

Des babilis à Babel : les premiers pas de la parole

Barbara Davis, Sophie Kern, Anne Vilain, Claire Lalevée

DANS **REVUE FRANÇAISE DE LINGUISTIQUE APPLIQUÉE** 2008/2 Vol. XIII, PAGES 81 À 91
ÉDITIONS **PUBLICATIONS LINGUISTIQUES**

ISSN 1386-1204

DOI 10.3917/rfla.132.0081

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-francaise-de-linguistique-appliquee-2008-2-page-81?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Publications linguistiques.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://shs.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

Des babils à Babel : les premiers pas de la parole

Barbara Davis, *The University of Texas at Austin*
Sophie Kern, *Université de Lyon*
Anne Vilain, Claire Lalevée, *Université de Grenoble*

Résumé : La première année de l'enfant humain voit évoluer de façon asynchrone ses capacités de perception de la parole d'une part, et ses capacités à produire une communication verbale d'autre part. Tandis que les nombreuses études menées sur le versant perceptif de ce développement ont permis de mettre en évidence chez le bébé des capacités extrêmement précoces de traitement des signaux de sa langue maternelle, la production de parole a été moins étudiée, essentiellement en raison de la difficulté à mettre en œuvre ce type d'étude. Nous décrirons les avancées récentes de ce domaine de recherche, et nous montrerons que les données longitudinales et transversales permettent de révéler les contraintes anatomiques et motrices qui façonnent les premières productions vocales, ainsi que les stratégies mises en œuvre par l'enfant pour parvenir malgré ces contraintes à produire ses premières unités linguistiques.

Abstract: The first year of development of the human infant is a period during which speech perception and production capacities evolve with very distinct and asynchronous paths. While many studies about perception have revealed extremely precocious processing skills, speech production has been less explored, being a much less manageable field of research. We are reviewing here recent studies about the emergence of speech production capacities, and we will show how longitudinal as well as transversal data can bring out the anatomical and motor constraints that shape the first utterances of babies, and the strategies that these babies elaborate to utter their first linguistic units.

1. Introduction

Plus de 6.500 langues sont actuellement recensées dans le monde. Comment expliquer cette diversité linguistique alors que les êtres humains sont anatomiquement si proches ? Une manière d'approcher un tant soit peu le mystère de cette diversité, est d'observer l'ontogenèse des compétences linguistiques, de tenter de comprendre comment les enfants évoluent d'une base commune vers des compétences spécifiques à la maîtrise de la langue de leur environnement.

L'acquisition de la langue maternelle est un processus complexe qui implique l'interaction entre des capacités perceptives permettant entre autres le traitement des données acoustiques et le développement des capacités de production. Cette interaction est particulièrement difficile à appréhender compte tenu du développement asynchrone des deux systèmes : le système perceptif est fonctionnel dès la naissance alors que le système articulaire arrive à maturité de manière progressive. Processus d'autant plus complexe qu'une langue est constituée de plusieurs composantes interagissant les unes avec les autres et se développant à des moments différents.

De nombreuses études expérimentales translinguistiques ont montré que grâce à leurs compétences perceptives précoces, les enfants dès leurs premières semaines de vie sont très sensibles aux aspects supra-segmentaux (rythme, intonation) de leur langue maternelle. Ainsi très rapidement, ils sont en mesure de discriminer des langues entre elles et de produire des vocalisations présentant au niveau de la prosodie des patrons très proches de la langue en voie d'acquisition (Saffran, Aslin & Newport, 1996; Werker & Lalonde, 1988). Par contre, du côté de la production segmentale, la trajectoire développementale est très différente : les enfants ont besoin de plus de temps pour que leur système phonético-phonologique ressemble à celui des adultes. La comparaison de données longitudinales ou transversales collectées dans des contextes naturels a permis de mettre au jour des tendances préférentielles qui tendent à disparaître avec l'avancée en âge des enfants. Quelle que soit l'origine linguistique des enfants, certains segments et associations inter- ou intra-syllabiques sont produits plus fréquemment au cours de la période de babillage, c'est-à-dire à partir de 8/10 mois. Ces préférences sont généralement expliquées par des contraintes anatomiques communes (Davis & MacNeilage, 1995). Ensuite, progressivement, les productions convergent vers les caractéristiques de la langue cible. Malheureusement, les méthodes de collectes de données, les conventions de transcription et d'analyse sont très hétérogènes, ce qui ne permet que très sporadiquement une véritable comparaison des résultats. Par ailleurs, trop peu de corpus longitudinaux sont pour le moment rendus accessibles à tous pour une exploitation commune. Notons cependant à ce propos un effort considérable fourni actuellement par le consortium international du CHILDES (Talkbank, instigateur principal : Brian MacWhinney) qui développe une base de données ayant pour vocation de combler ce manque. Dans cette contribution, nous dresserons un rapide état de l'art des travaux actuels portant sur l'acquisition par les enfants des aspects segmentaux d'une part et supra-segmentaux d'autre part. Le premier volet portera sur les propriétés segmentales des sons ainsi que sur celles des associations intra- ou inter-syllabiques. Nous emprunterons des exemples au corpus rassemblé par Sophie Kern et collaborateurs dans le cadre d'une étude translinguistique financée par le programme européen *Origin of Man, Language & Languages*¹ ainsi qu'au corpus rassemblé par Barbara Davis, Peter MacNeilage et collègues². Le corpus en anglais-américain a été financé par l'Institut National de la Santé aux Etats-Unis. Plusieurs enfants apprenant des langues différentes ont été enregistrés tous les quinze jours entre 8 et 25 mois (entre 7 et 36 mois pour le projet américain) à leur domicile au cours d'interactions avec leurs parents. Les données recueillies sont transcrites par le biais de l'alphabet phonétique international. Les productions de Yied (tunisien), Cameron (américaine) et Jules (français) serviront d'illustration pour les aspects segmentaux. Nous évoquerons ensuite un ensemble d'études actuelles sur d'autres contrôles articulatoires, non liés au système mandibule-langue-lèvres, et dont l'évolution semble être un préalable nécessaire à la production des premières unités lexicales. Nous décrirons en particulier l'évolution du contrôle oral/nasal et du contrôle du rythme des productions vocales. Ces points seront illustrés par des données tirées d'une étude longitudinale de Lalevée et Vilain (2006), portant sur des enfants francophones de 6 à 15 mois. Ces enfants ont été enregistrés tous les quinze jours au domicile familial par S. Brosda, et les productions ont été transcrites selon une description articulatoire détaillée, inspirée des travaux de Koopmans van Beinum (1999). Le suivi longitudinal permet d'observer pas à pas l'émergence de contrôles, et de contourner le problème de la très forte variation interindividuelle au cours du développement.

¹ Projet EUROCORE OMLL numéro 01-JA30, *Comparaison entre processus d'acquisition et processus d'évolution : Émergence des structures sonores et explosion lexicale* ; Investigateur principal : Sophie Kern.

² NICHD R-01 HD27733-036, *Motor control of Serial Organization of Early Speech* ; Investigateurs principaux : Peter F. MacNeilage & Barbara L. Davis.

2. Propriétés segmentales

Du point de vue segmental, on observe chez les enfants des fréquences plus élevées pour certains sons, et ce, quelle que soit la langue en voie d'acquisition. Ces tendances préférentielles touchent les consonnes et les voyelles. Les consonnes les plus fréquemment produites sont les consonnes occlusives, les nasales et les approximantes (Gildersleeve-Neumann, Davis & MacNeilage, 2000; Vihman, Ferguson & Elbert, 1986), et dans quelques cas plus rares le son [h] (Lee, Davis & MacNeilage, 2008, soumis; Locke, 1983). Pour ce qui est des lieux d'articulation privilégiés, les enfants produisent surtout des consonnes labiales et coronales (Roug, Landberg & Lundberg, 1989; Davis, MacNeilage & Matyear, 2002), les sons dorsaux ou glottaux faisant véritablement figure de parents pauvres. On assiste donc à une domination des sons qui impliquent une fermeture totale du conduit vocal et ce plutôt dans sa partie antérieure. Ces préférences peuvent être expliquées par une certaine facilité articuloire puisque d'une part la réalisation de ces sons ne convoque que peu d'articulateurs, et que d'autre part, les gestes qui les constituent n'impliquent pas de mouvements articuloires de grande précision.

Très peu nombreuses sont les études à avoir montré des différences translinguistiques dans ce domaine. Notons néanmoins l'étude de Boysson-Bardies & Vihman (1991) qui montre que les enfants français produisent plus de labiales que les japonais et les suédois, mais pas plus que les américains. Cette étude note des différences translinguistiques mais ne note pas d'influence de la langue cible, puisque dans les 4 langues observées, les labiales occupent le même rang pour ce qui est de leur fréquence d'occurrence. Seules quelques études ont réussi à révéler une véritable influence de la langue maternelle sur les consonnes dès le babillage : il s'agit d'une part de Vihman (1992) où est notée une diminution avec l'avancée en âge des enfants de l'emploi du son [h] en français, son qui n'est pas phonème en français, et d'autre part, Levitt et Utman (1992) qui comparent un enfant français à un enfant apprenant l'anglais. Ce dernier produit davantage de fricatives, d'affriquées et de nasales que l'enfant francophone alors que les approximantes sont plus fréquentes chez l'enfant anglophone. Ils concluent à une influence précoce de la langue cible. Mais rappelons tout de même qu'il ne s'agit que de deux enfants. L'étude la plus convaincante est certainement l'étude récente de Grenon et *al.* (2007) qui notent plus de 70 % de sons laryngés chez des enfants de 1 à 3 mois apprenant l'anglais, le marocain et le bai avant d'observer à 10-12 mois une diminution très importante de ces fréquences chez les anglophones contre une diminution bien moindre chez les enfants apprenant le marocain et le bai. Les auteurs concluent à une influence de la langue cible dès 10-12 mois : le marocain comprend plus de sons laryngés que l'anglais et le bai utilise la constriction laryngée de manière contrastive dans son système tonal.

Les trois enfants de notre corpus que nous avons choisis de manière arbitraire pour illustrer ici notre propos suivent eux aussi les tendances préférentielles évoquées plus haut. Quelle que soit la langue à acquérir, ils préfèrent les consonnes occlusives, les nasales et les approximantes aux autres types de consonnes (tableau 1).

Par ailleurs, ils utilisent davantage les consonnes labiales et coronales, les consonnes dorsales et glottales étant plus rares (tableau 2).

On note cependant quelques différences interindividuelles dans la distribution des différents types de consonnes à l'intérieur des deux catégories, à savoir les consonnes préférées et les consonnes rares. En effet, Jules préfère les nasales et n'utilise pratiquement aucune fricative glottale, Cameron produit plus de 60 % d'occlusives et moins de 1 % de fricatives, enfin Yied semble préférer les approximantes et ne produit que 0,07 % de consonnes « autres ». Il en va de même pour le lieu d'articulation, même si les différences

sont moins nettes : tous les enfants produisent davantage de coronales que de labiales mais on note néanmoins un usage important de dorsales de la part de Jules et de glottales chez Yied.

Tableau 1. Distribution des consonnes en fonction du mode d’articulation chez Jules (français), Cameron (américaine) et Yied (tunisien).

	Occ	Nas	Approx	C préf Total	Fric	Fric glot	Liq	Autres	C rares Total
JULES	15,57	58,45	3,32	77,34	7,64	0,10	0,20	14,72	22,66
CAMERON	60,96	12,62	14,58	88,16	0,88	2,28	2,97	5,71	11,84
YIED	24,38	7,32	35,39	67,09	7,55	24,17	1,13	0,07	32,91

Tableau 2. Distribution des consonnes en fonction du lieu d’articulation chez Jules (français), Cameron (américaine) et Yied (tunisien).

	Labial	Coronal	C préf Total	Dorsal	Glottal	C rares Total
JULES	28,25	33,62	61,87	37,78	0,35	38,13
CAMERON	36,53	49,66	86,19	11,29	2,52	13,81
YIED	21,93	43,21	65,14	3,86	31,00	34,86

De multiples études ont révélé des tendances préférentielles aussi dans la production des voyelles. En effet, les enfants issus d’origines linguistiques différentes préfèrent dans leur babillage utiliser des voyelles d’avant moyennes et basses ainsi que des voyelles centrales moyennes et basses. Les productions contiennent donc beaucoup de voyelles appartenant à la partie inférieure gauche du triangle vocalique et très peu de voyelles extrêmes (Buhr, 1983; Davis & MacNeilage, 1990, 1995; Stoel-Gammon, 1994; Zlataic, MacNeilage, Matyear & Davis, 1997). Là aussi des raisons articulatoires sont à invoquer puisque dans la production de ces voyelles, la langue reste en position neutre et seul le degré d’ouverture de la bouche change.

Rares dans ce domaine aussi sont les études qui mentionnent des différences interlangues et des convergences précoces vers le système cible. Levitt et Utman (1992) montrent que le petit francophone étudié favorise les voyelles d’avant basses alors que l’enfant anglophone leur préfère les voyelles centrales moyennes, ces tendances étant en adéquation avec la fréquence de ces catégories dans la langue cible. Mais dans ce cas les données sont peu nombreuses. Enfin, rappelons que Boysson-Bardies, Sagart et Durand (1984) ont comparé les réalisations acoustiques d’enfants français, anglais, cantonnais et algériens à 10 mois. Les données montrent que la distribution des voyelles est significativement différente d’un groupe à l’autre et qu’elle est très proche de la distribution des voyelles dans la langue adulte.

Pour notre part, les trois enfants considérés favorisent les voyelles appartenant à la partie inférieure gauche du triangle vocalique.

Tableau 3. Distribution des voyelles chez Jules (français), Cameron (américaine) et Yied (tunisien).

	V < G	Autres
JULES	54,69	45,31
CAMERON	79,22	20,78
YIED	61,09	38,19

On note cependant des proportions quelque peu différentes chez l'enfant français qui produit tout de même plus de 45% de voyelles de la catégorie « autres ».

3. Propriétés des associations syllabiques

Une théorie récente, celle du « Cadre et du Contenu » (MacNeilage & Davis, 1990), explique la composition et la structure des vocalisations produites lors du babillage par des principes phonétiques. L'oscillation en rythme de la mandibule (c'est-à-dire le cadre), accompagnée de phonation est considérée comme première composante du système de production chez l'enfant (MacNeilage & Davis, 1993). Le cycle rythmique de la mandibule est l'unité de base du babillage qui permet à l'enfant de réaliser des productions toujours plus proches des productions adultes. C'est par le biais de ce cycle que nous percevons des consonnes lors de la phase d'occlusion, des voyelles lors de la phase d'ouverture et des syllabes conséquemment aux suites de fermetures et d'ouvertures de la mâchoire. La théorie du Cadre et du Contenu a été testée par l'analyse des cooccurrences intra- et inter-syllabiques dans les productions enfantines ainsi que dans les langues du monde (par exemple, Davis & MacNeilage, 1995; Davis & al., 2002; MacNeilage & al., 2000).

3.1. Associations intra-syllabiques

Pour ce qui est des associations intrasyllabiques, la théorie du Cadre et du Contenu prédit une fréquence supérieure dans les vocalisations du babillage de trois associations basées sur une oscillation mandibulaire sans mouvement indépendant des autres articulateurs. Elle prédit une association des consonnes labiales avec les voyelles centrales (par exemple 'ba'), celle des consonnes coronales avec les voyelles d'avant ('dæ'), et celle des dorsales avec les voyelles d'arrière ('ku'). L'analyse du Chi2 a révélé que les associations CV prédites sont confirmées chez chacun des enfants issus de contextes linguistiques différents (Tableau 4).

Tableau 4. Ratios des occurrences observées par rapport aux occurrences attendues des associations entre consonnes coronales, labiales et dorsales et des voyelles d'avant, centrales et d'arrière, basés sur une analyse du Chi2.
C = Coronal ; L = Labial ; D = Dorsal ; Av-Arr = Avant-Arrière

Voyelle Av-Arr	Consonne Lieu								
	Jules			Cameron			Yied		
	C	L	D	C	L	D	C	L	D
Avant	1.66	.79	0.82	1.37	.19	1.52	1.05	.95	0.79
Central	1.48	1.10	.37	.82	1.43	.66	.72	1.51	1.18
Arrière	.35	1.08	1.43	.40	1.98	1.06	.89	.98	2.45

Parmi les associations non prédites, seules 5/18 associations possibles ont des valeurs supérieures à celles du hasard. Ces données confirment les prédictions de la théorie du Cadre et du Contenu ; les associations intra-syllabiques sont caractérisées par la cooccurrence de consonnes et de voyelles qui sont produites par le mouvement de la mâchoire uniquement. Les prédictions ont également été testées et largement confirmées sur une importante cohorte d'enfants issus de contextes linguistiques variés (Kern & Davis, 2009, sous presse).

3.2. Associations inter-syllabiques

Les études translinguistiques rapportent une utilisation équilibrée de syllabes rédupliquées (répétition de syllabes) et de syllabes variées (changement de consonnes et/ou de voyelles)

dans les énoncés multi-syllabiques produits au cours du babillage (Davis & MacNeilage, 1995; Kern & Davis, 2009; Lee 2003). Jules et Cameron ont produit autant de syllabes redupliquées que de syllabes variées alors que Yied a produit près de 70 % de syllabes variées (voir Tableau 5). Selon la théorie du Cadre et du Contenu, ces syllabes variées ne sont pas la preuve d’une plus grande complexité de la production mais sont la conséquence de différences d’amplitude du cycle ouverture/fermeture de la mâchoire au cours des séquences de vocalisation.

Tableau 5. Pourcentages et nombre total de syllabes redupliquées et variées.

	Jules	Cameron	Yied
Syllabes redupliquées	50.5 %	46 %	30.8 %
Syllabes variées	49.5 %	54 %	69.2 %
Syllabes total	97	1,004	2,109

La théorie du Cadre et du Contenu prédit une domination du changement de mode des consonnes d’une syllabe à l’autre sur le changement de lieu (par exemple /bawa/ plutôt que /bada/). Pour les voyelles, c’est un changement de hauteur qui est prédit plutôt qu’un changement sur l’axe avant/arrière (par exemple /dædi/ plutôt que /dædu/). Ces deux prédictions sont fondées sur la conception selon laquelle les vocalisations enfantines sont réalisées par le biais des oscillations mandibulaires seules, sans mouvement des autres articulateurs. Le tableau 6 indique que dans 5 des 6 possibilités testées, ces 3 enfants ont montré la prédominance de changements de hauteur pour les voyelles et de changements de mode pour les consonnes d’une syllabe à l’autre, prédite par la théorie Cadre/Contenu.

Tableau 6. Ratios des variations observées par rapport aux variations attendues pour les voyelles et les consonnes.

Participant	Voyelles		Consonnes	
	Ratio	Total Syll. Pairs	Ratio	Total Syll. Pairs
Jules	1.2	1,903	.97	1,210
Cameron	1.4	255	2.2	155
Yied	2.8	1,349	1.1	1,663
Overall Total		3,507		3,028

La seule exception est Jules, qui a montré approximativement une proportion égale de changements de lieu et de mode pour les consonnes. Les résultats de ces enfants reflètent l’importance du patron inter-syllabique observé chez les enfants de différentes langues (Davis & MacNeilage, 1995; Kern & Davis, 2009; Lee, 2003). Ils confortent l’hypothèse que les oscillations rythmiques de la mandibule sans mouvement indépendant des autres articulateurs au cours de l’énoncé peuvent bien constituer un principe sous-jacent robuste du système de production de parole, qui permet d’expliquer les patrons intra- et inter-syllabiques observables au cours du babillage.

4. Discussion

L’ensemble des travaux récents sur les premières étapes du développement linguistique, et sur l’étape du babillage canonique en particulier, montre que les enfants produisent des sons et des structures similaires dans un large éventail de langues. Cette tendance à la similarité est

appelée '*motor core*' (MacNeilage, Davis, Kinney & Matyear, 2000) et est liée à des capacités communes à tous du système de production. Les tendances les plus fréquemment observées sont l'utilisation privilégiée des occlusives orales et nasales ainsi que des approximantes. Les consonnes produites à l'arrière de la cavité orale ou qui demandent un ajustement fin des articulateurs sont rarement présentes dans le babillage. Les voyelles de la partie inférieure gauche de l'espace vocalique, à savoir celles pour lesquelles la langue est située à l'avant de la bouche et qui demandent une ouverture relativement grande du conduit oral sont les plus fréquentes. Les voyelles d'arrière sont rarement observées et les voyelles hautes sont elles aussi moins présentes. Les associations inter- et intra-syllabiques montrent une domination des mouvements de la mâchoire sans mouvement indépendant des autres articulateurs comme principe de production fort, même si pas toujours présent dans les données. Bien que de nombreux travaux révèlent que les enfants disposent pendant la période du babillage de bonnes capacités d'apprentissage basées sur un système de perception sophistiqué, on ne trouve pas d'éléments vraiment concluants quant à leur capacité à apprendre et à reproduire les régularités de la langue environnante.

5. Propriétés supra-segmentales

Comment expliquer dans ce cas que l'enfant entre vers l'âge de 12 mois dans la production d'unités lexicales de sa langue maternelle ?

Si la nature des segments et syllabes semble bien devoir beaucoup aux contraintes du système moteur de production de parole, et en particulier au manque de contrôle des articulateurs portés par la mandibule que sont la langue et les lèvres, il semble bien également que certains éléments du système de production de parole soient disponible vers l'âge de 10-11 mois, et permettent à l'enfant de produire des patrons lexicaux identifiables par ses interlocuteurs comme des mots de sa langue maternelle. En particulier, les caractéristiques supra-segmentales liées au contrôle de la nasalité et celles qui concernent la structure rythmique des productions vocales semblent bien émerger à la fin de la période pré-lexicale, et permettre la production d'un patron acoustique caractéristique de la langue maternelle. Nous incluons ici le contrôle oral/nasal dans les caractéristiques supra-segmentales, car il semble être utilisé pour augmenter le contraste acoustique intra-syllabique.

5.1. Développement du contrôle oral/nasal

Le trait oral/nasal est très présent dans la structure phonologique des langues du monde, les consonnes nasales représentant 14,6 % des consonnes des langues du monde (Stefanuto, 1999), et les voyelles nasales 22,4 % des voyelles (Vallée, 1994). La conception classique consiste à considérer ce trait comme binaire, opposant d'un côté la classe des sons nasaux et de l'autre la classe des sons oraux. Pour ce qui concerne le développement de la parole, les études ont montré (Matyear & *al.*, 1998) la prépondérance des sons nasaux dans les productions vocales pré-linguistiques. Différents auteurs ont donc jusqu'ici postulé que la position basse de la luette, qui a pour conséquence l'ouverture du port vélo-pharyngé et la production de sons nasaux, constituerait la position passive de ce muscle et donc sa position initiale, en l'absence de contrôle volontaire. Cependant, la caractérisation acoustique complexe des sons nasaux n'a pas permis d'établir ce fait de façon claire.

La récente étude de Rossato et *al.* (2003) fournit une perspective nouvelle sur le contrôle oral/nasal. En effet, leur étude articulatoire de la production des sons nasaux chez l'adulte révèle non pas deux mais trois degrés d'ouverture différents pour le port vélo-pharyngé. La fermeture complète correspond à la production de consonnes et voyelles orales, tandis qu'un léger abaissement de la luette permet à la fois la production de consonnes nasales et de

voyelles orales. Enfin, seule une large ouverture du port vélo-pharyngé permet la production de voyelles nasales. On peut alors postuler que l'émergence de ce contrôle chez l'enfant se fait en deux, et éventuellement trois étapes : la première correspond, comme le prévoient d'autres auteurs, à une absence de contrôle sur le velum, c'est-à-dire à une position basse de la luette. Mais nous proposons que cette position soit celle qui permet la production de consonnes nasales, et de voyelles orales, ce qui explique alors que l'on trouve des séquences [mama] chez les enfants de 7 mois. La deuxième étape se fait lorsque l'enfant apprend à remonter son velum pour produire des sons oraux. Il peut alors diminuer fortement sa proportion de consonnes nasales, et ainsi se rapprocher des structures phonétiques les plus fréquentes dans sa langue maternelle : les structures CV, présentant un bon contraste acoustique. Lalevée (2003) montre bien, à partir d'un corpus longitudinal enregistré pour un enfant français de 6 à 15 mois, que cette période voit d'abord une forte proportion de consonnes nasales, qui décroît pour atteindre la proportion de la langue adulte vers 11 mois, tandis que les voyelles nasales restent totalement absentes, même lorsque l'enfant prononce des premiers mots tels que « non » et « maman ».

5.2. Rythme des productions

Différentes études (MacNeilage & *al.*, 2000; Davis & MacNeilage, 1995) montrent que l'on peut largement décrire la structure phonétique du babillage canonique comme le sous-produit d'oscillations rythmiques de la mandibule. Elles proposent que le seul contrôle articuloire disponible à cet âge soit celui du déclenchement des oscillations mandibulaires. On peut donc faire l'hypothèse qu'à cet âge, la structure rythmique des vocalisations sera extrêmement monotone, puisque conditionnée par le rythme biologique du système mandibulaire. Les données de Lalevée & Vilain (2006) montrent bien que jusqu'à l'âge de 9 mois les durées des productions CV sont très uniformes, et centrées autour de 450 ms. Mais elles montrent ensuite qu'à partir de 9 mois, le rythme tend à s'accélérer et à se diversifier (Figure 1). Il semble donc qu'à cet âge prenne place un saut qualitatif dans le rythme des productions, qu'il faut attribuer à l'émergence d'un nouveau contrôle articuloire.

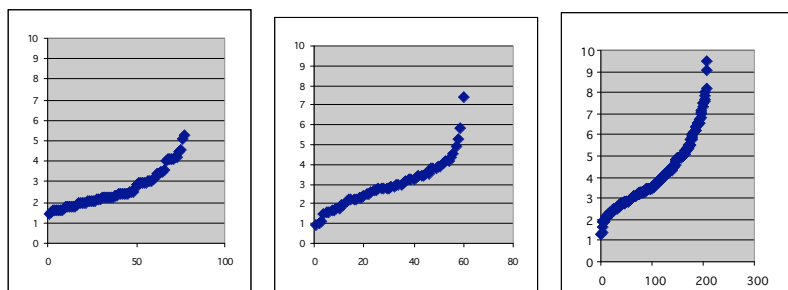


Figure 1. Fréquence des oscillations mandibulaires à 7 mois, 9 mois, 12 mois (fréquences des occurrences par ordre croissant).

On peut alors penser que ce nouveau contrôle permet à l'enfant d'adapter la structure rythmique de ses productions à la norme de sa langue maternelle, et en particulier d'appliquer l'allongement de la syllabe finale (ou *FSL* : *Final Syllable Lengthening*) que l'on trouve dans certaines langues adultes. Levitt & Wang (1991) montrent en effet que les enfants français entre 4 et 13 mois produisent plus d'allongement final que les enfants américains du même

âge. Snow (1994) et Konopczynski (1993) retrouvent un phénomène d'allongement final respectivement chez des enfants anglais et français, juste au début de la période lexicale. L'étude translinguistique de DePaolis *et al.* (2008) montre également cette tendance, avec des différences entre le français et l'anglais d'une part, le finnois et le gallois d'autre part.

Le suivi longitudinal de Lalevée et Vilain (2006) montre que les syllabes sont isochrones à l'intérieur d'une production pendant les premiers mois du babillage canonique, et que l'émergence du patron d'allongement final se situe à partir de 11 mois (Figure 2), c'est-à-dire qu'elle coïncide avec l'apparition des premiers mots. On peut postuler que ce phénomène atteste d'une prise de conscience par l'enfant des caractéristiques prosodiques de la langue ambiante, et indique surtout une maîtrise du rythme mandibulaire, qui va lui permettre de produire de façon adéquate ces caractéristiques prosodiques.

L'autre contrôle dont on peut rechercher l'émergence durant la période pré-linguistique est celui de la durée des productions. Les mots des langues du monde sont en majorité constitués de 2 à 3 syllabes (Rousset, 2004), et les premiers mots des enfants sont plutôt dissyllabiques (Gerken, 1994; Boysson-Bardies, 1996). Or les productions vocales du babillage sont en général multisyllabiques. Il faut donc à l'enfant acquérir la capacité à limiter la durée de ses productions à 2 syllabes, pour pouvoir entrer dans la production lexicale. La figure 3, tirée de Lalevée & Vilain (2006) atteste du fait que la période lexicale voit une augmentation constante de la proportion des dissyllabes par rapport aux autres structures, qui culmine à 11 mois, au moment de la production des premiers mots. Il s'agit donc encore une fois d'un contrôle rythmique dont la maturation se prépare au cours de la période du babillage, et qui sera un élément fondamental de l'entrée dans la production langagière.

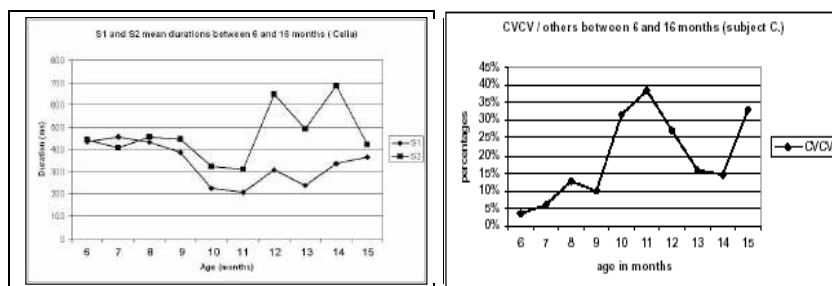


Figure 2 (à gauche) : Évolution des durées moyennes de S1 et S2 dans les productions dissyllabiques de 6 à 15 mois.

Figure 3 (à droite) : Proportions des dissyllabes par rapport aux autres types.

6. Conclusion

Des recherches complémentaires sur les trajectoires individuelles des enfants sont nécessaires pour une meilleure compréhension de l'étendue possible des variations à l'intérieur de ces tendances centrales fortes. Des travaux (translinguistiques mais également à l'intérieur d'une même langue) portant sur les trajectoires individuelles sont également nécessaires pour montrer l'influence toujours grandissante de la langue environnante sur les productions des enfants. Afin de mieux cerner les notions de continuité et de changement dans l'émergence de la complexité langagière, des études longitudinales allant des premières vocalisations à l'âge de 4/5 ans sont à envisager. L'observation du processus d'acquisition du langage est un moyen unique de comprendre l'interaction entre connaissances et comportements émergents

au sein d'un système complexe. Les recherches en acquisition du langage sont indispensables à un ensemble de disciplines scientifiques et appliquées, incluant celles qui cherchent à comprendre la spécificité des enfants présentant des troubles du langage ou encore celles qui étudient l'héritage phylogénétique profond du système vocal à travers le processus d'évolution.

Barbara Davis : Department of Communication Sciences & Disorders
1 University Station, A1100, The University of Texas at Austin
Austin, TX 78712-1089, USA
(512) 471-1929 office phone, (512) 471-2957 office fax
<babs@mail.utexas.edu>

Sophie Kern : Laboratoire Dynamique du langage (UMR5596, CNRS-Lyon2)
Institut des Sciences de l'Homme
14, avenue Berthelot, F-69363 Lyon cedex 07, France
<sophie.kern@univ-lyon2.fr>
Tél. : +33 (0)4 72 72 64 60, Fax : +33 (0)4 72 72 64 90

Anne Vilain, Claire Lalevée : Département Parole et Cognition / Laboratoire GIPSA-lab
Université Stendhal, BP 25, 38040 Grenoble Cedex 9
Tél. : 04 76 82 77 85
Fax: 04 76 82 43 35
<{Anne.Vilain, Claire.Lalevee}@gipsa-lab.inpg.fr>

Références

- Boysson-Bardies (de), B., Sagart, L., Durant, C. (1984). Discernible differences in the babbling of infants according to target language. *Journal of Child Language* 11(1), 1-15.
- Boysson-Bardies (de), B. & Vihman, M.M. (1991). Adaptation to language : Evidence from babbling and first words in four languages. *Language* 67, 297-319.
- Boysson-Bardies (de), B. (1996). *L'émergence de la parole. Comment la parole vient aux enfants*. Paris, Odile Jacob.
- Boysson-Bardies (de) B. (1996). Que nous apprennent les enfants en babillant ? *Revue Française de Linguistique Appliquée* I-1, 55-64.
- Buhr, R. D. (1980). The emergence of vowels in an infant. *Journal of Speech and Hearing Research* 12, 73-94.
- Davis B.L. & P.F. MacNeilage (1990). Acquisition of correct vowel production : A quantitative case study. *Journal of Speech and Hearing Research* 33, 16-27.
- Davis, B.L., & MacNeilage, P.F. (1995). The Articulatory Basis of Babbling. *Journal of Speech and Hearing Research* 38, 1199-1211.
- DePaolis, R., Vihman, M., Kunnari, S. (2008). Prosody in production at the onset of word use: A cross-linguistic study. *Journal of Phonetics* 36, 406-422.
- Gerken, L. (1994). A metrical template account of children's weak syllable omission from multisyllabic words. *Journal of Child Language* 21, 565-584.
- Gildersleeve-Neumann, C., Davis B.L. & P.F. MacNeilage (2000). Frame dominance in babbling: implications for fricatives, affricates and liquids. *Applied Psycholinguistics* 21, 341-363.
- Grenon, I., Benner, A. & John H. Esling (2007). Language-specific phonetic production patterns in the first year of life. *Proceedings of ICPHS XVI*, Saarbrücken, Germany, 1561-1564.
- Kern, S. & Davis, B.L. (2009, in press). Emergent complexity in early vocal acquisition: Cross-linguistic comparisons of canonical babbling. In Chirotan, I., Coupé, C., Marsico, E. & Pellegrino, F.

- Approaches to Phonological Complexity*, Phonology and Phonetics Series, Berlin: Mouton de Gruyter.
- Konopczynski, G. (1993), The phonological rhythm of emergent language: a comparison between French and English babbling. *Kansas Working Papers in Linguistics* 18, 1-30.
- Koopmans van Beinum, F.J. (1999), AMSTIVOC: testing and elaborating the Amsterdam system for the transcription of infant vocalizations. *IFA Proceedings* 23, 91-102.
- Lalévée, C. & Vilain, A. (2006), What does it take to make a first word? The development of speech motor control during the first year of life. *Proceedings of the 7th International Seminar on Speech Production*, 83-90.
- Lee, S., Davis, B. & MacNeilage, P.F. (2008, in revision). Universal Production Patterns and Ambient Language Influences in Babbling: A Cross-linguistic Study of Korean- and English-learning Infants.
- Lee, S. (2003). *Perceptual Influences on Speech Production in Korean Learning Infant Babbling*. Unpublished dissertation, The University of Texas at Austin.
- Levitt, A.G. & Utman, J.G.A. (1992). From babbling towards the sound systems of English and French - a longitudinal 2-case study. *Journal of Child Language* 19, 19-49.
- Levitt, A.G. & Wang, Q. (1991), Evidence for language specific rhythmic influences in the reduplicative babbling of French- and English-learning infants. *Language and Speech* 34, 235-249.
- Locke, J.L. (1983). *Phonological acquisition and change*. New York, Academic Press.
- MacNeilage, P.F., Davis, B.L., Kinney, A. & Matyear, C.M. (2000). The motor core of speech: A comparison of serial organization patterns in infants and languages. *Child Development* 71(1), 153-163.
- Matyear, C. MacNeilage, P.F. & Davis B.L. (1997). Nasalization of vowels in nasal environments in babbling: Evidence for frame dominance. *Phonetica* 55, 1-17.
- Rossato, S., Badin, P., Bouaouni, F. (2003). Velar movements in French: an articulatory and acoustical analysis of coarticulation. *Proceedings of the XVth International Congress of Phonetic Sciences*, 3141-3144.
- Roug, L., Landburg, I. & Lundburg, L. (1989). Phonetic development in early infancy: A study of four Swedish infants during the first eighteen months of life. *Journal of Child Language* 17, 19-40.
- Saffran, J.R., Aslin, R.N. & Newport, E.L. (1996). Statistical learning by 8-month old infants. *Science* 274, 1926-1928.
- Snow (1994) Phrase final syllable lengthening and intonation in early child speech. *Journal of Speech and Hearing Research* 37, 831-840.
- Stoel-Gammon, C. (1994). Measuring phonology in babble and speech. *Journal of Communication Disorders* 4, 1-11.
- Vallée, N. (1994). *Systèmes vocaliques : de la typologie aux prédictions*. Thèse de Doctorat de l'Université Stendhal, Grenoble.
- Vihman, M.M., Ferguson, C.A. & Elbert, M.F. (1986). Phonological development from babbling to speech: Common tendencies and individual differences. *Applied Psycholinguistics* 7, 3-40.
- Vihman, M.M. (1992). Early syllables and the construction of phonology. In C.A. Ferguson, L. Menn & C. Stoel-Gammon (eds), *Phonological development: models, research, implication*, Timonium, MD: York Press.
- Werker, J.F. & Lalonde, C.E. (1988). Cross language speech perception: initial capabilities and developmental change. *Developmental Psychology* 24, 672-683.
- Zlataic, L., MacNeilage, P.F., Matyear, C.L. & Davis, B.L. (1997). Babbling of twins in a bilingual environment. *Applied Psycholinguistics* 18, 453-469.