



HAL
open science

La variation des groupes respiratoires en production de la parole chez les enfants porteurs de fentes labio-palatines : étude préliminaire

Delphine Charuau

► **To cite this version:**

Delphine Charuau. La variation des groupes respiratoires en production de la parole chez les enfants porteurs de fentes labio-palatines : étude préliminaire. Rencontres des Jeunes Chercheurs en Sciences du Langage 2019, 2019, Paris, France. hal-03192672

HAL Id: hal-03192672

<https://univ-sorbonne-nouvelle.hal.science/hal-03192672v1>

Submitted on 8 Apr 2021

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.

La variation des groupes respiratoires en production de la parole chez les enfants porteurs de fentes labio-palatines : étude préliminaire

Delphine CHARUAU

Institut de phonétique de Strasbourg
U.R. 1339 Linguistique, Langues et Parole (LiLPa)
Université de Strasbourg
dcharuau@unistra.fr

Résumé

La respiration joue un rôle essentiel en production de la parole. En effet, l'organisation des groupes de souffle participe à la structuration du discours. Nous pouvons supposer que la perturbation de l'organisation des gestes respiratoires pourrait avoir des conséquences sur la distribution des pauses et sur la structuration linguistique des énoncés. Cet article fait état d'une étude préliminaire menée sur l'incidence des gestes respiratoires sur l'émergence du sens du message linguistique, réalisée auprès d'un locuteur de contrôle. L'objectif de ce travail est de proposer un protocole expérimental viable nous permettant d'observer l'incidence de la variation des gestes respiratoires sur l'organisation linguistique des énoncés et du discours chez des enfants porteurs de fentes labio-palatines ainsi qu'auprès d'un groupe de contrôle composé d'enfants âgés de 7 à 12 ans. Nous avons testé notre protocole auprès d'un locuteur âgé de 12 ans, de langue maternelle française et ne présentant aucune pathologie respiratoire, ni trouble de la parole diagnostiqué. À partir de ceintures respiratoires électromagnétiques, synchronisées avec des enregistrements acoustiques, nous avons pu observer les variations des périmètres thoracique et abdominal durant la production de la parole. Ainsi, nous avons pu étudier les pauses respiratoires et leur localisation syntaxique en fonction des tâches de parole.

Mots-clés : *Variation, pauses, timing, respiration, fentes labio-palatines*

I. Introduction

L'organisation des gestes respiratoires joue un rôle essentiel dans la production de la parole. Régie par des besoins physiologiques, elle participe également à la structuration des énoncés en regroupant les mots au sein de groupes de souffle selon les rapports logiques que les mots entretiennent entre eux. Ces groupes sont délimités par des pauses au cours desquelles le locuteur reprend son souffle. Cependant, toutes les pauses structurantes ne sont pas déterminées par les besoins respiratoires mais également par la nécessité de marquer des arrêts afin de s'adapter aux contraintes imposées par la structure syntaxique de l'énoncé. Nous pouvons observer des pauses respiratoires et des pauses silencieuses dont la fonction serait purement linguistique. D'autres arrêts peuvent être marqués pour des raisons stylistiques ou pour permettre au locuteur de planifier le discours à venir. Ainsi, la pause peut également refléter les activités cognitivo-langagières exercées par le locuteur.

L'étude des pauses révèle que leur durée, leur fréquence ainsi que leur distribution peuvent être influencées par de nombreux facteurs de variation.

En premier lieu, l'étendue temporelle des pauses varie en fonction de la présence d'une activité physiologique. En effet, la durée des pauses augmente lorsqu'elles sont accompagnées d'une prise de souffle (Grosjean & Collins, 1979; Lalain *et al.*, 2016; Auchlin *et al.*, 2018). Les pauses dépendent également de leur localisation syntaxique : elles sont généralement plus longues lorsqu'elles se trouvent en fin d'énoncé (Grosjean & Collins, 1979; Fant *et al.*, 2003; Grosman *et al.*, 2018). Cela peut s'expliquer de différentes manières. D'une part, nous pouvons supposer qu'il s'agit là de marquer une coupure plus importante au niveau des constituants majeurs grâce à une pause plus longue. D'autre part, les pauses situées à ce niveau syntaxique sont le plus souvent des pauses respiratoires (Grosjean & Collins, 1979), ce qui augmente leur durée de manière significative. Des observations similaires ont été effectuées dans une étude comparative réalisée auprès d'enfants : ces derniers réalisent généralement les pauses les plus longues pour marquer la fin d'un énoncé ou d'un paragraphe (Esposito *et al.*, 2007). Par ailleurs, l'analyse d'un corpus de parole lue menée par Fant *et al.* (2003) tend à montrer que la durée moyenne des pauses entre les phrases reste relativement stable tandis que celle des pauses réalisées à l'intérieur des phrases présente un taux de variabilité plus important. Ensuite, le style de parole peut également influencer la longueur de la pause (Goldman *et al.*, 2010). L'étude de Fant *et al.* (2003) a mis en évidence des différences temporelles dans la réalisation des pauses en fonction de la nature des extraits lus par les locuteurs : les pauses effectuées lors de la lecture d'extraits de roman sont nettement plus longues que celles effectuées pendant la lecture de presse. Cependant, ces données restent contestables dans la mesure où les deux enregistrements ont été obtenus auprès de locuteurs différents. Cette différence pourrait relever davantage d'une stratégie de lecture individuelle que du type d'extrait. Toutefois, d'autres études ont prouvé que les pauses étaient plus longues en parole spontanée qu'en

parole lue autant chez l'adulte (Lalain et *al.*, 2016; Hirsch et *al.*, 2018) que chez l'enfant (Lalain et *al.*, 2012). L'amplitude du mouvement inspiratoire pourrait également influencer sur l'étendue temporelle des pauses. En effet, l'augmentation de l'amplitude du mouvement inspiratoire serait étroitement corrélée à l'allongement de la durée des pauses dédiées à la respiration (Fuchs et *al.*, 2008).

La fréquence d'apparition a également fait l'objet de nombreuses recherches et montre aussi des phénomènes de variabilité. Tout d'abord, elle varie en fonction du style de parole (Lalain et *al.*, 2016 ; Fauth et *al.*, 2018). En parole lue, les pauses silencieuses sont plus nombreuses que les pauses respiratoires. La fonction de ces pauses est majoritairement syntaxique : elle contribue à la structuration de l'énoncé (Esposito et *al.*, 2007; Auchlin et *al.*, 2018). En revanche, le phénomène inverse est observé en parole spontanée. En effet, le taux de pauses respiratoires est supérieur à celui des pauses silencieuses (Hirsch et *al.*, 2018). Cela peut s'expliquer par le fait que la lecture est essentiellement régulée par la ponctuation. Ces faits sont également observés chez des enfants dyslexiques et non dyslexiques (Lalain et *al.*, 2012). Bien que le nombre de pauses soit significativement plus élevé au sein de productions lues d'enfants dyslexiques, une augmentation liée aux difficultés de décodage, le taux de pauses syntaxiques reste similaire à celui des enfants non dyslexiques, indiquant l'identification des contraintes linguistiques de la langue impliquées dans l'organisation et la structuration du discours (DeJoy et Gregory, 1985). Ensuite, la réalisation des pauses dépend de la vitesse d'élocution. L'étude de Grosjean et Collins (1979) montre que le nombre de pauses diminue à mesure que le débit de parole augmente. En vitesse d'élocution rapide, les pauses non respiratoires disparaissent totalement tandis que les pauses respiratoires n'interviennent plus forcément à chaque fois que cela est prévu par la syntaxe mais quand il devient nécessaire pour le locuteur de reprendre son souffle. Dans ce cas, la fréquence des pauses ne dépend plus de contraintes linguistiques mais d'un besoin physiologique. Toutefois, l'étude statistique menée par Goldman et *al.* (2010) atteste qu'il n'y a pas de corrélation entre le débit de parole et la durée des pauses. Enfin, nous pouvons constater que la fréquence d'occurrence des pauses est étroitement corrélée à sa localisation syntaxique (Grosjean & Collins, 1979; Fant et *al.*, 2003; Auchlin et *al.*, 2018; Grosman et *al.*, 2018). En effet, les pauses respiratoires ont tendance à être placées en fin de phrases ou de propositions tandis que les pauses silencieuses sont généralement réalisées entre les syntagmes. Ainsi, nous pouvons constater que les pauses respiratoires participent à la structuration des énoncés. La perturbation des mécanismes respiratoires pourrait avoir des conséquences sur la distribution et la durée des pauses et altérer la production des énoncés du discours.

À travers l'étude que nous menons, nous nous intéressons à l'incidence de la perturbation des gestes respiratoires sur l'organisation temporelle de parole et la structuration linguistique des énoncés chez des enfants porteurs de fentes labio-palatines présentant une insuffisance vélo-pharyngée.

Les fentes labio-palatines sont des malformations congénitales caractérisées par une division totale ou partielle du palais, affaiblissant ainsi le fonctionnement des structures orale et nasale. Bien que ces divisions soient traitées chirurgicalement, certains troubles associés tels que l'insuffisance vélo-pharyngée (IVP) persistent après l'opération. La fermeture peu étanche du voile du palais contre la paroi pharyngale provoque une diminution de la pression intra-orale nécessaire à la phonation. Ce déficit altère l'émergence de certains sons, tels que les occlusives dont la production nécessite une pression intra-orale élevée (Bechet et *al.*, 2012). Différentes stratégies compensatoires ont été observées chez ces enfants pour pallier au déficit musculaire vélaire (Harding & Grunwell, 1996). La difficulté à produire des pressions intra-orales plus ou moins stable peut être compensée par des réajustements articulatoires (Trost, 1981; Bechet et *al.*, 2012). En effet, certaines études articulatoires et acoustiques ont démontré que ces locuteurs modifiaient le lieu d'articulation ou le mode articulatoire de la consonne afin de produire la pression intra-orale nécessaire, tout en choisissant un son proche de sa cible acoustique (Bechet et *al.*, 2012). Par ailleurs, une étude a montré que pour compenser cette réduction de la pression intra-orale, certains locuteurs fournissaient un effort respiratoire important durant la production de la parole (Warren et *al.*, 1992). L'effort respiratoire est caractérisé par une augmentation des volumes d'air mobilisés. Nous pouvons supposer que cette modification des gestes respiratoires chez des enfants présentant une fonction vélo-pharyngée défaillante aura des conséquences sur l'organisation des groupes de souffle et sur la répartition des pauses. La réorganisation de ces gestes pourrait également altérer la structuration linguistique des énoncés. Nous pouvons également nous demander si cette réorganisation temporelle serait la conséquence immédiate des difficultés respiratoires et phonatoires ressenties par ces enfants ou si elle serait le reflet de stratégies compensatoires mises en place pour pallier au déficit vélo-pharyngé.

II. Objectif et hypothèses

L'étude préliminaire que nous proposons aujourd'hui vise à proposer un protocole de recherche permettant d'étudier la variation des gestes respiratoires durant la production de la parole ainsi que son incidence sur la structuration linguistique des énoncés chez l'enfant. Pour évaluer la validité de notre protocole, nous devons tenir compte de deux aspects : (1) vérifier la validité du matériel de mesure des mouvements respiratoires durant la phonation, (2) sélectionner un corpus qui permettrait de mettre en évidence la variation de la distribution et la durée des pauses selon l'énoncé.

III. Méthodologie

1. Sujets et corpus

À travers cet article, nous présentons une étude préliminaire réalisée dans le cadre d'une recherche qui sera menée auprès d'enfants porteurs de fentes labio-palatines âgés de 8 à 12 ans. L'objectif de ce travail est de tester notre protocole expérimental à partir de données recueillies auprès d'un locuteur de contrôle

âgé de 12 ans, dont la langue maternelle est le français. Il ne présente ni trouble respiratoire, ni trouble d'élocution.

Il a été demandé au locuteur de produire deux tâches de parole. La première consistait à lire un extrait de *La Chèvre de monsieur Seguin*. La seconde était une tâche de parole semi-spontanée. Le locuteur avait pour consigne de raconter une histoire à partir d'images sans texte. Nous avons ainsi obtenu deux types de corpus d'une durée de 205,536 secondes (3 minutes et 42 secondes) et 302,77 secondes respectivement, soit 5 minutes et 0,4 secondes.

2. Recueil des données

Les données respiratoires ont été collectées à l'aide du système d'acquisition *Resptrace*. Ce dispositif est constitué de deux ceintures élastiques munies de capteurs électromagnétiques, disposées sur le thorax et l'abdomen du locuteur. Ces ceintures mesurent la variation des périmètres thoracique et abdominal. Elles étaient toutes deux branchées à la station *PowerLab*. Un microphone était également relié à cette station afin d'obtenir des données acoustiques et respiratoires synchronisées. Aussi, nous avons enregistré des données supplémentaires à partir d'un enregistreur numérique. L'objectif est d'utiliser ces données additionnelles pour réaliser une analyse acoustique complémentaire et plus précise grâce au logiciel *Praat*.

L'ensemble de ce dispositif nous permet de localiser avec précision les pauses dédiées à la respiration dans le discours. De plus, nous pourrions observer les mouvements respiratoires durant la production de la parole tant au niveau temporel qu'au niveau articulatoire. En effet, nous pourrions déterminer la durée des pauses ainsi que celle des groupes de souffle mais également mesurer l'amplitude des mouvements respiratoires. L'amplitude des mouvements est calculée comme étant la différence entre la valeur minimale au début du geste inspiratoire/expiratoire et la valeur maximale à la fin de ce geste (Fuchs et al. 2013). La délimitation des groupes de souffle sera ensuite couplée à une analyse linguistique afin, d'une part, d'étudier la relation entre l'organisation des gestes respiratoires et la structuration des énoncés et, d'autre part, d'observer l'incidence de la variation de ces mouvements sur la structure du discours. Cette méthode d'acquisition de données présente l'avantage de ne pas être invasive et d'être parfaitement adaptée aux enfants.

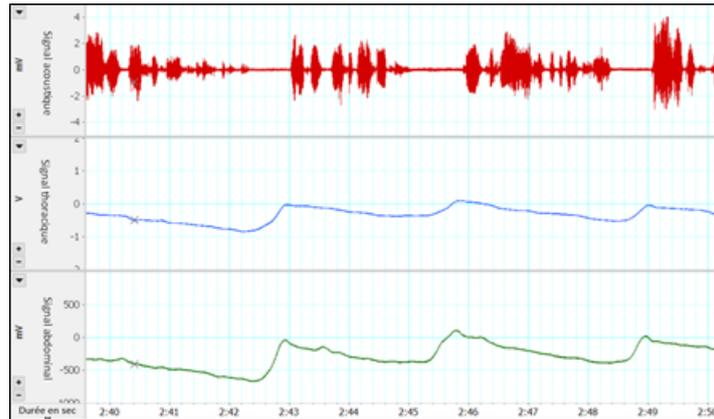


Figure 1. Représentation graphique des signaux acoustique (1er canal), thoracique (2ème canal) et abdominal (3ème canal) en fonction du temps obtenue avec le logiciel LabChart

3. Traitement des données

L'analyse des données synchronisées sera réalisée à partir du logiciel *Labchart*. Nous pourrions ainsi localiser précisément les pauses respiratoires et démarquer les groupes de souffle. Nous considérons comme groupes de souffle les mouvements expiratoires délimités par la fin de la première inspiration et le début de la suivante. Les données acoustiques seront traitées en parallèle avec le logiciel *Praat* (Boersma & Weenink, 2017) et seront segmentées de manière semi-automatique à l'aide du logiciel *EasyAlign* (Goldman, 2011). Ce traitement complémentaire vise à étudier la réalisation des différentes pauses et à mesurer l'organisation temporelle de la parole de manière précise. Il s'agira également d'étudier la distribution syntaxique des pauses au sein des énoncés.

Cette étude nous a amené à distinguer les pauses respiratoires des pauses silencieuses. Les pauses respiratoires sont caractérisées par un mouvement inspiratoire, représenté par une augmentation des courbes thoraciques et/ou abdominales, selon les stratégies respiratoires des locuteurs (figure 2). Généralement définies comme une interruption du signal sonore, les pauses silencieuses se distinguent par une absence d'accroissement des courbes respiratoires. Nous tenons également compte de la présence de disfluences. Sont considérés comme disfluences les allongements vocaliques de syllabes non-accentuées, des éléments acoustiques tels que [ʁ̥] ou [m] et des répétitions de sons, de syllabes ou de mots.

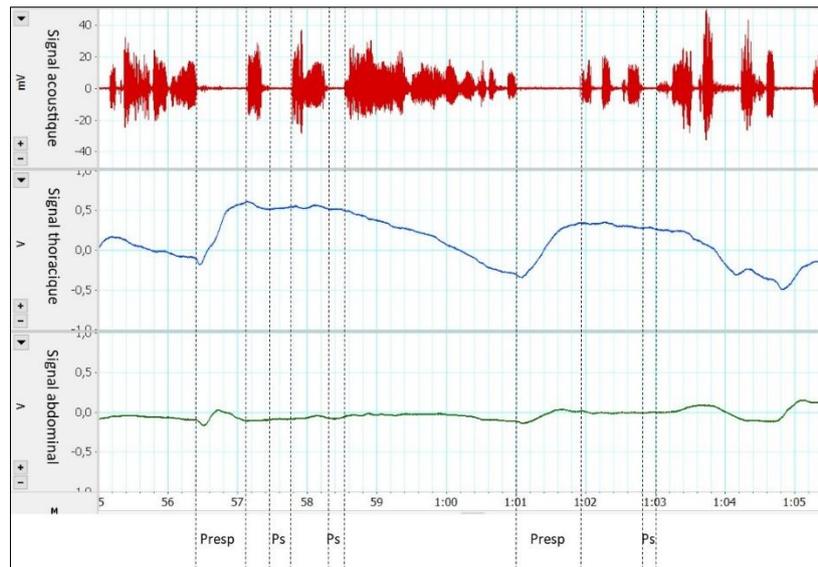


Figure 2. Annotation des pauses respiratoires (Presp) et des pauses silencieuses (Ps) grâce au logiciel LabChart

Bien qu'il existe de nombreuses nomenclatures syntaxiques, nous avons choisi d'utiliser la suivante pour analyser la distribution des pauses respiratoires. Nous distinguerons les pauses situées à la fin des constituants syntaxiques dits majeurs, des constituants syntaxiques dits mineurs et à l'intérieur des constituants syntaxiques. Les constituants majeurs correspondent aux phrases ou aux propositions indépendantes. Nous considérons comme constituants mineurs, les syntagmes et les propositions dépendantes.

IV. Résultats préliminaires

Nous allons présenter les résultats obtenus auprès du locuteur de contrôle. Ces premières observations nous permettront de valider le protocole expérimental mis en place et de voir s'il permet d'étudier l'incidence des mécanismes respiratoires sur l'organisation linguistique du discours.

1. Fréquence d'occurrence des pauses

L'analyse de la fréquence d'occurrence des pauses présente des résultats plutôt similaires en parole lue et en parole semi-spontanée.

Les premiers résultats indiquent que le pourcentage de pauses respiratoires est plus important que celui des pauses silencieuses, et ce, quel que soit la tâche de parole. Pourtant, les études menées sur les pauses chez les adultes indiquent que les pauses respiratoires sont moins nombreuses que les pauses silencieuses en parole lue. Nous pouvons nous demander si cela est le reflet d'une stratégie du locuteur ou une tendance qu'on pourrait observer chez l'enfant. Le locuteur pourrait ainsi privilégier les pauses davantage pour répondre à un besoin physiologique que pour marquer une pause syntaxique ou pour produire un effet stylistique. Par ailleurs, en étudiant plus attentivement la répartition des pauses

respiratoires dans le corpus, nous avons pu constater que celles-ci avaient tendance à être précédées d'une disflue en parole semi-spontanée.

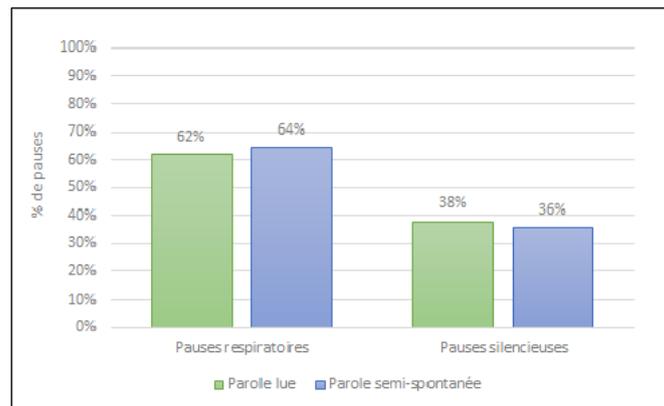


Figure 3. Fréquence d'occurrence des pauses (en %) en fonction de la tâche de parole

2. Durée des pauses

L'analyse de la durée des pauses est conforme aux résultats attestés dans la littérature. En effet, les pauses respiratoires sont significativement plus longues que les pauses silencieuses (différence moyenne de 372 ms en parole lue et de 708ms en parole semi-spontanée). Ensuite, nous constatons que la durée des pauses a tendance à être plus longue en parole semi-spontanée qu'en tâche de lecture. Cela peut s'expliquer par la nécessité d'un temps de planification de la phrase à venir par le locuteur qui n'est pas nécessaire en parole lue.

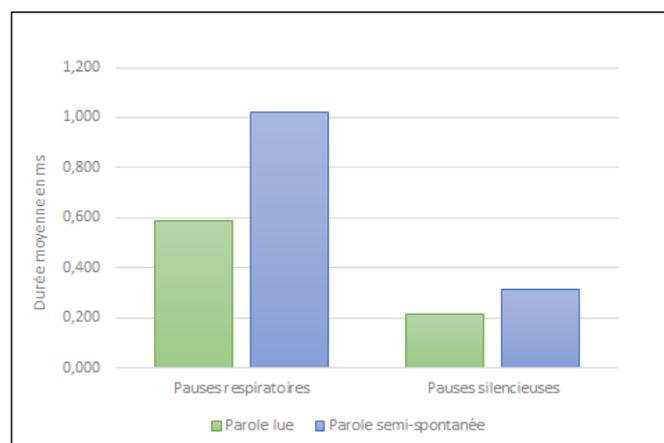


Figure 4. Durée moyenne (en ms) des pauses selon la tâche de parole

3. Distribution syntaxique des pauses respiratoires

Afin d'étudier l'incidence des gestes respiratoires sur la structuration linguistique des énoncés, nous nous sommes intéressés à la localisation syntaxique des pauses dédiées à l'inspiration selon la tâche de parole. Les résultats indiquent que la distribution syntaxique des pauses respiratoires varie selon le style de parole.

Si la majorité des pauses respiratoires se trouvent en fin de constituants majeurs en parole lue, le phénomène inverse est visible en parole semi-spontanée. En effet, lors de la production semi-spontanée, nous constatons que la majorité des prises de souffle sont réalisées à la frontière des constituants syntaxiques mineurs. Contrairement à la tâche de lecture, nous constatons également une augmentation du nombre de pauses respiratoires réalisées à l'intérieur des constituants syntaxiques.

	Frontières des CS majeurs	Frontières des CS mineurs	Interne aux CS
Parole lue	59%	38%	3%
Parole semi-spontanée	24%	41%	35%

Tableau 1. Localisation syntaxique des pauses respiratoires selon la tâche de parole

4. Durée des groupes de souffle

Afin d'étudier la variation des mouvements respiratoires, nous avons également analysé la durée des groupes de souffle selon la tâche de parole.

Nous pouvons constater que les groupes de souffle ont tendance à être plus longs en parole semi-spontanée. Toutefois, les écarts-types indiquent une forte variabilité de l'organisation temporelle des groupes de souffle en parole semi-spontanée. En effet, l'écart-type est plus important en tâche semi-spontanée qu'en tâche de lecture (ET = 1,02 en parole lue et ET = 2,42 en parole semi-spontanée). Cette différence peut être expliquée par le caractère « contrôlé » de la production en parole lue : la ponctuation régule la durée des groupes de souffle.

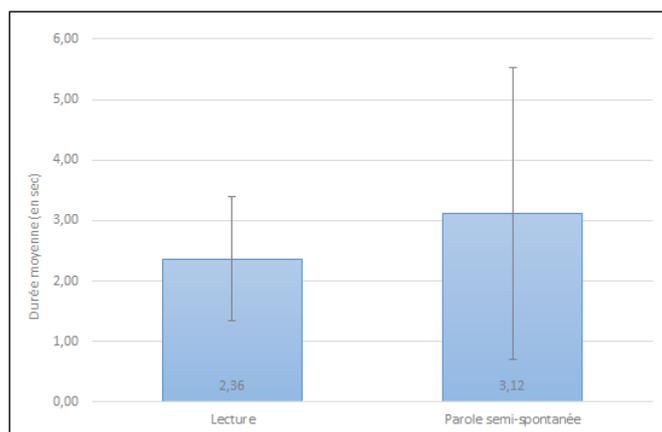


Figure 5. Durée moyenne (en sec) des groupes de souffle selon la tâche de parole

V. Discussion

Les résultats obtenus présentent quelques similarités avec ceux attestés dans la littérature auprès d'adultes. Nous constatons que la durée des pauses est tout aussi variable suivant sa catégorisation et le style de parole chez l'adulte que chez l'enfant. En revanche, la fréquence d'occurrence des pauses

respiratoires en parole lue est plus importante que celle des pauses silencieuses. Pourtant, les études menées sur le sujet ont montré que la majorité des pauses produites en lecture ne sont pas dédiées à la respiration. Plusieurs explications sont possibles. Une étude auprès d'un groupe de contrôle plus étendu nous permettrait de voir s'il s'agit d'une stratégie individuelle propre à notre locuteur ou si cette tendance est visible chez les enfants. Cela pourrait s'expliquer par des raisons physiologiques : les capacités respiratoires des enfants étant moins importantes que celles des adultes, ils auraient besoin de reprendre leur souffle plus souvent et ainsi, ils produiraient plus de pauses respiratoires. Ils privilégieraient les pauses pour reprendre leur souffle plutôt que pour respecter les règles syntaxiques imposées par la langue.

Nous nous attendions également à des observations plus variables. Nous pouvons supposer que cela est dû au bon niveau de lecture de l'enfant et à une bonne maîtrise de la production orale. Pour cette raison, nous souhaitons augmenter le nombre de locuteurs de contrôle. Notons également que dans la tranche d'âge choisie, les compétences de lecture et orales ne sont pas équivalentes et nous devrions obtenir des résultats plus variables en augmentant le groupe de contrôle. Nous voulons voir si les observations effectuées sont propres à notre locuteur ou si ces résultats pourraient être visibles chez d'autres enfants.

Bien que nous essayons de faire ressortir des tendances générales sur l'organisation des gestes respiratoires et la distribution des pauses, nous choisissons de tenir compte de la variabilité inter-individuelle. L'étude de Fauth et *al.* (2018) a mis en évidence la variabilité présente entre les productions des différents locuteurs ayant reçu les mêmes consignes de lecture. Là encore, les capacités respiratoires étant variables d'un individu à l'autre, nous nous attendons à observer les stratégies respiratoires variables, ce dont nous devons en tenir compte pour notre étude. Ces capacités sont d'autant plus variables chez l'enfant dont l'âge est un facteur déterminant (Hoit et *al.*, 1990). Les locuteurs les plus jeunes produisent des groupes de souffle plus courts et contenant moins de syllabes. Une fois de plus, il convient d'augmenter le groupe de contrôle afin de décrire et mettre en évidence d'éventuels patterns respiratoires communs et de distinguer ce qui relèverait de stratégies individuelles. Une telle analyse permettrait également d'identifier et de déterminer divers facteurs de variation, susceptibles d'affecter la production et la structuration des énoncés. De plus, les productions d'enfants porteurs de fentes labio-palatines devraient présenter une variabilité encore plus importante. Il serait intéressant d'étudier cette variabilité et d'essayer de corrélérer ces phénomènes de variation avec différents facteurs tels que le degré de sévérité de la fente et de l'insuffisance vélo-pharyngée, le nombre d'opérations, etc. Nous essayerons également de déterminer si la réorganisation des gestes respiratoires serait conséquente à la difficulté respiratoire et au déficit vélo-pharyngé ou si cela relèverait de mécanismes de réajustement mis en place par le locuteur afin de pallier la perte de pression intra-orale. Pour cela, nous devons essayer d'identifier les éventuelles tendances observables chez les enfants de manière générale et de les comparer avec les résultats obtenus chez des enfants porteurs de fentes labio-palatines.

Pour notre étude, nous devons également tenir compte du niveau de lecture comme facteur de variabilité. En effet, comme nous l'avons évoqué précédemment, les compétences en lecture sont assez variables dans cette tranche d'âge. Nous obtiendrons des productions assez différentes et peut-être aussi variables qu'en tâche de parole semi-spontanée. De plus, nous devons faire face à une difficulté supplémentaire : les enfants porteurs de fentes labio-palatines présentent souvent du retard dans l'apprentissage de la lecture. Cela nous amène à revoir le choix de notre corpus. En effet, la lecture d'un texte pourrait s'avérer contraignante pour les enfants présentant une division palatine. Elle pourrait s'avérer fatigante pour des enfants ayant des difficultés à respirer et à parler. De plus, en cas de difficultés en lecture, elle pourrait être dévalorisante pour l'enfant qui se sentirait en situation d'échec. Nous envisageons de réutiliser un corpus de lecture ayant été utilisé auprès d'enfants avec fentes labio-palatines : il s'agit d'une tâche de lecture de phrases courtes, de longueur similaire et contenant **la** consonne cible entourée de voyelles. Il s'agira de faire varier la consonne cible en privilégiant les consonnes occlusives. Si la plupart des sons sont affectés par les malformations palatines, les occlusives présentent une difficulté particulière pour ces enfants (Bechet et *al.*, 2012). Si ce corpus ne permet pas l'analyse de la gestion des pauses en parole, il pourra néanmoins permettre l'observation de l'amplitude des mouvements respiratoires, mettant ainsi au jour d'éventuels efforts respiratoires. Cela pourrait confirmer ou infirmer les observations de Warren et *al.* (1992) selon lesquelles les enfants porteurs de fentes labio-palatines mobiliseraient davantage leur système respiratoire pour compenser les déficits supra-glottiques. L'objectif serait d'obtenir des données de contrôle et de voir si les gestes respiratoires de l'enfant varient en fonction de la phrase et s'adaptent pour pallier au manque de pression intra-orale. Nous envisageons également de privilégier les tâches de parole semi-spontanée. Toutefois, les résultats montrent un degré de variabilité plus élevé. Nous avons pu constater que la durée des pauses et des groupes de souffle étaient plus variables qu'en parole lue. De plus, la réalisation des pauses respiratoires ne respectait pas forcément les contraintes linguistiques imposées par la langue. En effet, nous avons pu observer que les pauses n'étaient pas majoritairement réalisées en fin de phrase, comme dans le corpus de lecture, mais à la fin de syntagmes ou à l'intérieur des constituants syntaxiques. Par ailleurs, le nombre de disfluences est significativement important en parole semi-spontanée. Nous constatons également la présence de silences que nous pouvons considérer comme des hésitations ou comme des temps de planification nécessaire au locuteur. Ces pauses interviennent au cours d'une phrase et marquent une interruption du flux verbal. Le locuteur reprend alors une autre phrase. Il arrive également que le locuteur suspende sa phrase pour réfléchir à la phrase à venir avant de reprendre la parole. Ces facteurs de variabilité sont à prendre en compte pour notre étude, notamment si nous privilégions les tâches de parole semi-spontanée.

Enfin, notons que si les résultats obtenus auprès de notre premier locuteur témoin sont encourageants, ils ne sont pas suffisants pour conclure à l'efficacité du protocole proposé. Il faudra donc augmenter le nombre de locuteurs de contrôle avant de l'appliquer à des locuteurs avec fentes labio-palatines.

VI. Conclusion

En conclusion, si les résultats obtenus diffèrent des données attestées dans la littérature, nous constatons toutefois quelques similarités, notamment en ce qui concerne la durée des pauses. Nous pouvons nous demander si ces différences sont conséquentes à des stratégies individuelles mises à place par notre locuteur de contrôle ou si elles résultent de patterns observables chez d'autres enfants. Afin d'approfondir notre étude et de répondre à cette problématique, il est nécessaire d'augmenter le nombre de locuteurs témoins. Ainsi, nous pourrions déterminer s'il s'agit d'une stratégie individuelle ou de tendances générales caractéristiques de la parole chez l'enfant.

En outre, nous constatons que le système de recueil de données que nous proposons répond à nos attentes. En effet, ce dispositif nous permet d'étudier la variation des mouvements respiratoires durant la production de la parole grâce à la synchronisation des signaux respiratoires et acoustiques. Par ailleurs, nous soulignons les difficultés que pourraient rencontrer les locuteurs porteurs de fentes labio-palatines face au choix de notre corpus. En conséquence, il convient de réfléchir à l'élaboration d'un corpus qui, d'une part, soit adapté à leurs difficultés et, d'autre part, permette d'étudier l'incidence de la variation des gestes respiratoires sur la structuration linguistique des énoncés, tout en limitant les sources de variabilité non maîtrisées.

VII. Perspectives

Afin de confirmer les données de contrôle obtenues lors de cette étude préliminaire, nous souhaitons augmenter le nombre de locuteurs témoins. Ainsi, nous pourrions distinguer les variations dues aux stratégies individuelles des locuteurs aux tendances générales, observables chez les enfants. De plus, nous obtiendrons une base de données fiables que nous pourrions comparer avec des données recueillies auprès d'enfants porteurs de fentes labio-palatines. Cela nous permettra d'étudier d'éventuelles différences dans l'organisation des gestes respiratoires chez des enfants présentant des malformations du palais, ainsi que les stratégies de réajustement mises en place pour compenser la perte de pression intra-orale nécessaire à la production de la parole. Par ailleurs, nous nous attendons à observer une variabilité importante parmi les productions de l'ensemble de nos locuteurs, notamment en tâche de lecture, les capacités respiratoires étant très différentes d'un sujet à l'autre et l'apprentissage de la lecture étant aussi très variable au sein de cette tranche d'âge.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les enfants porteurs de fentes labio-palatines pourraient être mis en difficulté lors de la tâche de lecture. Il conviendrait de trouver un corpus qui soit plus adapté à leurs difficultés et qui permettent d'obtenir des données cohérentes pour l'observation des pauses et des gestes respiratoires. Il faudra donc procéder à quelques réajustements avant d'appliquer notre protocole auprès d'enfants porteurs de fentes labio-palatines.

Comme il a souvent été évoqué dans les études menées sur l'élaboration de système de recueil de données comprenant l'utilisation de ceintures respiratoires, il serait intéressant d'y ajouter un dispositif de mesure des débits d'air oral et nasal, comme le système d'Évaluation Vocale Assistée (Eva 2). L'ajout de données aérodynamiques permettrait d'enrichir l'analyse des mécanismes respiratoires thoraciques et abdominaux et d'investiguer le lien entre l'amplitude de ces mouvements et les flux d'air oral et nasal.

BIBLIOGRAPHIE

- Auchlin, A., Simon, A.-C., Goldman, J.-P. & Avanzi, M. (2018). Pauses avec et sans prise de souffle. Typologie acoustique et fonctionnelle. In E. Richard & S.Oriez (Éds), *Des organisations dynamiques de la langue orale*, Berne, Peter Lang, 71-88.
- Bechet, M., Hirsch, F., Fauth, C., & Sock, R. (2012). Consonantal space area in Children with a Cleft Palate An acoustic Study. Présenté à *Interspeech*, Portland, 58-61.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2017). Praat : Doing phonetics by computer (Version 6.0.36).
- DeJoy, D. A., & Gregory, H. H. (1985). The relationship between age and frequency of disfluency in preschool children. *Journal of Fluency Disorders*, 10(2), 107-122.
- Esposito, Anna, Stejskal, V., Smékal, Z., & Bourbakis, N. (2007). The Significance of Empty Speech Pauses : Cognitive and Algorithmic Issues. In F. Mele, G. Ramella, S. Santillo, & F. Ventriglia (Éd.), *Advances in Brain, Vision, and Artificial Intelligence*, 542-554.
- Fant, G., Kruckenberg, A. & Barbosa Ferreira, J. (2003). Individual variations in pausing. A study of read speech. Présenté à *Fonetik 2003, PHONUM 9*, 193-196.
- Fauth, C., Duchemin, A., Vaxelaire, B., & Sock, R. (2018). Perturbation de l'organisation temporelle de la parole suite à un effort physique. Présenté à *XXXII^{es} Journées d'Etudes sur la Parole*, Aix-en-Provence, 240-248.
- Fuchs, S., Hoole, P., Vornwald, D., Gwinner, A., Velkov, H., & Krivokapić, J. (2008). The Control of Speech Breathing in Relation to the Upcoming sentence. Présenté à *8th International Seminar on Speech Production*, Strasbourg, 77-80.
- Fuchs, S., Petrone, C., Krivokapić, J. & Hoole, P. (2013). Acoustic and respiratory evidence for utterance planning in German. *Journal of Phonetics*, 41(1), 29-47.
- Goldman, J.-P., François, T., Roekhaut, S. & Simon, A.-C. (2010). Étude statistique de la durée pausale dans différents styles de parole. Présenté à *XXVIII^{es} Journées d'Etude sur la Parole*, Mons, Belgique.
- Goldman, J.-P. (2011). EasyAlign : An automatic phonetic alignment tool under Praat. Présenté à *Interspeech 2011*, Florence, 3233-3236.
- Grosjean, F. & Collins, M. (1979). Breathing, pausing and reading. *Phonetica*, 36(2), 98-114.

- Grosman, I., Simon, A.-C. & Degand, L. (2018). Variation des pauses silencieuses : impact de la syntaxe, du style de parole et des disfluences. *Langages*, 211(3), 13-41.
- Harding, A. & Grunwell, P. (1996). Characteristics of cleft palate speech. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 31(4), 331-357.
- Hirsch, F., Fauth, C., Didirkova, I., Lalain, M. & Legou, T. (2018). Que cachent les pauses silencieuses en parole? Une étude de cas. *Langages*, 211(3), 111-125.
- Hoit Jeannette D., Hixon Thomas J., Watson Peter J., & Morgan Wayne J. (1990). Speech Breathing in Children and Adolescents. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 33(1), 51-69.
- Lalain, M., Mendonca-Alves, L., Espesser, R., Ghio, A., Looze, C. D., & Reis, C. (2012). Lecture et Prosodie chez l'enfant dyslexique, le cas des pauses. Présenté à *XXIX^{es} Journées d'étude sur la Parole*. Grenoble. 41-48.
- Lalain, M., Legou, T., Fauth, C., Hirsch, F. & Didirkova, I. (2016). Que disent nos silences ? Apport des données acoustiques, articulatoires et physiologiques pour l'étude des pauses silencieuses. Présenté à *XXXI^{es} Journées d'Étude sur la Parole*, Paris.
- Trost, J. E. (1981). Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *Cleft Palate J.*, 18(3), 193-203.
- Warren, D. W., Drake, A. F. & Davis, J. U. (1992). Nasal Airway in Breathing and Speech. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 29(6), 511-519.