la cible (71% de réalisation). Ce comportement est similaire aux comportements de toutes les séquences étudiées présentées en (99). En revanche, pour la séquence [Dor…Cor], la consonne de la syllabe produite subit généralement une substitution (74%).

(100) Élision de la première syllabe : [Dor...Lab] / [Dor...Cor] (1;10.17 à 2;00.25)

		[Dor...Lab]	Exemple	[Dor...Cor]	Exemple
# cible : CVCV		48	[kupe]	62	[kado]
# élision première syllabe		7 (15%)	CV	27 (44%)	CV
élision	+ réalisation	5 (71%)	[pe]	6 (22%)	[to]
	+ substitution	0 (0%)	[ke]	20 (74%)	[ko]
	+ élision	2 (29%)	[e]	1 (4%)	[o]

On note, de plus, que les 20 substitutions pour les séquences [Dor...Cor], comptabilisées dans le tableau (100) ci-avant, ne sont pas influencées par les traits de la voyelle, comme le montre le tableau (101) ci-après. On observe, en effet, que ces substitutions ont lieu aussi bien devant des voyelles antérieures (101a) que des voyelles postérieures (101b). Enfin, le nombre de mots différents affectés par ce phénomène écarte l'argument de la lexicalisation du phénomène sur un ou deux mots, contrairement à ce que nous avions vu pour le mot *Gaspard* [paka] dans la section précédente.

(101) Exemples de troncations et substitutions pour la séquence [Dor...Cor]

Orthographe		Cible API	Produit API	Âge
(a) Voyelle antérieure	crocodile	[kʁokodil]	[**k**i:]	1;10.17
	spaghettis	[spage**t**i]	[**k**i]	1;11.13
	confiture	[kɔ̃fityʁ]	[**k**yk]	1;11.02
	cactus	[kak**t**us]	[a**k**yk]	1;10.17
	écouter	[eku**t**e]	[**k**e]	2;00.12
	raconter	[ʁakɔ̃**t**e]	[**k**e]	2;00.12
(b) Voyelle postérieure	gâteau	[ga**t**o]	[a**k**o]	1;11.13
	couteau	[ku**t**o]	[**k**ɔ]	2;00.25
	cadeau	[ka**d**o]	[**k**o]	2;00.12
	guitare	[gi**t**aʁ]	[**k**a]	2;00.12

Comme déjà indiqué, je ne discute pas, dans cette section, le fait de savoir si c'est la première syllabe dans son entier qui est élidée ou si c'est la voyelle de la première syllabe plus la consonne en attaque de syllabe accentuée qui sont élidées (voir exemple (98)). On peut toutefois noter que le mot *gâteau* est produit [ako] par Marilyn, ce qui suggère que c'est la première possibilité que l'enfant applique. Malheureusement, trop peu d'exemples sont disponibles pour établir une généralisation.

Pour résumer, une substitution a lieu quand un mot polysyllabique [Dor...Cor] n'est produit qu'avec une consonne en tête d'attaque de syllabe accentuée. La consonne coronale dans ce cas est substituée par une dorsale. Ce phénomène est à mettre en parallèle avec les processus établis dans la section antérieure car il suggère que les phénomènes affectant la séquence [Dor...Cor] ne sont pas de même nature que celui de la séquence [Dor...Lab]. En effet, cette dernière séquence n'est pas affectée par les processus combinés de troncation et de substitution.

Dans la prochaine section, je présenterai les données concernant un phénomène optionnel : la postériorisation des coronales. Ce phénomène qui s'ajoute à ceux déjà constatés que sont l'harmonie, la troncation et la substitution, semble suggérer une faiblesse intrinsèque des occlusives coronales dans la phonologie de Marilyn.

2.2.4.3 Postériorisation des coronales

Nous avons vu que l'occlusive coronale était substituée par une occlusive dorsale quand cette dernière est également présente dans le mot cible, que celle-ci soit réalisée dans la forme produite par l'enfant (section 2.2.4.1) ou non

(section 2.2.4.2). Il existe également dans les données la possibilité d'une substitution de la coronale par une dorsale même en l'absence d'une dorsale dans le mot cible. Ce processus de postériorisation spontanée des coronales peut se manifester dans diverses positions à l'intérieur du mot. Le tableau (102) ci-après l'exemplifie pour les mots comportant une occlusive coronale en position de tête d'attaque de syllabe accentuée. Ce processus est différent de celui vu en (101) où une occlusive dorsale était présente dans le mot cible.

(102) Exemples de postériorisation des occlusives coronales

Orthographe	Cible API	Postériorisation	Âge
peut-être	[pøtɛtʁ]	[pøkɛk]	1;11.28
balustrade	[balystʁade]	[ka]	1;11.02
boudin	[budɛ̃]	[pɔka]	1;11.1
aplatit	[aplati]	[piki]	2;00.25
toutes	[tut]	[kuk]	2;02.01
tiens	[tjɛ̃]	[ka]	1;10.17
#	603	43 (7%)	de 1;10.17 à 2;2.29

Ce processus est cependant optionnel. Seulement 7% des mots possédant une occlusive coronale en tête de syllabe accentuée est postériorisé. Il est également lexicalement instable. Ainsi, on observe l'expression 'peut-être' qui est produite soit sous la forme [pøtɛt], c'est-à-dire sans modification de consonne, soit sous la forme [pøkɛk], c'est-à-dire avec postériorisation des coronales. On note également que, comme pour le phénomène de troncation et substitution, les voyelles qui précèdent ou suivent l'occlusive coronale substituée n'influencent pas cette substitution.

Pour résumer, les occlusives peuvent subir des substitutions liées à leur trait d'articulation. Seuls trois patrons articulatoires sont affectés systématiquement quand au moins deux syllabes sont produites : la séquence [Dor…Lab], qui subit une métathèse, et les séquences [Cor…Dor] et [Dor…Cor], qui subissent toutes les deux une harmonie dorsale. Ces deux processus semblent avoir des causes différentes car :

- La fin du processus d'harmonie est plus tardive que celle de la métathèse (on ne peut rien établir sur le début de ces deux processus car ils apparaissent tous les deux au moment où Marilyn commence à produire des mots dissyllabiques dont chacune des deux consonnes cibles en tête d'attaque de syllabe ont des lieux d'articulation différents).
- La fin du processus d'assimilation est plus graduelle que celle de la métathèse qui semble plus abrupte (catégorique).
- Le statut de l'occlusive coronale dans le système de Marilyn est particulier :
    - Les coronales subissent le phénomène d'élision ou de substitution selon l'analyse de la troncation considérée quand le mot cible a pour séquence [Dor…Cor].
    - Les coronales sont l'objet d'un phénomène de postériorisation optionnel et sporadique.

Dans la prochaine section, je présenterai les données concernant les substitutions liées au dévoisement. Comme on le verra, ce processus se maintient beaucoup plus longtemps que les substitutions de lieu d'articulation dans le parler de Marilyn.

2.2.4.4 Dévoisement

Comme nous l'avons vu en section 2.2.4.1, les occlusives voisées sont substituées dans une beaucoup plus forte proportion que les non voisées. En nous

limitant à l'étude de la moitié du corpus ce qui correspond, à une réalisation des occlusives à 80% (voir section 2.1.2), c'est-à-dire la période allant de 1.10;17 à 2.2;29, les substitutions d'occlusives non voisées représentent 16% du total des occlusives non voisées cibles de Marilyn sur cette période. Les substitutions d'occlusives voisées, quant à elles, représentent 55% du total des occlusives voisées cibles de Marilyn sur la période. Il existe donc une différence de comportement entre les occlusives non voisées et les occlusives voisées chez Marilyn même si chacune d'entre elles subit des processus liés au lieu d'articulation.

Cette différence de comportement est liée au processus de dévoisement. Pour confirmer cette assertion le tableau (103) ci-après permet de faire une comparaison entre types de substitutions. Ce tableau présente le nombre total d'occurrences d'occlusives produites, le nombre total de substitutions affectant ces occlusives, ainsi que le nombre de substitutions, par catégorie. Les catégories de substitutions présentées sont le changement de lieu d'articulation (exemple : /b/ → /g/ ou /t/ → /p/), de voisement pour les occlusives non voisées (exemple : /p/ → /b/), de dévoisement pour les occlusives voisées (exemple : /d/ → /t/), ces deux derniers types de substitution à la fois (exemple : /b/ → /k/ ou /t/ → /d/), et enfin tous les autres cas de substitutions.

(103) Substitutions des occlusives par type de substitution (1.10;17 à 2.2;29)

	/p/	/t/	/k/	/b/	/d/	/g/
(1) Lieu d'articulation	57	106	7	1	5	2
(2) Voisement / Dévoisement	6	3	0	199	92	50
(1) + (2)	1	3	1	1	55	1
Autres types de substitution	14	8	4	58[29]	11	8
Total occurrences substitutions	78	120	12	259	163	61
Substitutions/Productions (%)	19%	27%	3%	54%	63%	82%
#	418	452	373	484	259	74

On constate donc, grâce à ce tableau, que la majorité des substitutions affectant les consonnes non voisées est liée à un remplacement par une autre occlusive non voisée (changement de lieu d'articulation) alors que pour les occlusives voisées, la substitution de lieu d'articulation est souvent doublée d'un processus de dévoisement.

Le changement de lieu d'articulation pour les occlusives non voisées en position de tête d'attaque de syllabe accentuée est dû principalement à des processus d'harmonies consonantiques et de métathèses, comme nous l'avons vu dans les sections précédentes. Ces processus affectent, en syllabe accentuée, uniquement les occlusives labiales et coronales. Ceci est confirmé par le tableau (103), où on peut voir que l'occlusive /p/ est substituée 57 fois sur 78 (73%) par une occlusive n'ayant pas le même lieu d'articulation et /t/ 106 fois sur 120 (88%). Pour les occlusives voisées, /d/ subit à la fois très fortement le dévoisement mais aussi le dévoisement combiné à un changement de lieu d'articulation. Quant à /b/, les séquences du type /gVbV/ ou /kVbV/ étant très rares (nombre de types) et peu fréquentes (nombre d'occurrence) dans la langue française, on ne les retrouve pas dans le lexique de Marilyn. Ainsi les occlusives

[29] 56 substitutions par /m/ dont 51 proviennent du mot *tombé*.

/b/ et /g/ sont principalement dévoisées. Marilyn ne maîtrise manifestement pas le contraste de voisement durant cette période (1;10.29 à 2;2.29), mais ne produit pas pour autant, de manière aléatoire, des consonnes voisées et non voisées, comme le montre le fait que les occlusives non voisées ne subissent pas de voisement (voir tableau (103)). Toutes les occlusives chez Marilyn sont neutralisées pour le trait de voisement et sont produites non voisées.

Bien que ces chiffres aient été obtenus sur la base de transcriptions (vérifiées au moins deux fois pour chacune d'entre elles), donc sujet à caution en ce qui concerne le voisement, ces chiffres sont si élevés et si constants que le risque qu'il n'y ait pas un phénomène général de dévoisement du fait d'une mauvaise écoute des transcripteurs peut être considéré comme marginal. De plus, le fait que le dévoisement ait été noté de manière si systématique par les transcripteurs indique que Marilyn ne maîtrise pas encore le voisement au début de notre étude.

Il faut noter, pour terminer, que le processus de dévoisement ne prend pas fin pour toutes les paires d'occlusives simultanément. Le contraste de voisement n'est pas acquis subitement de manière catégorique pour l'ensemble des occlusives. Le contraste de voisement pour les occlusives labiales (/b/ vs. /p/) et alvéolaires (/t/ vs. /d/) est d'abord acquis dans un premier temps. L'acquisition du contraste de voisement pour les occlusives vélaires (/g/ vs /k/) est bien plus tardif comme le montre le tableau (104) ci-après.

(104) Dévoisement des occlusives voisées

Occlusives voisées	/b/	/d/	/g/
De 1;10.17 à 2;2.29	38%	34%	51%
De 2;03.12 à 2;11.14	15%	8%	47%

Comme on peut le constater à partir du tableau (104) ci-avant, alors que les occlusives /b/ et /d/ ne dépassent pas 15% de dévoisement durant la seconde période (allant de 2.3;12 à 2.11;14), /g/ continue de subir un taux de dévoisement élevé (47%, c'est-à-dire 57 occurrences sur 121). Cet élément explique ainsi pourquoi /g/ est acquis bien après toutes les occlusives. Elle subit l'effet du dévoisement plus longuement que les autres occlusives voisées.

Pour résumer, dans cette section, j'ai montré qu'il existait un biais lexical dans le parler de l'enfant. Le lexique de l'enfant comportant encore peu de mots, certains mots très fréquents chez l'enfant ne sont pas aussi fréquents dans la langue adulte. A contrario, des mots très fréquents dans la langue adulte comme les pronoms personnels conjoints (*je*, *tu*...) ne sont pas encore présents dans le lexique que l'enfant produit. Ces faits biaisent les fréquences des occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn comparativement aux mêmes fréquences dans la langue adulte. Ensuite j'ai établi, pour Marilyn, l'ordre d'acquisition des occlusives en position de tête d'attaque de syllabe accentuée : /k, p, t, d, b, g/. Deux observations ont été faites, la première que les occlusives non voisées étaient acquises avant les occlusives voisées ; la deuxième, que /g/ était acquis bien après toutes les autres occlusives. L'étude des substitutions nous a permis de voir que deux phénomènes étaient à l'œuvre chez Marilyn en ce qui concerne les occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée. Le premier était

un phénomène de substitution de lieu d'articulation qui touche toutes les occlusives. Ce phénomène est la conséquence de trois processus :

- Une métathèse pour les séquences articulatoires [Dor…Lab] dans les mots CVCV
- Une harmonie dorsale pour les séquences articulatoires [Cor…Dor] quel que soit le type de mot et [Dor…Cor] dans les mots CVCV, et une harmonie labiale pour la séquence [Cor…Lab].
- Un phénomène de troncation et substitution pour les mots cibles polysyllabiques dont la séquence articulatoire est [Dor…Cor].

Les processus de métathèse et d'harmonies seront analysés en section 2 du chapitre 4. Il sera montré que la métathèse et l'harmonie labiale ont une cause commune qui est l'alignement sur la frontière gauche du mot du trait Labial. Quant à l'harmonie dorsale, il sera démontré qu'elle prend son origine dans la difficulté articulatoire qu'a l'enfant à produire des séquences d'articulations linguales.

Le deuxième phénomène est le dévoisement des occlusives. Pour celui-ci, on a vu que le contraste de voisement en fonction du lieu d'articulation de l'occlusive n'est pas acquis durant la même période. Ainsi, le contraste de voisement pour les occlusives vélaires est acquis bien plus tardivement par Marilyn que le même contraste pour les occlusives labiales et alvéolaires. Au chapitre 4 section 5.2, il sera montré que ce dévoisement plus tardif à un lien avec des contraintes aérodynamiques portant sur la réalisation du voisement par l'enfant.

Dans la prochaine section, je décrirai l'acquisition des fricatives en position de tête d'attaque de syllabe accentuée par Marilyn.

2.3 Acquisition des fricatives

2.3.1 Introduction

Avant d'entamer l'étude du comportement des fricatives chez Marilyn, il est important de clarifier deux questions que peuvent soulever les fricatives et qui sont liées à la langue étudiée : un problème de classification (typologie) phonético-phonologique et un problème méthodologique.

Le premier problème concerne la classification du /ʁ/ en français qui est, dans le tableau de l'API, c'est-à-dire d'un point de vue phonétique, classé comme étant une fricative uvulaire, alors que d'un point de vue phonologique, il est généralement assigné à la classe naturelle des liquides, et plus particulièrement à celle des rhotiques. En ce qui concerne la présente étude, le /ʁ/ ne sera pas comptabilisé dans les fricatives, mais plutôt étudié séparément du fait de son comportement particulier dans le parler de Marilyn (voir chapitre 2 section 3.3 pour une discussion plus complète du cas du /ʁ/ en général et en français en particulier).

Le second problème, qui est d'ordre méthodologique, concerne l'adéquation des transcriptions par rapport aux les productions de l'enfant. L'enfant peut produire des sons qui ne sont pas présents dans le système phonétique du français en lieu et place de fricatives existantes. Par exemple, une fricative post-alvéolaire non voisée /ʃ/ peut être réalisée en [s̪] ou [ç]. Ces fricatives ne sont pas présentes dans le système phonétique du français. Il en va de même pour les sons [ɸ], [β], [ð], [θ], [j̝], [h], [ʔ], qui peuvent également apparaître dans les transcriptions en remplacement de fricatives. Comme les transcripteurs sont de langue maternelle

française, la transcription d'un son, qui n'est pas présent dans le système phonétique du français peut être sujette à variation. Le même son entendu peut ainsi être transcrit selon les sessions et selon les transcripteurs, comme étant la cible ou comme étant un son apparenté mais non présent dans le système phonétique du français (voir exemple dans le tableau (105a) ci-après). Les cas du /h/ et du /ʔ/ sont particuliers car ces sons sont soit transcrits tels quels, soit purement et simplement omis parce que non perçus de manière systématique (en (105b) et (105c), respectivement).

(105) Fricatives : Exemples de variations entre transcriptions

	Mot cible	API cible	produit	transcriptions
(a)	*chat*	[ʃa]	[ça]	[ça]
				[ʃa]
(b)	*vert*	[vɛʁ]	[hɛ]	[ɛ]
				[hɛ]
(c)	*fort*	[fɔʁ]	[ʔɔ]	[ɔ]
				[ʔɔ]

Pour ces raisons, un certain nombre de critères a dû être établi pour le dénombrement des fricatives dans la présente étude. D'une part, si une fricative est substituée par une fricative glottale non voisée [h] ou par une occlusive glottale [ʔ], la fricative substituée est considérée comme élidée. D'autre part, si une fricative a été substituée par une autre fricative ayant un lieu d'articulation proche mais absente du système phonologique du français, elle est considérée comme acquise. Dans ce dernier cas, elle ne sera considérée comme acquise que s'il n'y a pas de changement de trait de voisement. L'application de ces critères est illustrée dans le tableau (106) ci-après.

(106) Tableau récapitulatif de transcription des fricatives

Cible	Consonne produite et considérée comme :		
	Réalisée	Substituée	Élidée
/f/	[f], [ɸ], [θ]	autres	∅, [h], [ʔ]
/v/	[v], [β], [ð]		
/s/	[s], [θ]		
/z/	[z], [ð]		
/ʃ/	[ʃ], [ç]		
/ʒ/	[ʒ], [ʝ]		

La classe des fricatives représente 21% (3695 occurrences sur 17766 au total) des consonnes cibles en position de tête d'attaque de syllabe accentuée. La fricative /s/ représente à elle seule 57% des fricatives tentées par Marilyn. C'est bien plus que sa fréquence dans la langue adulte (38%). Ceci s'explique par la fréquence élevée de certains mots possédant cette consonne en position de tête d'attaque de syllabe accentuée chez Marilyn. Par exemple, sur 2110 occurrences de cette fricative, 739 proviennent uniquement du mot *ça*.[30]

Du fait de la faible représentation de certaines fricatives comme la fricative post-alvéolaire non voisée /ʃ/, qui n'est produite que moins de quatre fois en moyenne par session, j'ai dû grouper les sessions deux par deux. Ceci a permis de présenter les données avec un nombre suffisant d'observations pour chaque période établie. J'ai également conservé l'étude du corpus en deux parties établie en introduction de ce chapitre (partie 1 : période allant de 1.10;17 à 2.2;29 ; partie 2 : période allant de 2.3;12 à 2.11;14). Malgré ceci, la fenêtre d'étude sera plus réduite dans les cas où l'observation de certains phénomènes le nécessite.

Dans les prochaines sections, je dresserai un tableau exhaustif de l'acquisition des fricatives en tête d'attaque de syllabe accentuée par Marilyn.

[30] Une présentation plus détaillée de cette différence en sera donnée dans la prochaine section.

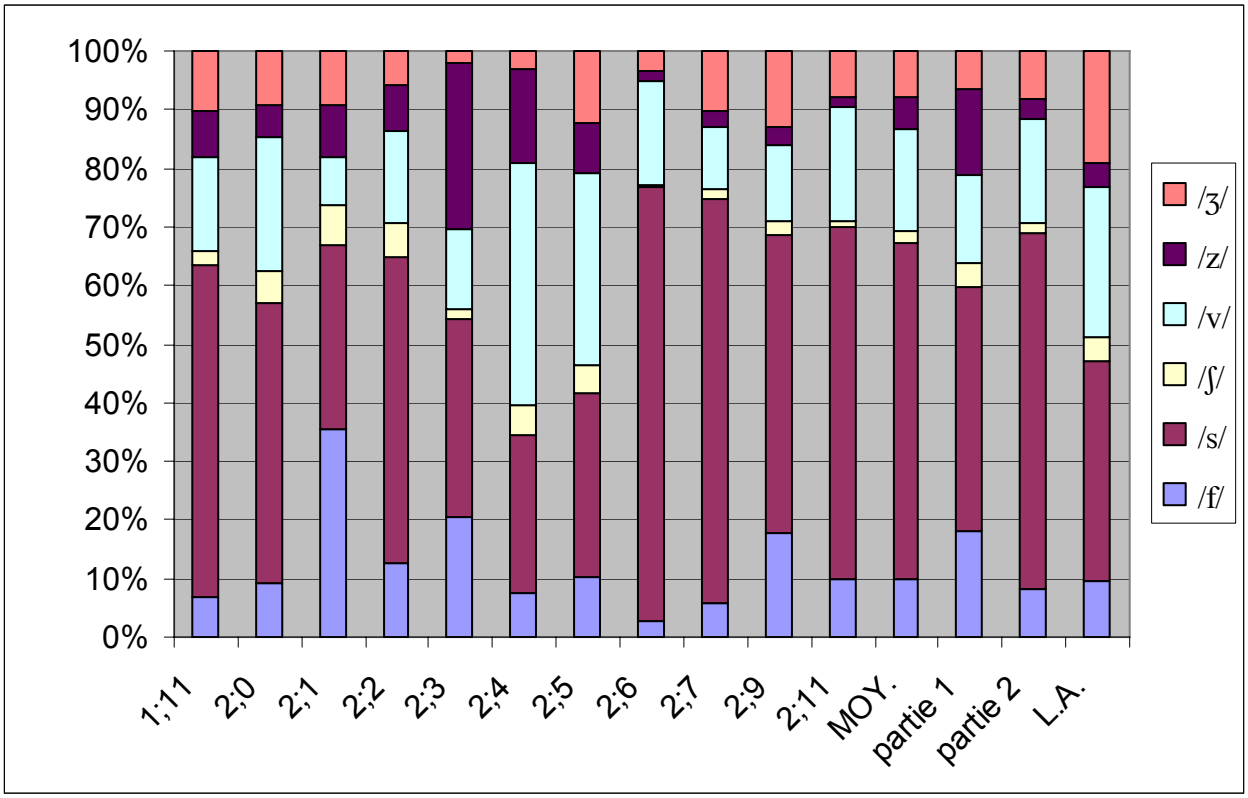
Cette présentation sera divisée en trois parties. Tout d'abord, je présenterai les fricatives tentées par Marilyn que je comparerai à leurs fréquences dans la langue adulte. Ensuite, j'exposerai les données des fricatives réalisées comme la cible et établirai ainsi un calendrier d'acquisition de ces phonèmes. Enfin, je présenterai les données concernant les substitutions et les élisions de ces fricatives. Nous verrons alors que les fricatives peuvent être divisées en deux groupes selon leur comportement. Comme nous le verrons, les fricatives coronales sont majoritairement substituées alors que les fricatives labiales sont majoritairement élidées.

2.3.2 Fricatives cibles

Dans cette section, je présente la distribution des fricatives tentées par Marilyn. Ces fricatives cibles tentées sont également comparées à leur fréquence dans la langue adulte.

Pour chaque session, dans l'histogramme ci-après, j'indique la part de chaque type de fricatives tentées par Marilyn (fricatives cibles) par rapport à l'ensemble des fricatives tentées durant la session. Leur moyenne sur l'ensemble des sessions (MOY.), leur moyenne sur la période allant de 1.10;17 à 2.2;29 (partie 1), ainsi que sur la période allant de 2.3;12 à 2.11;14 (partie 2) et leur fréquence dans la langue adulte (L.A.) sont également indiquées à titre de comparaison.

(107) Fréquences des fricatives cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée



Comme pour les occlusives, on constate une forte variabilité d'une session à l'autre par rapport à la proportion des différentes fricatives cibles tentées par Marilyn. Une différence existe également entre la fréquence des fricatives dans la langue adulte (L.A.) et la moyenne sur l'ensemble des sessions des fricatives cibles de Marilyn (MOY.).

L'hypothèse pour expliquer cette dernière observation est la même que celle formulée pour les occlusives, c'est-à-dire un lexique limité au début de la période d'acquisition (partie 1) dont les mots contenant des fricatives ne reflètent pas les fréquences de la langue adulte, et un lexique plus important à la fin de notre corpus qui permet une plus grande correspondance entre le lexique de l'enfant et le lexique de l'adulte donc des fréquences similaires pour les phonèmes représentés (voir chapitre 4 section 5 pour une discussion d'autres

hypothèses possibles et leur réfutation). En effet, l'enfant commence par acquérir des noms puis des verbes, et enfin des pronoms en particulier les pronoms personnels conjoints (*je*, *tu*, *me*, ...). Cet ordre d'acquisition a une grande importance pour la fréquence du phonème /ʒ/ en position de tête d'attaque de syllabe accentuée, puisque pour la langue adulte cette fréquence est due à 74% au pronom personnel sujet conjoint *je*. Ce pronom étant acquis plus tardivement par Marilyn, il est normal que la fréquence du phonème /ʒ/ ne présente pas, chez Marilyn, le même pourcentage que dans la langue adulte (3ème fréquence la plus élevée pour la langue adulte avec une représentation de 19% des fricatives, 5ème fréquence la plus élevée pour Marilyn durant la période 1, représentant 8% des fricatives durant cette période).

En ce qui concerne la grande différence qui existe entre la fréquence de la fricative alvéolaire non voisée /s/ tentée par Marilyn (qui représente 57% des fricatives tentées) et celle de la langue adulte (qui représente 38% des fricatives), elle est principalement due à la fréquence élevée de deux mots chez Marilyn : *c'est* et *ça*. En effet, ces deux mots contribuent sur l'ensemble des sessions à 65% des /s/ en tête d'attaque de syllabe accentuée tentées par Marilyn alors que dans la langue adulte, ces mêmes mots ne contribuent qu'à hauteur de 24% à la fréquence du phonème /s/ dans cette position.

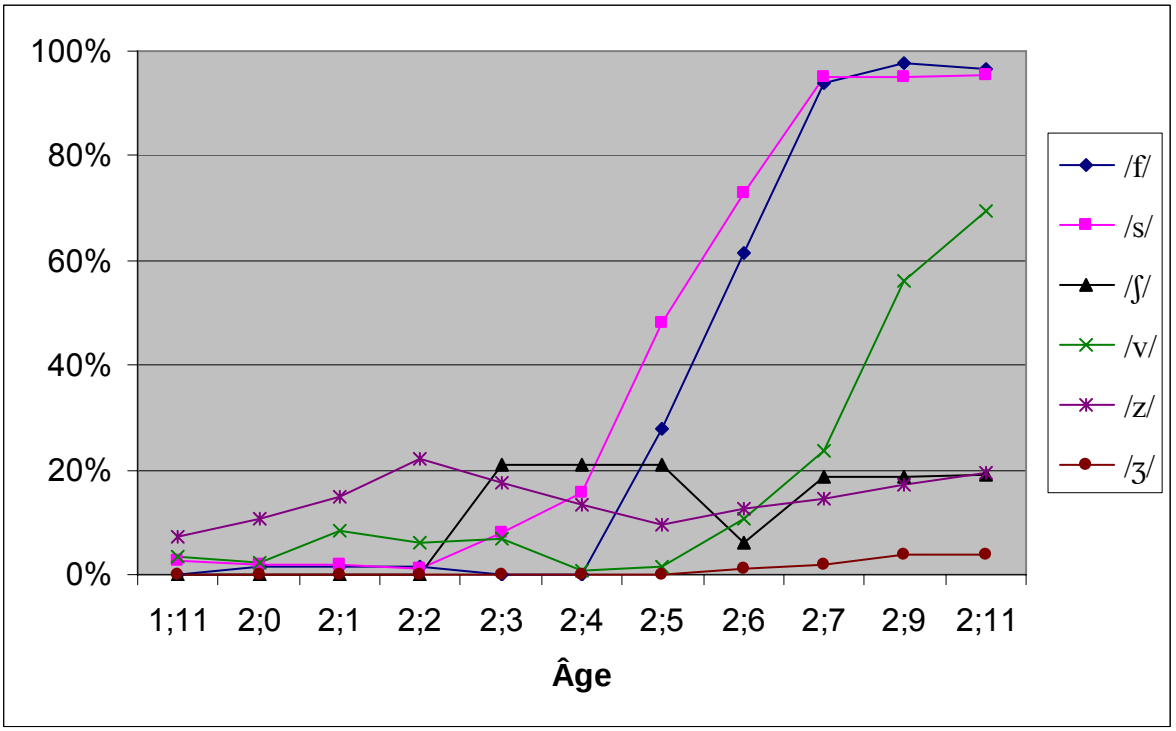
Dans la section suivante, je présenterai les données concernant les fricatives réalisées. Nous verrons qu'il n'est pas possible d'établir un calendrier d'acquisition complet pour Marilyn car certaines fricatives ne sont toujours pas acquises à la fin de la période étudiée.

2.3.3 Fricatives réalisées

Dans cette section, je détaille les données concernant la réalisation des fricatives en position de tête d'attaque de syllabe accentuée par Marilyn.

Dans le graphique (108) ci-dessous, nous pouvons observer que seulement deux fricatives sont acquises à la fin de la période étudiée : la fricative alvéolaire non voisée /s/ et la fricative labiodentale non voisée /f/. Contrairement aux occlusives, dont la classe des non voisées est acquise avant les occlusives voisées, /v/ est la fricative qui, normalement, devrait être acquise en troisième par Marilyn puisqu'à la fin de notre étude c'est la seule fricative à approcher le seuil des 80% de réalisation.

(108) Pourcentage de réalisation des fricatives cibles (lissée)



Le fait qu'au moins trois des six fricatives ne soient pas totalement acquises à la fin de la période étudiée, nous empêche d'établir un calendrier

d'acquisition exhaustif pour ces fricatives. Il est à noter, malgré tout, que l'ordre d'acquisition /s, f, v/, ressemble fortement à l'ordre en fréquences décroissantes des fricatives tentées par Marilyn, du moins pour la partie 1. Cette similitude entre fréquence des tentatives et calendrier d'acquisition n'étant uniquement établie que pour trois fricatives cibles, elle n'est pas suffisante pour proposer l'hypothèse d'une influence de l'une sur l'autre.

Les données présentées en (108), suggèrent aussi que le phénomène de dévoisement joue un rôle moins important que pour les occlusives. Ce phénomène est, malgré tout, bien présent, puisque les deux fricatives non voisées sont acquises avant leurs contreparties voisées.

Enfin, le lieu d'articulation semble jouer un rôle prépondérant puisque les fricatives post-alvéolaires ne sont toujours pas acquises à la fin de la période étudiée contrairement aux deux autres lieux d'articulation et à ce que nous avions pu observer pour les occlusives.

Dans la section suivante, je détaillerai le comportement des fricatives labiales et coronales. Nous verrons que, d'une part, comme pour les occlusives, nous pouvons diviser l'acquisition des fricatives en deux périodes, et que, d'autre part, le comportement respectif des labiales et des coronales diffèrent durant la première période.

2.3.4 Fricatives substituées et élidées

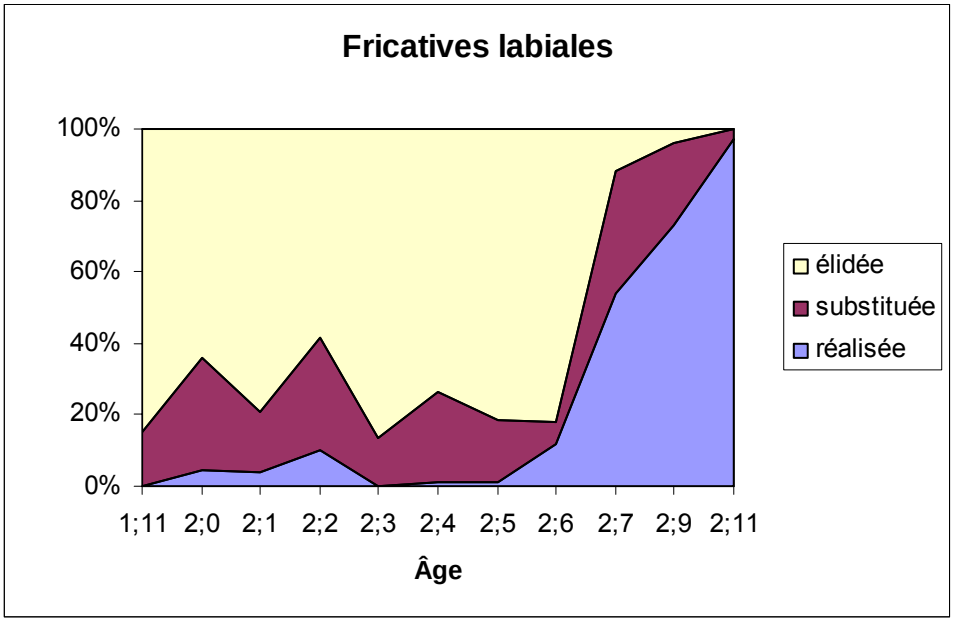
Comme nous l'avons constaté à partir du graphique en (108), l'acquisition des fricatives chez Marilyn peut se diviser en deux parties. La première partie représente la période durant laquelle aucune fricative n'est réalisée comme la cible. La seconde partie constitue, quant à elle, la période où /s/ et /f/ sont

acquises ; durant cette seconde période, /v/ approche alors le seuil des 80% de réalisations.

On pourrait s'attendre à ce que le comportement des fricatives dans leur ensemble soit relativement homogène à travers les périodes étudiées : soit elles seraient toutes majoritairement élidées, soit elles seraient toutes majoritairement substituées par le même type de processus, soit, enfin elles seraient toutes réalisées comme la cible. Ce n'est pas le cas ici.

Pour infirmer la supposition d'un comportement homogène des fricatives, les graphiques en (109) et (110) ci-après illustrent, respectivement, les fréquences de réalisation, de substitution et d'élision pour les fricatives labiales et pour les fricatives coronales.

(109) Comportement des fricatives labiales

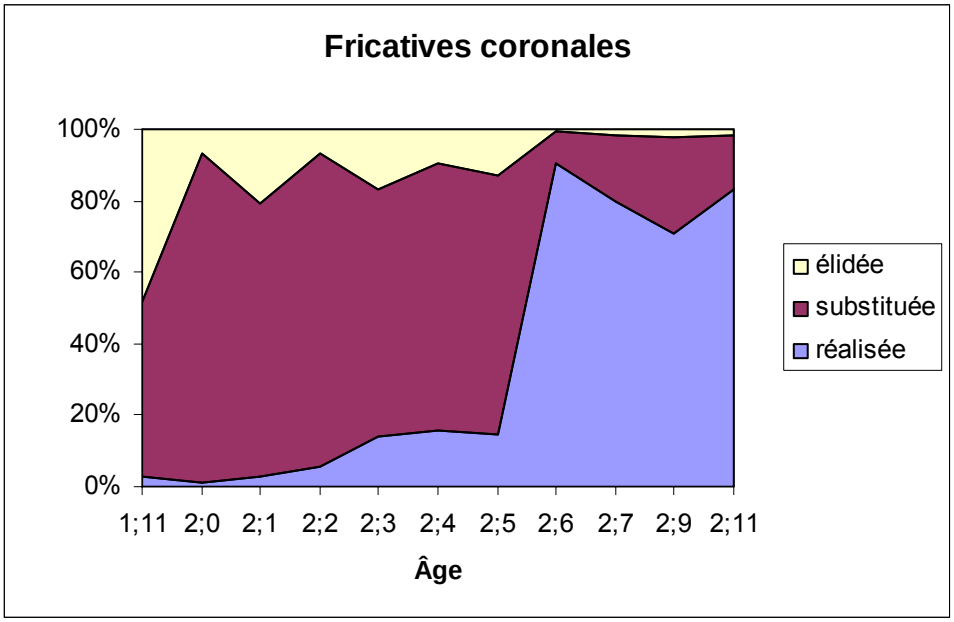


On constate, pour les fricatives labiales, deux périodes distinctes : une première période où l'élision de ces fricatives est majoritaire et une deuxième période où ces fricatives sont réalisées ou substituées. Leur acquisition se fait sur

une courte période, où le pourcentage de réalisation augmente pendant que le pourcentage d'élision diminue conjointement. Le taux de substitution est, quant à lui, variable, mais ne constitue jamais la majorité des observations.

En ce qui concerne les fricatives coronales dont le comportement est illustré (110), il n'y a pas de période d'élision, du moins durant la période étudiée. On peut, malgré tout, également diviser la période étudiée en deux parties : une période où la majorité des fricatives coronales est substituée et une partie où elles sont acquises. Il faut toutefois noter que le calcul a été fait sur le nombre d'occurrences de toutes les fricatives coronales sans distinguer entre les lieux d'articulation à l'intérieur de ce lieu d'articulation majeur (alvéolaire ou post-alvéolaire) ; le nombre important de /s/ tenté comparativement aux autres fricatives coronales estompe le fait qu'elles ne soient pas toujours acquises.

(110) Comportement des fricatives coronales



Comme je viens de l'indiquer, chaque phonème peut avoir un comportement différent à l'intérieur d'un de ces groupes. Pour faciliter la description du

comportement de chacun de ces phonèmes, je détaillerai, dans la section suivante, les substitutions et les élisions dans le groupe des fricatives labiales puis je décrirai les substitutions pour le groupe des fricatives coronales.

2.3.4.1 Substitutions et élision : fricatives labiales

Comme on a pu le constater grâce au graphique en (109), les fricatives labiales sont généralement élidées jusqu'à 2;06. On observe néanmoins des substitutions présentes tout au long de la période étudiée. La question est donc de savoir quel type de substitution prend place pour ces fricatives et si ces substitutions sont systématiques. Dans le tableau (111) ci-après, je présente les données en deux parties suivant le découpage discuté dans l'introduction du chapitre 3. J'indique également le nombre d'occurrence de chaque substitution par classe naturelle durant la période.

On constate, à partir de ce tableau, que la différence entre le pourcentage de réalisation de /f/ pendant la deuxième partie (82%) et celle de /v/ durant la même période (27%) peut s'expliquer par le fait que le trait de voisement n'est pas encore acquis. En effet, alors que les substitutions dues au dévoisement sont quasiment inexistantes pendant la première période (1 occurrence représentant 8% des substitutions), elles représentent 71% de ces substitutions (70 occurrences) durant la deuxième période. Aussi, durant cette deuxième période, le lieu d'articulation ainsi que le mode d'articulation semblent acquis même si pour la fricative /v/, la fréquence des élisions est encore élevée. La fréquence de réalisation de /v/ durant la deuxième période (27%) ne reflète donc pas l'évolution de ces réalisations au cours du temps qui, au début de la période, est

de 2,5% (2.3;12) pour atteindre 98% de réalisation à la fin de la période (2.11;14).

Concernant la première période, on remarque que la substitution la plus fréquente se fait par /l/ (24 substitutions par /l/ sur 30 pour /f/ et 5/13 pour /v/). C'est donc la stratégie de substitution la plus utilisée.

(111) Fricatives labiales (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14)

		/f/		/v/	
		Partie 1	Partie 2	Partie 1	Partie 2
Cible		123	248	103	544
Réalisation		2 (2%)	204 (82%)	5 (5%)	146 (27%)
Élision		91 (74%)	31 (13%)	85 (82%)	299 (55%)
Substitution		30 (24%)	12 (5%)	13 (13%)	99 (18%)
Substituée	occlusive	6	1	4	4
	nasale	0	3	1	3
	/l/	24	3	5	13
	fricative	0	4	0	8
	voisement	0	1	1	70
	autre	0	1	2	1

En se penchant sur les autres types de substitutions, on remarque que contrairement au dévoisement qui n'est attesté quasi uniquement que pendant la deuxième période, les autres types de substitution se manifestent durant les deux périodes (même si elles sont moins systématiques durant la deuxième période).

Les premières observations liées à ces substitutions permettent d'établir trois contextes pour lesquels une substitution spécifique est produite :

- La présence d'une occlusive dans le mot cible comportant une fricative en tête d'attaque de syllabe accentuée favorise la substitution de la fricative par une occlusive.

- La présence d'une consonne nasale dans le mot cible comportant une fricative en tête d'attaque de syllabe accentuée favorise la substitution de la fricative par une consonne nasale.

- Hors des deux contextes ci-dessus, c'est-à-dire un mot cible ne comportant ni occlusive ni nasale mais une fricative en tête de syllabe accentuée, cette fricative, si elle n'est pas élidée, est substituée par /l/.

Pour démontrer la pertinence de ces premières observations et leur possible systématicité, je détaille dans le tableau en (113), les substitutions par type pour la première période (1.10;17 à 2.2;29). Il faut noter que ce tableau est divisé en deux parties. La partie supèrieure du tableau comptabilise les différents types de substitution subits par la fricative labiale concernée : substituée par une occlusive, par une consonne nasale ou par /l/. La partie inférieure comptabilise les mots cibles comportant la fricative labiale concernée avec une occlusive, une consonne nasale ou /l/. Avant cela, dans le tableau (112), j'exemplifie la définition de chaque catégorie utilisée dans le tableau (113). Pour éviter les ambiguïtés, je précise dans le paragraphe suivant la signification de chaque catégorie en prenant comme exemple la colonne /l/ du tableau (113) pour la fricative labiodentale voisée /v/. (Pour le tableau (113), les nombres sans virgule ont une décimale égale à 0)

(112) Catégorisation des processus affectant les fricatives en attaque

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a) Subst. sans contexte	ovale	[o**v**al]	[**p**a]	1;11.13
(b) Réalisation	levure	[lə**v**yʁ]	[lœ**v**y]	2;01.17
(c) Subst. avec contexte	ouvert	[u**v**ɛʁ]	[**l**e]	2;01.17
(d) Subst. autre	avion	[a**v**jɔ̃]	[a**m**ɔ̃]	2;02.01
(e) Elision	veste	[**v**ɛst]	[ɛss]	1;10.17

(113) Fricatives labiales : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29)

	/f/			/v/		
	Occ.	Nas.	/l/	Occ.	Nas.	/l/
# Substitutions	6	0	24	4	1	5
Subst. avec contexte	50%	0	83,3%	50%	0	100%
Subst. sans contexte	50%	0	16,7%	50%	100%	0
# contexte cible	14	5	107	15	0	88
Réalisation	0%	0%	1,9%	0%	---	5,7%
Subst. avec contexte	21,4%	0%	18,7%	13,3%	---	5,7%
Subst. autre	14,3%	80%	2,8%	6,7%	---	5,7%
Elision	64,3%	20%	76,6%	80%	---	82,9%

La colonne /l/ du tableau (113) pour la fricative labiodentale voisée /v/, le premier chiffre indique le nombre total de substitution de /v/ par /l/. Cette fricative est donc substitutée cinq fois par /l/ durant la première période (1.10;17 à 2.2;29). Les deux lignes suivantes indiquent le nombre de substitutions dans le contexte posé comme favorisant ce type de substitution (« Subst. avec contexte ») et les substitutions de /v/ par /l/ en dehors de ce contexte (« Subst. sans contexte »). Pour rappel, le contexte posé comme étant celui favorisant la substitution des fricatives par l'approximante latérale /l/ correspond à celui où les mots cibles ne comporte ni occlusive ni consonne nasale. La catégorie « Subst. avec contexte » pour ce cas précis est exemplifiée dans le tableau (112) avec le mot *ouvert* en (c). 100% des substitutions de /v/ par /l/ se font en contexte (« Subst. avec contexte »). La catégorie « Subst. sans contexte » est exemplifiée en (a) dans le même tableau. 0% des substitutions de /v/ par /l/ se font hors contexte (« Subst. sans contexte »).

Dans la partie inférieure du tableau (113), le nombre de contextes favorisant un type de substitution particulière (« # contexte cible ») est indiqué.

En l'occurrence, il s'agir des trois types de substitutions étudiés ici : substitution par une occlusive, par une nasale et par /l/. Dans le cas de mots présentant la consonne /v/ en tête de syllabe accentuée, 88 mots cibles tentés par Marilyn ne contiennent ni occlusive, ni consonne nasale (quelle que soit leur position prosodique). Ce sont donc des mots qui, d'après nos premières observations, favorisent l'émergence d'une substitution de /v/ par /l/. Sur ces 88 mots, 5 /v/ (5,7%) sont réalisés (un exemple en est donné en (112b)) ; 5 /v/ (5,7%) sont substitués par /l/ dans le contexte favorisant cette substitution (illustré en (112c)) ; et 5 /v/ (5,7%) sont substitués par une autre consonne dans ce contexte spécifique, comme exemplifiée en (112d). Pour les 73 mots restant (82,9%), /v/ est élidé (voir exemple (112e)).

Les deux autres contextes étudiés sont celui favorisant la substitution des fricatives par une occlusive et celui favorisant la substitution des fricatives par une nasale. Dans le premier cas, chaque mot cible tenté par Marilyn comportant au moins une occlusive (quelle que soit sa position dans le mot) et la fricative labiale concernée en tête d'attaque de syllabe accentuée est comptabilisé. Dans le deuxième cas, le mot cible doit comporter la fricative labiale dans la même position prosodique ainsi qu'une consonne nasale pour être comptabilisé. Ainsi, il existe dans ce corpus, durant la période considérée, 15 mots cibles comportant /v/ en tête d'attaque de syllabe accentuée et une occlusive, et aucun mot cible comportant à la fois /v/ et une consonne nasale. Il est à noter que la somme de tous les contextes est forcément égale ou supérieure à la somme des mots cibles comportant la consonne /v/ en tête de syllabe accentuée. En effet, un mot comme *musique* [mysik] peut à la fois être comptabilisé dans la catégorie contexte

comportant une consonne nasale comme dans la catégorie contexte comportant une occlusive.

Comme on peut le constater avec les nombres du tableau (113), il n'existe pas de contexte présent dans le mot cible où la substitution est systématique. L'élision est majoritaire dans tous les contextes sauf pour les mots cibles comportant une consonne nasale, mais ce contexte particulier ne porte que sur deux mots et n'existe que pour /f/. Malgré tout, on peut s'apercevoir que le type de substitution est lié au contexte. En effet, pour chaque contexte, au moins 50% des substitutions d'une fricative labiale sont liées à l'autre consonne présente dans la forme cible. Si on ne prend que le contexte avec occlusive, la substitution de la fricative par une occlusive s'effectue quand l'occlusive est également produite (ex : *vague* [vag] → [kak]). Cette influence est limitée puisqu'il existe également des phénomènes de substitution aléatoires. On peut cependant noter que pour les substitutions aléatoires de la fricative, comptabilisées dans la catégorie « Subst. autre », le mot produit ne comporte pas d'autre consonne dans la plupart des cas. Celle-ci a été élidée à chaque fois (sauf une) pour les mots cibles comportant une occlusive ou une consonne nasale. Par exemple, le [n] qui est sensé favoriser une harmonie nasale est élidée dans *phone* [fɔn] → [lɔ]. Ceci implique que pour favoriser la substitution par une occlusive ou une consonne nasale, ces consonnes doivent être également présentes dans le mot produit par Marilyn.

Enfin, on peut également noter que l'unique substitution par une consonne nasale est le fait d'un mot comportant une voyelle nasale : *avion* [avjɔ̃] → [amɔ̃]. Comme nous l'avons vu en section (2.2.4.1), la présence de ce type de voyelle dans un mot cible augmente la variabilité de la forme produite de ce mot. C'est

pour cela que la présence de voyelle nasale dans le mot n'a pas été comptabilisée comme un contexte favorisant la substitution de la fricative par une consonne nasale même si cette voyelle nasale peut parfois avoir une influence dans ce type de substitution comme dans l'exemple ci-dessus.

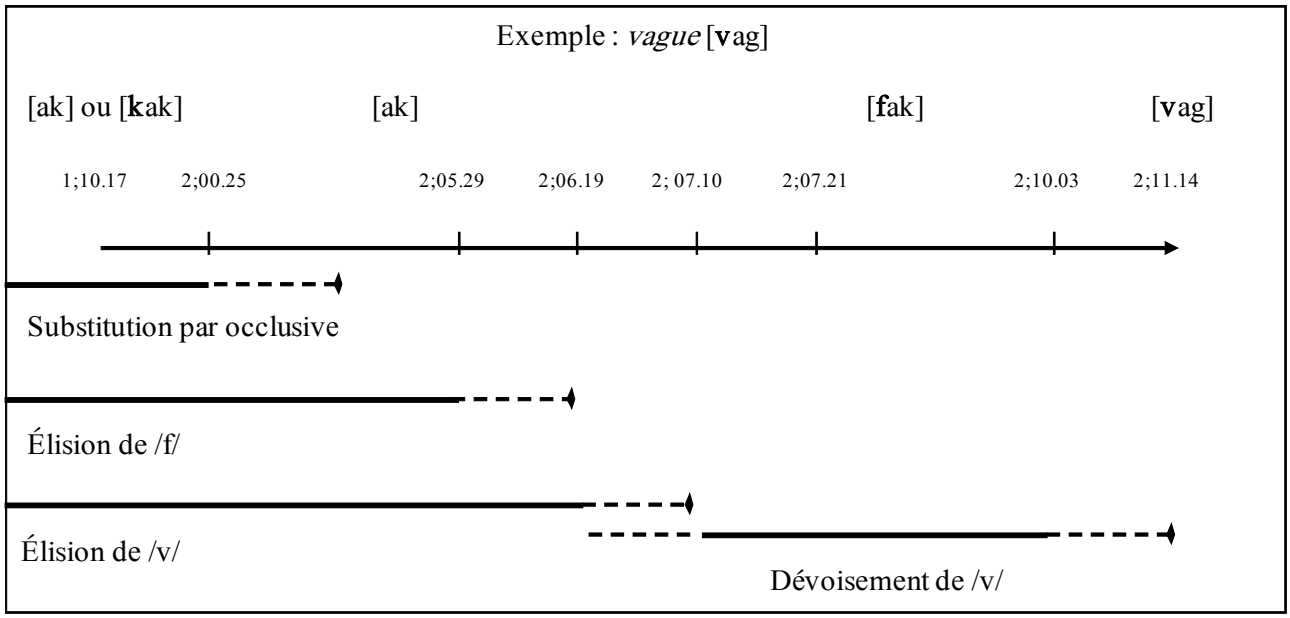
Pour résumer, Marilyn utilise deux stratégies différentes pour éviter de produire des fricatives labiales cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée :

- La première stratégie est une stratégie d'élision. Cette stratégie est celle qui est la plus utilisée par Marilyn. Pour la première période, elle utilise cette stratégie dans 74% des cas pour /f/ et 82% des cas pour /v/.
- La deuxième stratégie est une stratégie de substitution. Cette stratégie est peu utilisée par Marilyn.

En ce qui concerne la stratégie de substitution, elle est influencée par le contexte bien que des substitutions indépendantes du contexte peuvent apparaître. Seul le contexte où un mot comporte une fricative labiale et une occlusive et où l'occlusive est réalisée est systématique. Dans ce cas la fricative labiale est réalisée comme une occlusive. Malgré tout, cette dernière assertion est à tempérer puisqu'elle ne porte que sur cinq exemples. On ne peut également pas élargir ce processus puisque aucune production ne présente une consonne nasale avec une fricative substituée.

Dans le schéma ci-après, j'indique la durée des processus affectant les fricatives labiales.

(114) Chronologie des processus affectant les fricatives labiales



Dans la prochaine section, je présenterai les données concernant les substitutions affectant les fricatives coronales. J'emploierai pour cela la même méthodologie, ce qui permettra de mettre en évidence le statut de /l/ comme consonne de remplacement dans les productions de Marilyn.

2.3.4.2 Substitutions et élision : fricatives coronales

À la différence des fricatives labiales, les fricatives coronales sont majoritairement substituées. Les données présentées dans les tableaux (115) et (121) ci-après indiquent, pour les périodes établies en introduction de ce chapitre, les fréquences de réalisation, d'élision et de substitution pour les fricatives alvéolaires et les fricatives post-alvéolaires, respectivement. Je vais, dans un premier temps, détailler les données concernant les fricatives alvéolaires. Je me pencherai ensuite sur les fricatives post-alvéolaires.

En ce qui concerne les fricatives alvéolaires, et comme pour les fricatives labiodentales, la seule substitution du trait de voisement, sans combinaison avec

un autre type de substitution, n'intervient que durant la seconde période. Ainsi, le dévoisement représente la majorité (83%) des substitutions de /z/ durant cette seconde période. On peut ainsi estimer que, à la fin de la deuxième période, les traits de lieu et de mode d'articulation sont acquis pour les fricatives alvéolaires, puisque la consonne /s/ y est réalisée à 91%, et que la consonne /z/, si elle n'est pas réalisée, est largement substituée par sa contrepartie non voisée /s/.

(115) Fricatives alvéolaires (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14)

		/s/		/z/	
		Partie 1	Partie 2	Partie 1	Partie 2
Cible		282	1827	100	103
Réalisation		5 (2%)	1667 (91%)	28 (28%)	11 (11%)
Élision		50 (18%)	18 (1%)	25 (25%)	11 (11%)
Substitution		227 (80%)	142 (8%)	47 (47%)	81 (78%)
Substituée	occlusive	30	17	22	11
	nasale	65	16	1	0
	/l/	130	62	18	1
	fricative	0	16	0	0
	voisement	0	12	4	67
	autre	2	19	2	2

En ce qui concerne la première période (partie 1), différentes consonnes peuvent substituer ces fricatives : une occlusive, une nasale, /l/, une fricative ne possédant pas le même lieu d'articulation ou une autre consonne. Le panel est donc relativement large. Néanmoins, on constate une prépondérance de substitution par /l/ pour la fricative /s/ et une prépondérance, quoique moins importante que pour /s/, d'une substitution par une occlusive pour /z/. Pour vérifier si ces tendances sont liées aux différents contextes dans lesquels peuvent se trouver ces fricatives, je détaille dans le tableau (117) les substitutions qui affectent ces deux fricatives cibles ainsi que les contextes cibles les comportant.

Avant d'observer ces données, on doit d'abord noter que seule la fricative alvéolaire voisée /z/ n'atteint pas les 80% de substitution durant la première période. Ceci est dû principalement à un mot qui représente à lui seul près de 50% des élisions durant cette période. Il s'agit du mot *maison*, lequel comporte une consonne nasale et une voyelle nasale, ce qui provoque, comme je l'ai déjà évoqué en section (2.2.4.1), une perturbation de la production de Marilyn. D'ailleurs ce mot est sujet à variation dans la production de Marilyn, comme illustré en (116) ci-après.

(116) Variation dans la production du mot *maison*

Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
maison	[mɛzɔ̃]	[lɔ̃]	2;00.25
maison	[mɛzɔ̃]	[zo]	2;02.01
maison	[mɛzɔ̃]	[ɛɔ̃]	2;02.01
maison	[mɛzɔ̃]	[ɔ̃]	2;02.15
maison	[mɛzɔ̃]	[amɛdɔ]	2;02.15
maison	[mɛzɔ̃]	[mː]	2;02.15

D'après le tableau (117), on constate que tous les types de substitutions, par une occlusive, par une nasale ou par /l/, ont lieu pour au moins 50% dans des mots dont le contexte favorise ce type de substitution (ce tableau reprend l'organisation décrite dans la section précédente du tableau (113)). Ainsi, pour prendre un exemple, 81,8% des /z/ en tête d'attaque de syllabe accentuée qui sont substitués par une occlusive le sont quand une occlusive est également présente dans le mot cible. Seule exception, le /s/ substitué par une occlusive : cette substitution n'a lieu dans un contexte la favorisant que dans 43,3% des cas. On note, enfin, que des deux fricatives alvéolaires, /z/ semble plus influencée par le contexte puisque, quel que soit le type de substitution, ses substitutions ont lieu à

80% dans un contexte les favorisant. (Pour le tableau (117), les nombres sans virgule ont une décimale égale à 0).

(117) Fricatives alvéolaires : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29)

	/s/			/z/		
Contexte cible	Occ.	Nas.	/l/	Occ.	Nas.	/l/
# Substitutions	30	65	130	22	1	18
Subst. avec contexte	43,3%	93,8%	50,8%	81,8%	100%	77,8%
Subst. sans contexte	56,7%	6,2%	49,2%	18,2%	0%	22,2%
# contexte cible	65	82	136	63	21	19
réalisation	3,1%	0%	3,7%	34,9%	4,8%	10,5%
Subst. avec contexte	20%	74,4%	48,5%	28,6%	4,8%	73,7%
Subst. autre	75,4%	24,4%	15,4%	23,8%	23,8%	10,5%
Elision	1,5%	1,2%	32,4%	12,7%	66,6%	5,3%

Les données concernant le /s/ en présence d'une occlusive dans la cible paraissent de ce point de vue problématiques. Si l'influence du contexte est avérée pour /z/ et également pour les fricatives labiodentales, pourquoi ce contexte particulier n'influence-t-il pas aussi fortement que les autres les substitutions de /s/.

Si on observe les données provenant de la catégorie « Subst. Autre » dans le tableau (118), on constate que la majorité des exemples (qui représentent la majorité des occurrences dans les productions de Marilyn) sont des mots produits sans occlusives (exemples (a-e)).

(118) Fricative /s/ en présence d'occlusive en cible et substituée par /l/

	#	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	1	déçu	[desy]	[**l**y]	1;10.17
(b)	19	cassé	[ka**s**e]	[**l**e]	1;11.13
(c)	1	sucre	[sykʁ]	[**l**yss]	1;11.13
(d)	8	chaussette	[ʃosɛt]	[**l**ɛs]	2;00.12
(e)	2	tousser	[tuse]	[**l**e]	2;00.12
(f)	6	sucre	[sykʁ]	[**l**yt]	2;01.17
(g)	2	cassé	[kase]	[ka**l**e]	2;02.29

On peut noter que les mots produits avec occlusives le sont vers la fin de cette première période : exemples (f) et (g) à 2;01.17 et 2;02.29, respectivement. Tout comme pour les fricatives labiodentales, la systématicité du processus de substitution n'est avérée que si une occlusive est également produite (voir tableau (119) ci-après, exemples (a-c)). Dans le cas du /s/, pour la période allant de 1;10.17 à 2;00.25 inclus, ce type de substitution est systématique. Le même processus, dans le même contexte et pour la même période, affecte la fricative alvéolaire voisée /z/ (119d).

(119) Fricatives alvéolaires substituées par une occlusive (1;10.17 à 2;00.25)

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	passer	[pa**s**e]	[pe**t**e]	1;11.28
(b)	sac	[**s**ak]	[**k**ak]	1;11.28
(c)	soupe	[**s**up]	[**p**up]	2;00.25
(d)	zèbre	[**z**ɛbʁ]	[**b**ɛtt]	1;10.17

Similairement, une harmonie nasale s'explique systématiquement par la présence d'une consonne nasale en production, et ce, pour la même période (120 a-c).

(120) Fricatives alvéolaires substituées par une nasale (1;10.17 à 2;00.25)

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	merci	[mɛʁ**s**i]	[mɛː**n**i]	2;00.25
(b)	c'est (Marie)	[**s**ɛ (maʁi)]	[**n**e (mini)]	1;11.02
(c)	deuxième	[dø**z**jɛm]	[**m**ɛ]	2;00.25
(d)	morceau	[mɔʁ**s**o]	[**l**o]	1;11.13

Comme on peut le voir avec l'exemple (120d), quand la consonne nasale n'est pas présente en production, la fricative peut être substituée par l'approximante latérale /l/. On peut noter, par ailleurs, que la consonne /l/ est utilisée de préférence à une fricative coronale dans tous les autres contextes ne comportant pas d'occlusive ou de nasale. Il est important de se souvenir que, contrairement aux fricatives labiodentales, les substitutions affectant les fricatives coronales sont quasi systématiques quand la fricative n'est pas réalisée. L'approximante latérale /l/ a donc une grande importance dans ce système.

En ce qui concerne les fricatives post-alvéolaires, dont les données sont présentées en (121) ci-après, deux observations identiques à celles faites pour les fricatives alvéolaires peuvent être effectuées. Ainsi, l'unique processus systématique est le remplacement de la fricative post-alvéolaire quand une occlusive ou une consonne nasale est présente en production. Quant au dévoisement de la fricative voisée indiqué dans la catégorie « voisement » de /ʒ/, il ne se manifeste que pendant la deuxième période, une fois que le mode d'articulation est acquis.

(121) Fricatives post-alvéolaires (1.10;17 à 2.2;29 et 2.3;12 à 2.11;14)

		/ʃ/		/ʒ/	
		Partie 1	Partie 2	Partie 1	Partie 2
Cible		28	52	43	242
Réalisation		0 (0%)	12 (23%)	0 (0%)	26 (11%)
Élision		4 (14%)	1 (2%)	9 (18%)	6 (2%)
Substitution		24 (86%)	39 (75%)	41 (82%)	210 (87%)
Substituée	Occlusive	6	0	3	2
	Nasale	0	0	35	15
	/l/	14	13	2	8
	Fricative	0	24	0	162
	Voisement	0	0	0	16
	Autre	4	2	1	7

On observe, enfin, que contrairement aux fricatives alvéolaires, la précision du lieu d'articulation n'est pas acquise durant la deuxième période. En effet, les substitutions par une autre fricative constituent l'essentiel des productions des fricatives post-alvéolaires durant la deuxième période. Ce sont, par ailleurs, principalement des fricatives alvéolaires qui substituent ces fricatives post-alvéolaires. Ces substitutions sont illustrées en (122).

(122) Fricatives post-alvéolaires substituées par une fricative alvéolaire

Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
jaune	[ʒon]	[zon]	2;07.10
girafe	[ʒiʁaf]	[siaf]	2;05.29
chaud	[ʃo]	[so]	2;07.21
change	[ʃɑ̃ʒ]	[sɑ̃s]	2;10.03

Le détail des substitutions par rapport à leur contexte est donné dans le tableau (123) ci-après. On remarque que le contexte joue un rôle prépondérant pour ces fricatives puisqu'il permet de rendre compte de 75% des substitutions

(excepté pour la catégorie « /l/ » de la fricative /ʒ/, ce type de substitution ne comportant que 2 productions).

(123) Fricatives post-alvéolaires : substitution et contexte (1.10;17 à 2.2;29)[31]

	/ʃ/			/ʒ/		
Contexte cible	Occ.	Nas.	/l/	Occ.	Nas.	/l/
# Substitutions	6	0	14	4	35	2
Subst. sans contexte	0%	---	14,3%	25%	8,6%	50%
Subst. avec contexte	100%	---	85,7%	75%	91,4%	50%
# contexte cible	10	0	18	10	41	5
Réalisation	0%	---	0%	0%	0%	0%
Subst. avec contexte	60%	---	66,7%	30%	78,1%	20%
Subst. Autre	30%	---	16,7%	30%	7,3%	40%
Elision	10%	---	16,7%	40%	14,6%	40%

Comme pour les fricatives alvéolaires, si une consonne nasale ou une occlusive est présente dans le mot cible, et que cette consonne nasale ou occlusive est produite, alors la fricative post-alvéolaire sera substituée par une nasale ou une occlusive respectivement.

Dans le tableau (124) ci-après, la substitution d'une fricative alvéolaire par une consonne nasale est exemplifiée en (a-c), et la substitution par une occlusive est exemplifiée en (d-e). On peut remarquer, en (c), que l'absence de la nasale cible dans la forme produite, n'interdit pas forcément l'harmonie, mais dans ce cas, celle-ci n'est pas systématique. La même constatation peut être faite pour les mots cibles contenant une occlusive qui est élidée en production.

En revanche, quand la consonne provoquant la substitution est produite (nasale ou occlusive), le phénomène est systématique, et ceci pour la période

[31] Pour ce tableau, les nombres sans virgule ont une décimale égale à 0.

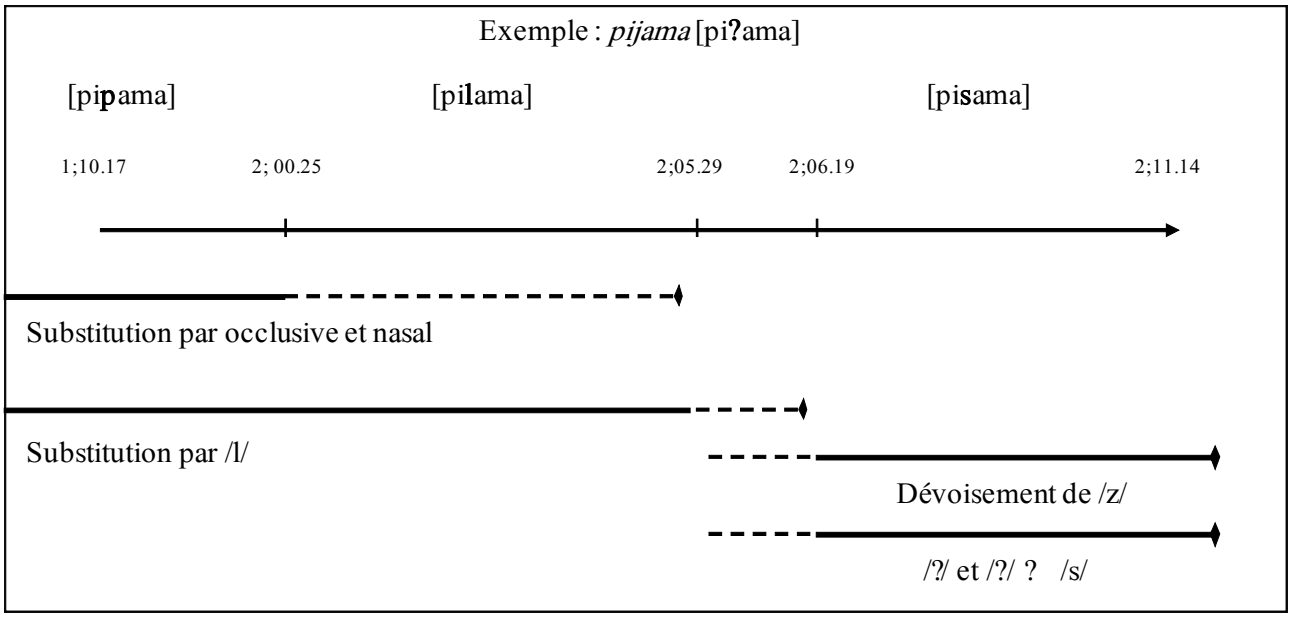
allant de 1;10.17 à 2;00.25. Après cette période, ce type de substitution est de moins en moins fréquent, étant graduellement remplacé par la substitution par /l/ (exemple : *pijama* [piʒama] → [pilama] à 2;05.1).

(124) Fricatives post-alvéolaires substituées par une nasale ou une occlusive

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	manger	[mãʒe]	[mɛnɛ]	1;11.02
(b)	jaune	[ʒon]	[ənon]	1;11.13
(c)	jaune	[ʒon]	[no]	2;02.12
(d)	écharpe	[eʃarp]	[tap]	2;02.12
(e)	pyjama	[piʒama]	[pipa::ma:]	2;02.12

Le schéma (125) fournit une récapitulation des différents processus affectant les fricatives coronales ainsi que la période durant laquelle ils prennent place. Ainsi durant la première période, les fricatives alvéolaires et post alvéolaires partagent le même comportement. Une fois acquis le mode d'articulation, seules les fricatives post-alvéolaires n'ont toujours pas acquis leur lieu d'articulation et sont substitutées par les fricatives alvéolaires.

(125) Chronologie des processus affectant les fricatives coronales



Si on compare ce schéma avec celui des occlusives labiodentales en (114), on constate que les dates correspondant à chacune des étapes de leurs acquisitions respectives se recoupent. Ainsi, le mode d'articulation des fricatives est acquis durant la même période pour toutes les fricatives étudiées. On peut, dès lors, dégager trois périodes pour l'acquisition des fricatives :

- Une première période, allant jusqu'à 2;00.25, où les fricatives subissent l'influence du contexte (présence de consonne nasale ou d'occlusive dans la production) sur la substitution de la fricative (cette influence est faible pour les fricatives labiodentales qui sont majoritairement élidées).
- Une deuxième période où l'élision des fricatives labiales et la substitution par l'approximante latérale /l/ des fricatives coronales sont majoritaires.
- Une troisième période, débutant autour de 2;06 où le mode d'articulation est acquis et où seuls la précision du lieu d'articulation pour les fricatives post-alvéolaires, ainsi que le trait de voisement pour toutes les fricatives est en cours d'acquisition.

Dans la prochaine section, je détaillerai les données concernant l'acquisition des sonantes par Marilyn. Nous verrons qu'en tête d'attaque de syllabe accentuée, le /ʁ/ ne présente pas le même comportement que les trois autres sonantes étudiées. Ce comportement différent sera également confirmé en position de seconde consonne d'une attaque branchante en comparaison avec l'approximante latérale /l/ se trouvant dans la même position prosodique.

2.4 Acquisition des sonantes

Dans cette section, je présente les données concernant l'acquisition des sonantes par Marilyn. Les sonantes étudiées seront les deux consonnes nasales

/m/ et /n/, et les deux liquides /l/ et /ʁ/. Les consonnes nasales /ɲ/ et /ŋ/ ne seront pas traitées du fait de leur faible fréquence au sein de ce corpus. La consonne /ɲ/ n'est présente que 12 fois dans tout le corpus dans cette position (dans la majorité des cas substituée soit par [n] soit par [nj], la mère prononçant correctement cette consonne), et la consonne /ŋ/ n'apparaît pas dans cette position en français.

Je présenterai tout d'abord les données pour les sonantes en tête d'attaque de syllabe accentuée. Dans un deuxième temps, je détaillerai les données des liquides /l/ et /ʁ/ en position de dépendance au sein d'attaque branchante en syllabe accentuée.

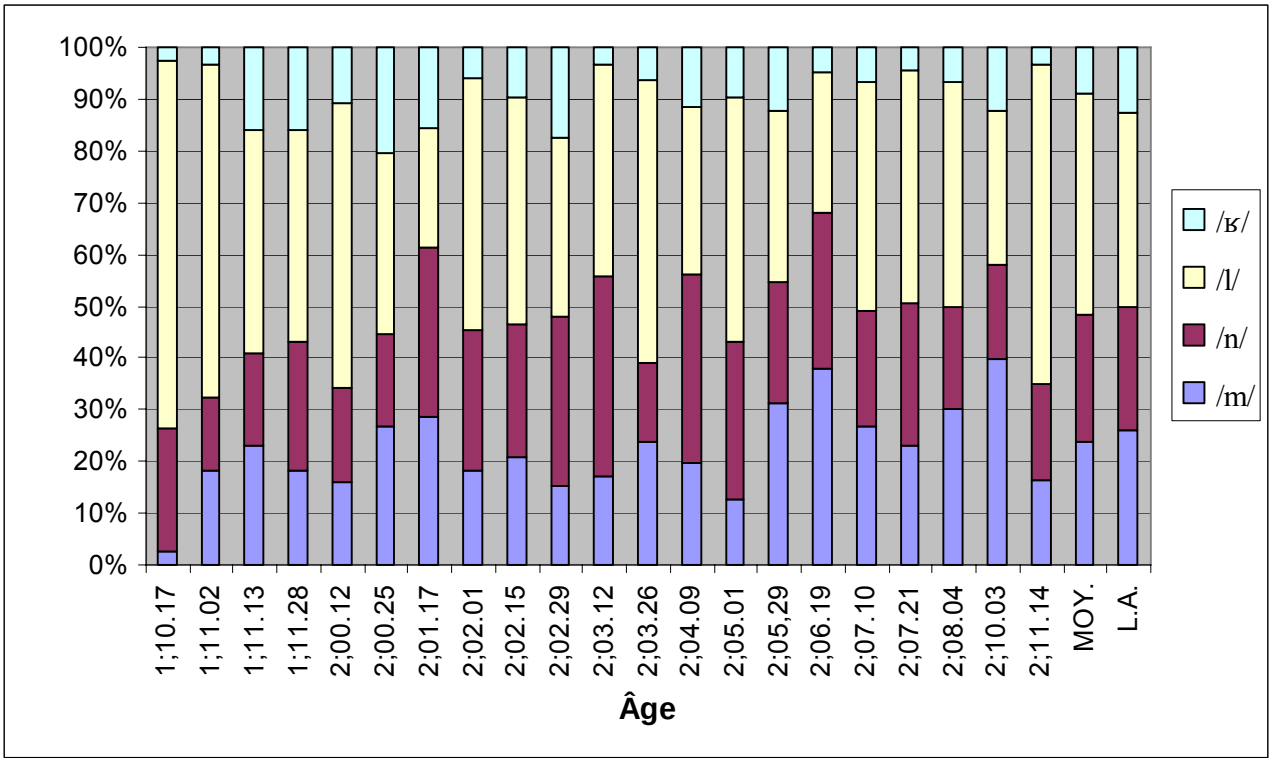
2.4.1 Sonantes en tête d'attaque de syllabe accentuée

La classe des sonantes constitue 45% (8058 occurrences) des consonnes cibles en position de tête d'attaque de syllabe accentuée. L'approximante latérale /l/ représente à elle seule 43% des sonantes tentées par Marilyn. C'est plus que sa fréquence dans la langue adulte (37%), ce qui peut s'expliquer par la fréquence élevée de certains mots possédant cette consonne en position de tête d'attaque de syllabe accentuée chez Marilyn. Par exemple, sur 3436 occurrences de cette sonante, 1442 proviennent uniquement du mot *là* (voir aussi discussion en section 2.1.1).

Dans le tableau (126) ci-après, on peut comparer la fréquence des différentes sonantes cibles entre les sessions ainsi que la moyenne sur l'ensemble des sessions (MOY.) et la fréquence de ces mêmes sonantes dans la langue adulte (L.A.). Cela confirme ainsi la prédominance de l'approximante latérale /l/ dans les formes cibles. Cette prédominance est variable selon les sessions, variabilité

que l'on retrouve pour les autres consonnes tentées (section 2.2.2 et 2.3.2). En effet les trois enregistrements où /l/ est la consonne la plus tentée sont dans l'ordre les deux premiers enregistrements et le dernier. Il n'y a donc pas d'évolution constante dans un sens (diminution progressive de sa fréquence), comme dans l'autre (augmentation progressive de sa fréquence).

(126) Fréquences des sonantes cibles en tête d'attaque de syllabe accentuée

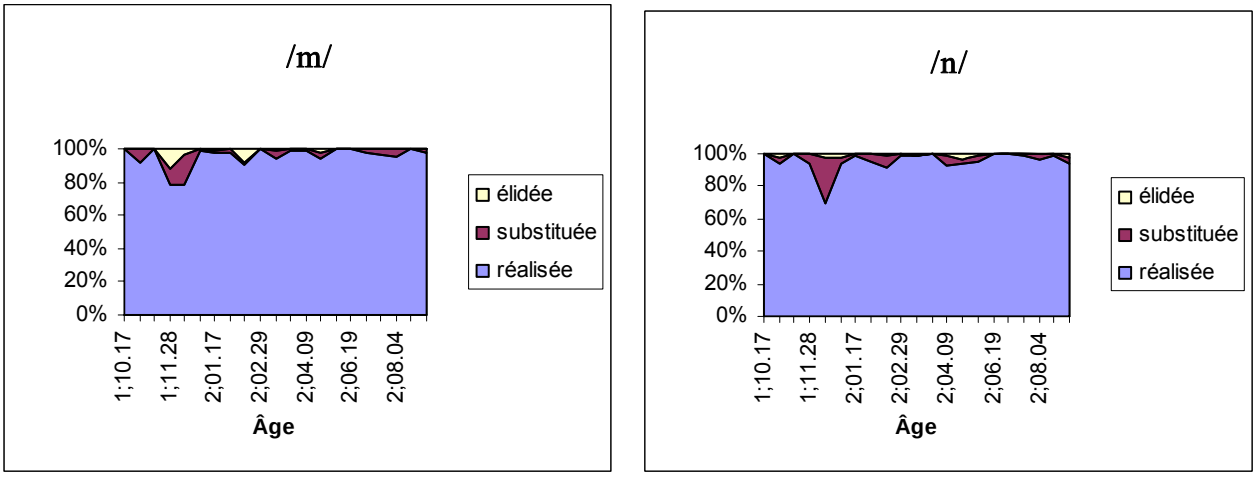


On peut noter également que dans cette position la liquide /ʁ/ n'est pas fréquente. Cette faible présence est compatible avec ce qu'on observe dans la langue adulte. D'une manière générale et en se reportant au tableau (63) du chapitre 2 section 3.3, on s'aperçoit que la consonne /ʁ/, qui est la consonne la plus fréquente du français toutes positions prosodiques confondues, n'est que la onzième consonne la plus fréquente en position de tête d'attaque de syllabe de syllabe accentuée.

Des quatre sonantes étudiées, trois d'entre elles sont acquises avant le début des enregistrements. Il s'agit des nasales /m/ et /n/ et de la liquide /l/. Comme pour les autres consonnes, j'ai considéré que les sonantes étaient élidées si elles étaient substituées soit par l'occlusive glottale [ʔ], soit par la fricative glottale [h]. Dans ce corpus, seules les liquides subissent ce genre de substitution. Seuls deux /l/ et cinq /ʁ/ sont substitués par [h] dans tout le corpus, quatre /l/ et 91 /ʁ/ sont substitués par [ʔ]. Comme déjà indiqué pour les fricatives en section (2.3.1), la transcription de ces deux consonnes [h] et [ʔ] est relativement variable. À des fins de classification, j'ai considéré la substitution des consonnes cibles par [h] ou [ʔ] comme des élisions. Je vais maintenant présenter le comportement des sonantes. Pour cette présentation, j'ai divisé les sonantes en deux goupes. Je commencerai par étudier le comportement des nasales, puis je présenterai celui des liquides.

Dans les deux graphiques en (127) ci-après, les pourcentages de réalisation, de substitution et d'élision sont indiqués pour les deux consonnes nasales respectivement.

(127) Comportement des consonnes nasales /m/ et /n/



Comme on peut le voir, les /m/ et /n/ sont acquises par Marilyn en tête d'attaque de syllabe accentuée puisque dès le premier enregistrement elles sont réalisées à 100% dans cette position. Ces consonnes sont malgré tout sujettes à quelques rares substitutions. Ces substitutions sont exemplifiées en (128). Ainsi, lorsque la consonne nasale labiale /m/ est substituée, elle l'est majoritairement par une occlusive labiale (a-b), tandis que la consonne nasale alvéolaire /n/ est, en général, remplacée par la liquide /l/ (c-d).

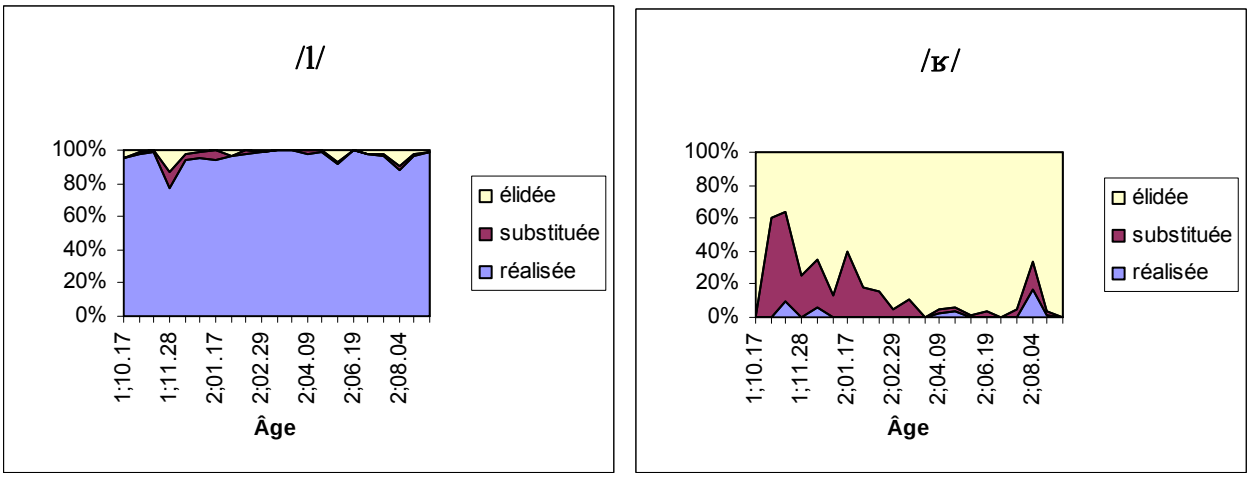
(128) Exemples : substitutions des consonnes nasales

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	mer	[**m**ɛʁ]	[**b**ɛ]	2;00.12
(b)	fermé	[fɛʁ**m**e]	[**b**e]	1;11.28
(c)	nœud	[**n**ø]	[**l**ø]	1;11.02
(d)	lunettes	[ly**n**ɛt]	[ly**l**ɛʃ]	2;00.12

En ce qui concerne les liquides, seule l'approximante latérale /l/ est acquise. La rhotique /ʁ/ est majoritairement élidée. Pour le cas du /ʁ/, j'ai extrait du corpus le nom propre *Marie* [maʁi]. Ce mot est très fréquent dans les productions de Marilyn. Il représente 52% (168 occurrences sur 321) des /ʁ/ tentées par Marilyn durant la première période (1;10.17 à 2;02.29). Or, ce mot est produit [mini] par Marilyn sur une très longue période. Il est produit quasi systématiquement [mini] jusqu'à 2;03.26. Cette forme ([mini]) persiste encore de manière aléatoire jusqu'à 2;05.29. Il semble donc que ce mot ait été lexicalisé sous cette forme par Marilyn puisque comme nous allons le voir pour tous les autres mots contenant /ʁ/, c'est l'élision qui est la stratégie la plus fréquente. C'est pour cette raison que j'ai soustrait à la fois dans le nombre de /ʁ/ cibles et dans le nombre de substitutions, les /ʁ/ provenant du nom propre *Marie*.

Les deux graphiques en (129) ci-après permettent la comparaison entre les comportements des deux liquides. La liquide /l/ est donc bien acquise avant le début des enregistrements à 1;10.17 alors que le /ʁ/ ne l'est toujours pas à la fin de la période étudiée.

(129) Comportement des liquides /l/ et /ʁ/



Malgré le fait que les formes provenant du mot *Marie* [maʁi] produit [mini] ne soient pas comptabilisées dans les données présentées en (129), les patrons de substitutions ne sont pas négligeables. Le comportement du /ʁ/ est similaire à celui des fricatives labiodentales en ce qui concerne la première période. Celles-ci qui sont majoritairement élidées mais sont quelques fois substituées (voir section 2.3.4.1). Les substitutions de /ʁ/, comme pour les fricatives labiodentales, sont influencées, dans la majorité des cas, par le contexte phonologique des formes produites par Marilyn, quelles que soit les consonnes en cible, comme le montrent les exemples dans le tableau (130) ci-après.

(130) Exemples : substitutions de la liquide /ʁ/

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	rouge	[ʁuʒ]	[guçt]	1;11.02
(b)	souris	[su.ʁi]	[lili]	1;11.28
(c)	oreille	[o.ʁɛj]	[lɛ]	2;01.17
(d)	couronne	[ku.ʁɔn]	[kɔː]	1;11.02
(e)	carottes	[ka.ʁɔt]	[kɔk]	1;11.13
(f)	malheureux	[ma.lø.ʁø]	[lø]	2;00.12

Ainsi, si une occlusive est présente en production, le /ʁ/ peut soit être élidé soit être remplacé par une occlusive comme dans l'exemple en (a). S'il n'y a pas d'occlusive alors /ʁ/ peut soit être élidé, soit être remplacé par /l/ comme en (b) ou (c).

Les trois derniers exemples nous renvoient à la question discutée en section 2.2.4.2 à propos de l'interprétation des données affectées par une troncation. On peut encore se demander ici s'il s'agit d'une troncation syllabique (troncation de syllabe entière avec assimilation : pour (d), /ʁ/ deviendrait [k] et [ku] serait tronqué) ou d'une troncation segmentale (troncation de certains segments de part et d'autre d'une frontière syllabique : toujours pour (d), élision de [u.ʁ]). Là encore, comme en section 2.2.4.2, à la vue de ces données, il n'est pas possible d'établir quelle stratégie l'enfant privilégie.

Les substitutions liées à l'influence du contexte (aléatoire ou systématique selon les consonnes) qui touche toutes les consonnes prennent fin aux alentours de 2;01, bien que la substitution par une consonne nasale perdure plus longtemps, mais de manière non systématique.

Le parallèle entre le comportement du /ʁ/ et le comportement des fricatives labiodentales n'est effectif que pendant la première période (1;10.17 à 2;02.29).

En effet, alors que durant la deuxième période (2.3;12 à 2.11;14) les fricatives labiodentales atteindront plus de 95% de réalisation, le /ʁ/ sera toujours élidée à plus de 65% en position de tête d'attaque de syllabe accentuée.

2.4.2 Les liquides /l/ et /ʁ/ en attaque branchante de syllabe accentuée

Dans cette section, je présente les données concernant les liquides situées en attaque branchante de syllabe accentuée. Après une courte introduction sur le nombre de cibles disponibles dans les enregistrements et la présentation globale de leur comportement, je décrirai, dans un premier temps, le comportement de /l/ dans cette position particulière (ClV). Puis j'enchaînerai avec la description du comportement de la rhotique /ʁ/ dans la même position (CʁV).

Dans le corpus de Marilyn, on retrouve 775 occurrences d'attaques branchantes. En comparant la fréquence des attaques branchantes par type entre la langue adulte et celles tentées par Marilyn, on constate une grande différence. Le rapport présenté dans le tableau (131) ci-après nous indique que pour 10 attaques branchantes comportant /ʁ/, le corpus de Marilyn présente 13 attaques branchantes comportant /l/ (441 /l/ / 334 /ʁ/ = 1,3 = 13 /l/ pour 10 /ʁ/), alors que la langue adulte n'en présentera que 4 (0,4 = 4 /l/ pour 10 /ʁ/).

(131) Fréquences des attaques branchantes cibles ClV et CʁV

	/l/	/ʁ/	Rapport (l/ʁ)
Tentées par Marilyn (#)	2,1% (441)	1,6% (334)	1,3
Langue adulte	1,1%	2,6%	0,4

Cette prédominance des attaques branchantes du type ClV chez Marilyn est due à la fréquence élevée du mot *bleu* (formes féminine et plurielle incluses) dans ses productions. En effet, celui-ci représente 139 ClV sur les 441 tentées. De manière générale, il existe une prédominance nette dans le corpus des attaques branchantes du type occlusive labiale + l (PlV) puisqu'elles représentent 286 ClV sur les 441 tentées

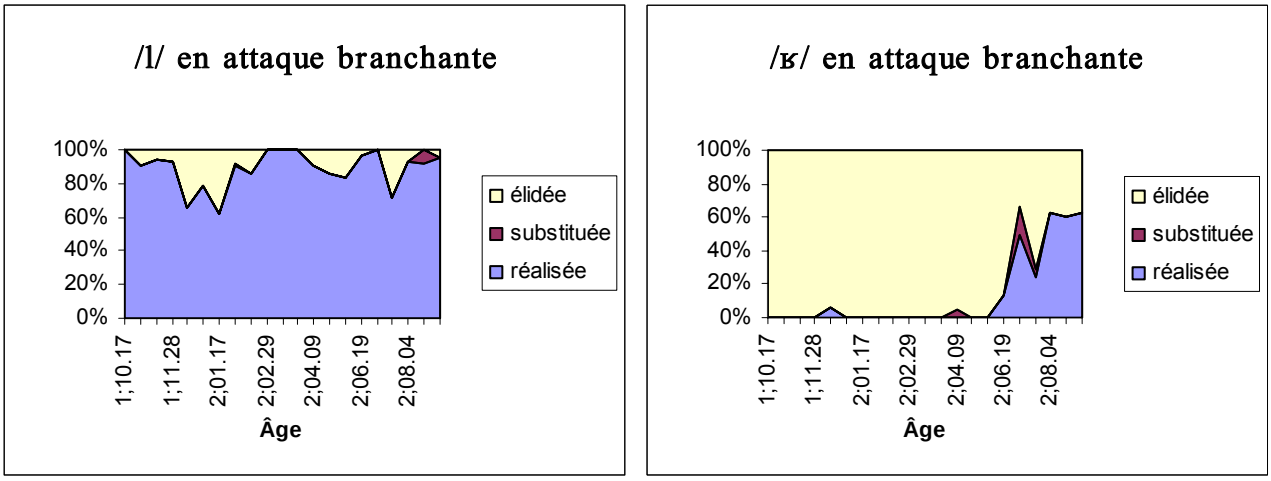
Avant de présenter les données sur le comportement du /l/ et du /ʁ/ en attaque branchante, j'indique dans le tableau (132) ci-après ce qui est considéré comme réalisé et ce qui est considéré comme élidé. Ainsi, si la liquide de l'attaque branchante est produite en changeant de position prosodique, passant en tête d'attaque, elle sera malgré tout considérée comme réalisée.

(132) /l/ et /ʁ/ considérées comme réalisées ou élidées en attaque branchante

Cible attaque branchante	Réalisée			élidée	
.ClV	.ClV	.CV.lV	.lV	.CV	.V
.CʁV	.CʁV	.CV.ʁV	.ʁV	.CV	.V

Comme on peut le constater à partir des deux graphiques en (133) ci-après, l'approximante latérale /l/ semble pratiquement acquise au début de cette étude, bien que sa fréquence de réalisation repasse sous la barre des 80% entre 2;00.12 et 2;01.17. La rhotique /ʁ/, quant à elle, ne commence à émerger qu'à la fin de la période étudiée.

(133) Comportement des liquides /l/ et /ʁ/ en attaque branchante



Cette présentation générale du comportement de chacune de ces liquides cache en réalité une grande diversité de comportements en fonction de la consonne en tête de l'attaque branchante. Dans les deux prochaines sections, j'exemplifierai les comportements de chacune de ces deux liquides selon la consonne en tête d'attaque.

2.4.2.1 Attaques branchantes du type ClV

Pour les attaques branchantes du type ClV, seules certaines consonnes en tête d'attaque sont présentes dans le corpus de Marilyn parmi les différentes combinaisons permises en français pour ce type d'attaque branchante. Dans le tableau (134) ci-après, le nombre d'occurrences pour chaque consonne différente en tête d'attaque branchante comportant un /l/ est indiqué, ainsi que la fréquence de réalisation du /l/ sur toute la période étudiée. Dans ce tableau, la lettre majuscule « P » représente l'ensemble des occlusives labiales (voisées ou non voisées). Cette notation sera reprise tout au long de cette section et de la suivante.

(134) Occurrences cibles et réalisation du /l/ en attaques branchantes de type ClV

Cibles	PlV	dlV[32]	klV	glV	flV	autres	
#	286	70	20	40	23	2	441
% de réalisation	91%	90%	65%	95%	30%	---	88%

D'après le tableau (134), le taux de réalisation des attaques branchantes de type ClV est de 88% (388 réalisations sur 441 cibles). On pourrait, d'après ce nombre établir que le /l/ en attaque branchante est acquis chez Marilyn. Or, les attaques PlV et dlV représentent à elles seules 80% des attaques branchantes de type ClV. De plus, elles présentent les taux de réalisation les plus élevés, 91% pour PlV et 90% pour dlV. Ce qui signifie que les 88% de réalisation constatés pour l'ensemble des attaques de type ClV sont en grande partie dus à la réalisation du /l/ dans les attaques PlV et dlV. Leur prépondérance masque donc la disparité de comportement des autres types d'attaque branchante comportant /l/. Pour prendre l'exemple de l'attaque de type flV, le /l/ de cette attaque n'est ainsi réalisé qu'à hauteur de 30% en moyenne sur l'ensemble des sessions.

Comme je l'avais indiqué dans le tableau (132), il existe trois types possibles de réalisations de /l/ dans ces attaques et deux types pour l'élision. Je vais, dans la suite de la section, présenter les exemples de réalisation de ces différents types de ClV. Je montrerai ainsi que les réalisations du /l/ avec ou sans consonne en tête d'attaque, qui étaient jusqu'à présent comptabilisées dans la même catégorie (/l/ réalisé), sont liées à deux contextes distincts. La même observation sera effectuée pour les deux types différents d'élision du /l/.

[32] Je considère ici le /l/ des mots comme *bandelette*, *chandeleur*, *madeleine* ou *modeler* prononcés [bɑ̃dlɛt], [ʃɑ̃dlœʁ], [madlɛn], [modle] respectivement, comme faisant partie d'une attaque branchante.

Pour commencer, la réalisation du /l/ atteint 90% dans le cas des attaques PlV et dlV. L'occlusive est généralement réalisée dans les attaques du type PlV (exemple (135a)). Si cette occlusive est une occlusive voisée, elle peut être dévoisée, mais ce phénomène n'est pas systématique. Ce type d'attaque branchante peut être réalisé en insérant une voyelle entre les deux consonnes de cette attaque. Cette voyelle est soit un schwa, soit une réduplication de la voyelle de la syllabe comportant l'attaque branchante comme le montre les exemples (135b) et (135c) respectivement. Quelques exemples de cas inverses existent également, où un mot du type PVlV est produit PlV. C'est le cas de l'exemple (135d), mais ceci est loin d'être systématique. Le /l/ peut également être élidé, même si ce phénomène est très peu fréquent dans ce corpus. Dans ce cas, la consonne en tête d'attaque est généralement préservée, comme dans le mot *tablier* en (135f-g). On peut lier cet exemple au comportement particulier des approximantes palatales /j/ (voir tableau (140)).

En ce qui concerne l'attaque dlV, 66 de ses 70 cibles proviennent du même mot : *pâte à modeler*. Cependant, les attaques de type dlV pour ce mot sont remplacées par des attaques du types PlV comme dans les exemples en (135h-j). Il est donc difficile d'établir un processus sans écarter la possibilité d'un cas de lexicalisation. De plus un phénomène lié au principe du contour obligatoire n'est pas à exclure. Enfin, on peut également noter que ce type d'attaque n'est pas forcément considéré comme une attaque branchante valide en français mais plutôt comme une suite consonne- schwa-consonne-voyelle (p. ex. *modeler* [modəle]), /d/ et /l/ étant alors l'attaque de deux syllabes adjacentes.Pour toutes ces raisons, je ne discuterai pas de ce contexte par la suite.

(135) Exemples d'attaques branchantes produites PlV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	Bleu	[blø]	[blø]	2;00.12
(b)	bleu	[blø]	[bəlø]	2;00.25
(c)	plus	[ply]	[pyly]	2;05.01
(d)	polo	[polo]	[plo]	2;02.15
(e)	tablier	[tablije]	[eː]	2;00.12
(f)	tablier	[tablije]	[peː]	2;00.25
(g)	tablier	[tablije]	[tabeː]	2;01.17
(h)	pâte à modeler	[pɑtamodle]	[pəle]	1;11.13
(i)	pâte à modeler	[pɑtamodle]	[pɑtapɛle]	2;02.29
(j)	pâte à modeler	[pɑtamodle]	[pɑtamɔble]	2;05.29

Pour les mots cibles comportant une attaque branchante du type klV, la fréquence de réalisation du /l/ est de 65%, comme nous l'avons vu dans le tableau (134). La totalité des /l/ non réalisés subit l'élision. Cette élision est surtout présente durant la première période étudiée, en concurrence avec la forme réalisée. Durant la deuxième période, le /l/ est toujours réalisé. Lorsque le /l/ est réalisé, il est toujours produit avec l'occlusive en position de tête d'attaque. Ce type de production est exemplifié en (a, d et f) dans le tableau (136) ci-après, le contenu de celui-ci est classé par ordre chronologique. Ces exemples apparaissent sur un fond gris car ils représentent le patron de production majoritaire chez Marilyn pour ce type d'attaque branchante (65%). Un seul exemple présentant une réduction de l'attaque à /l/ uniquement est attesté dans le corpus (exemple (136c)). Enfin, l'élision du /l/ n'entraîne pas l'élision de la totalité de l'attaque. Quand le /l/ est élidé, l'occlusive en tête d'attaque est réalisée (exemples (b), (e) et (g) du tableau (136)).

(136) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type klV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	cloche	[klɔʃ]	[klɔs]	1;11.28
(b)	cloche	[klɔʃ]	[kak]	2;00.12
(c)	cloche	[klɔʃ]]	[lɔʃ]	2;00.12
(d)	clair	[klɛʁ]	[klɛ]	2;05.01
(e)	clair	[klɛʁ]	[kɛ]	2;06.19
(f)	éclaire	[eklɛʁ]	[klɛ]	2;00.25
(g)	clown	[klun]	[ku]	2;02.15

Les attaques branchantes du type glV ne se comportent pas comme celles du type klV. Tout d'abord le /l/ dans ces attaques y est réalisé à 95%, contre 65% pour celles du type klV. De plus, quand le /l/ est réalisé dans les attaques du type glV, le /g/ est élidé comme le montre les exemples (a-d) du tableau (137). On ne rencontre que deux élisions de /l/ dans tous le corpus mais cette élision n'implique pas l'élision de l'occlusive en tête d'attaque (exemple en (137e)). Enfin, à la fin de la période étudiée, l'enfant réalise pleinement cette attaque branchante. Un seul exemple d'attaque branchante réalisée est attesté avant la fin de la période étudiée (exemple (137f), le /g/ y est dévoisé).

(137) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type glV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	église	[egliz]	[lis]	1;11.28
(b)	glace	[glas]	[las]	2;00.25
(c)	glisse	[glis]]	[lis]	2;04.09
(d)	patin à glace	[patɛ̃aglas]	[patalas]	2;04.09
(e)	glace	[glas]	[kas]	2;00.25
(f)	glace	[glas]	[klaɬ]	2;00.12

Les attaques branchantes du type flV ne sont réalisées qu'à 30% pendant la période étudiée. Dans les autres cas, l'attaque branchante dans sa totalité est

élidée comme illustré en (138a-d). Ce comportement est différent du comportement des attaques du type klV où quand il y a élision, seul le /l/ est élidé. Il est également différent du comportement des attaques du type glV où seule la tête de l'attaque branchante est élidée. À la fin de la période étudiée, les attaques branchantes du type flV sont généralement totalement réalisées en étant passées préalablement par un stade où seule la fricative labiodentale présente en tête d'attaque est élidée (exemples (138e-f)). Malgré tout, quelques productions peuvent encore présenter une élision totale de l'attaque branchante (138g). Ces observations confirment celles faites sur les fricatives labiodentales présentes en attaque simple (section 2.3.4). En effet, celles-ci sont élidées jusqu'à l'âge de 2;06 environ.

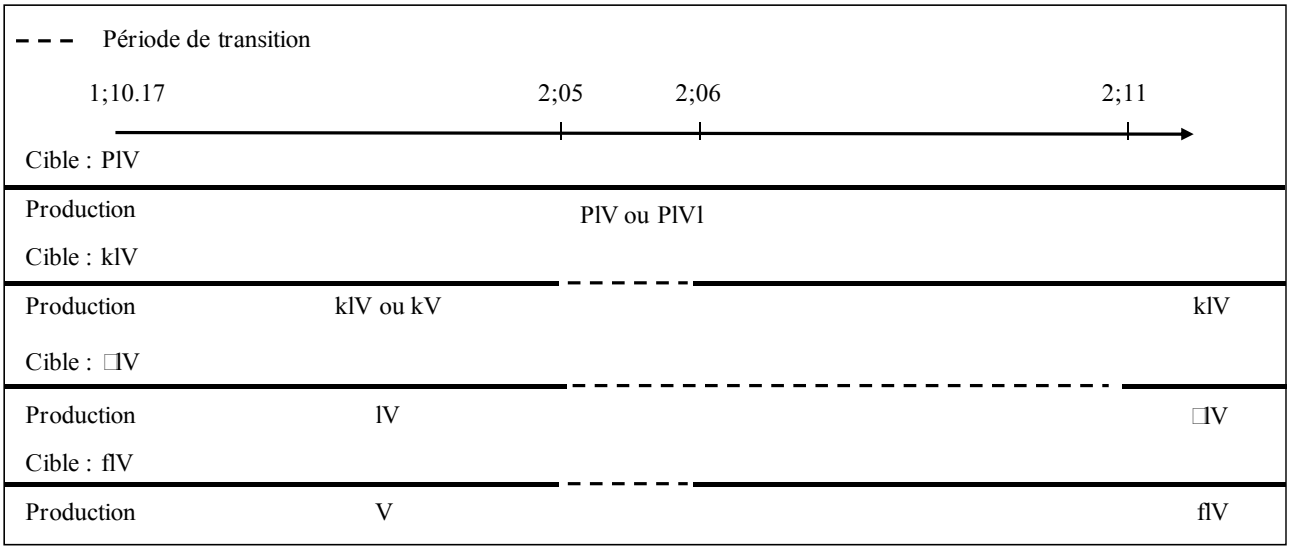
(138) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type flV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	flûte	[flyt]	[yt]	2;00.12
(b)	fleur	[flœʁ]	[œː]	2;00.25
(c)	gonfler	[gɔ̃fle]	[e]	2;01.17
(d)	fleur	[flœʁ]	[hœː]	2;04.09
(e)	flûte	[flyt]	[lyt]	2;04.09
(f)	souffler	[sufle]	[tule]	2;04.09
(g)	fleur	[flœʁ]	[ʔœ]	2;05.01

En (139) ci-après, je récapitule, par type d'attaque branchante, les patrons de production de Marilyn. Comme nous l'avons vu, les attaques branchantes du type PlV sont acquises dès le début de la période même si un dévoisement peut apparaître occasionnellement pour les attaques du type blV. En ce qui concerne les trois autres types d'attaques branchantes attestées comportant /l/, le début de leur période de transition se situe autour de 2;05. La période de transition

indiquée pour le /g/ semble plus longue (2;05 – 2;11). Cela est dû au fait que le corpus ne contient qu'un exemple de ce type durant cette période, ce qui ne permet pas de déterminer une période de transition plus courte.

(139) Chronologie de l'acquisition des attaques branchantes comportant /l/



Avant d'entamer la présentation des attaques branchantes du type CʁV, je vais discuter d'un phénomène lié à l'approximante palatale /j/ et qui conduit à la production par Marilyn d'attaque branchante de type PlV.

Si on observe les exemples du tableau (140) ci-après, on constate l'élision de l'approximante palatale /j/ dans les attaques CjV. Ainsi CjV → CV. Cette élision a lieu quand la consonne en tête d'attaque est une nasale (140a-b), une continue (140c-d), ou une occlusive coronale (140f).

(140) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type CjV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	lumière	[lym**j**ɛʁ]	[menɛ]	2;00.25
(b)	panier	[pan**j**e]	[pane]	2;05.29
(c)	Juliette	[ʒyl**j**ɛt]	[lɛs]	2;00.12
(d)	serviette	[sɛʁv**j**ɛt]	[lɛtt]	2;05.01
(e)	bien	[b**j**ɛ̃]	[me]	2;02.15
(f)	tiens	[t**j**ɛ̃]	[ta]	2;02.29

Ce processus d'élision est donc quasi systématique pour toutes les consonnes en attaque qui ne sont pas des occlusives labiales (le contre-exemple en (140e) est probablement dû à la présence d'une voyelle nasale dans le mot cible). Lorsque adjacente à une occlusive labiale en attaque, /j/ est substituée par /l/, comme le montre les exemples en (141a-f). De manière occasionnelle, /j/ peut être substituée par /l/ alors que son attaque cible n'est pas une occlusive labiale, mais à condition que la production présente une attaque avec une occlusive labiale (en (141c)). L'approximante palatale /j/ peut également être substituée par /l/ de manière indépendante (141g-h).

(141) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type PjV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	pied	[p**j**e]	[p**l**e]	1;11.02
(b)	pompier	[pɔ̃p**j**e]	[pap**l**eə]	2;05.01
(c)	lumière	[lym**j**ɛʁ]	[p**l**ɛ]	2;00.12
(d)	bien	[b**j**ɛ̃]	[p**l**ɛ]	2;00.25
(e)	pièce	[p**j**ɛs]	[p**l**ɛs]	2;02.15
(f)	piano	[p**j**ano]	[p**l**ano]	2;04.09
(g)	appuyer	[appɥi**j**e]	[p**l**e]	2;02.15
(h)	essayer	[ese**j**e]	[ese**l**e]	2;11.14

Les productions de Marilyn comportant une attaque branchante du type PlV semblent donc suggérer un patron préférentiel puisque des mots cibles ne comportant pas cette attaque peuvent être produits avec cette attaque. Néanmoins, les données sont insuffisantes pour confirmer ou infirmer cette hypothèse.

Enfin la substitution de /j/ par /l/ en attaque branchante est, peut-être, plus importante qu'indiquée par les données du corpus. En effet, les exemples donnés dans le tableau (140) comportent soit une nasale (voyelle ou consonne), soit une fricative, soit la présence d'un /l/ en attaque. Nous avons vu dans la section 2.2.4.1, p. 162, que les voyelles nasales provoquent une forte variation des productions chez Marilyn ce qui pourrait expliquer les élisions de /j/ dans ce contexte. De plus, étant donné que [j] → [l], l'absence d'attaque branchante de type NlV en français, c'est-à-dire consonne nasale + l, peut également expliquer l'élision de /j/ dans ce contexte. Enfin, si /l/ est déjà présent en attaque, comme en (140c), même si /j/ était substitué par /l/, l'enfant ne produirait qu'une seule latérale. Les fricatives étant en général substituées par /l/ durant la période, là encore dans ce contexte le /j/ disparait (p. ex. *assiette* [asjɛt] → [lɛːt] à 2;02.29).

Dans la la prochaine section, je présenterai les attaques branchantes du type CʁV en utilisant la même méthodologie utilisée dans cette section.

2.4.2.2 Attaques branchantes du type CʁV

Comme nous l'avons vu dans le graphique en (133), le /ʁ/ présent en attaque branchante est majoritairement élidé et ce jusqu'aux alentours de 2;07 environ. Cette acquisition tardive explique la faible fréquence de réalisation (14%) sur toute la période étudiée. On constate avec le tableau (142) ci-après que

seules certaines attaques permettent la réalisation du /ʁ/. Ainsi, les attaques branchantes comportant une occlusive labiale en tête (PʁV) ou comportant une fricative labiodentale en tête (FʁV), ne présentent presque jamais de /ʁ/ en production (respectivement 2% et 0% de réalisation).

(142) Occurrences cibles et réalisation du /ʁ/ en attaques branchantes

Cibles	PʁV	tʁV	dʁV	kʁV	gʁV	FʁV	
#	84	84	5	37	66	60	335
% de réalisation	2%	13%	40%	16%	40%	0%	14%

En ce qui concerne plus particulièrement les attaques du type PʁV, le /ʁ/ est élidé mais la consonne de tête est réalisée (en (143a-c, e, f)). Toutefois, si l'occlusive labiale en tête d'attaque est voisée, elle sera généralement produite dévoisée par l'enfant comme le montre l'exemple (143b), et ce, jusqu'à l'âge de 2;06 environ. À partir de cet âge, l'occlusive labiale voisée est pleinement réalisée comme exemplifié en (143e). Les exemples du tableau (143) ci-après sont classés dans l'ordre chronologique de leur production.

(143) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type PʁV

	Orthographe	**Cible API**	**Produit API**	**Âge**
(a)	prête	[pχɛt]	[pɛt]	2;00.12
(b)	bras	[bʁa]	[pa]	2;00.25
(c)	pris	[pχi]	[pi]	2;02.01
(d)	presque	[pχɛsk]	[pʁɛs]	2;05.29
(e)	bras	[bʁa]	[ba]	2;06.19
(f)	après	[apχɛ]	[apχɛ]	2;10.03
(g)	après	[apχɛ]	[apɛ]	2;11.14

Les deux seuls exemples où le /ʁ/ est produit sont présents dans le tableau (exemple (143d) et (143f)). Ils ne représentent que deux occurrences sur 84 cibles tentées par l'enfant. De plus, le /ʁ/ n'est toujours pas produit dans ce type d'attaque par la suite. Ainsi, à 2;11.14, Marilyn continue à produire les attaques du type PʁV en élidant le /ʁ/ (143g).

Pour les attaques du type tʁV, jusqu'à l'âge de 2;07, le /ʁ/ est élidé quasi systématiquement. Le /t/ est, quant à lui, réalisé, comme le montre les exemples (a), (b) et (c) du tableau (144) ci-après dont le contenu est classé par ordre chronologique. Cette occlusive peut occasionnellement être voisée, comme dans l'exemple (144d), notamment au contact d'une voyelle nasale. Cette occlusive coronale peut également être substituée par une occlusive vélaire. Cette substitution occasionnelle (144e) devient systématique à partir de 2;05 environ.

Enfin, quand le /ʁ/ est produit à partir de 2;07, /t/ est soit systématiquement substitué par une occlusive vélaire (144f-g), soit élidé (144h).

(144) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type tʁV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	triche	[tχiʃ]	[tiht]	1;11.13
(b)	tresse	[tχɛs]	[tat]	2;01.01
(c)	trou	[tχu]	[tuə]	2;03.26
(d)	trompette	[tχɔ̃pɛt]	[dopɛt]	2;03.26
(e)	trompette	[tχɔ̃pɛt]	[**k**opɛt]	2;03.26
(f)	trompette	[tχɔ̃pɛt]	[**g**ʁoːpɛːt]	2;04.09
(g)	trois	[tχwɑ]	[**k**χwɑ]	2;08.04
(h)	truc	[tχyk]	[χyk]	2;11.14

En ce qui concerne les attaques branchantes du type dʁV, le corpus contient peu de données : seulement cinq occurrences de ce type d'attaque en

syllabe accentuée. Tout d'abord, les deux réalisations de /ʁ/ le sont pour l'exemple (145f), ces deux réalisations apparaissant dans la même session. Dans tous les autres cas, le /ʁ/ est élidé et cette élision est combinée à l'élision de /d/ en tête d'attaque.

(145) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type dʁV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	drôle	[dʁol]	[o]	1;11.13
(b)	apprendra	[aprɑ̃dʁa]	[paha]	2;02.01
(c)	droit	[dʁwɑ]	[wɔ]	2;03.12
(f)	droit	[dʁwɑ]	[ʁwɑ]	2;11.14

Les attaques branchantes du type kʁV présentent un comportement similaire aux attaques branchantes du type tʁV. Le /ʁ/ est élidée jusqu'à 2;07 environ. Durant cette période, l'occlusive en tête de l'attaque branchante est réalisée, comme le montre les exemples (146a-e). À partir de 2;07, le /ʁ/ en attaque branchante est quasi systématiquement produit, que ce soit dans des syllabes accentuée (146g) ou des syllabes non accentuée (146f).

(146) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type kʁV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	cri	[kχi]	[ki]	1;11.02
(b)	micro	[mikχo]	[ko]	1;11.13
(c)	micro	[mikχo]	[mikʁo]	2;07.10
(d)	écrit	[ekχi]	[eki]	2;07.21
(e)	croque	[kχɔk]	[kɔkə]	2;07.21
(f)	creuser	[kχøze]	[kχose]	2;08.04
(g)	croque	[kχɔk]	[kχɔtk]	2;11.14

Le comportement de l'attaque branchante de type gʁV est sujet à variation en comparaison avec celui de l'attaque branchante kʁV. Tout au long de la période étudiée, /g/ peut être élidé, même si ce processus n'est pas systématique. Pour la première période (1;10.17 à 2;2.29), ce phénomène d'élision de l'occlusive en tête d'attaque branchante atteint les 43%, l'exemple le plus fréquent étant le mot *grave* (147c). Cette élision n'est pas liée à la voyelle qui suit comme le montre les exemples (147b-d). Durant cette période, le /ʁ/ est constamment élidé.

La deuxième période (2;03.12 à 2;11.14), quant à elle, peut être subdivisée en deux parties. La première, allant jusqu'à 2;07 environ, ne présente plus de variation concernant la production d'attaque branchante du type gʁV. Le /ʁ/ est toujours élidé mais le /g/ est réalisé (majoritairement réalisé sous sa forme dévoisée) comme le montre l'exemple (147e). À partir de 2;07, le /ʁ/ est presque systématiquement produit. La production de l'occlusive vélaire, quant à elle, est de nouveau variable comme on peut le constater avec les exemples (147g) où /g/ est élidé et (147h) où il est réalisé. Malgré tout, durant cette période, le mot *grand*, peut être produit en élidant la totalité de l'attaque branchante. Ce comportement peut être dû à la présence de la voyelle nasale qui suit. Comme nous l'avons déjà constaté, la présence d'une voyelle nasale dans le mot cible tenté par l'enfant, en général, perturbe ses productions.

(147) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type gʁV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	gros	[gʁo]	[kok]	1;11.13
(b)	grosse	[gʁos]	[o]	2;00.25
(c)	grave	[gʁav]	[wa]	2;01.17
(d)	grec	[gʁɛk]	[ɛk]	2;02.01
(e)	grue	[gʁy]	[ky]	2;05.01
(f)	tigrou	[tigʁu]	[tigʁuʁ]	2;06.19
(g)	grise	[gʁiz]	[ʁis]	2;11.14
(h)	gratte	[gʁat]	[kχat]	2;11.14

Enfin, pour les attaques branchantes du type FʁV (F correspond au fricatives labiodentales /v/ et /f/), le /ʁ/ est élidé tout au long de la période étudiée. L'élision du /ʁ/ est combinée à l'élision de la fricative en tête d'attaque jusqu'à l'âge de 2;08 environ, comme le montre les exemples (148a-f). Après cet âge, le /f/ est produit mais le /ʁ/ est toujours élidé (voir les exemples (148g) et (148h)). En ce qui concerne la fricative labiodentale voisée /v/, le corpus ne comporte pas d'exemple la présentant dans ce contexte après 2;08. Je ne peux donc pas conclure sur le comportement de cette consonne particulière après cet âge et dans ce contexte : vʁV.

(148) Exemples de mots cibles comportant une attaque du type FʁV

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	fraise	[fχɛz]	[ɛss]	1;11.13
(b)	frère	[fχɛʁ]	[hɛ]	2;00.12
(c)	vrai	[vʁɛ]	[ɛ]	2;01.17
(d)	fraise	[fχɛz]	[ɛs]	2;02.01
(e)	frère	[fχɛʁ]	[ɛ]	2;03.28
(f)	frère	[fχɛʁ]	[ɛː]	2;05.01
(g)	froid	[fχwɑ]	[fwɑ]	2;08.04
(h)	fruits	[fχɥi]	[fwi]	2;11.14

En (149) ci-après, je récapitule les productions des attaques du type CʁV par Marilyn. Comme nous l'avons vu, seules les attaques du type KʁV (K représentant /k/ et /g/) et tʁV tentées par Marilyn à la fin de la période étudiée présentent quasi systématiquement le /ʁ/ en production. On peut également mettre en parallèle le comportement de l'attaque branchante FʁV avec celui de l'attaque branchante flV. En effet, ces attaques branchantes présentent la particularité au début de la période étudiée, d'être élidées dans leur totalité (fricative + consonne dépendante). Pour les occlusives en tête d'attaque, seuls dʁV, et dans une moindre mesure gʁV, présentent un comportement particulier durant cette première période. Pour dʁV, le faible nombre d'occurrences ne permet pas, néanmoins, de conclure à un comportement stable. Pour gʁV, l'élision occasionnelle de l'occlusive peut être mise en parallèle avec le comportement de glV où /g/ est également élidé. En ce qui concerne les autres occlusives en tête d'attaque, l'élision du /ʁ/ est générale, tout comme la réalisation (non voisée le cas échéant) de cette occlusive.

(149) Chronologie de l'acquisition des attaques branchantes comportant /ʁ/

Cibles	Production	Âge de transition	Production
PʁV	[PV]	---	[PV]
tʁV	[tV]	2;07	[kʁV]
dʁV	[V]	2;11.14	[ʁV][33]
kʁV	[kV]	2;07	cible
gʁV	[KV] / [V]	2;07	[KʁV] / [ʁV]
FʁV	[V]	2;08	[fV][34]

Dans la prochaine section, je présenterai une synthèse des principaux processus observés au cours de l'acquisition des consonnes en attaque de syllabe accentuée ainsi que des attaques branchantes obstruante + liquide.

2.5 Synthèse

Dans les sections précédentes, j'ai passé en revue l'acquisition de toutes les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée ainsi que l'acquisition des liquides présentes dans les attaques branchantes. À partir de cette description, plusieurs processus ou tendances peuvent être mis en exergue.

2.5.1 Consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée

Il n'existe pas ou peu d'influence de la fréquence des consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée de la langue adulte sur la fréquence de ces même consonnes dans le parler de Marilyn, surtout durant la première période (1;10.17 à 2;02.29). Ce qui implique une influence très faible de la langue adulte sur l'ordre d'acquisition des consonnes. En section 5 du chapitre 4, je répondrai

[33] Sujet à caution car uniquement basé sur deux exemples.

[34] Pas de données disponible pour les attaques du type vRV après 2;08.

également par la négative en ce qui concerne une possible influence de la fréquence des consonnes cibles de Marilyn sur l'ordre d'acquisition de ces consonnes.

Un processus général de dévoisement prend place concernant toutes les consonnes obstruantes voisées. Deux éléments sont à noter. Premièrement, pour le lieu d'articulation coronal, le seul que l'on peut comparer puisqu'il n'existe pas de fricatives dorsales et que les fricatives labiodentales sont élidées durant une longue période, Marilyn acquièrent plus tardivement le voisement pour les fricatives que pour les occlusives. Deuxièmement, l'occlusive vélaire voisée /g/ est l'occlusive dont le voisement est réalisé le plus tardivement, le voisement pour les deux autres occlusives étant acquis aux alentours du même âge et bien plus précocement.

Les occlusives et les fricatives, en dehors du phénomène de dévoisement, sont sujettes à des substitutions. Ces substitutions sont de deux types : des substitutions portant sur le lieu d'articulation, ou des substitutions portant sur le mode d'articulation. Ces deux types de substitutions peuvent être combinés. Les substitutions portant sur le lieu d'articulation affectent toutes les obstruantes. Pour les occlusives, deux types principaux de substitution de lieu sont produits par Marilyn. Ces deux types de substitution proviennent de deux processus phonologiques distincts. Tout d'abord on observe des métathèses qui affectent les mots cibles dont le patron est KVPV, que l'enfant produit PVKV. Ainsi, le mot *couper* [**k**u**p**e] est produit [**p**e**k**e]. Enfin, les occlusives coronales sont sujettes à une harmonie dorsale si une occlusive dorsale est également présente dans le mot. Le mot *cadeau* [ka**d**o] est alors produit [ka**k**o]. Ces deux processus sont systématiques et ont lieu dés le début de la période étudiée (voir section 2.2.4.1).

Les substitutions affectant le mode d'articulation ne touchent que très rarement les occlusives. Par contre, on observe des substitutions de mode est très fréquentes pour les fricatives. Ainsi, une fricative peut devenir une occlusive si une occlusive est présente dans le mot, comme dans *passer* [pa**s**e] produit [pe**t**e]. Une fricative peut devenir une nasale si une autre nasale est présente dans le mot, comme dans *merci* [mɛʁ**s**i] produit [mɛ**n**i]. Si aucun de ces deux types de consonnes (occlusive ou nasale) n'est présent, les fricatives sont alors substituées par l'approximante latérale /l/, comme dans le mot *chaussure* [ʃo**s**yʁ] produit [ly**l**y]. Cette dernière substitution est conservée bien plus longtemps par l'enfant que les autres substitutions de mode. Enfin les fricatives subissent conjointement aux substitutions de mode, des substitutions de lieu d'articulation. Ces substitutions de lieux sont provoquées par la présence dans le mot produit d'une occlusive dont le lieu d'articulation diffère de celui de la fricative. La fricative sera alors remplacée par une occlusive de même lieu d'articulation que celle présente en production, comme dans les mots : *sac* [**s**ak] produit [**k**ak], ou *soupe* [**s**up] produit [**p**up].

Enfin, pour les fricatives labiodentales ainsi que pour /ʁ/, l'élision est le phénomène le plus observé. Cette élision se prolonge au-delà de la période étudiée pour /ʁ/.

2.5.2 Les liquides en attaque branchante

Pour les liquides en attaques branchantes, il existe une grande disparité de comportement. On retrouve malgré tout au début de l'étude, quatre grandes tendances :

- Les attaques branchantes produites dans leur intégralité. Il s'agit des attaques branchantes du type PlV.
- Les attaques branchantes produites avec une obstruantes mais en élidant la liquide. Il s'agit des attaques suivantes : KlV, PʁV, tʁV, kʁV et, dans une moindre mesure, gʁV.
- Les attaques branchantes complètement élidées. Il s'agit des attaques : flV, FʁV, dʁV et, dans une moindre mesure, gʁV.
- Les attaques branchantes produites en élidant l'obstruante mais en réalisant la liquide. Il s'agit de l'attaque du type glV.

Il est à noter que du fait de l'élision du /ʁ/ dans toutes les positions pendant cette période, les attaques branchantes contenant cette consonne et qui auraient été susceptibles d'avoir un comportement proche de glV, se retrouvent dans la catégorie des attaques branchantes totalement élidées. Il s'agit des attaques dʁV et gʁV.

Enfin, la consonne /ʁ/ n'est produite, à la fin de la période étudiée, que si elle est présente dans une attaque branchante cible comportant en tête une occlusive dorsale ou coronale. Dans le cas de l'occlusive coronale, cette occlusive si elle est également produite est substituée par une occlusive dorsale.

Dans la prochaine section, je présenterai les données concernant les consonnes en finale de mot. Cette présentation permettra de mettre en évidence des processus phonologiques déjà observés pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, notamment en ce qui concerne l'harmonie consonantique. Elle mettra également en évidence les différences de calendrier d'acquisition entre les consonnes d'attaque et celles en finale de mot.

3. Acquisition des consonnes en finale de mot

3.1 Introduction

Dans cette section, je décris le comportement des consonnes en finale de mot, et ce, quel que soit le nombre de syllabes que comporte le mot cible tenté par l'enfant. Comme précisé dans l'introduction de ce chapitre, je ne prendrai pas en considération les groupes de consonnes en fin de mot mis à part dans le cas d'exemples ponctuels pour lesquels cette prise en compte sera explicitée.

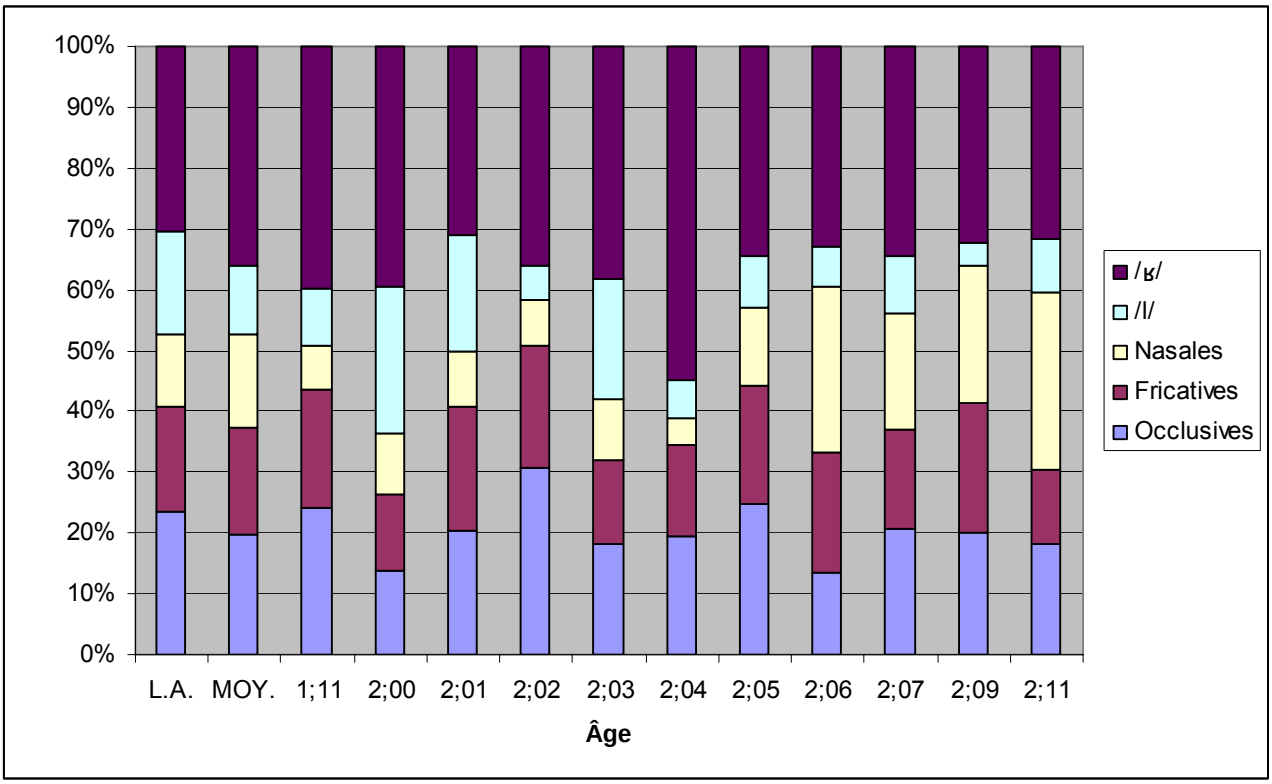
Comme indiqué en (68), 4887 des plus de 21000 mots ou expressions du corpus étudié comportent au moins une consonne en finale de mot, ce qui signifie que 23% des productions de Marilyn possèdent une consonne ou un groupe de consonnes en finale de mot. Ce nombre passe à 4032 si on soustrait les mots se terminant par un groupement consonantique. Le rapport entre le nombre de consonnes en finale de mot et le nombre de consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée s'élève à 0,27 pour Marilyn. Ce même rapport est de 0,30 pour la langue adulte (calcul réalisé à partir du corpus films de Lexique 3) ce qui signifie que le corpus de Marilyn contient en proportion moins de mots présentant des consonnes finales que ceux utilisés dans la langue adulte.

De fait, le nombre relativement peu élevé de consonnes finales dans ce corpus en comparaison au nombre de consonnes en attaque de syllabe accentuée (plus de trois fois plus nombreuses), impose des limites statistiques. La majorité des consonnes qui vont être présentées dans cette section sont limitées en termes de nombre et sont souvent totalement absentes de plusieurs sessions. Je

n'effectuerai donc pas d'étude entre la fréquence des consonnes cibles de Marilyn et celle de la langue adulte à part pour les sonantes dont le nombre dans le corpus est conséquent. De la même manière, certaines consonnes et notamment les obstruantes voisées ne seront pas présentées en détail du fait de leur faible nombre.

Comme pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, je présente dans l'histogramme (150) les données concernant la fréquence des consonnes en finale de mot tentées par Marilyn (consonnes cibles). Cet histogramme présente le pourcentage de ces consonnes cibles par mode d'articulation et est complété par la moyenne de ces fréquences sur l'ensemble du corpus de Marilyn (MOY.) et la fréquence de consonnes en finale de mot dans la langue adulte (L.A.). À la différence de l'histogramme (83) pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, dans celui en (150), les sessions ont été regroupées deux à deux afin d'avoir un nombre conséquent de données pour chaque période présentée. Dans cet histogramme et surtout dans le graphique (152), des modifications ont été apportées sur le dénombrement des sonantes suivant en cela les remarques de la section 3.4.

(150) Fréquence des consonnes cibles en finale de mot

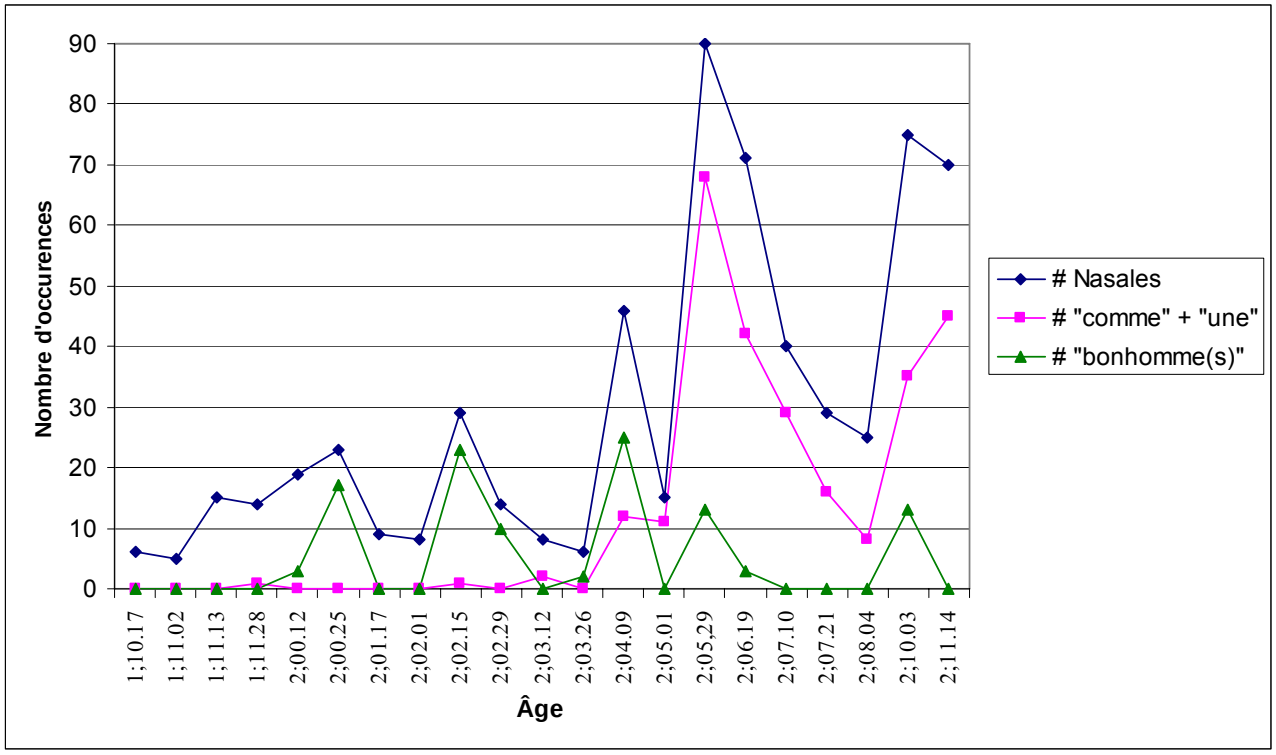


Deux informations peuvent être tirées de cet histogramme. Premièrement, pour toutes les classes de consonnes, excepté pour les nasales, la variation est manifeste. Il n'y a ni augmentation ni diminution progressive de la fréquence d'une classe au cours du temps. La variation entre les sessions, est, comme nous l'avons vu dans les sections précédentes, fortement corrélée au lexique utilisé par l'enfant. On peut toutefois noter que cette variation révèle la faible utilisation d'une stratégie d'évitement par cette enfant. En effet, le /ʁ/ n'est pas évité alors que, comme nous le verrons en section 3.4, il n'est pas acquis par Marilyn. Il représente dans la langue adulte 30% des consonnes en finale de mot, mais peut représenter jusqu'à 55% des consonnes en finale de mot tentées par Marilyn (2;04).

La deuxième information que l'on peut tirer de l'histogramme (150) est l'augmentation au fil du temps de la fréquence des nasales en finale de mot par

rapport aux autres consonnes. Ce phénomène n'est pas lié à l'apparition de ces consonnes en finale de mot chez cette enfant mais à l'utilisation de trois mots : *comme*, *une* et *bonhomme(s)*. Comme le montre le graphique (151), le nombre d'occurrences des nasales est, à partir de 2;05, fortement corrélé à l'utilisation de deux de ces trois mots (*comme* et *une*) par Marilyn, les trois premiers pics antérieurs à cet âge sont en grande partie dus au mot *bonhomme(s)* (les formes au singulier et au pluriel ont toutes été comptabilisées). Ainsi l'augmentation de la fréquence des nasales au cours du temps n'est que le reflet du lexique utilisé par Marilyn pour chaque session.

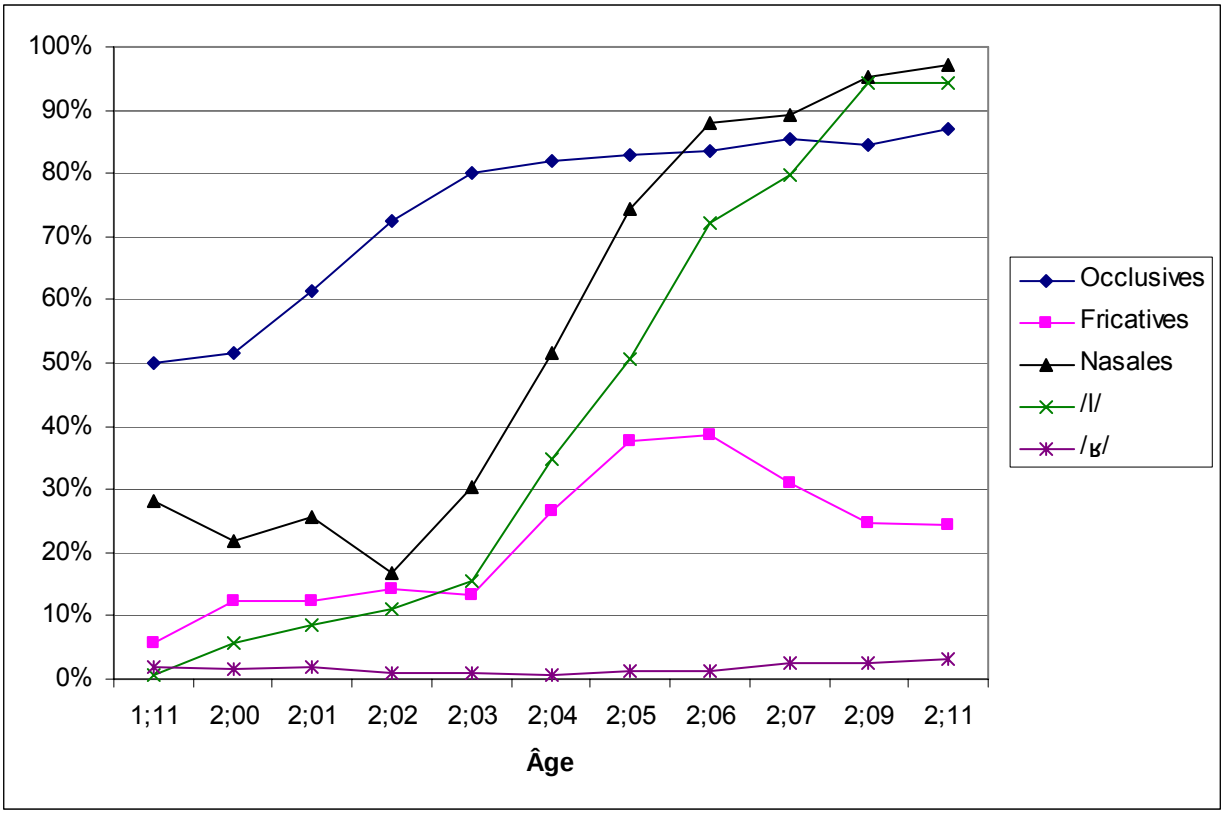
(151) Nombre de nasales et des mots « comme », « une » et « bonhomme(s) »



Dans le graphique (152) ci-après, je présente la fréquence de réalisation des consonnes cibles en finale de mot dans le parler de Marilyn. Les données sont organisées par mode d'articulation : occlusive, fricative, nasale, /l/ et /ʁ/. On

constate, grâce à cette organisation, que l'acquisition des consonnes est fortement liée à leur mode d'articulation.

(152) Fréquence des consonnes en finale de mot réalisées comme la cible (lissée)



Comme on peut le constater, à la fin de la période étudiée, seules trois classes naturelles sont acquises en finale de mot : les occlusives, les nasales et /l/. Pour les occlusives, le fait qu'elles ne dépassent jamais le seuil de 90% de réalisation est dû au phénomène de dévoisement. Comme nous le verrons dans la prochaine section, les occlusives voisées en finale de mot sont en général dévoisées en production. À ce phénomène vient s'ajouter, en début de période, de nombreuses substitutions de l'occlusive coronale, ce qui explique la faible proportion d'occlusives réalisées durant cette période.

Les fricatives, quant à elles, ne dépassent pas les 40% de réalisation. Comme nous le verrons en section 3.3, seul le /s/ et le /f/ sont correctement produits à la fin de la période étudiée.

En ce qui concerne les sonantes, les consonnes nasales et l'approximante latérale /l/ semblent être acquises de manière progressive. En réalité, comme nous le verrons dans la section 3.4, le /l/ et les nasales sont acquises de manière catégorique. Enfin, le /ʁ/ n'est jamais réalisé comme la cible. Nous verrons en section 3.4 qu'il n'est pas non plus substitué. Il est constamment élidé dans cette position.

Dans les prochaines sections, je commencerai par présenter le comportement des occlusives en finale de mot. Nous verrons que seule l'occlusive coronale /t/ n'est pas réalisée de manière stable au début de la période considérée. Je continuerai par la présentation des fricatives. Nous verrons que ces dernières ont un comportement différent de celles en tête d'attaque de syllabe accentuée. Enfin, j'exposerai les données concernant les sonantes en fin de mot. Nous verrons notamment que la liquide /l/ qui est acquise très précocement en position de tête d'attaque de syllabe accentuée par Marilyn, ne l'est que tardivement en finale de mot.

3.2 Acquisition des occlusives

Le corpus étudié présente 787 mots comportant une occlusive en finale de mot, ce qui représente 20% de l'ensemble des consonnes en finale de mot du corpus (4032). Dans le tableau (153) ci-après sont indiqués : la répartition de ces occurrences en fonction de l'occlusive considérée, le pourcentage de réalisation

de cette occlusive pour l'ensemble des sessions étudiées, ainsi que le nombre de sessions ne présentant pas d'occurrences pour cette occlusive. Ainsi, on constate que les occlusives voisées sont absentes d'au moins un tiers des sessions étudiées (7 sessions sur 21 au total pour le /d/). Cette absence est encore plus marquée pour /g/, puisqu'il est absent de 80% des sessions (17 sur 21). Cette absence relative des occlusives voisées empêche la présentation d'un calendrier d'acquisition détaillée.

(153) Présentation des occlusives en finale de mot

	/p/	/t/	/k/	/b/	/d/	/g/
#	94	483	93	42	66	9
% de réalisation	96%	77%	88%	48%	59%	33%
# session abs.	4	0	4	9	7	17

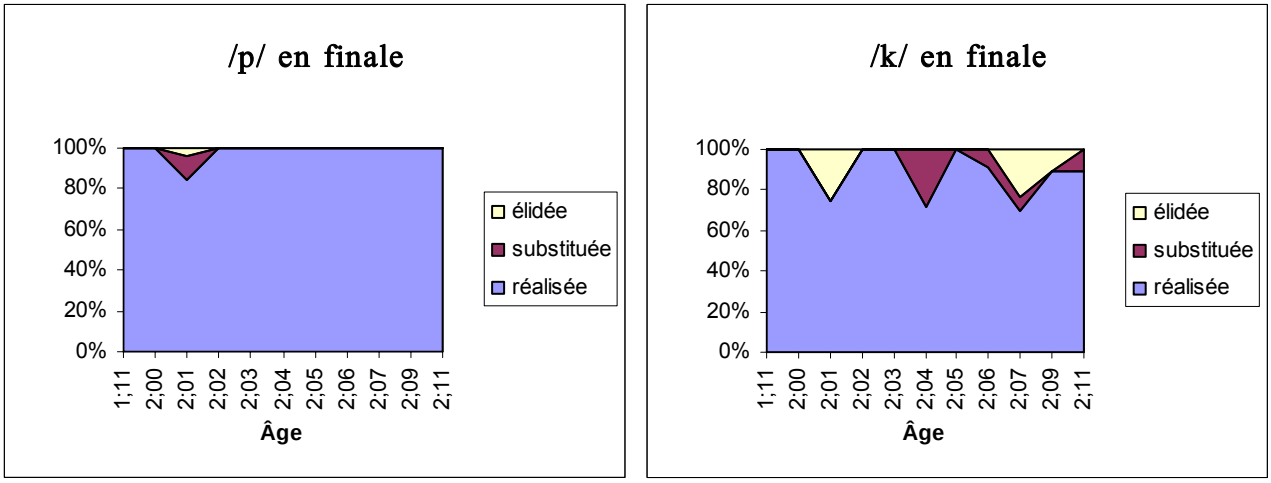
On peut néanmoins constater à partir de ce tableau que les occlusives voisées ont une fréquence de réalisation plus faible que les occlusives non voisées. Ces occlusives voisées sont, comme leurs homologues en attaque, majoritairement dévoisées, comme le montre le tableau (154) ci-après. Le cas de /b/ est cependant particulier car sur les 13 substitutions qui ne sont pas dues au dévoisement, 10 proviennent de la présence d'une voyelle nasale dans le mot. Il s'agit, en l'occurrence des mots *jambe* et *tombe* dont la production est variable. Si on ne prend pas en compte ces 10 substitutions, le dévoisement, pour /b/, est le processus le plus actif puisqu'il représente 6 substitutions sur 9.

(154) Présentation des occlusives voisées en finale de mot

	#	Réalisation	subst. vois.	subst. autre	élision
/b/	42	20	6	13	3
/d/	66	39	11	1	15
/g/	9	3	6	0	0

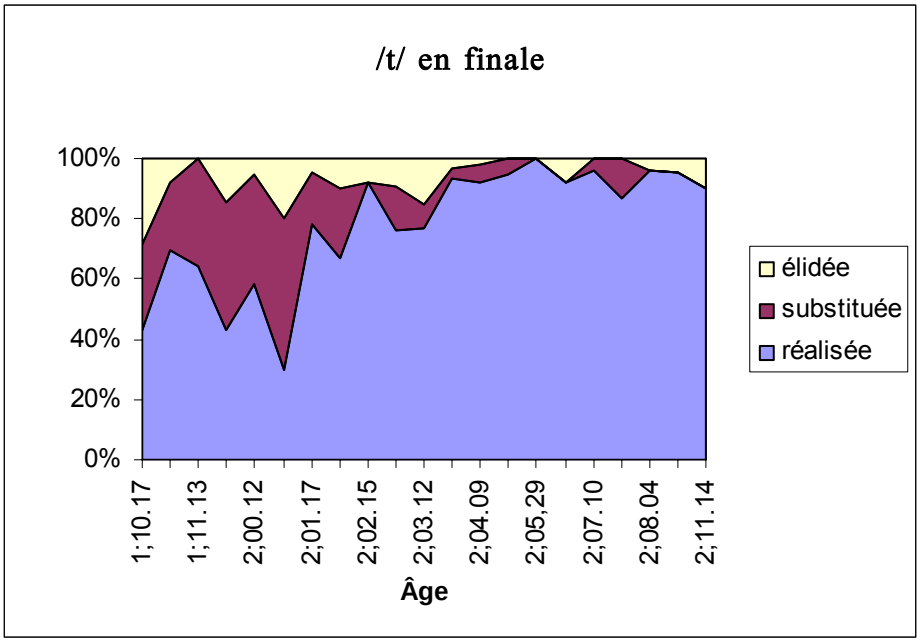
En ce qui concerne les occlusives non voisées, la labiale /p/ et la dorsale /k/ sont acquises dès le début de la période étudiée, comme le montre les graphiques en (155). Dans ces graphiques, les données ne sont pas présentées session par session du fait de l'absence de cible dans certaines d'entre elles. Un regroupement des sessions deux par deux a été effectué, sauf pour la dernière session (2;11.14).

(155) Comportement des occlusives non voisées /p/ et /k/ en finale de mot



Le cas de l'occlusive coronale non voisée /t/ est particulier. En effet, comme on peut le constater à partir du graphique (156) ci-après, entre 1;10.17 et 2;00.25, à la différence des autres occlusives non voisées, /t/ n'atteint pas le seuil des 80% de réalisation. De fait, sur cette période spécifique, /t/ n'est réalisé qu'à 52% et est substitué à hauteur de 38%. Après cette période particulière, /t/ a le même comportement que les autres occlusives non voisées (i.e. il est réalisé).

(156) Comportement de l'occlusive non voisée /t/ en finale de mot



Les substitutions qui ont lieu durant la période allant de 1;10.17 et 2;00.25, sont de deux types : substitution de lieu d'articulation et substitution de mode d'articulation. Comme le montre le tableau (157) ci-après, /t/ est soit substitué par /k/, soit substitué par une fricative coronale.

(157) Substitution de /t/ de 1;10.17 et 2;00.25

Substitution	Fricative coronale	Occlusive dorsale	total
/t/	14	15	29

Le changement de lieu d'articulation affectant cette consonne s'effectue dans le contexte où une occlusive dorsale est présente en tête d'attaque de syllabe accentuée du mot tenté, comme le montre les exemples (158a-e). Ce type de substitution peut également avoir lieu quand l'occlusive dorsale en cible n'est pas produite (158f). Dans ce tableau apparaissent également deux exemples (158g-h) possédant le groupement consonantique /tʁ/ en finale de mot. Ce groupement se comporte comme /t/ seul en finale de mot. Ainsi, /tʁ/ est produit /t/ quand une

occlusive autre que l'occlusive dorsale est présente (158g). Par contre, tout comme /t/, /tʁ/ est produit /k/ quand une occlusive dorsale est présente (158h).

(158) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une occlusive en attaque

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	compote	[kɔ̃pɔ**t**]	[apɔkɔ**k**]	1;10.17
(b)	casquette	[kaskɛ**t**]	[kakɛ**kk**]	1;11.02
(c)	carotte	[kaʁɔ**t**]	[kɔ**k**]	1;11.13
(d)	baguette	[bagɛ**t**]	[kɛ**k**]	1;11.28
(e)	cot cot	[kɔtkɔ**t**]	[kɔkɔ**k**]	2;00.12
(f)	carotte	[kaʁɔ**t**]	[ɔ**k**]	2;00.25
(g)	peut-être	[pøtɛ**tʁ**]	[pøtɛ**t**]	1;11.02
(h)	quatre	[ka**tʁ**]	[ka**k**]	2;00.12

En ce qui concerne le changement de mode d'articulation, /t/ en finale est produit comme une fricative coronale quand l'attaque produite qui le précède est une consonne continue. Comme nous l'avons vu en section 2.3.4.2, à ce stade d'acquisition, Marilyn ne produit pas encore de fricatives et substitue en général par /l/ les fricatives coronales quand l'harmonie de mode d'articulation (occlusif ou nasal) n'est pas possible. Par conséquent, si le mot produit comporte un /l/ en attaque de syllabe accentuée, le /t/ final sera produit comme une fricative coronale (159a-e). Ici encore, le groupement consonantique /tʁ/ présente le même comportement que /t/ seul. L'exemple (159f) montre que ce groupement est substitué par /s/ quand il est précédé par la liquide /l/. Ce même groupement consonantique n'est pas substitué quand /l/ n'est pas présent en attaque (159g).

(159) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une continue en attaque

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	chaussette	[ʃosɛ**t**]	[lɛ**s**]	1;11.02
(b)	toilette	[twɑlɛ**t**]	[lɛ**θ**]	2;00.12
(c)	toilette	[twɑlɛ**t**]	[ta**t**]	2;00.12
(d)	lunettes	[lynɛ**t**]	[lylɛ**ʃ**]	2;00.12
(e)	Juliette	[ʒyljɛ**t**]	[lɛ**s**]	2;00.12
(f)	l'autre	[lo**t**ʁ]	[lɔ**s**]	1;11.13
(g)	autre	[o**t**ʁ]	[o**t**]	1;11.28

Il est important de noter, pour finir, qu'un contexte particulier provoque systématiquement l'élision. Il s'agit du cas où la consonne produite en attaque de syllabe accentuée est une nasale. Dans ce cas précis, /t/ est élidé, comme on peut le constater avec l'exemple (160a) ci-après. Ce comportement est également observé avec le groupement consonantique /tʁ/ et /d/. Ainsi, /d/ est produit /t/ quand le mot produit ne comporte pas de consonne nasale en attaque (160b), mais est élidé si c'est le cas (160c).

(160) Mots cibles comportant un /t/ en finale de mot et une nasale en attaque

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	lunettes	[lunɛ**t**]	[nɛ]	2;00.12
(b)	Maude	[mo**d**]	[ot]	1;11.02
(c)	Maude	[mo**d**]	[mo]	1;11.02
(d)	fenêtre	[fənɛ**t**ʁ]	[nɛ]	1;10.17
(e)	mettre	[mɛ**t**ʁ]	[mɛ]	1;11.13

Dans tous les autres contextes, /t/ est réalisé quasi systématiquement. Pour ce qui est des cas d'harmonie de mode d'articulation en (159) ou d'élision en (160), le contexte pertinent doit se retrouver dans la forme produite. Le cas du mot *lunettes* en est un bon exemple. En (159d), ce mot est produit avec un /l/ en

lieu et place du /n/, le /t/ est alors produit comme une fricative. En (160a) par contre, la consonne nasale /n/ est pleinement réalisée, le /t/ est alors élidé.

En revanche, le cas de la substitution par une occlusive dorsale doit prendre en compte le contexte de la forme cible. Comme le montre l'exemple (158f), /t/ est produit /k/ alors qu'aucune occlusive dorsale n'est présente en production. L'occlusive dorsale peut ainsi être présente dans la cible et ne pas être produite, ce qui n'empêchera pas la substitution du /t/ en finale par une occlusive dorsale.

Pour résumer, les occlusives labiales et dorsales sont réalisées en finale de mot. L'occlusive coronale est réalisée si elle ne se trouve pas dans un contexte où elle est substituée ou élidée. Le tableau (161) ci-après résume les différents contextes de production de /t/ en finale de mot durant la période allant de 1;10.17 à 2;00.25.

(161) Résumé des productions de /t/ en finale de mot en fonction du contexte

Contexte	En cible	En production		
	KVt	lVt	NVt	autres
Produit	KVk / ∅Vk	lVFric	NV∅	(autre)Vt

Nous avons vu en section 2.2.4.1 que des phénomènes de métathèse ou d'harmonie entre deux occlusives pouvaient avoir lieu dans des mots du type CVCV mais sans consonne en finale de mot. Dans cette section, nous venons de voir que le /t/ en finale de mot est substitué par une dorsale quand une dorsale est présente en attaque de syllabe accentuée. Les interactions entre deux occlusives sont donc également possibles entre une occlusive en tête d'attaque de syllabe accentuée et une occlusive en finale de mot. Pour vérifier s'il existe

d'autres interactions que l'harmonie dorsale progressive dans les mots CVC, je présente dans le tableau (162) ci-après les différentes séquences articulatoires possibles pour les mots du type CVC ainsi que leur production par Marilyn. Ce tableau peut être comparé au tableau (93) qui présente les différentes séquences articulatoires possibles pour les mots CVCV.

Ainsi, on peut constater que dans les mots du type CVC, deux autres interactions sont possibles : l'harmonie labiale régressive dans la séquence [Cor…Lab] et l'harmonie dorsale régressive dans la séquence [Cor…Dor], harmonie qui était déjà présente pour les mots du type CVCV. Dans les mots CVC, seule l'articulation coronale est touchée par ces phénomènes d'harmonies. Quand elle est en position de tête d'attaque de syllabe accentuée, elle peut subir l'harmonie labiale ou l'harmonie dorsale.

(162) Exemples de mot produit pour chaque séquence articulatoire : mots CVC

Cible	Produit	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
[(Lab)…Lab]	Cible	hop	[ɔp]	[ɔp]	1;10.17
[(Cor)…Cor]	Cible	tête	[tɛt]	[tɛt]	1;11.02
[(Dor)…Dor]	Cible	coq	[kɔk]	[kɔk]	2;00.12
[Lab…Cor]	Cible	bottes	[bɔt]	[bɔt]	2;00.12
[Cor…Lab]	[Lab…Lab]	tête	[stɔp]	[paːp]	1;11.13
[Lab…Dor]	Cible	berk	[bɛʁk]	[bɛk]	1;11.13
[Dor…Lab]	Cible	coupe	[kup]	[kup]	2;00.25
[Dor …Cor]	[Dor…Dor]	couettes	[kwɛt]	[kɛk]	1;11.28
[Cor …Dor]	[Dor…Dor]	toc toc	[tɔktɔk]	[kakak]	1;11.02

On peut toutefois noter que l'articulation coronale, comme les articulations labiale et dorsale, peut être produite indépendamment. Les données observées dans le tableau (162) sont corroborées par les chiffres donnés en (163). Ce dernier montre que ces phénomènes d'harmonies sont systématiques même si les

données sont peu nombreuses. En effet, ces données confirment l'harmonie dorsale constatée pour les mots CVCV et l'harmonie labiale pour les mots du type Fricative coronale – Voyelle – Occlusive labiale (SVP) que nous verrons dans la prochaine section. Il faut noter malgré tout que ce tableau ne comptabilise pas les séquences avec occlusives voisées en finale de mot. Ces occlusives sont peu nombreuses et les quelques mots dans lesquels elles apparaissent sont en général produits avec une plus grande variabilité. Par exemple pour /g/ en finale de mot, seul le mot *ogre* [ɔgʁ] est produit par Marilyn durant la période considérée (1;10.17 à 2;00.25). Ce mot peut être produit, entre autres, comme : [ka], [kɔ], [kɔk], [ɔk]…

(163) Pourcentage de réalisation des séquences tentées (1;10.17 à 2;00.25)

Patrons	Tentés	Réalisés	%	Remarques
[(Lab)…Lab]	6	5	83%	---
[(Cor)…Cor]	45	37	82%	---
[(Dor)…Dor]	1	1	100%	1 *coq* [kɔk] → [kɔk]
[Lab…Cor]	20	16	80%	---
[Cor…Lab]	4	0	0%	4 *stop* [stɔp] → [pap]
[Lab…Dor]	3	3	100%	3 *berk* [bɛʁk] → [bɛk]
[Dor…Lab]	19	16	84%	---
[Dor …Cor]	11	0	0%	100% d'harmonie dorsale
[Cor …Dor]	4	0	0%	4 *toc toc* [tɔktɔk] → [kɔkɔk]

Pour résumer, des occlusives en finale de mot, seule l'occlusive coronale subit l'influence du contexte (voir tableau (161)). À l'inverse, les occlusives labiales et dorsales en finale de mot sont les déclencheurs d'harmonies labiales et dorsales, respectivement, lorsqu'elles sont précédées d'une coronale en attaque.

Dans la prochaine section, je détaillerai les comportements des fricatives en finale de mot. Nous verrons que ces fricatives peuvent être divisées en trois sous-groupes en fonction de leur comportement.

3.3 Acquisition des fricatives

Le corpus étudié contient 704 mots cibles avec une fricative en finale de mot, ce qui représente 17% de l'ensemble des consonnes en finale de mot du corpus (4032). En (164) ci-après, sont indiqués : la répartition de ces occurrences en fonction de la fricative considérée, le pourcentage de réalisation des fricatives pour l'ensemble des sessions étudiées, ainsi que le nombre de sessions ne présentant pas d'occurrence pour chacune de ces fricatives. Comparativement au tableau (153) présentant les occlusives, pour les fricatives, il n'existe pas de dissymétrie marquée entre elles, tant au niveau du nombre d'occurrences sur l'ensemble des sessions que pour le nombre de sessions où elles sont absentes (excepté pour le /f/ dans ce dernier cas). En effet, alors que le nombre d'occurrences des occlusives varie de 483 pour /t/ à uniquement 9 pour /g/ (ce qui correspond à un rapport de 1 pour 54 environ) le nombre d'occurrences des différentes fricatives est beaucoup plus regroupé (le rapport de la fricative cible la plus tentée sur la fricative cible la moins tentée est de un peu moins de 1 pour 2.)

Même si les fricatives sont peu absentes, leur faible nombre empêche, comme pour les occlusives, l'établissement d'un calendrier d'acquisition aussi détaillé que celui des consonnes en attaque de syllabe accentuée.

(164) Présentation des fricatives en finale de mot

	/f/	/v/	/s/	/z/	/ʃ/	/ʒ/
#	88	109	167	96	92	152
% de réalisation	63%	4%	67%	4%	11%	1%
# session abs.	12	4	2	2	3	1

À partir du tableau ci-avant, on constate que toutes les fricatives voisées ne dépassent pas le seuil de 4% de réalisation. Pour les fricatives non voisées, /f/ et /s/ dépassent les 60% de réalisation, ce qui suggère que, à la fin de la période étudiée, ces consonnes doivent être acquises, contrairement à la fricative post-alvéolaire non voisée /ʃ/, qui n'est réalisée qu'à hauteur de 11% sur la période.

En ce qui concerne les fricatives voisées, leur faible réalisation est la conséquence d'un haut taux de substitution, comme on peut le constater en (165) ; la plus faible fréquence de substitution est de 79%, pour /v/. Le dévoisement est la substitution qui affecte le plus les fricatives labiodentales et alvéolaires. Par contre, la fricative post-alvéolaire voisée /ʒ/ n'est généralement pas dévoisée. Ceci est lié au fait que sa contrepartie non voisée /ʃ/ n'est que très peu réalisée par Marilyn comme déjà indiqué (11%).

(165) Présentation des fricatives voisées en finale de mot

	#	Réalisation	subst. vois.	subst. autre	élision
/v/	109	4 (4%)	79 (73%)	7 (6%)	19 (17%)
/z/	96	4 (4%)	69 (72%)	15 (16%)	8 (8%)
/ʒ/	152	1 (1%)	5 (3%)	121 (80%)	25 (16%)

En dehors du phénomène général de dévoisement qui touche toutes les consonnes chez Marilyn, un phénomène de substitution du mode et/ou du lieu d'articulation se produit entre 1;10.17 et 2;02.01. Le tableau en (166) présente

les différentes fricatives en indiquant le nombre d'occurrences, de consonnes réalisées, d'élisions et de substitutions sur la période. Pour ce qui est des élisions, le nombre de celles-ci quand une consonne nasale est produite en tête de syllabe accentuée est indiqué. Pour ce qui est des substitutions, sont indiqués : le nombre total de substitutions sur la période, le nombre de substitutions par une occlusive ainsi que le nombre d'occurrences où une occlusive est produite en tête d'attaque de syllabe accentuée, sauf s'il s'agit d'une attaque branchante où le /l/ est réalisé (je reviendrai sur cette question ultérieurement). Si on prend /s/ comme exemple, 49 occurrences sont tentées par Marilyn entre 1;10.17 et 2;02.01. 19 sont réalisées, neuf subissent l'élision dont trois dans un mot produit avec une consonne nasale en attaque de syllabe accentuée et 21 sont substitués. Sur les 21 /s/ substitués, 18 le sont par une occlusive. Il existe durant cette période 18 mots cibles comportant /s/ en finale de mot qui sont produits avec une occlusive en attaque de syllabe accentuée (sans prendre en compte les attaques branchantes dont le /l/ est réalisé). Pour cet exemple précis avec /s/, les 18 mots cibles comportant une occlusive correspondent aux 18 mots contenant le /s/ qui est substitué par une occlusive. Ce n'est pas toujours le cas, il peut y avoir plus de contextes preséntant une occlusive que de substitution de la fricative par une occlusive (p. ex. /z/ est substitué quatre fois par une occlusive, mais est présent cinq fois dans un contexte comportant une occlusive). Il peut également avoir plus de substitution par une occlusive que de contexte contenant une occlusive (p. ex. /v/ qui est substitué trois fois par une occlusive alors qu'un seul contexte contenant une occlusive est comptabilisé.

(166) Présentation des fricatives en finale de mot (1;10.17 et 2;02.01)

	#	Réalisé	Elision		Substitution		
			Nasale	Autre	Total	Occl.	Contexte
/f/	22	5	2	2	13	13	0
/v/	17	0	0	9	8	3	1
/s/	49	19	3	6	21	18	18
/z/	36	0	0	4	32	4	5
/ʃ/	36	4	0	2	30	24	21
/ʒ/	45	0	12	8	25	14	6

On constate, donc, que les substitutions par des occlusives ne s'effectuent pas forcément dans un contexte où une occlusive est produite en tête de syllabe accentuée. Par contre, quand un tel contexte existe, la substitution est quasi systématique. En (167), je présente les exemples de telles substitutions. On peut constater que ce phénomène affecte toutes les fricatives, excepté /f/. Ceci est causé par le fait qu'il n'existe pas de contexte comportant une occlusive en attaque, pour la période considérée, dans le corpus (O dans la colonne « contexte » en (166)).

En ce qui concerne la substitution de lieu d'articulation, elle est limitée au trait Dorsal. Si l'attaque d'une syllabe accentuée est occupée par une occlusive dorsale, alors la fricative coronale en finale de mot sera substituée par une occlusive dorsale comme on peut le constater en (167d,e,i). Si la tête d'attaque de syllabe accentuée est occupée par une labiale, la fricative coronale finale sera substituée par une occlusive coronale, comme illustré en (167b,f,g,j). Dans ce cas, il n'y a pas de substitution de lieu d'articulation.

(167) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une occ. en attaque

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
/v/	(a)	bave	[ba**v**]	[ba**p**]	2;00.12
/s/	(b)	dépasse	[depa**s**]	[pa**t**]	1;11.13
	(c)	tresse	[tʁɛ**s**]	[ta**t**]	2;02.01
	(d)	cactus	[kakty**s**]	[aky**k**]	1;10.17
/z/	(e)	case	[ka**z**]	[ka**k**]	1;10.17
	(f)	pose	[po**z**]	[po**t**]	2;00.25
/ʃ/	(g)	pêche	[pɛ**ʃ**]	[pɛ**t**]	2;02.01
	(h)	touche	[tu**ʃ**]	[tu**t**]	2;01.17
	(i)	cloche	[klɔ**ʃ**]	[ka**k**]	2;00.12
/ʒ/	(j)	page	[pa**ʒ**]	[pah**tt**]	1;11.28

Finalement, comme on a pu le voir en (166), pour les fricatives labiodentales, un seul contexte possédant une occlusive en attaque de syllabe accentuée est présent dans le corpus pour la période considérée, lequel est exemplifié en (167a). Cet exemple, qui comporte une occlusive labiale, ne permet pas de vérifier si une substitution du lieu d'articulation serait effective avec une occlusive possédant un autre lieu d'articulation.

En ce qui concerne l'élision des fricatives, un contexte particulier présente une élision systématique de la fricative en finale de mot. Si une consonne nasale est produite en attaque de syllabe accentuée, alors la fricative présente en finale de mot sera élidée, comme (168a,f). Si l'attaque de la syllabe accentuée ne contient pas de nasale, alors la fricative peut être produite (substituée ou réalisée). Ce fait est illustré en (168g).

(168) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une nas. en attaque

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	un oeuf	[ɛ̃nœf]	[nœ]	2;01.17
(b)	tennis	[tenis]	[ni]	1;11.02
(c)	mince	[mɛ̃s]	[ma]	1;11.13
(d)	mange	[mɑ̃ʒ]	[mɑ̃]	1;11.02
(e)	neige	[nɛʒ]	[nɛ]	1;11.13
(f)	manège	[manɛʒ]	[mɛnɛ]	2;02.01
(g)	nuage	[nyaʒ]	[as]	2;00.25

Pour le tableau en (166), seules les attaques simples étaient comptabilisées comme contexte comportant une occlusive en attaque. Les attaques branchantes dont le /l/ est réalisé n'ont pas été comptabilisées même si une occlusive est bien produite en tête d'attaque. En effet, dans ce contexte particulier, la fricative en finale de mot ne subit pas de substitution de mode d'articulation, comme le montre les exemples en (169).

(169) Mots cibles comportant une fric. en finale de mot et une attaque branchante

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	plus	[plys]	[plys]	1;11.13
(b)	glace	[glas]	[tlas]	2;00.25
(c)	chaise	[ʃɛz]	[plɛff]	1;11.13
(d)	cloche	[klɔʃ]	[klɔs]	1;11.28
(e)	blanche	[blɑ̃ʃ]	[bəlɑ̃ʃ]	1;11.13

En dehors de ces deux contextes particuliers (comportant soit une occlusive, soit une nasale en attaque de syllabe accentuée), durant la période allant de 1;10.17 et 2;02.01, les fricatives présentent un comportement différent selon leur lieu d'articulation. Les fricatives alvéolaires, sont soit réalisées, soit

dévoisées. /z/ est ainsi majoritairement dévoisé. Ce comportement se poursuit jusqu'à la fin du corpus, c'est-à-dire quand Marilyn atteint l'âge de 2;11.14.

En ce qui concerne les fricatives post-alvéolaires, leur comportement est plus complexe. Jusqu'à 2;02, ces fricatives sont soit substituées par une occlusive (170b,c), soit substituées par une fricative alvéolaire ((170a) et (168g)).

À partir de 2;02 et jusqu'au terme de la période étudiée (2;11.14), ces fricatives sont substituées par /f/, comme illustré en (171a,b,d,e,f,g,i). Il faut noter toutefois, que des variations peuvent être observées à la fin de la période étudiée (171c,h). Dans le cas de variations, les fricatives post-alvéolaires sont substituées par une fricative dont le lieu d'articulation est proche, comme en (171c,h).

(170) Mots cibles avec une fricative post-alvéolaire (1;10.17 à 2;02.01)

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	blanche	[blɑ̃ʃ]	[lass]	1;11.02
(b)	hache	[aʃ]	[at]	2;02.01
(c)	orange	[oʁɑ̃ʒ]	[ɑ̃tt]	2;00.12

À partir du corpus, il est difficile d'établir le fait que la substitution des fricatives post-alvéolaires est la conséquence d'une harmonie labiale due à la consonne labiale en attaque de syllabe accentuée. D'une part les données ne sont pas assez nombreuses pour conclure, et, d'autre part des contre-exemples existent comme (171f).

(171) Mots cibles avec une fricative post-alvéolaire (2;02.15 à 2;11.14)

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	blanche	[blɑ̃ʃ]	[plaːf]	2;02.15
(b)	bouche	[buʃ]	[puf]	2;02.15
(c)	bouche	[buʃ]	[puç]	2;04.09
(d)	bouche	[buʃ]	[buf]	2;10.03
(e)	orange	[oʁɑ̃ʒ]	[ɔːf]	2;02.15
(f)	neige	[nɛʒ]	[nœf]	2;04.09
(g)	dommage	[domaʒ]	[domaːfə]	2;06.19
(h)	coquillage	[kɔkijaʒ]	[kokijaːç]	2;08.04
(i)	page	[paʒ]	[paf:əf:ə]	2;10.03

Un mot particulier comportant /ʒ/ en finale est produit avec une importante variation dans la production de son /ʒ/. Il s'agit du mot *rouge* dont /ʒ/ peut être produit : [kt], [çt], [t], [f], [ft], [s], [ts]... et même parfois élidé. Cette fricative dans ce mot est malgré tout majoritairement produite [ft] après 2;02.

Enfin, en ce qui concerne les fricatives labiodentales, durant la période où une occlusive ou une nasale peuvent provoquer une harmonie de mode ou une élision respectivement, ces fricatives sont soit élidées (172a,d) soit substitutées par une fricative alvéolaire (172e) ou une occlusive (172b). Il faut attendre l'âge de 2;02 pour voir apparaître les premières fricatives labiodentales en finale de mot, en l'occurrence /f/ qui est soit issu de la réalisation d'un /f/ (172c), soit la conséquence du dévoisement de /ʒ/ (172f). Similairement à l'observation faite sur /z/, ce processus de dévoisement de /ʒ/ en finale de mot est encore actif à la fin de la période étudiée (2;11.14).

(172) Mots cibles avec une fricative labiodentale en finale de mot

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
(a)	relief	[ʁəljɛ**f**]	[lɛ]	2;00.25
(b)	girafe	[ʒiʁa**f**]	[lea**p**]	2;00.25
(c)	griffe	[gʁi**f**]	[kɛː**f**]	2;03.12
(d)	enlève	[ɑ̃lɛ**v**]	[lɛ]	1;11.02
(e)	enlève	[ɑ̃lɛ**v**]	[alɛ**ss**]	1;11.13
(f)	enlève	[ɑ̃lɛ**v**]	[lɛ**f**]]	2;02.01

Pour terminer, il convient de mentionner que /s/ et /ʃ/ sont les seules fricatives dans ce corpus à apparaître en rime branchante à l'intérieur du mot, comme par exemple dans le mot : *gaspard* [ga**s**paʁ]. Ces deux fricatives apparaissent 133 fois dans cette position dans les formes cibles de ce corpus et sont acquises à l'âge de 2;07. Le /s/ en position d'appendice n'apparaît, quant à lui, que 25 fois dans les formes cibles et subit systématiquement l'élision jusqu'à 2;05. Malheureusement, il n'est plus tenté par Marilyn après 2;05, il est donc impossible d'établir l'âge auquel il est acquis. Enfin, le /s/ présent dans les groupements consonantiques en finale de mot du type s + occlusive# comme dans le mot *veste* [vɛ**st**], est présent 26 fois dans les formes cibles tentées par Marilyn. Malgré ce faible nombre, on peut estimer qu'il est également acquis aux alentours de 2;07. En effet, à 2;05.29, deux /s/ dans cette position sont tentés et sont élidés par Marilyn. Puis, à 2;07.10 trois sont tentés et réalisés (dont un où seul le /s/ est réalisé, l'occlusive suivante étant élidée).

Pour résumer, entre 1;10.17 et 2;02.01, les fricatives font l'objet de substitutions et d'élisions si elles sont présentes dans un contexte spécifique. Une substitution de la fricative en finale de mot par une occlusive prend place systématiquement si une occlusive est produite en tête d'attaque de syllabe

accentuée. Il faut exclure de ce contexte les attaques consonne + /l/. En effet, ces attaques n'induisent pas l'occlusion de la fricative finale. Une élision de la fricative finale est systématiquement attestée si une consonne nasale est produite en tête d'attaque de syllabe accentuée.

Finalement, jusqu'à la fin de la période étudiée, un processus général de dévoisement affecte toutes les fricatives voisées. Le tableau en (173) résume les différents processus affectant les fricatives selon leur lieu d'articulation.

(173) Comportement des fricatives en fonction de leur lieu d'articulation

	1;10.17 à 2;02.01 (hors contextes spécifiques)	2;02.01 à 2;11.14 (tous les contextes)
Fric. labiodentales	∅ ou /s/ ou occlusive	/f/
Fric. alvéolaires	∅ ou /s/	/s/
Fric. post-alvéolaires	∅ ou /s/ ou occlusive	/f/ (ou autre fricative)

Dans la prochaine section, je presenterai les données concernant les sonantes (nasales et liquides), en finale de mot. Nous verrons que les nasales sont acquises sensiblement au même moment et de manière catégorique à partir de 2;04. L'acquisition de la liquide /l/ se conforme à ce schéma d'acquisition. Par contre, comme nous le verrons, le /ʁ/ n'est toujours pas acquis à la fin de la période étudiée.

3.4 Acquisition des sonantes

Le corpus étudié contient 2541 mots comportant une sonante en finale de mot, ce qui représente 63% de l'ensemble des consonnes en finale de mot du corpus (4032). Je décris en (174) la répartition de ces occurrences en fonction de

la sonante considérée, le pourcentage de réalisation des sonantes pour l'ensemble des sessions étudiées, ainsi que le nombre de sessions ne présentant pas d'occurrence pour chaque sonante. Ce tableau ne prend pas en compte, pour /l/, le mot *il*, prononcé [i]. Cette production étant très fréquente dans la langue adulte et en particulier chez la mère de cette enfant, inclure les productions de *il* de Marilyn aurait faussé la présentation du comportement de son /l/. Ainsi, en (174) comme dans le tableau (177) par la suite, les occurrences du mot *il* ont été soustraites à la fois du nombre d'occurrences cibles, que des élisions. De même, la substitution de /l/ par la semi-voyelle /j/ a été comptée comme une réalisation, car, durant la phase d'acquisition du /l/ par Marilyn entre 2;03 et 2;07, le /l/ s'il n'est pas produit est principalement substitué par la semi-voyelle /j/. En comptabilisant la production /j/ de /l/ comme une réalisation de celle-ci, cela permet de mettre en évidence l'acquisition catégorique de cette consonne en finale de mot.

D'après le tableau en (174), on peut noter que deux sonantes sur les six sont quasi absentes des formes cibles répertoriées dans le corpus. Il s'agit des nasales /ɲ/ et /ŋ/. Etant donné leur faible représentation ces deux nasales ne seront pas étudiées dans la suite de la section.

On peut également remarquer que la liquide /ʁ/ ne semble pas du tout acquise, puisque réalisée à hauteur de 2% seulement sur l'ensemble des sessions, contrairement aux consonnes nasales /m/ et /n/ et surtout à la seconde liquide /l/.

(174) Présentation des sonantes en finale de mot

	/m/	/n/	/ɲ/	/ŋ/	/l/	/ʁ/
#	319	291	6	1	481	1443
% de réalisation	66%	77%	0%	0%	40%	2%
# session abs.	0	0	18	20	0	0

Si on compare les fréquences des quatre sonantes /m/, /n/, /l/ et /ʁ/ tentées par Marilyn avec les fréquences de ces mêmes sonantes dans la langue adulte, on constate une forte dissymétrie entre le /l/ et le /ʁ/. En effet, comme on peut le voir en (175), parmi ces quatre sonantes, /ʁ/ est la plus fréquente, que ce soit chez Marilyn ou dans la langue adulte. Cependant, bien que dans la langue adulte sa fréquence par rapport aux autres sonantes est de 44%, elle est de 59% dans les formes cibles de Marilyn. La dissymétrie inverse est observée pour /l/. La liquide /l/ est ainsi plus fréquente dans la langue adulte que dans les formes cibles tentées par Marilyn (31% pour la langue adulte, et 19% chez Marilyn).

(175) Fréquences des sonantes cibles en finale de mot

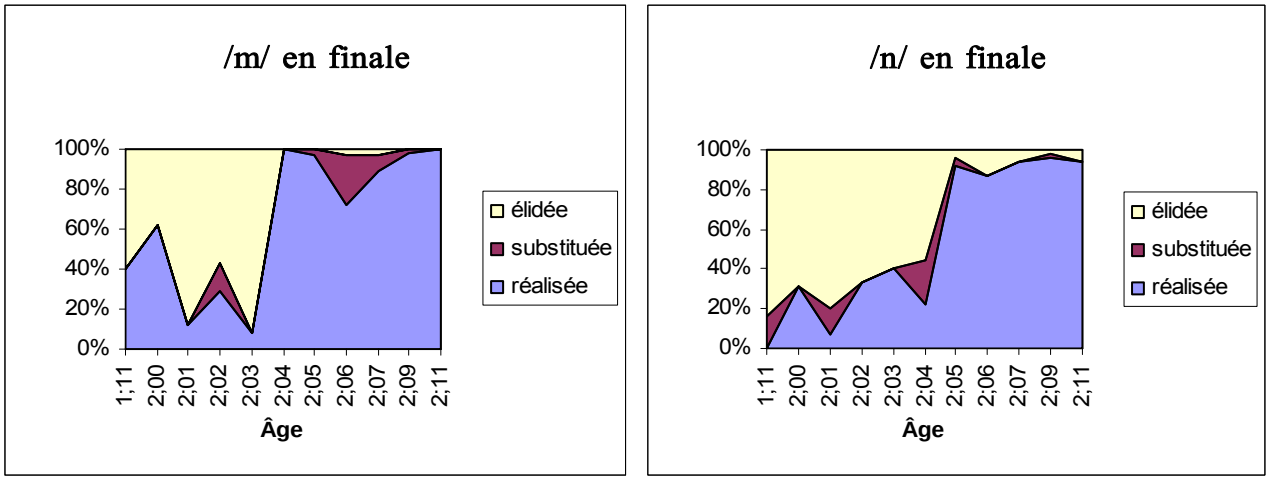
	/m/	/n/	/l/	/ʁ/
Marilyn	12%	12%	19%	59%
Langue adulte	9%	16%	31%	44%

Les fréquences des liquides tentées par Marilyn sont en opposition avec le calendrier d'acquisition observé. Ainsi, les comportements des sonantes au cours du temps présentés par les graphiques en (176) pour les nasales et en (177) pour les liquides, montrent que /ʁ/ n'est toujours pas acquis à la fin de la période étudiée alors qu'il est, comme illustré en (175), très fréquemment tenté par Marilyn. La liquide /l/, quant à elle, est acquise à la fin de la période étudiée bien que moins fréquente dans le parler de Marilyn.

Les consonnes qui ont été produites redupliquées (ex : *même* [mɛm] → [mɛmm]) ont été considérées comme réalisées. Pour les consonnes nasales, les sessions ont été regroupées deux par deux afin de présenter plus d'occurrences pour chaque âge.

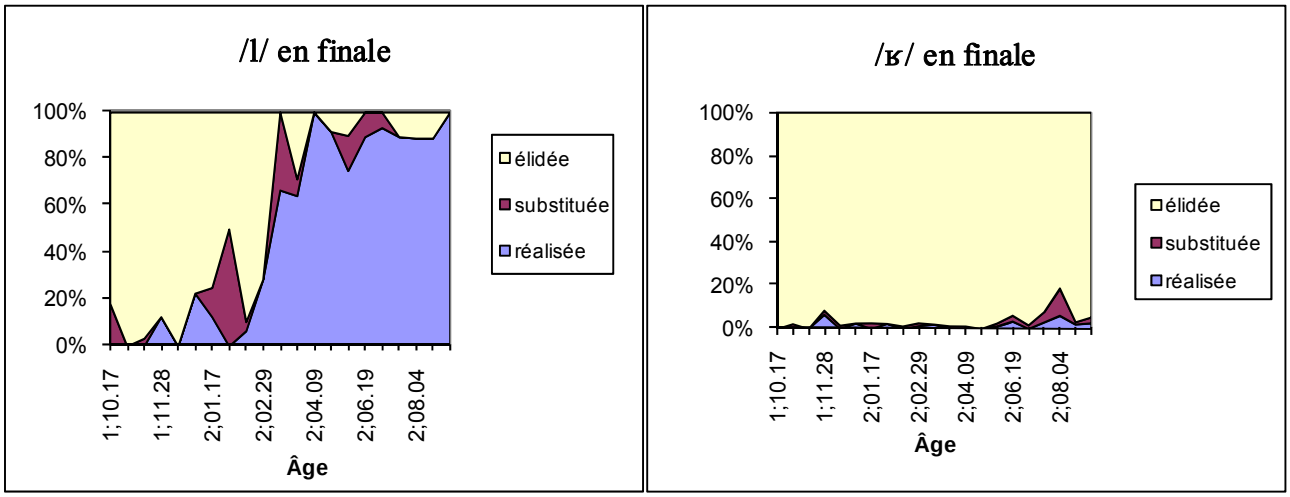
Dans les graphiques en (176) ci-après, on constate que les nasales /m/ et /n/ sont acquises durant la même période, c'est-à-dire entre 2;04 et 2;05. Cette acquisition s'effectue donc de manière soudaine, à l'intérieur d'un intervalle d'un mois. Pour /m/, la relative augmentation de sa substitution en 2;06 est due à une seule expression produite 19 fois : *comme ça* [kɔmsa] → [kɔnsa]. La substitution est donc effectuée par une consonne nasale alvéolaire. On peut émettre l'hypothèse de l'influence d'un processus d'homorganicité très présent dans les langues du monde et ayant pour base un corrélat phonétique, la consonne nasale partageant alors le lieu d'articulation de l'occlusive qui suit. Cette expression apparaît, sous cette forme, pour les premières fois, à cet âge, et sa production est instable, le /m/ en finale de mot étant soit réalisé, soit substitué par la nasale /n/.

(176) Comportements des consonnes nasales /m/ et /n/ en finale de mot



En ce qui concerne les liquides, les graphiques en (177) nous permettent de constater que leur comportement de /l/ correspond à celui des nasales contrairement à celui de /ʁ/. Ainsi, l'acquisition de /l/ se fait de manière soudaine, comme pour les nasales, et est acquise à partir de 2;04. Le /ʁ/, quant à lui, n'est toujours pas acquis à la fin de la période étudiée.

(177) Comportement des liquides en finale de mot



Enfin, si on observe les données concernant les liquides en position de coda en milieu de mot, comme par exemple dans le mot *palmier* [palmje], on constate que le corpus comporte moins de /l/ que de /ʁ/ : 45 occurrences de /l/ et 268 occurrences de /ʁ/. On constate également une acquisition de l'approximante latérale /l/ dans cette position à partir de 2;07, ce qui correspond également à l'âge d'acquisition des fricatives alvéolaires dans cette position (voir section 3.3). Quant à la rhotique /ʁ/, elle n'est toujours pas acquise à la fin de la période étudiée puisque 264/268 occurrences sont élidées dont 36/36 lors de la dernière session considérée dans cette étude.

Pour conclure, on peut distinguer, pour les sonantes, trois comportements distincts correspondant chacun à une classe naturelle.

- Les nasales sont acquises en l'espace d'un mois, entre 2;04 et 2;05.
- L'approximante latérale /l/ est acquise à 2;04 en finale de mot. Cette liquide est acquise à l'âge de 2;07 en rime branchante à l'intérieur du mot.
- La rhotique /ʁ/ est toujours majoritairement élidée en finale de mot et en rime branchante à l'intérieur du mot à la fin de notre étude.

Dans la prochaine section, je reprendrai en les synthétisant les différents comportements des consonnes en finale de mot.

3.5 Synthèse

Dans les sections précédentes, j'ai passé en revue l'acquisition de toutes les consonnes en finale de mot. J'ai également offert un survol de l'acquisition du /s/ en position de rime branchante à l'intérieur du mot, et d'appendice à la fin de la section (3.3). Enfin, les liquides en position de rime branchante à l'intérieur du mot ont été abordées à la fin de la section (3.4). À partir de ces descriptions, plusieurs grandes tendances peuvent être mises en exergue.

Premièrement, comme pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, l'existence d'une influence potentielle de la fréquence des consonnes dans la langue adulte sur la fréquence de ces mêmes consonnes dans le parler de Marilyn n'est pas attestée. En fait, pour les liquides, le rapport CsFinal/CsAttaque est même inversé entre la langue adulte et le parler de Marilyn. De même, le /s/ est tenté 167 fois en finale de mot et 2109 fois en tête d'attaque de syllabe accentuée, c'est néanmois le /s/ en finale de mot qui est acquis en premier. Ceci met en évidence l'influence plus importante de la position syllabique sur l'acquisition des consonnes. À partir des données disponibles pour les liquides en finale de mot, notamment l'asymétrie

d'acquisition entre /l/ et /ʁ/ en comparaison avec leur fréquence respective dans le corpus, et celles obtenues avec les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, on peut estimer que l'influence de la fréquence de la langue adulte est au mieux faible pour l'acquisition des consonnes. Je présenterai l'analyse concernant la faible influence de la fréquence des consonnes cibles de Marilyn sur l'ordre d'acquisition de ces consonnes chapitre 4 section 5.

Deuxièmement, comme pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, un processus général de dévoisement affecte toutes les consonnes obstruantes voisées. Il faut malgré tout noter que le dévoisement en finale de mot se prolonge plus longtemps que pour les consonnes en attaque. Si on compare les occlusives avec les fricatives, on constate que le phénomène de dévoisement est actif sur une plus longue période pour les fricatives que pour les occlusives.

Troisièmement, tout comme pour les consonnes en tête d'attaque de syllabe accentuée, les occlusives et les fricatives, en dehors du phénomène de dévoisement, sont sujettes à des substitutions. Ces substitutions sont de deux types. Des substitutions portant sur le lieu d'articulation, ou des substitutions portant sur le mode d'articulation, ces deux types de substitutions pouvant être combinés. La substitution de lieu d'articulation, qui affecte à la fois les fricatives[35] et /t/, est due à l'harmonie dorsale. Si une occlusive dorsale est présente en attaque, alors la coronale en finale de mot, qu'elle soit fricative ou occlusive, sera substituée par une occlusive dorsale (p.ex. *baguette* [bagɛ**t**] → [kɛ**k**] ; *case* [ka**z**] → [ka**k**]). L'inverse existe également pour l'harmonie de mode observé dans ce dernier exemple. Si une consonne continue est en attaque (ou est produite dans la branche de l'attaque) alors /t/ en finale de mot sera remplacé par

[35] Je rappelle qu'aucun mot KVF n'est présent dans le corpus étudié.

une fricative, comme dans le mot *chaussette* [ʃosɛt] produit [lɛs]. Enfin, un phénomène d'élision a lieu dans un contexte spécifique. Si un mot cible comporte une fricative ou l'occlusive /t/ en finale de mot, et que cette consonne finale est précédée par une nasale en attaque de syllabe accentuée, alors la fricative ou le /t/ en finale de mot sont élidés, comme dans les mots : *tennis* [tenis] produit [ni] et *tomate* [tomat] produit [ma]. Tous ces phénomènes ont été observés systématique pour la période allant de 1;10.17 et 2;00.25.

(178) Résumé des phénomènes observé entre 1;10.17 et 2;00.25

	Phénomènes observés	Contextes en attaque
Harmonie de mode	Fricative → Occlusive	Occlusive (prod.)
	/t/ → [s]	Consonne continue (prod.)
Harmonie dorsale	Fricative → [k]	Occlusive dorsale (cible)
	/t/ → [k]	
Élision	Fricative → ∅	Consonne nasale (prod.)
	/t/ → ∅	
Substitution	Fricative coronale → [s] (ou ∅)	Autres contextes
Élision	Fricative labiale → ∅ (ou /s/)	

Pour terminer, après la période mentionnée ci-avant, les fricatives post-alvéolaires qui étaient jusqu'ici soit élidées soit substitutées par /s/, sont ensuite substituées par /f/ avant d'être de nouveau substituées par /s/ dans certains cas.

Enfin, aucun phénomène de substitution lié à un processus particulier ne semble affecter les sonantes durant la période considérée (1;10.17 à 2;11.14). Les nasales sont acquises en l'espace d'un mois sans traverser de phase de substitution. Le /l/ présente le même comportement que les nasales et est acquis à 2;04. Le /ʁ/, par contre, n'est toujours pas acquis à la fin de l'étude.

La fricative /s/ et la liquide /l/ en rime branchante à l'intérieur du mot sont acquises de la même manière que les nasales et /l/ en finale de mot, c'est-à-dire sans passer par une période de transition. Ces deux consonnes sont acquises à 2;07.

Dans la prochaine section, après une brève reprise des différents processus qui ont lieu pour les consonnes quelle que soit leur position dans le mot dans ce corpus, je présenterai les différents phénomènes qui seront analysés dans le prochain chapitre.

Conclusion

Comme nous l'avons constaté dans les sections précédentes des substitutions et des élisions de consonnes ont lieu dans le parler de Marilyn dans des contextes restreints. Ces processus sont, pour certains, spécifiques à la position de la consonne dans le mot, comme la substitution des fricatives en tête d'attaque de syllabe accentuée par /l/, et pour d'autres, communs aux deux positions étudiées (tête d'attaque de syllabe accentuée et finale de mot), comme par exemple l'harmonie dorsale. Il convient donc de mettre en exergue les processus les plus intéressants, c'est-à-dire ceux qui pourront nous donner le plus d'informations sur le système phonologique de cette enfant, ainsi que le développement de ce système, pour les analyser dans la prochaine section. Certains faits établis dans les sections précédentes sont des éléments qui ont déjà été abondamment traités dans la littérature. Ils ne feront donc pas l'objet d'une analyse spécifique, comme par exemple le fait que les fricatives sont d'abord acquises en finale de mot avant d'être acquises en attaque (Edwards, 1996,

Dinnsen 1996, Macken 1996). Néanmoins, je me référerai à ces travaux le cas échéant.

La majorité des processus que j'analyserai dans le prochain chapitre sont issus de la période initiale du corpus c'est-à-dire la période allant de 1;10.17 et 2;00.25. Certains de ces processus se prolongent au-delà de cette période. Durant cette période le système phonologique de l'enfant est celui présenté dans le tableau (179). On constate qu'en position de tête d'attaque de syllabe accentuée Marilyn possède un inventaire phonologique plus important qu'en finale de mot, ce qui correspond également à un des universaux implicationnels de la typologie : quelle que soit la langue du monde, le nombre de consonnes de son inventaire possible en position d'attaque est supérieur ou égal au nombre de consonnes de ce même inventaire possibles en position finale de mot (Blevins 1995). On peut noter également que les sonantes sont absentes de la position en finale de mot. Ce fait est en lien avec l'acquisition des représentations prosodiques par Marilyn et sera discuté dans le prochain chapitre.

(179) Inventaire des consonnes produites par Marilyn entre 1;10.17 et 2;00.25

	Attaque			Finale de mot		
	Lab	Cor	Dor	Lab	Cor	Dor
Occlusive	p	t	k	p	t	k
Nasale	m	n				
Fricative					s	
Approximante latérale		l				

Comme nous l'avons vu, il faut noter que cet inventaire est souvent perturbé par des restrictions sur les co-occurrences de consonnes dans le même mot.

Dans le prochain chapitre, j'analyserai donc les processus suivants :

- La métathèse des mots de formes KVPV qui deviennent PVKV, où K représentent les occlusives dorsales voisées et non voisées, et P les occlusives labiales voisées et non voisées.
- L'harmonie labiale qui touche les occlusives et fricatives coronales en position de tête d'attaque de syllabe accentuée dans les mots CVC.
- L'harmonie dorsale qui touche les occlusives et fricatives coronales quelle que soit leur position dans le mot.
- Le comportement général des fricatives qui subissent de nombreuses substitutions ou élisions quelle que soit leur position. Je reviendrai plus particulièrement sur trois phénomènes observés :
    - Les fricatives coronales en tête d'attaque de syllabe accentuée qui sont substituées par /l/ ;
    - L'élision des fricatives labiodentales en tête d'attaque de syllabe accentuée ;
    - Les fricatives en finale de mot qui sont substituées par /s/.
- L'harmonie de mode et, plus particulièrement, les quatre phénomènes suivants :
    - L'harmonie de mode affectant les fricatives en tête d'attaque de syllabe accentuée, substituant ces fricatives par une occlusive ou une consonne nasale ;
    - L'harmonie de mode affectant les fricatives en finale de mot, qui sont substituées par une occlusive ;
    - L'harmonie de mode affectant les occlusives coronales en finale de mot, qui sont subsitutées par une fricative coronale ;
    - L'interaction entre l'harmonie de mode et l'inventaire consonantique en finale de mot.

D'autres faits seront également analysés mais ne porteront plus uniquement sur cette période (1;10.17 à 2;00.25) :

- L'influence de la fréquence de la langue adulte et du parler de Marilyn sur son calendrier d'acquisition des occlusives.
- L'acquisition du voisement en tête d'attaque de syllabe accentuée, notamment le cas de l'occlusive vélaire /g/ qui est acquise ultérieurement à toutes les autres occlusives.
- L'acquisition du /ʁ/.

Chapitre 4

Acquisition phonologique et interactions des consonnes chez Marilyn

« [...] les demi-mots existent pour dire ce que les mots entiers ne peuvent pas dire. »

José Saramago, *La lucidité*

Introduction

Dans ce chapitre, j'analyserai de manière approfondie les différents stades d'acquisition des consonnes, les processus qui affectent ces consonnes, ainsi que l'interaction entre ces processus dans la phonologie de Marilyn. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2 portant sur l'approche théorique adoptée, plusieurs facteurs peuvent influencer les productions de l'enfant dans une phonologie en développement : d'une part des facteurs internes, comme les représentations segmentales ou prosodiques, et, d'autre part, des facteurs externes comme, par exemple, les contraintes physiologiques ou articulatoires.

Comme il a été discuté précédemment, les facteurs internes encodés d'une part par des représentations, et, d'autre part, par des contraintes affectant ces représentations dans les formes produites, lesquelles sont liées à un domaine d'application spécifique (par exemple : la syllabe, le pied ou le mot prosodique), permettent de rendre compte d'observations telles que les patrons spécifiques à

un segment ou la directionnalité d'un patron harmonique. Par exemple, en français, une contrainte ayant comme domaine d'application le pied peut causer une différence de comportement pour une même séquence articulatoire, selon qu'elle se retrouve dans un mot CVCV ou un mot CVC. Cette différence de comportement s'explique par le fait qu'en français la tête du pied est à droite. Par conséquent le pied ne peut incorporer une position d'attaque de syllabe à noyau vide post-posée à la voyelle accentuée (voir chapitre 2 section 2.3.7.6). Les facteurs externes, qui empêchent certaines articulations ou combinaisons d'articulations, s'appliquent, quant à eux, quel que soit l'ordre de la séquence articulatoire ou la forme du mot dans laquelle cette séquence s'insère (CVCV ou CVC).

Certaines données ne seront pas prises en compte dans les analyses proposées dans ce chapitre. Ainsi les mots CVCV dont les deux consonnes ne comportent pas le même mode d'articulation ne seront pas analysées, parce que ces mots subissent généralement une troncation syllabique et, par voie de conséquence, l'élision d'une des consonnes d'attaque (voir section 3 pour une discussion).

Nous verrons, dans les sections qui suivent, que les contraintes externes jouent un rôle prépondérant non seulement dans les troncations mais plus généralement dans plusieurs des productions consonantiques de Marilyn. Malgré cette prépondérance des facteurs externes, nous observerons également que certains processus doivent être expliqués par des facteurs internes.

Enfin, nous verrons que les fréquences d'occurrences des phonèmes dans la langue ne permettent pas à elles seules d'expliquer l'ordre d'acquisition des consonnes par Marilyn. Cet ordre d'acquisition sera alors mis en parallèle avec la

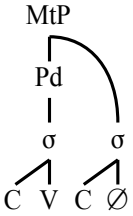
difficulté articulatoire inhérente à la production de certains traits ou combinaisons de traits.

1. Effets représentationnels au cours du développement phonologique

Dans cette section, j'analyse en détail les différentes étapes de l'acquisition des consonnes cibles en finale de mot et en rime branchante à l'intérieur d'un mot. Nous verrons que, selon les classes naturelles prises en compte, le statut prosodique en finale de mot de ces différentes consonnes au sein de la hiérarchie prosodique n'est pas identique.

Avant de débuter cette analyse, je fournis, dans le tableau (180), les catégories prosodiques pertinentes à l'analyse, ainsi que leur statut dans les productions de Marilyn au début de la période étudiée. Je rappelle que pour le français, je postule que les consonnes en finale de mot sont syllabées en tant qu'attaques de syllabe à noyau vide. De plus, la coda n'est pas considérée comme étant un constituant prosodique à part entière ; elle est analysée comme une position dépendante à l'intérieur d'une rime branchante (voir chapitre 2 pour les arguments appuyant ces postulats théoriques).

(180) Acquisition des représentations prosodiques (1;10.17 à 2;00.25)

Syllabe	Représentation	Orthographe	Cible API	Produit API	Acquis
Simple		là	[la]	[la]	Oui
Sans Attaque		haut	[o]	[o]	Oui
Avec attaque branchante		plus	[**pl**y]	[**pl**u]	Oui
Attaque de syllabe à noyau vide		tête	[tɛ**t**]	[tɛ**t**]	Oui
Avec rime branchante		casquette	[ka**s**kɛt]	[kakɛkk]	Non
Avec noyau complexe		boîte	[b**w**ɑt]	[bɔt]	Non

Comme on peut le voir dans ce tableau, seules les rimes branchantes et les noyaux complexes[36] ne sont pas acquis durant la période étudiée (1;10.17 à 2;00.25) qui correspond aux deux premiers mois du corpus étudié. Ainsi, les attaques branchantes et les attaques de syllabe à noyau vide sont, par exemple, déjà présentes dans les productions de Marilyn. En ce qui concerne les attaques de syllabe à noyau vide, cependant, la réalité est plus complexe que ce que peut laisser présager ce tableau. Pour détailler cette situation davantage, je résume, dans le tableau (181), le calendrier d'acquisition de la rime branchante à

[36] L'analyse du comportement des noyaux complexes par Marilyn ne sera pas abordée dans ce travail.

l'intérieur d'un mot et de l'attaque de syllabe à noyau vide en fonction de la classe naturelle des consonnes.

(181) Acquisition des consonnes en rime branchante à l'intérieur d'un mot ou en finale de mot

Consonnes	En rime branchante à l'intérieur d'un mot	En finale de mot
Occlusive	Entre 2;04 à 2;07[37]	Acquis
Fricative labiale	Pas de données	2;02
Fricative coronale	2;07	Acquis
Nasale	Pas de données	2;04 - 2;05
/l/	2;07	2;04
/ʁ/	Non acquis	Non acquis

On constate à partir de ce tableau que presque toutes les consonnes cibles répertoriées apparaissent dans la rime branchante à l'intérieur d'un mot autour de 2;07, excepté /ʁ/. L'acquisition de cette consonne sera discutée à la fin de cette section. Cette acquisition quasi catégorique, dans cette position, de consonnes avec différents mode d'articulation (occlusives, fricatives et /l/) suggère fortement l'émergence de la complexité d'un constituant prosodique, par opposition à l'acquisition d'un contrôle articulatoire plus graduel (voir Rose (2000) pour une conclusion similaire basée sur des données d'acquisition du français québécois).

Comme nous l'avons vu au chapitre 2, section 2.4.3.1, le fait que Marilyn ne puisse produire une consonne se trouvant en rime branchante avant l'âge de 2;07 est encodé dans la grammaire par la contrainte *Cplx(rime). La définition de cette contrainte est rappelée en (182). Durant la période précédant 2;07, cette

[37] Aucun mot cible comportant une occlusive en rime branchante n'est répertorié dans le corpus entre 2;04 et 2;07.

contrainte de marque doit dominer la contrainte générale de fidélité Max(seg) qui oblige tout segment de l'input à se trouver en output. Cette hiérarchisation où les contraintes de marque dominent les contraintes de fidélité valide l'hypothèse exposée au chapitre 2, section 2.4.3.3, selon laquelle la grammaire de l'enfant, au stade initial, est caractérisée par des contraintes de marque dominantes (Demuth 1995, Gnanadesikan 1995/2004, Smolensky 1996). Pour illustrer cette hiérarchie, un exemple est donné en (183).

(182) *Cplx(rime)
Aucun embranchement n'est permis pour la rime

(183) *Cplx(rime) domine Max(seg)

/kas.kɛ.t/		*Cplx(rime)	Max(seg)
a.	[kas.kɛ.k∅]	*!	
b.	☞ [ka.kɛ.k∅]		*

Dans cet exemple, /t/ en finale de mot est produit [k]. Ce phénomène, résultat d'un processus d'harmonie qui sera discuté dans la prochaine section, n'a pas d'impact sur l'analyse proposée ici. Ainsi, quelle que soit la forme du mot produit, la consonne en rime branchante, ici /s/, est toujours élidée, comme dans le candidat (b), durant la période considérée (p. ex. *Gaspard* [gaspaʁ] → [paka] ou *hélicoptère* [elikoptɛʁ] → [kotɛ]).

En finale de mot, comme on peut le constater en (181), seules les occlusives et les fricatives coronales sont acquises en début de période étudiée.

Ainsi, les fricatives labiodentales,[38] les nasales et les liquides sont toutes élidées dans cette position durant les premiers stades d'acquisition observés. On constate malgré tout que l'âge d'acquisition des nasales dans cette position correspond à l'âge d'acquisition de /l/ dans la même position (autour de 2;04). Comme nous l'avons déjà vu, les consonnes en finale de mot sont syllabées comme des attaques de syllabe à noyau vide en français. Ce type de représentation est disponible dans les productions de Marilyn puisque, comme nous venons de le voir, elle produit des occlusives et des fricatives alvéolaires en finale de mot. Rose (2000, 2003) présente les données d'une enfant, Clara, comportant un patron d'acquisition similaire. Clara acquiert toutes les consonnes en finale de mot de son système phonologique cible aux alentours de 1;07, excepté /ʁ/. Cette dernière consonne ne sera acquise que vers l'âge de 2;03. Cet âge coïncide avec l'âge où elle acquiert les rimes branchantes (codas en milieu de mot).

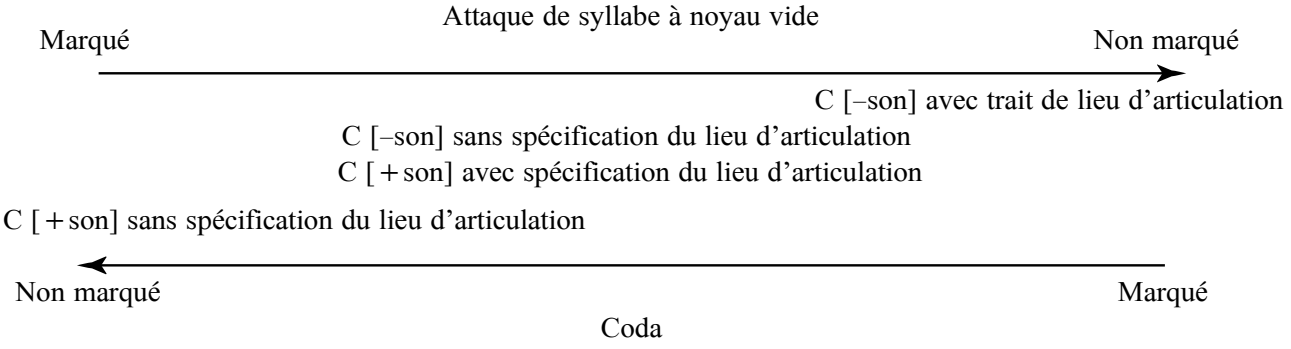
L'hypothèse de Rose pour expliquer ce patron d'acquisition est de considérer que Clara analyse son /ʁ/ comme une consonne ne possédant pas de lieu d'articulation. Toujours selon Rose, comme Clara représente son /ʁ/ sans lieu d'articulation, il s'ensuit qu'elle le syllabe en position de rime branchante en finale de mot. Cette analyse est basée sur la notion de marque. En effet, translinguistiquement, une consonne finale ne possédant pas de lieu d'articulation est généralement syllabée au sein d'une rime branchante, et non en attaque de syllabe à noyau vide. L'absence de lieu d'articulation du /ʁ/ est motivée indépendamment par le comportement de cette consonne en attaque. Dans cette position, /ʁ/ est réalisé avec le lieu d'articulation d'une autre consonne présente dans le mot, sans qu'importe le lieu ou la position de celle-ci (p.ex. *robe* [ʁɔb] →

[38] En ce qui concerne ces fricatives, je reviendrai sur leur élision en section 3.

[wɔb] et *rouge* [ʁʊʒ] → [jʊʃ]). Ainsi, comme Clara ne présente pas de rime branchante avant 2;03 et que son /ʁ/, parce qu'il est dépourvu d'un trait de lieu, doit être syllabé dans cette position en finale de mot, elle ne le produit pas avant cet âge. Cette analyse est par ailleurs renforcée par le fait que l'âge d'acquisition du /ʁ/ en finale de mot est le même que l'âge d'acquisition de cette consonne en rime branchante à l'intérieur du mot.

Une telle analyse peut être étendue aux données de Marilyn. Cependant, dans ce cas précis, l'âge d'acquisition des nasales et de /l/ en finale de mot (2;4) est différent de celui de l'acquisition de la rime branchante (2;7). Comme je l'ai exposé au chapitre 2 section 2.3.7.5, il existe une échelle de marque concernant la syllabation des consonnes en finale de mot en fonction de leur lieu et mode d'articulation. C'est d'ailleurs en partie à partir de cette échelle de marque que la contrainte LieuTête a été proposée (contrainte qui oblige une tête de constituant à posséder un lieu d'articulation). Cette échelle est présentée en (184).

(184) Échelle de marque de la syllabation d'une consonne en fin de mot



Comme on peut le constater, le /ʁ/ de Clara est à la fois une sonante et sans spécification de lieu d'articulation. En finale de mot, il doit donc être syllabé, d'après cette échelle, en position de rime branchante. Les occlusives, quant à elles, ne sont pas sonantes et possèdent en général un lieu d'articulation. Elles

sont donc syllabées par défaut comme des attaques de syllabe à noyau vide. En ce qui concerne les sonantes possédant un lieu d'articulation, ce qui est le cas des nasales et du /l/ de Marilyn, leur statut syllabique demeure ambigu.

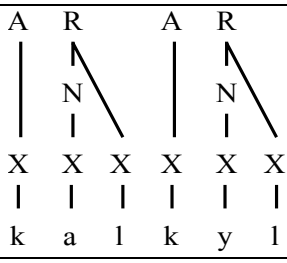
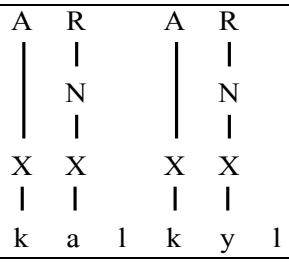
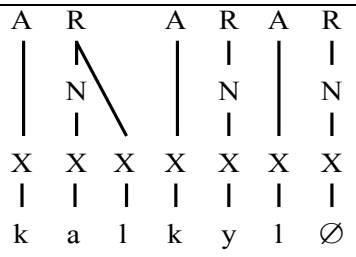
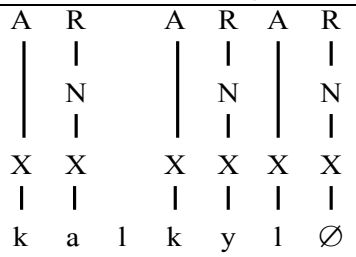
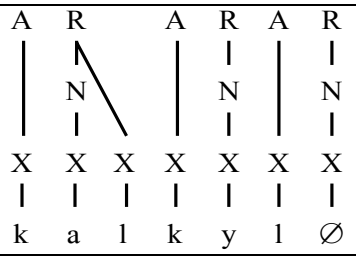
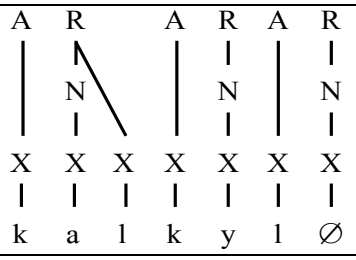
D'après l'échelle en (184), deux éléments permettent de définir la marque d'un segment en fonction de sa position prosodique, le lieu et la sonorité :

- Lieu : les consonnes sans lieu d'articulation sont favorisées en positions dépendantes et défavorisées en positions de tête.
- Sonorité : plus la sonorité d'un segment augmente, plus ce segment est favorisé dans la rime ou le noyau syllabique (voir Gnanadesikan 1995/2004 et Goad et Rose 2004 pour des discussions additionnelles des effets de sonorité dans l'analyse de l'acquisition phonologique).

Ces deux observations permettent d'émettre l'hypothèse que comme le fait Clara pour son /ʁ/, Marilyn syllabe ses sonantes post-vocaliques à l'intérieur de rimes branchantes, en fin de mot, suivant en cela la tendance majoritaire dans les langues du monde.

Au vu des données de Marilyn, j'émets l'hypothèse que la production d'un mot hypothétique comme *calcul* [kalkyl] par Marilyn s'établit en trois étapes. Ces trois étapes sont résumées dans le tableau (185). Le mot *calcul* n'est pas présent dans le corpus mais il permet de rendre compte de manière synthétique de l'évolution des productions de Marilyn durant ces trois périodes car il comporte à la fois un /l/ en finale de mot et un /l/ en rime branchante à l'intérieur du mot.

(185) Étapes de production du mot *calcul* [kalkyl] chez Marilyn

Période		Représentation prosodique	En production	Produit
a.	Jusqu'à 2;4			[kaky]
b.	De 2;4 et jusqu'à 2;7			[kakyl]
c.	à partir de 2;7			[kalkyl]

Comme on peut le voir dans ce tableau, j'émets l'hypothèse que Marilyn a dans un premier temps, c'est-à-dire jusqu'à 2;04, syllabé ces consonnes à l'intérieur de rimes branchantes. Comme les rimes branchantes ne sont pas encore permises en output en début de période étudiée, ces consonnes, tout comme le /ʁ/ de Clara dans les données de Rose (2000, 2003), subissent l'élision (185a). Après réanalyse de la position finale, laquelle se conforme à la syllabation de la langue cible, soit à partir de 2;04, Marilyn syllabe cette fois-ci toutes ses consonnes en finale de mot comme des attaques de syllabe à noyau vide. À partir de ce moment, elle peut produire des sonantes finales même si elle n'a toujours pas acquis la représentation des rimes branchantes. Le premier /l/ de *calcul* est donc élidé car il fait partie d'une rime branchante, alors que le /l/ en finale de mot est réalisé parce qu'il fait maintenant partie d'une attaque de syllabe à noyau vide

(185b). Enfin, dans un troisième temps, à partir de 2;07, Marilyn acquiert les rimes branchantes et toutes les consonnes possibles dans cette position sont alors produites. Les deux /l/ du mot *calcul* sont alors pleinement réalisés (185c).

Pour résumer, jusqu'à 2;04, Marilyn syllabe en finale de mot les obstruantes en attaque de syllabe à noyau vide et les sonantes à l'intérieur de rimes branchantes. À partir de 2;04, toutes les consonnes en finale sont syllabées en attaque de syllabe à noyau vide. La rime branchante, quant à elle, est acquise en production à 2;07. Ceci permet de rendre compte du fait que les sonantes sont acquises à 2;04 en finale de mot, donc bien plus tardivement que les obstruantes, et pourquoi toutes les consonnes apparaissent en rime branchante à l'intérieur du mot à partir de 2;07.

Toutefois, ce schéma général d'acquisition ne rend pas compte du calendrier d'acquisition de trois phonèmes particuliers: /f, v, ʁ/. D'une part, les fricatives labiodentales en finale de mot sont acquises à 2;02 alors qu'on s'attendrait à ce qu'elles soient produites beaucoup plus tôt, comme le suggère le comportement des autres obstruantes. D'autre part, /ʁ/, qui n'est acquis ni en rime branchante à l'intérieur de mot, ni en finale de mot, aurait dû être acquis au plus tard en même temps que la rime branchante à 2;7, si l'on se base sur l'analyse de Rose (2000, 2003), ce qui n'est pas le cas. Ces observations suggèrent l'implication d'un facteur supplémentaire non exploré jusqu'à maintenant, lequel affecte les productions de Marilyn mais pas celles de Clara. L'observation au centre de cette hypothèse est que même si ces deux classes de phonèmes, fricatives labiales et rhotiques, ne sont pas acquises au même âge, leur comportement, au moins jusqu'à l'acquisition des fricatives labiales à 2;02, est comparable. En effet, jusqu'à 2;02, toutes positions confondues, ces consonnes ne

sont tout simplement pas produites. À partir de cette observation, on peut émettre l'hypothèse que pour Marilyn, comme pour Clara, le /ʁ/ ne possède pas de lieu d'articulation. Toutefois, ceci l'empêche d'apparaître en position de tête de constituant mais pas en position de dépendant comme dans une rime branchante ou dans une attaque branchante. Or, alors que l'attaque branchante est acquise dès le début du corpus étudié, le /ʁ/ n'apparaît dans cette position que très tardivement (2;7) et uniquement quand une occlusive linguale se situe en tête d'attaque. Dans cette position, on peut observer que Marilyn, contrairement à Clara, représente son /ʁ/ avec un lieu d'articulation Dorsal. En effet, ce /ʁ/ assimile les consonnes coronales en tête d'attaque comme dans *trop* [tʁo] produit [kχo] à 2;07.21. Une analyse similaire est proposée par Rose (2000, 2003) pour le /ʁ/ de Théo, un autre apprenant du français langue maternelle, qui présente une assimilation similaire dans ses productions. Ce /ʁ/ dorsal de Marilyn devrait donc pouvoir apparaître également en tête de constituant, de par sa spécification de lieu. De plus, il n'apparaît pratiquement jamais en position de rime branchante. Comme on peut le constater, les fricatives labiales et le /ʁ/ de Marilyn présentent donc des comportements phonologiques pour le moins paradoxaux.

Dans le but d'analyser ces comportements paradoxaux, j'émets l'hypothèse que ces consonnes ne soient pas présentes dans l'input fourni au générateur. Cette hypothèse peut être approchée de deux manières différentes. La première est que le /ʁ/ ne soit tout simplement pas phonologiquement représenté dans le lexique de Marilyn. Cette hypothèse ne peut malheureusement pas être testée indépendamment puisqu'il aurait fallu, au moment de l'élision du /ʁ/ dans toutes les positions, tester Marilyn sur la compréhension d'une paire minimale comme *roue* / *fou*. Cependant, cette hypothèse est sujette à caution car l'enfant était,

quasiment à chaque session d'enregistrement, encouragée à produire ce son, notamment dans le mot *rouge* /ʁuʒ/. En effet, la mère, s'étant aperçu de l'absence de ce son dans les mots produits par Marilyn, insistait souvent sur sa production, par exemple en le répétant de nombreuses fois, en contexte ou en isolation. Marilyn ne pouvait donc pas vraiment faire abstraction de sa présence. L'autre hypothèse, plus probable et adoptée ici, est que la récupération de l'information phonologique contenue dans le lexique n'ait été que partielle. Les raisons de cette récupération partielle seront détaillées en section 3 conjointement avec la troncation des mots dissyllabiques, processus présentant un comportement similaire puisque les sons élidés par troncation ne sont impliqués dans aucun processus phonologique. On peut noter toutefois dès maintenant que la principale raison de cette récupération partielle pourrait être d'ordre phonétique. En effet, l'enfant ne saurait produire de telles consonnes puisque qu'aucune approximante latérale alternative comme le /l/, utilisé comme substitut aux fricatives coronales (voir chapitre 3 section 2.3.4.2), n'est disponible dans son système phonologique. La substitution par une approximante latérale de même lieu d'articulation que la consonne substituée (labiale ou dorsale) qui conserverait le trait [+cont] tout en fournissant un point d'appui articulatoire étant impossible, l'enfant supprimerait ces consonnes de l'input fourni au générateur.

En conséquence, si les fricatives labiodentales /f/ et /v/ et la rhotique /ʁ/ ne sont pas présentes dans l'input fourni au générateur, elles ne seront également pas présentes dans les productions de Marilyn.[39] De même, les traits de ces segments n'étant pas présents dans l'input fourni au générateur, ils ne peuvent

[39] Je ne peux parler ici d'élision, car dans le cas d'une élision, le son élidé est présent dans l'input fourni au générateur.

violer la famille de contraintes Max qui prohibent l'élision d'un trait présent dans l'input fourni au générateur. Par conséquent, aucun processus phonologique ne peut impliquer la position occupée par ce segment absent.

Dans la prochaine section, j'aborderai le cas des interactions entre les différents lieux d'articulation qui prennent place (ou non) à la fois dans les mots de type CVCV comme dans ceux de type CVC.

2. Interactions entre lieux d'articulation

Je présente dans cette section des processus d'harmonie et de métathèse. Ces processus affectent principalement le lieu d'articulation des occlusives. Ceci est dû, d'une part, à la quasi-absence de mots CVCV produits possédant deux modes d'articulation différents, et, d'autre part, au manque, dans le corpus de Marilyn, de données concernant les autres modes d'articulation (fricatives, nasales et liquides). Quand les données le permettent, pour conforter l'analyse proposée pour ces interactions, je présenterai également des exemples incluant d'autres modes d'articulation. Les données discutées dans cette section couvrent la période où les interactions étudiées sont systématiquement attestées chez Marilyn. Il s'agit de la période allant de 1;10.17 à 2;00.25. Tous les résultats présentés sont compilés de la même façon qu'en sections 2.2.4.1 et 3.2, c'est-à-dire en fonction des formes cibles à voyelle finale produites avec les deux consonnes (CVCV) et des formes cibles à consonne finale (CVC). Les cibles sont classées en fonction de la forme des mots et des types de séquences de traits de lieux d'articulation majeurs (Labial, Coronal et Dorsal). Par exemple, un mot comme *bateau* [bato] est classé comme une forme CVCV [Lab…Cor].

Dans un premier temps, je me pencherai sur les interactions entre les traits Dorsal et Labial, puis j'analyserai les interactions entre les traits Labial et Coronal. Comme nous le verrons, ces deux interactions requièrent une référence à des facteurs en partie prosodiques. Enfin, nous verrons que les interactions entre les traits Dorsal et Coronal, contrairement aux deux autres interactions, ne sont pas liées à des facteurs prosodiques.

2.1 Interactions entre Labial et Dorsal

Les données concernant les interactions entre différents lieux d'articulation ont été présentées dans deux sections différentes du chapitre 3 : la section 2.2.4.1 pour les mots CVCV et la section 3.2 pour les mots CVC. Dans le tableau (186) ci-après, je résume les données présentées dans ces deux sections pour les interactions entre consonnes labiales et dorsales.

(186) Interactions entre Labial et Dorsal en production

	Cible	#	Produit	%
CVCV	[Lab…Dor]	14	Cible	64[40]
	[Dor…Lab]	41	[Lab…Dor]	95
CVC	[Lab…Dor]	3	Cible	100
	[Dor…Lab]	19	Cible	84

On constate tout d'abord à partir de ce tableau que les mots comportant une séquence [Lab…Dor] ne présentent ni harmonie ni métathèse, que ce soit dans les formes CVCV ou dans les formes CVC. La seule interaction qui existe dans les productions de Marilyn affecte la séquence [Dor…Lab]. Dans ce cas, et

[40] Contre-exemple lexical : *beaucoup* [boku] → [bupu] (4/5).

uniquement pour les mots CVCV, on observe une métathèse des lieux d'articulation.

Les formes dont la séquence d'articulation est [Dor…Lab] sont exemplifiées dans le tableau (187) ci-après. On vérifie que dans le cas des mots CVCV, en (187a), il y a métathèse (p.ex. *couper* [kupe] → [peke]). Par contre, dans le cas des mots CVC, en (187b), aucune interaction entre les articulations des deux consonnes n'est observée. Ainsi le mot *coupe*, la contrepartie CVC de *couper*, est produit tel quel, sans assimilation ni métathèse des lieux d'articulation.

(187) Mots cibles contenant la séquence articulatoire [Dor…Lab]

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. CVCV [Dor…Lab]	couper	[kupe]	[peke]	2;00.12
	Gaspard	[gaspa]	[paka]	2;00.25
b. CVC [Dor…Lab]	coupe	[kup]	[kup]	2;00.25
	otoscope	[otoskɔp]	[kɔp]	2;00.12

Ce processus de métathèse ne peut être analysé comme une réponse strictement articulatoire. D'une part, les deux articulations sont indépendantes l'une de l'autre, l'une étant produite avec les lèvres (Labial) et l'autre avec la langue (Dorsal). D'autre part, ces deux articulations sont généralement maintenues dans toutes les productions, quel que soit leur ordre d'apparition au sein de la séquence articulatoire (voir tableaux récapitulatifs en annexe). Enfin, on ne peut postuler l'existence d'une contrainte articulatoire qui bloquerait la production de mots commençant par une labiale ou une vélaire, puisque les séquences [Lab…Dor] sont attestées, tout comme les séquences [Dor…Lab] dans les mots de forme CVC (comme déjà noté en (187b)).

L'hypothèse proposée est donc, pour ce cas de métathèse, d'ordre prosodique. Or, il existe deux analyses prosodiques non contradictoires possibles pour ce phénomène. La première analyse possible, proposée par Rose et dos Santos (2006), est basée sur la légitimation prosodique et la distinction structurale existant entre formes CVCV et CVC dans les langues à accent final. La seconde analyse possible est basée sur une contrainte d'alignement du trait Labial à gauche du Mot Prosodique (MtP) et de conservation du trait Dorsal en position de tête d'attaque de syllabe accentuée (tête du pied). Ces deux analyses vont être présentées et discutées dans cette section.

Dans ces deux analyses, la préservation des trait Dorsal et Labial est centrale puisque, comme l'ont montré les données du chapitre 3 sections 2.2.4 et 3.2, ces deux traits sont généralement préservés dans les données de Marilyn pour ce qui est des occlusives. La transposition de ce fait sous forme de contraintes consiste à considérer les contraintes de préservation Max(Lab) et Max(Dor) comme étant prédominantes dans la grammaire de cette enfant.

Le tableau (188) présente l'évaluation de la séquence articulatoire [Lab...Dor] en CVCV. L'exemple évalué provient du mot *biquet* [bikɛ]. Pour cette séquence articulatoire, le mot produit est conforme à la cible. Ainsi, la forme (c) présentant une harmonie labiale progressive n'est pas produite car elle enfreint la contrainte Max(Dor). La forme (d) qui présente une harmonie dorsale enfreint, quant à elle, la contrainte Max(Lab). Enfin, la forme (b) enfreint la contrainte de Linéarité qui, comme nous l'avons vu en section 2.4.3.2 chapitre 2, empêche la réalisation d'un processus de métathèse. Seule la forme (a), qui est conforme à la cible, n'enfreint aucune de ces contraintes. Elle représente donc le candidat optimal pour cette hiérarchie de contrainte, c'est-à-dire la forme qui est produite

par l'enfant.[41] Il est à noter que dans cet exemple, les trois contraintes présentes dans ce tableau ne peuvent être hiérarchisées entre elles. Cette indétermination de la hiérarchie entre contraintes est représentée par des traits en pointillés. Les prochains exemples vont nous permettre d'établir peu à peu une hiérarchie de ces contraintes.

(188) Evaluation des mots CVCV [Lab…Dor]

/bikɛ/	Max(Dor)	Max(Lab)	Lin(MtP)
a. ☞ [be.kɛ]			
b. [ke.pɛ]			*!
c. [pe.pɛ]	*!		
d. [ke.kɛ]		*!	

Dans le cas de mots CVC, les mêmes contraintes s'appliquent. Dans le cas du mot *berk* [bɛʁk] pris comme exemple en (189), l'input fourni au générateur est la forme /bɛk/. Le cas du /ʁ/ chez Marilyn déjà présenté dans la section précédente sera de nouveau abordé dans la section 3.

Ainsi dans le tableau (189), on retrouve les trois processus déjà évalués et rejetés en (188) : la métathèse en (189b), l'harmonie labiale en (189c) et l'harmonie dorsale en (189d). Étant données les contraintes utilisées, qui ne font pas appel au pied comme structure prosodique, les mots CVC doivent avoir le même comportement que les mots CVCV, ce qui est le cas. La forme (a) est donc la forme optimale puisqu'elle n'enfreint aucune contrainte.

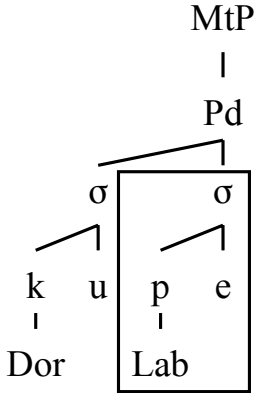
[41] Tous les tableaux TO que je présenterai ne porteront que sur les consonnes. Les modifications de traits vocaliques ne seront pas analysées.

(189) Evaluation des mots CVC [Lab…Dor]

berk /bɛk/	Max(Dor)	Max(Lab)	Lin(MtP)
a. ☞ [bɛ.k]			
b. [kɛ.p]			*!
c. [bɛ.p]	*!		
d. [kɛ.k]		*!	

Pour les mots CVCV dont la séquence articulatoire est [Dor…Lab], comme déjà indiqué, deux analyses sont possibles. La première fait appel à une contrainte de légitimation qui contraint le trait Dorsal à se trouver en tête du pied (Lég(Dor,Pd)). Cette analyse est exemplifiée dans le tableau (191) avec le mot *couper* [kupe]. Dans l'exemple présenté dans ce tableau, la première consonne fait partie du pied accentuel en français. Dans le cas où cette première consonne est une dorsale, son articulation ne peut être légitimée car elle ne se trouve pas en tête de pied (les éléments à l'intérieur du rectangle du schéma (190) sont en tête de pied). La métathèse s'applique alors pour rétablir cette légitimation.

(190) Représentation prosodique du mot *couper* [kupe]



Formellement, ce processus est encodé en (191) par une prédominance de la contrainte de légitimation Lég(Dor,Pd) sur la contrainte de linéarité Lin(MtP) : Lég(Dor,Pd) » Lin(MtP). Cette prédominance est importante car dans le cas où,

dans la grammaire, ces deux contraintes seraient inversées, la forme optimale aurait été la forme en (a) ([kepe]) produite sans métathèse. L'évaluation de ce type de mot permet donc de préciser la hiérarchisation de la contrainte Lin(MtP).

(191) Evaluation des mots CVCV [Dor…Lab] : analyse Légitimation

/kupe/		Max(Dor)	Max(Lab)	Lég(Dor,Pd)	Lin(MtP)
a.	[kepe]			*!	
b. ☞	[peke]				*
c.	[pepe]	*!			
d.	[keke]		*!		

La deuxième analyse possible serait basée sur une contrainte d'alignement du trait labial à la gauche du mot prosodique (Align-G(Lab,MtP)). Cette analyse est exemplifiée dans le tableau (192) ci-après. Le déplacement de traits n'est pas provoqué dans ce cas-ci par une contrainte faisant référence à la tête d'un constituant mais à la frontière gauche du mot prosodique. Comme pour la contrainte de légitimation, la contrainte d'alignement doit dominer la contrainte de linéarité pour permettre l'émergence de la métathèse : Align-G(Lab,MtP) » Lin(MtP).

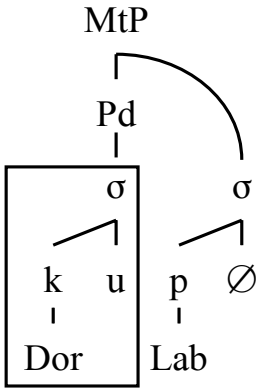
(192) Evaluation des mots CVCV [Dor…Lab] : analyse Alignement

/kupe/		Max(Dor)	Max(Lab)	Align-G(Lab,MtP)	Lin(MtP)
a.	[kepe]			*!	
b. ☞	[peke]				*
c.	[pepe]	*!			
d.	[keke]		*!		

Si l'on applique l'analyse basée sur la contrainte de légitimation Lég(Dor,Pd) pour les mots CVC dont la séquence articulatoire est [Dor…Lab], le mot produit ne présentera pas de métathèse comme c'est le cas pour les mots

CVCV ayant la même séquence articulatoire. L'exemple utilisé est le mot *coupe* [kup] dont la représentation prosodique est illustrée en (193).

(193) Représentation prosodique du mot *coupe* [kup]



Le tableau (194) utilise la même hiérarchie de contraintes que le tableau (191), la différence étant que, cette fois-ci, le trait Dorsal est déjà dans la tête du pied (193). La contrainte Lég(Dor,Pd) n'est donc pas enfreinte, ce qui explique la dissymétrie entre les formes CVCV et CVC pour cette séquence articulatoire.

(194) Evaluation des mots CVC [Dor...Lab] : analyse Légitimation

/kup/	Max(Dor)	Max(Lab)	Lég(Dor,Pd)	Lin(MtP)
a. ☞ [kup]				
b. [puk]				*!
c. [pup]	*!			
d. [kuk]		*!		

Si l'on revient sur les mots CVC dont la séquence articulatoire est [Lab...Dor] (tableau (189)), selon les représentations présentées au chapitre 2 section 2.3.7.6, le /k/ du mot *berk* [bɛʁk] est syllabé en attaque de syllabe à noyau vide, laquelle est directement reliée au mot prosodique, comme le /p/ du mot *coupe* en (193). La contrainte Lég(Dor,Pd) ne s'applique donc pas dans ce cas puisqu'elle ne prend en compte que les traits Dorsaux présents dans le pied.

La forme optimale reste donc celle présentée dans le tableau (189) c'est-à-dire [bɛk].

Dans le cas de l'analyse utilisant la contrainte Align-G(Lab,MtP) pour les mots CVC dont la séquence articulatoire est [Dor...Lab], il faut rajouter une contrainte à celles déjà mentionnées : la contrainte MaxTête(Dor,MtP) qui préserve le trait Dorsal, présent dans un mot prosodique, en position de tête de syllabe accentuée : si un trait dorsal est en tête du pied dans le mot cible, il doit le rester dans le mot produit. En effet, comme on peut le voir dans le tableau (195), si cette contrainte n'était pas présente dans la grammaire de l'enfant, la forme optimale aurait été la forme (b) présentant une métathèse et satisfaisant la contrainte d'alignement du trait labial à la gauche du mot prosodique. Ce tableau permet également d'établir une hiérarchie entre la contrainte Align-G(Lab,MtP) et les contraintes de fidélité Max(Dor) et Max(Lab). Si la contrainte d'alignement dominait la contrainte Max(Lab) par exemple, la forme optimale devrait être la forme (d).

(195) Evaluation des mots CVC [Dor...Lab] : analyse Alignement

/kup/	MaxTête (Dor,MtP)	Max(Dor)	Max(Lab)	Align-G (Lab,MtP)	Lin(MtP)
a. ☞ [kup]				*	
b. [puk]	*!				*
c. [pup]	*!	*			
d. [kuk]			*!		

Pour résumer, selon l'analyse par légitimation, la prédominance des contraintes de préservation permet de rendre compte de la présence des deux articulations consonantiques tant dans les formes CVCV que dans les formes CVC. De plus, la prédominance de la contrainte Lég(Dor,Pd) force la métathèse

dans le cas de mots CVCV comportant une dorsale en position non accentuée, de manière à placer cette dorsale en position accentuée, où sa légitimation est assurée. Enfin, dans les mots CVC, l'effet de cette contrainte Lég(Dor,Pd) ne peut se manifester puisque la consonne finale ne fait pas partie du pied accentuel. Ce sont donc les seules contraintes de préservation et de linéarité qui dictent la forme optimale, qui correspond dans ce cas à la forme cible.

Dans le cadre de l'analyse par alignement, les contraintes de préservation sont toujours dominantes. La prédominance de la contrainte d'alignement sur celle de linéarité permet de forcer la métathèse dans le cas de mots CVCV comportant une labiale à droite du mot. En plaçant la labiale à la gauche du mot, la contrainte d'alignement est satisfaite. Enfin, dans les mots CVC où une labiale se trouve à la droite du mot, une contrainte additionnelle de préservation du trait dorsal en position de tête d'attaque de syllabe accentuée empêche la métathèse de se réaliser.

D'un point de vue purement formel, l'analyse par légitimation est plus concise puisqu'elle utilise un moins grand nombre de contraintes que l'analyse par alignement (principe d'économie ou critère de simplicité). Par contre, comme nous le verrons dans la prochaine section, il est difficile de faire abstraction de la contrainte d'alignement dans les interactions entre Labial et Coronal.

Dans la prochaine section, j'analyserai donc les interactions ayant lieu entre les consonnes labiales et les consonnes coronales aussi bien dans les mots CVCV que dans les mots CVC. Nous verrons que la contrainte d'alignement du trait labial à gauche du mot prosodique est le point central de cette analyse.

2.2 Interactions entre Labial et Coronal

Comme pour les données concernant les interactions entre Labial et Dorsal, celles concernant les interactions entre Labial et Coronal ont été exposées dans deux sections différentes du chapitre 3 présentant toutes les interactions possibles entre lieux d'articulation : la section 2.2.4.1 pour les mots CVCV et la section 3.2 pour les mots CVC. Dans le tableau (196) ci-après, je résume, pour les interactions Labial et Coronal, les données présentées dans ces deux sections, dans les tableaux (94) et (163) respectivement.

(196) Interactions entre Labial et Coronal en production

	Cible	#	Produit	%
CVCV	[Lab…Cor]	58	Cible	62[42]
	[Cor…Lab]	14[43]	[Lab…Lab]	71
CVC	[Lab…Cor]	20	Cible	80
	[Cor…Lab]	4	[Lab…Lab]	100

On constate à partir de ce tableau récapitulatif que les mots comportant une séquence [Lab…Cor] ne présentent ni harmonie ni métathèse, que ce soit dans les formes CVCV ou dans les formes CVC. Ce comportement est similaire à celui des séquences [Lab…Dor] qui, comme nous l'avons vu dans la section précédente, ne sont affectées, elles non plus, par aucun processus. Les seules interactions qui existent dans ce tableau affectent la séquence [Cor…Lab]. Contrairement aux séquences [Dor…Lab] discutées dans la section précédente, les processus impliqués affectent aussi bien les mots CVCV que les mots CVC. Pour ces deux types de mots, on observe ainsi une harmonie labiale régressive.

[42] Contre-exemple lexical : *boudin* [budɛ̃] → [paka] (13/16).

[43] Tous les cas proviennent du mot tombé [tɔ̃be] → [pəme] (14/14).

Les formes comportant la séquence d'articulation [Cor...Lab] sont exemplifiées dans le tableau (197) ci-après. On vérifie que pour cette séquence articulatoire, il existe une harmonie labiale aussi bien pour les mots CVCV comme pour l'exemple du mot *tombé* en (a), que pour les mots CVC, comme pour l'exemple du mot *stop* en (b).

(197) Mots cibles contenant la séquence articulatoire [Cor...Lab]

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. CVCV [Cor...Lab]	tombé	[tɔ̃be]	[pəme]	2;00.12
b. CVC [Cor...Lab]	stop	[stɔp]	[pap]	2;00.25

Ainsi, le processus phonologique observé est différent entre les séquences [Dor...Lab] et [Cor...Lab]. Pour la première séquence, il s'agit d'un processus de métathèse uniquement pour les mots CVCV, alors que pour la deuxième séquence, on constate une harmonie labiale régressive pour les deux types de mots (CVCV et CVC).

Comme il n'existe pas de dissymétrie entre les mots CVCV et les mots CVC pour la séquence articulatoire [Cor...Lab], il est possible d'émettre l'hypothèse que la contrainte provoquant l'harmonie ne fait pas référence à un domaine prosodique particulier. Comme nous l'avons vu dans la section précédente, la contrainte d'alignement du trait Labial s'applique à tout le mot prosodique. Cette contrainte permet de formaliser le processus d'harmonie ou de métathèse ne s'appliquant qu'aux séquences articulatoires dont le trait labial est à droite comme c'est le cas pour la séquence [Cor...Lab]. De même, dans la section précédente, nous avons vu que les deux contraintes de préservation Max(Lab) et Max(Dor) sont prédominantes dans la grammaire de l'enfant et que la contrainte d'alignement domine la contrainte de linéarité. Cette hiérarchie permet de rendre

compte de la production de métathèses par Marilyn pour les mots CVCV. Pour rendre compte, cette fois-ci, de l'harmonie labiale dans le cas d'une séquence [Cor…Lab], la contrainte de préservation du trait de labialité (Max(Lab)) doit toujours être prédominante dans la grammaire de cette enfant. Par contre, la contrainte de préservation du trait de coronalité (Max(Cor)) doit avoir une influence moindre, donc un ordonnancement moins élevé dans cette grammaire. Ceci est encodé par la hiérarchie de contraintes suivante : Max(Lab) » Align-G(Lab,MtP) » Max(Cor)

Le tableau (198) présente l'évaluation de la séquence articulatoire pour les mots CVCV. L'exemple évalué est le mot *petit* [pəti]. Pour cette séquence articulatoire, le mot produit est conforme à la cible. Dans ce tableau, l'ordre des contraintes suit celui déjà établi dans la section précédente et prend en compte la logique exposée dans le paragraphe précédent, c'est-à-dire avec la contrainte Max(Cor) dominée par les autres contraintes. Bien que cette hiérarchie ne soit pas absolument nécessaire dans le cas de *petit*, elle sera motivée à partir d'autres formes dans les prochains paragraphes.

Ainsi, la forme (b), qui présente une métathèse, enfreint les contraintes d'alignement et de linéarité. La forme (c), qui présente une harmonie labiale progressive, viole la contrainte de préservation du trait de coronalité. Enfin la forme (d), qui présente une harmonie coronale régressive, est éliminée par la contrainte de préservation du trait de labialité. La forme (a), quant à elle, n'enfreint aucune de ces contraintes. Elle est donc la forme optimale produite.

(198) Evaluation des mots CVCV [Lab…Cor]

/pəti/		Max(Lab)	Align-G(Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. ☞	[piti]				
b.	[tipi]		*!	*	
c.	[pipi]				*!
d.	[titi]	*!			

Dans le cas de mots CVC, étant donné qu'aucune contrainte ne prend le pied comme domaine d'application, le résultat est similaire. La forme optimale est la forme cible qui n'enfreint aucune contrainte. Ceci est exemplifié dans le tableau (199) ci-après. Aussi, il est important de rappeler que la contrainte *Cplx(rime) ne s'applique pas dans ce cas précis car, comme nous l'avons vu en section 1, en finale de mot, seules les sonantes sont considérées comme faisant partie de rimes branchantes. Les obstruantes sont traitées comme des attaques de consonne à noyau vide dans cette position.

(199) Evaluation des mots CVC [Lab…Cor]

/pɑt/			*Cplx(rime)	Max(Lab)	Align-G (Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a.	☞	[pa.t]					
b.		[ta.p]			*!	*	
c.		[pa.p]					*!
d.		[ta.t]		*!			

Pour ce qui est de la séquence [Cor…Lab], comme nous l'avons vu, l'enfant produit une harmonie labiale régressive, que ce soit dans les mots CVCV ou dans les mots CVC. Le tableau (200) exemplifie le cas des mots CVCV possédant cette séquence articulatoire. Il permet de confirmer le fait que Max(Cor) est bien dominée par les autres contraintes au sein de cette hiérarchie. En effet, si

Max(Cor) dominait la contrainte de linéarité, alors c'est la forme (b) présentant une métathèse qui représenterait le candidat optimal.

(200) Evaluation des mots CVCV [Cor...Lab]

/tɔ̃be/	Max(Lab)	Align-G(Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [təme]		*!		
b. [pəne]			*!	
c. ☞ [pəme]				*
d. [təne]	*!			

Dans le tableau (201) ci-après, je présente le cas des mots CVC [Cor...Lab]. La même analyse que celle exemplifiée dans le tableau (200) s'applique : l'harmonie labiale se manifeste également dans la forme optimale, pour les mêmes raisons. Par contre, cet exemple permet de constater que la contrainte de préservation de segment (Max(Seg)) est au mieux au même niveau que la contrainte Max(Cor) puisque le [s] du mot *stop* est élidée par l'enfant.

(201) Evaluation des mots CVC [Cor...Lab]

/stɔp/	Max(Lab)	Align-G (Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)	Max(seg)
a. [tap]		*!			*
b. [pat]			*!		*
c. ☞ [pap]				*	*
d. [tat]	*!				*

Cette analyse est en outre motivée par les données concernant les mots CVC comportant une fricative coronale et une occlusive labiale.[44] Dans le tableau (202), je présente le nombre d'occurrences pour chacune des séquences

[44] Pour la non prise en compte des fricatives labiales et des mots CVCV dont les modes d'articulation des deux consonnes sont différents, voir section 4.3.

articulatoires [Lab...Cor] et [Cor...Lab]. Le « P » de PVS et SVP représente les occlusives labiales (/p/ et /b/), tandis que le S représente les fricatives coronales (/s/, /z/, /ʃ/ et /ʒ/). Les groupements consonantiques du type « occlusive labiale + approximante latérale » n'ont pas été pris en compte dans ces calculs (voir section 3.3 du chapitre 3). En effet, la présence du /l/ en attaque bloque la production d'harmonie par Marilyn.

(202) Interactions entre occlusives labiales et fricatives coronales en production

	Cible	#	Produit	%
PVS	[Lab...Cor]	21	Cible	76
SVP	[Cor...Lab]	3	[Lab...Lab]	67[45]

Comme pour les occlusives dans le tableau (196), l'harmonie labiale n'est présente que dans le cas où la consonne labiale est située à droite du mot, c'est-à-dire quand la séquence articulatoire est [Cor...Lab]. La séquence articulatoire [Lab...Cor] n'est, quant à elle, affectée par aucun processus.

Dans le tableau (203) ci-après, deux exemples correspondant respectivement aux mots de type PSV et SVP sont donnés. On vérifie que, pour la séquence articulatoire [Cor...Lab], exemplifiée par le mot *zèbre* en (b), il existe bien une harmonie labiale régressive. Pour la séquence articulatoire [Lab...Cor] par contre, aucun processus ne vient affecter les lieux d'articulation du mot cible, comme on peut le constater en (a) avec le mot *bouge*.

[45] Le contre-exemple provient du mot *écharpe* [eʃaʁp] → [tap].

(203) Mots cibles CVC comportant une occlusive labiale et une fricative coronale

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. PVS	[Lab…Cor]	bouge	[buʒ]	[put]	2;00.25
b. SVP	[Cor…Lab]	zèbre	[zɛbʁ]	[bɛtt]	1;10.17

Pour rendre compte de ce phénomène d'harmonie labiale pour des séquences articulatoires comprenant une occlusive et une fricative, la même analyse que pour les séquences ne comportant que des occlusives s'applique. L'analyse par alignement doit malgré tout être complétée par une contrainte qui force la fricative à être substituée par une occlusive. Il s'agit en l'occurrence d'une contrainte « d'accord » (en anglais, agreement (Agree) ; Lombardi 1999, Bakovic 2000, Pater et Werle 2003) sur le mode d'articulation. Cette contrainte spécifie que les modes d'articulation des consonnes présentes dans le mot produit doivent être les mêmes. Cette contrainte est nommée Acc(mode). Elle sera discutée en détail dans la section 4 concernant les interactions entre modes d'articulation. Dans cette dernière section sera également proposée une analyse pour rendre compte de la dominance du mode occlusif sur le mode fricatif, laquelle est ignorée (même si implicitement prise en compte) dans les tableaux ci-dessous. Par conséquent, seules les fricatives seront les cibles d'harmonies de mode.

Le tableau (204) présente l'évaluation des mots de type PVS, à partir du mot *bouge* [buʒ]. Pour cette séquence articulatoire, le mot produit est conforme à la cible. La contrainte Acc(mode) empêche la réalisation de la forme (a) qui présente deux consonnes ayant des modes d'articulation différents. Pour le reste, cette évaluation est identique à celle présentée dans le tableau (199) pour les

mots CVC ne contenant que des occlusives et dont la séquence articulatoire est [Lab...Cor].

(204) Evaluation des mots du type PVS

/buʒ/	Acc(mode)	Max(Lab)	Align-G (Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [pus]	*!				
b. ☞ [put]					
c. [tup]			*!	*	
d. [pup]					*!
e. [tut]		*!			

Dans le tableau (205), je présente l'évaluation des mots de type SVP. On constate, comme pour le cas des mots ne comportant que des occlusives, la production d'une harmonie labiale régressive qui place le trait de labialité à la gauche du mot prosodique. Comme pour le tableau (204), seule la contrainte Acc(mode) est ajoutée à l'analyse déjà proposée pour les mots ne contenant que des occlusives pour la séquence articulatoire [Cor...Lab] (tableau (201)). La hiérarchie des contraintes est donc logiquement conservée.

(205) Evaluation des mots du type SVP

/sup/	Acc(mode)	Max(Lab)	Align-G (Lab,MtP)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [sup]	*!		*		
b. ☞ [pup]					*
c. [tup]			*!		
d. [put]				*!	
e. [tut]		*!			

Pour résumer, l'analyse par alignement permet de rendre compte de la dissymétrie entre les séquences articulatoires [Lab...Cor] et [Cor...Lab] pour les

mots ne contenant que des occlusives. En effet, les mots dont la séquence articulatoire est [Lab...Cor] ne sont affectés par aucun processus phonologique, alors que les mots dont la séquence articulatoire est [Cor...Lab] subissent une harmonie labiale régressive. La forte influence de la contrainte d'alignement qui oblige le trait Labial à être situé à gauche du mot prosodique (Align-G(Lab,MtP)) combinée à la faible influence de la contrainte de préservation du trait de coronalité (Max(Cor)) permet de rendre compte de ce processus. Si la contrainte Max(Cor) était plus influente, une métathèse aurait pu être produite comme dans le cas de la séquence [Dor...Lab] pour les mots CVCV, où la contrainte Max(Dor) est élevée dans la hiérarchie.

Cette analyse par alignement du trait labial est confortée par les données concernant les interactions entre fricatives coronales et occlusives labiales dans les mots du type CVC. Dans ce cas de figure, comme pour les mots ne contenant que des occlusives, les mots présentant la séquence articulatoire [Lab...Cor] ne sont affectés par aucun processus, alors que les mots dont la séquence articulatoire est [Cor...Lab] subissent une harmonie labiale régressive.

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, deux analyses semblaient être disponibles pour formaliser l'interaction entre les consonnes labiales et les consonnes dorsales. La première analyse était basée sur une contrainte de légitimation du trait Dorsal et la deuxième sur la contrainte d'alignement du trait Labial à la gauche du mot prosodique. Cette contrainte d'alignement a été reprise dans cette section pour formaliser les interactions entre les consonnes coronales et labiales. Ceci signifie que, si on se place dans une perspective globale du système phonologique de l'enfant, l'analyse par la contrainte d'alignement permet de rendre compte de plus de phénomènes de

manière unifiée, c'est-à-dire à la fois de la métathèse (interactions entre Labial et Dorsal) et de l'harmonie labiale (interactions entre Labial et Coronal). Ceci n'est pas le cas avec la contrainte de légitimation, laquelle ne permet de rendre compte que de la métathèse.

D'un point de vue explicatif, les deux analyses sont envisageables. Comme nous le verrons dans le cas des interactions entre Dorsal et Coronal, l'articulation dorsale est l'articulation linguale dominante dans le parler de Marilyn. De plus, les consonnes dorsales peuvent être sporadiquement produites même pour des mots cibles qui n'en comportent pas (voir tableau (102)). Dans cette optique, la contrainte légitimant l'articulateur dorsal semble donc avoir un fondement dans la phonologie de cette enfant. Dans le cas de la contrainte d'alignement de la labiale à gauche, en plus d'être soutenue par les données produites par l'enfant, elle coïncide également avec les données en typologie des langues et en acquisition (Rousset 2004, Davis et McNeilage 1995, McNeilage et Davis 1999).

Dans la prochaine section, j'analyserai les interactions qui prennent place entre les consonnes dorsales et les consonnes coronales aussi bien dans les mots CVCV que dans les mots CVC. Nous verrons ici encore qu'une analyse basée sur des considérations prosodiques n'est pas forcément nécessaire au vu des données observées. Ces dernières étaieront en fait plutôt une analyse basée sur une contrainte articulatoire favorisant le trait Dorsal dans le cas d'interaction entre deux consonnes linguales.

2.3 Interactions entre Dorsal et Coronal

Comme pour les données discutées au sein des deux sections précédentes, les données concernant les interactions entre Dorsal et Coronal ont été exposées dans deux sections différentes du chapitre 3 présentant toutes les interactions possibles entre lieux d'articulation : la section 2.2.4.1 pour les mots CVCV et la section 3.2 pour les mots CVC. Dans le tableau (206), je résume, pour les interactions Dorsal et Coronal, les données présentées dans ces deux sections, dans les tableaux (94) et (163) respectivement. Comme on peut le constater, les formes comprenant une séquence [Cor…Dor] ou [Dor…Cor] présentent systématiquement des patrons d'harmonie tant dans les mots CVCV que dans les mots CVC. Cette harmonie est également bidirectionnelle. Il est à noter qu'aucun exemple morphologiquement simple concernant des séquences potentielles [Cor…Dor] n'est attestée dans ce corpus pour la période considérée (1;10.17 à 2;00.25). Comme mentionné en section 2.2.4.1, chapitre 3, cette lacune peut être attribuée à une rareté de telles formes cibles combinée à une faible fréquence de ces formes dans la langue adulte. Toutefois, dans tous les autres contextes où on retrouve une coronale et une dorsale, l'ordre d'apparition de ces consonnes n'ayant pas d'importance, une harmonie dorsale se manifeste. Ainsi, à 2;03.26 [dakɔʁ] est produit [kakɔː].

(206) Interactions entre Dorsal et Coronal en production

	Cible	#	Produit	%
CVCV	[Cor…Dor]	0	---	---
	[Dor…Cor]	35	[Dor…Dor]	83
CVC	[Cor…Dor]	4	[Dor…Dor]	100
	[Dor…Cor]	11	[Dor…Dor]	100

Dans le tableau (207), je donne une liste des processus produits par l'interaction entre les différents lieux d'articulation possibles afin de les comparer. On remarque que pour l'interaction entre les articulateurs dorsal et coronal, il n'y a pas de limitation du processus à une forme précise de mot (CVCV ou CVC). L'ordonnancement de la séquence articulatoire ([Dor…Cor] ou [Cor…Dor]) importe peu, contrairement aux interactions observées dans les deux sections précédentes.

(207) Comparaison des interactions entre les différents lieux d'articulation

Interactions	Processus	Cibles	
		Type(s)	Séquence(s)
Labial - Dorsal	Métathèse	CVCV	[Dor…Lab]
Labial - Coronal	Harmonie labiale regressive	CVCV et CVC	[Cor…Lab]
Dorsal - Coronal	Harmonie dorsale bidirectionnelle	CVCV et CVC	[Cor…Dor] [Dor…Cor]

On peut observer ces harmonies dorsales dans les exemples donnés dans le tableau (208). On retrouve une harmonie dorsale progressive dans les mots [Dor…Cor] de forme CVCV, en (208b) (*cadeau* [kado] → [kako]), ou de forme CVC, en (208d) (*couette* [kwɛt] → [kɛk]). L'harmonie dorsale régressive en (208c) est, quant à elle, présente dans les mots CVC dont la séquence d'articulation est [Cor…Dor] (*toc toc* [tɔktɔk] → [kɔkɔk]).

(208) Mots cibles contenant des combinaisons de Dorsal et Coronal

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. CVCV [Cor…Dor]	---	---	---	---
b. CVCV [Dor…Cor]	gâteau	[gato]	[kako]	1;11.13
c. CVC [Cor…Dor]	toc toc	[tɔktɔk]	[kɔkɔk]	2;00.12
d. CVC [Dor…Cor]	couettes	[kwɛt]	[kɛk]	1;11.28

Il est aussi important de rappeler que les articulations dorsale et coronale peuvent être produites indépendamment, comme le montrent les données en (209). Ces données permettent de conclure que les patrons observés en (208) sont réellement issus d'un processus d'assimilation des coronales lorsque celles-ci sont présentes dans des séquences incluant des dorsales.

(209) Articulations coronale et dorsale produites indépendamment l'une de l'autre

Production	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Coronal	tout	[tu]	[tu]	1;11.13
	doudou	[dudu]	[dudu]	1;11.28
	petit	[pəti]	[piti]	2;00.12
	bottes	[bɔt]	[bɔt]	1;11.13
Dorsal	corps	[kɔʁ]	[kɔ]	2;00.25
	coucou	[kuku]	[kuku]	2;00.25
	placard	[plaka]	[paka]	1;11.13
	berk	[bɛʁk]	[bɛk]	1;11.13

À l'inverse de l'analyse présentée en section 2.1 pour la métathèse, une seule analyse est possible pour ce phénomène d'harmonie dorsale bidirectionnelle. En effet, si on reprend l'analyse proposant la contrainte : Lég(Dor,Pd), on peut rendre compte de l'harmonie dorsale bidirectionnelle mais uniquement dans les formes CVCV. Dans le cas des formes CVC comportant une dorsale en finale de mot, la contrainte Lég(Dor,Pd) n'est pas active puisque la dorsale est en dehors

du pied. L'harmonie ne se manifeste donc pas dans ce cas si l'on suit cette ligne théorique.

Je reprends, dans le tableau (210), cette analyse pour les mots CVCV dont la séquence articulatoire est [Cor...Dor]. Les contraintes utilisées et leur ordre sont repris des deux sections précédentes. Seule la contrainte Lég(Cor,Pd) a été ajoutée. Celle-ci est ordonnancée avant la contrainte Max(Cor) pour permettre, dans le cas de la séquence [Cor...Dor], l'émergence de la forme harmonisée (forme (c)). En effet, pour cette séquence, l'articulation dorsale est déjà légitimée et donc n'influe pas sur la forme à produire. Le fait que la contrainte Lég(Cor,Pd) domine la contrainte Max(Cor) oblige la grammaire de l'enfant à produire une forme sans consonne coronale afin de ne pas enfreindre la contrainte Lég(Cor,Pd). Pour ce tableau, je n'ai pas indiqué, dans l'input fourni au générateur, le /ʁ/ du mot *d'accord* [dakɔʁ], comme proposé en section 4.3.

(210) Evaluation des mots CVCV [Cor...Dor] : analyse par Légitimation

/dakɔ/	Max(Dor)	Lég(Dor,Pd)	Lin(MtP)	Lég(Cor,Pd)	Max(Cor)
a. [takɔ]				*!	
b. [katɔ]		*!	*		
c. ☞ [kakɔ]					*
d. [tatɔ]	*!				

Pour les mots de type CVCV dont la séquence articulatoire est [Dor...Cor], l'harmonie est prédite par le fait que la contrainte Lég(Dor,Pd) domine la contrainte de linéarité et que cette dernière domine Max(Cor). Cette analyse est présentée dans le tableau (211). Pour cette analyse, si Max(Cor) avait dominé la contrainte de linéarité alors l'enfant aurait produit une métathèse comme dans la forme en (b).

(211) Evaluation des mots CVCV [Cor…Dor] : analyse par légitimation

/kado/	Max(Dor)	Lég(Dor,Pd)	Lin(MtP)	Lég(Cor,Pd)	Max(Cor)
a. [kato]		*!			
b. [tako]			*!	*	
c. ☞ [kako]					*
d. [tato]	*!				

Comme déjà indiqué, cette analyse, par contre, ne peut pas s'appliquer aux mots de forme CVC. En effet, le domaine d'application de la contrainte de légitimation (Lég(Dor,Pd)) est le pied. Or, l'obstruante finale est, comme nous l'avons vu dans la partie théorique, considérée comme une attaque de syllabe à noyau vide et par conséquent ne fait pas partie du pied. L'application de cette analyse indique une forme qui n'est pas produite par l'enfant, c'est-à-dire la forme non harmonisée en (a), alors que c'est la forme harmonisée en (c) qui est produite.

(212) Evaluation des mots CVC [Cor…Dor] : analyse par légitimation

/tɔk/	Max(Dor)	Lég(Dor,Pd)	Lin(MtP)	Lég(Cor,Pd))	Max(Cor)
a. 💣 [tɔk]					
b. [kɔt]			*!		
c. ☞ [kɔk]					*!
d. [tɔt]	*!				

Une analyse strictement prosodique ne permettant pas de rendre compte du phénomène d'harmonie dorsale bidirectionnelle à la fois dans les mots CVCV et CVC chez Marilyn, l'hypothèse d'une influence extérieure à la grammaire de cette enfant est probable. D'après Rose et dos Santos (2006), une telle influence peut être d'ordre articulatoire. En effet, tous les patrons observés dans les

productions de Marilyn laissent à penser qu'elle serait en fait incapable de produire une séquence articulatoire contenant deux gestes linguaux distincts.

Cette hypothèse repose sur les faits physiologiques et articulatoires discutés au chapitre 2, section 3. Comme on a pu le constater dans le tableau (209), Marilyn est capable de produire des consonnes coronales lorsque celles-ci ne sont dans l'environnement d'aucune consonne dorsale. Par contre la production du contraste corono-dorsal à l'intérieur d'une séquence parlée est problématique. Dans ce cas, le contraste est systématiquement neutralisé et l'articulation dorsale est utilisée dans les deux positions consonantiques. Ceci résulte en une harmonie dorsale bidirectionnelle pour les mots possédant les séquences [Cor…Dor] ou [Dor…Cor]. Ainsi, une seule articulation linguale est conservée dans la séquence, l'articulation dorsale étant privilégiée par la grammaire de Marilyn. Tel que mentionné au chapitre 2, section 3.2.2, ceci est en fait compatible avec les observations rapportées par Smith (1973) et Pater (1997) pour l'acquisition de l'anglais, où les phénomènes d'harmonie consonantique observés sont caractérisés par une domination de l'articulation dorsale. De même, à partir de données de langues adultes rassemblées dans, par exemple, Paradis et Prunet (1991), il est établi que l'articulation coronale est beaucoup plus souvent sujette aux processus d'assimilation que l'articulation dorsale.

En relation avec les observations ci-dessus, il est aussi important de noter qu'il arrive que des consonnes coronales soient neutralisées en l'absence de toute consonne vélaire. On observe ainsi dans les productions de Marilyn un processus sporadique de postériorisation des coronales (voir chapitre 3 section 2.2.4.3 pour une présentation détaillée du phénomène). Ce processus, exemplifié en (213),

peut se manifester dans diverses positions à l'intérieur du mot, indépendamment de la voyelle adjacente à la coronale postériorisée.

(213) Postériorisation des coronales chez Marilyn

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Formes CVCV	boudin	[budɛ̃]	[paka]	1;11.1
	aplatit	[aplati]	[piki]	2;00.25
Formes CVC	pense	[pɑ̃s]	[pɔk]	1;11.28
	blanche	[blɑ̃ʃ]	[blɑ̃k]	1;11.13

Ce processus est optionnel. Seulement 7% des mots attestés dans le corpus possédant une occlusive coronale en tête de syllabe accentuée sont postériorisés. Ce processus est aussi lexicalement instable. Par exemple, l'expression *peut-être* est soit produite sous la forme [pøtɛt], c'est-à-dire sans modification de consonne, soit sous la forme [pøkɛk], c'est-à-dire avec postériorisation des coronales. Bien que ce processus ne contredise pas les données présentées en (208), il apporte une preuve additionnelle de la relative fragilité des consonnes coronales, qu'elles soient occlusives ou fricatives, dans le parler de Marilyn.

Ce dernier processus optionnel permet d'étayer notre hypothèse à propos du fondement articulatoire de l'harmonie dorsale sur deux points. D'abord, le processus de postériorisation des coronales conforte l'idée que le problème est d'ordre articulatoire : en plus de ne pouvoir produire une séquence de deux consonnes linguales différentes, Marilyn a également une certaine difficulté à produire la composante coronale du contraste corono-dorsal indépendamment de la séquence articulatoire dans laquelle il s'insère, d'où l'émergence sporadique de la postériorisation. Enfin, ce processus renforce notre hypothèse en montrant la préférence pour l'articulation dorsale dans la phonologie de Marilyn.

On peut noter, pour conclure, que l'harmonie dorsale observée chez Marilyn ne peut être analysée de la même manière que les patrons harmoniques vus jusqu'ici : les analyses basées sur la contrainte d'alignement ou de légitimation présentent des effets de directionalité et de différence de comportement entre mots CVCV et CVC. Par contraste, l'harmonie dorsale se manifeste quelle que soit la position de la consonne coronale ou de la consonne vélaire dans le mot cible. La prosodie ne semble donc jouer aucun rôle dans ce processus.

Pour formaliser cette analyse dans le cadre de la théorie de l'optimalité, je propose de rendre compte du fait que Marilyn ne puisse produire une séquence articulatoire contenant deux gestes linguaux distincts par la contrainte *SeqLing. Cette contrainte empêche toute séquence [Cor...Dor] ou [Dor...Cor] dans le parler de Marilyn. Cette contrainte étant d'ordre articulatoire, par conséquent externe à la grammaire de l'enfant, elle agit comme un filtre absolu que je propose donc de représenter en position de domination totale, c'est-à-dire au sommet de la hiérarchie, afin de la distinguer des autres contraintes faisant partie de cette grammaire.

Ainsi, dans le tableau (214), les deux candidats (a) et (b) présentant à la fois une consonne coronale et une consonne dorsale sont dès le départ éliminés. Seuls les candidats (c) et (d) ne présentant que des consonnes dorsales ou que des consonnes coronales n'enfreignent pas la contrainte *SeqLing. Le fait que Max(Dor) domine Max(Cor), c'est-à-dire que l'enfant a une préférence pour l'articulation dorsale, permet de rendre compte de l'harmonie dorsale pour Marilyn. Cette hiérarchie a été établie notamment au vu des données sur la postériorisation des coronales, mais également à partir des interactions entre

Labial et Dorsal et des interactions entre Labial et Coronal. En effet, nous avons vu, en section 2.1, que la contrainte Max(Dor) domine la contrainte de linéarité et, en section 2.2, que la contrainte de linéarité domine Max(Cor).

(214) Evaluation des mots CVCV [Dor...Cor] : analyse *SeqLing

/kado/	*SeqLing	Max(Dor)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [kado]	*!			
b. [tako]	*!		*	
c. ☞ [kako]				*
d. [tato]		*!		

Pour les mots CVCV dont la séquence articulatoire est [Cor...Dor], le résultat reste le même, c'est-à-dire la production d'une forme harmonisée, le contraste coronal-dorsal étant neutralisé au profit du trait dorsal.

Cette analyse, basée sur une contrainte articulatoire, permet également de rendre compte des mots de type CVC. Dans le tableau (215), la même logique que dans le tableau (214) transparaît, avec le bannissement de toute séquence articulatoire comportant à la fois une consonne coronale et une consonne dorsale (formes (a) et (b)). Le candidat optimal est alors le candidat qui satisfait la priorité donnée à la préservation des dorsales par Marilyn, c'est-à-dire la forme harmonisée en (c).

(215) Evaluation des mots CVC [Dor...Cor] : analyse *SeqLing

/kwɛt/	*SeqLing	Max(Dor)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [kɛt]	*!			
b. [tɛk]	*!		*	
c. ☞ [kɛk]				*
d. [tɛt]		*!		

Comme pour les formes CVCV, l'ordre des articulations cibles n'a pas d'importance dans le choix du candidat optimal pour les formes CVC. La forme ne comportant que des consonnes dorsales sera toujours sélectionnée par la grammaire de l'enfant.

Nous avons vu que les fricatives coronales peuvent être affectées par un processus de postériorisation (voir tableau (213)). Ces fricatives sont également affectées par le processus d'harmonie dorsale, confortant ainsi l'analyse détaillée ci-avant. Dans le tableau (216), je présente le nombre d'occurrences pour chacune des séquences articulatoires : [Dor…Cor] et [Cor…Dor]. Le « K » de KVS et SVK représente toutes les occlusives dorsales (/k/ et /g/), tandis que le « S » représente toutes les fricatives coronales (/s/, /z/, /ʃ/ et /ʒ/). Les mots contenant des attaques branchantes n'ont pas été pris en compte dans ces calculs (voir chapitre 3 section 2.4.2 pour plus de détails).

(216) Interactions entre occlusives dorsales et fricatives coronales en production

	Cible	#	Produit	%
KVS	[Dor…Cor]	4	[Dor…Dor]	100
SVK	[Cor…Dor]	1	[Dor…Dor]	100

Comme pour les occlusives dans le tableau (206), l'harmonie dorsale est toujours bidirectionnelle, affectant aussi bien les séquences [Dor…Cor] que les séquences [Cor…Dor]. Dans le tableau (217) ci-après, deux exemples correspondant aux mots de types KSV et SVK respectivement sont donnés. On vérifie que, pour les séquences articulatoires [Dor…Cor], exemplifiée par le mot *case* en (a), et [Cor…Dor], exemplifiée par le mot *sac* en (b), une harmonie dorsale bidirectionnelle est bien attestée.

(217) Mots cibles CVC comportant une occlusive dorsale et une fricative coronale

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a.	KVS [Lab...Cor]	case	[ka**z**]	[ka**k**]	2;00.12
b.	SVK [Cor...Lab]	sac	[**s**ak]	[**k**ak]	2;00.25

Pour formaliser ce phénomène d'harmonie dorsale bidirectionnelle pour des séquences articulatoires comprenant une occlusive et une fricative, la même analyse que précédemment s'applique. Elle est toutefois complétée par la contrainte Accord(mode), qui force la fricative à être substituée par une occlusive, comme nous l'avons déjà vu dans les tableaux (204) et (205) (cette contrainte sera discutée en détail dans la section 2 portant sur les interactions entre les modes d'articulation).

Le tableau (218) présente l'évaluation des mots du type KVS. Le résultat de cette analyse est le même pour les mots du type SVK puisque la contrainte *SeqLing n'a pas de domaine d'application spécifique. L'exemple évalué est le mot *sak* [sak]. Pour cette séquence articulatoire, le mot produit subit une harmonie dorsale régressive. La contrainte *SeqLing empêche la réalisation des formes (a-c) qui présentent deux consonnes linguales ayant deux lieux d'articulation différents. Pour le reste, le résultat de cette évaluation est identique à celui présenté dans le tableau (215) pour les mots CVC ne contenant que des occlusives et dont la séquence articulatoire est [Dor...Cor].

(218) Evaluation des mots du type SVK

/sak/	*SeqLing	Acc(mode)	Max(Dor)	Lin(MtP)	Max(Cor)
a. [sak]	*!	*			
b. [tak]	*!				
c. [kat]	*!			*	
d. [sas]			*!		
e. [tat]			*!		
f. ☞ [kak]					*

Enfin, un dernier argument permet d'appuyer l'analyse proposée à partir de la contrainte *SeqLing. Il s'agit du comportement des attaques branchante du type KlV (voir section 2.4.2.1 pour une étude détaillée). En effet, l'analyse proposée prédit que, dans le cas des attaques branchantes, seules celles qui comportent une articulation labiale et une articulation linguale seront produites par l'enfant durant la période considérée (1.10;17 à 2.00;25). En accord avec ceci, Marilyn produit bien [kV] pour les attaques du type klV, évitant ainsi des séquences comportant une consonne dorsale et une consonne coronale,[46] alors que les attaques [PlV] sont pleinement réalisées.

Pour résumer, l'analyse proposée, qui se base essentiellement sur une contrainte d'ordre articulatoire, permet de rendre compte de l'harmonie dorsale bidirectionnelle affectant aussi bien les mots CVCV que les mots CVC pour les mots ne contenant que des occlusives. Cette analyse est confortée par les données concernant les interactions entre fricatives coronales et occlusives dorsales dans les mots de type CVC, qui subissent également une harmonie dorsale, qu'elle soit

[46] Les attaques du type glV sont produites [lV], Ces attaques ne sont pas analysées dans le cadre de ce travail. Toutefois, une approche phonétique, basée sur la perception, peut être appropriée dans ce cas, étant donné que [g] dans ce contexte n'est perceptuellement pas aussi saillant que [k] (Raphael 2005). Il est donc possible que [g] ne soit pas lexicalement représenté dans ce contexte pendant la période étudiée. Cette question sera étudiée plus en détail dans une recherche future.

régressive dans le cas des mots SVK ou progressive dans le cas des mots KVS. Enfin, le comportement des attaques branchantes du type KlV, qui subissent l'élision du /l/ au stade où les attaques branchantes de type PlV sont produites, appuie également l'analyse proposée.

Dans la prochaine section, je présenterai une synthèse des interactions entre les différents lieux d'articulations analysées au cours des trois dernières sections. Je ferai également un rappel sur la hiérarchie des contraintes établie jusqu'ici.

2.4 Synthèse

L'analyse des processus d'harmonie consonantique et de métathèse observés dans les productions de Marilyn valide l'hypothèse proposée au chapitre 2, section 3.2.2, sur le développement langagier de l'enfant. Cette hypothèse défend l'existence d'influences prosodiques et articulatoires qui sont reflétées par les premières productions des enfants. En accord avec Inkelas et Rose (2003, 2007), je proprose que des pressions externes, physiologiques ou motrices, puissent contraindre la production de formes lexicales chez les jeunes enfants. Par contre, ces facteurs externes à la grammaire ne peuvent permettre de rendre compte des différences de comportement observées entre formes CVCV et CVC dans les productions de Marilyn. En effet, aucune analyse basée strictement sur des considérations d'ordre articulatoire ne peut facilement expliquer pourquoi la même séquence d'articulations peut se comporter de deux manières distinctes au sein d'une même phonologie ; la forme des mots, encodée ici en termes de structure prosodique, doit être prise en compte pour expliquer les comportements distincts observés. Cette analyse utilise un cadre de représentation qui prédit une

différence de comportement possible entre consonnes finales et non finales dans les langues à accent final comme le français (dont la tête du pied est à droite). On retrouve de telles différences aussi bien chez Marilyn que chez d'autres enfants francophones comme Clara, enfant francophone documentée dans Rose (2000). Ce cadre d'analyse est aussi justifié par le fait que, à notre connaissance, des différences d'harmonies ou de métathèses entre mots CVCV et CVC ne sont ni prédites ni attestées dans les productions d'apprenants de langues à accent non final (dont la tête du pied est à gauche et permet d'incorporer les attaques de syllabes à noyau vide au sein de la structure accentuelle).

L'approche proposée dans cette section permet une analyse unifiée des patrons d'harmonie consonantique et de métathèse observés chez des enfants francophones. Elle permet aussi de formuler une hypothèse claire et falsifiable concernant des différences possibles dans les productions des apprenants de langues à accent final et apprenants de langues à accent non final.

Pour terminer, je récapitule en (219) la hiérarchie des contraintes établie à partir des trois interactions possibles pour les lieux d'articulation et qui permet de rendre compte des différents processus produits par Marilyn :

(219) Hiérarchie des contraintes (interactions entre lieux d'articulation)

*SeqLing » *Cplx(rime), Acc(mode) » MaxTête(Dor) » Max(Lab), Max(Dor) » Align-G(Lab,MtP) » Lin(MtP) » Max(Cor), Max(seg)

Dans la prochaine section, j'aborderai les divers processus affectant les fricatives, et ce, quelles que soient leurs positions dans les formes produites par Marilyn. J'analyserai également la différence de comportement qui existe entre les fricatives labiales et les fricatives coronales.

3. Les fricatives

Je présente dans cette section l'analyse proposée pour les fricatives produites par Marilyn. Dans le tableau (220) ci-après je résume leur comportement, détaillé dans le précédent chapitre sections 2.3 et 3.3. Ce tableau couvre la période allant de 1;10.17 à 2;00.25. Il présente la production des fricatives en dehors des contextes qui peuvent éventuellement générer une harmonie ou une métathèse comme nous l'avons vu dans la partie précédente pour les lieux d'articulations. Ainsi, si une ou plusieurs autres consonnes sont présentes dans le mot qui contient une fricative, cette ou ces consonnes seront de même mode et lieu d'articulation que la fricative considérée. Les fricatives labiodentales seront considérées, dans cette section, comme élidées, même s'il leur arrive d'être sporadiquement produites (sous formes substituées) pendant la période.

(220) Récapitulatif sur l'acquisition des fricatives (1;10.17 à 2;00.25)

	En attaque	En finale
Fricatives labiodentales	Élision	Élision
Fricatives alvéolaires	Substitution par /l/	Réalisation
Fricatives post-alvéolaires	Substitution par /l/	Réalisation

Dans ce tableau, les fricatives alvéolaires et post-alvéolaires sont considérées comme réalisées si elles sont produites comme des coronales continues, peu importe leur voisement ou leur lieu exact d'articulation à l'intérieur de la région coronale. Ainsi, si [ʒ] est produit [s], il sera, dans ce tableau, considérée comme réalisée. Des exemples de productions sont fournis dans le tableau (221).

(221) Exemples de productions de fricatives (1;10.17 à 2;00.25)

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Attaque	Fric. labiodentales	fée	[fe]	[e]	1;11.28
	Fric. alvéolaires	ça	[sa]	[la]	
	Fric. post-alvéolaires	chaud	[ʃo]	[lo]	2;00.12
Finale	Fric. labiodentales	enlève	[ɑ̃lɛv]	[lɛ]	1;11.02
	Fric. alvéolaires	chose	[ʃoz]	[los]	
	Fric. post-alvéolaires	lâche	[laʃ]	[laθ]	2;00.25

Comme on peut le voir en (220), et tel qu'exemplifié en (221), les fricatives labiodentales sont élidées, quelle que soit leur position dans le mot, alors que les fricatives alvéolaires et post-alvéolaires sont soit substituées par /l/, quand elles sont en attaque, soit réalisées, quand elles se trouvent en position finale de mot. Toutefois, comme on peut le constater avec l'exemple du mot *lâche* dans le tableau (221), les fricatives post-alvéolaires sont généralement produites par Marilyn dans la portion antérieure de la région coronale. Elles sont donc dans la majorité des cas substituées par une fricative alvéolaire. Ces deux types de fricatives (alvéolaires et post-alvéolaires) ont en commun de posséder le même lieu d'articulation majeur. Cette substitution peut s'expliquer par la non acquisition de la précision articulatoire nécessaire à la réalisation du contraste entre deux lieux d'articulation adjacents au sein de la région coronale.[47] Ce partage du même lieu d'articulation majeur rend également compte du fait que ces deux types de fricatives (alvéolaires et post-alvéolaires) ont un comportement similaire puisqu'ils sont substitués par le même son : [l]. À partir de ces remarques, pour la suite de cette section, je considérerai les fricatives alvéolaires et post-alvéolaires comme une classe homogène, celle des fricatives coronales.

[47] Comme le dit Jespersen (1922 : 263) concernant la difficulté de la précision : « Il faut un moins grand effort pour fendre du bois que pour opérer de la cataracte ».

L'élision des fricatives labiodentales a déjà été abordée en section 1. Il a été proposé que ces fricatives ne soient pas présentes dans l'input fourni au générateur, ce qui explique leur absence quasi totale au sein des formes produites. Dans ce cas, il ne s'agit pas à proprement parler d'élision puisque pour parler d'élision, il est nécessaire d'avoir un segment présent dans l'input fourni au générateur qui disparaisse dans la forme produite, ce qui n'est pas le cas selon l'analyse proposée ici. Le problème des fricatives labiodentales, ainsi que celui du /ʁ/ et des mots de type CVCV dont les consonnes en attaque ne possèdent pas le même mode d'articulation, sera de nouveau abordé en section 3.

En ce qui concerne les fricatives coronales, la question qui se pose est de savoir pourquoi elles sont réalisées en finale de mot mais substituées en attaque. Ceci contredit une approche basée sur la marque postulant que les consonnes en attaque de syllabe pleine, c'est-à-dire dans une position forte, devraient être acquises avant les consonnes en attaque de syllabe à noyau vide, elles-même acquises avant les consonnes en position dépendante comme par exemple en position d'attaque ou de rime branchante. En réalité, cet état de fait est rapporté indépendamment dans la littérature. Ainsi, Dinnsen (1996) reporte ce phénomène pour l'anglais en se basant sur des études antérieures (Farwell 1976, Stoel-Gammon et Cooper 1984 et Stoel-Gammon 1985). Une analyse possible de ce phénomène, d'ordre essentiellement articulatoire, a été proposée par Rose et dos Santos (2005), dont l'hypothèse s'est inspirée de Inkelas et Rose (2003, à paraître). Inkelas et Rose, comme nous l'avons vu au chapitre 2 section 3.1, ont ainsi montré qu'en syllabe accentuée, une plus grande tension des mouvements articulatoires était impliquée dans la neutralisation positionnelle du contraste entre occlusive coronale et dorsale. Selon cette analyse, ce qui est gagné en

tension, c'est-à-dire en position prosodique forte, est perdu en précision. Par contre, en position prosodique faible, le contraste coronal-dorsal est réalisé. Pour ce qui est des fricatives coronales, Rose et dos Santos émettent l'hypothèse que la même logique s'applique. En finale de mot, où les consonnes sont produites avec un relâchement, les fricatives coronales sont réalisées, parce qu'elles ne commandent pas un appui articulatoire fort. Par contre, en attaque de syllabe pleine, une position prosodique forte, elles sont substituées par /l/. Comme le proposent Rose et dos Santos (2005), /l/ est un bon candidat à la substitution de fricatives coronales. D'abord, il possède le même lieu d'articulation que ces fricatives. Aussi, d'un point de vue strictement articulatoire, il est plus facile à maintenir car il offre un point d'appui à l'apex, ce qui permet de conserver la propriété [+cont] de la fricative sans pour autant demander le positionnement sans appui requis dans la production d'une fricative. Enfin, contrairement à la fricative latérale [ɬ] qui est plus proche phonétiquement d'une fricative coronale, /l/ est disponible dans l'inventaire phonologique du français. La difficulté articulatoire liée à la production de fricatives en attaque, position prosodique forte, peut être encodée comme une contrainte nommée *[Fric[48] qui empêche la production des fricatives en attaque de syllabe (le crochet représente la frontière gauche de la syllabe). Cette contrainte, motivée articulatoirement et provoquant la substitution des fricatives coronales par /l/, est définie en (222).

[48] Une contrainte similaire nommée *F-ONS a été proposée par Pater et Barlow (2003).

(222) *[Fric
Contrainte articulatoire qui prohibe la présence de fricative en tête du mot prosodique

Cette dernière contrainte interagit notamment avec la contrainte IdentTête(cont,Pd), définie en (223), ce qui produit la substitution de la fricative coronale par /l/. Le choix d'une contrainte Ident qui fait référence à la tête est nécessaire à la prédiction des harmonies de mode que j'aborderai dans la prochaine section.

(223) IdentTête(cont,Pd)
Le trait [±cont] en tête de pied de l'input doit avoir un correspondant en tête de pied de l'output

L'interaction des contraintes qui conduisent à la substitution par /l/ de fricatives coronales en attaque de syllabe faisant partie du pied est exemplifiée dans le tableau (224) avec le mot *ça* [sa]. Dans ce tableau, les contraintes qui ont déjà été hiérarchisées dans les sections précédentes conservent l'ordre établi auparavant (Lin(MtP) » Max(seg)). La contrainte articulatoire domine toutes les autres contraintes, tout comme la contrainte articulatoire *SeqLing discutée en section 2.3, afin de rendre compte du fait qu'en aucun cas Marilyn n'arrive à produire de fricatives dans la tête du mot prosodique durant la période considérée (1;10.17 à 2;00.25).

(224) Mots cibles CV comportant une fricative coronale

/sa/	*[Fric	Dep (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Lin (MtP)	Max (seg)	Ident (son)
a. [sa]	*!					
b. ☞ [la]						*
c. [ta]			*!			
d. [las]		*!				*
e. [a]					*!	
f. [as]				*!		

Dans ce tableau, le candidat (a) enfreint la contrainte *[Fric puisque [s] est présent en attaque de syllabe. Le candidat (c) viole la contrainte IdentTête(cont,Pd) car le [s], spécifié comme étant [+cont], y est substitué par une occlusive qui est spécifiée comme étant [–cont]. Le candidat (d) est exclu également car il enfreint la contrainte Dep(seg) qui interdit l'insertion d'un segment. Le candidat (e), quant à lui, est éliminé par la contrainte Max(seg) qui interdit l'élision d'un segment. Enfin, le candidat (f) enfreint la contrainte de Linéarité puisque sa forme renverse l'ordre des segments de l'input. Seul le candidat (b), qui substitue /s/ par [l], ne viole aucune de ces contraintes. Il est donc le candidat optimal, celui qui est produit par Marilyn, même si lui-même enfreint la contrainte Ident(son) puisque l'attaque de la forme produite est [+son] alors que l'attaque de l'input est [–son].

Dans le tableau (225), le cas d'une fricative coronale en finale de mot est exemplifié. Je reprends l'intégralité de la hiérarchie notée ci-avant, même si deux contraintes du tableau en (224) (Dep(seg) et Lin(MtP)) ne sont pas enfreintes dans cet exemple.

(225) Mots cibles CVC comportant deux fricatives coronales

/ʃoz/	*[Fric	Dep (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Lin (MtP)	Max (seg)	Ident (son)
a. [sos]	*!					
b. ☞ [los]						*
c. [lol]						**!
d. [os]					*!	
e. [tos]			*!			

Dans ce tableau, le candidat optimal est le candidat (b) car il n'enfreint aucune contrainte exceptée la plus basse dans la hiérarchie et ceci minimalement. Il ne possède pas de fricative en attaque comme (a), ce qui lui permet de ne pas être éliminé par la contrainte *[Fric. Le candidat (b) ne viole pas non plus IdentTête(cont,Pd) contrairement au candidat (e) qui présente une occlusive en tête de pied, c'est-à-dire une consonne [–cont], alors que la tête de pied de l'input est [+cont].[49] Le candidat (d), qui a élidé un segment de l'input, est, quant à lui, éliminé car il enfreint la contrainte Max(seg). Enfin, même si le candidat (c) transgresse la même contrainte que le candidat (b) (Ident(son)), il est éliminé car il viole deux fois cette contrainte contrairement au candidat (b) qui ne l'enfreint qu'une seule fois. La hiérarchie complète qui permet de rendre compte du comportement des fricatives est présentée en (226).

[49] Il est à noter que le candidat (e) enfreint également la contrainte Acc(mode) (discutée davantage dans la prochaine section) puisqu'il présente deux modes d'articulation distincts pour ces consonnes. C'est cette contrainte qui élimine également le possible candidat [lot] qui sinon aurait été le candidat optimal.

(226) Hiérarchie des contraintes (fricatives)

*[Fric » Dep(seg), IdentTête(cont,Pd), Lin(MtP), Max(seg).» Ident(son)

Dans la prochaine section, je décrirai les interactions qui prennent place entre les différents modes d'articulation. Je me concentrerai en particulier sur les interactions impliquant les fricatives. Nous verrons que, comme pour les interactions de lieu d'articulation, Marilyn produit des patrons harmoniques systématiques, lesquels révèlent des aspects supplémentaires de sa grammaire en développement.

4. Interactions entre modes d'articulation

Je présente dans cette section les processus d'harmonie de mode d'articulation produits par Marilyn. Ces processus affectent les modes d'articulation occlusif et fricatif. L'analyse de ces harmonies se fera à partir des mots de type CVC possédant deux modes d'articulation différents car les mots de type CVCV dont les deux consonnes possèdent deux lieux d'articulation différents subissent la troncation de leur première syllabe. Le problème de la troncation sera abordé à la fin de cette section.

Les données utilisées dans cette section couvrent la période où les interactions étudiées sont systématiquement attestées chez Marilyn. Il s'agit de la période allant de 1;10.17 à 2;00.25. Les cibles sont classées en fonction des types de séquences de mode d'articulation (Occlusif, Fricatif et Nasal). Par exemple, un mot comme *lâche* [laʃ] est classé comme une forme [Lat…Fric].

Dans un premier temps, je me pencherai sur les interactions entre les occlusives et les fricatives, puis j'analyserai les interactions entre les obstruantes et les nasales. Je détaillerai ensuite les données des liquides qui ne semblent ne subir aucun des processus d'harmonies présentés, exception faite des mots CVC [Lat...OccCor]. Pour finir, je reviendrai sur le cas des troncations de la première syllabe des mots de type CVCV dont les consonnes possèdent deux modes d'articulation différents. Dans cette dernière section, je reviendrai également sur les cas d'élision des fricatives labiodentales et du /ʁ/.

4.1 Interactions entre occlusives et fricatives

Dans cette section, j'analyse les interactions qui prennent place entre l'occlusive et la fricative d'un mot CVC. Cette section est divisée en deux parties. Tout d'abord, je présente l'analyse de l'harmonie de mode qui se manifeste dans les mots CVC [Occ...Fric] que j'ai déjà évoquée en section 2.2 et 2.3 de ce chapitre. Je détaille ensuite l'analyse de l'harmonie de mode qui prend place à l'intérieur des mots CVC [Fric...Occ]. Cette dernière partie montre que ce type de mot présente un comportement différent selon le lieu d'articulation de l'occlusive en finale de mot. Ces différentes harmonies de mode sont illustrées en (227). Dans ce tableau, on constate également des harmonies de lieu d'articulation. Je ne reviendrai pas sur ces harmonies, qui ont déjà été discutées en section 2.

(227) Harmonies de mode dans les mots [Occ...Fric] et [Fric...Occ]

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge	Harm.
[Oc...Fr]	a. Lab	passe	[pa**s**]	[pa**t**]	1;11.13	[−cont]
	b. Dor	case	[ka**z**]	[ka**k**]	1;10.17	
	c. Cor	triche	[tʁi**ʃ**]	[ti**t**]	1;11.13	
[Fr...Oc]	d. Lab	soupe	[**s**up]	[**p**up]	2;00.25	
	e. Dor	sac	[**s**ak]	[**k**ak]	1;11.28	
	f. Cor	chaussette	[ʃosɛ**t**]	[lolɛ**s**]	2;00.12	[+cont]

On constate d'abord que les mots du type [Occ...Fric] subissent une harmonie progressive du trait [−cont] (227a-c). Une harmonie régressive portant sur ce même trait de mode est observée dans les mots [Fric...Occ] mais uniquement si l'occlusive est une labiale ou une dorsale (227d,e). En ce qui concerne les mots de type [Fric...Occ] dont l'occlusive est une coronale, une harmonie progressive [+cont] du trait est attestée (227f). /t/ en finale est alors produit comme une fricative coronale.

On constate ainsi un processus général d'harmonie de mode entre les fricatives et les occlusives, quel que soit l'ordre de ces éléments, cette harmonie pouvant être [−cont] ou [+cont]. Malgré tout, chacune des consonnes affectées par un processus d'harmonie peut être produite indépendamment comme le résume le tableau (228).[50]

[50] Les fricatives labiodentales et le /ʁ/, dont le comportement particulier a été discuté en section 1, sont absents de cette compilation.

(228) Occlusive et fricative produite indépendamment l'une de l'autre

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Occ	En attaque	pot	[po]	[po]	2;00.12
		dos	[do]	[to]	1;10.17
		hoquet	[okɛ]	[əkɛ]	1;10.17
	En finale	hop[51]	[ɔp]	[ɔp]	1;11.28
		vague	[vag]	[ak]	1;11.13
		foot	[fut]	[ut]	1;11.28
Fric	En attaque	ça	[sa]	[la]	1;11.13
	En finale	rose	[ʁoz]	[os]	2;00.12

Comme nous l'avons vu en section 2.3 avec la contrainte *SeqLing ou dans la section 2 avec la contrainte *[Fric, des limitations articulatoires peuvent intervenir dans le parler de l'enfant. De manière similaire, le fait que les harmonies de mode soient générales, donc non liées à un domaine prosodique spécifique, suggère que ces harmonies aient aussi des origines articulatoires. Comme nous l'avons vu au chapitre 2, section 3.1 et 3.2, la physiologie du conduit vocal de l'enfant est différente de celle de l'adulte. De plus, le jeune enfant ne possède pas encore la même précision que l'adulte au niveau du contrôle moteur des articulations. Ces deux constatations combinées conduisent l'enfant à produire des formes simplifiées articulatoirement. Pater (1997) propose que les formes harmonisées produites par l'enfant peuvent être gouvernées par des contraintes spécifiques de marque qui peuvent avoir un champ d'application plus large chez l'enfant. Pour encoder ce type de contrainte dans la grammaire, il fait appel à une contrainte nommée Repeat (« répète » en français) qui sera

[51] Comme déjà indiqué, les insertions de segments sont très rares chez Marilyn. Ce fait a été encodé par la contrainte Dep(seg). Comme pour la contrainte Max, une contrainte DepTête(seg) existe également. Cette contrainte empêche toute insertion de segment en tête d'une catégorie prosodique ce qui interdit à un mot comme [ɔp] d'être produit [pɔ] du fait de la contrainte Align-G(Lab,MtP) discutée en 2.1.

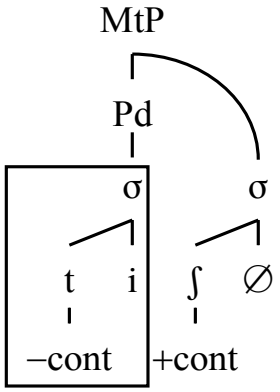
ensuite nommée Agree (Pater et Werle 2003) pour suivre la terminologie existante dans la littérature sur les systèmes harmoniques des langues adultes (Lombardi 1999, Bakovic 2000). Il s'agit, ici, d'une contrainte « d'Accord », laquelle a déjà été mentionnée en section 2.2. Je propose de reprendre, dans ce travail, la terminologie existante, en basant plus spécifiquement cette contrainte « d'Accord » sur des contraintes qui réfèrent aux particularités inhérentes de l'appareil vocal des jeunes enfants, comme mentionné ci-dessus. Ainsi, un mot présentant une séquence articulatoire avec plusieurs articulations consonantiques distinctes est plus difficile à produire pour l'enfant qu'une séquence où les mêmes articulations se répètent. Cette contrainte d'accord impose, comme son nom l'indique, une relation d'accord entre les consonnes d'un même mot. Cette contrainte peut être spécifiée pour un trait spécifique qui doit être le même pour toutes les consonnes du mot. Pour rendre compte, dans le cadre de la théorie de l'optimalité, des harmonies de mode constatées, je propose d'encoder le fait que Marilyn ne puisse pas produire une séquence articulatoire contenant deux modes d'articulation distincts par la contrainte Acc(mode). Celle-ci prohibe ainsi toute séquence de consonnes ayant des modes d'articulation distincts dans le parler de Marilyn. Cette contrainte étant d'ordre articulatoire, par conséquent externe à la grammaire de l'enfant, elle agit, comme *SeqLing, comme un filtre absolu en position de totale domination dans la grammaire, c'est à dire au sommet de la hiérarchie.

Dans le cas des séquences [Occ…Fric], l'harmonie est toujours progressive. La fricative finale est toujours substituée par une occlusive. Cette substitution permet de satisfaire la contrainte Acc(mode). Par contre, le choix de l'harmonie de mode constatée, c'est-à-dire l'harmonie [−cont], est dû à la contrainte

IdentTête(cont,Pd), introduite en section 3 ci-dessus, qui rend compte de la préséance du trait [±cont] de la tête du pied. Un ordonnancement élevé de cette contrainte permet la préservation de ce trait dans la forme produite.

Dans le tableau (230), j'exemplifie cette harmonie avec le mot *triche* /tʁiʃ/. La représentation prosodique de ce mot pour les consonnes en tête d'attaque est fournie en (229).

(229) Représentation prosodique du mot *triche* [tʁiʃ] simplifié en [tiʃ]



Je ne reviens pas, en (230), sur les harmonies de lieu attestées et discutées en section 2, l'analyse étant strictement la même pour tous les lieux d'articulation des occlusives. Toujours en (230), je n'indique pas la présence du /ʁ/ dans l'input fourni au générateur, suivant l'explication proposée en section 4.3. Enfin, dans l'évaluateur sont proposés des candidats présentant en attaque un /l/ au lieu d'un /s/. Ceci est dû à la présence de la contrainte *[Fric proposée dans la section précédente.

(230) Evaluation des mots du type [Occ...Fric]

/tiʃ/	*[Fric	Acc(mode)	IdentTête(cont,Pd)	Max(seg)
a. [tis]		*!		
b. [lit]		*!	*	*
c. [lis]			*!	
d. ☞ [tit]				
e. [ti]				*!
f. [it]				*!
g. [is]				*!
h. [li]			*!	*

Comme on peut le voir dans ce tableau, les deux premiers candidats (230a-b) violent la contrainte qui oblige les deux consonnes à posséder le même mode d'articulation. Les candidats (230c,h) enfreignent, quant à eux, la contrainte qui préserve le trait continu dans la tête du pied. Cette contrainte, par contre, n'affecte pas les candidats (230d-g) puisque ceux-ci soit possèdent une consonne [−cont] en tête de pied, tout comme la cible, soit ne possèdent pas de consonnes dans cette position. En revanche, les candidats (230e-g) violent la contrainte Max(seg) de par l'élision segmentale qu'ils présentent. Le candidat (230d), qui présente une harmonie progressive du trait [−cont], est donc sélectionné comme candidat optimal. On peut donc établir, à partir de ce candidat, que la contrainte IdentTête(cont,Pd) domine la contrainte Max(seg).

Dans le cas des mots de type [Fric...Occ], la situation est plus complexe puisque deux types d'harmonie de mode affectent cette séquence. Le choix de l'harmonie est en fait dicté par le lieu d'articulation de l'occlusive. Une harmonie régressive du trait [−cont] prend place lorsque l'occlusive est soit une labiale, soit une dorsale, et une harmonie progressive de [+cont] se manifeste quand l'occlusive est une coronale. Cet état de fait est dû à deux éléments. D'une

part, la hiérarchie des contraintes de préservation de trait où, comme nous allons le voir, Max(Lab) et Max(Dor) domine IdentTête(cont,Pd), mais où Max(Cor) est dominée par cette dernière. D'autre part, l'effet des contraintes Align-G(Lab,MtP) et *SeqLing se manifeste dans les cas où soit une labiale, soit une séquence de deux articulations linguales est présente dans le candidat. Ces contraintes ne se manifestent par ailleurs pas dans les cas où l'occlusive est une coronale (je rappelle qu'à cause du comportement idiosyncrasique des fricatives labiales, les fricatives présentes dans les formes discutées ici sont forcément coronales).

Le cas d'une séquence [Fric...Occ] avec occlusive labiale est exemplifié dans le tableau (231) par le mot *soupe* [sup].

(231) Evaluation des mots du type [Fric...Occ] avec occlusive labiale

/sup/	Acc (mode)	Max (Lab)	Align-G (Lab,MtP)	IdentTête (cont,Pd)	Max (seg)	Max (Cor)
a. [lup]	*!		*			
b. ☞ [pup]				*		*
c. [lus]		*!				
d. [pus]	*!			*		
e. [pu]				*	*!	
f. [up]			*!		*	

Dans ce tableau, la contrainte Acc(mode) élimine les candidats qui ne présentent pas deux modes d'articulation identiques (231a,d). La contrainte Max(Lab), oblige le trait Labial à figurer dans l'output, ce qui élimine le candidat (231c). Le candidat (231f) est éliminé car le trait Labial qu'il contient ne se trouve pas à la frontière gauche du mot prosodique, comme l'exige la contrainte Align-G(Lab,MtP). Les deux candidats restants (231b,e) enfreignent

tous les deux la contrainte IdentTête(cont,Pd), puisque que la tête du pied dans ces candidats est occupée par le trait [−cont] alors la tête du pied de l'input présente le trait [+cont]. Ces deux candidats sont départagés par la contrainte Max(seg), que le candidat (231e) enfreint. Le candidat (231b) est donc le candidat optimal même s'il viole la contrainte Max(Cor). On établit ainsi que Max(Cor) est dominée par toutes les autres contraintes présentées jusqu'ici. Comme on peut le constater, l'harmonie de mode [−cont] émerge ici de l'interaction entre d'une part l'harmonie de lieu due aux contraintes Max(Lab) et Align-G(Lab,MtP) qui dominent IdentTête(cont,Pd) et, d'autre part, la contrainte Acc(Mode).

Dans le cas d'une séquence [Fric...Occ] où l'occlusive est une dorsale, l'interaction des contraintes Max(Lab) et Align-G(Lab,MtP) avec Acc(Mode) est substituée par l'interaction entre *SeqLing et Acc(mode). Cette analyse est explicitée dans le tableau (232) à l'aide du mot *sac* [sak].

(232) Evaluation des mots du type [Fric...Occ] avec occlusive dorsale

/sak/	*SeqLing	Acc (mode)	Max (Dor)	Max (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Max (Cor)
a. [lak]	*!	*				
b. [tak]	*!				*	
c. [ak]				*!		*
d. [ka]				*!	*	*
e. [tat]			*!		*	
f. [tas]		*!	*		*	
g. ☞ [kak]					*	*

Comme on peut le voir, une suite de deux articulations linguales différentes élimine les candidats (232a) et (232b). Les candidats ne présentant pas deux consonnes possédant le même mode d'articulation sont également éliminés. C'est

le cas du candidat (232f). La contrainte Max(Dor) étant prédominante chez Marilyn, le candidat (232e), qui ne possède pas de trait Dorsal alors que l'input en possède un, est également éliminé. Les candidats (232c,d), quant à eux, sont disqualifiés car ils violent la contrainte Max(seg) qui prohibe l'élision d'un segment. Le candidat (232g) est donc optimal, même s'il enfreint les contraintes IdentTête(cont,Pd) et Max(cor). Cet exemple permet de vérifier le fait que Max(seg) domine IdentTête(cont,Pd). En effet, si l'ordre inverse avait été la grammaire de Marilyn, celle-ci aurait produit pour le mot *sac* [sak], le candidat (232c) [ak] et non pas le candidat (232g) [kak].

Dans les deux derniers cas, l'harmonie régressive du trait [−cont] va à l'encontre de la contrainte IdentTête(cont,Pd) qui préserve le trait [+cont] de la fricative en tête de pied. Ces harmonies sont possibles du fait de la domination des contraintes de préservation des lieux d'articulation Max(Lab) et Max(Dor) et surtout des contraintes Align-G(Lab,Mtp) et *Seqling qui obligent également à une harmonie de lieu d'articulation. Comme toutes ces contraintes dominent IdentTête(cont,Pd), l'harmonie régressive du trait [−cont]est donc observée.

Dans le cas où aucune harmonie de lieu ne peut se produire, c'est-à-dire le cas ou la fricative et l'occlusive sont coronales, c'est une harmonie progressive du trait [+cont] qui est attestée. Cette harmonie est exemplifiée en (233) avec le mot *(chau)ssette* [sɛt].

(233) Evaluation des mots du type [Fric…Occ] avec occlusive coronale

/sɛt/	Acc(mode)	Max(seg)	IdentTête(cont,Pd)
a. ☞ [les]			
b. [let]	*!		
c. [tet]			*!
d. [tes]	*!		*
e. [et]		*!	

Ainsi, les candidats (233b,d) sont éliminés car chacun d'eux contient une combinaison de consonnes avec différents modes d'articulation. Le candidat (233e), quant à lui, enfreint Max(seg) car il ne contient que deux consonnes alors que l'input en contient trois. Enfin, le candidat (233c) ne présente pas le trait [+cont] en tête contenu dans l'input. Le candidat optimal est donc le candidat (233a) qui présente une harmonie progressive du trait [+cont].

Dans cette section, j'ai analysé les harmonies de mode entre fricatives et occlusives, comme découlant de la contrainte articulatoire Acc(mode). Cette contrainte encode formellement le fait qu'il est plus difficile pour l'enfant de produire une séquence articulatoire avec plusieurs modes consonantiques distincts, qu'une séquence où le même mode se répète. Cette contrainte permet, en accord avec la hiérarchie proposée dans les sections précédentes, de rendre compte de tous les cas d'harmonies de mode constatés dans le corpus (régressive et progressive, [+cont] et [−cont]). Enfin, la formalisation de ces harmonies a permis de préciser les relations de dominance qu'entretiennent les contraintes chez Marilyn. Je reprends en (234), in extenso, toute la hiérarchie des contraintes présentées jusqu'à maintenant.

(234) Hiérarchie des contraintes (interactions entre occlusives et fricatives)

*SeqLing, *[Fric, Acc(mode) » *Cplx(rime) » MaxTête(Dor) » Max(Lab), Max(Dor) » Align-G(Lab,MtP) » Lin(MtP) » Max(seg) » IdentTête(cont,Pd) » Max(Cor), Ident(son)

Dans la prochaine section, j'analyserai les interactions entre une obstruante et une nasale dans des mots de type CVC. Les patrons harmoniques observés nous fourniront un argument supplémentaire au sujet de l'existence de la contrainte Acc(mode). Comme nous le verrons, cette contrainte permet également de rendre compte d'un patron d'élision des occlusives en finale de mot, lequel se manifeste dans le contexte [Nas…Occ].

4.2 Interactions entre obstruantes et nasales

Dans cette section, j'analyse les interactions entre obstruantes et nasales dans les mots de type CVC. Suivant la logique de présentation adoptée dans la section précédente, je ne reviens pas sur les harmonies de lieu d'articulation discutées en section 4. Je résume, dans le tableau (235), le comportement des séquences [Obs…Nas] et [Nas…Obs].

(235) Comportements des mots CVC [Obs...Nas] et [Nas...Obs]

		Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Attaque	a. Occ	pomme	[pɔm]	[pɔ]	2;00.12
		donne	[dɔn]	[tœ]	1;10.17
	b. Fric	---	---	---	---
Finale	c. Occ	Maude	[mod]	[mo]	1;11.02
		lunette	[lynɛt]	[nɛ]	2;00.12
	d. Fric	mince	[mɛ̃s]	[ma]	1;11.13

On constate que dans le cas des mots [Obs...Nas], la nasale finale est élidée. Toutefois, cette observation est limitée aux occlusives, le corpus ne comportant pas d'occurrence possédant la séquence [Fric...Nas]. On peut malgré tout généraliser ce comportement à l'ensemble des fricatives. En effet, cette élision de la nasale est due principalement au fait que la grammaire de Marilyn ne permette pas encore de rime branchante en production, une telle structure étant nécessaire à la réalisation des sonantes dans ces positions (voir discussion de cette hypothèse en section 1). En ce qui concerne la séquence [Nas...Obs], les occlusives et les fricatives sont élidées en finale. Pourtant, comme nous l'avons vu dans les sections précédentes, les obstruantes peuvent être produites en finale de mot. Comme nous le verrons plus en détail ci-après, cette élision est en partie gouvernée par la contrainte Acc(mode). En effet, comme les consonnes des formes produites doivent toutes posséder le même mode d'articulation, deux solutions sont possibles. Marilyn peut produire pour ce type de séquence soit des mots composés uniquement d'obstruantes, soit des mots composés uniquement de nasales. J'analyse le fait que Marilyn produise la séquence [Nas...Obs] en conservant la nasale mais en élidant l'obstruante comme le reflet d'une contrainte de préservation du trait de nasalité dominante, combinée à la contrainte *Cplx(rime) qui empêche l'apparition de sonantes en finale (voir section 1).

Dans le tableau (236), je présente d'abord l'analyse des mots [Obs...Nas] exemplifiée avec le mot *donne* [dɔn].[52]

(236) Evaluation des mots du type [Obs...Nas]

/dɔn/	*Cplx(rime)	Acc(mode)	Ident(nas)	Max(seg)	Ident(son)
a. [nɛt]		*!	*		**
b. [nɛn]	*!		*		*
c. [tɛt]			*!		*
d. [tɛn]	*!	*			
e. ☞ [tɛ]				*	
g. [nɛ]			*!	*	*

Comme on peut le constater, Acc(mode) bloque la production de mots contenant deux modes d'articulation différents, comme en (236a). *Cplx(rime), quant à elle, empêche la réalisation des nasales en finale de mot comme en (236b,d). Le fait que chaque segment de l'output doive contenir le même trait de nasalité que son correspondant dans l'input et inversement, lequel est encodé formellement par la contrainte Ident(nas), permet d'éliminer le candidat (236g). En effet, ce candidat présente le trait [+nasal] en attaque, alors que dans l'input ce trait est spécifié comme [–nas]. Le candidat optimal est donc le candidat (236e), même s'il enfreint la contrainte Max(seg). Cet exemple permet d'établir le fait que Ident(nas) domine Max(seg).

Dans le tableau (237), je présente l'analyse du cas des mots [Nas...Obs] avec l'exemple du mot *neige* [nɛʒ]. Une nouvelle contrainte est introduite dans ce

[52] Durant la période étudiée, il n'existe que deux exemples de mot CVC commençant par une coronale et se terminant par une nasale labiale. Ces deux exemples sont contradictoires, l'un présentant une harmonie labiale, l'autre non. Du fait du peu d'exemples du corpus et de leur contradiction, leur analyse serait spéculative.

tableau. Il s'agit de la contrainte MaxTête(seg) qui prohibe l'élision d'un segment en position de tête.

(237) Evaluation des mots du type [Nas...Obs]

/nɛʒ/	*Cplx (rime)	Acc (mode)	Ident (nas)	Max (seg)	MaxTête (seg)	Ident (son)
a. [nɛs]		*!				
b. [nɛn]	*!		*		*	
c. [lɛs]			*!			
d. [lɛn]	*!	*	*		*	
e. [ɛs]				*	*!	
g. ☞ [nɛ]				*		

Comme on peut le constater, une harmonie des traits [−nas] et [+cont], qui substituerait la nasale par une fricative pour satisfaire Acc(mode), est bloquée par la contrainte Ident(nas), ce qui explique l'élimination du candidat (237c). Pour satisfaire la contrainte Acc(mode), deux stratégies sont encore possibles, soit une combinaison d'harmonies des traits [+nas] et [−cont], qui transformerait la fricative en nasale, soit l'élision. La première de ces stratégies est bloquée par le fait que Marilyn ne puisse pas encore produire de rimes branchantes dans lesquelles elle syllabe les sonantes, ce qui explique l'élimination du candidat (237b) par exemple. Dans le cas de la stratégie de l'élision, le fait que la préservation du segment en tête soit requise par MaxTête(Seg) conduit à l'élimination du candidat (237e) et à la sélection du candidat (237g), qui est donc le candidat optimal.

Pour résumer, la contrainte Acc(mode) proposée dans la section précédente pour formaliser les harmonies de mode entre occlusives et fricatives permet également, en combinaison avec d'autres contraintes comme *Cplx(rime), de

rendre compte des élisions constatées pour les mots contenant une obstruante et une nasale. Cette constatation fournit un argument supplémentaire au sujet de la motivation articulatoire de cette contrainte chez Marilyn. Les contraintes articulatoires sont ainsi très présentes chez Marilyn puisque *Seqling vue en section 2.3 et *[Fric vue en section 2 en sont également. Je reprends une dernière fois la hiérarchie des contraintes établies jusqu'ici en incorporant les deux nouvelles contraintes utilisées dans cette section : Ident(nas) et MaxTête(seg). N'ayant pu établir une relation de dominance entre ces deux contraintes, elles partagent le même ordonnancement en (238).

(238) Etablissement de la hiérarchie globale des contraintes

*SeqLing, *[Fric, Acc(mode) » *Cplx(rime) » MaxTête(Dor) » Max(Lab), Max(Dor) » Align-G(Lab,MtP) » Lin(MtP) » Ident(Nas) » Max(seg), MaxTête(seg) » IdentTête(cont,Pd) » Max(Cor), Ident(son)

Dans la prochaine section, j'aborderai le problème de la troncation dans les mots de type CVCV comportants deux consonnes dont le mode d'articulation diffère.

4.3 Le cas de la troncation dans les mots CVCV

Dans cette section, je présente le problème que posent les mots cibles de type CVCV dont le mode d'articulation de chacune des consonnes est distinct. Je reviendrai également, au vu de ce problème, sur les mots comportant des fricatives labiodentales et des /ʁ/.

Comme nous l'avons vu au chapitre 3 section 1.3, les mots de type CVCV dont les deux consonnes possèdent des modes d'articulation distincts subissent

une troncation de leur première syllabe (239a). Contrairement à ceci, les mêmes types de mots dont les consonnes possédent le même mode d'articulation mais pas forcément le même lieu d'articulation ne subissent pas une telle troncation (239b). Finalement, dans de très rare cas, afin de produire un mot de type CVCV sans troncation, une harmonie de mode peut être produite (239c).

(239) Mots de type CVCV produits par Marilyn

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. Troncation	cassé	[kase]	[le]	1;11.13
	tennis	[tenis]	[ni]	1;11.02
	château	[ʃato]	[to]	1;11.02
	Mickey	[mikɛ]	[kɛ]	1;10.17
	légo	[legɷ]	[ko]	1;11.02
	morceau	[mɔʁso]	[lo]	2;00.25
	jumeaux	[ʒymo]	[mo]	1;11.28
	lunette	[lynɛt]	[nɛ]	2;00.12
b. Réalisation	appétit	[apeti]	[piti]	2;00.12
	biquet	[bikɛ]	[bekɛ]	1;11.13
	escargot	[ɛskaʁgo]	[kako]	1;11.13
	chaussure	[ʃosyʁ]	[lyly]	1;11.28
c. Harmonie	manger	[mɑ̃ʒe]	[mɛnɛ]	1;11.02

Ce phénomène n'est pas propre aux productions de Marilyn. Ainsi, Braud (2003) relève que si la majorité des mots CVCV de son corpus sont bien réalisés CVCV, il existe de rares cas où ces mots sont tronqués. Les cas qu'elle rapporte possèdent la particularité d'avoir des consonnes ne présentant pas le même mode d'articulation (p. ex *poney* [ponɛ] → [ne], *mouton* [mutɔ̃] → [tɔ̃], *souris* [suʁi]→ [li]). De même, Demuth et Johnson (2003), reprenant le corpus de Deville (1891),

listent une série de mots CVCV qui sont tronqués. Aucun des mots de cette liste[53] ne contient deux consonnes avec le même mode d'articulation (p. ex. *madame* [madam] → [da], *culotte* [kylɔt] → [tɔ], *bougie* [buʒi] → [bi]).

Nous avons vu dans les sections précédentes que les mots de type CVC dont les consonnes ne possèdent pas le même mode d'articulation subissent une harmonie de mode, du moins dans les cas où ces mots contiennent une fricative et une occlusive. Contrairement à ceci, les mots CVCV qui possèdent une fricative et une occlusive subissent une troncation de la première syllabe. Marilyn a donc deux stratégies pour traiter les consonnes d'un même mot qui ne possèdent pas le même mode d'articulation : l'harmonie et la troncation. Cette combinaison de stratégies semble de prime abord paradoxal.

J'ai proposé dans les sections précédentes la contrainte Acc(mode) pour rendre compte des harmonies constatées dans les mots CVC produits par Marilyn. Si on applique la hiérarchie établie dans les sections précédentes, et qui contient cette contrainte, au mot *château* [ʃato], qui est produit [to], on obtient comme candidat optimal [tato] (240). En effet, Acc(mode), comme la plupart des contraintes de TO, évalue les candidats et non l'input fourni au générateur. Je rappelle ici que TO est une théorie généralement centrée sur l'évaluation de formes de surface potentielles.

[53] Une seule exception à cette généralisation est répertoriée : *chiffon* [ʃifɔ̃] → [tɔ̃], qui contient une fricative labiodentale difficile à produire.

(240) Évaluation du mot *château*

/ʃato/	Acc (mode)	*[fric	Max (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Max (Cor)	Ident (son)
a. 💣 [tato]						*
b. [lato]	*!					*
c. [lalo]				*!		**
d. [sato]	*!	*				
e. ☞ [to]			*!*			
f. [la]			*!*	*		*

Les troncations observées ici ne peuvent provenir d'une limitation du nombre de syllabes permises par la grammaire de Marilyn puisque, comme nous l'avons vu, les mots de type CVCV dont les modes d'articulation sont identiques ne sont pas tronqués.

On peut établir un lien entre ce phénomène de troncation et celui de l'élision des fricatives labiodentales et du /ʁ/. Comme on l'a vu, malgré une hiérarchie de contraintes ou Max(Lab) et Max(Dor), ces consonnes sont totalement absentes des productions de Marilyn. Le même phénomène est à l'œuvre dans les troncations puisque pour le mot *cassé* par exemple, même s'il y avait troncation comme dans (241d-e), le fait que Max(Dor) domine Max(Cor) engendrerait la forme [ke] et non [le].

(241) Évaluation du mot *cassé*

/kase/	Acc (mode)	*SeqLing	Max (Dor)	Max (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Max (Cor)	Ident (son)
a. 💣 [kake]					*	*	
b. [kale]	*!	*					*
c. [lele]			*!		*		**
d. ☞ [le]			*!	**			*
e. 💣 [ke]				**!			

On peut donc logiquement classer la troncation et l'absence des fricatives labiodentales et du /ʁ/ dans les productions de Marilyn comme des phénomènes ayant une origine commune.

Comme nous l'avons vu, de nombreuses contraintes articulatoires affectent les productions de Marilyn : *SeqLing, *[Fric et Acc(mode). La prédominance de ces contraintes dans le parler de Marilyn suggère qu'un phénomène similaire est à l'œuvre pour les troncations et les absences de /f/, /v/ et /ʁ/. On peut imaginer que Marilyn sache que les mots de type CVCV sont bien CVCV et qu'un mot possédant un /f/, un /v/ ou un /ʁ/ possède bien cette consonne. Cependant, comme elle est dans l'impossibilité articulatoire de produire ce genre de mots, sa grammaire ne fournit pas au générateur l'input complet. Je ne discuterai pas ici de la représentation de tels mots dans le lexique mental ; je laisse ainsi de côté la question des formes pouvant être partiellement spécifiées comme celles proposées par Fikkert et Levelt (à paraître). Ce qu'il est important de noter, c'est que du fait de l'incapacité qu'à Marilyn de produire de telles formes, l'input fourni au générateur ne contient pas les éléments à problème comme la première syllabe de mots CVCV ayant deux consonnes de mode d'articulation distincts ou les segments /f/, v/ ou /ʁ/. Dans le tableau (242), je reprends l'exemple du mot *cassé*

avec un input déjà tronqué ; le candidat optimal est alors bien celui que produit Marilyn.

(242) Évaluation du mot *cassé* dont l'input fourni au générateur est [se]

/se/	Acc (mode)	*SeqLing	Max (Dor)	Dep (seg)	Max (seg)	IdentTête (cont,Pd)	Max (Cor)	Ident (son)
a. [ke]						*!	*	
b. ☞ [le]								*
c. [lele]				**!				*

4.4 Synthèse

Dans cette section, j'ai proposé une contrainte nommé Acc(mode) qui se base sur la difficulté articulatoire à produire un mot deux consonnes possédants deux modes d'articulation disctincts. Cette contrainte est similaire à celle proposée pour les lieux d'articulation (*SeqLing) dans la mesure où une suite d'articulations différentes est plus difficile à produire par l'enfant qu'une suite d'articulations identiques. Cette contrainte Acc(mode) a permis de rendre compte, en interaction avec la hiérarchie des contraintes déjà établie pour Marilyn, de l'harmonie progressive du trait [−cont] dans les mots de type CVC dont la séquence est [Occ...Fric]. Cette contrainte, couplée, entre autres, à la contrainte IdentTête(cont,Pd) a également permis de rendre compte de l'harmonie regressive du trait [−cont] dans les mots du type CVC dont la séquence est [Fric...Occ] et dont l'occlusive est soit labiale soit dorsale. Ceci est dû à la dominance des contraintes de préservation Max(Lab) et Max(Dor) dans la grammaire de Marilyn. Pour le cas où l'occlusive de cette séquence est une coronale, le fait que la contrainte Max(Cor) soit dominée par toutes les autres contraintes a permis de

rendre compte de l'harmonie progressive de [+cont] observées dans les données. Enfin, j'ai montré que l'élision des obstruantes en finale de mot de type CVC quand la consonne qui précède est une nasale est une conséquence de l'intéraction, entre autres, entre Acc(mode) et le fait qu'aucune nasale n'est produite en finale de mot par Marilyn formalisée par la contraintre *Cplx(rime). On peut considérer ici qu'il s'agit d'une stratégie d'harmonie nasale avortée à cause de la non disponibilité d'une structure syllabique dans la forme de surface. Pour terminer, je suis revenu sur le problème que posaient les données des mots de type CVCV dont les deux consonnes possèdent des modes d'articulation différents et qui sont tronqués de leur première syllabe dans les productions de Marilyn. Sans apporter de réponse définitive à ce problème, je l'ai comparé aux observations faites à propos du comportement des consonnes /f/, /v/ et /ʁ/ dans les productions de Marilyn. J'ai proposé que ces éléments n'étaient pas présents dans l'input fourni au générateur par Marilyn du fait de l'impossibilité qu'a Marilyn à produire de tels éléments, cette impossibilité étant basée sur une maîtrise articulatoire encore insuffisante.

Dans la prochaine section, je discuterai d'autres facteurs externes qui peuvent influencer l'ordre d'acquisition des consonnes par Marilyn. Je montrerai que la fréquence des consonnes dans la langue adulte et la fréquence des consonnes tentées par Marilyn n'ont pas d'influence directe sur son ordre d'acquisition des consonnes, du moins pour les occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée. Comme nous le verrons, seuls des facteurs articulatoires permettent en fait de rendre compte de cet ordre d'acquisition, une conclusion compatible avec l'approche analytique générale adoptée dans cette thèse.

5. Acquisition et fréquence

Comme nous l'avons vu lors de la présentation des données (chapitre 3), durant la première partie de la période d'acquisition étudiée dans ce travail (1.10;17 à 2.2;29), les consonnes tentées par Marilyn semblaient, de manière qualitative, plus liées au lexique de cette enfant durant cette période qu'à la fréquence de ces mêmes consonnes dans la langue adulte. Les deux raisons principales évoquées pour expliquer cette situation sont la petite taille du lexique de l'enfant pendant cette période et le fait que certaines catégories grammaticales très fréquentes dans la langue adulte ne sont toujours pas utilisées par l'enfant comme, par exemple, les pronoms personnels conjoints, Marilyn utilisant principalement des noms ou des déictiques de lieu. À l'inverse, certains mots peu courants dans la langue adulte sont très fréquents dans le parler de Marilyn, comme le mot *doudou*. Pour confirmer cette observation, je présente dans cette section une série des tests statistiques. À partir de ces tests, je montre que la fréquence des consonnes dans la langue adulte ou la fréquence des consonnes tentées par Marilyn n'ont que peu d'influence sur leur ordre d'acquisition. Cette conclusion est particulièrement claire pour les des occlusives. Pour commencer, nous verrons qu'il n'existe pas de stratégie d'évitement tant au niveau prosodique qu'au niveau segmental.

5.1 Stratégie d'évitement

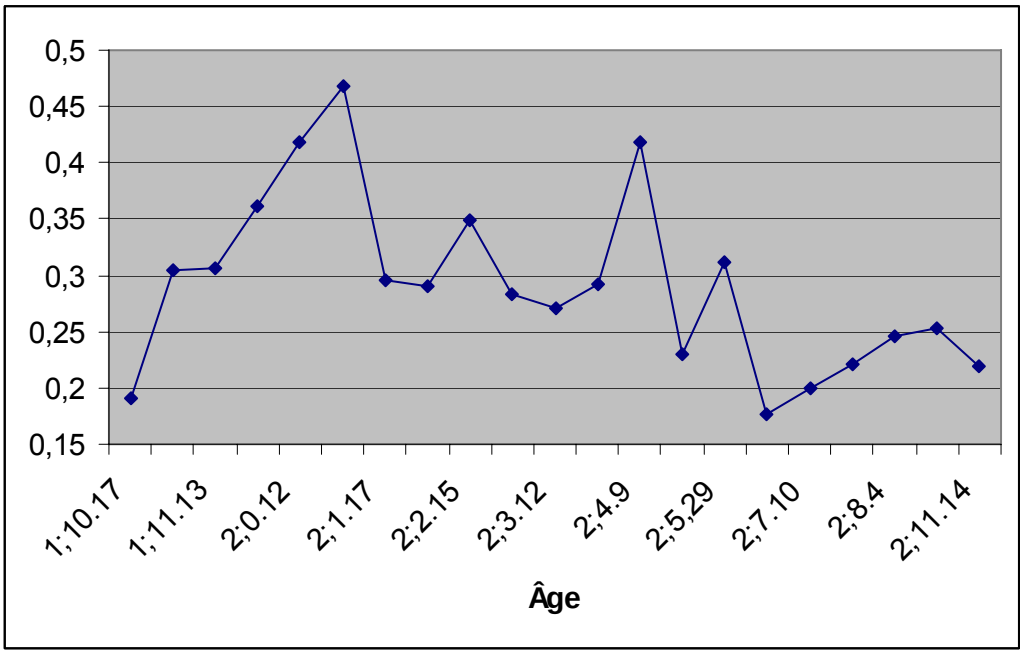
Dans cette section, je démontre que Marilyn n'utilise pas de stratégie d'évitement, c'est-à-dire qu'elle n'évite pas l'utilisation de mots contenant des

catégories prosodiques ou des consonnes qu'elle ne maîtrise pas encore. Pour la catégorie prosodique, je prends l'exemple des consonnes en finale de mot. En effet, celles-ci, qu'elles soient syllabées comme une attaque à noyau vide ou comme une rime branchante, devraient être évitées puisque les enfants devraient préférer produire des structures simples plutôt que des structures complexes et ainsi favoriser les mots ne comportant pas de consonne finale. Pour les consonnes, je prends l'exemple du /ʁ/ qui est généralement absent de toutes les productions de Marilyn. Étant donnée cette observation, on devrait s'attendre à ce que les mots cibles contenant un /ʁ/ final soient évités par Marilyn, ce qui ne semble pas être le cas.

Comme nous l'avons vu au chapitre 3 section 3.1, dans les productions de Marilyn, le rapport entre consonnes en finale et consonnes en attaque, en syllabe accentuée, est de 0,27 (un rapport de 1 indiquerait qu'il existe pour le corpus étudié autant de consonnes en finale de mot qu'en attaque). Plus ce nombre est faible, plus le nombre de consonnes en finale est peu important par rapport au nombre de consonnes en attaque. Si ce rapport dépasse 1, le nombre de consonnes en finale est plus important que le nombre de consonnes en attaque. On s'attendrait à ce que ce rapport soit faible par rapport à la langue adulte. Comme déjà indiqué, un enfant adoptant des stratégies d'évitement devrait préférer produire des structures simples plutôt que des structures complexes et ainsi favoriser les mots ne comportant pas de consonne finale. Ce même rapport, calculé à partir de la base de données films de Lexique 3 (voir section 3.3) pour le français, donne 0,30, ce qui tendrait à confirmer cette hypothèse, bien que la différence entre 0,27 et 0,30 soit faible. Ceci semble malgré tout ne pas être le cas, car, même si l'écart entre les deux chiffres est en défaveur de Marilyn, la

variation observée dans les formes cibles tentées par Marilyn empêche toute conclusion hâtive. Ainsi, le rapport le plus élevé (0,47) est produit par l'enregistrement à 1;11.13, et le rapport le plus faible (0,18) à 2;06.19, comme on peut le voir dans le graphique (243) ci-après. Si on était en présence de stratégies d'évitement effectives, on aurait dû observer des résultats contraires, c'est-à-dire à une augmentation du rapport à mesure que l'enfant progresse en âge et dans le développement de sa phonologie. De plus, cette variation n'est pas corrélée à l'acquisition graduelle des consonnes finales par Marilyn au cours des différents enregistrements, comme nous l'avons vu en section 3.

(243) Rapport entre nombre de consonnes finales cibles et nombre de consonnes cibles en attaque, au cours du temps



Si on s'intéresse plus particulièrement aux sonantes en finale de mot, qui, pour Marilyn, comme on l'a vu, semblent être syllabées en rime branchante, là encore, aucune stratégie d'évitement ne semble être à l'œuvre. Je rappelle que Marilyn n'acquièrt la rime branchante qu'à 2;07. Ceci signifie qu'avant cet âge,

si Marilyn avait utilisé une stratégie d'évitement, elle aurait dû éviter les mots cibles contenant des sonantes en finale de mot. Ce n'est pas le cas ici. Ainsi, le pourcentage de mots à sonantes finales tentés sur l'ensemble des consonnes en finale de mot dans la langue adulte est de 59%, alors qu'il est en moyenne de 63% pour Marilyn sur l'ensemble du corpus. Qui plus est, la période où le plus de sonantes est tentées par Marilyn est celle où elle n'a pas encore acquis les rimes branchantes. Ainsi, à 2;00, 74% des consonnes cibles en finale de mot sont des sonantes.

En ce qui concerne la mise ne place d'une stratégie d'évitement portant sur le matériel segmental, le cas du /ʁ/ est éclairant. Comme nous l'avons vu, le /ʁ/ est absent de la majorité des productions de Marilyn. Si une stratégie d'évitement était à l'œuvre, Marilyn devrait tenter moins souvent les mots contenant un /ʁ/ que des mots n'en contenant pas. Pourtant, Marilyn tente en moyenne, sur l'ensemble du corpus, autant de /ʁ/ en attaque de syllabe accentuée que sa fréquence dans la langue adulte dans la même position (4%).

En résumé, on peut tirer des exemples exposés dans cette section que Marilyn n'utilise pas de stratégie d'évitement aussi bien pour les catégories prosodiques que pour les segments qu'elle n'a pas encore acquis.

Dans la prochaine section, je montrerai que la fréquence des occlusives dans la langue adulte ainsi que la fréquence des occlusives tentées par Marilyn n'ont pas d'influence sur l'ordre d'acquisition de ces occlusives. Cette analyse se concentre sur les occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée retrouvées dans les mots cibles tentés par l'enfant.

5.2 Ordre d'acquisition des occlusives : fréquences et facteurs articulatoires

Nous verrons dans cette section que l'acquisition des occlusives en tête de syllabe accentuée par Marilyn est fortement influencée par des facteurs articulatoires, et non pas par des facteurs de fréquence. Pour parvenir à cette conclusion, nous allons tout d'abord étudier les occlusives cibles de Marilyn et montrer qu'il n'existe pas de lien entre leur fréquence et celle de la langue cible, puis entre ces fréquences et l'ordre d'acquisition de ces occlusives par Marilyn, lequel a été établi en section 2.2.3 du chapitre 3 (/k/ » /p/ » /t/ » /d/ » /b/ » /g/). On se rappellera tout d'abord que l'établissement de cet ordre avait révélé un paradoxe phonologique. En effet, /k/ est acquis avant même le début de la période étudiée, alors que /g/ n'est toujours pas acquis à la fin de la période étudiée. Ces deux occlusives vélaires se retrouvent ainsi à chacune des extrémités de l'ordre d'acquisition des occlusives, alors que seul le trait de voisement les distingue. Ceci met en évidence le fait que le trait de voisement n'est pas acquis de manière catégorique, ce qui va à l'encontre de tout modèle basé sur l'acquisition de trait phonologiques. Toutefois, il faut noter que les occlusives non voisées sont acquises avant les voisées. On peut donc suggérer que le modèle phonologique fonctionne dans sa globalité, mais qu'il faut en relativiser les effets en fonction de considérations externes (p. ex. phonétiques).

Pour savoir s'il existe un lien entre la fréquence des occlusives en tête de syllabe accentuée dans la langue adulte et la fréquence de ces mêmes occlusives

dans le parler de l'enfant, il suffit de calculer le τ (tau) de Kendall (244).[54] En calculant ce τ à partir de l'ensemble du corpus et avec un seuil α de 0,05 (i.e. l'hypothèse d'un lien entre les deux variables sera rejetée si $p > \alpha$), aucune dépendance n'est mise à jour ($p = 0{,}068 > \alpha$). Ainsi, le parler de l'enfant, en ce qui concerne les occlusives, ne semble pas suivre les fréquences de la langue adulte. Ce résultat cache en réalité une dissymétrie entre deux comportements bien distincts. En effet, le parler de l'enfant évolue au cours du temps. Comparer la fréquence des occlusives chez l'adulte avec la moyenne de ses fréquences chez l'enfant calculée sur une longue période est périlleux puisque le parler de l'enfant évolue sans cesse. Ce calcul peut donc nous donner une image biaisée de la réalité. Pour contourner ce problème, j'ai repris la division du corpus établie en introduction du chapitre 3. La première de ces parties correspond à la phase d'acquisition des occlusives, leur réalisation étant inférieure à 80% durant cette période (voir section 2.1.2 du chapitre 3). Je rappelle que la première partie correspond à la période allant de 1.10;17 à 2.02;29, soit 10 sessions (partie 1). La seconde partie, quant à elle, correspond à la période où ces occlusives sont acquises avec plus de 80% de ces occlusives cibles réalisées. Elle correspond à la période allant de 2.03;12 à 2.11;14, soit 11 sessions (partie 2).

[54] Pour des échantillons de taille très faible jusqu'à n = 6, souvent la seule possibilité est l'utilisation d'un test non paramétrique de type τ de Kendall.

(244) Comparaison entre la fréquence des occlusives dans la langue adulte et celle de Marilyn à différentes périodes (corpus entier, partie 1 et partie 2)

	Fréquences adultes		Fréq. Marilyn		Fréq. Marilyn partie 1		Fréq. Marilyn partie 2	
t	1	(30%)	2	(22%)	2	(22%)	2	(22%)
d	2	(25%)	4	(16%)	5	(13%)	3	(18%)
p	3	(21%)	1	(25%)	3	(20%)	1	(28%)
k	4	(17%)	3	(17%)	4	(18%)	4	(17%)
b	5	(5%)	5	(15%)	1	(23%)	5	(11%)
g	6	(2%)	6	(4%)	6	(5%)	6	(3%)
τ de Kendall			0,60		0,02		0,73	
n = 6			S = 9,		S = 3		S = 11	
p			0,068		0,360		0,028	

Le calcul du τ de Kendall pour ces deux périodes nous montre qu'il existe bien deux phases différentes dans le parler de l'enfant en ce qui concerne la relation entre la langue adulte et le parler de l'enfant pour les fréquences d'occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée. Pour la partie 1, $p = 0{,}360$, est bien supérieur au seuil α. Par contre, pour la partie 2, on obtient $p = 0{,}028 < \alpha$, le test est significatif. On observe donc deux phases statistiquement distinctes. La première où la fréquence des occlusives cibles ne suit pas les fréquences de la langue adulte, et ceci quand les occlusives sont en cours d'acquisition. La seconde, où les occlusives sont acquises et où leur fréquence dans le parler de l'enfant reflète la fréquence de ces mêmes occlusives dans la langue adulte.

À partir de ces résultats, trois hypothèses peuvent être formulées concernant la non adéquation de la fréquence des occlusives cibles chez l'enfant en comparaison avec la langue adulte durant la partie 1 :

- Une stratégie d'évitement

- Le lexique spécifique à une situation (celle de l'enregistrement)
- La faible taille du lexique de l'enfant au cours de la partie 1

En réalité, seule la dernière hypothèse est validée par les données de l'enfant. En effet, la possibilité d'une stratégie d'évitement, qui a été rejetée en section 5.1, pourrait expliquer pourquoi certaines occlusives sont rarement tentées alors que la langue adulte les utilise abondamment. Mais cette explication est infirmée par les données de Marilyn. Par exemple, /b/, qui est l'avant-dernière occlusive acquise par Marilyn, devrait être évitée durant la première période puisqu'elle n'est que difficilement réalisée au cours de cette période. En fait, les données présentées en (244) montrent que durant la première période, /b/ est l'occlusive la plus tentée par Marilyn, ce qui contredit l'hypothèse de la stratégie d'évitement et, du même coup, conforte les conclusions de la section 5.1. Un autre problème se pose pour l'hypothèse de la stratégie d'évitement, celui de l'uniformité. En effet, on n'a aucune raison de penser que cette enfant utiliserait une stratégie d'évitement spécialement dédiée aux occlusives alors qu'elle n'en utilise pas à un niveau plus général, comme nous l'avons vu dans la section 5.1.

Le fait que le lexique soit spécifique à une situation de jeu, ce qui est le cas de nos enregistrements, pourrait influer sur les fréquences des occlusives tentées par Marilyn et expliquer la différence avec les fréquences de la langue adulte. Cependant, si une telle influence du lexique spécialisé se faisait sentir, elle devrait s'étendre sur l'ensemble des sessions et non pas uniquement sur la première période. Ainsi, par exemple, l'occlusive /b/ devrait tout autant être tentée pendant la partie 1 que pendant la partie 2. On constate en (244) que ce n'est pas le cas. Au contraire, /b/ est bien plus tenté durant la première période que durant la deuxième période (23% contre 11%).

La faible taille du lexique de Marilyn pour la période envisagée peut également expliquer les différences de fréquences des occlusives entre la langue adulte et celles tentées par Marilyn. Ainsi, selon cette hypothèse, Marilyn possèderait au départ un vocabulaire limité qui ne reflèterait pas forcément les fréquences de la langue. Au fur et à mesure de son développement, son vocabulaire s'enrichirait pour atteindre la taille critique nécessaire à cette adéquation entre les fréquences des occlusives dans la langue adulte et sa propre production. Cette hypothèse est, comme je l'ai déjà mentionné, confirmée par les données. D'une part, le nombre d'occurrences par session augmente graduellement d'une session à l'autre, passant d'environ 500 mots produits pour les premières sessions à presque 2000 mots produits pour les dernières sessions. De plus, cette augmentation du nombre de mots produits par session se fait conjointement avec l'augmentation du nombre de type de mots produits.

Pour résumer, la fréquence des occlusives tentées par Marilyn en position de tête d'attaque de syllabe accentuée est variable d'une session à l'autre. Malgré tout, il existe un lien entre la fréquence de ces occlusives et leur fréquence dans la langue adulte durant la période allant de 2.3;12 à 2.11;14 (partie 2). Ce lien n'est pas établi pour la période allant de 1.10;17 à 2.2;29 (partie 1). L'explication la plus plausible au vu des données semble être l'accroissement du lexique au cours du développement. La taille du lexique doit ainsi atteindre une taille critique avant de pouvoir refléter les fréquences de la langue adulte. Un des corollaires de ce résultat est que la fréquence des occlusives de la langue adulte étant différente de celle de Marilyn pendant la période 1.10;17 à 2.2;29, elle ne devrait pas influencer l'ordre d'acquisition des occlusives par Marilyn. Par

contre, la question reste entière en ce qui concerne l'influence de la fréquence des occlusives tentées par Marilyn sur leur ordre d'acquisition.

Pour vérifier qu'il n'existe aucune influence soit de la fréquence des occlusives dans la langue adulte soit de la fréquence des occlusives tentées par Marilyn sur la production de ses occlusives durant la partie 1 (période allant de 1;10.17 à 2;2.15), on peut comparer ces fréquence à son ordre d'acquisition des occlusives (établi en section 2.2.3 du chapitre 3). Ceci se fait en calculant le τ de Kendall entre l'ordre d'acquisition des occlusives de Marilyn et la fréquence de ces occlusives dans la langue adulte d'une part, et entre l'ordre d'acquisition des occlusives de Marilyn et la fréquence des occlusives tentées par elle d'autre part.

(245) Comparaison entre l'ordre d'acquisition des occlusives et la fréquence de ces occlusives dans la langue adulte et chez Marilyn (partie 1)

	Ordre d'acquisition	Fréquences adulte			Ordre d'acquisition	Fréquences cibles	
k	1	4	(17%)	**k**	1	4	(18%)
p	2	3	(21%)	**p**	2	3	(20%)
t	3	1	(30%)	**t**	3	2	(22%)
d	4	2	(25%)	**d**	4	5	(13%)
b	5	5	(5%)	**b**	5	1	(23%)
g	6	6	(2%)	**g**	6	6	(5%)
S = 5		n = 6		S = 1		n = 6	
τ de Kendall = 0,33		p = 0,235		τ de Kendall = 0,06		p = 0,500	

D'après (245), l'ordre d'acquisition des occlusives en tête d'attaque de syllabe accentuée n'est lié ni à la fréquence de ces occlusives dans la langue adulte (p = 0,235 > α), comme pressenti avec le calcul du τ de Kendall entre la fréquence des occlusives dans la langue adulte et celle des occlusives tentées par Marilyn, ni à la fréquence des tentatives de réalisations de ces mêmes occlusives

par Marilyn ($p = 0{,}5 > \alpha$). Tel que discuté en section 3, le dernier facteur disponible pour expliquer l'ordre d'acquisition observé serait le facteur articulatoire au sens large. À partir des facteurs articulatoires discutés au chapitre 2 section 3, on peut établir un classement de la difficulté articulatoire croissante des occlusives. Ainsi, il est établi que les occlusives non voisées en français sont plus faciles à produire que les occlusives voisées, lesquelles requièrent une synchronisation articulatoire relativement précise entre le relâchement de la consonne et l'activation des cordes vocales. De plus, comme nous l'avons vu, parmi les occlusives voisées, le /g/, qui est une consonne d'arrière, est articulatoirement plus difficile à produire. En ce qui concerne les occlusives non voisées, nous avons vu que la labiale est la plus simple à produire. Ceci nous donne, pour le français, l'ordre de difficulté articulatoire croissant des occlusives suivant : /p/ » /t/, /k/ » /b/, /d/ » /g/. Les occlusives linguales non voisées présentent une difficulté articulatoire comparable. Une fois acquis le lieu d'articulation, il n'existe pas, entre /b/ et /d/, une grande différence en ce qui concerne la difficulté de production du voisement. Seul /g/, du fait de contraintes aérodynamiques discutées en section 3.1.1 chapitre 2, est plus complexe à produire. En considérant que l'enfant va d'abord acquérir les occlusives simples à produire puis les plus complexes, nous obtenons une corrélation très significative entre l'ordre d'acquisition attendu et celui observé ($p = 0{,}0083 < \alpha$, voir en (246)).

(246) Comparaison entre l'ordre d'acquisition des occlusives chez Marilyn et leur difficulté articulatoire croissante

	Ordre d'acquisition	Facteur articulatoire
k	1	2,5
p	2	1
t	3	2,5
d	4	4,5
b	5	4,5
g	6	6
S = 13		n = 6
τ de Kendall = 0,86		p = 0,0083

Ce calcul a également été réalisé en modifiant l'ordre des paires /t/ et /k/ et /b/ et /d/, chacun des sons de ces paires n'ayant pas d'ordre strict dans notre hiérarchie de difficulté articulatoire l'un par rapport à l'autre (p. ex. puisque /t/ et /k/ ont un rang de 2,5 dans notre hiérarchie articulatoire, j'ai également effectué le calcul pour t = 2 et k = 3, et t = 3 et k = 2). Dans tout les cas p est significatif. Il existe donc un fort lien entre l'ordre d'acquisition des occlusives en position de tête d'attaque de syllabe accentuée et leur difficulté articulatoire relative. Ainsi, l'acquisition des voisées par Marilyn s'effectue après l'acquisition des occlusives non voisées et l'occlusive la plus arrière (/g/) est acquise en dernier. Ceci reflète bien les contraintes aérodynamiques, exposées en section 3.1.1, du chapitre 2, qui pèsent sur le voisement.

Dans la prochaine section, je présenterai l'analyse des fréquences des fricatives ce qui permettra de confirmer les résultats trouvés avec les occlusives, c'est-à-dire qu'il n'existe pas d'influence durant la première partie du corpus de la fréquence des fricatives dans la langue adulte sur la fréquence des fricatives tentées par Marilyn.

5.3 Fréquences et fricatives

Afin de vérifier qu'il n'existe pas, comme pour les occlusives, d'influence de la fréquence des fricatives dans la langue adulte sur la fréquence des fricatives dans le parler de l'enfant, j'applique une méthode identique à celle utilisée dans la section précédente. Je calcule ainsi le τ de Kendall entre ces différentes fréquences (247).

(247) Comparaison entre la fréquence des fricatives dans la langue adulte et celle de Marilyn à différentes périodes (corpus entier, partie 1 et partie 2)

	Fréquences adultes		Fréq. Marilyn		Fréq. Marilyn partie 1		Fréq. Marilyn partie 2	
s	1	(36%)	1	(57%)	1	(42%)	1	(61%)
v	2	(26%)	2	(18%)	3,5	(15%)	2	(18%)
ʒ	3	(20%)	4	(8%)	5	(6%)	3,5	(8%)
f	4	(10%)	3	(10%)	2	(18%)	3,5	(8%)
ʃ	5,5	(4%)	6	(2%)	6	(4%)	6	(2%)
z	5,5	(4%)	5	(5%)	3,5	(15%)	5	(3%)
	τ de Kendall		0,73		0,47		0,87	
	n = 6		S = 11	p = 0,028	S = 7	p = 0,136	S = 13	p = 0,008

Bien que sur l'ensemble du corpus un lien puisse être établi entre la fréquence de la langue adulte et la fréquence des fricatives tentées par Marilyn (p = 0,028 < α), on retrouve à nouveau deux périodes distinctes, tout comme pour les occlusives : une première période (partie 1) où le lien qui pourrait exister entre les deux types de fréquences n'est pas statistiquement significatif (p = 0,136 > α) et une seconde période (partie 2) où ce lien est très significatif (p = 0,0083 < α). Ce résultat confirme ce que nous avons vu pour les occlusives dans la section précédente.

L'explication proposée est la même que pour les occlusives : l'accroissement du lexique au cours du développement, le lexique devant atteindre une taille critique avant de pouvoir refléter les fréquences de la langue adulte. Comme pour les occlusives, une des conséquences de ce résultat est que, la fréquence des fricatives de la langue adulte étant différente de celle de Marilyn pendant la période 1.10;17 à 2.2;29, elle ne devrait pas influencer l'ordre d'acquisition des fricatives par Marilyn. Par contre, on ne peut pas encore estimer l'influence de la fréquence des fricatives tentées par Marilyn sur leur ordre d'acquisition. En effet, seules deux fricatives sont acquises à la fin de la période étudiée comme montré en chapitre 3 section 2.3.3. On peut toutefois logiquement penser que, comme pour les occlusives, cette influence sera faible ou nulle.

En ce qui concerne le facteur articulatoire, il est difficile de trancher entre la difficulté du lieu d'articulation et le voisement pour les fricatives, contrairement à ce que nous avons vu pour les occlusives. En effet, pour les fricatives, l'acquisition du lieu d'articulation se révèle complexe car, contrairement aux occlusives, les fricatives coronales sont aux nombres de quatre pour deux lieux d'articulations différents : alvéolaire et post-alvéolaire. La proximité de ces deux lieux d'articulation, situation qui n'existe pas pour les occlusives du français, rend plus difficile l'acquisition du contraste entre ces deux positions. Nous avons donc comme difficultés articulatoires, d'une part les lieux d'articulation proches pour les coronales et le problème du contrôle du voisement pour les fricatives en général. Je suis donc dans l'incapacité de proposer une hiérarchie de difficulté croissante pour ces deux difficultés particulières. Ces deux difficultés articulatoires sont cependant reflétées par les

données de Marilyn. Ainsi, comme nous l'avons vu en section 2.3 et 3.3 du chapitre 3, une grande partie des fricatives post-alvéolaire voisées (/ʒ/) substituées en fin de période étudiée, le sont par des fricatives alvéolaires non voisées (/s/), et ce que ce soit en attaque de syllabe accentuée ou en finale de mot. Ce type de substitution illustre bien qu'à la fois le voisement et la précision du lieu d'articulation posent problème à Marilyn, problème qui n'est toujours pas résolu à la fin de la période étudiée. On peut noter toutefois que, contrairement aux occlusives, aucune fricative voisée n'est acquise à la fin de la période étudiée. Cette observation vient renforcer l'influence articulatoire dans l'acquisition du trait de voisement. En effet, cela confirme la prédiction établie au chapitre 2 section 3.1.1 sur le fait que le voisement est articulatoirement plus difficile pour les fricatives que pour les occlusives. On retrouve donc cette même tendance dans les données de Marilyn.

5.4 Synthèse

Dans cette section, nous avons vu que Marilyn n'utilisait pas de stratégie d'évitement que ce soit au niveau prosodique, par exemple pour éviter des structures prosodiques présentant une rime branchante, ou que ce soit au niveau segmental pour éviter des segments articulatoirement difficiles à produire comme le /g/. J'ai également établi que la fréquence des obstruantes en attaque de syllabe accentuée (occlusives et fricatives) dans la langue adulte n'influençait pas la fréquence des obstruantes tentées par Marilyn durant la première partie du corpus. J'ai montré que ce fait provenait de la taille limitée du lexique de Marilyn durant cette période. Une fois que son lexique atteint une taille

suffisante (partie 2), celui-ci reflète alors la fréquence des obstruantes dans la langue adulte. Enfin, j'ai déterminé que les facteurs articulatoires étaient prédominants pour établir l'ordre d'acquisition des obstruantes chez Marilyn. Ainsi, aussi bien pour les occlusives que pour les fricatives, l'acquisition du voisement par Marilyn concorde avec les prédictions établies à partir des contraintes aérodynamiques présentées en section 3.1.1 du chapitre 2.

Chapitre 5

Conclusion

> « Pascal a fait remarquer, dans une métaphore planétaire, que la connaissance est comme une sphère dans l'espace : plus on apprend, c'est-à-dire plus la sphère est grosse, plus on est en contact avec l'inconnu (la surface de la planète). C'est vrai. Mais n'oublions pas le principe des surfaces et des volumes. Plus la sphère est grosse, plus le rapport du connu (volume) à l'inconnu (surface) est élevé. Souhaitons que l'accroissement de l'ignorance continue à se développer dans ce rapport à l'accroissement de la connaissance. »
>
> Stephen Jay Gould, *Darwin et les grandes énigmes de la vie*

Tout au long de ce travail, j'ai tenté d'offrir une vision multifactorielle à l'analyse du système consonantique en développement de Marilyn, en intégrant des facteurs externes à une analyse strictement phonologique. Une telle approche, laquelle demande une observation précise du comportement des consonnes dans divers contextes phonologiques ainsi qu'un croisement systématique des comportements observés, a été facilitée par la taille du corpus étudié (plus de 22000 occurrences) et par la méthodologie employée pour la classification des données. Ainsi, les consonnes sous investigation ont été étudiées en fonction de leur position dans le mot et dans la syllabe, ce qui a permis de mettre à jour des effets de cooccurrences comme les harmonies, ou des calendriers d'acquisition pour chacune des positions étudiées. La taille du corpus a aussi permis l'utilisation d'analyses statistiques révélant certains des aspects quantitatifs caractérisant ces données.

L'analyse proposée à partir de ces données comporte plusieurs éléments de preuve qui montrent que les facteurs externes pouvant influencer les productions

de l'enfant doivent être pris en compte, en plus des aspects phonologiques généralement considérés dans des analyses plus classiques. En effet, la considération de ces facteurs externes a permis de rendre compte de certains patrons de production difficilement analysables dans un cadre phonologique stricto sensu. De plus, cette intégration constitue une démonstration que les facteurs externes et internes à la phonologie de l'enfant interagissent de manière dynamique et évolutive pour produire les formes attestées dans le corpus à chaque stade d'acquisition.

Dans la première partie de mon analyse, j'ai considéré l'ordre d'acquisition des consonnes en finale de mot et en rime branchante à l'intérieur du mot. J'ai montré que deux analyses pour la syllabation des sonantes en finale de mot étaient possibles. Première possibilité, les sonantes en finale de mot sont syllabées à l'intérieur de rimes branchantes, suivant en cela une tendance typologique. Deuxième possibilité, la syllabation de ces mêmes consonnes se fait en attaque de syllabe à noyau vide, se conformant ainsi à la syllabation postulée pour la langue adulte. On a pu observer que Marilyn n'acquiert pas au même âge les obstruantes et les sonantes en finale de mot, et que l'ensemble de ces consonnes n'est acquis que bien plus tard (2;07) en position de rime branchante à l'intérieur de mot. À partir de ces deux observations, j'ai proposé que Marilyn a d'abord syllabé ces sonantes finales à l'intérieur de rimes branchantes (elles étaient donc élidées), avant de les syllaber en attaque de syllabe à noyau vide, ce qui permis leur production à partir de 2;04, soit avant que les rimes branchantes ne soient permises en output par la grammaire de l'enfant (à 2;07). Enfin, j'ai également mis en évidence le caractère singulier de la non acquisition des fricatives labiales et du /ʁ/ dans ces positions.

Dans la deuxième partie de mon analyse, je me suis penché sur les différentes interactions de lieu d'articulation qui prennent place entre consonnes non adjacentes dans les productions de Marilyn. Trois processus ont été observés : une métathèse des formes cibles CVCV [Dor…Lab], une harmonie labiale régressive des formes cibles [Cor…Lab] et une harmonie dorsale bidirectionnelle affectant les formes comportant une dorsale et une coronale. J'ai proposé que les deux premiers processus avaient pour origine commune une contrainte d'ordre prosodique qui force le trait Labial à se trouver à gauche du mot prosodique. Cette contrainte, liée à son interaction avec différentes contraintes de préservation de traits, a permis de rendre compte de la différence de traitement entre la forme CVC [Dor…Lab], qui n'est affectée par aucun processus, la forme CVCV [Dor…Lab], qui subit une métathèse, et les formes CVCV et CVC [Cor…Lab], lesquelles sont harmonisées. L'harmonie dorsale bidirectionnelle, quant à elle, est analysée comme le produit d'une contrainte articulatoire forte militant contre les séquences d'articulateurs linguaux différents au sein d'un même mot.

Similairement, j'ai proposé, dans la troisième partie de mon analyse, qu'une contrainte articulatoire est responsable de la substitution des fricatives par /l/ en attaque de syllabe pleine. Cette contrainte encode formellement l'hypothèse que la production de segments continus en attaque de syllabe pleine (position prosodique forte) exige une plus grande tension des mouvements articulatoires, ce qui rend ces mouvements plus imprécis. L'appui articulatoire de l'apex sur les alvéoles requis par l'articulation de /l/ permet, dans ce contexte, la préservation du trait de continuité des fricatives cibles. Contrairement à ceci, en finale de mot, c'est-à-dire dans un contexte prosodiquement faible où les

consonnes sont produites avec un relâchement, un tel appui n'est pas requis ; les fricatives coronales sont donc réalisées sans substitution aucune.

Enfin, une contrainte articulatoire joue également un rôle central dans l'émergence d'harmonies de mode et la présence de substitutions d'obstruantes en finale de mot dans les productions de Marilyn. Cette contrainte, qui empêche l'apparition de séquences de consonnes possédant des modes d'articulation différents, interagit avec la grammaire de l'enfant, produisant différentes harmonies en fonction de la forme du mot cible. Comme pour la contrainte portant sur les séquences d'articulateurs linguaux, cette contrainte se base sur l'hypothèse qu'un mot présentant une séquence articulatoire contenant plusieurs articulations consonantiques distinctes est plus difficile à produire pour l'enfant qu'une séquence au sein de laquelle les mêmes articulations se répètent. On constate ainsi, pour les formes CVC contenant une fricative coronale et une occlusive labiale ou dorsale, une harmonie bidirectionnelle du trait [−cont]. Selon la direction de l'assimilation, régressive ou progressive, cette harmonie est sujette à un conditionnement positionnel. Ainsi, l'harmonie progressive est liée à une contrainte qui milite en faveur de la préservation du trait [±cont] de la consonne située en tête de pied, ici la première consonne des mots CVC [Occ...Fric]. Dans le cas de l'harmonie régressive, les contraintes causant les harmonies de lieu discutées ci-dessus jouent un rôle déterminant dans les formes produites par l'enfant. Cette analyse est également motivée par un patron d'élision des obstruantes en finale lorsque celles-ci sont précédées d'une consonne nasale en attaque de syllabe accentuée. En effet, la réalisation des obstruantes est possible en finale de mot. Cette élision émerge donc d'une tentative d'harmonisation de mode des séquences [Nas...Obs] par Marilyn.

Comme l'harmonie régressive du trait [−nas] est bloquée par une contrainte de préservation du trait de nasalité contenu dans l'input, une forme comportant une harmonie progressive du trait [+nas] pourrait constituer un candidat optimal. Or, pendant cette période, Marilyn syllabe encore les sonantes post-vocaliques à l'intérieur de rimes branchantes, lesquelles ne sont pas encore admises dans les formes de surface. L'élision est donc la seule stratégie disponible afin d'éviter une séquence de consonnes possédant des modes d'articulations différents.

Ainsi, comme on peut le constater à partir de cet exemple et des autres exemples similaires discutés durant l'analyse, les contraintes articulatoires interagissent avec la grammaire de l'enfant, et notamment les contraintes de préservation, faisant émerger des processus phonologiques complexes mais néanmoins systématiques.

Par ailleurs, j'ai discuté du fait que certains autres facteurs externes, comme la fréquence de la langue adulte ou la fréquence des consonnes tentées par Marilyn, ne semblent pas jouer un rôle significatif dans les processus phonologiques observés dans les formes produites par cette enfant. Malgré ceci, il demeurait possible que ces facteurs aient eu une influence sur l'ordre d'acquisition des consonnes de la langue adulte. Cette éventuelle influence a été récusée dans la cinquième partie du chapitre 5. J'ai tout d'abord mis en évidence le fait que l'enfant n'utilisait pas de stratégie d'évitement pour les mots contenant des consonnes avec lesquelles elle avait des difficultés. J'ai ensuite montré que, dans la première partie du corpus étudiée, c'est-à-dire de 1;10.17 à 2;02.29, étant donné le faible nombre de mots du lexique de Marilyn à cet âge, ce dernier ne reflétait pas les fréquences des consonnes observées dans la langue adulte. Il ne peut donc y avoir une influence des fréquences des consonnes dans

la langue sur les fréquences de ces mêmes consonnes tentées par Marilyn. De même, j'ai démontré que, pour les occlusives et, dans une moindre mesure, pour les fricatives, l'ordre d'acquisition des consonnes n'est influencé par aucun de ces deux types de fréquences. Cette démonstration renforce l'hypothèse centrale défendue dans cette thèse que le calendrier d'acquisition est plutôt largement déterminé par une interaction entre considérations grammaticales et articulatoires.

À la lumière des propositions formalisées au sein de cette étude de cas, il est maintenant indispensable, afin de dégager des schèmes généraux d'acquisition, d'étendre ce type de travail à un plus grand nombre d'enfants apprenant le français en langue maternelle, et de comparer ces données à celles basées sur d'autres langues cibles. On pourra ainsi répondre à une question émergeant des présentes conclusions, à savoir si des contraintes articulatoires telles que mises au jour s'appliquent à la population d'apprenants en général ou si elles n'affectent qu'un nombre limité d'enfants. Étant donnée l'importance des contraintes articulatoires sur les productions de Marilyn, l'influence d'autres facteurs tels les fréquences de l'input sur le processus d'acquisition de la langue est logiquement limitée. Par conséquent, on peut légitimement se poser la question de l'existence de plusieurs catégories d'enfants, certains dont le développement langagier serait influencé par des contraintes articulatoires dominantes, comme c'est le cas pour Marilyn, et d'autres chez qui des facteurs tels la fréquence de l'input seraient plus prépondérants. Quoi qu'il en soit, la recherche de ces schèmes généraux du développement langagier n'en est qu'à ces prémisses et doit donc être encouragée et développée pour des fins aussi bien théoriques que pratiques.

Bibliographie

Alderete, J. (1995). *Faithfulness to Prosodic Heads.* Communication présentée à The Derivational Residue in Phonology Conference, Tilburg University.

Allen, George D. et Hawkins, S. (1978). The Development of Phonological Rhythm. Dans A. Bell & Joan B. Hooper (Eds.), *Syllables and Segments* (pp. 173-185). Amsterdam: North Holland.

Allen, George D. et Hawkins, S. (1980). Phonological Rhythm: Definition and Development. *Child Phonology, 1*, 227-256.

Anderson, J. L., Morgan, J. L. et White, K. S. (2003). A statistical basis for speech sound discrimination. *Language and Speech, 46*(2-3), 155-182.

Angoujard, J. P. (1997). *Théorie de la syllabe : rythme et qualité*. Paris : CNRS Editions.

Angoujard, J. P. (2006). *Phonologie déclarative*. Paris: CNRS Editions.

Anttila, A. (1997). Deriving Variation from Grammar. Dans *Variation, Change, and Phonological Theory* (pp. 35-68). Amsterdam: John Benjamins.

Anttila, A. et Cho, Y.-M. Y. (1998). Variation and change in Optimality Theory. *Lingua, 104*(1-2), 31-56.

Archibald, J. (1996). Second Language Acquisition. Dans W. O'Grady & M. Dobrovolsky (Eds.), *Contemporary Linguistic Analysis, An Introduction* (pp. 471-504). Toronto: Copp Clark Ltd.

Bakovic, E. (2000). *Harmony, Dominance and Control.* Ph.D. Thesis, Rutgers University, New Brunswick, NJ.

Barlow, J. A. et Gierut, J. A. (1999). Optimality Theory in phonological acquisition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 42*(6), 1482-1498.

Bernhardt, B. H. et Stemberger, J. P. (1998). Handbook of phonological development from the perspective of constraint-based nonlinear phonology. San Diego: Academic Press.

Bertoncini, J., Floccia, C., Mehler, J. et Nazzi, T. (1995). Morae and syllables: rhythmical basis of speech representations in neonates. *Language and Speech, 38*(4), 311-329.

Bijeljac-Babic, R., Bertoncini, J. et Mehler, J. (1993). How Do 4-Day-Old Infants Categorize Multisyllabic Utterances? *Developmental psychology, 29*(4), 711-721.

Blevins, J. (1995). The Syllable in Phonological Theory. Dans J. A. Goldsmith (Ed.), *The Handbook of Phonological Theory* (pp. 206-244). Cambridge, MA: Blackwell.

Blevins, J. (2004). *Evolutionary phonology: the emergence of sound patterns*. New York: Cambridge University Press.

Boltanski, J.-E. (1999). *Nouvelles directions en phonologie*. Paris: Presses Universitaires de France.

Braud, V. (2003). *Acquisition de la prosodie chez des enfants francophones : les phénomènes de troncations.* Thèse de doctorat : Sciences du langage, Université de Nantes.

Casagrande, J. (1984). *The Sound System of French*. Washington, DC: Georgetown University Press.

Charette, M. (1991). *Conditions on Phonological Government*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Chomsky, N. et Halle, M. (1968). *The Sound Pattern of English*. New York: Harper & Row.

Clements, G. N. (1976). *Palatalization: Linking or Assimilation?* Communication présentée aux Papers from the Chicago Linguistic Society, Chicago.

Clements, G. N. (1985). The Geometry of Phonological Features. *Phonology, 2*, 225-252.

Clements, G. N. (1990). The Role of the Sonority Cycle in Core Syllabification. Dans John C. Kingston & Mary E. Beckman (Eds.), *Papers in Laboratory Phonology 1: Between the Grammar and Physics of Speech* (pp. 283-333). Cambridge: Cambridge University Press.

Clements, G. N. et Hume, Elizabeth V. (1995). The Internal Organization of Speech Sounds. Dans J. A. Goldsmith (Ed.), *The Handbook of Phonological Theory* (pp. 245-306). Cambridge, MA: Blackwell.

Clements, G. N. et Keyser, Samuel J. (1983). *CV Phonology: A Generative Theory of the Syllable*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cole, J. et Kisseberth, C. (1994). An Optimal Domains Theory of Harmony. *Studies in the Linguistic Sciences, 24*(2), 101-114.

Crelin, Edmund S. (1987). *The Human Vocal Tract: Anatomy, Function, Development, and Evolution*. New York: Vantage Press.

Davis, S. et Hammond, M. (1995). On the Status of Onglides in American English. *Phonology, 12*(2), 159-182.

Davis, B. L. et MacNeilage, P. F. (1995). The articulatory basis of babbling. *Journal of Speech and Hearing Research, 38*(6), 1199-1211.

Dell, F. (1984). L'accentuation des phrases en français. Dans F. Dell, D. Hirst & J.-R. Vergnaud (Eds.), *Forme sonore du langage* (pp. 65-122). Paris: Hermann.

Demuth, K. (1995). *Markedness and the Development of Prosodic Structure.* Communication présentée à Proceedings of the North East Linguistic Society (NELS), Amherst.

Demuth, K. (1996). The Prosodic Structure of Early Words. Dans J. L. Morgan & K. Demuth (Eds.), *From Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition* (pp. 171-184). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Demuth, K. et Fee, E. J. (1995). *Minimal Words in Early Phonological Development*. Ms.

Demuth, K. et Johnson, M. (2003). Truncation to subminimal words in early French. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique, 48*(3/4), 211-241

Deville, G. (1891). Notes sur le développement du langage II. *Revue de linguistique et de philologie comparée, 24*, 10-42, 128-146, 242-257, 300-320.

Dinnsen, D. A. (1996). Context-sensitive underspecification and the acquisition of phonemic contrasts. *Journal of Child Language, 23*(1), 57-79.

Durand, J. et Lyche, C. (2001). Des règles aux contraintes en phonologie générative. *Revue Québécoise de Linguistique, 30*(1), 91-154.

Edwards, M. L. (1996). Word position effects in the production of fricatives. Dans *Proceedings of the UBC International Conference on Phonological Acquisition*. Somerville, MA: Cascadilla Press.

Enstrom, D. H. (1982). Infant Labial, Apical and Velar Stop Productions: A Voice Onset Time Analysis. *Phonetica Basel, 39*(1), 47-60.

Ewen, C. J. (1982). The Internal Structure of Complex Segments. Dans *The Structure of Phonological Representation* (pp. 27-67). Dordrecht: Foris.

Eychenne, J. (2006). *Aspects de la phonologie du schwa dans le français contemporain. Optimalité, visibilité prosodique, gradience.* Thèse de doctorat : Sciences du langage, Université de Toulouse 2.

Farwell, C. B. (1976). Some Strategies in the Early Production of Fricatives. *Papers and reports on child language development, 12*, 97-104.

Fikkert, P. (1994). *On the Acquisition of Prosodic Structure*. Dordrecht: ICG Printing.

Fikkert, P. et Levelt, C. (à paraître). How does place fall into place? The lexicon and emergent constraints in the developing phonological grammar. Dans P. Avery, B. E. Dresher & K. Rice (Eds.), *Contrast in phonology: Perception and Acquisition*. Berlin: Mouton.

Fudge, E. C. (1969). Syllables. *Journal of Linguistics, 5*, 253-286.

Gerard, D. (1891). Notes sur le développement du langage II. *Revue de linguistique et de philologie comparée, 24*, 10-42, 128-146, 242-257, 300-320.

Gernsbacher, M. A. (1984). Resolving 20 years of inconsistent interactions between lexical familiarity and orthography, concreteness, and polysemy. *Journal of Experimental Psychology-General, 113*(2), 256-281.

Givón, T. (1995). Markedness as meta-iconicity: Distributional and cognitive correlates of syntactic structure. Dans *Functionalism and Grammar* (pp. 25-70). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

Gnanadesikan, Amalia E. (1995/2004). Markedness and Faithfulness Constraints in Child Phonology. Dans R. Kager, J. Pater & W. Zonneveld (Eds.), *Constraints in Phonological Acquisition* (pp. 73-108). Cambridge: Cambridge University Press.

Goad, H. (1996). *Consonant Harmony in Child Language: Evidence Against Coronal Underspecification.* Communication présentée à Proceedings of the UBC International Conference on Phonological Acquisition, Somerville, MA.

Goad, H. (2000). *Assimilation phenomena and initial constraint ranking in early grammars.* Communication présentée à 24th Annual Boston University Conference on Language Development, Boston University.

Goad, H. (2006). Are children's grammars rogue grammars? Glide substitution in branching onsets. *Recherches linguistiques de Vincennes, 35*, 103-132.

Goad, H. et Brannen, K. (2000). Syllabification at the Right Edge of Words: Parallels Between Child and Adult Grammars. *McGill Working Papers in Linguistics, 15*(1), 1-16.

Goad, H. et Rose, Y. (2004). Input Elaboration, Head Faithfulness and Evidence for Representation in the Acquisition of Left-edge Clusters in West Germanic. Dans R. Kager, J. Pater & W. Zonneveld (Eds.), *Constraints in Phonological Acquisition* (pp. 109-157). Cambridge: Cambridge University Press.

Goldsmith, J. (1976). An Overview of Autosegmental Phonology. *Linguistic Analysis, 2*, 23-68.

Greenberg, Joseph.H (Ed.). (1966). *Universals of language* (2 ed.): The M.I.T Press.

Greenberg, Joseph.H (Ed.). (1978). *Universals of human language. Vol 2: Phonology* (Vol. 2): Stanford University Press.

Gussenhoven, C. et Jacobs, H. (2005). *Understanding phonology* (2nd ed.). London: Hoddor Arnold.

Hale, M. et Reiss, C. (1998). Formal and Empirical Arguments Concerning Phonological Acquisition. *Linguistic Inquiry, 29*(4), 656-683.

Halle, M. (1992). Phonological Features. Dans W. Bright (Ed.), *International Encyclopedia of Linguistics* (Vol. 3, pp. 207-212). Oxford: Oxford University Press.

Halle, M. et Vergnaud, J.-R. (1978). *Metrical Structures in Phonology*. Ms.

Halle, M. et Vergnaud, J.-R. (1987). *An Essay on Stress*. Cambridge, MA: MIT Press.

Hammond, M., Moravcsik, E. et Wirth, J. (1988). Language typology and linguistic explanation. Dans M. Hammond, E. Moravcsik & J. Wirth (Eds.), *Studies in Syntactic Typology* (pp. 1-24). Amsterdam: John Benjamins.

Harris, J. (1990). Segmental Complexity and Phonological Government. *Phonology, 7*(2), 255-300.

Harris, J. (1994). *English Sound Structure*. Cambridge, MA: Blackwell.

Harris, J. (1997). Licensing Inheritance: An Integrated Theory of Neutralisation. *Phonology, 14*(3), 315-370.

Hayes, B. (1985). *Iambic and Trochaic Rhythm in Stress Rules.* Communication présentée à Proceedings of the 11th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society, Berkeley, CA.

Hayes, B. (1995). *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. Chicago: The University of Chicago Press.

Hayes, B. et Steriade, D. (2004). Introduction: The Phonetic Basis of Phonological. Dans B. Hayes, R. Kirchner & D. Steriade (Eds.), *Phonetically-Based Phonology* (pp. 1-32). Cambridge: Cambridge University Press.

Hulst, H. v. d. (1984). *Syllable structure and stress in Dutch*. Dordrect: Foris.

Hume, E. (2006). *Language Specific and Universal Markedness: An Information-theoretic Approach.* Communication présentée à LSA Annual Meeting, Colloquium on Information Theory and Phonology.

Hyman, L. (1985). *A Theory of Phonological Weight* (Vol. 19). Dordrecht: Foris.

Inkelas, S. et Rose, Y. (2003). *Velar Fronting Revisited.* Communication présentée à Proceedings of the 26th Annual Boston University Conference on Language Development, Somerville, MA.

Inkelas, S. et Rose, Y. (à paraître). Positional Neutralization: A Case Study from Child Language. *Language*.

Itô, J. (1986). *Syllable Theory in Prosodic Phonology.* Ph.D. Dissertation, University of Massachusetts, Amherst.

Jakobson, R. (1962). Typological Studies and their Contribution to Historical Comparative Linguistics: Report in the First Plenary Session of the Eighth International Congress of Linguists, Oslo 5 August 1957. Dans R. H. Whitman (Ed.), *Selected Writings 1: Phonological Studies*. The Hague: Mouton.

Jakobson, R. (1969). *Langage enfantin et aphasie*. Paris: Éditions de Minuit.

Jakobson, R., Fant, C. G. M. et Halle, M. (1952). *Preliminaries to speech analysis: the distinctive features and their correlates*. Cambridge: Acoustics Laboratory, Massachusetts Institute of Technology.

Jakobson, R. et Halle, M. (1956). *Fundamentals of Language* (S.-Gravenhage, ed.). The Hague: Mouton & Co.

Jespersen, O. (1922). *Language. Its Nature, Development and Origin*. London: Allen & Unwin.

Jun, J. (2004). A perception-based analysis of place assimilation. Dans B. Hayes, R. Kirchner & S. Donca (Eds.), *Phonetically-Based Phonology* (pp. 58-86). Cambridge: Cambridge University Press.

Jusczyk, P. W., Cutler, A. et Redanz, N. J. (1993). Infants' Preference for the Predominant Stress Patterns of English Words. *Child Development, 64*(3), 675-687.

Kager, R. (1999). *Optimality theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kahn, D. (1976). *Syllable-based Generalizations in English Phonology*. New Yorg: Garland Press.

Kaye, J. (1990). 'Coda' Licensing. *Phonology, 7*, 301-330.

Kaye, J. (1992). Do you Believe in Magic? The Story of s+C Sequences. *SOAS Working Papers in Linguistics, 2*, 293-313.

Kaye, J. et Lowenstamm, J. (1984). De la syllabicité. Dans F. Dell, D. Hirst & J.-R. Vergnaud (Eds.), *Forme sonore du langage* (pp. 123-161). Paris: Hermann.

Kaye, J., Lowenstamm, J. et Vergnaud, J.-R. (1985). The Internal Structure of Phonological Elements: A Theory of Charm and Government. *Phonology Yearbook, 2*, 305-328.

Kaye, J., Lowenstamm, J. et Vergnaud, J.-R. (1990). Constituent Structure and Government Phonology. *Phonology, 7*, 193-231.

Kenstowicz, M. (1994). *Phonology in Generative Grammar*. Cambridge, MA: Blackwell.

Kent, R. D. (1981). Articulatory-Acoustic Perspective on Speech Development. Dans Rachel E. Stark (Ed.), *Language Behavior in Infancy and Early Childhood* (pp. 105-126). New York: Elsevier.

Kewley-Port, D. et Preston, M. S. (1974). Early apical stop production: A voice onset time analysis. *Journal of Phonetics, 2*, 195-210.

Kirk, C. et Demuth, K. (2003). *Onset/coda asymmetries in the acquisition of clusters*. Communication présentée à 27th Annual Boston University Conference on Language Development.

Klatt, D. H. (1975). Voice onset time, frication, and aspiration in word-initial consonant clusters. *Journal of Speech and Hearing Research, 18*(4), 686-706.

LaBelle, C. L. (2000). A longitudinal study of lexical and prosodic differentiation by a simultaneous French/English bilingual child (1;5-2;3). *Proceedings of the Boston University Conference on Language Development, 24*, 474-485.

Ladefoged, P. et Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Cambridge, MA: Blackwell.

Levin, J. (1985). *A Metrical Theory of Syllabicity*. Ph.D. Dissertation, MIT.

Lisker, L. et Abramson, A. S. (1964). A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word*, *20*, 384-422.

Lisker, L. et Abramson, A. S. (1967). Some effects of context on voice onset time in English stops. *Language and Speech*, *10*(1), 1-28.

Lombardi, L. (1999). Positional faithfulness and voicing assimilation in Optimality Theory. *Natural Language & Linguistic Theory, 17*(2), 267-302.

Lyche, C. (2005). Des règles aux contraintes : quelques aspects de la théorie de l'optimalité. Dans N. Nguyen, S. Wauquier-Gravelines & J. Durand (Eds.), *Phonologie et phonétique : forme et substance* (pp. 209-264). Paris: Hermes Science Publications.

Macken, M. A. (1996). Prosodic constraints on features. Dans *Proceedings of the UBC International Conference on Phonological Acquisition* (pp. 159-172). Somerville, MA: Cascadilla Press.

Macken, M. A. et Ferguson, C. (1983). Cognitive Aspects of Phonological Development: Model, Evidence and Issues. Dans Keith E. Nelson (Ed.), *Children's Language* (Vol. 4, pp. 255-282). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Macnamara, J. (1982). *Names for Things: A Study of Child Language*. Cambridge, MA: Bradford Books / MIT Press.

MacNeilage, P. F. et Davis, B. (1990). Acquisition of Speech Production: Frames, Then Content. Dans M. Jeannerod (Ed.), *Attention and Performance XIII. Motor Representation and Control* (pp. 453-475). Hillsdale, New Jersey, Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates.

MacNeilage, P. F. et Davis, B. L. (1999). Evolution of the form of spoken words. *Evolution of Communication, 3*(1), 3-20.

MacWhinney, B. (1991). *The CHILDES Project : Tools for Analyzing Talk*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Maddieson, I. (1984). *Patterns of Sounds*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Maddieson, I. et Precoda, K. (1990). Updating UPSID. *UCLA Working Papers in Phonetics, 74*, 104-114.

Malécot, A. (1974). Frequency of occurence of French phonemes and consonant. *Phonetica, 29*, 158-170.

Martinet, A. (2005). *Économie des changements phonétiques : traité de phonologie diachronique*. Paris: Maisonneuve & Larose.

Mattys, S. L. et Jusczyk, P. W. (2001). Phonotactic cues for segmentation of fluent speech by infants. *Cognition, 78*(2), 91-121.

Maye, J., Werker, J. F. et Gerken, L. A. (2002). Infant sensitivity to distributional information can affect phonetic discrimination. *Cognition, 82*(3), B101–B111.

McCarthy, J. J. (1979). *Formal Problems in Semitic Phonology and Morphology.* Ph.D. Dissertation, MIT.

McCarthy, J. J. (1997). *Faithfulness in Prosodic Morphology and Phonology: Rotuman Revisited*. Ms.

McCarthy, J. J. (2002). *A thematic guide to Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

McCarthy, J. J. (2003). OT constraints are categorical. *Phonology, 20*(1), 75-138.

McCarthy, J. J. et Prince, A. S. (1986). *Prosodic Morphology*. Ms.

McCarthy, J. J. et Prince, A. S. (1995). Faithfulness and Reduplicative Identity. Dans Jill N. Beckman, L. W. Dickey & S. Urbanczyk (Eds.), *Papers in Optimality Theory* (pp. 249-384). Amherst: GLSA.

McCarthy, J. J. et Prince, A. S. (1997). L'émergence du non-marqué : l'optimalité en morphologie prosodique. *Langages*, *31*(125), 55-87.

Ménard, L. (2002). *Production et perception des voyelles au cours de la croissance du conduit vocal : variabilité, invariance et normalisation.* Thèse de doctorat : Sciences du langage, Université Stendhal Grenoble 3.

Menn, L. (1976). *Pattern, Control, and Contrast in Beginning Speech: A Case Study in the Development of Word Form and Word Function*. Ph.D. Dissertation, University of Illinois, Urbana Champaign.

Menn, L. (1983). Development of articulatory, phonetic, and phonological capabilities. Dans B. Butterworth (Ed.), *Language production: Development, writing, and other language processes* (Vol. 2, pp. 1-50). London: Academic Press.

Miller, W. R. (1965). *Acoma grammar and texts*. Berkeley: University of California Press.

Monsen, R. B. (1976). The Production of English Stop Consonants in the Speech of Deaf Children. *Journal of Phonetics, 4*(1), 29-41.

Morrisette, M. L., Dinnsen, D. A. et Gierut, J. A. (2003). Markedness and context effects in the acquisition of place features. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique, 48*(3/4), 329-356.

New, B. (2006). *Lexique 3 : Une nouvelle base de données lexicales.* Communication présentée aux Actes de la Conférence Traitement Automatique des Langues Naturelles (TALN 2006), Avril 2006, Louvain, Belgique.

Ohala, J. J. (1983). The origin of sound patterns in vocal tract constraints. Dans P. F. MacNeilage (Ed.), *The production of speech* (pp. 189 - 216). New York: Springer-Verlag.

Ohala, J. J. (1994). Speech aerodynamics. Dans R. E. Asher & J. M. Y. Simpson (Eds.), *The Encyclopedia of Language and Linguistics* (pp. 4144-4148). Oxford: Pergamon.

Ohala, J. J. (1997, 11-15 Aug). *Aerodynamics of phonology.* Communication présentée à 4th Seoul International Conference on Linguistics [SICOL], Seoul, Korea.

Ohala, J. J. et Riordan, C. J. (1979). *Passive vocal tract enlargement during voiced stops*, New York.

Ooijen, B. v., Bertoncini, J., Sansavini, A. et Mehler, J. (1997). Do weak syllables count for newborns? *The Journal of the Acoustical Society of America, 102*(6), 3735-3741.

Paradis, C. (1993). Ill-Formedness in the Dictionary: A Source of Constraint Violation. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique, 38*(2), 215-234.

Paradis, C. et Prunet, J.-F. (Eds.). (1991). *The Special Status of Coronals: Internal and External Evidence* (Vol. 2). San Diego: Academic Press.

Paradis, J., Petitclerc, S. et Genesee, F. (1997). *Word Truncation in French-speaking Two-year-olds.* Communication présentée à Proceedings of the 21st Annual Boston University Conference on Language Development, Somerville, MA.

Pater, J. (1997). Minimal Violation and Phonological Development. *Language Acquisition, 6*(3), 201-253.

Pater, J. (2000). Non-uniformity in English secondary stress: The role of ranked and lexically specific constraints. *Phonology, 17*(2), 237-274.

Pater, J. et Barlow, J. A. (2003). Constraint conflict in cluster reduction. *Journal of Child Language, 30*(3), 487-526.

Pater, J. et Werle, A. (2003). Direction of assimilation in child consonant harmony. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique, 48*(3/4), 385-408.

Piggott, Glyne L. (1996). Reconfiguring Harmony. *McGill Working Papers in Linguistics, 12*(1), 61-98.

Piggott, Glyne L. (1997). Licensing and Alignment: A Conspiracy in Harmony. *Phonology, 14*, 437-477.

Piggott, G. L. (1999). At the Right Edge of Words. *The Linguistic Review,* 16(2), 143-185.

Piggott, Glyne L. (2000). Against Featural Alignment. *Journal of Linguistics, 36*, 85-129.

Pike, K. et Pike, E. (1947). Immediate Constituents of Mazateco Syllables. *International Journal of American Linguistics, 13*, 78-91.

Pinker, S. (1984). *Language Learnability and Language Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Preston, M. S., Yeni-Komshian, G. H. et Stark, R. E. (1967). A study of voicing in initial stops found in the pre-linguistic vocalizations of infants from different language environments. Dans *Status Report on Speech Research, SR-10* (pp. 109-120). New York: Haskins Laboratories.

Prince, A. et Smolensky, P. (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*: Rutgers University and University of Colorado, Boulder.

Raphael, Lawrence J. (2005). Acoustic cues to the perception of segmental phonemes. Dans David B. Pisoni & Robert E. Remez (Eds.), *The handbook of speech perception* (pp. 182-206). Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.

Redford, M. A. (1999). *An articulatory basis for the syllable.* University of Texas, Austin.

Rose, Y. (1999a). Licensing and Head-dependent Relations in Explaining Partial Deletions in Loanword Phonology. *McGill Working Papers in Linguistics, 14*, 155-192.

Rose, Y. (1999b). *Perception, Representation, and Correspondence Relations in Loanword Phonology.* Communication présentée à Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society, Berkeley.

Rose, Y. (1999c, June). *Quand la structure métrique impose son accent au trait harmonique.* Communication présentée à 1999 Annual Meeting of the Canadian Linguistic Association, Université de Sherbrooke.

Rose, Y. (2000). *Headedness and Prosodic Licensing in the L1 Acquisition of Phonology.* Ph.D. Dissertation, McGill University.

Rose, Y. (2003). Place Specification and Segmental Distribution in the Acquisition of Word-final Consonant Syllabification. *Canadian Journal of Linguistics/Revue canadienne de linguistique, 48*(3/4), 409-435.

Rose, Y. et Champdoizeau, C. (2007). *Debunking the Trochaic Bias Myth: Evidence from Phonological Development.* Communication présentée à 33rd Meeting of the Berkeley Linguistics Society, University of California, Berkeley.

Rose, Y. et dos Santos, C. (2005, 8-10 décembre). *Sonorants acquisition and positional neutralization: typological, prosodic and articulatory considerations*. Communication présentée à ELA 2005, Lyon, France.

Rose et dos Santos, C. (2006). Facteurs prosodiques et articulatoires dans l'harmonie consonantique et la métathèse en acquisition du français langue première. *Recherches linguistiques de Vincennes, 35*, 77-102.

Rousset, I. (2004). *Structures syllabiques et lexicales des langues du monde : données, typologies, tendances universelles et contraintes substancielles*. Thèse de doctorat : Sciences du langage, Université Stendhal Grenoble 3.

Sagey, E. (1986). *The Representation of Features and Relations in Non-Linear Phonology*. Ph.D. Dissertation, MIT.

Schane, S. (1987). *The Resolution of Hiatus.* Communication présentée à 23rd Annual Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society. Part two: Parasession on Autosegmental and Metrical Phonology, Chicago.

Scheer, T. (2004). *A lateral theory of phonology : what is CVCV, and why should it be?* Berlin ; New York: Mouton de Gruyter.

Selkirk, Elizabeth O. (1978). The French foot: On the status of "mute e". *Studies in French Linguistics, 1*(2), 141-155.

Selkirk, Elisabeth O. (1980a). The Role of Prosodic Categories in English Word Stress. *Linguistic Inquiry, 11*, 563-605.

Selkirk, Elisabeth O. (1980b). Prosodic Domains in Phonology: Sanskrit Revisited. Dans M. Aronoff & M.-L. Kean (Eds.), *Juncture. A Collection of Original Papers* (pp. 107-129). Saratoga, CA: Anma Libri.

Selkirk, Elizabeth O. (1982). The Syllable. Dans H. v. d. Hulst & N. Smith (Eds.), *The Structure of Phonological Representation* (Vol. 2, pp. 337-385). Dordrecht: Foris.

Selkirk, Elizabeth O. (1984). On the Major Class Features and Syllable Theory. Dans M. Aronoff & Richard T. Oehrle (Eds.), *Language and Sound Structure* (pp. 107-136). Cambridge, MA: MIT Press.

Serniclaes, W. (1984). Fenêtre de prélèvement temporel des indices. Dans *Actes des 13èmes J.E.P.* (pp. 69-78). Bruxelles.

Serniclaes, W. (1987). *Etude expérimentale de la perception du trait de voisement des occlusives du français.* Université Libre de Bruxelles.

Smith, N. V. (1973). *The Acquisition of Phonology, a Case Study*. Cambridge: Cambridge University Press.

Smolensky, P. (1996). On the Comprehension/Production Dilemma in Child Language. *Linguistic Inquiry, 27*, 720-731.

Stampe, D. L. (1969). *The Acquisition of Phonetic Representation.* Communication présentée à Papers from the 5th Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society, Chicago.

Stampe, D. (1979). *A dissertation on natural phonology*. New York: Garland.

Steriade, D. (1982). *Greek Prosodies in the Nature of Syllabification.* Ph.D. Dissertation, MIT.

Stoel-Gammon, C. (1985). Phonetic Inventories, 15-24 months: A Longitudinal Study. *Journal of Speech and Hearing Research, 28*, 505-512.

Stoel-Gammon, C. et Cooper, J. A. (1984). Patterns of Early Lexical and Phonological Development. *Journal of Child Language, 11*, 247-271.

Studdert-Kennedy, M. et Goodell, E. W. (1993). Acoustic evidence for the development of gestural co-ordination in the speech of 2-year-olds: A longitudinal study. *Journal of Speech and Hearing Research, 36*(4), 707-727.

Tranel, B. (1981). Concreteness in Generative Phonology: Evidence from Modern French. Berkeley: University of California Press.

Tranel, B. (2000). Aspect de la phonologie du français et la théorie de l'optimalité. *Langue française, 126*, 39–72.

Tuller, B. et Kelso, J. A. S. (1990). Phase Transitions in Speech Production and Their Perceptual Consequences. Dans E. b. M. Jeannerod (Ed.), *Attention and Performance XIII. Motor Representation and Control* (pp. 429-452). Hillsdale, New Jersey, Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates.

Tuller, B. et Kelso, J. A. S. (1991). The production and perception of syllable structure. *Journal of Speech and Hearing Research, 34*(3), 501-508.

Turk, A. E., Jusczyk, P. W. et Gerken, L. (1995). Do English-learning infants use syllable weight to determine stress? *Language and Speech, 38*, 143-158.

Velleman, Shelly S. (1996). Metathesis Highlights Feature-by-position constraints. Dans Barbara H. Bernhardt, J. Gilbert & D. Ingram (Eds.), *Proceedings of the UBC International Conference on Phonological Acquisition* (pp. 173-186). Somerville: Cascadilla Press.

Vennemann, T. (1982). Zur Silbenstruktur der deutschen Standardsprache. Dans T. Vennemann (Ed.), *Silben, Segmente, Akzente* (pp. 261 – 305). Tübingen: Niemeyer.

Vihnam, M. (1996). *Phonological development : the origins of language in the child*. Cambridge (MA): Blackwell.

Walsh Dickey, L. (1997). *The Phonology of Liquids*. Amherst: University of Massachusetts, Amherst.

Waterson, N. (1971). Child phonology: A prosodic view. *Journal of Linguistics, 7*(2), 179-211.

Wiese, R. (1996). *The Phonology of German*. Oxford: Oxford University Press.

Wiese, R. (2001). The phonology of /r. Dans T. A. Hall (Ed.), *Distinctive Feature Theory* (pp. 335-368). Berlin: de Gruyter.

Zamuner, T. S. (2003). *Input-based phonological acquisition*. New York: Routledge.

Zec, D. (1988). *Sonority Constraints on Prosodic Structure.* Ph.D. Dissertation, Stanford University.

Annexes : Tableaux récapitulatifs des séquences de consonnes rencontrées ou non durant la période : 1;10.17 à 2;00.25

Dans les tableaux qui suivent les consonnes finales dont les consonnes ont été répétées n'ont pas été retranscrites. Ainsi un mot produit [kɛkkk] est retranscrit [kɛk]. Les prédictions ont été données quand un seul exemple est produit durant la période, quand le seul exemple existant est produit après la période considérée, ou quand aucun exemple ne comportant cette séquence n'est présent dans le corpus. Le point d'interrogation indique que l'on ne peut pas aisément inférer une prédiction à l'aide de séquences proches articulatoirement.

Occlusives

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
PV	pot	[po]	[po]	---	---
TV	dos	[do]	[to]	---	---
KV	hoquet	[okɛ]	[əkɛ]	---	---
PVTV	appétit	[apeti]	[piti]	---	---
PVKV	biquet	[bikɛ]	[bekɛ]	---	---
TVPV	tombé	[tɔ̃be]	[pəme]	---	Harm. Lab.
TVKV	d'accord	[dakɔʁ]	[kakɔː]	KVKV	Harm. Dor.
KVTV	gâteau	[gato]	[kako]	---	Harm. Dor.
KVPV	couper	[kupe]	[peke]	---	Métathèse
(P)VP	propre	[pʁɔpʁ]	[pɔp]	---	---
(T)VT	tête	[tɛt]	[tɛt]	---	---
(K)VK	coq	[kɔk]	[kɔk]	---	---
PVT	pâtes	[pat]	[pat]	---	---
PVK	berk	[bɛʁk]	[bɛk]	---	---
TVP	stop	[stɔp]	[paːp]	---	Harm. Lab.
TVK	toc toc	[tɔktɔk]	[kakak]	---	Harm. Dor.
KVT	couettes	[kwɛt]	[kɛk]	---	Harm. Dor.
KVP	coupe	[kup]	[kup]	---	---

Fricatives

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
FV	fée	[fe]	[e]	---	Élision
SV	ça	[sa]	[la]	---	Substitution
FVSV	vas-y	[vazi]	[li]	---	Éli. + Subst.
SVFV	cheveux	[ʃəvø]	[ø]	---	Élision
(F)VF	---	---	---	V	Élision
(S)VS	chose	[ʃoz]	[los]	---	Substitution
FVS	fraise	[fʁɛz]	[ɛs]	---	Élision
SVF	---	---	---	lV	Subst. + Éli.

Nasales

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
mV	met	[mɛ]	[mɛ]	---	---
nV	nez	[ne]	[ne]	---	---
mVnV	cheminée	[ʃəmine]	[mne]	---	---
nVmV	---	---	---	mVnV	Métathèse
(m)Vm	même	[mɛ**m**]	[mɛ]	---	Élision
(n)Vn	---	---	---	(n)V	Élision
mVn	---	---	---	mV	Élision
nVm	bonhomme	[bo**n**ɔ**m**]	[**n**ɔ] ou [**m**ɔ]	mV	Harm. + Éli.

Liquides

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
lV	là	[la]	[la]	---	---
ʁV	rail	[**ʁ**aj]	[aj]	---	Élision
(l)Vl	---	---	---	(l)V	Élision
(ʁ)Vʁ	intérieur	[ɛ̃tɛ**ʁ**jœ**ʁ**]	[ti**h**œ]	V	Élision
ʁVl	---	---	---	V	Élision
lVʁ	lire	[liʁ]	[li]	---	Élision

Occlusives et Fricatives

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
PVF	---	---	---	PV	Élision
FVP	---	---	---	VP	Élision
PVS	passe	[pa**s**]	[pa**t**]	---	Harm. Cont
SVP	soupe	[**s**up]	[**p**up]	---	Harm. Lab.
TVF	---	---	---	TV	Élision
FVT	foot	[**f**ut]	[ut]	---	Élision
TVS	triche	[t**ʁ**i**ʃ**]	[ti**t**]	---	Harm. Cont
SVT	(chau)ssette	[**s**ɛ**t**]	[**l**ɛ**s**]	---	Harm. Cont
KVF	---	---	---	KV	Élision
FVK	vague	[**v**ag]	[ak]	---	Elision
KVS	case	[ka**z**]	[ka**k**]	---	Harm. Dors
SVK	sac	[sa**k**]	[ka**k**]	---	Harm. Dors

Occlusives et Nasales

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
PVm	pomme	[pɔ**m**]	[pɔ]	---	Élision
mVP	---	---	---	?	?
PVn	---	---	---	PV	Élision
nVP				---	---
TVm	hippopotame	[ipopota**m**]	[ta]	---	Élision
mVT	Maude	[mo**d**]	[mo]	---	Élision
TVn	donne	[dɔ**n**]	[tœ]	---	Élision
nVT	lunette	[lynɛ**t**]	[nɛ]	---	Élision
KVm	comme	[kɔ**m**]	[kɔ]	---	Élision
mVK	---	---	---	?	?
KVn	coquine	[koki**n**]	[ki]	---	Élision
nVK	---	---	---	?	?

Occlusives et Liquides

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
PVʁ	par	[paʁ]	[pa]	---	Élision
ʁVP	robe	[ʁɔb]	[ɔp]	---	Élision
PVl	belles	[bɛl]	[pɛ]	---	Élision
lVP	---*	---	---	?	?
TVʁ	tard	[taʁ]	[ta]	---	Élision
ʁVT	arrête	[aʁɛt]	[ɛt]	---	Élision
TVl	bretelles	[bʁətɛl]	[tɛ]	---	Élision
lVT	toilette	[twɑlɛt]	[lɛθ]	---	Harm. Cont.
KVʁ	cours	[kɔm]	[kɔ]	---	Élision
ʁVK	anorak	[anoʁak]	[ak]	---	Élision
KVl	coule	[kul]	[ku]	---	Élision
lVK	---	---	---	?	?

*Seule exemple *lampe* [lɑ̃p] → [plɔp]

Fricatives et Nasales

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
FVm	transforme	[trɑ̃sfɔʁm]	[ɔ]	---	Élision
mVF	---	---	---	mV	Élision
FVn	---*	---	---	V	Élision
nVF	---	---	---	nV	Élision
SVm	---**	---	---	lV	Élision
mVS	mince	[mɛ̃s]	[ma]	---	Élision
SVn	---**	---	---	lV	Élision
nVS	neige	[nɛʒ]	[nɛ]	---	Élision

* Un seul exemple dans le corpus *téléphone* [telefɔn] → [lɔ].

** Variations observées.

Fricatives et Liquides

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
ʁVF	---*	---	---	V	Élision
FVʁ	fort	[fɔʁ]	[ɔ]	---	Élision
ʁVS	rose	[ʁoz]	[os]	---	Élision
SVʁ	chaussure	[ʃosyʁ]	[lyly]	---	Élision
lVF	enlève	[ɑ̃lɛv]	[lɛ]	---	Élision
FVl	cheval	[ʃəval]	[aː]	---	Élision
lVS	laisse	[lɛs]	[lɛs]	---	---
SVl	---	---	---	lV	Élision

*Variations observées.

Nasales et Liquides

	orthographe	API	produit	prédiction	processus
ʁVm	---	---	---	V	Élision
mVʁ	mer	[mɛʁ]	[mɛ]	---	Élision
ʁVn	renne	[ʁɛn]	[ɛ̃]	---	Élision
nVʁ	(ca)nard	[naʁ]	[na]	---	Élision
lVm	---	---	---	lV	Élision
mVl	moule	[mul]	[mu]	---	Élision
lVn	lune	[lyn]	[ly]	---	Élision
nVl	tunnel	[tynɛl]	[nɛ]	---	Élision