

**Facteurs prosodiques et articulatoires dans l'harmonie consonantique
et la métathèse
en acquisition du français langue première**

Yvan Rose, yrose@mun.ca

Department of Linguistics, Memorial University of
Newfoundland, St. John's NL, A1B 3X9, Canada,

Christophe dos Santos, christophe.dos-santos@univ-lyon2.fr

Laboratoire Dynamique Du Langage, UMR CNRS 5596, Institut
des Sciences de l'Homme, 14 avenue Berthelot, 69363 Lyon
cedex 07, France
Université Lumière Lyon 2, 86 rue Pasteur, 69365 Lyon cedex 07,
France

Résumé en français

Dans cet article, nous analysons des processus d'harmonie consonantique et de métathèse observés dans les productions de deux apprenants du français. Nous adoptons un cadre d'analyse qui prend en considération des facteurs à la fois phonétiques (articulatoires) et phonologiques (représentationnels). Nous motivons ce cadre par le fait que la variété et la distribution des processus résultent de facteurs spécifiques qu'il est possible de motiver indépendamment. Dans certains cas, ces processus sont gouvernés par des contraintes prosodiques (p.ex. position de l'accent ; forme phonologique des mots). Dans d'autres cas, ces processus permettent d'éviter des séquences articulatoires problématiques pour l'enfant (p.ex. séquences impliquant la production de contrastes linguaux Coronal ~ Dorsal).

Mots clés en français

Harmonie consonantique ; métathèse ; légitimation prosodique ;
contraintes articulatoires

Résumé en anglais

In this paper, we analyze processes of consonant harmony and metathesis observed in the speech productions of two French learners. We articulate our analysis in a framework that considers both phonetic (articulatory) and phonological (representational) factors. We motivate this framework through the variety and distribution of these processes, all of which result from specific factors that we can motivate independently. In some cases, the processes are governed by prosodic constraints (e.g. position of the stressed syllable; phonological shape of the words produced). In other cases, the processes enable the child to avoid articulatory sequences that are problematic (e.g. sequences involving the production of Coronal ~ Dorsal lingual contrasts).

Mots clés en anglais

Consonant harmony ; metathesis ; prosodic licensing ; articulatory
constraints

Facteurs prosodiques et articulatoires dans l'harmonie consonantique et la métathèse en acquisition du français langue première*

Yvan Rose (Department of Linguistics, Memorial University of Newfoundland, St. John's NL, Canada)

Christophe dos Santos (Laboratoire Dynamique Du Langage, UMR CNRS)

1. Introduction

Dans cet article, nous nous concentrons essentiellement sur les processus d'harmonie consonantique et de métathèse affectant les lieux d'articulation des consonnes. Ces deux phénomènes, attestés de manière systématique chez certains apprenants en langue première, impliquent des interactions de traits entre consonnes non adjacentes. L'harmonie consonantique conduit à une relation d'identité entre deux consonnes (p.ex. 'bateau' [bato] → [bapo]), tandis que la métathèse résulte en une permutation des articulations consonantiques de la langue cible (p.ex. 'bateau' [bato] → [dapo]).

Malgré l'apparente simplicité de ces processus, plusieurs analyses ont été proposées pour expliquer leur émergence. Par exemple, pour expliquer l'harmonie consonantique chez les apprenants du néerlandais, Levelt (1994) propose que ce phénomène est un artéfact d'une assimilation indépendante entre la consonne harmonisée et une voyelle adjacente. Ainsi, l'harmonie labiale affectant le [k] de boek [buk] → [bup] 'livre' serait causée par une harmonie de lieu entre le /k/ et la voyelle labiale (arrondie)

/u/. En ce qui concerne les données de l'anglais, deux propositions principales ont été récemment émises. La première pose une contrainte qui oblige un trait à être aligné avec la frontière du mot (Goad, 1997), ce qui entraîne l'harmonisation des lieux d'articulation consonantiques. Par exemple, dans les données de Amahl (Smith, 1973), on observe une harmonie vélaire régressive (duck [dʌk] → [gʌk] 'canard'). Cette harmonie est expliquée par Goad comme étant le résultat d'un alignement de l'articulation dorsale sur la frontière gauche du mot. La seconde est basée à la fois sur une marque universelle des traits de lieu d'articulation et sur le fait qu'une séquence d'articulations consonantiques différentes est plus difficile à produire (Pater, 1997). Toujours selon cette proposition, le trait Coronal représente le lieu d'articulation non marqué et, par conséquent, le plus fréquemment affecté par les harmonies consonantiques.

Finalement, Rose (2000) a proposé, à partir de données d'acquisition du français québécois, que l'harmonie consonantique est un phénomène d'ordre prosodique, c'est-à-dire contraint par des aspects formels des constituants prosodiques. Cette proposition sera exposée plus en détail en section 4 ci-dessous. À l'exception de l'analyse de Rose (2000), aucune des études présentées ci-dessus ne propose une approche unifiée de l'harmonie consonantique et de la métathèse, deux phénomènes qui semblent pourtant intimement reliés dans les données du français québécois.

Tout en réussissant à décrire les données à partir desquelles elles ont été formulées, ces propositions n'arrivent pas à rendre compte des données provenant d'autres corpus. Ainsi, l'analyse proposée pour les données du néerlandais ne peut pas s'appliquer aux données de l'anglais et du français,

où une portion significative des consonnes harmonisées l'est indépendamment des voyelles qui leur sont adjacentes (p.ex. Levelt, 1994). En contrepartie, les analyses proposées à la fois pour l'anglais et le français se heurtent aux particularités des données du néerlandais.

Dans cet article, nous proposons une extension de l'hypothèse initiale de Rose (2000) en comparant les données de deux apprenants du français. Nous défendons une analyse de l'harmonie consonantique et de la métathèse dans le parler de l'enfant qui prend en compte à la fois des facteurs grammaticaux (prosodiques) et des contraintes externes à la phonologie, notamment les contraintes physiologiques et motrices affectant le parler de l'enfant. Nous soutenons que cette approche permet de prédire la proéminence d'harmonies affectant certains lieux d'articulation particuliers tout en rendant compte des variations observées aussi bien entre apprenants d'une même langue qu'entre apprenants de différentes langues cibles.

L'article s'organise comme suit. En section deux, nous présentons notre cadre d'analyse, qui inclut les représentations prosodiques, les contraintes phonologiques, ainsi que les facteurs physiologiques et articulatoires à prendre en compte. Dans la troisième section, nous présentons la méthodologie adoptée pour collecter les données des deux enfants francophones documentés dans la présente étude : Clara et Marilyn.¹ Les données de chaque enfant sont présentées et analysées en section 4. Une brève conclusion est offerte en section 5.

2. Cadre d'analyse

Nous approchons les processus d'harmonie consonantique et de métathèse en considérant qu'ils offrent à l'enfant une simplification articulatoire. Nous prenons comme point de départ l'hypothèse de Pater (1997), qui propose que les formes produites par l'enfant sont gouvernées par des contraintes spécifiques à l'enfant, c'est-à-dire des contraintes qui réfèrent aux particularités physiologiques et articulatoires inhérentes à l'appareil vocal des jeunes enfants. Certaines de ces contraintes sont explicitées dans Inkelas et Rose (2003), qui expliquent le phénomène d'antériorisation des vélares (p.ex. *go* [go] → [do] '(je) vais') par la forme immature du conduit vocal de l'enfant et par un contrôle imparfait des articulations linguales. Comme Inkelas et Rose le proposent, ces facteurs non grammaticaux interagissent avec la grammaire de l'enfant pour contraindre la forme des réalisations de surfaces produites par l'enfant.

Adoptant une position compatible avec celle de Inkelas et Rose (2003), nous considérons les contraintes articulatoires comme des facteurs extra-grammaticaux qui entravent la production de séquences articulatoires complexes contenues dans des représentations lexicales que l'enfant tente de produire. 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. Cependant, une approche basée uniquement sur des considérations articulatoires nous paraît insuffisante pour rendre compte des données observées. Toujours selon Inkelas et Rose (2003), ces contraintes spécifiques aux enfants interagissent avec des contraintes grammaticales faisant référence aux

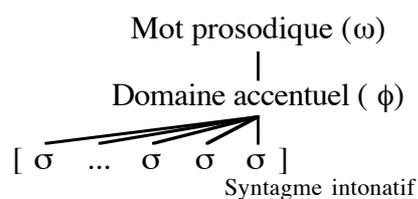
aspects prosodiques de la langue cible. Nous soutenons donc l'hypothèse que la grammaire de l'enfant, qui est régie par des principes phonologiques universels, se manifeste dans les processus observés dans le parler infantin. Ces processus sont grammaticalement contraints et, donc, ne peuvent être entièrement expliqués par une approche basée sur des considérations d'ordre phonétique. Par exemple, comme nous le verrons plus bas, notre analyse des données de Clara est fondée en grande partie sur la notion grammaticale de légitimation prosodique (p.ex. Itô, 1986), laquelle permet de mettre en évidence la différence formelle existant entre mots CVCV et CVC dans les langues à accent final.

Notre cadre d'analyse comprend donc deux composantes majeures, l'une grammaticale et l'autre articulatoire. Tout d'abord, d'un point de vue grammatical, en accord avec Rose (2000), dont le travail est basé sur une étude moins complète des données de Clara que celle que nous présentons ici, nous faisons appel aux représentations prosodiques proposées dans le cadre de la Phonologie Prosodique (Prosodic Phonology) de Selkirk (1980) et de McCarthy et Prince (1986). Nous utilisons aussi une série de contraintes phonologiques telles que celles qui sont proposées dans des théories de contraintes comme la Théorie des contraintes et stratégies de réparation (p.ex. Paradis, 1988a,b) ou la Théorie de l'optimalité (p.ex. Prince et Smolensky, 1993). Ces contraintes font toutes référence à des aspects des représentations phonologiques (ici, les traits marquant le lieu d'articulation des consonnes et les constituants prosodiques au sein desquels les consonnes sont réalisées).

2.1. Représentations phonologiques

En ce qui concerne les représentations prosodiques, nous postulons, en accord avec Halle et Vergnaud (1987) et Hayes (1995), que le domaine accentuel en français correspond au syntagme phonologique, c'est-à-dire le domaine d'accentuation phrastique (voir Charette, 1991 et Rose, 2000 pour des propositions alternatives). Ce domaine accentuel, qui projette la tête de la structure du mot prosodique (dans un pied non borné à gauche) est représenté en (1).

(1) Structure du mot prosodique en français



En ce qui concerne la syllabe, et plus précisément la syllabation des consonnes finales, nous suivons, entre autres, Kaye, Lowenstamm et Vergnaud (1990), Harris (1994) et Piggott (1999), dont les propositions s'accordent sur le fait que les consonnes en finale de mot doivent être représentées comme des attaques suivies par des noyaux syllabiques vides, conformément à la représentation en (2). Comme on peut le voir, un mot CVC est formellement représenté avec deux syllabes, le noyau de la seconde syllabe ne comportant aucun contenu réalisable phonétiquement.

(2) Représentation des consonnes finales : attaque de syllabe à noyau vide



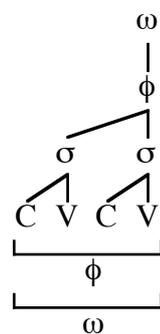
Cette représentation des consonnes finales a été également retenue dans la littérature sur l'acquisition de la phonologie, indépendamment de la langue acquise par l'enfant (p.ex. Rose, 2000, 2003b ; Barlow, 2003 ; Goad et Brannen, 2003).ⁱⁱ

Lorsque nous combinons les représentations en (1) et (2), nous obtenons un modèle de représentation qui permet de faire des prédictions sur le statut des consonnes finales au niveau du mot prosodique. Comme illustré en (3a) pour les langues à accent final comme le français, les consonnes non finales se retrouvent toutes à l'intérieur du domaine accentuel. La consonne qui forme l'attaque de la dernière syllabe (la syllabe accentuée), est représentée dans la tête de la structure, tandis que toute consonne la précédant est en position de dépendance à l'intérieur de la structure. Par contre, comme on peut le voir en (3b), les consonnes réalisées phonétiquement en finale de mot, c'est-à-dire en attaque de syllabes à noyau vide, se situent à l'extérieur du domaine accentuel. Ceci est causé par le fait que la tête de la structure se situe à droite du domaine accentuel. Une incorporation des consonnes finales dans ce domaine demanderait en effet la projection d'un pied avec tête à gauche (voir (4b)), ce qui créerait un paradoxe structural, c'est-à-dire la projection de pieds avec tête à droite pour les mots CVCV et avec tête à gauche pour les mots CVC. À notre connaissance, un tel paradoxe structural entre les paliers syllabique et

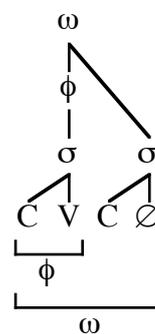
métrique de la hiérarchie prosodique n'a jamais été proposé dans la littérature sur la phonologie prosodique. Les consonnes finales sont donc extra-métriques ; elles sont ancrées directement au niveau du mot prosodique.

(3) Structure prosodique des formes CVCV et CVC en français

a) CVCV



b) CVC



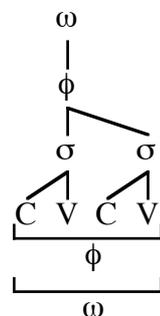
Une conséquence directe de cette représentation est que les consonnes finales, de par leur statut extra-métrique, peuvent se comporter de manière asymétrique. Ceci nous permet de prédire que les formes CVCV (sans consonne finale) en (3a) et les formes CVC (avec consonne finale) en (3b) ont la possibilité de présenter des comportements différents dans des processus impliquant des relations entre consonnes non adjacentes, si ces relations prennent place à l'intérieur des domaines prosodiques représentés en (3a) et (3b) ci-dessus, c'est à dire le pied accentuel (ϕ) et le mot prosodique (ω).

Notons finalement que cette prédiction ne s'applique qu'aux langues à accent final (que cet accent soit en finale de mot ou de syntagme). En effet, les langues à accent non final représentées formellement avec une structure

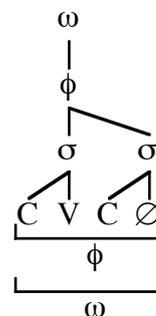
accentuelle avec tête à gauche permettent d'incorporer les consonnes finales à l'intérieur du domaine accentuel. Ceci est représenté en (4), où nous pouvons voir que les formes CVCV et CVC sont parfaitement symétriques au niveau des domaines prosodiques dans lesquels s'insèrent les consonnes.

(4) Structure prosodique des formes CVCV et CVC dans les langues à accent non final

a) CVCV



b) CVC



Nous prédisons donc, pour ces langues qui possèdent une structure accentuelle avec tête à gauche, une absence d'asymétrie entre formes CVCV et CVC. Cette prédiction semble vérifiée empiriquement. À notre connaissance, il n'existe aucune mention de comportements asymétriques entre ces deux formes de mot dans la littérature sur les processus d'harmonie consonantique et de métathèse dans l'acquisition de l'anglais et du néerlandais, deux langues à accent non final.

2.2. Contraintes phonologiques

Nous proposons également que les réalisations des enfants illustrent l'existence dans leur grammaire d'une série de contraintes faisant

directement référence à des aspects formels des représentations phonologiques. Nous nous limitons ici à deux types de contraintes : les contraintes de préservation et les contraintes de légitimation.

Les contraintes de préservation (aussi appelées contraintes de fidélité dans la Théorie de l'optimalité) militent en faveur de la préservation des structures cibles (sous-jacentes) dans les formes de surface. Comme notre propos concerne les traits de lieux d'articulation, nous faisons principalement référence à la contrainte générale définie en (5), laquelle pourra s'appliquer aux traits Labial, Coronal et Dorsal.

(5) Contrainte de préservation des lieux d'articulation (p.ex. McCarthy et Prince, 1995)

Max(Trait) : Un trait X en forme sous-jacente doit être réalisé en surface.

Les contraintes de légitimation interagissent avec les contraintes de marque, c'est-à-dire de complexité structurale, dans les processus phonologiques. Bien que les contraintes de marque, tout comme les contraintes de préservation, forment une très grande famille dans la littérature en phonologie théorique, nous ne considérons que les effets liés à la contrainte de légitimation prosodique définie en (6).

(6) Contrainte de légitimation prosodique (p.ex. Rose, 2000)

Lég(Trait, CatPr) : Un trait X est légitimé par la catégorie prosodique Y seulement s'il apparaît dans la tête de cette catégorie prosodique.

Les traits auxquels nous ferons principalement référence dans notre analyse sont les traits de lieux d'articulation consonantique. Les catégories prosodiques pertinentes seront celles du domaine accentuel (ϕ) et du mot prosodique (ω).

2.3. Facteurs physiologiques et articulatoires

Comme nous l'avons précisé en 2, nous considérons que 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. Nous considérons que des facteurs articulatoires inhérents au système articulatoire de l'enfant vont interférer avec les contraintes phonologiques dans les premières productions. Cette composante de notre cadre d'analyse reprend la proposition d'Inkelas et Rose (2003), 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.

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 détails, nous notons ici 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).

À ces différences physiologiques 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). Ainsi, la maîtrise articulatoire nécessaire à la production de contrastes dans la région coronale (p.ex. les contrastes entre les consonnes [θ], [s] et [ʃ]) est typiquement atteinte de manière relativement tardive par rapport à la production de contrastes demandant des distinctions articulatoires moins fines (p.ex. le contraste entre consonnes labiales et coronales).

Ces facteurs physiologiques et articulatoires 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). Deux processus observés en acquisition peuvent être liés à cette observation : l'antériorisation des vélares 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 exemplifié en (7), l'antériorisation des vélares est un processus de neutralisation du lieu d'articulation de ces consonnes, lesquelles sont réalisées comme des coronales en surface (Inkelas et Rose, 2003).

(7) Antériorisation des vélares (Inkelas et Rose, 2003)

Mot anglais	Cible API	Réalisation API	Glose
'cup'	[kʌp]	[tʌp]	tasse
'go'	[gou]	[do:]	aller
'cool'	[ku:l]	[tuwɔ]	frais

Nous illustrons en (8) le processus de postériorisation des coronales tel que rapporté par Morrisette, Dinnsen et Gierut (2003). Comme on peut le voir, ce processus force la réalisation des coronales cibles en consonnes vélares.

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

Mot anglais	Cible API	Réalisation API	Glose
'teeth'	[ti:θ]	[kis]	dents
'button'	[bʌtʔn]	[bʌkɪn]	bouton
'eat'	[i:t]	[ik]	mange

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

2.4. Prédiction

Les facteurs physiologiques et articulatoires notés ci-dessus permettent de faire des prédictions sur les types de phénomènes pouvant être rencontrés dans les productions des jeunes enfants. Tout d'abord, nous prédisons que la

production des consonnes labiales sera généralement moins problématique que la production des consonnes linguales (coronales et vélaires). Aussi, d'un point de vue moteur, nous prédisons 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, comme les représentations et contraintes phonologiques définies dans les sections précédentes et les pressions articulatoires discutées plus haut 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 que nous présentons ci-dessous montre que les contraintes articulatoires et les contraintes phonologiques peuvent agir simultanément ou alternativement. Dans les sections qui suivent, nous nous penchons d'abord sur un cas où les contraintes de légitimation prosodique jouent un rôle prépondérant dans les réalisations de l'enfant. Nous étudions ensuite un cas mixte, où la majorité des patrons sont explicables de manière articulatoire sauf dans un contexte précis où pression articulatoire et légitimation prosodique sont toutes les deux à considérer.

3. Méthodologie

Les données de cette étude proviennent de deux enfants francophones monolingues : Clara et Marilyn. Dans les sections qui suivent, nous décrivons la méthodologie employée dans la constitution de ces deux corpus.

3.1. Clara

Les données de Clara sont tirées du projet « Acquisition of phonology research project » financé par une subvention du Fonds pour les Chercheurs et l'Aide à la Recherche (FCAR) obtenue par Heather Goad (McGill University, Montréal). Clara est une enfant normo-entendante monolingue parlant le français québécois de la région de la ville de Québec. Les enregistrements ont eu lieu toutes les deux semaines à son domicile en compagnie de sa mère. Les données couvrent une période d'environ 1 an et 6 mois. Le premier enregistrement a eu lieu à 1;00.28, et le dernier enregistrement a eu lieu à 2;07.19. Clara a un frère aîné.

Les enregistrements audio ont été réalisés à l'aide d'un enregistreur analogique Marantz PMD221 et d'un microphone multidirectionnel SoundGrabber P2M-12-SG sur cassettes audio TDK SA90. Le microphone était placé sur un coussin rembourré, pour réduire les sons provenant des mouvements de l'enfant ou d'objets environnants (p.ex. jouets). Ce micro était situé entre l'enfant et la mère, le plus proche possible de l'enfant. Les enregistrements sont d'une durée de 20 à 45 minutes. Les cassettes ont été numérisées à l'aide du logiciel SoundEdit 16v2. Enfin, les transcriptions orthographiques et phonétiques ont été réalisées à l'aide du logiciel ChildPhon (Rose, 2003a).

3.2. Marilyn

Les données de Marilyn sont tirées de l'une des huit études longitudinales de productions spontanées en cours chez des enfants normo-entendants monolingues parlant le français lyonnais. Ces études sont financées par le National Institute of Mental Health,ⁱⁱⁱ 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 12 mois à l'âge de 36 mois, approximativement (1;00.28 à 2;11.14). 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 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 micros VHF sans fil Azden WL/T-Pro ont été utilisés. Un micro était destiné à l'enfant et l'autre à la mère. Le récepteur stéréo des micros 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 compressés sur ordinateurs Macintosh à l'aide des logiciels iMovie et Final Cut Pro. Enfin, la transcription orthographique et phonétique a été réalisée à l'aide du logiciel CLAN disponible sur CHILDES (<http://childes.psy.cmu.edu/>).

4. Données et analyses

Les données utilisées pour cet article couvrent la période où des phénomènes de métathèse et d'harmonie consonantique sont systématiquement attestés. Il s'agit, pour Clara, de la période 1;01 à 2;03, et, pour Marilyn, de la période allant de 1;11 à 2;01. Tous les résultats présentés ci-dessous sont compilés en fonction des formes cibles à consonne finale (CVC) et des formes cibles à voyelle finale (CVCV) produites avec les deux consonnes. Les cibles sont classées en fonction de la forme des mots et des types de séquences de traits de lieu d'articulation majeurs (Labial, Coronal et Dorsal). Par exemple, un mot comme 'bateau' → [bato] est classé comme une forme CVCV [Lab...Cor].

Étant donné que les analyses des patrons de production de ces deux enfants diffèrent de manière significative, nous analyserons tout d'abord les données de Clara, avant d'aborder les données de Marilyn.

4.1. Clara (1;01 – 2;03)

Par souci de clarté, nous divisons les données de Clara selon la forme des mots, c'est-à-dire selon qu'ils sont de forme CVCV (à voyelle finale) ou de forme CVC (à consonne finale). Cette stratégie de présentation est motivée par le fait que les réalisations des mots de Clara sont intimement liées à leur forme phonologique.

Comme on peut le constater dans les exemples en (9), les formes CVCV avec consonnes initiales vélaires ou coronales subissent l'harmonie consonantique, tandis que les formes CVC ne subissent, à une exception

près, aucun processus. En effet, seules les formes CVC [Cor...Dor] subissent un processus de métathèse dans les productions de Clara.

(9) Clara : mots CVCV versus CVC

	CVCV	CVC
[Lab...Cor]	Cible	Cible
[Lab...Dor]	Cible	--- ^{iv}
[Cor...Lab]	[Lab...Lab]	Cible
[Cor...Dor]	[Dor...Dor]	[Dor...Cor]
[Dor...Lab]	[Lab...Lab]	Cible
[Dor...Cor]	[Cor...Cor]	Cible

4.1.1. *Formes CVCV*

Comme on peut le voir en (10), les formes CVCV comprenant l'articulation labiale en initiale de mot sont réalisées sans problème par l'enfant. Par contre, les formes CVCV avec articulations coronale ou dorsale en initiale subissent généralement l'harmonie consonantique.

(10) Comportement général des formes CVCV

Cible	#	Produit	%
[Lab...Cor]	187	Cible	98
[Lab...Dor]	11	Cible	55 ^v
[Cor...Lab]	62	[Lab...Lab]	94
[Cor...Dor]	3	[Dor...Dor]	100
[Dor...Lab]	18	[Lab...Lab]	94
[Dor...Cor]	31	[Cor...Cor]	58 ^{vi}

Ces patrons d'harmonie consonantique, qui sont extrêmement systématiques si on prend en compte le fait qu'une certaine variabilité est observée vers la fin de la période étudiée, pendant laquelle l'enfant atteint progressivement des réalisations conformes à celles de l'adulte, sont exemplifiés en (11). En (11a) et (11b), on constate que les formes contenant une articulation labiale en syllabe non accentuée sont réalisées sans modification de la séquence d'articulation par l'enfant. Par contre, de (11c) à (11f), on remarque que dès qu'un trait autre que Labial se situe en initiale de mot, c'est-à-dire en attaque de syllabe non accentuée, une harmonie consonantique se produit. Dans tous les cas, c'est l'articulation de la consonne en syllabe accentuée qui est préservée et qui assimile celle de la syllabe non accentuée. Il en résulte donc une harmonie régressive affectant la cible articulaire de la syllabe non accentuée. Par exemple, en (11c) et (11e), on observe que l'articulation labiale du [b] assimile la consonne coronale ou vélaire précédente (p.ex. 'debout' → [bə'bu] ; 'café' → [pə'fe]). De façon similaire, les articulations dorsale et coronale, en (11d) et (11f), respectivement,

assimilent leur contrepartie linguale de manière régressive (p.ex. ‘dragon’ → [gɛ'gɔ̃] ; ‘couleur’ → [tʊ'lœ̃]).

(11) Exemples de formes CVCV produites par Clara

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. Lab...Cor	minou	[mi'nu]	[mə'nu]	1;04.07
	mouton	[mu'tɔ̃]	[mi'tɔ̃]	1;07.06
b. Lab...Dor	abricot	[abʁi'ko]	[pʁpæ'ko]	1;09.01
	frigo	[fʁi'go]	[bʊ'ko]	1;09.29
c. Cor...Lab	debout	[də'bu]	[bə'bu]	1;04.07
	chapeau	[ʃa'po]	[pæ'po]	1;07.06
d. Cor...Dor	du caca	[dyka'ka]	[geke'ka]	1;05.18
	dragon	[dʁa'gɔ̃]	[gɛ'gɔ̃]	1;10.10
e. Dor...Lab	Gaspard	[gas'pʁœ̃]	[ba'pæ:]	1;03.07
	café	[ka'fe]	[pə'fe]	1;10.04
f. Dor...Cor	couleur	[ku'lœ̃]	[tʊ'lœ̃]	1;04.15
	caillou	[ka'ju]	[da'jæ]	1;05.05

L'influence de facteurs prosodiques dans les productions de Clara se retrouve aussi, dans une moindre part toutefois, dans ses productions de mots CVC, dont nous décrivons le comportement dans la prochaine section.

4.1.2. Formes CVC

Contrairement à ce qu'on vient d'observer dans les formes CVCV, aucune harmonie n'est attestée dans les formes CVC, quelle que soit la combinaison

d'articulations cible. Cependant, un processus de métathèse est attesté, lequel n'affecte que les formes [Dor...Cor].

(12) Comportement général des formes CVC

Cible	#	Produit	%
[Lab...Cor]	50	Cible	97
[Lab...Dor]	---	---	---
[Cor...Lab]	7	Cible	71 ^{vii}
[Cor...Dor]	3	[Dor...Cor]	100
[Dor...Lab]	3	Cible	100
[Dor...Cor]	6	Cible	100

Les comportements schématisés en (12) sont exemplifiés en (13). Comme on peut le constater, toutes les articulations des formes cibles sont réalisées sans problème, sauf en (13d), où on observe des cas de métathèse dans les séquences [Cor...Dor], lesquelles sont réalisées par l'enfant en séquences [Dor...Cor] (p.ex. 'sac' → [kat̪]).

(13) Exemples de formes CVC produites par Clara

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. [Lab...Cor]	botte	[bɔt]	[bʌtʰ]	1;07.06
	mange	[mɑ̃ʒ]	[mæç]	1;09.29
b. [Lab...Dor]	---	---	---	---
c. [Cor...Lab]	livre	[liv]	[liϕ]	1;07.27
	table	[tab]	[tæb]	1;10.04
d. [Cor...Dor]	sac	[sak]	[katʃ]	1;05.05
	tigre	[tʰiɡ]	[kɪ:ŋ]	1;09.01
e. [Dor...Lab]	cube	[kyb]	[kyb]	1;09.29
	cube	[kyb]	[køm]	1;10.04
f. [Dor...Cor]	goutte	[ɡot]	[ɡot]	1;09.01
	glisse	[ɡlis]	[klis]	1;10.04

4.1.3. Comparaison entre les formes CVCV et CVC de Clara

Les formes CVCV et CVC produites par Clara présentent donc des comportements bien distincts. Seules les formes CVCV présentent des phénomènes d'harmonie consonantique, tandis que la métathèse ne se retrouve que dans un seul contexte, celui de la séquence de traits [Cor...Dor] dans les formes CVC.

Le point le plus important à dégager de ces données est qu'une considération de la composante articulatoire uniquement ne suffit pas pour rendre compte des données. Bien que les séquences contenant une consonne labiale en initiale de mot soient produites sans difficulté par l'enfant, les suites commençant par des consonnes coronales et vélaires présentent des

comportements différents. En effet, les comportements de ces consonnes semblent conditionnés par la forme des mots dans lesquels elles apparaissent. Ainsi, les suites à consonne coronale initiale subissent l'harmonie consonantique dans les formes CVCV et la métathèse dans les formes CVC où la consonne finale est vélaire. De plus, les suites à vélaires initiales subissent aussi l'harmonie consonantique dans les formes CVCV mais ne subissent aucun processus dans les formes CVC.

4.1.4. Analyse des formes CVCV produites par Clara

Comme nous l'avons noté en section 2.3, les séquences articulatoires impliquant des contrastes labio-linguaux sont articulatoirement moins difficiles à produire que les séquences impliquant des contrastes linguaux entre consonnes coronales et vélaires. Cette observation permet de faire la prédiction que la production des consonnes labiales devrait être généralement favorisée dans le parler de l'enfant. Cette prédiction est corroborée par les données de Clara, chez qui la production des consonnes labiales n'est absolument pas problématique. Formellement, ceci est encodé dans la grammaire de Clara par une prédominance de la contrainte Max(Lab) et l'importance négligeable accordée à la contrainte de légitimation Lég(Lab, ϕ).

Par contre, la production des consonnes linguales (coronales et vélaires), qui est généralement plus complexe étant donné les aspects physiologiques et moteurs notés en section 2.3, est prosodiquement contrainte dans les productions de Clara. De manière formelle, les contraintes de légitimation Lég(Cor, ϕ) et Lég(Dor, ϕ) sont plus importantes

que les contraintes Max(Cor) et Max(Dor). Il en résulte un processus général d'harmonie régressive. Cette harmonie permet, d'une part, de préserver le lieu d'articulation de la consonne en syllabe accentuée et, d'autre part, de légitimer à distance le lieu d'articulation (maintenant harmonisé) de la syllabe non accentuée.

Cette analyse est parfaitement compatible avec le fait que la production de structures complexes est généralement favorisée dans des positions prosodiques fortes (p.ex. Itô, 1986 ; voir aussi Inkelas et Rose, 2003 pour un résumé de la littérature récente sur le sujet). Ainsi, lorsqu'une consonne linguale se trouve en attaque de syllabe non accentuée, son lieu d'articulation ne peut être légitimé par la tête de la structure prosodique. Ce lieu d'articulation est donc assimilé (harmonisé) par celui de la consonne en attaque de syllabe accentuée, lequel est légitimé par la tête du domaine accentuel (ϕ).

4.1.5. Analyse des formes CVC produites par Clara

L'analyse des formes CVC s'inscrit dans la même logique. Cependant, comme nous l'avons illustré en section 2.1, les consonnes finales ajoutent un élément de complexité car elles sont extra-métriques dans les langues à accent final avec structure accentuelle ayant la tête à droite, c'est-à-dire prosodifiées en dehors du domaine accentuel, et donc ancrées directement au mot prosodique.

Cet ancrage n'est en fait problématique que pour l'articulation dorsale. En effet, les articulations labiale et coronale peuvent toutes les deux apparaître en position finale sans engendrer de processus d'harmonie ou de

métathèse. Par contre, l'articulation dorsale ne peut apparaître dans cette position, où elle contrevient à la contrainte de légitimation Lég(Dor, ω). Cette contrainte interagit de manière serrée avec les contraintes de préservation Max(Cor) et Max(Dor), produisant un effet particulier : Dorsal ne peut apparaître de manière indépendante en position finale, mais cette considération ne peut être résolue par une harmonie coronale ou vélaire, à cause de l'importance des deux contraintes de préservation. Il en résulte un processus de métathèse, lequel permet de réaliser le trait de lieu d'articulation dans la tête de la structure prosodique sans pour autant causer de problème au niveau de la préservation.

Pour expliquer pourquoi la légitimation du trait Dorsal en position finale est plus difficile que celle des traits Labial ou Coronal, nous proposons l'hypothèse que la complexité (marque) généralement associée au trait Dorsal dans la littérature sur la phonologie de l'enfant (p.ex. Smith, 1973 ; Pater, 1997) et des langues adultes (p.ex. Paradis et Prunet, 1991) joue un rôle dans l'ordonnancement des contraintes au sein de la grammaire de Clara. Comme nous le verrons plus bas, cette complexité se manifeste aussi dans les données de Marilyn, sous la forme d'une dominance articulatoire. Les causes fondamentales de cette tendance, c'est-à-dire la force relative de l'articulation dorsale par rapport aux articulations labiale et coronale, peuvent en effet être d'ordre grammatical, articulatoire, ou une combinaison des deux. Nous réservons ce sujet d'étude pour des recherches ultérieures.

Comme nous pouvons le constater, l'analyse des processus d'harmonie consonantique et de métathèse observés dans les productions de

Clara est compatible avec les considérations représentationnelles notées en section 2.1, qui prédisent la possibilité de comportements différents entre formes CVCV et CVC dans les productions des apprenants de langues à accent final comme le français. De plus, la qualité des interactions de traits observées, où l'articulation labiale jouit d'une liberté de réalisation (encodée en termes de légitimation prosodique) plus grande que les articulations coronale et dorsale, est supportée d'un point de vue des pressions physiologiques et articulatoires affectant le parler de l'enfant.

Dans la prochaine section, nous présentons et analysons les données de Marilyn, dans lesquelles des processus en apparence comparables sont observés. Cependant, contrairement à Clara, certains aspects des phénomènes observés chez Marilyn, lorsque mis en relation avec d'autres aspects des productions de cet enfant, mènent à une analyse comportant une composante articulatoire plus importante et une composante prosodique moins proéminente. Malgré les différences observées entre les deux enfants, une logique d'analyse unique se dégage, suivant le cadre de réflexion explicité en section 2.

4.2. Marilyn (1;11 – 2;01)

Les données présentées pour Marilyn concernent essentiellement les occlusives. Les fricatives sont en fait soumises à des processus indépendants d'assimilation et d'élosion. Ces processus sont causés par un problème général lié à la prononciation des fricatives chez cet enfant (seulement 2,2% des fricatives cibles sont réalisées en fricatives durant la période étudiée).

Dans un premier temps, nous nous penchons sur les interactions entre les traits Dorsal et Coronal, puis nous étudions les interactions qui prennent place entre les traits Labial et Dorsal. Il n'y a pas, chez Marilyn, d'interaction entre les traits Labial et Coronal. Enfin, l'interaction entre Labial et Dorsal se limite à un seul contexte produisant une métathèse de ces lieux d'articulation.

4.2.1. Interactions entre Coronal et Dorsal

Les interactions entre Dorsal et Coronal sont présentées en (14) ci-dessous. Aucune donnée concernant des séquences potentielles [Cor...Dor] n'est attestée dans le corpus. Nous attribuons cette lacune à une rareté de telles formes cibles dans le parler de l'enfant.

(14) Interactions entre Dorsal et Coronal dans les productions de Marilyn

	Cible	#	Produit	%
CVCV	[Cor...Dor]	0	---	---
	[Dor...Cor]	27	[Dor...Dor]	93
CVC	[Cor...Dor]	2	[Dor...Dor]	100
	[Dor...Cor]	7	[Dor...Dor]	71 ^{viii}

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 peut être aussi bien progressive que régressive. Dans tous les cas, l'articulation dorsale domine (assimile) l'articulation coronale.

On peut observer ces comportements dans les exemples en (15). On retrouve une harmonie dorsale progressive dans les mots [Dor...Cor] de forme CVCV, en (15a) (p.ex. ‘cadeau’ → [kako]), ou de forme CVC, en (15b) (p.ex. ‘couette’ → [kək]). L’harmonie dorsale régressive en (15d) est, quant à elle, présente dans les mots CVC dont la séquence d’articulation est [Cor...Dor] (p.ex. ‘toc toc’ → [kəkək]).

(15) Mots contenant des combinaisons de Dorsal et Coronal produits par Marilyn

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. CVCV [Dor...Cor]	gâteau	[ga'to]	[kako]	1;11.13
	cadeau	[ka'do]	[ka'ko]	1;11.28
b. CVC [Dor...Cor]	couettes	[kwet]	[kək]	1;11.28
	quatre	[katʁ]	[kak]	2;00.12
c. CVCV [Cor...Dor]	---	---	---	---
	---	---	---	---
d. CVC [Cor...Dor]	sac	[sak]	[kak]	1;11.28
	toc toc	[tɔktɔk]	[kəkək]	2;00.12

Il est aussi important de noter que les articulations dorsale et coronale peuvent être produites indépendamment, comme le montrent les données en (16). Ces données permettent de conclure que les patrons observés en (15) sont réellement issus d’un processus d’assimilation des coronales lorsque celles-ci sont présentes dans une séquence d’articulations incluant des consonnes dorsales.

(16) Articulations coronale et dorsale produites indépendamment l'une de l'autre par Marilyn

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	[plakɑʁ]	[paka]	1;11.13
	berk	[bɛʁk]	[bɛk]	1;11.13

Après avoir passé en revue les données sur les interactions [Cor...Dor] et [Dor...Cor], nous abordons maintenant les données concernant les combinaisons impliquant les traits Dorsal et Labial.

4.2.2. Interactions entre Dorsal et Labial

Les interactions entre l'articulation labiale et l'articulation dorsale sont présentées en (17) ci-dessous.

(17) Interactions entre Dorsal et Labial dans les productions de Marilyn

	Cible	#	Produit	%
CVCV	[Lab...Dor]	10	Cible	60 ^{ix}
	[Dor...Lab]	37	[Lab...Dor]	97
CVC	[Lab...Dor]	3	Cible	100
	[Dor...Lab]	16	Cible	94

On constate tout d'abord 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 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 en (18). On vérifie que dans le cas des mots CVCV, en (18a), il y a métathèse (p.ex. 'couper' → [pe'ke]). Par contre, dans le cas des mots CVC, en (18b), 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.

(18) Mots contenant des séquences de traits Dorsal et Labial produits par Marilyn

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
a. CVCV	couper	[ku'pe]	[pɛ'ke]	2;00.12
[Dor...Lab]				
	Gaspard	[gas'pɑʁ]	[pa'ka]	2;00.25
b. CVC [Dor...Lab]	coupe	[kup]	[kup]	2;00.25
	otoscope	[otos'kɔp]	[kɔp]	2;00.12

En résumé, on observe deux processus dans les productions de Marilyn. Le premier processus est une harmonie dorsale bidirectionnelle pour les mots avec séquences [Cor...Dor] ou [Dor...Cor]. Le deuxième est une métathèse qui ne se manifeste que dans les mots de forme CVCV ayant comme séquence d'articulation [Dor...Lab]. Les mots CVC contenant la même séquence d'articulation ne sont affectés par aucun processus.

4.2.3. Analyse des formes CVCV et CVC produites par Marilyn

Bien qu'on puisse établir une relation étroite entre le processus de neutralisation des coronales lorsqu'elles sont en présence de vélaires dans le parler de Marilyn et les assimilations observées dans le parler de Clara, nous proposons que ces deux processus ont en fait des origines distinctes. Deux observations permettent de défendre cette hypothèse. D'une part, dans le parler de Marilyn, les coronales sont toujours ciblées (neutralisées) par les processus d'assimilation, ce qui n'est pas le cas dans les productions de Clara, où l'harmonie coronale est bien attestée. D'autre part, l'aspect

prosodique, c'est-à-dire la préservation du point d'articulation en syllabe accentuée, qui est centrale dans les productions de Clara, n'a pas de contrepartie dans les productions de Marilyn.

4.2.4. Interactions entre Coronal et Dorsal

L'hypothèse que nous posons pour rendre compte de l'assimilation du trait Coronal par tout trait Dorsal environnant est essentiellement d'ordre articulatoire. Nous proposons que Marilyn est en fait incapable de produire une séquence articulatoire contenant deux gestes linguaux distincts.

Notre hypothèse repose sur les faits physiologiques et articulatoires discutés en section 2.3. Comme on a pu le constater en (16), Marilyn est capable de produire des consonnes coronales lorsque ces consonnes ne sont dans l'environnement d'aucune autre consonne linguale (vélaire). 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 pour Marilyn. Comme nous le mentionnons plus haut, ceci est en fait compatible avec les observations retrouvées dans 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, dans les données des 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 soit neutralisées en l'absence de toute consonne vélaire. On observe ainsi dans les productions de Marilyn un processus sporadique de postériorisation des coronales (voir section 2.3). Ce processus, exemplifié en (19), peut se manifester dans diverses positions à l'intérieur du mot.

(19) Postériorisation des coronales chez Marilyn

	Orthographe	Cible API	Produit API	Âge
Formes CVC	pense	[pãs]	[pɔk]	1;11.28
	blanche	[blãf]	[blɔk]	1;11.13
Formes CVCV	boudin	[budẽ]	[paka]	1;11.1
	aplatit	[aplati]	[piki]	2;00.25

Ce processus optionnel est aussi lexicalement instable. Ainsi, on observe l'expression 'peut-être' qui est produit 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. Bien que ce processus ne contredise pas les données présentées en (15), il apporte une preuve additionnelle de la relative fragilité des consonnes coronales dans le parler de Marilyn.

Ce dernier processus optionnel permet d'étayer notre hypothèse 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 des difficultés à produire un contraste corono-dorsal indépendamment de la séquence articuloire dans laquelle il s'insère. Enfin, ce processus renforce notre hypothèse en montrant la préférence pour l'articulation dorsale dans la phonologie de Marilyn. L'analyse de la métathèse, présentée dans la prochaine section, nous apporte des arguments complémentaires.

Nous notons, pour conclure, que l'harmonie dorsale observée chez Marilyn ne peut être analysée de la même manière que les patrons harmoniques attestés dans les productions de Clara, dont les effets de directionnalité sont clairement gouvernés par des facteurs prosodiques. En effet, on constate pour les données de Marilyn en (14) et (15) une harmonie dorsale qui se produit quelle que soit la position prosodique de la consonne coronale ou de la consonne vélaire dans le mot cible. La prosodie ne semble donc jouer aucun rôle dans ce processus. Par contre, nous ne pouvons pas écarter complètement l'existence de contraintes prosodiques s'appliquant aux productions de Marilyn. L'analyse des interactions entre les articulations dorsale et labiale, que nous proposons ci-dessous, nous en fournit un exemple.

4.2.5. Interactions entre Dorsal et Labial

Comme nous l'avons constaté en (17) et (18), il existe une différence de traitement entre les mots [Dor...Lab] de forme CVC et ceux de forme CVCV dans les productions de Marilyn. Les formes CVC sont correctement

réalisées avec la séquence d'articulations cible, tandis que les formes CVCV présentent une métathèse.

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. Finalement, nous ne pouvons poser 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.

L'hypothèse que nous proposons pour ce cas de métathèse est d'ordre prosodique et, comme nous l'avons fait pour l'analyse des données de Clara, nous considérons que ces données sont conditionnées par la légitimation prosodique et la distinction structurale existant entre formes CVCV et CVC dans les langues à accent final.

Ainsi, l'articulation dorsale, c'est-à-dire l'articulation linguale dominante dans la phonologie de Marilyn (hypothèse confirmée par les données en (15) et (19)), doit être légitimée par la tête du pied accentuel. Cette articulation doit donc être réalisée dans l'attaque de la syllabe accentuée. Dans le cas des mots CVC où la première consonne du mot est vélaire, l'articulation est légitimée et le mot cible peut être produit sans subir de processus d'harmonie ou de métathèse.

Cette analyse permet aussi de rendre compte des formes CVC [Lab...Dor], lesquelles ne subissent aucun processus. Comme on l'a vu en section 2.1, la consonne finale se trouve en dehors du pied accentuel en français, c'est-à-dire à l'extérieur du domaine d'application de la contrainte Lég(Dor, ϕ). Cette contrainte n'a donc aucun effet sur les vélaire finales, d'où l'absence de métathèse dans ce contexte.

Par contre, dans le cas des mots CVCV, la première consonne fait partie du pied accentuel du français. Dans le cas où cette première consonne est une vélaire, son articulation ne peut être légitimée car elle ne se trouve pas en syllabe accentuée. Nous proposons alors que la métathèse s'applique dans ce cas pour rétablir cette légitimation. Formellement, ce processus peut être encodé dans la grammaire de Marilyn par une prédominance des contraintes de préservation Max(Dor) et Max(Lab) et de la contrainte de légitimation Lég(Dor, ϕ). 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, ϕ) force la métathèse dans le cas de mots CVCV comportant une vélaire en position non accentuée, de manière à placer cette vélaire en position accentuée, où sa légitimation est assurée.

5. Conclusion

L'analyse des processus d'harmonie consonantique et de métathèse observés dans les productions de Clara et de Marilyn valide notre hypothèse 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), nous soutenons que des pressions externes, physiologiques ou motrices, peuvent contraindre la réalisation des 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 Clara et de Marilyn. En effet, aucune analyse basée strictement sur des considérations d'ordre articulatoire ne peut 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 leurs comportements distincts. Notre 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. Nous retrouvons de telles différences chez les deux enfants étudiés. 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.

L'approche proposée dans cet article 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.

Références

- BARLOW, Jessica A. (2003). « Asymmetries in the Acquisition of Consonant Clusters in Spanish ». *Canadian Journal of Linguistics / La Revue Canadienne de Linguistique* 48-3/4 : p. 179-210.
- CHARETTE, Monique (1991). *Conditions on Phonological Government*. Cambridge, MA : Cambridge University Press.
- CRELIN, Edmund S. (1987). *The Human Vocal Tract: Anatomy, Function, Development, and Evolution*. New York : Vantage Press.
- GOAD, Heather (1997), « Consonant Harmony in Child Language: An Optimality-theoretic Account ». Dans Hannahs, S.J. et Young-Sholten, Martha (éd.), *Focus on Phonological Acquisition* : p. 113-142. Amsterdam : John Benjamins.
- GOAD, Heather et BRANNEN, Kathleen (2003), « Phonetic Evidence for Phonological Structure in Syllabification ». Dans v.d. Weijer, Jeroen, v. Heuven, Vincent et v.d. Hulst, Harry (éd.), *The Phonological Spectrum*, Vol. 2, 3-30. Amsterdam : John Benjamins.
- HALLE, Morris et VERGNAUD, Jean-Roger (1987), *An Essay on Stress*. Cambridge, MA : MIT Press.
- HARRIS, John (1994), *English Sound Structure*. Cambridge, MA : Blackwell.
- HAYES, Bruce (1995), *Metrical Stress Theory: Principles and Case Studies*. Chicago : The University of Chicago Press.
- INKELAS, Sharon et ROSE, Yvan (2003). « Velar Fronting Revisited ». Dans Beachley, Barbara, Brown, Amanda et Conlin, Fran (éd.), *Proceedings of*

the 26th Annual Boston University Conference on Language Development, 334-335. Somerville, MA : Cascadilla Press.

ITÔ, Junko (1986). *Syllable Theory in Prosodic Phonology*. Thèse de doctorat. Amherst : University of Massachusetts.

KAYE, Jonathan, LOWENSTAMM, Jean et VERGNAUD, Jean-Roger (1990).

« Constituent Structure and Government Phonology », *Phonology*, 7-2 :193-231.

KENT, Raymond D. (1981), « Articulatory-Acoustic Perspective on Speech Development ». Dans Stark, Rachel E. (réd.), *Language Behavior in Infancy and Early Childhood*, 105-126. New York : Elsevier.

LEVELT, Clara (1994), *On the Acquisition of Place*. Leiden : Holland Institute of Generative Linguistics.

MCCARTHY, John J. et PRINCE Alan S. (1986), *Prosodic Morphology*, ms. University of Massachusetts and Brandeis University.

MCCARTHY, John J. et PRINCE, Alan S. (1995), « Faithfulness and Reduplicative Identity ». Dans Beckman, Jill N., Walsh Dickey, Laura et Urbanczyk, Suzanne (réd.), *Papers in Optimality Theory*, 249-384. Amherst : GLSA.

MÉNARD, Lucie (2002), *Production et perception des voyelles au cours de la croissance du conduit vocal : variabilité, invariance et normalisation*. Thèse de doctorat. Grenoble : Université Stendhal Grenoble 3.

MORRISETTE, Michelle L., DINNSEN, Daniel A. et GIERUT, Judith A. (2003). « Markedness and Context Effects in the Acquisition of Place Features ».

Canadian Journal of Linguistics / La Revue Canadienne de Linguistique 48-3/4 : 329-355.

PARADIS, Carole (1988a). « On Constraints and Repair Strategies ». *The Linguistic Review* 6-1 : 71-97.

PARADIS, Carole (1988b). « Towards a Theory of Constraint Violations ». *McGill Working Papers in Linguistics* 5-1 : 1-43.

PARADIS, Carole et PRUNET, Jean-François, (éd., 1991). *The Special Status of Coronal: Internal and External Evidence*. San Diego: Academic Press.

PATER, Joe (1997). « Minimal Violation and Phonological Development », *Language Acquisition* 6-3 : 201 -253.

PIGGOTT, Glyne L. (1999). « At the Right Edge of Words », *The Linguistic Review* 16-2 : 143-185.

PRINCE, Alan S. et SMOLENSKY, Paul (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*, ms. Rutgers University et University of Colorado, Boulder.

ROSE, Yvan (2000). *Headedness and Prosodic Licensing in the L1 Acquisition of Phonology*. Thèse de doctorat. Montréal : McGill University.

ROSE, Yvan (2003a). « ChildPhon: A Database Solution for the Study of Child Phonology ». Dans Beachley, Barbara, Brown, Amanda et Conlin, Fran (éd.), *Proceedings of the 26th Annual Boston University Conference on Language Development*, 674-685. Somerville, MA : Cascadilla Press.

ROSE, Yvan (2003b). « Segmental Effects in the Acquisition of Word-final Consonant Syllabification », *Canadian Journal of Linguistics / La Revue Canadienne de Linguistique* 48-3/4 : 409-435.

SELKIRK, Elisabeth O. (1980). « Prosodic Domains in Phonology: Sanskrit Revisited ». Dans Aronoff, Mark et Kean, Mary-Louise (éd.), *Juncture. A Collection of Original Papers* : 107-129. Saratoga, CA : Anma Libri.

SMITH, Neilson V. (1973). *The Acquisition of Phonology, a Case Study*. Cambridge: Cambridge University Press.

STUDDERT-KENNEDY, Michael et GOODELL, Elizabeth W. (1993), « Acoustic Evidence for the Development of Gestural Coordination in the Speech of 2-year-olds: A Longitudinal Study », *Journal of Speech and Hearing Research* 36-4 : 707-727.

* Nous remercions les évaluateurs anonymes pour leurs commentaires utiles et pertinents qui nous ont aidé à clarifier certains aspects de nos analyses. Nous remercions aussi Sophie Wauquier-Gravelines pour son travail de rédaction dans la publication de ce numéro spécial.

ⁱ Dans les études précédentes produites par les mêmes auteurs, Marilyn était identifiée avec le pseudonyme MAS.

ⁱⁱ Rose (2003b) propose que cette représentation ne peut être considérée par défaut que si la consonne finale comporte un trait de lieu d'articulation dans sa représentation, c'est-à-dire, n'est pas sous-spécifiée pour son lieu d'articulation.

ⁱⁱⁱ Subvention #IR0 IMH60922-01A2.

^{iv} Les tirets indiquent un trou dans les données, causé par une absence de formes cibles de ce type.

^v 4/5 des contre-exemples lexicaux proviennent du mot 'biscuit'.

^{vi} Ce processus se termine à 1;09 ; neuf des 13 contre-exemples se retrouvent dans le dernier mois d'observation.

^{vii} Les 2 contre-exemples lexicaux proviennent du mot 'livre'.

^{viii} Deux contre-exemples d'un même mot ('garde'), dont un avec harmonie coronale ('garde' /gɑ̃ʁd/ → [dat]).

^{ix} Contre-exemple lexical : 'beaucoup' → [bupu] (4/5).