



HAL
open science

Evolution du débit de parole chez l'enfant francophone dans des tâches narrative et conversationnelle

Jean-Marc Colletta, Catherine Pellenq, Isabelle Rousset

► To cite this version:

Jean-Marc Colletta, Catherine Pellenq, Isabelle Rousset. Evolution du débit de parole chez l'enfant francophone dans des tâches narrative et conversationnelle. 27èmes Journées d'Etudes sur la Parole, Association Francophone de la Communication Parlée, Jun 2008, Avignon, France. hal-01292877

HAL Id: hal-01292877

<https://hal.science/hal-01292877>

Submitted on 25 Mar 2016

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License

Evolution du débit de parole chez l'enfant francophone dans des tâches narrative et conversationnelle

Jean-Marc Colletta*, Catherine Pellenq** et Isabelle Rousset*

* Laboratoire Lidilem, IUFM et université Stendhal, Grenoble

** Laboratoire des Sciences de l'Education, IUFM et université Pierre Mendès-France, Grenoble

Jean-marc.colletta@u-grenoble3.fr

ABSTRACT

This study examines age-related changes in oral narrative and expository discourse of 67 french school-children aged 3-10 years who elaborate a story from a short animated film and answer to why-questions. Length of utterances, number of clauses, words, speech segments, syllables, and speech rate were analysed using *ELAN* as an annotation tool. Our results show that aging increases quantity and density of informational content of both narratives and explanations. Older children score significantly higher than younger children on all measures of duration and informational content. Our results also show a gradual – but not statistically significant – increase of speech rate. We discuss these results in the light of cognitive and linguistic development.

1. LE DÉBIT DE PAROLE EN QUESTIONS

Parmi les aspects prosodiques du langage en production, le débit de parole constitue une variable critique. Au plan linguistique, on le mesure pour apprécier son incidence sur les aspects segmentaux de la parole ou mettre en évidence les contraintes rythmiques propres aux différentes langues naturelles [15, 20], ou pour étudier la substance des phénomènes phonologiques [17]. Au plan cognitif, il entre dans les modélisations de la production de la parole [16] et dans l'étude de la mémoire à court terme [1, 9]). Dans la perspective psycholinguistique et développementale qui est la nôtre, c'est moins le débit de parole en lui-même qui nous intéresse que son évolution dans la parole enfantine. Les travaux concernant les aspects prosodiques de l'acquisition du langage tendent à montrer que plus l'enfant avance en âge et plus le débit de parole s'accélère. Par delà ce constat très général, de quelles données dispose-t-on exactement ? De quelle façon évolue-t-il avec l'âge ? Quelles variables influent sur son évolution ? L'étude que nous présentons ici a été conçue, entre autres, pour apporter des éléments de réponse à ces questions. Ci-après, nous passons en revue les travaux concernant l'évolution du débit de parole chez l'enfant, puis nous apportons des données empiriques concernant l'évolution du débit chez l'enfant français âgé de 3 à 10 ans mesuré dans deux tâches langagières de nature différente : récit monogéré et explication responsive en contexte dialogué.

Mais d'abord, comment mesure-t-on le débit de parole ? Force est de constater qu'il n'y a pas une seule et unique méthode, mais plusieurs. Ryan [21] évoque par exemple le

calcul du nombre de mots par minute, du nombre de syllabes par minute ou par seconde, évalué sur tout ou partie du temps de parole, pauses comprises ou non. Lorsque le débit est calculé à partir du temps de parole dont est exclue la durée des pauses, il devient un indice de la vitesse d'articulation [7, 21, 22], et on a alors le choix entre une mesure du débit au nombre de syllabes par seconde, et une autre au nombre de phonèmes par seconde [6, 18]). La méthode choisie a une incidence et conduit, comme le signale Ryan [21], à des résultats sensiblement différents d'une étude à l'autre. Comme elle exclut le principal agent de variation interne qu'est la durée des pauses, nous pensons que la mesure du débit de parole calquée sur la mesure de la vitesse d'articulation est de loin la méthode préférable pour déboucher sur des résultats fiables et comparables.

Un autre paramètre joue un rôle clé : la nature de la tâche langagière [22]. Or parmi les travaux que nous avons examinés, nous avons constaté une grande hétérogénéité dans les tâches. Cela va de la parole spontanée [4, 12, 14]) jusqu'à des tâches très contraintes de répétition de mots [5], en passant par des tâches plus ou moins contraintes telles la description d'images [19]), la répétition de comptines [22] ou la lecture oralisée [13, 17, 18]. A l'évidence, les tâches langagières observées dans ces études servent des objectifs distincts. Lorsqu'il s'agit de mettre en évidence les structures rythmiques propres à la syllabation du français [17, 18], on conçoit que cela se fasse à partir de tâches de production très contrôlées telles des tâches de lecture. De même, lorsqu'il s'agit d'étudier les relations entre débit et empan mnésique [1, 5, 9], on a intérêt à le faire à partir d'un matériau linguistique contrôlé tant au plan de sa durée que de sa complexité intrinsèque. En revanche, s'il s'agit de mettre en relation l'évolution du débit chez l'enfant avec le développement syntaxique [4], on peut le faire à partir de tâches davantage spontanées. Il reste que selon la tâche, le débit de parole peut varier dans des proportions importantes.

Outre le paramètre de la tâche, le débit de parole est sensible à d'autres facteurs externes : la relation sociale qui unit le locuteur à l'interlocuteur, le sexe et la langue maternelle du locuteur [23], l'âge et les capacités linguistiques de l'interlocuteur dans le langage adressé à l'enfant [13], l'intégrité des capacités linguistiques du locuteur [6, 12, 21], et bien sûr, l'âge du locuteur, dont il va être question à présent.

Depuis une vingtaine d'années, les études portant sur la relation entre le débit, la boucle articulatoire et la

mémoire phonologique ont fait apparaître une augmentation régulière du débit de parole chez l'enfant [1, 9], et même si la régularité de cette évolution [22] ou la constance de la relation entre débit et empan mnésique [5] reste en question aujourd'hui, des données récentes viennent encore confirmer la nature et l'ampleur de cette évolution [19]. Si on prend comme unité de mesure le nombre de syllabes par seconde, les travaux que nous passons en revue annoncent en moyenne un débit de 2 à 3 syll/sec. chez le jeune enfant, et un débit compris entre 5 à 6.5 ou 7 syll/sec. chez l'adulte [4, 13]. S'agissant du débit de parole chez l'adulte, les estimations sont à prendre avec précaution étant donné l'ampleur des variations enregistrées. Ainsi, dans une tâche de lecture oralisée proposée à des adultes français, Padeloup [17] obtient des vitesses d'articulation moyennes qui vont de 4.2 syll/sec. pour la lecture lente à 6.8 syll/sec. pour la lecture rapide.

On trouve presque autant de variation dans les données relevées chez l'enfant. Ainsi, à partir d'études de cas, Kowal, O'Connell et Sabin [14] enregistrent un débit de 2 syll/sec. à 4 ans, alors que den Os [4] enregistre ce même débit plus tôt, à l'âge de 2.4 ans, et note une accélération de la vitesse de parole à partir de cet âge (3 syll/sec. à 3 ans). Par ailleurs, Kowal, O'Connell et Sabin [14] rapportent un débit de 4 syll/sec. à 12 ans, alors que Ryan [21] trouve déjà un débit de 3.8 syll/sec. à 4 ans et demi. De leur côté, à partir d'une étude longitudinale, Walker et Archibald [22] ne notent pas d'accélération de la vitesse de parole entre 4 et 6 ans. Qu'en est-il chez l'enfant dont la langue maternelle est le français ? Si on extrapole à partir des données fournies par Konopczynski et Vinter [12], qui utilisent comme indice la durée des syllabes, on obtient un débit moyen de 2.5 à 3 syll/sec. à l'âge de 2 ans, âge où, d'après les auteures, le rythme de base de l'articulation du français est déjà en place. Nous n'avons pas trouvé de données chiffrées concernant l'enfant plus âgé, mais au vu des travaux rapportés ici, on peut s'attendre à ce que le débit de parole augmente ensuite avec l'âge.

Dans le cas présent, nous avons choisi d'étudier cette évolution tout au long de la scolarité primaire, de 3 ans à 10 ans, en faisant accomplir le même type de tâches langagières à tous les enfants. Notre objectif principal est ainsi de disposer d'un premier ensemble de données concernant l'enfant francophone. Notre second objectif vise tout à la fois à mesurer l'ampleur de cette évolution et à en vérifier le caractère linéaire ou non. A l'instar de Walker et Archibald [22], nous pensons que cette évolution peut être discontinue. Vers 7 ans, l'enfant commence à s'approprier les formats monogérés du langage en production [8] et on peut faire l'hypothèse qu'à partir de là, il commence à planifier ses énoncés au-delà de la proposition. Si tel est le cas, on devrait alors observer une accélération du débit, à l'instar de ce que den Os [4] a observé plus tôt, lorsque vers 24 mois et en lien avec le développement syntaxique, semble apparaître chez l'enfant la capacité à planifier ses brèves productions

verbales. Notre troisième objectif, en mesurant le débit de parole au cours de deux tâches très contrastées : une tâche narrative et une tâche explicative, est d'étudier l'impact du type de tâche sur le débit de parole et son évolution. Berman et Nir-Sagiv [2] notent que raconter une histoire et fournir une explication sont des tâches tout à fait différentes, tant au plan cognitif qu'au plan linguistique. En ce qui nous concerne, nous pensons que le débit de parole devrait être plus lent dans une tâche narrative monogérée que dans une tâche conversationnelle (explications responsives en contexte dialogué), étant entendu que la première nécessite de planifier la production langagière au niveau textuel et non pas seulement au niveau phrastique.

2. MÉTHODOLOGIE

Le corpus a été recueilli dans une école primaire. Les données analysées ici portent sur les productions verbales de 67 enfants âgés de 3 ans ½ à 10 ans, scolarisés dans 4 des 8 niveaux des classes maternelles et élémentaires. Le tableau 1 ci-après indique l'âge moyen des enfants pour chaque niveau ou classe d'âge. Tous les enfants ont d'abord passé un test standardisé d'évaluation du langage [11] afin de s'assurer qu'aucun ne révélait un profil atypique au regard de ses capacités lexicales et syntaxiques. Les scores moyens obtenus sur l'ensemble de ces épreuves sont tous dans la norme des groupes d'âge.

Tableau 1 : Caractéristiques de l'échantillon.

Classe d'âge (ans)	3-4	5-6	7-8	9-10
Age moyen (ans)	3.9	5.8	7.7	9.10
Effectif	10	22	16	19
Filles/garçons	2/8	11/11	9/7	8/11

Tous les enfants ont ensuite été filmés dans plusieurs tâches dont une tâche narrative monogérée (RWG) : raconter une histoire à partir d'un extrait d'un film d'animation préalablement présenté à l'enfant (les trois premières minutes de *Rasé de près* de Nick Park, une aventure de *Wallace et Gromit*), et une tâche conversationnelle (EX) : fournir 4 explications à propos de la même histoire en réponse à 4 questions de l'expérimentateur.

Afin de disposer de valeurs précises, nous avons choisi de mesurer le débit en excluant la durée des pauses du temps de parole. Pour chaque tâche, la totalité des énoncés de chaque locuteur a d'abord été transcrite à l'aide du logiciel d'annotation *ELAN* qui, grâce à l'alignement de la transcription sur les sources audio et vidéo, permet un repérage fin des segments de parole. Pour chaque segment de parole ininterrompu (groupe de souffle), nous avons ensuite comptabilisé le nombre de syllabes. A l'instar de den Os [4], nous avons considéré que toute interruption de parole supérieure à 200ms équivalait à une pause. Le débit moyen d'un locuteur au cours d'une tâche est finalement obtenu en divisant le nombre total de syllabes produites sur l'ensemble des groupes de souffle par la durée totale d'énonciation représentée par ceux-ci. Entre autres variables, nous avons également comptabilisé pour chaque

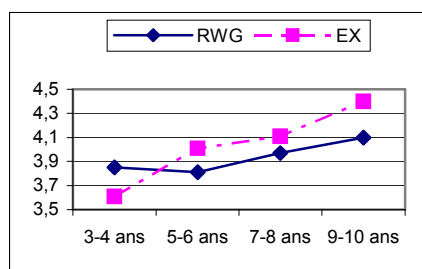
Tableau 2 : Moyennes (avec écart-type) obtenues pour la tâche narrative RWG.

Classe d'âge (ans)	3-4	5-6	7-8	9-10
Durée récit (sec.)	21.85 (21.88)	41.49 (25.19)	49.19 (37.96)	85.63 (47.05)
Nbre prop.	11.90 (8.77)	19.73 (12.56)	39.50 (23.12)	55.79 (27.08)
Nbre GS	18.40 (16.15)	27.23 (16.06)	31.13 (28.80)	50.00 (29.43)
Nbre mots	62.20 (50.51)	109.77 (71.62)	216.00 (115.07)	292.95 (133.37)
Nbre syll.	83.10 (76.64)	161.41 (102.87)	194.25 (158.78)	360.68 (216.06)
Débit en syll/sec.	3.85 (0.52)	3.81 (0.53)	3.97 (0.52)	4.10 (0.56)

tâche le nombre de propositions et de mots, ce qui donne une idée de la quantité informationnelle de chaque récit et de chaque réponse explicative. Concernant le débit de parole et son évolution, nous nous attendons à observer une accélération de celui-ci au fil de l'âge, mais une accélération discontinue plutôt que continue. Nous nous attendons également à observer un débit plus rapide dans la tâche conversationnelle que dans la tâche narrative.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les analyses de variance montrent tout d'abord que le sexe n'influe pas significativement sur les variables mesurées : filles et garçons se comportent de la même façon. En revanche, elles montrent un net effet de l'âge sur les deux tâches, où on note une évolution de l'ensemble des variables mesurées. Nous indiquons dans le tableau 2 les valeurs obtenues pour la tâche narrative (RWG) : plus l'enfant avance en âge et plus son récit s'allonge (il est de quatre fois supérieur en durée chez les plus âgés que chez les plus jeunes). Cet allongement de la durée va de pair avec un accroissement de tous les indices de quantité informationnelle, qu'on calcule celle-ci à partir du nombre de propositions ou du nombre de mots, du nombre de groupes de souffle (GS) ou du nombre de syllabes. On trouve une évolution en tous points semblable dans le cas des explications (EX).



Graphique 1 : Débit moyen par âge

Qu'en est-il du débit ? Dans la tâche narrative (RWG), il passe de 3.8 syll/sec. chez les plus jeunes à près de 4 syll/sec. chez les 7-8 ans, puis à 4.10 syll/sec. chez les plus âgés (voir le graphique 1), mais cette accélération n'est pas ici statistiquement significative, contrairement à nos attentes. Dans la tâche explicative (EX), il passe de 3.61 chez les plus jeunes à 4.40 chez les plus âgés, mais là non plus, cette accélération n'est pas significative. En d'autres termes, on observe bien une évolution du débit de parole dans les deux tâches, mais celle-ci est relativement faible, et dans l'état actuel de nos données, elle ne nous permet pas d'en étudier plus précisément le caractère

linéaire ou non. Nous aurons besoin de données complémentaires pour obtenir une réponse à cette question.

Cela dit, on note en parallèle deux autres phénomènes intéressants (voir le tableau 3) : d'une part, une augmentation de la durée des groupes de souffle au fil de l'âge, qui passe de 1.18s. chez les plus jeunes à 1.83s. chez les plus âgés ($F = 4.93$, $p = .004$), et d'autre part une augmentation de leur teneur en syllabes, qui passe de 4.59 chez les plus jeunes à 7.54 chez les plus âgés ($F = 5.62$, $p = .001$). En d'autres termes, plus il avance en âge et plus l'enfant verbalise d'informations dans des segments de parole de plus en plus longs, ce que nous interprétons comme manifestant une évolution en matière de planification de la parole. Un autre indice plaide en faveur de cette hypothèse : il s'agit du nombre moyen de propositions pouvant entrer dans un seul groupe de souffle (voir le tableau 3). Cet indice est de 0.65 chez les plus jeunes, ce qui signifie que l'enfant de 3-4 ans verbalise rarement une proposition entière dans un seul segment de parole ininterrompu, alors qu'il est supérieur à 1 à partir de la troisième classe d'âge, ce qui signifie que l'enfant de 7 ans et plus en devient désormais capable. Ainsi, même si nous ne notons pas d'évolution significative du débit entre 3-4 ans et 9-10 ans, l'évolution de la durée et du contenu informationnel des groupes de souffle plaide en faveur de l'hypothèse, exprimée dans la section 1, que l'enfant devient peu à peu capable de planifier ses énoncés au-delà de la proposition. Mais sur cette question de la planification de la parole et de son évolution, il faudra compléter les données actuelles par la prise en compte d'autres indices dont certains auteurs ont noté la pertinence : les hésitations et les pauses hésitatives d'une part [3, 4] et d'autre part la mimo-gestualité énonciative [10].

Tableau 3 : Moyennes (avec écart-type) d'indices supplémentaires pour la tâche narrative (RWG)

Classe d'âge (ans)	3-4	5-6	7-8	9-10
Durée GS (sec.)	1.18 (0.24)	1.59 (0.46)	1.75 (0.46)	1.83 (0.52)
Nbre syll par GS	4.59 (1.47)	6.01 (1.56)	6.90 (1.88)	7.54 (2.56)
Nbre prop. par GS	0.65	0.72	1.27	1.12

4. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les données recueillies nous permettent de disposer d'une première évaluation du débit de parole chez l'enfant francophone. Dans les tâches narrative et conversationnelle étudiées, on relève un débit de parole qui va de

3.6 syll/sec. à 4.4 syll/sec., avec une augmentation liée à l'âge puisque les valeurs les plus basses s'observent chez les enfants les plus jeunes et les plus élevées chez les enfants plus âgés, bien que cette progression ne soit pas statistiquement significative. Des données complémentaires, que nous analysons actuellement, nous permettront d'affiner ce premier tableau et de nous prononcer sur le caractère linéaire ou discontinu de cette évolution.

Par ailleurs, s'agissant d'apprécier l'effet du développement discursif sur la production de la parole, l'utilisation d'autres indices (la durée et la teneur informationnelle des segments de parole) semble prometteuse, et il apparaît nécessaire de s'appuyer également sur les phénomènes d'hésitation et leurs marques pausales, voco-verbales et gestuelles.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A.M. Adams et S.E. Gathercole. Phonological working memory and speech production in young children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 38 : 493-514, 1995.
- [2] R.A. Berman et B. Nir-Sagiv. Comparing narrative and expository text. Construction across adolescence: A developmental paradox. *Discourse Processes*, 43, 2 : 79-120, 2007.
- [3] E. Campione et J. Véronis. Pauses et hésitations en français spontané. *JEP 2004. Actes des XXVe Journées d'Etudes sur la Parole, Fès, Maroc, 19-22 avril, 2004*.
- [4] E. den Os. Development of temporal properties in the speech of one child between one and three years of age. *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences*, Amsterdam, 14 : 39-52, 1990.
- [5] A.N. Ferguson, J.A. Bowey et A. Tilley. The association between auditory memory span and speech rate in children from kindergarten to sixth grade. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81 : 141-156, 2002.
- [6] P. Flipsen Jr. Longitudinal changes in articulation rate and phonetic phrase length in children with speech delay. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 45 : 100-110, 2002.
- [7] F. Grosjean et A. Deschamps. Analyse contrastive des variables temporelles de l'anglais et du français : vitesse de parole et variables composantes, phénomènes d'hésitation. *Phonetica*, 31 : 144-184, 1975.
- [8] M. Hickmann. *Children's discourse : person, space and time across languages*. Cambridge, Cambridge University Press, 2003.
- [9] C. Hulme, N. Thomson, C. Muir et A. Lawrence. Speech rate and the development of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38 : 241-253, 1984.
- [10] A. Kendon. *Gesture. Visible action as utterance*. Cambridge. Cambridge University Press, 2004.
- [11] A. Khomsi. *Evaluation du Langage Oral*. E.C.P.A., Paris, 2001.
- [12] G. Konopczynski et S. Vinter. Acquisition du rythme français : comparaison enfant entendant/enfant sourd. *Cahiers d'Acquisition et de Pathologie du Langage*, 11, 1 : 119-134, 1994.
- [13] F.J. Koopmans-van Beinum. Cyclic effects of infant speech perception, early sound production, and maternal speech. *IFA (Institut d Phonétique d'Amsterdam) Proceedings*, 17 : 65-78, 1993.
- [14] S. Kowal, D.G. O'Connell et E.J. Sabin. Development of temporal patterning and vocal hesitations in spontaneous narratives. *Journal of Psycholinguistic Research*, 4 : 195-207, 1975.
- [15] A. Lacheret-Dujour et F. Beaugendre. *La prosodie du français*. CNRS Editions, Paris, 1999.
- [16] W.J.M. Levelt. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge, MA, MIT Press, 1989.
- [17] V. Pasdeloup. Le rythme n'est pas élastique : étude préliminaire de l'influence du débit de parole sur la structuration temporelle. *JEP 2004. Actes des XXVe Journées d'Etudes sur la Parole, Fès, Maroc, 19-22 avril, 2004*.
- [18] V. Pasdeloup, R. Espesser et M. Faraj. Sensibilité au débit et marquage accentuel des phonèmes en français. *JEP 2006. Actes des XXVIe Journées d'Etudes sur la Parole, Dinard, France, 12-16 juin, 2006*.
- [19] I. Pavao Martins, R. Vieira, C. Loureiro et M.E. Santos. Speech rate and fluency in children and adolescents. *Child Neuropsychology*, 13, 4 : 319-332, 2007.
- [20] M. Rossi. *L'intonation, le système du français : description et modélisation*. Ophrys, Paris, 1999.
- [21] B.P. Ryan. Speaking rate, conversational speech acts, interruption, and linguistic complexity of 20 pre-school stuttering and non-stuttering children and their mothers. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 14, 1 : 25-51, 2000.
- [22] J.F. Walker et L.M.D. Archibald. Articulation rate in preschool children: A three years longitudinal study. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41, 5 : 541-565, 2006.
- [23] J. Yuan, M. Liberman et C. Cieri. Towards an integrated understanding of speaking rate in conversation. *Interspeech 2006 - ICSLP. Ninth International Conference on Spoken Language Processing, Pittsburgh, PA, USA, sept. 17-21, 2006*.