

Le développement de la phonologie chez les « late talkers » et les « précoces »

Margaret Kehoe, Elisa Chaplin, Pauline Mudry, Margaret Friend

Résumé

Cette étude examine la relation entre le développement du lexique et de la phonologie à partir des données d'une population d'enfants francophones de 29 mois (n=30 enfants). Les participants ont été répartis en trois groupes de 10 enfants selon leur vocabulaire productif : taille faible (<percentile 15) (« late talkers »), taille moyenne (percentiles 40-60) (« moyens ») et grande taille de vocabulaire (> percentile 90) (« précoces »). Les habiletés phonologiques (inventaire phonémique, pourcentages de consonnes correctes, processus phonologiques) de ces trois groupes ont été comparés. La comparaison s'est basée sur les analyses des échantillons de langage spontané. La majorité des résultats est concordante avec ceux de la littérature anglophone et montre que les enfants « late talkers » tendent à avoir un système phonologique moins développé que les enfants « moyens », qui, eux, ont un système moins développé que les enfants « précoces ». Cependant, certaines mesures phonologiques n'étaient pas reliées à la taille du vocabulaire productif, notamment les mesures qui concernent la position finale de syllabe. Ces résultats sont différents de ceux obtenus en anglais. À la fin du présent article, les implications cliniques pour les jeunes enfants avec un retard de langage sont discutées.

Mots-clés : développement du lexique, développement de la phonologie, relation entre la phonologie et le lexique, « late talkers », précoce, habiletés phonologiques

The development of phonological skills in late and early talkers

Abstract

This study examined the relationship between phonological and lexical development in a group of French-speaking children (n=30), aged 29 months. The participants were divided into three sub-groups based on the number of words in their expressive vocabulary : low vocabulary (below the 15th percentile) (« late-talkers ») ; average-sized vocabulary (40-60th percentile) (« middle group ») and advanced vocabulary (above the 90th percentile) (« precocious » or “early talkers”). The phonological abilities (e.g., phonemic inventory, percentage of correct consonants, and phonological processes) of the three groups were compared. The comparison was based on analyses of spontaneous language samples. Most findings were consistent with previous results found in English-speaking children, indicating that the phonological abilities of late talkers are less well developed than those of children with average-sized vocabularies which in turn are less well-developed than those of children with advanced vocabularies. Nevertheless, several phonological measures were not related to vocabulary size, in particular those concerning syllable-final position. These findings differ from those obtained in English. The article finally discusses the clinical implications of the findings for children with delayed language development.

Key words : lexical development, phonological development, relationship between phonology and lexicon, late-talkers, early talkers, phonological abilities

Margaret KEHOE
Elisa CHAPLIN
Pauline MUDRY
Université de Genève

Margaret FRIEND
San Diego State University

Correspondance :
Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation
Université de Genève
42, bd du Pont-d'Arve
1205 Genève
Courriel : Margaret.Winkler-Kehoe@unige.ch

Depuis longtemps, les chercheurs sont conscients du fait que la phonologie et le lexique interagissent pendant les phases précoces du développement (Stoel-Gammon. 2011). Cependant, la nature de la relation entre ces deux domaines du développement langagier demeure discutée. Est-ce le développement phonologique qui pousse le développement lexical, est-ce le développement lexical qui pousse le développement phonologique, ou y a-t-il une relation bidirectionnelle entre le développement phonologique et lexical ? Une façon d'étudier cette relation est de comparer les habiletés phonologiques d'enfants du même âge, dont la taille du vocabulaire expressif varie.

Le but de cette étude est de mesurer les habiletés phonologiques d'une population d'enfants francophones de 29 mois séparée en trois sous-groupes sur la base de leur vocabulaire productif : taille faible (« late talkers »), taille moyenne (« moyens »), et grande taille de vocabulaire (« précoces »). Le développement phonologique des « late talkers » et des enfants « précoces » a été bien étudié chez les enfants anglophones mais il n'existe que peu d'études sur ce sujet en français. Le fait que l'anglais et le français diffèrent sur un certain nombre de caractéristiques linguistiques a pour conséquence qu'il est difficile d'appliquer au français les résultats obtenus en anglais. En effet, une étude sur les capacités phonologiques de « late talkers » et de « précoces » francophones contribuera à l'augmentation des données scientifiques concernant la relation entre la phonologie et le lexique. Une telle étude a des implications importantes pour la prise en charge orthophonique d'enfants qui ont un retard de langage.

Dans la revue de la littérature, nous commencerons par un bref survol des différentes propositions cherchant à établir une relation entre lexicque et phonologie. Ensuite, nous présenterons les données de la littérature concernant les enfants « late talkers » et « précoces » ainsi que les différences répertoriées par rapport au développement langagier typique. Puis, nous donnerons quelques éléments en lien avec les différences linguistiques entre l'anglais et le français, soulignant ainsi l'utilité de notre étude fondée sur les données francophones.

◆ Revue de la littérature

La relation entre le développement lexical et phonologique

Bien que les chercheurs reconnaissent l'existence d'une relation entre le lexicque et la phonologie, la nature de cette relation est encore sujette à débats. Une explication possible de la nature de cette relation est que le vocabulaire joue un grand rôle dans la précision des représentations phonologiques. Waterson (1971) avait proposé à l'époque que les premiers mots produits par les enfants auraient une forme holistique. Selon cette vue, les représentations lexicales deviennent de plus en plus segmentales et spécifiées à cause de la croissance du vocabulaire (Garlock, Walley, & Metsala, 2001). Ainsi, pour pouvoir soutenir la croissance du vocabulaire, les contrastes phonémiques doivent devenir plus précis.

Une deuxième explication propose que ce soit le développement phonologique qui pousse le développement lexical. Une meilleure maîtrise du système phonologique optimiserait la compréhension, la production et l'apprentissage de nouveaux mots. Plusieurs études mettent en évidence un lien entre le babillage et les premiers mots. Ces études suggèrent que les enfants qui produisent plus de syllabes CV et de vocalisations durant la période pré-linguistique ont de meilleures performances langagières par la suite (Stoel-Gammon, 1989 ; Stoel-Gammon, 1992 ; Vihman et Greenlee, 1987). Un autre argument en faveur de cette proposition est le phénomène de sélection lexicale chez le jeune enfant. En effet, il a été montré que les jeunes enfants ont tendance à éviter les mots contenant des sons qu'ils ne sont pas capables de produire (Ferguson et Farwell, 1975 ; Leonard, Schwartz, Morris, et Chapman, 1981 ; Stoel-Gammon et Cooper, 1984). Il semble que les premiers mots produits seraient largement influencés par les habiletés phonologiques du jeune enfant.

Une troisième explication de cette relation est celle d'une interaction bidirectionnelle et dynamique. Les capacités phonologiques influencent l'acquisition lexicale. En retour, la structure et la composition du lexicque influencent la connaissance phonologique. Munson, Edwards, et Beckman (2005) soutiennent cette proposition en insistant sur la complexité des représentations phonologiques qui sont multi-sensorielles et se développent tout au long de la vie. Pour définir

ses représentations phonologiques et construire son lexique, l'enfant passe par un processus d'association entre ce qu'il entend, ce qu'il voit et ce qu'il produit. L'apprentissage de nouveaux mots est facilité si l'enfant peut segmenter et se représenter les mots comme des séquences de catégories phonémiques. Par ailleurs, ces catégories se préciseraient au fur et à mesure que le lexique croît (Edwards, Munson, et Beckman, 2011).

Un argument en faveur d'une interaction réciproque concerne les études qui montrent que les enfants en retard ou en avance dans un domaine le sont également dans l'autre. Dans la section suivante, nous examinerons les études sur le développement phonologique chez les « late talkers » et les « précoces ».

La phonologie des « late talkers » et « précoces »

Une grande partie des études sur l'interaction entre le développement lexical et phonologique repose sur l'exploitation des différences interindividuelles au niveau du lexique. Ainsi, il s'agit de quantifier les capacités phonologiques d'enfants ayant une taille de vocabulaire expressif supérieur, inférieure ou dans la norme de leur âge. La majorité des études se concentre sur les enfants avec une petite taille de vocabulaire, les « late talkers ».

Le terme « late talker » est souvent employé en clinique et en recherche pour décrire des enfants dont le langage tarde à émerger (Mirak et Rescorla, 1998 ; Rescorla, 1989 ; Rescorla, Mirak et Singh, 2000 ; Stoel-Gammon, 1989). Une grande proportion de normes issues de tests développementaux indique qu'un enfant typique de 2 ans produit en moyenne 50 mots et peut faire des combinaisons de 2 ou 3 mots. Un enfant sera considéré « late talker » s'il produit moins de 50 mots et ne fait pas de combinaisons à 2 ans (Rescorla, 1989). D'autres chercheurs situent le lexique productif de « late talkers » en dessous du percentile 10 à 15 (Bishop, Price, Dale, et Plomin, 2003 ; Thal, Bates, Goodman, et Jahn-Samilo, 1997), se servant des normes du compte rendu parental de MacArthur-Bates (Fenson et al., 1993).

En ce qui concerne les capacités phonologiques de « late talkers », plusieurs études montrent qu'en comparaison à des enfants typiques, les « late talkers » ont une phonologie moins développée. Tout d'abord, l'inventaire phonémique des « late talkers » est plus réduit que celui des enfants avec un développement langagier typique. Rescorla et Ratner (1996) ont constaté que leur groupe d'enfants avec retard de langage produisaient près de 50 % moins de consonnes que leur groupe d'enfants moyens. De plus, les différences entre « late talkers » et enfants typiques sont plus prononcées pour l'inventaire phonémique en position finale du mot qu'en position initiale. Ensuite, les structures syllabiques produites par ces enfants sont plus simples que celles utilisées par des enfants plus avancés : ils utilisent préférentiellement des syllabes de type CV et VCV et peu de structures (C)VC (Paul et Jennings, 1992). De même, les « late talkers » utilisent peu les

groupes consonantiques dans leurs productions. Ces constats semblent indiquer que les « late talkers » ont des difficultés à produire les consonnes en position finale et à effectuer les mouvements articulatoires nécessaires à l'enchaînement de deux ou trois consonnes au sein d'un mot. D'autre part, le calcul du pourcentage de consonnes correctes (PCC) met en évidence une différence sur le plan de la précision de prononciation chez ces enfants : Paul et Jennings (1992) ont notamment trouvé que leur groupe d'enfants « late talkers » avait un PCC plus faible que leur groupe d'enfants moyens.

Enfin, une étude de Rescorla, Mirak et Singh (2000) s'est intéressée au développement lexical de « late talkers » entre l'âge de 2 et 3 ans. Les auteurs ont constaté que la croissance du vocabulaire de ces enfants était similaire à celle d'enfants moyens entre l'âge de 1 et 2 ans, soulignant la conception de retard développemental et non de déviance de ce groupe. En effet, plusieurs auteurs ont décrit chez des enfants présentant un retard langagier, des patrons d'acquisition du langage comparables à ceux d'enfants plus jeunes (Mirak et Rescorla 1998 ; Paul et Jennings, 1992 ; Rescorla et Ratner, 1996).

Le terme « précoce » est utilisé pour décrire les enfants dont la taille du vocabulaire les place au-dessus du percentile 90 (Thal et al., 1997). Stoel-Gammon et Dale (1988) parlent d'un vocabulaire de 400 à 600 mots à 18 mois pour les enfants précoces anglophones. Leur groupe de sujets précoces de 20 mois possède un inventaire consonantique plus important et plus varié en termes de lieu et de mode d'articulation que leur groupe à la taille de vocabulaire dans la norme à 24 mois. Dans l'étude de Smith, McGregor et Demille (2006), les « précoces » de 24 mois montrent des habiletés phonologiques équivalentes aux enfants de 30 mois avec la même taille de vocabulaire. En outre, ils ont des résultats supérieurs au groupe moyen de 24 mois pour le pourcentage de consonnes correctes en position finale. Ils présentaient également moins de réductions de groupes consonantiques et moins de suppressions de consonnes finales.

Différences interlinguistiques

Comme déjà mentionné, très peu d'expériences concernant l'interaction entre le lexique et la phonologie ont été menées auprès d'enfants francophones. Or, tous les résultats des études sur des enfants anglophones ne sont peut-être pas généralisables au français à cause des différences linguistiques entre les langues. En anglais, une grande quantité de mots sont qualifiés de « trochaïques », parce que leur syllabe initiale est accentuée, alors qu'en français, la dernière syllabe du mot est accentuée.¹ MacLeod, Sutton, Trudeau et Thordardottir (2011) ont ainsi mis en évidence que chez les anglophones, les erreurs commises au sein de mots trochaïques sont similaires entre position médiane et finale. Chez les francophones,

1. En français, c'est en effet la dernière syllabe d'une phrase phonologique qui est accentuée (Dell, 1984).

au contraire, elles sont plutôt similaires entre position initiale et médiane et différentes d'avec la position finale.

Une autre différence est que l'anglais possède plus de mots se terminant par une consonne que le français, où les mots acquis précocement se terminent plus souvent par une voyelle (90 % des mots acquis à 24 mois selon Gayraud et Kern, 2007). Stokes, Kern, et dos Santos (2012) indique que 56 % de syllabes sont fermées en anglais contre 26 % en français. Or, l'étude de Smith et al. (2006) met en évidence une différence significative entre groupe moyen et précoce au niveau de la production des consonnes finales (et non pour les autres positions au sein du mot) chez les enfants anglophones de 24 mois. Ce résultat, également mis en évidence par Rescorla et Ratner (1996) pour les « late talkers », pourrait donc ne pas être retrouvé chez les enfants francophones.

On peut ajouter à ce propos que par rapport à l'anglais, la forme de mots est différente en français dans la mesure où il y a plus de mots pluri-syllabiques. MacLeod et al. (2011) indique que 66 % de mots sont pluri-syllabiques dans l'adaptation franco-canadienne du compte rendu parental de MacArthur-Bates (Trudeau, Frank, et Poulin-Dubois, 1997) contre 38 % dans l'adaptation anglaise.

Ainsi, les études ayant examiné la relation entre lexique et phonologie dans d'autres langues que l'anglais obtiennent des résultats spécifiques à la langue étudiée. Bortolini et Leonard (2000) ont comparé les habiletés phonologiques d'enfants « late talkers » italiens et anglais. Ils ont trouvé chez leurs deux groupes d'enfants des scores plus bas que les contrôles sur les mesures phonologiques examinées. En revanche, seuls les « late talkers » anglais ont montré des difficultés avec la production de consonnes et de groupes consonantiques en position finale. Une étude longitudinale de Petinou et Okalidou (2006) a montré que des « late talkers » parlant le grec chypriote possédaient à 30 mois un plus petit nombre de consonnes dans leur inventaire phonémique que les enfants au développement langagier typique, ce qui est en accord avec les études anglophones. Cependant, les « late talkers » grecs chypriotes ont tendance à supprimer les consonnes en position initiale (SCI) alors que ce phénomène ne s'observe pas particulièrement en anglais.

Objectifs

Ce travail a pour objectif de mesurer les habiletés phonologiques d'une population d'enfants francophones de 29 mois séparée en trois sous-groupes : les « late talkers », « moyens » et « précoces ». Nous supposons qu'il existe une relation entre la taille du lexique et les habiletés phonologiques. Nous nous attendons à ce que les « late talkers » obtiennent de moins bons résultats et que les « précoces » obtiennent de meilleurs résultats sur les mesures d'habiletés phonologiques que les enfants « moyens ». Par ailleurs du fait que l'anglais et le français diffèrent sur un certain nombre de caractéristiques phonologiques, nous nous attendons à ce que les résultats chez les « late talkers » et « précoces » en français soient différents de ceux qu'on trouve en anglais.

◆ Méthodes

Cette étude utilise une partie des données récoltées dans le cadre d'une plus grande recherche sur le développement longitudinal du langage oral chez des enfants âgés de 16 à 54 mois. La population d'où nous tirons notre échantillon est composée de 64 sujets monolingues nés à Genève, Suisse, avec un taux d'exposition d'au moins 80 % au français depuis leur naissance. Ces enfants ne devaient pas être nés prématurément, ni présenter de troubles auditifs, visuels ou d'autres problèmes périnataux. Il faut noter que la plupart des participants ont des parents au revenu moyen, voire supérieur.

Participants

De cette base de données, nous avons choisi 30 participants, âgé de 29 mois (+/- 15 jours), sur la base de la taille de leur vocabulaire (nombre de mots produits). La mesure de vocabulaire est l'Inventaire Français du Développement Communicatif (IFDC), l'adaptation française européenne du compte rendu parental de MacArthur-Bates (Kern et Gayraud, 2010). Le groupe d'enfants « late talkers » se compose de sujets situés au percentile 15 ou en-dessous, qui produisent en moyenne 165 mots (extrêmes : 40-294, SD=79) ; le groupe moyen se compose de sujets situés du percentile 40 à 60, qui produisent en moyenne 426 mots (extrêmes : 386-470, SD=27,5) ; le groupe précoce se compose de sujets situés en-dessus du percentile 90, qui produisent en moyenne 632 mots (extrêmes : 606-676, SD=22). Chaque groupe était équilibré au niveau du genre (5 filles et 5 garçons).

Comme mentionné dans l'introduction, le terme « late talker » est souvent utilisé pour décrire des enfants de 24 mois produisant moins de 50 mots et ne faisant pas de combinaisons de mots ainsi que des enfants qui sont en-dessous du percentile 10 à 15. Les 10 enfants de cette étude qualifiés de « late talkers » ne correspondent ainsi pas exactement à la définition classique. Ils sont âgés de quelques mois de plus de 24 mois et deux d'entre eux sont au percentile 15 et non en-dessous. Cependant, en examinant leur score productif à 22 mois (âge de la 2^{ème} récolte de données de la grande étude), il est très probable qu'ils auraient correspondu aux critères si les tests avaient été administrés lorsqu'ils avaient 24 mois. Nous avons de ce fait choisi de conserver le terme « late talker » pour décrire les enfants de l'échantillon avec la taille de vocabulaire la plus faible.

Procédure

Récolte des échantillons de langage

La récolte des échantillons de langage spontané s'est faite à partir de situations de jeu uniformisées de 20 minutes entre l'enfant et le(s) parent(s). Le(s) parent(s) avai(en)t comme consigne de jouer avec l'enfant comme s'ils étaient à la maison jusqu'à ce que l'examineur revienne et change d'activité. La situation de jeu s'est déroulée dans une pièce insonorisée et les enregistrements se sont faits

à l'aide de trois microphones disposés en triangle directement au-dessus du tapis de jeu. Les jouets à disposition étaient les mêmes pour chaque enregistrement (à savoir, une ferme « Fischer Price »), le but étant d'uniformiser le plus possible le lexique utilisé par l'enfant de façon à pouvoir le comparer à travers l'échantillon de population. Les 20 minutes de langage spontané de chaque participant ont été transférées sur ordinateur à l'aide d'un enregistreur numérique portable (Marantz PMD620).

Transcription des enregistrements

A l'aide du logiciel Phon (Rose et al., 2006), nous avons segmenté les enregistrements en portions d'énoncés. Nous avons ainsi conservé uniquement les énoncés produits par l'enfant, le langage de l'adulte n'étant pas le sujet de notre étude. Nous avons ensuite exclu certaines productions, à savoir les énoncés « oui/non » et « papa/maman », les onomatopées, les interjections ainsi que les portions inintelligibles (aucune cible ne pouvait être déterminée, l'enfant criait ou chuchotait). L'entièreté des énoncés restant pour chaque enfant a été analysée, la longueur de l'enregistrement (20 minutes) étant contrôlée. Au total, 2941 énoncés ont finalement été pris en compte avec une moyenne de 93.2 ($ET=35.5$) pour le groupe « late talker », 96.8 ($ET=30.61$) pour le groupe moyen, et 104.1 ($ET=31.73$) pour le groupe précoce.

Ensuite, nous avons transcrit chaque énoncé. Deux grands types d'analyses ont été conduits, à savoir des analyses indépendantes (inventaires des consonnes produites) ne tenant pas compte de la forme adulte et des analyses relationnelles qui comparent la forme cible à la forme attendue (pourcentage de consonnes correctes et processus phonologiques). Une brève description de ces différentes mesures est fournie ci-dessous.

Mesures phonologiques

L'inventaire de consonnes produites

L'inventaire consonantique a été calculé pour chaque participant pour toutes les positions mais aussi de manière séparée selon la position dans la syllabe (p. ex., initiale : [ʁ] dans « rester » ou « arrête » et finale : [ʁ] dans « carton » ou « tracteur »).² Une consonne a été considérée comme faisant partie de l'inventaire de l'enfant, si elle apparaissait, dans la position examinée, au moins deux fois dans deux mots différents.

2. Une différence importante entre cette étude et d'autres études sur le développement de la phonologie en français est que nous faisons une distinction entre syllabe initiale et finale, et ne pas une distinction entre mot initiale, médiale, et final (voir discussion).

Le Pourcentage de Consonnes Correctes (PCC)

Nous avons calculé le pourcentage de consonnes correctes pour chacun des enfants pour toutes les positions mais également de manière séparée pour la position initiale et finale de syllabe.

Les processus phonologiques

Nous avons examiné les processus qui sont les plus présents chez les enfants en bas âge, à savoir les suppressions de consonnes initiales ([ato] pour « gâteau ») et finales ([pu] pour « poule »), les réductions de groupes consonantiques initiaux ([ro] pour « gros ») et finaux ([ot] pour « autre »), les antériorisations dorsales (/k, g/ deviennent /t, d/ ; [tanɑ̃] pour « canard ») et palatales (/ʃ, ʒ/ deviennent /s, z/ ; [səva] pour « cheval »), et les occlusions (substitution d'un phonème fricatif par un phonème occlusif : [ta] pour « chat »). Pour qu'un processus soit considéré présent chez un participant, il fallait qu'il y ait au moins trois possibilités pour qu'il se produise (par exemple, au moins 3 mots contenant un phonème postérieur qui pourrait être antériorisé). Lorsque ce critère n'était pas respecté, le participant a été exclu de l'analyse. Les analyses ont porté sur les pourcentages mesurés de chaque processus, pour chaque groupe.

Accord inter-juges

Pour nous assurer de la fidélité de nos transcriptions, 10 % de celles-ci (1 sujet du groupe « late », « moyen » et « précoce ») ont été retranscrits par un collègue en utilisant l'option « Blind Transcription » de Phon. Les calculs du pourcentage d'accord ont uniquement pris en compte les consonnes. Les pourcentages obtenus relatent une bonne fiabilité inter-juges (88 %, 90 % et 93 % respectivement pour le sujet du groupe « late », « moyen » et « précoce »).

◆ Résultats

Inventaire phonémique

La figure 1 présente les moyennes (et écarts-types) du nombre de consonnes dans l'inventaire pour toutes les positions, la position initiale et la position finale de syllabe pour les trois groupes. Par rapport au groupe « moyens », le groupe « précoces » possède un nombre plus élevé de consonnes et le groupe « late talkers » possède un nombre moins élevé. La seule exception concerne la position finale où les « moyens » et les « late talkers » produisent environ le même nombre de consonnes. Le test Kruskal-Wallis met en évidence des effets significatifs pour les trois conditions : toutes positions ($H(2)=12.0$, $p=.003$), position initiale ($H(2)=13.7$, $p=.001$) et position finale ($H(2)=6.82$, $p=.033$). Les différences entre les groupes d'enfants ont été évaluées par une série de tests Mann-Whitney (unidirectionnelle) avec une correction de Bonferroni ($.05/3=.017$). Les résultats indiquent que la différence

entre les « late talkers » et les « moyens » n'était significative que pour l'inventaire initial ($U=20$, $p=.013$), la différence entre les « moyens » et les « précoces » était significative pour toutes les conditions (toutes les positions : $U=20.5$, $p=.016$; position initiale : $U=24$, $p=.012$; position finale : $U=17.5$, $P=.002$), et la différence entre les « late talkers » et les « précoces » était significative pour toutes les positions ($U=7.5$, $p=.008$) et pour la position initiale ($U=6$, $p=.0005$).

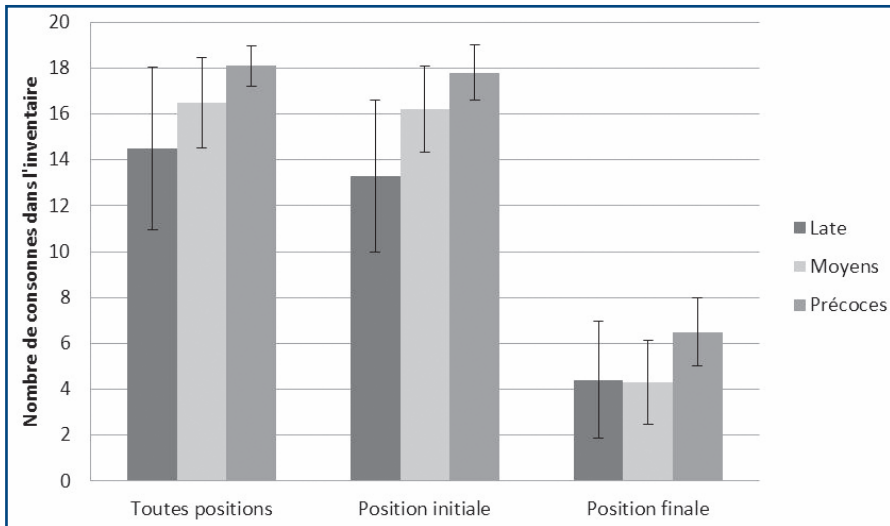


Figure 1. Moyenne (et écarts-types) pour le groupe « late-talkers », « moyens », et « précoces » du nombre de consonnes dans l'inventaire pour toutes les positions, la position initiale et la position finale de syllabe.

En s'inspirant de Macleod et al. (2011), chez qui au moins 75 % des enfants d'un groupe devaient produire un phonème pour qu'il soit considéré comme faisant partie de l'inventaire, les tableaux 1 et 2 représentent l'inventaire de consonnes présentes chez au moins 70 % des enfants de chaque groupe en position initiale et finale de syllabe. L'inventaire en position initiale d'au moins 70 % des « late talkers » contient les consonnes occlusives [p, b, t, d, k], la nasale [m], les fricatives [v, s, ʃ], la liquide [l], et les semi-voyelles [w, j]. Les moyens avaient, en addition, les fricatives [f, z] et la liquide [ʁ]. Les « précoces » produisaient toutes les occlusives et un nombre plus élevé de fricatives. On peut voir que le répertoire en position finale est peu varié, particulièrement chez les sujets « moyens » et « late talkers » qui ne produisent que deux consonnes. Notons que l'apparente absence du [ʁ] dans l'inventaire final des « moyens » est en partie due à la sévérité du critère fixé pour définir l'appartenance des consonnes à l'inventaire : 60 % des « moyens » produisent le [ʁ] en position finale.

Tableau 1. Inventaire en position initiale de syllabe des consonnes produites par 70 % des sujets du groupe.

	occlusives	nasales	fricatives	liquides	semi-voyelles
Late-talkers	p,t,k,b,d	m	v,s,ʃ	l	w,j
Moyens	p,t,k,b,d	m,n	f,v,s,z,ʃ	l,ʁ	w,j
Précoces	p,t,k,b,d,g	m,n	f,v,s,z,ʃ,ʒ	l,ʁ	w,j

Tableau 2. Inventaire en position finale de syllabe des consonnes produites par 70 % des sujets du groupe.

	occlusives	nasales	fricatives	liquides	semi-voyelles
Late-talkers				l,ʁ	
Moyens	t			l ^a	
Précoces	t	m,n	s	l, ʁ	

a. 60 % des « moyens » produisent le [ʁ] en position finale.

Pourcentage de Consonnes Correctes (PCC)

La figure 2 présente les pourcentages moyens (et écarts-types) de consonnes correctes pour les trois groupes pour toutes positions, la position initiale et la position finale. Le groupe « précoces » obtient des pourcentages plus élevés que le groupe « moyens », qui, lui, obtient des pourcentages plus élevés que le groupe « late talkers ». La seule exception est la position finale, où la différence entre les groupes « moyens » et « late talkers » est très faible.

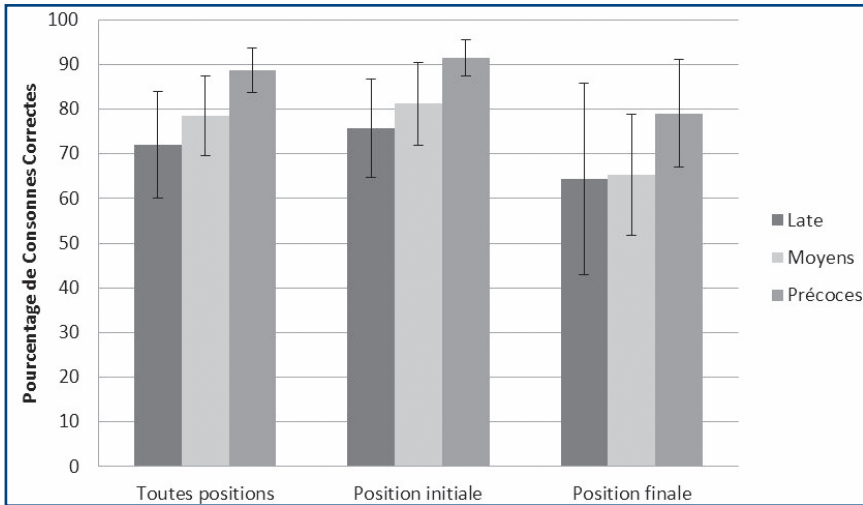


Figure 2. Moyennes (et écarts-types) des pourcentages des consonnes correctes dans toutes les positions, la position initiale et la position finale de syllabe pour les groupe « late talkers », « moyens », et « précoces ».

Le test de Kruskal-Wallis révèle des différences significatives pour le PCC toutes positions ($H(2)=14$, $p=.0009$) et pour le PCC initial ($H(2)=13.89$, $p=.001$) ; la différence pour le PCC final n'était pas significative ($H(2)=5.8$, $p=.055$). Les tests de Mann Whitney ont été effectués pour déterminer quels groupes d'enfants différaient significativement entre eux pour les deux mesures de PCC qui étaient significatives. Les « late talkers » n'étaient pas significativement différents des « moyens » pour ces deux mesures : PCC toutes positions ($U=30$, $p=.072$) et PCC position initiale ($U=34$, $p=.121$). Par contre, les « précoces » et les « moyens » étaient significativement différents (PCC toutes positions : $U=15$, $p=.003$; PCC initiale : $U=15$, $p=.003$). Le même résultat a été obtenu en comparant les « late talkers » et « précoces » (PCC toutes positions : $U=4.5$, $p=.0003$; PCC initiale : $U=4$, $p=.0003$).

Processus phonologiques

Le Tableau 3 présente les pourcentages (et écarts-types) de processus phonologiques pour les trois groupes de sujets. Pour les analyses concernant la réduction de groupe consonantique en position initiale et finale et l'antériorisation (palatal), quelques enfants ont dû être exclus parce qu'ils ne produisaient pas trois occurrences de forme cible (p. ex. des mots contenant un groupe consonantique ou une consonne palatale ; voir Tableau 3 pour plus de détails). Tenant compte de cette limitation, nos résultats vont dans le sens attendu, à savoir que les « late talkers » ont des pourcentages d'occurrences des processus mesurés plus élevés que les « moyens » qui, eux ont des pourcentages plus élevés que les précoces. Deux

processus font exception, à savoir la réduction de groupe consonantique finale et l'antériorisation palatale, qui vont à l'encontre des attentes : les « late talkers » ont des pourcentages moins élevés que les « moyens ».

Tableau 3. Pourcentages moyens d'occurrence (et écarts-types) de processus phonologiques pour chaque groupe (« late talkers », « moyens », et « précoces »).

Processus phonologiques	Late Talkers	Moyens	Précoces
Suppression de Consonnes (Initiale)	10.3 (3.8)	5.3 (2.4)	3.5 (.02)
Suppression de Consonnes (Finale)	28.8 (21.2)	20.7 (10)	16.9 (11.1)
Réduction de Clusters (Initiale)	48.0 (30) ^a	27.5 (15.8) ^a	14.4 (12.8)
Réduction de Cluster (Finale)	60.1 (20.0) ^b	76.6 (21.3) ^b	60.6 (26.3)
Antériorisation (palatale)	33.24 (27.3) ^c	45.6 (25.9)	22.4 (23.8)
Antériorisation (dorsale)	22.5 (28)	11.8 (16.7)	1.6 (.02)
Occlusion	12.7 (14.5)	8.2 (10.4)	1.2 (1.2)

- a. L'analyse concernant la réduction de clusters en position initiale de syllabe s'est fait sur 9 sujets (non pas 10 sujets) dans les deux groupes « late talkers » et « moyens » parce que ces deux enfants ne produisaient pas 3 occurrences de forme cible contenant un groupe consonantique initiale.
- b. L'analyse concernant la réduction de clusters en position finale de syllabe s'est fait sur 6 sujets pour le groupe « late talkers » et sur 8 sujets pour le groupe « moyens ».
- c. L'analyse concernant l'antériorisation (palatale) s'est fait sur 9 sujets pour le groupe « late talkers ».

Le test de Kruskal-Wallis montre des différences significatives pour quatre des sept processus phonologiques étudiés, à savoir, la suppression de consonnes initiales ($H(2)=14.38$, $p=.0008$), la réduction de groupe consonantique initial ($H(2)=8.37$, $p=.015$), l'antériorisation (dorsale) ($H(2)=6.442$, $p=.04$) et l'occlusion ($H(2)=13.19$, $p=.001$). En ce qui concerne les différences entre groupes d'enfants, les tests de Mann-Whitney (avec correction Bonferroni) révèlent que les « late talkers » n'étaient significativement différents des « moyens » que pour le processus de suppression de consonnes initiales ($U=12$, $p=.0011$) ; les « précoces » étaient significativement différents des « moyens » pour les processus d'antériorisation (dorsale) ($U=18.5$, $p=.002$) et d'occlusion ($U=3$, $p<.001$), et les « late talkers » étaient significativement différents des « précoces » pour l'ensemble des quatre processus : suppression de consonnes initiales ($U=6$, $p=.0001$), réduction de groupe consonantique initial ($U=12$, $p=.002$), antériorisation (dorsale) ($U=24.5$, $p=.005$) et occlusion ($U=15$, $p<.002$).

Corrélations entre les habiletés phonologiques et la taille de vocabulaire

Pour avoir une autre perspective sur la relation entre lexique et phonologie, nous avons examiné la corrélation entre la taille du vocabulaire productif et six mesures de la phonologie : nombre de consonnes dans l’inventaire toutes positions, nombre de consonnes initiales, nombre de consonnes finales, PCC toutes positions, PCC initial et PCC final. Les trois groupes d’enfants ont été rassemblés pour cette analyse. Les résultats aux tests de corrélations de Spearman ont indiqué une corrélation modérément forte et significative entre taille de vocabulaire productif et nombre de consonnes dans l’inventaire toutes positions ($r = .68, p < .001$), ainsi qu’entre le vocabulaire et les mesures suivantes : inventaire initial ($r = .77, p < .001$), PCC toutes position ($r = .68, p < .001$), et PCC initial ($r = .69, p < .001$). La corrélation entre inventaire final et vocabulaire productif était de force modérée et significative ($r = .47, p < .01$) et celle entre PCC final et vocabulaire n’était pas du tout significative ($r = .263, p = .16$). Ces résultats montrent que le lien entre le total de mots produits (IFDC) et la précision et le nombre de consonnes en position initiale est plus fort que celui en position finale. Les figures 3 et 4 illustrent cette différence entre position initiale et finale en représentant la relation entre le total de mots produits et les mesures PCC initial et PCC final. Ainsi, pour une même taille de vocabulaire d’environ 650 mots, le PCC final peut varier de 55 % à 82 % ; par contre, le PCC initial se situe à environ 90 %.

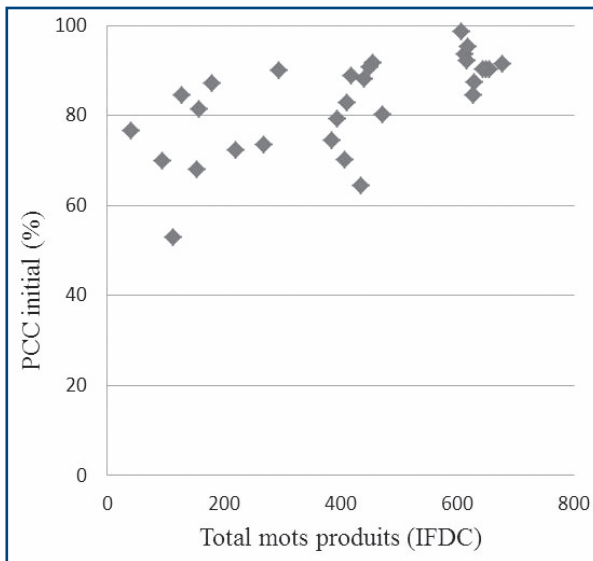


Figure 3. Corrélacion entre le pourcentage de consonnes correctes (PCC) initiales et le total de mots produits selon l’IFDC pour les 30 enfants confondus (« late talkers », « moyen », et « précoce »).

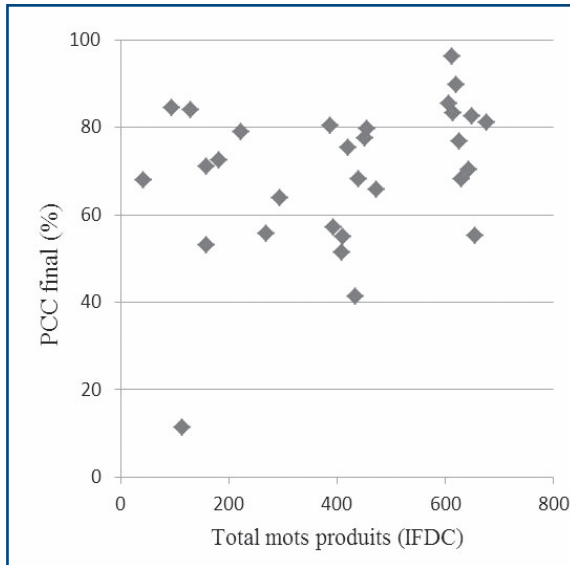


Figure 4. Corrélation entre le pourcentage de consonnes correctes finales et le total de mots produits selon l'IFDC pour les 30 enfants confondus (« late talkers », « moyen », et « précoce »).

◆ Discussion

Cette étude a examiné la relation entre le développement lexical et phonologique chez les enfants francophones de 29 mois. Spécifiquement, nous avons comparé les habiletés phonologiques (inventaire phonémique, pourcentage de consonnes correctes, et processus phonologiques) de trois groupes : les groupes « late talkers », « moyens », et « précoces ». La plupart de nos résultats sont comparables à ceux de la littérature anglophone et soutiennent l'hypothèse d'une relation entre le développement lexical et phonologique durant l'acquisition du langage. En effet, nos données démontrent que les enfants avec une taille de vocabulaire expressif plus basse ont obtenu des scores plus faibles sur un grand nombre de mesures phonologiques. Néanmoins, toutes nos comparaisons n'ont pas atteint le seuil de significativité statistique : en particulier la différence entre les groupes « late talkers » et « moyens » était moins marquée qu'entre les groupes « moyens » et « précoces ». De plus, les variables qui étaient les plus souvent significatives concernent la production de consonnes en position initiale et pas en position finale, ce qui est contraire aux constats faits pour l'anglais. Ces résultats suggèrent d'importantes différences entre le français et l'anglais sur le plan du développement phonologique et de la relation entre lexicale et phonologie.

Dans la suite de cette discussion, nous reviendrons sur les résultats obtenus et nous les comparerons à la littérature existante, en soulignant les similarités et les différences trouvées chez les enfants francophones. Enfin nous discuterons des applications cliniques de cette recherche.

Les résultats sur les « late talkers » et les « précoces »

Nos résultats permettent de mettre en évidence un développement phonologique plus poussé chez les enfants au développement lexical plus avancé. Nos données vont dans le même sens que les études anglophones ayant mesuré la production de consonnes chez les « late talkers », à savoir que les « late talkers » ont un inventaire phonémique plus réduit que les « moyens » (Rescorla et Ratner, 1996) et qu'ils produisent moins de consonnes différentes que les « moyens » en position initiale de mots (Mirak et Rescorla, 1998 ; Paul et Jennings, 1992). Les résultats vont dans le même sens que les études anglophones ayant mesuré la production de consonnes chez les « précoces », à savoir que les « précoces » ont un inventaire consonantique plus étendu et un nombre de consonnes correctes supérieur par rapport à leurs pairs au vocabulaire moins avancé (Smith et al., 2006 ; Stoel-Gammon et Dale, 1988).

Cependant, certains résultats montraient déjà des limites dans la relation entre la taille du vocabulaire et les compétences phonologiques. Parmi les mesures examinées, les « late talkers » ne diffèrent des « moyens » que sur deux mesures. Ils produisent significativement moins de consonnes différentes en position initiale de syllabe (13.3 contre 16.2) et ils suppriment significativement plus les consonnes en position initiale (10.3 % contre 5.3 %)³. Les « moyens » diffèrent significativement des « précoces » sur un plus grand nombre de mesures que les « late talkers ». Néanmoins, les « précoces » et les « moyens » obtiennent des résultats équivalents en termes de pourcentage de consonnes correctes finales, suppression de consonnes finales, réduction de clusters en position finale, et d'antériorisation (palatale). Même les comparaisons entre les deux groupes d'extrêmes « late talkers » et « précoces » n'ont pas toujours abouti à des résultats significatifs, notamment pour les mesures qui concernent la position finale ainsi que le processus d'antériorisation (palatale). De plus, une association n'était pas trouvée entre pourcentage de consonnes correctes en position finale et taille du vocabulaire productif.

Plusieurs explications possibles sur ces résultats non significatifs peuvent être avancées. Premièrement, il y a la question de la taille de l'échantillon : le nombre de participants dans chaque groupe est petit (10 enfants). Ainsi, nous pouvons supposer que si notre échantillon était plus important, la probabilité d'observer

3. Il faut noter que les suppressions de consonnes faites en position initiale par les enfants concernent la première syllabe du mot et non la syllabe médiane ou finale (aucun enfant n'a par exemple produit [laɛ̃] pour « lapin » ou [ʃɔ̃al] pour « cheval ». En revanche, certains ont pu produire [apɛ̃] ou [ɔ̃val]).

des résultats significatifs aurait été plus grande. Deuxièmement, nous ne pouvons pas exclure que certains enfants aient été sous- ou surévalués par leurs parents lors de la passation de l'IFDC, ce qui a pu avoir une influence sur l'attribution des enfants au sein des groupes. Troisièmement, les écarts-types du groupe « late talkers » sont plus grands que ceux des deux autres groupes pour presque toutes les mesures phonologiques. Cela indique que les différences interindividuelles au sein des « late talkers » sont importantes et cela a sans doute influencé les comparaisons statistiques. Enfin, nous soulevons à nouveau les caractéristiques des enfants de cette étude attribués au groupe « late talkers » : le fait que deux enfants du groupe sont au percentile 15 et non en dessous du percentile 10 à 15 constitue en soi une limite à l'interprétation des résultats.

En mettant de côté les raisons méthodologiques pour le manque de significativité de certains résultats, nous pouvons également interpréter la configuration de résultats en termes de ce qu'elle nous dit sur le développement phonologique et la relation entre la phonologie et le lexique chez les enfants francophones. Premièrement, la production de consonnes et position initiale reste une habileté faible principalement pour les « late talkers » de cette étude. Deuxièmement, la production de consonnes et de groupes consonantiques en position finale de syllabes s'est avérée difficile pour tous les enfants de cette étude et n'est pas un bon indicateur des habiletés phonologiques en lien avec le développement lexical, comme cela a déjà été démontré en anglais (Smith et al., 2006). Nous discuterons ces aspects dans les paragraphes suivants.

Position initiale chez les « late talkers »

Nos données montrent que par rapport aux autres groupes d'enfants, les « late talkers » ont plus de difficultés avec la position initiale de la syllabe, en particulier en position initiale du mot. Nous observons une plus haute fréquence du processus de suppression de consonnes initiales chez eux que chez les deux autres groupes. Ces résultats ne sont pas en accord avec la littérature anglophone où le processus de suppression de consonnes initiales se manifeste rarement. Cependant, il a déjà été mis en évidence dans des études faites en d'autres langues. En effet, Petinou et Okalidou (2006) ont trouvé que les enfants « late talkers » parlant le grec chypriote tendent à supprimer les consonnes en position initiale. Il s'avère que la tendance à supprimer les consonnes en position initiale se retrouve en finnois (Savinainen-Makkonen, 2000), en italien (Bortolini et Leonard, 1991) et en portugais brésilien (Yavas et Lamprecht, 1988).

Petinou et Okalidou (2006) ont par exemple avancé que ce processus pourrait être induit par le pattern d'accentuation de la langue, à savoir que les segments seraient omis en position initiale dans des mots de type « iambique » (accentuation finale) mais pas dans les mots de type « trochaïque » (accentuation initiale) car l'enfant supprime de sa production les segments les moins saillants. Une pro-

portion importante de mots anglais sont de type « trochaïque » alors que les mots français sont plutôt de type « iambique », ce qui pourrait aller en faveur de cette supposition. Cependant, lorsque Petinou et Okalidou (2006) ont cherché à confirmer ce biais, elles n'ont pas trouvé de lien significatif entre le pattern d'accentuation de la langue et le processus de suppression de consonnes en position initiale chez leurs enfants, qui avait lieu indépendamment du segment accentué.

Une autre explication plausible concerne l'utilisation de « modèle », à savoir la production par les enfants durant la période précoce du développement langagier de patrons phonologiques leur permettant d'émettre, sous forme similaire et simplifiée, une variété de mots cibles. Selon Vihman et Croft (2007), cette forme de sélection lexicale peut perdurer au-delà de la période des 50 premiers mots. Il n'est donc pas impossible que les « late talkers » de notre échantillon utilisent encore ce type de patron productif. Wauquier et Yamaguchi (2013) rapportent que la séquence VCV apparaît très souvent comme « modèle » en français, (voir également Vihman et Croft, 2007). Les auteurs proposent que le rythme du français entraîne une re-syllabification du flux de la parole sous forme CV-CV-CV (ex : « la poule est au champ » [la/pu/ɛ/to/ʃã]), impliquant souvent le rattachement de la consonne en position finale du mot à celui qui vient après. En respectant ce rythme, les enfants feraient varier leurs premières productions autour de la syllabe CV, en suivant une sorte « d'arc prosodique » (VCV), tout en évitant la production de consonnes en position finale.

Position finale chez tous les groupes

Revenant à la position finale, nos données suggèrent que cette position s'est avérée difficile pour tous les enfants de cette étude, peu importe la maturité du développement lexical. En particulier, les enfants de groupes « late talkers » et « moyens » n'avaient que 4 consonnes différentes dans leurs inventaires finaux ; leur pourcentage de consonnes correctes en position finale n'était que de 65 %. Ces résultats faibles ne sont pas dus à un manque d'occasions de produire des mots ciblés contenant des consonnes finales : les « late talkers » ont visé en moyenne, 61.4 mots contenant des consonnes finales (étendue = 19-123) ; les « moyens » ont visé 84.1 (étendue = 35-153).

Le contraste entre position initiale et finale existe mais est moins marqué dans d'autres études sur le développement français. Spécifiquement, nous renvoyons aux deux études sur le développement français : celle de MacLeod et al. (2011) sur les enfants franco-canadiens, âgés de 20 à 53 mois ; et celle de Vinter (2001) sur les enfants francophones européens, âgés de 20 à 25 mois. MacLeod et al. (2011) ont vu émerger 15 consonnes en position initiale contre 11 en position finale chez leurs enfants de la tranche d'âge de 24 à 35 mois. C'est à dire, 75 % de leurs sujets de 24 à 35 mois produisent presque le double de consonnes finales que nos « précoces » et 5 fois plus que nos « moyens » et « late talkers ».

De plus, si nous considérons les phonèmes produits par 70 % des sujets, les 20-25 mois de Vinter (2001) ont déjà acquis 4 consonnes (p, t, m, ʁ) contre 2 pour nos « moyens » et « late talkers ». Ces résultats pourraient probablement s'expliquer par des différences méthodologiques entre les études. Quelques différences entre notre étude et celles d'autres auteurs doivent être soulignées. Nos analyses phonologiques utilisaient le langage spontané produit dans le cadre d'échange entre parent et enfant. Une tâche de dénomination comme celle utilisée par MacLeod et al. (2011) offre à l'enfant l'opportunité de produire une plus grande variété de consonnes à laquelle ils n'accèdent peut-être pas en spontané. De plus, notre décision de considérer une consonne comme faisant partie de l'inventaire seulement quand elle apparaît au moins dans deux mots différents est peut-être une autre raison de la faible présence de consonnes finales dans cette étude.

Une autre différence concerne l'interprétation de nos analyses. Dans cette étude, nous nous sommes appuyés sur la position au sein de la syllabe, en regroupant les attaques en position initiale et médiane de mot (p. ex. « vache » /vaʃ/ et « travail » /tʁa'vaj/) et les codas en position finale et médiane de mot (p. ex. « tracteur » /tʁak'tœʁ/ et « garçon » /gaʁ'sɔ̃/). D'autres auteurs font une distinction entre position initiale, médiale et finale du mot. La position médiale a un statut ambigu dans le domaine de la phonologie. Dans les langues germaniques, une consonne dans cette position peut fonctionner comme attaque, coda ou ambi-syllabique. En français, à cause des particularités du système prosodique, une consonne seule en position médiale fonctionne normalement comme attaque. Pour cette raison, nous n'avons pas analysé les productions de consonnes en position médiale séparément. Néanmoins, la littérature montre que les codas sont acquises plus tôt en position finale de mot qu'en position médiane (Rose, 2000). Cela pourrait donc constituer un biais méthodologique de notre étude qui a contribué à affaiblir les performances réelles des sujets pour la position finale.

Nos résultats montrent que la production de groupes consonantiques en position finale est également un point complexe pour les enfants francophones. Notre étude met en évidence une réduction plus importante des groupes consonantiques en position finale par rapport à la position initiale. Nous trouvons en position de coda de syllabe des taux de réduction de 60.6 % et en position d'attaque des taux de 14.4 % pour les « précoces ». Pour les « late talkers », les différences des taux de réduction entre position finale et initiale n'étaient pas si extrêmes (60 % contre 48 %), mais il faut noter que quatre enfants du groupe « late talker » ont dû être exclus parce qu'ils n'ont pas visé assez de mots contenant des groupes consonantiques finaux. Ces résultats ne sont pas conformes aux données sur l'acquisition de l'anglais et de l'allemand (Kirk et Demuth, 2005 ; Lleó et Prinz, 1996), où les enfants anglophones et germanophones semblent acquérir plus précocement les groupes consonantiques en position finale qu'en position initiale ; ils sont conformes aux autres données sur l'acquisition du français (Demuth et Kehoe, 2006 ; Demuth et McCullough, 2009).

Pour conclure cette section, nos résultats suggèrent que la production de consonnes finales en français est un moins bon indicateur des habiletés phonologiques en lien avec le développement lexical que pour l'anglais. Rappelons que le français possède une plus faible proportion de consonnes en position finale et un plus grand pourcentage de mots pluri-syllabiques que l'anglais (Gayraud et Kern, 2007 ; MacLeod et al., 2011). Les différences concernant la structure phonologique du lexique entre français et anglais pourraient expliquer des différences que nous avons observées entre nos données et celles de la littérature anglophone. Les enfants anglophones sont obligés de préciser leurs représentations phonologiques qui concernent la position finale pour pouvoir soutenir la croissance du vocabulaire ; les enfants francophones n'ont pas la même obligation ; par contre, la croissance de leur lexique dépend davantage de la précision des consonnes en position initiale.

La nature de la relation entre le lexique et la phonologie

Nous revenons à nos trois hypothèses sur la nature de la relation entre lexique et phonologie, en mettant l'accent sur les « late talkers », le groupe qui nous intéresse dans la prise en charge orthophonique. Premièrement, on peut imaginer que la production de consonnes se précise pour pouvoir soutenir la croissance du vocabulaire. Ainsi, les enfants avec une taille de vocabulaire réduite seraient moins capables de produire davantage de contrastes que les enfants avec une taille de vocabulaire plus importante.

Deuxièmement, il est plausible que les enfants « late talkers » se retrouveraient entravés dans l'acquisition et la production de nouveaux mots à cause de leur faible répertoire de sons et de structures phonologiques (Stoel-Gammon, 2011). Ces enfants tendent à produire préférentiellement les mots qui contiennent les phonèmes ou les structures phonologiques qu'ils maîtrisent le mieux, un phénomène qui s'appelle sélection lexicale (Ferguson & Farwell, 1975). Plusieurs exemples de ce phénomène ressortent dans les données de notre étude. Tout d'abord, on relève qu'un « late talker » n'a pas du tout ciblé de groupes consonantiques initiaux dans ses productions et quatre « late talkers » ont fait de même pour les groupes consonantiques en position finale. Ensuite, on remarque que les groupes « moyens » et « précoces » ont davantage cherché à produire des mots contenant des consonnes palatales (/ʃ, ʒ/) que les « late talkers », consonnes réputées comme étant difficiles à maîtriser par les enfants (MacLeod et al., 2011).⁴

Troisièmement, en suivant le modèle d'une relation bidirectionnelle entre le développement lexical et phonologique, on peut envisager qu'un cercle vicieux

4. Le fait que les « late talkers » ont évité de produire des mots contenant des groupes consonantiques finaux et des consonnes palatales pourrait expliquer pourquoi les résultats des processus de réduction du groupe consonantique final et l'antériorisation palatale vont à l'encontre des attentes : les « late talkers » avaient des pourcentages moins élevés que les « moyens ».

s'installe : les enfants « late talkers », de par leurs difficultés à se représenter les mots comme des séquences de catégories indépendantes, sont entravés dans leur acquisition lexicale. En retour, cela a un impact sur le système phonologique car ces catégories indépendantes (phonèmes, syllabes, etc.) se préciseraient au fur et à mesure que le lexique croît. Paul et Jennings (1992) proposent par exemple que les enfants avec des difficultés phonologiques sous-jacentes pourraient avoir tendance à moins vocaliser, ce qui diminuerait leurs opportunités d'entraîner les mécanismes nécessaires au développement phonologique. En retour, cela entrave leur acquisition lexicale car ces enfants tendent à manquer des interactions conversationnelles nécessaires au bon développement du langage. Certains enfants parviennent à sortir de ce cercle vicieux et rattrapent leur retard langagier, alors que d'autres vont continuer à être en décalage. Les raisons derrière cette « bifurcation » demeurent toutefois incertaines.

Récemment la recherche de Stokes et collègues ont indiqué que les facteurs psycholinguistiques, comme la fréquence de mots et la densité de voisinage, jouent un rôle important dans le développement lexical (Stokes, 2010 ; Stokes et al., 2012). Ils ont trouvé que le vocabulaire des enfants ayant une faible taille de vocabulaire contient des mots au voisinage phonologique dense. Le vocabulaire des enfants ayant une taille de vocabulaire plus grande contient des mots qui viennent de voisinages moins denses. C'était le cas également pour les enfants anglophones (Stokes, 2010) et francophones (Stokes et al., 2012). Les auteurs postulent que les mots qui viennent des voisinages denses posent moins de difficultés pour la mémoire à court-terme à cause de leur saillance phonémique. Ces mots établissent plus facilement les représentations dans la mémoire à long terme qui peuvent aider l'apprentissage de nouveaux mots. Néanmoins, au-delà d'un certain point, les enfants doivent abandonner cette stratégie d'apprentissage de mots au voisinage dense au profit d'une nouvelle stratégie, à savoir, apprendre des mots qui viennent de réseaux plus larges. Il est possible que les « late talkers » qui ne parviennent pas à rattraper leur retard langagier, soient réduits à cette stratégie d'apprentissage plus primitive. Une analyse plus détaillée des vocabulaires de nos enfants « late talkers », qui inclut la densité de voisinage, nous permettrait peut-être de déterminer quels seront les enfants qui rattraperont leur retard.

Applications cliniques

Le manque de significativité de certains de nos résultats nous oblige à être prudentes quant à leurs implications. Cependant, nous pouvons supposer que les enfants francophones avec une petite taille de vocabulaire sont moins précis dans leur production de consonnes, qu'ils risquent de présenter un inventaire phonémique moins diversifié dans toutes les positions syllabiques, des structures syllabiques moins complexes et une plus grande proportion de processus phonologiques que les enfants avec un développement lexical dans la norme. Ainsi, il est impératif qu'un bilan d'un enfant qui présente un retard de langage, à savoir un « late

talker », inclue des mesures des habiletés phonologiques. Etant donné qu'il y a une relation entre lexique et phonologie d'une part, il semble probable qu'une prise en charge qui mettrait l'accent sur la phonologie pourrait avoir des effets bénéfiques sur le développement du lexique. Réciproquement, une prise en charge orientée vers le lexique pourrait stimuler la phonologie. Par ailleurs, le clinicien devrait être conscient du fait que les « late talkers » pourraient essayer d'éviter des mots contenant des sons qu'ils ne sont pas capables de produire (sélection lexicale). Or, un but de la thérapie serait d'encourager l'enfant à produire une plus grande variété de mots contenant des sons et structures phonologiques plus complexes.

De plus, nos données montrent que l'utilisation de normes phonologiques devrait prendre en considération le développement lexical de l'enfant, particulièrement autour de l'âge de deux ou trois ans, quand il existe une grande variabilité interindividuelle sur le plan du lexique. Smith et al. (2006) montrent que, à deux ans, le développement phonologique est plus en lien avec la taille du vocabulaire qu'avec l'âge chronologique. Finalement, les différents résultats de cette recherche, notamment la divergence constatée entre les études anglophones et francophones indiquent que les données obtenues en anglais ne sont pas toutes généralisables au français. Ainsi, bien des recherches sur des aspects spécifiques du développement de la phonologie chez les jeunes francophones doivent encore être faites.

◆ Remerciement

Cette recherche a bénéficié d'une subvention (#R01HD068458) du "National Institute of Child Health and Human Development" allouée à Margaret Friend, Diane Poulin-Dubois et Pascal Zesiger. Elle n'exprime pas nécessairement les opinions du "National Institute of Health". Les auteurs tiennent à remercier les familles qui ont participé à l'étude. Nous aimerions également remercier Tamara Patrucco-Nanchen pour nous avoir aidés à recueillir les données.

RÉFÉRENCES

- BISHOP, D., PRICE, T., DALE, P. & PLOMIN, R. (2003). Outcomes of early language delay : II. Etiology of transient and persistent language difficulties. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 561-75.
- BORTOLINI, U., & LEONARD, L. B. (1991). The speech of phonologically disordered children acquiring Italian. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 5, 1-12.
- BORTOLINI, U., & LEONARD, L. B. (2000). Phonology and children with specific language impairment : status of structural constraints in two languages. *Journal of Communication Disorders*, 33(2), 131-150.
- DELL, F. (1984). L'accentuation dans les phrases en français. In F. Dell, D. Hirst, J-R. Vergnaud (Eds.), *Forme sonore du langage*. Paris : Hermann, pp. 65-122.
- DEMUTH, K., & KEHOE, M. (2006). The acquisition of word-final clusters in French. *Catalan Journal of Linguistics*, 5, 59-81.
- DEMUTH, K. & MCCULLOUGH, E. (2009). The longitudinal development of clusters in French. *Journal of Child Language*, 36, 425-448.
- EDWARDS, J., MUNSON, B., & BECKMAN, M. E. (2011). Lexicon-phonology relationships and dynamics of early language development-a commentary on Stoel-Gammon's 'Relationships between lexical and phonological development in young children'. *Journal of Child Language*, 38, 35-40.
- FENSON, L., DALE, P., REZNICK, S., THAL, D., BATES, E., HARTUNG, J., TETHICK, S., & REILLY, J. (1993). *MacArthur Communicative Development Inventories : User's guide and technical manual*. San Diego : CA Singular Publishing Group.
- FERGUSON, C. & FARWELL, C. B. (1975). Words and sounds in early language acquisition. *Language*, 51, 419-439.
- GARLOCK, V. M., WALLEY, A. C., & METSALA, J. L. (2001). Age-of-acquisition, word frequency, and neighborhood density effects on spoken word recognition by children and adults. *Journal of Memory and Language*, 45, 468-492.
- GAYRAUD, F., & KERN, S. (2007). Caractéristiques phonologiques des noms en fonction de l'âge d'acquisition. *Enfance*, 59, 324-338.
- KERN, S., & GAYRAUD, F. (2010). *L'inventaire français du développement communicatif*. Grenoble : Editions La Cigale.
- KIRK, C. & DEMUTH, K. (2005). Asymmetries in the acquisition of word-initial and word-final consonant clusters. *Journal of Child Language*, 32, 709-734.
- LEONARD, L. B., SCHWARTZ, R. G., MORRIS, B., & CHAPMAN, K. (1981). Factors influencing early lexical acquisition : lexical orientation and phonological composition. *Child Development*, 52, 882-887.
- LLEÓ, C. & PRINZ, M. (1996). Consonant clusters in child phonology and the directionality of syllable structure assignment. *Journal of Child Language*, 23, 31-56.
- MacLEOD, A. A., SUTTON, A., TRUDEAU, N., & THORDARDOTTIR, E. (2011). The acquisition of consonants in Québécois French : A cross-sectional study of pre-school aged children. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13, 93-109.
- MIRAK, J., & RESCORLA, L. (1998). Phonetic skills and vocabulary size in late talkers : Concurrent and predictive relationships. *Applied Psycholinguistics*, 19, 1-17.
- MUNSON, B., EDWARDS, J., & BECKMAN, M. E. (2005). Phonological knowledge in typical and atypical speech-sound development. *Topics in Language Disorders*, 25, 190.
- PAUL, R., & JENNINGS, P. (1992). Phonological behavior in toddlers with slow expressive language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35, 99-107.
- PETINO, K., & OKALIDOU, A. (2006). Speech patterns in Cypriot-Greek late talkers. *Applied Psycholinguistics*, 27, 335-353.

- RESCORLA, L. (1989). The Language Development Survey : A Screening Tool for Delayed Language in Toddlers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54, 587-599.
- RESCORLA, L., & RATNER, N. B. (1996). Phonetic profiles of toddlers with specific expressive language impairment (SLI-E). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39, 153-165.
- RESCORLA, L., MIRAK, J., & SINGH, L. (2000). Vocabulary growth in late talkers : Lexical development from 2 ; 0 to 3 ; 0. *Journal of Child Language*, 27, 293-311.
- ROSE, Y. (2000). *Headedness and prosodic licensing in the L1 acquisition of phonology*. Unpublished doctoral dissertation, McGill University.
- ROSE, Y., MACWHINNEY, B., BYRNE, R., HEDLUND, G., MADDOCKS, K., O'BRIEN, P., & WAREHAM, T. (2006). Introducing Phon : A software solution for the study of phonological acquisition. In D. Bamman, T. Magnitskaia, & C. Zaller (Eds.), *Proceedings of the 30th Boston University Conference on Language Development*. Somerville, MA : Cascadilla Press, pp. 489-500.
- SAVINAINEN-MAKKONEN, T. (2000). Word-initial consonant omissions—A developmental process in children learning Finnish. *First Language*, 20, 161-185.
- SMITH, B. L., MCGREGOR, K. K., & DEMILLE, D. (2006). Phonological development in lexically precocious 2-year-olds. *Applied Psycholinguistics*, 27, 355-375.
- STOEL-GAMMON, C. (1989). Prespeech and early speech development of two late talkers. *First Language*, 9, 207-224.
- STOEL-GAMMON, C. (1992). Prelinguistic vocal development. In C. Ferguson, L. Menn, & C. Stoel-Gammon (Eds.), *Phonological development. Models, research, implications*. Timonium, Maryland : York Press, pp. 439-456.
- STOEL-GAMMON, C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language*, 38, 1-34.
- STOEL-GAMMON, C. & COOPER, J. (1984). Patterns of early lexical and phonological development. *Journal of Child Language*, 11, 247-271.
- STOEL-GAMMON, C. & DALE, P. (1988). Aspects of phonological development of linguistically precocious children. Paper presented at the Child Phonology Conference, Champaign-Urbana.
- STOKES, S. (2010). Neighborhood density and word frequency in toddlers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 53, 670-683.
- STOKES, S. F., KERN, S., & DOS SANTOS, C. D. (2012). Extended Statistical Learning as an account for slow vocabulary growth. *Journal of Child Language*, 39, 105-129.
- THAL, D. J., BATES, E., GOODMAN, J., & JAHN-SAMILO, J. (1997). Continuity of language abilities : An exploratory study of late-and early-talking toddlers. *Developmental Neuropsychology*, 13, 239-273.
- TRUDEAU, N., FRANK, I. & POULIN-DUBOIS, D. (1997). Inventaire MacArthur de la communication : Mots et gestes.
- VIHMAN, M., & CROFT, W. (2007). Phonological development : Toward a “radical” templatic phonology. *Linguistics*, 45, 683-725.
- VIHMAN, M. & GREENLEE, M. (1987). Individual differences in phonological development : Ages one and three year. *Journal of Speech and Hearing Research*, 30, 503-521.
- VINTER, S. (2001). Les habiletés phonologiques chez l'enfant de deux ans. *Glossa*, 77, 4-19.
- WATERSON, N. (1971). Child phonology : A prosodic view. *Journal of Linguistics*, 7, 179-211.
- WAUQUIER, S., & YAMAGUCHI, N. (2013). Templates in French. In M. Vihman & T. Keren-Portnoy (Eds.). *The Emergence of Phonology : Whole word Approaches and Cross-linguistic Evidence*. Cambridge : Cambridge University Press, pp. 317-342.
- YAVAS, M., & LAMPRECHT, R. (1988). Processes and intelligibility in disordered phonology. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 2, 329-345.

