
La succion nutritive : quels impacts des modes et de la durée sur le développement de la parole entre 3 ans et 5 ans et demi

Auteur : Firquet, Eliesa

Promoteur(s) : Maillart, Christelle

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en logopédie, à finalité spécialisée en communication et handicap

Année académique : 2023-2024

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/20001>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Année Universitaire 2023-2024

« La succion nutritive, quels impacts des modes et de la durée sur le développement de la parole entre 3 ans et 5 ans et demi. »

RÉDIGÉ PAR FIRQUET ELIESA EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE MASTER EN LOGOPÉDIE



Promotrice : Christelle MAILLART

Supervision : Léonor PIRON

Jury : Menjot Pauline & Moyse Astrid

Mémoire Master 2 logopédie

Remerciements

Merci à Madame Léonor Piron,

Boursière de doctorat à la Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation, pour sa contribution inestimable à ce projet. Ses conseils éclairés, sa disponibilité constante, ses encouragements et sa supervision attentive ont grandement enrichi cette recherche, et je lui suis reconnaissante d'avoir été mon guide.

Merci à Madame Christelle Maillart

pour son rôle crucial dans la promotion et la supervision de ce mémoire. Sa guidance a été précieuse et a contribué de manière significative à la réussite de ce travail.

Merci l'ensemble du jury, Mesdames Menjot Pauline et Moyse Astrid

pour avoir consacré du temps à la relecture approfondie de ce mémoire et pour leur intérêt manifeste pour cette recherche.

Merci à toute l'équipe enseignante de l'Université de Liège

pour avoir assuré un encadrement précieux tout au long de ces six dernières années. Leur expertise a joué un rôle essentiel dans mon parcours académique.

Merci aux participants de cette étude et à leurs parents

pour leur engagement, leur contribution a été fondamentale, et sans eux, la réalisation de ce mémoire aurait été impossible.

Merci à ma famille, Maman, Papa, Papy, Nadine, Olivia, Léna

pour votre soutien indéfectible, vos encouragements constants et votre capacité à m'insuffler le courage nécessaire. Vous avez été ma source d'inspiration et de réconfort tout au long de ce parcours.

Merci à Mathias Carlisi

pour son appui constant, son énergie motivante et sa capacité à illuminer mes journées qui ont été des éléments essentiels pour surmonter les défis académiques et personnels. Je te remercie pour TOUT, tu es la plus belle chose qui me soit arrivée.

Merci à Alexia Deneye

pour son amitié de longue date qui a constitué une précieuse constante tout au long de nos études. Ce lien spécial a été une source de soutien inestimable, et les moments partagés durant notre parcours académique ont créé des souvenirs qui resteront gravés. Je suis profondément reconnaissante pour cette amitié sincère et durable, et j'attends avec impatience toutes les aventures et les réussites qui nous attendent dans le futur.

MERCI à ma grand-mère, Mamou

pour avoir été mon pygmalion tout au long de ma vie. Sans elle, je n'aurais pas pu maintenir la tête haute au cours de ces dernières années. Ses efforts et son aide ont été inestimables, et je ne pourrai jamais assez la remercier. Encore merci de t'investir autant pour moi ! Tu es la meilleure.

Merci à tous.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1. Consonnes de la langue française
Tableau 2. Voyelles orales de la langue française
Tableau 3. Voyelles nasales de la langue française
Tableau 4. Caractéristiques des fonctions de sucking et de suckling
Tableau 5. Caractéristiques de l’allaitement au sein et de l’allaitement au biberon
Tableau 6. Caractéristiques de mots utilisés lors de la tâche de dénomination d’images (EULALIES)
Tableau 7. Les questions anamnestiques relatives à l’allaitement
Tableau 8. Variables impliquées dans les tests statistiques
Tableau 9. Objectifs, hypothèses et statistiques utilisées
Tableau 10. Données descriptives des variables indépendantes ordinales relatives à la fréquence d’allaitement
Tableau 11. Fréquences de la variable contrôle ordinaire relative au code mère
Tableau 12. Résultats de l’ANCOVA mesurant l’effet des modes d’allaitement (au sein, au biberon ou mixte) sans notion d’exclusivité
Tableau 13. Résultats de l’ANCOVA mesurant l’effet des modes d’allaitement (sein, biberon) avec notion d’exclusivité
Tableau 14. Analyse des résultats du test de Tukey selon la différence entre les moyennes des groupes
Tableau 15. Résultats du modèle de régression linéaire et de l’ANOVA omnibus de la durée d’allaitement sur le PCC contrôle par l’âge et le code mère
Tableau 16. Résultats du modèle de régression linéaire et de l’ANOVA omnibus de la fréquence d’allaitement au sein sur le PCC contrôle par l’âge et le code mère
Tableau 17. Résultats du modèle de régression linéaire et de l’ANOVA omnibus de la fréquence d’allaitement au biberon sur le PCC contrôle par l’âge et le code mère

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. Échelle de l’effet protecteur
Figure 2. Échantillon de l’étude
Figure 3. Graphe des modalités du mode sein
Figure 4. Graphe des modalités du mode biberon
Figure 5. Graphe des modalités du mode mixte
Figure 6. Estimation des moyennes marginales pour le mode d’allaitement au sein sans notion d’exclusivité
Figure 7. Estimation des moyennes marginales pour le mode d’allaitement au sein avec notion d’exclusivité

LISTE DES ABRÉVIATIONS

TSP	Troubles des Sons de la Parole
PCC	Pourcentage de Consonnes Correctes

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	1
2. REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	3
2.1 LA PAROLE	3
2.1.1 DÉVELOPPEMENT DE LA PAROLE	4
2.1.2 TROUBLES DES SONS DE LA PAROLE	9
2.2 LA SUCCION	13
2.2.1 LA SUCCION NUTRITIVE : GÉNÉRALITÉS ET RECOMMANDATIONS	15
2.2.2 L'ALLAITEMENT AU SEIN	16
2.2.3 L'ALLAITEMENT AU BIBERON	18
2.3 LES LIENS ENTRE LA SUCCION ET LA PAROLE.....	20
2.3.1 LIENS DIRECTS ENTRE LA SUCCION ET LA PAROLE	20
2.3.2 LIEN INDIRECT : SUCCION, RESPIRATION ET PAROLE	21
2.3.3 LIEN INDIRECT : SUCCION NUTRITIVE, HABITUDES DE SUCCION NON NUTRITIVE ET PAROLE	21
3. OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES.....	24
3.1 OBJECTIFS ET HYPOTHÈSES	24
4. MÉTHODOLOGIE	27
4.1 CADRE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE	27
4.2 PARTICIPANTS.....	27
4.2.1 RECRUTEMENT.....	27
4.2.2 ÉCHANTILLON DE PARTICIPANTS.....	29
4.3 MATÉRIEL	29
4.3.1 QUESTIONNAIRE.....	29
4.3.2 EULALIES	30
4.4 PROCÉDURE	31
4.4.1 LA RÉCOLTE DE DONNÉES	31
4.4.2 ÉVALUATION DE LA PAROLE	32
4.4.3 ÉVALUATION DE LA SUCCION NUTRITIVE	32
4.5 COTATION ET ANALYSE DES DONNÉES.....	33
4.5.1 COTATION	33
PAROLE	33
QUESTIONNAIRE ANAMNESTIQUE.....	35
4.5.2 FIDÉLITÉS	36
4.5.3 ANALYSES DES DONNÉES	37
MESURE	37
ANALYSES STATISTIQUES	38
5. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	40

5.1	STATISTIQUES DESCRIPTIVES	40
5.2	PRESENTATION DES RESULTATS DES ANCOVA PORTANT SUR LES EFFETS DU MODE D'ALLAITEMENT	42
5.2.1	TESTS POST-HOC POUR LA VARIABLE MODE (SEIN ET BIBERON).....	44
5.3	PRESENTATION DES RESULTATS DES REGRESSIONS LINEAIRES PORTANT SUR LA DUREE ET LA FREQUENCE D'ALLAITEMENT	45
5.3.1	REGRESSION LINEAIRE SUR LA DUREE D'ALLAITEMENT AU SEIN ET AU BIBERON	45
5.3.2	REGRESSION LINEAIRE SUR LA FREQUENCE D'ALLAITEMENT AU SEIN	46
5.3.3	REGRESSION LINEAIRE SUR LA FREQUENCE D'ALLAITEMENT AU BIBERON	47
6.	<u>DISCUSSION</u>	49
6.1	INTERPRÉTATION GÉNÉRALE DES RÉSULTATS	49
6.1.1	SOUS-OBJECTIF 1 : LE MODE.....	49
6.1.2	SOUS-OBJECTIF 2 : LA DURÉE.....	52
6.1.3	SOUS-OBJECTIF 3 : LA FRÉQUENCE.....	54
6.2	LIMITES MÉTHODOLOGIQUES	56
6.2.1	CONTEXTE DES ÉVALUATIONS	56
6.2.2	HYPOTHÈSES.....	57
6.3	RÉFLEXIONS CRITIQUES SUR L'OBJECTIF GLOBAL	58
7.	<u>CONCLUSION ET PERSPECTIVES</u>	59
8.	<u>LISTE DES RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	61
9.	<u>ANNEXES</u>	67
1.	TABLEAU DES CONSONNES DU FRANÇAIS (ROSE & WAUQUIER-GRAVELINES, 2003)	67
2.	MODÈLE EXPLICATIF DE LA PAROLE (TERBAND ET AL., 2019).....	68
3.	SCHÉMAS DE LA SUCCION AU SEIN VS LA SUCCION AU BIBERON	69
4.	ITEMS DE L'ÉPREUVE DE DÉNOMINATION D'IMAGES D'EULALIES	70
5.	EXTRAIT DU QUESTIONNAIRE ANAMNESTIQUE – ÉVALUATION DE LA SUCCION	71
6.	RÈGLES DE TRANSCRIPTIONS DU GUIDE DE MACLEOD MIS À JOUR PAR LÉONOR PIRON (2023)	72
	<u>RÉSUMÉ</u>	75

1. Introduction

La production de la parole revêt une importance cruciale en termes d'intégration sociale, de communication, de réussite scolaire et de qualité de vie. La parole subit des évolutions significatives avant l'âge de 6 ans, influencée par divers facteurs tels que le niveau socio-économique, le sexe ou encore les antécédents familiaux.

Actuellement, une attention particulière est portée sur l'impact potentiellement déterminant du mode et des pratiques de succion nutritive, notamment l'allaitement au sein, l'allaitement au biberon ou une combinaison des deux, sur le développement de la parole (Barbosa et al., 2009 ; Burr et al., 2021 ; Pereira et al., 2017).

Certaines études ont indiqué qu'un allaitement au sein, notamment sur une période prolongée, pourrait exercer un effet protecteur sur le développement de la parole (Barbosa et al., 2009 ; Pereira et al., 2017). À l'inverse, les travaux de Pereira et al. (2017) ont relevé une corrélation positive entre l'allaitement au biberon et la présence de difficultés de production de parole. Bien que des tendances émergent quant au lien entre la succion nutritive et le développement de la parole, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces observations, en particulier dans le contexte francophone où les effets de la succion nutritive ont été peu explorés jusqu'à présent. Les résultats obtenus dans les autres langues pourraient ne pas être transposables pour cause de disparité, entre les langues, pourrait être due à divers facteurs, tels que : les différences culturelles, les ressources de recherche disponibles, ou encore les orientations scientifiques privilégiées dans chaque contexte linguistique.

Face à cette disparité, et ce manque de données dans notre contexte, il devient essentiel d'accorder une attention particulière au contexte francophone et de combler ce manque de connaissances.

En menant des investigations dans le cadre linguistique francophone, ce mémoire vise à apporter des éclaircissements spécifiques et pertinents pour cette communauté linguistique, tout en favorisant un échange de connaissances entre les deux contextes.

Dans le cadre de notre recherche axée sur la relation entre le mode, la fréquence et la durée de succion, ainsi que le développement des sons de la parole, nous envisageons d'analyser diverses sources pour détecter un éventuel impact du mode de succion sur le développement des sons de la parole.

Ce mémoire s'attache à examiner :

- Les effets du recours à différentes pratiques de succion nutritive, tels que l'utilisation du biberon avec et sans notion d'exclusivité, l'allaitement au sein avec et sans notion d'exclusivité ou bien l'allaitement mixte, sur le développement de la parole chez les enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi.
- Les effets de la durée de chaque mode d'allaitement sur le développement de la parole chez les enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi.
- Les effets de la fréquence d'allaitement (au sein ou au biberon) sur le développement de la parole des enfants entre 3 ans et 5 ans et demi.

Les informations seront collectées à partir d'un groupe de 232 participants, en utilisant une tâche de dénomination d'images (analyse de la parole), conjointement avec des données provenant d'un questionnaire anamnestique administré aux parents (analyse de la succion).

La première étape de notre démarche consistera à établir le cadre théorique qui sous-tend notre projet de recherche, tout en effectuant une revue approfondie des connaissances actuelles sur le développement de la parole et la succion nutritive chez les enfants francophones d'âge préscolaire. Cette exploration nous permettra de formuler de manière précise nos questions de recherche, en intégrant les avancées théoriques et les lacunes identifiées dans la littérature existante. La deuxième section de notre travail sera consacrée à la description détaillée de la méthodologie que nous avons choisie pour la collecte, le traitement et l'analyse des données. Les résultats obtenus à travers cette méthodologie seront ensuite présentés et examinés à la lumière des données existantes dans le domaine de la recherche sur l'impact que peut avoir la succion sur le développement de la parole chez les enfants francophones d'âge préscolaire.

Enfin, notre conclusion mettra en évidence les implications cliniques et ouvrira la voie à de nouvelles perspectives de recherche.

2. Revue de la littérature

2.1 La parole

Les définitions du terme « parole » sont assez multiples et dépendent chacune du domaine d'étude.

Celle choisie dans le cadre de notre étude sera la définition suivante : « La parole est définie comme des mouvements ou comme la planification de mouvements qui résultent en des patrons acoustiques en adéquation avec la structure phonétique de la langue » (Kent, 2015, p.765).

La parole est composée de plusieurs éléments à savoir : la phonétique (1), la phonologie (2), l'articulation (3), la prosodie (4), la résonance (5) et la fluence (6).

Selon Davenport et Hannahs (2010), la phonétique (1) se concentre sur les caractéristiques physiques des sons, ce qui inclut donc leur production concrète, désignée comme phonétique articulatoire.

La phonologie (2), quant à elle, est plutôt définie comme l'organisation des sons en système utilisant le phonème comme unité de base ainsi qu'en examinant leurs relations sur les 2 versants à savoir : réceptif et productif (Davenport & Hannahs, 2010). L'aspect réceptif fait référence à la façon dont l'enfant perçoit et reconnaît les sons tandis que l'aspect productif quant à lui fait référence à la façon dont l'enfant va produire les sons de sa langue au fur et à mesure de son développement (Maillart et al., 2005).

L'articulation (3) désigne la capacité de produire des sons de la parole en utilisant les organes moteurs du système vocal. La prosodie (4) quant à elle concerne l'aspect mélodique et rythmique de la parole.

Concernant la résonance (5), elle fait référence à la qualité sonore de la voix produite par les vibrations des cavités buccales et nasales pendant la parole.

Enfin, la fluence (6) fait référence à la facilité, à la rapidité et à la régularité avec lesquelles les sons, les mots et les phrases sont produits pendant la parole (Davenport & Hannahs, 2010).

2.1.1 Développement de la parole

Afin de mieux comprendre le développement de la parole nous allons aborder les notions d'inventaire consonantique (consonnes) et vocalique (voyelles). L'inventaire phonologique de la langue française contient 21 consonnes / p, b, t, d, k, g, m, n, ʋ, ɥ, ʁ, ʒ, f, v, s, z, l, w, j, ʃ, ʒ/ dont trois semi-consonnes /j, w, ɥ/ (Brosseau-Lapré et al., 2018).

Les consonnes peuvent se classer selon différents critères tels que le mode d'articulation (1), leur localisation articulaire (2) ou encore leur caractéristique de voisement (3) (**Annexe 1**).

- Le mode d'articulation (1) fait référence à la manière dont l'air est modifié ou obstrué lorsqu'il passe à travers le tractus vocal au niveau de la cavité buccale pour produire le son.
 - o Occlusif : l'air est complètement obstrué à un point spécifique du tractus vocal, puis libéré brusquement pour créer le son.
 - o Nasal : l'air passe à travers la cavité nasale en étant obstrué à un point spécifique du tractus vocal.
 - o Fricatif : l'air passe à travers un étroit passage créé par le rapprochement de deux organes vocaux, créant un bruit continu et turbulent.
- La localisation articulaire (2) fait référence à l'endroit précis où l'obstruction ou encore la constriction de l'air se produit dans le tractus vocal lorsque le son de la consonne est produit.

Ce point d'articulation peut être labiodental, alvéolaire, apical, bilabial, prépalatal, palatal, dental ou bien uvulaire.
- Le caractère sourd/sonore (3) correspond à la vibration ou non des cordes vocales lors de la production de la consonnes (sourd : pas de vibration – sonore : vibration).

Tableau 1. Les consonnes de la langue française

			Bilabiales	Labio-dentales	Apico-alvéolaires	Prédorso-alvéolaires	Prédorso-postalvéolaires	Dorso-palatales	Dorso-vélaires	Dorso-uvulaire
Occlusives	Orales	sourdes	p		t				k	
		sonores	b		d				g	
	Nasales	sonores	m		n			ɲ	ŋ	
Constrictives	Orales	sourdes		f		s	ʃ			
		sonores		v	l	z	ʒ	j/ç	w	ʁ

Selon une étude menée sur des enfants québécois francophones, avant l'âge de 36 mois, les 4 consonnes suivantes étaient acquises : /t, m, n, z/ (MacLeod et al., 2011). Entre 36 et 53 mois, 12 consonnes étaient acquises : /p, b, d, k, g, ɲ, f, v, ʁ, l, w, ç/.

Enfin, ce n'est qu'après 53 mois que les consonnes suivantes étaient acquises : /s, ʃ, ʒ, j/ (MacLeod et al., 2011). En effet, l'acquisition des consonnes est un processus graduel qui s'étend sur une période plus longue que celle des voyelles. Selon les enfants, l'acquisition peut durer jusqu'à l'âge de 4 à 6 ans (Davialt, 2011).

Concernant l'acquisition des groupes consonantiques, les chercheurs ont évalué les clusters [bl, fl, fʁ, kʁ, pw, tʁ, vj] en position initiale, [bw, skʁ] en position médiane et [bʁ] en position finale. Selon l'article de MacLeod et al. (2011), avant l'âge de 24 à 29 mois, aucun de ces groupes de consonnes n'est considéré comme familier (familier = produit par 50% des participants). L'acquisition des clusters en position initiale commence seulement vers l'âge de 30 à 35 mois avec [bl], et certains groupes, comme [bl, fl], commencent à être maîtrisés par environ 90% des participants vers l'âge de 36 à 41 mois, même si les phonèmes qui composent ces clusters ne sont pas encore complètement maîtrisés de manière isolée à cet âge-là.

Vers l'âge de 42 à 47 mois, tous les clusters en position initiale et médiane sont acquis par au moins 75% des participants. Cependant, il faut attendre jusqu'à l'âge de 42 à 47 mois pour que 50% des participants produisent le cluster final [bʁ].

Pour ce qui est du système vocalique de la langue française, il se compose de 12 voyelles orales à savoir : /i, e, ε, a, y, ø, œ, u, o, ɔ, α, ə/ ainsi que 4 voyelles nasales : /ã, õ, ĩ, oẽ/.

Les voyelles peuvent être classées selon leur ouverture ainsi que selon leur position antérieure ou postérieure ou centrale (Hagège, 1982).

Selon Maillart (2006), elles peuvent également être classées selon qu'elles soient arrondies ou non.

Tableau 2. Les voyelles orales de la langue française

	Orales				
	antérieures		centrales	postérieures	
	non arrondies	arrondies	non arrondies	non arrondies	arrondies
fermées	i	y			u
mi-fermées	e	ø			o
moyenne			ə		
mi-ouvertes	ɛ	œ			ɔ
ouvertes	a			ɑ	

Tableau 3. Les voyelles nasales de la langue française

	Nasales				
	antérieures		centrales	postérieures	
	non arrondies	arrondies	non arrondies	non arrondies	arrondies
fermées					
mi-fermées					
moyenne					
mi-ouvertes	ẽ	œ̃			õ
ouvertes				ã	

Avant de commencer à parler, les nourrissons passent par une période nommée pré-linguistique au cours de laquelle ils explorent les sons (McMurray et al., 2013).

Durant cette période de vie, le nourrisson utilise les contractions du larynx et du pharynx comme ses premiers articulateurs afin de produire des sons dénués de sens (Robb et al., 2020). D'après Hallé (1998), le babillage apparaît généralement aux alentours de 6-8 mois. Il en existe 2 stades :

- Babillage canonique (1) : il s'agit de la première étape du développement de la parole des nourrissons. Il se caractérise par la répétition de syllabes simples, souvent constituées de combinaison de consonnes et de voyelles créant l'illusion d'un discours rythmé simulant les productions de l'adulte. Cette forme de babillage sert de base pour l'exploration des capacités phonologiques du nourrisson.

- Babillage varié (2) : il s'agit de la seconde phase dans le développement de la parole. Contrairement au babillage canonique, le babillage varié se caractérise par une diversification des séquences de syllabes. Cette diversification peut inclure l'introduction de nouvelles consonnes et voyelles, ainsi que des variations dans longueur et la structure des syllabes.

Il est à noter que tous les sons de types vocaliques et consonantiques n'apparaissent pas simultanément pendant cette période de babillage.

Le babillage est annonciateur du développement de la parole et constitue une phase préalable à la production de la parole. Il permet aux jeunes enfants de s'entraîner à produire la parole, à affiner leurs vocalisations précoces afin d'arriver à des productions sonores plus complexes (Nip et al., 2011).

D'après Clarke (2020), la production de sons chez un nourrisson est influencée par la taille de la cavité buccale, la position très antérieure de la langue, la hauteur du larynx et la proximité entre le vélum et l'épiglotte.

Les premiers mots quant à eux apparaissent vers 12 mois, les enfants prononcent dès lors leurs premiers mots significatifs (McMurray et al., 2013). Néanmoins, durant la première année de vie, les articulateurs sont dépendants les uns des autres, l'interdépendance des articulateurs crée un contexte particulier où chaque composant joue un rôle crucial dans le développement global de la capacité d'articulation des nourrissons et le système moteur quant à lui est encore immature.

Vers l'âge de 18 mois, les enfants entrent dans une phase d'expansion lexicale rapide nommée explosion lexicale. Une fois que les enfants ont acquis 50 mots dans leur vocabulaire, leur apprentissage s'accélère. En effet, ils apprennent de nouveaux mots à un rythme accéléré et commencent à combiner des mots simples pour former des phrases rudimentaires (Daviault, 2011).

La précision de l'articulation se réalise au fur et à mesure que l'enfant continue de développer sa parole et enrichir son lexique. En effet, la diversification phonologique se manifeste comme une réponse inévitable à la pression résultant de l'expansion rapide du vocabulaire chez les

enfants. À mesure qu'ils assimilent un grand nombre de mots, souvent caractérisés par des sonorités variées, les enfants se trouvent contraints d'acquérir rapidement de nouveaux sons. Cette nécessité découle naturellement de la richesse et de la diversité linguistique auxquelles ils sont exposés au cours de leur apprentissage lexical. En explorant et en intégrant des sons variés dans leur répertoire phonologique, les enfants adaptent leur capacité auditive et articulatoire pour accompagner l'expansion rapide de leur lexique. Ainsi, la diversification phonologique émerge comme une réaction inhérente à l'ampleur croissante du vocabulaire, constituant un processus dynamique et indispensable dans le développement de la parole des jeunes apprenants (Daviault, 2011).

2.1.1.1 Modèle explicatif de la parole

Le développement de la parole chez les enfants représente un processus complexe, nécessitant une coordination précise de plusieurs systèmes, allant des aspects moteurs aux composantes perceptives et cognitives.

Dans cette optique, le modèle de Terband, élaboré par Terband et ses collègues en 2019, se positionne comme un cadre théorique novateur pour expliquer les mécanismes sous-jacents à la production de la parole (**Annexe 2**).

Il met en lumière l'interaction complexe entre différents facteurs tels que la perception auditive, la production motrice et les rétroactions sensorielles. Contrairement à d'autres théories plus linéaires, ce modèle reconnaît la nature dynamique et récursive du processus de développement de la parole, soulignant ainsi son caractère multifactoriel. Une caractéristique essentielle de ce modèle est son traitement des rétroactions, qui fournissent des informations cruciales à l'enfant sur la précision de sa production vocale, facilitant ainsi son apprentissage.

Dans ce contexte, l'impact de la succion, en tant qu'activité orale précoce, peut être envisagé selon trois perspectives principales : moteur, perceptif et cognitif. Au niveau moteur, la succion pourrait influencer le développement des muscles impliqués dans la production sonore, contribuant ainsi à la formation de gestes moteurs spécifiques nécessaires à la parole. Sur le plan perceptif, les sensations orales pendant la succion pourraient façonner les schémas perceptifs associés aux mouvements musculaires oraux, influençant ainsi la manière dont l'enfant perçoit et ajuste ses productions vocales. Enfin, du point de vue cognitif, la succion

pourrait contribuer au développement de la planification motrice et de la coordination cognitive nécessaires aux mouvements oraux, éléments fondamentaux pour la production de la parole.

2.1.2 Troubles des sons de la parole

Les TSP, englobent diverses conditions, dont les troubles de l'articulation, les troubles phonologiques, la dyspraxie verbale et la dysarthrie développementale.

Ces troubles correspondent à « toute combinaison de difficultés de perception, d'articulation/production motrice et/ou de représentation phonologique des segments de la parole (consonnes et voyelles), de la phonotactique (formes des syllabes et des mots) et de la prosodie (tons lexicaux et grammaticaux, rythme, accent tonique et l'intonation) qui peuvent avoir un impact sur l'intelligibilité et l'acceptabilité de la parole » (International Expert Panel on Multilingual Children Speech, 2012). Les TSP affectent fréquemment 4 à 10% des enfants en âge préscolaire, bien que la prévalence exacte demeure sujette à des variations d'une étude à l'autre. La diversité des taux de prévalence peut être attribuée à une pluralité de facteurs méthodologiques, diagnostiques et populationnels présents dans les études. Le manque de consensus concernant les définitions et critères diagnostiques, ainsi que l'utilisation de différentes méthodes de collecte de données, telles que les évaluations cliniques, les observations parentales ou les observations en milieu naturel, contribuent à cette variation autour de la prévalence.

En effet, dans l'étude menée par MacLeod et Harrison (2009), les TSP pourraient concerner 6 à 12% des enfants en âge préscolaire alors que dans l'étude d'Eadie et al. (2015) citée précédemment le pourcentage variait de 4 à 10%.

Les enfants présentant un TSP forment également un groupe hétérogène en raison de la sévérité des difficultés, des différentes origines possibles du trouble ainsi que la nature des erreurs commises (Waring & Knight, 2013).

Par ailleurs, des variables telles que le sexe, le vocabulaire maternel, le statut socio-économique, les antécédents familiaux en termes d'élocution, de développement langagier et de développement moteur, ainsi que les faibles compétences en conscience phonologique, fournissent également une discrimination significative au TSP (Eadie et al., 2015). Des origines génétiques (28-60%), des otites moyennes (80%), des complications pré et périnatales, ainsi

que des habitudes de succion peuvent être des causes entraînant des troubles myofonctionnels associés aux TSP (Fox et al., 2002). Cette complexité dans les facteurs contributifs souligne la nécessité de reconnaître la variabilité des taux de prévalence des TSP et de prendre en compte la diversité des contextes dans lesquels ces études sont menées.

À ce jour, nous faisons face à une absence de système universel permettant de classifier les troubles des sons de la parole. Néanmoins, diverses classifications ont été proposées, sur base d'une approche étiologique, d'une approche descriptive-linguistique ou d'une approche de traitement (Waring & Knight, 2013). Les principaux systèmes de classification incluent le système de classification des troubles de la parole de Shriberg et le modèle de diagnostic différentiel de Dodd. Cependant, ces deux systèmes présentent souvent un manque de précision quant à la relation entre les divers niveaux de causalité, notamment le niveau psycholinguistique et le niveau comportemental (Terband et al., 2019).

Le modèle de Terband cherche à résoudre le problème de manque de précision dans la relation entre les divers niveaux de causalité des troubles des sons de la parole, notamment en intégrant le niveau psycholinguistique et le niveau comportemental. Contrairement aux systèmes de classification précédents, qui peuvent manquer de clarté dans la compréhension de la manière dont les causes sous-jacentes influencent les comportements observés, le modèle de Terband vise à offrir une structure plus complète et intégrée pour classer les troubles de la parole.

Les TSP se manifestent par une intelligibilité inférieure à celle attendue pour l'âge développemental, un plus grand nombre d'erreurs que ce qui est attendu pour l'âge développemental, un ralentissement du développement du système phonologique et une réduction de l'inventaire consonantique (Maillart et al., 2004; Quémart et al., 2015).

Parmi les manifestations de TSP, nous pouvons aborder la présence d'erreurs typiques et atypiques dans la parole, notamment des problèmes d'articulation et des processus phonologiques simplificateurs. Les erreurs typiques se réfèrent aux erreurs que tous les enfants commettent, tandis que les erreurs atypiques se réfèrent plutôt aux erreurs moins communes, spécifiques à chacun, résultant de schémas phonologiques inhabituels. (Dodd, 2014).

Pour diagnostiquer ce trouble, les logopèdes cliniciennes s'appuient principalement sur divers indicateurs évaluatifs. Par ailleurs, les tests les plus couramment utilisés dans l'identification du TSP comprennent (Diepeveen et al., 2020 ; Mcleod & Baker, 2014 ; van der Straten Waillet et al., 2023) :

(1) L'étude de cas afin de recueillir des informations détaillées sur l'enfant et son environnement (développement de la parole, antécédents médicaux et familiaux, préoccupations de l'entourage, ...);

(2) Les estimations de l'intelligibilité c'est-à-dire la capacité de l'enfant à être compris par autrui, afin de comprendre l'impact fonctionnel du TSP au quotidien. L'intelligibilité, en particulier, est souvent considérée comme un marqueur essentiel pour évaluer la clarté et la compréhensibilité du langage produit par l'individu ;

(3) Les tâches de dénomination d'images dans le but d'évaluer la capacité de l'enfant à produire différents sons dans diverses positions. Cette méthode offre une analyse détaillée de la capacité de l'individu à prononcer correctement les différents sons linguistiques, tout en tenant compte de leur placement spécifique dans les mots. Cette approche de dénomination s'avère particulièrement utile pour identifier des lacunes spécifiques dans le répertoire phonétique d'une personne et offre ainsi des informations précieuses pour orienter les interventions thérapeutiques (Diepeveen et al., 2020);

(4) Les échantillons de parole afin d'analyser les schémas de productions, les erreurs phonologiques ainsi que les caractéristiques de la parole ;

(5) Le test de stimulabilité c'est-à-dire la capacité de l'enfant à imiter ou à corriger les sons incorrect, pour évaluer son potentiel de rééducation ;

(6) Enfin, le test auditif pour écarter les déficits auditifs pouvant affecter la production de la parole.

En ce qui concerne les signes de TSP, ils sont décrits à travers des caractéristiques de la parole, telles que le répertoire phonémique, la stimulabilité des sons, des mesures d'intelligibilité comme le pourcentage de consonnes correctes (PCC), le Whole-Word Proximity (WWP) et les processus phonologiques simplificateurs (Dodd, 2014).

Pour approfondir l'analyse des signes de TSP, la mesure d'intelligibilité utilisée pour notre étude est le PCC. Le calcul du PCC représente un compromis méthodologique impliquant un

certain degré de granularité au niveau des résultats (MacLeod et al., 2011). Cette mesure évalue la précision des consonnes produites par l'enfant dans ses énoncés (MacLeod et al., 2011 ; Shriberg et al., 1997). Le PCC est calculé en divisant le nombre de consonnes correctement produites par le nombre total de consonnes attendues dans l'échantillon de parole, puis en multipliant le résultat par 100 (Shiberg et al., 1997). Une valeur de PCC inférieure à 85% est souvent considérée comme indiquant un TSP.

L'étude de Brosseau-Lapré et Rvachew (2014) a révélé des différences notables dans les erreurs de production phonologique entre les enfants anglophones et francophones. Les résultats indiquent que les enfants francophones produisent environ deux fois plus d'erreurs de structures structurelles que d'erreurs segmentales. En revanche, chez les enfants anglophones, on observe plus d'erreurs segmentales que d'erreurs de structures structurelles.

- Les erreurs structurelles ou suprasegmentales touchent le niveau au-dessus du phonème. Elles concernent la structure de la syllabe ou du mot et se manifestent par des omissions, ajout de phonème/syllabe, réduction de groupes consonantiques, inversion, ...
- Les erreurs segmentales quant à elles touchent uniquement le phonème. Il s'agit dès lors des substitutions de phonème avec un autre ou des distorsions.

L'étude de Brosseau-Lapré et al. (2018) met en lumière les différences phonologiques entre le français et l'anglais, révélant la présence de certaines consonnes dans une langue mais pas dans l'autre. Par exemple, les consonnes /ɲ, ʋ, ɥ/ font partie de l'inventaire consonantique du français tandis que les consonnes /ŋ, ɹ, tʃ, dʒ, θ, ð, h/ sont caractéristiques de l'anglais.

De plus, la fréquence d'occurrence de certains phonèmes diffère entre les deux langues.

En effet, le phonème /ʒ/ est plus présent en français qu'en anglais et est présent dans de nombreux mots courants acquis par les enfants francophones en bas âge.

Sur le plan de la production phonétique, bien que certaines consonnes soient communes aux deux langues, comme /b/, leur articulation peut varier. Par exemple, la consonne /b/ en français est réalisée avec un voisement précédant le relâchement de l'occlusion, tandis qu'en anglais, elle est produite avec un voisement post-relâchement.

Par ailleurs, les aspects suprasegmentaux, tels que la structure syllabique et l'accentuation, diffèrent également entre le français et l'anglais. En français, l'accent est prévisible et tend à se porter sur la dernière syllabe des mots, tandis qu'en anglais, il peut varier en fonction de la position du mot dans la phrase (Brousseau-Lapré et al., 2018).

Les conclusions tir es des études démontrant des profils différents d'erreurs de parole entre les enfants anglophones et francophones mettent en lumière la manière dont les caractéristiques phonétiques et phonologiques spécifiques à chaque langue influent sur le développement de la parole. Ces résultats soulignent l'importance cruciale de prendre en considération ces particularités linguistiques lors de l'évaluation des TSP chez les enfants francophones. En effet, la variabilité linguistique existante entre l'anglais et le français, tant au niveau de la phonétique que de la phonologie, nécessite une approche adaptée à chaque contexte culturel et linguistique.

2.2 La succion

Lors de l'allaitement au sein, la succion dépend des muscles orofaciaux tels que le buccinateur, le masséter, le temporal, les ptérygoïdes (le médial et le latéral), ainsi que les muscles suprahyo idiens. Ces muscles facilitent les mouvements de la mandibule, permettant des actions essentielles telles que l'abaissement, la protrusion, la fermeture et la rétraction, qui sont fondamentales pour l'extraction du lait maternel en exerçant une pression sur les canaux galactophores (Alves et al., 2019). De plus, ces muscles orofaciaux stimulent de manière bénéfique les fonctions respiratoires, de déglutition, de mastication et de phonation (Carrascoza et al., 2006).

Selon Morris et al. (2000), la succion constitue la phase d'admission de la consommation de liquides et de solides mous, offrant une valeur nutritive ainsi qu'un soutien non nutritif d'apaisement. Il est important de distinguer la succion nutritive de la succion non nutritive. La succion non nutritive permet d'assurer un contact et une fermeture des lèvres autour d'un objet, d'une tétine ou d'un doigt. Elle permet à l'enfant de combler son besoin physiologique de succion avec lequel il naît (Morris et al., 2000).

Dans ce processus de succion, la mâchoire inférieure et l'avant de la langue s'élèvent ensemble, exerçant une pression sur le mamelon/tétine du biberon, créant ainsi une pression positive (compression) qui aide à extraire le lait. La langue effectue ensuite des mouvements de va-et-vient en arrière, orchestre du péristaltisme lingual, pour acheminer le liquide vers le pharynx, le propulser et le faire avaler (Morris et al., 2000). Pour permettre au mamelon/tétine du biberon de se remplir à nouveau, une pression négative est créée en abaissant légèrement la mâchoire et l'arrière de la langue. Ce mouvement de langue vers l'arrière et le bas est suivi d'un mouvement vers l'avant et le haut, aspirant ainsi le lait (Morris et al., 2000). Ainsi, l'ensemble de ces mécanismes contribue à une succion efficace et à une nutrition appropriée du nourrisson.

Le sein maternel, par sa nature dynamique et adaptative, offre une interaction plus fine entre le nourrisson et la mère, ajustant spontanément la pression et la dépression en réponse aux besoins spécifiques du bébé. Ainsi, cette subtilité dans le jeu de pression-dépression constitue la pierre angulaire des bénéfices distinctifs du sein maternel et des nuances qui séparent les expériences alimentaires du sein de celles du biberon.

En ce qui concerne la succion non nutritive, elle permet d'assurer un contact et une fermeture des lèvres autour d'un objet, d'une tétine ou d'un doigt. Elle offre à l'enfant la possibilité de satisfaire son besoin physiologique inné de succion dès sa naissance, jouant ainsi un rôle essentiel dans l'expulsion du liquide nutritif (Morris et al., 2000). Cette forme de succion ne sera pas abordée dans ce mémoire, ne répondant pas à notre objectif de recherche.

Entre 0 et 4 mois, la succion réflexe (suckling), caractérisée par une coordination harmonieuse de la succion, de la respiration et de la déglutition, permet au nourrisson de respirer pendant cette activité. À ce stade, la langue occupe pleinement la cavité buccale, avec des mouvements plus marqués vers l'arrière que vers l'avant (Morris et al., 2000).

Dès l'âge de 4 mois, la succion volontaire (sucking) émerge, que ce soit au sein ou au biberon. À partir de ce moment, les séquences de succion s'allongent, permettant au nourrisson de boire des quantités plus importantes de liquide sans se fatiguer (Morris et al., 2000).

Tableau 4. Caractéristiques des fonctions de suckling et de sucking

Caractéristiques	SUCKLING	SUCKING
Langue	Plate, fine, en forme de coupe/cuvette	Plate, fine, légèrement en forme de coupe/cuvette
Mouvements (direction)	Horizontaux Avant-Arrière	Verticaux Haut-Bas
Mouvements (type)	Extension-Protrusion maximum milieu de la lèvre	Mandibule jusqu'à partie antérieure du palais dur
Jonction labiale	Desserrée	Fermée
Âge développemental attendu	Nouveau-né	Enfant à partir de 4 mois + adulte
Déglutition	Bouche ouverte	Bouche fermée

2.2.1 La succion nutritive : généralités et recommandations

Le réflexe de succion du pouce représente un apprentissage précoce visant à préparer le nourrisson à téter le sein, un instinct inné déjà présent avant la naissance. Dès le 5^e mois de grossesse, le fœtus démontre la capacité d'exécuter des mouvements de succion lorsque les lèvres sont stimulées (Morris et al., 2000). Ce réflexe peut persister au-delà de la naissance, être présent dès le début de la vie, ou parfois ne jamais se manifester selon les individus. La capacité de succion, caractérisée par des mouvements antéro-postérieurs de la langue, se développe entre la 18^e et la 24^e semaine de gestation, préparant ainsi le nourrisson à l'alimentation après la naissance (Delaney & Arvedson, 2008). Entre la 34^e et la 37^e semaine, les compétences de succion atteignent une phase de perfectionnement, culminant probablement vers la 37^e semaine où la plupart des bébés sont neurologiquement prêts à satisfaire pleinement leurs besoins nutritionnels par voie orale (Morris et al., 2000).

Après la naissance, les réflexes de succion du fœtus sont essentiels pour l'allaitement au sein maternel ou l'allaitement au biberon. Les compétences de succion sont affinées au cours des premiers mois de la vie en passant progressivement de la succion réflexe à la succion volontaire et coordonnée (Delaney & Arvedson, 2008).

Grâce au réflexe instinctif de succion-déglutition présent dès la naissance, le nourrisson est capable de se nourrir dès ses premiers instants de vie (Cantrill et al., 2014 ; Morris et al., 2000). Lors de la prise de nourriture au biberon ou au sein, la plupart des nourrissons adoptent un schéma de succion, déglutition et respiration (1 : 1 : 1). Ils font une courte pause dans leur respiration pendant la déglutition, permettant ainsi au liquide de contourner les voies

respiratoires et de passer directement dans l'œsophage (Morris et al., 2000). La mère privilégiera soit l'allaitement par le sein, soit l'allaitement par le biberon mais nous pouvons attester que les mécanismes de succion ne sont pas les mêmes selon le mode d'allaitement (sein VS biberon VS mixte¹) (Moral et al., 2010). Les mouvements de succion au sein et au biberon sont semblables, à l'exception de la langue positionnée plus vers l'avant lors de l'allaitement au sein (Morris et al., 2000).

L'allaitement au sein est vivement recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) au cours des six premiers mois de la vie du bébé en tant qu'allaitement exclusif. Cela implique que, selon la perspective médicale, l'allaitement exclusif se réfère à la nourriture du nourrisson uniquement avec du lait maternel, qu'il soit directement au sein ou administré par biberon, pendant cette période. Toutefois, dans le contexte de la profession du système stomatognathique, l'allaitement exclusif est davantage compris comme le fait d'être nourri exclusivement au sein maternel pendant les six premiers mois. Ainsi, l'accent est mis sur la stimulation adéquate du système orthognathique au cours de cette période plutôt que simplement sur la réception du lait maternel (OMS, 2001).

2.2.2 L'allaitement au sein

L'allaitement au sein, en tant que mode de succion nutritive, joue un rôle essentiel dans la croissance et le développement harmonieux du système stomatognathique chez les nourrissons, en favorisant les fonctions respiratoires, de succion, de déglutition, de mastication et de parole (Medeiros et al., 2017). La forme anatomique variable du mamelon maternel s'ajuste à la bouche du nourrisson, permettant une saisie efficace du sein et créant une étanchéité pour extraire le lait. Les mouvements de pincement du mamelon favorisent une fermeture adéquate des lèvres, corrigent le rétrognathisme mandibulaire physiologique, et assurent un positionnement correct de la langue dans la région palatine de l'incisive centrale (Carrascoza et al., 2006).

Un autre aspect crucial est le débit variable du lait pendant l'allaitement au sein, nécessitant parfois une succion plus intense de la part du nourrisson. La coordination précise des

¹ L'allaitement mixte correspond à la période durant laquelle l'enfant est nourri à la fois par l'allaitement au sein et par l'allaitement au biberon.

mouvements de la langue, des lèvres et de la mâchoire permet au bébé de recevoir une quantité adéquate de lait, le mécanisme de succion étant en synchronisation avec la déglutition (Alves et al., 2019). Les bébés allaités au sein semblent nécessiter une combinaison des deux pressions, positive et négative, soulignant l'importance de ces interactions complexes dans le processus d'allaitement (Morris et al., 2000).

Par ailleurs, l'allaitement au sein exerce des effets bénéfiques sur le développement des structures orofaciales en augmentant le tonus musculaire péribuccal et en favorisant l'établissement de fonctions orales correctes (Chen et al., 2015). Les études de Majorana et al. (2015) ; Warren et al. (2001), mettent en évidence la contribution de l'allaitement au développement normal du palais et la réduction du risque de formation d'un palais ogival.

L'absence d'allaitement au sein au cours des six premiers mois de vie peut potentiellement conduire à une habitude prolongée de succion non nutritive chez les nourrissons, augmentant le risque de respiration buccale et de malocclusions. Les habitudes de succion non nutritive sont identifiées comme un facteur dominant et corrompateur dans le développement de ces troubles (Chen et al., 2015). Cette recherche souligne les conséquences potentielles d'une privation d'allaitement, mettant en avant le rôle crucial de l'allaitement au sein dans la promotion du développement normal du palais et soulignant la nécessité d'une compréhension approfondie de ses implications sur la santé orofaciale des nourrissons.

Enfin, le sevrage du lait maternel peut être soit naturel, guidé par le nourrisson acceptant progressivement de nouveaux aliments tout en continuant d'être allaité sur demande, soit planifié, lorsque la mère prend la décision de sevrer son bébé sans signe apparent de sa part. Bien que théoriquement sans limite d'âge, le sevrage naturel se produit généralement entre 8 et 12 mois (Léké & Mullié, 2004).

Ces résultats soulignent l'importance de l'allaitement au sein pour favoriser la santé bucco-dentaire et les fonctions orales optimales du nourrisson, mettant en avant les bienfaits complexes et diversifiés de cette pratique naturelle.

Après avoir examiné plusieurs articles scientifiques, une profonde compréhension des bénéfices associés à l'allaitement au sein, émerge. Ces avantages vont bien au-delà de la simple nutrition. Le développement du système stomatognathique (Medeiros et al., 2017), la coordination des mouvements oraux (Carrascoza et al., 2006), et le débit du lait (Alves et al., 2019), sont des aspects essentiels qui sont favorisés par l'allaitement maternel. De plus, la combinaison de pressions positives et négatives exercées lors de l'allaitement contribue à cette coordination complexe (Morris et al., 2000), tandis que la tonification musculaire péribuccale est également stimulée (Chen et al., 2015). Un autre aspect crucial réside dans le développement normal du palais (Warren et al., 2001), où l'allaitement au sein joue un rôle protecteur. Enfin, il est souligné que l'allaitement maternel contribue à la prévention des habitudes de succion non nutritive (Chen et al., 2015), offrant ainsi des avantages à long terme pour la santé buccale et la fonction orale chez les nourrissons.

2.2.3 L'allaitement au biberon

Lorsqu'on compare l'allaitement au sein à l'allaitement au biberon, plusieurs différences significatives émergent, influençant le développement orofacial des nourrissons. Tout d'abord, l'allaitement au biberon peut être perçu comme légèrement plus facile pour le bébé en raison de la constance et de la prévisibilité du débit de lait, nécessitant ainsi moins d'efforts musculaires (Newman & Wilmott, 1990). Cependant, cette apparente facilité est associée à des conséquences importantes sur le plan du développement orofacial (Cudziło et al., 2018).

Lors de l'allaitement au biberon, les mouvements de la mandibule peuvent être plus restreints en raison de la faible résistance constante offerte par la tétine du biberon (Moral et al., 2010). Cette limitation conduit à une dépression intra-buccale moindre, réduisant ainsi les efforts musculaires nécessaires et diminuant l'amplitude des mouvements mandibulaires (Cudziło et al., 2018). Par conséquent, l'enfant peut alors se contenter d'un mouvement plus vertical et d'une moindre amplitude horizontale. Tout cela stimule donc moins sa croissance orofaciale.

Diverses études ayant évalué l'activité musculaire au moyen d'électromyographie de surface durant l'allaitement et d'autres méthodes d'alimentation au cours de la première année de vie du nourrisson ont relevé des différences notables. Ils ont conclu que le masséter était plus

actif chez les nourrissons allaités au sein que chez les nourrissons nourris au biberon (Gomes et al., 2006 ; Inoue et al., 1995).

Dans l'étude de Moral et al. (2010), lors d'un allaitement au biberon, les nourrissons effectuaient moins de mouvements de succion (score inférieur de 5,9% par rapport à l'allaitement au sein). Une autre étude réalisée quelques années auparavant, celle de Mizuno et al. (2006), montrait également que les performances de succion durant l'allaitement au sein et durant l'allaitement au biberon changeaient, montrant de meilleures performances pour l'allaitement au sein. La pression de succion changeait alors dans le sens opposé pour ces 2 modes d'allaitement dû aux schémas de succion différents (**Annexe 3**).

Lors de l'allaitement au biberon, des conséquences significatives sur le développement bucco-facial peuvent se manifester, différenciant notablement cette méthode de nutrition de l'allaitement au sein. Contrairement à ce dernier, l'utilisation du biberon peut induire une hypotonie de la langue, limitant son rôle à la simple régulation de la sortie du lait (Newman & Wilmott, 1990). Cette hypotonie linguale peut entraîner la position de repos de la langue sur l'arcade maxillaire inférieure, favorisant une ouverture buccale qui peut précipiter la respiration buccale (Lopes et al., 2014). Cette respiration buccale peut ensuite suppléer la respiration nasale et devenir le mode préférentiel de respiration. Les implications vont au-delà de la langue, car cette posture linguale sur l'arcade maxillaire inférieure peut potentiellement exercer une influence négative sur la croissance mandibulaire, selon les observations de Carrascoza et al. (2006).

Tableau 5. Caractéristiques de l'allaitement au sein et de l'allaitement au biberon

CARACTÉRISTIQUES	ALLAIT. SEIN	ALLAIT. BIBERON
Mouvements de la mandibule	Mouvements plus amples et variés	Mouvements plus restreints, amplitude réduite
Débit de lait	Variable, dépendant de la succion du nourrisson	Constant, prévisible, nécessitant moins d'efforts musculaires
Activité musculaire	Masséter plus actif	Activité musculaire réduite
Mécanisme de succion	Schéma de succion complexe et stimulant	Schéma de succion simplifié, moins stimulant
Croissance orofaciale	Stimulante et variée	Moins stimulante, potentiellement impactée par l'hypotonie linguale

2.3 Les liens entre la succion et la parole

2.3.1 Liens directs entre la succion et la parole

Dans la littérature, nous pouvons lire de nombreux débats quant aux avantages des modes de succion nutritive (allaitement au sein VS allaitement au biberon) mais peu de preuves sont disponibles quant à l'influence du type d'allaitement sur le développement des sons de la parole (Burr et al., 2021).

La stimulation du réflexe de succion chez un bébé est d'une importance capitale à la fois pour ses besoins nutritionnels et pour le développement de la production des sons de la parole. Des liens significatifs existent entre le développement des compétences de succion et les résultats neurodéveloppementaux dont fait partie le développement de la parole (Poore & Barlow, 2009). En effet, les nourrissons rencontrant des difficultés de contrôle oral pendant l'allaitement (au sein ou au biberon), comme la rétraction des lèvres, peuvent éprouver les mêmes difficultés lors de la parole, affectant leur capacité à produire certains sons. Ces difficultés peuvent entraîner des retards dans le développement de la parole chez les enfants. Les résultats de cette étude indiquent que le réflexe de succion est un indicateur important de l'intégrité neuromotrice chez les nourrissons et qu'il peut avoir un impact significatif sur le développement de la parole et d'autres compétences motrices.

Au niveau du développement de la parole, les sons fricatifs nécessitent que les joues soient serrées et rentrées, permettant ainsi à l'air de se déplacer vers l'avant tout en évitant qu'il ne s'échappe par les côtés des lèvres. Ce schéma est très similaire à celui requis lors de la succion, lorsqu'il s'agit d'initier la déglutition.

Quant aux sons occlusifs, ils requièrent une pression intra-orale et une étanchéité des lèvres, qui sont également présentes lors du phénomène de succion (Poore & Barlow, 2009).

2.3.2 Lien indirect : succion, respiration et parole

L'étude menée par Trawitzki et ses collègues en 2005 a mis en évidence des liens significatifs entre le développement de la respiration buccale et les habitudes de succion nutritive chez les enfants. Leurs résultats suggèrent que la manière dont les nourrissons sont allaités peut influencer la façon dont ils respirent.

En 2013, Limeira et son équipe ont apporté un éclairage supplémentaire en montrant que les enfants qui n'ont pas bénéficié d'allaitement maternel, ou qui n'ont pas été exclusivement allaités au sein, présentent un risque accru de développer une respiration buccale.

Par ailleurs, les résultats d'une étude menée par Lopes et ses collaborateurs en 2014 ont corroboré ces observations en indiquant que l'allaitement au biberon, les habitudes de succion non nutritive et même la durée spécifique de l'allaitement maternel exclusif (2 à 5 mois) étaient associées à un risque accru de développer une respiration buccale.

Alhazmi (2022), quant à lui, a mené une étude sur la relation entre les TSP et le mode de respiration (buccale ou nasale). Les résultats de son étude suggèrent que les TSP sont associés à une respiration de type buccale. Ainsi, il est possible d'établir un lien indirect entre la succion nutritive et les TSP, puisque la succion nutritive peut conduire à une respiration buccale, laquelle, à son tour, peut favoriser le développement de TSP.

2.3.3 Lien indirect : succion nutritive, habitudes de succion non nutritive et parole

Dans l'étude de Moimaz et al. (2011), il a été démontré que la présence d'habitudes de succion non nutritive était présente chez 53,3% des enfants de l'étude. 70% de ces enfants n'avaient pas été allaités exclusivement au sein de 0 à 6 mois.

Nous savons également que l'utilisation du biberon (succion nutritive) avant l'âge de 6 mois est associée à la prévalence d'une habitude de succion non nutritive telle que la tétine/doigt (Chen et al., 2015).

Dans l'étude de Strutt et al. (2021), nous pouvons constater que chaque heure supplémentaire d'utilisation quotidienne de succion non nutritive était corrélée à une augmentation d'environ

7 à 15 % des erreurs atypiques et à une diminution d'environ 3 à 9 % des erreurs typiques. Cette étude était menée sur un échantillon de participants âgés de 24 à 71 mois.

De plus, lorsque la tétine est mise en bouche durant de nombreuses périodes par l'enfant, cela peut entraîner des schémas de parole atypiques plus fréquents produisant des PPS de substitution de type postériorisation. Nous savons que la position de la tétine en bouche réduit les opportunités de babillage et de production des premiers mots (Burr et al., 2021, Shotts et al., 2008).

Les recherches portant sur la succion non nutritive, suggèrent que l'utilisation d'une tétine peut avoir des effets indirects sur le développement des sons de la parole causé entre autres par des malocclusions dentaires, c'est-à-dire des problèmes de type « orthopédie dentofaciale », ainsi que les otites moyennes, qui sont des infections de l'oreille moyenne (Van Norman et al., 2001).

Bien qu'il soit suspecté qu'un lien existe entre le mode de succion (nutritive et/ou non nutritive) et la parole, il est important de reconnaître les limites des études disponibles et de prendre en compte la diversité des facteurs influençant le développement de la parole chez les enfants. Actuellement, la littérature présente des lacunes en termes d'études spécifiques sur les impacts de la durée et de la fréquence du mode de succion sur le développement de la parole. Il est donc difficile de déterminer avec certitude si l'un ou l'autre de ces facteurs a une influence plus significative. De plus, les recherches existantes ne ciblent pas toujours des groupes d'enfants spécifiques, ce qui rend difficile de généraliser les résultats à l'ensemble de la population infantine.

Les études actuelles ne couvrent pas non plus en profondeur les différents types d'erreurs de parole qui pourraient être liées au mode de succion. Pour combler ces lacunes, des recherches supplémentaires doivent être menées, en se concentrant sur des échantillons plus spécifiques d'enfants et en examinant en détail les corrélations possibles entre le mode de succion, la durée et la fréquence, ainsi que les types d'erreurs de parole observées chez ces enfants. Une approche plus ciblée et approfondie permettrait de mieux comprendre cette relation potentielle et de clarifier les mécanismes sous-jacents qui pourraient être impliqués dans le développement de la parole chez les enfants.

Pour pallier ces lacunes, le présent mémoire se propose de mener des recherches supplémentaires en se concentrant sur des échantillons plus spécifiques d'enfants d'âge préscolaire. Cette approche permettra d'examiner en détail les corrélations possibles entre le mode de succion, sa durée et sa fréquence, ainsi que les types d'erreurs de parole observées chez ces enfants.

En adoptant une approche plus ciblée et approfondie, cette recherche aspire à éclaircir la relation potentielle entre le mode de succion nutritive et le développement de la parole, tout en apportant des réponses aux questions actuellement sans réponse.

Par ailleurs, il est essentiel de souligner que le français, en tant que langue spécifique étudiée dans ce mémoire, présente des caractéristiques distinctes par rapport à d'autres langues examinées dans la littérature existante. De plus, le contexte francophone bénéficie d'un corpus littéraire moins abondant que le contexte anglophone. Ainsi, ce mémoire vise à apporter des éclairages en tenant compte de ces spécificités linguistiques, enrichissant ainsi la compréhension globale des interactions entre le mode de succion et le développement de la parole, particulièrement dans le contexte de la langue française.

3. Objectifs et hypothèses

3.1 Objectifs et Hypothèses

L'ambition de ce mémoire, intitulé "La succion nutritive : quels impacts des modes et de la durée sur le développement de la parole entre 3 ans et 5 ans et demi," est de plonger profondément dans les méandres du développement de la parole chez les jeunes enfants. Il vise à éclaircir les liens potentiels entre les pratiques de succion nutritive et le développement de la parole, explorant ainsi un domaine de recherche souvent méconnu et négligé.

Une conception importante concernant l'allaitement est que bien souvent, les enfants ont deux modes d'allaitement concomitants : biberon et sein en même temps. On appelle cela l'allaitement mixte. L'allaitement au sein exclusif ou au biberon exclusif étant la définition inverse : 100% le sein ou 100% le biberon.

Nous allons décliner notre objectif principal en trois sous-objectifs qui nous permettront de répondre à la question générale de ce mémoire.

La question de recherche soutenue par ce mémoire est la suivante : « Quels sont les effets des différents modes de succion nutritive, en fonction de leur durée et fréquence d'utilisation (I), sur le développement de la parole (O) chez les enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi (P) ? »

Le premier objectif se vouera à déterminer l'influence du mode d'allaitement, qu'il soit exclusivement au sein, exclusivement au biberon, ou mixte (combinant allaitement au sein et au biberon), indépendamment de la durée, sur le développement de la parole chez les enfants.

Sous-Question 1 : Existe-t-il un impact du mode d'allaitement sur le développement de la parole des enfants francophones de 3 ans à 5 ans et demi ?

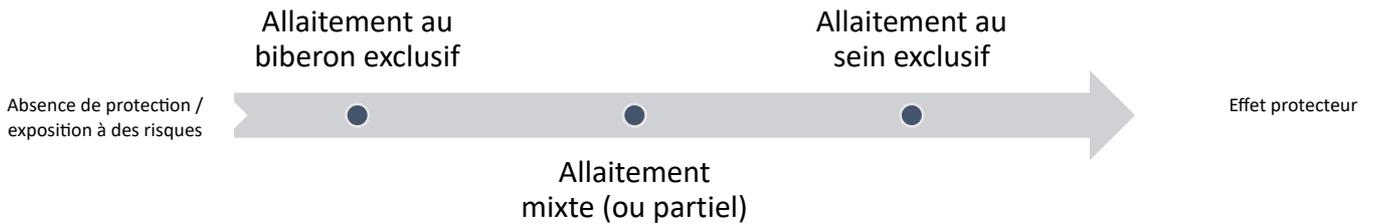
Ainsi nous pourrons faire les hypothèses suivantes concernant les effets des différents modes sur le développement de la parole des enfants de 3 ans à 5 ans et demi :

- (1) L'allaitement au sein offre un effet protecteur indépendamment de l'exclusivité.
- (2) L'allaitement au sein exclusif offre un effet plus protecteur que l'allaitement non-exclusif et que la non-prise du sein.
- (3) L'utilisation du biberon offre un effet moins bénéfique et expose à davantage de difficultés par rapport à l'allaitement au sein.

(4) L'allaitement mixte offre un effet moins protecteur que l'allaitement au sein, mais plus bénéfique que l'allaitement au biberon.

En résumé, nous supposons que l'effet protecteur se déclinera selon l'échelle suivante :

Figure 1. Échelle de l'effet protecteur



Le second objectif s'intéressera à l'effet de la durée de chaque mode d'allaitement (exclusivement au sein, exclusivement au biberon, mixte) sur le développement de la parole.

Sous-Question 2 : Existe-t-il un impact de la durée du mode d'allaitement sur le développement de la parole des enfants francophones de 3 ans à 5 ans et demi ?

Ainsi, nous pourrons faire les hypothèses suivantes :

- (1) Plus l'allaitement au sein exclusif est long, plus il a un effet protecteur sur le développement de la parole.
- (2) Plus l'allaitement au biberon exclusif est long, plus il a un effet néfaste sur le développement de la parole.
- (3) Plus l'allaitement mixte est long, plus il a un effet protecteur sur le développement de la parole.

Le troisième objectif se rapportera à l'effet de la fréquence de l'allaitement au sein et au biberon entre 0 et 2 ans.

Sous-Question 3 : Existe-t-il un impact de la fréquence du mode d'allaitement (entre 0 et 2 ans) sur le développement de la parole des enfants francophones de 3 ans à 5 ans et demi ?

Ainsi, nous pourrons faire les hypothèses suivantes :

- (1) Plus la fréquence de l'allaitement au sein est importante entre 0 et 2 ans, plus il y a un effet protecteur sur le développement de la parole.
- (2) Plus la fréquence de l'allaitement au biberon est importante entre 0 et 2 ans, plus il y a un effet néfaste sur le développement de la parole.

Il est à noter que pour ces trois sous-objectifs et hypothèses, nous nous attendons à retrouver un effet de l'âge ainsi qu'un effet du niveau socio-économique, en plus des effets étudiés. En effet, durant la période de 3 ans à 5 ans et demi des développements significatifs surviennent dans le domaine de la parole. Le niveau socio-économique est également reconnu comme un prédicteur puissant de niveau de parole attendu (Eadie et al., 2015).

En fin de compte, ce mémoire aspire à contribuer de manière significative à la base de connaissances existantes sur le développement de la parole chez les enfants

Enfin, il ne manquera pas de signaler les questions en suspens et les pistes de recherche futures qui émergeront de cette étude, encourageant une réflexion continue et une investigation plus approfondie de ce domaine: le développement de la parole chez les enfants.

Résumé

Ce mémoire s'attache à explorer les liens entre les pratiques de succion nutritive et le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire (3 à 5 ans et demi). L'objectif fondamental de cette étude sera scindé en 3 temps. Dans un premier temps, il visera à étudier les effets du mode d'allaitement (biberon ou allaitement au sein, avec et sans notion d'exclusivité ou encore l'allaitement mixte) sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire. Dans un second temps, nous irons explorer les effets de la durée de chaque mode. Enfin nous irons étudier les effets de la fréquence de chaque mode. Cette démarche permettra de cerner l'impact de la persistance de ces pratiques sur le processus d'acquisition de la parole et d'éclairer les nuances de cette relation complexe.

4. Méthodologie

4.1 Cadre général de l'étude

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre d'une thèse réalisée par Léonor Piron, intitulée « Les troubles des sons de la parole chez l'enfant francophone d'âge préscolaire : leurs liens avec les troubles myofonctionnels orofaciaux et leur dépistage précoce dans un but de prévention ». En tant que partie intégrante de cette thèse, l'objectif principal de ce mémoire est de comprendre l'impact des modes de succion nutritive, à savoir le biberon versus l'allaitement maternel, sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire. Cette recherche vise à favoriser un développement optimal de la parole chez ces enfants.

L'étude approfondie de l'impact de la succion nutritive sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire soulève une question centrale : comment les différents modes de succion nutritive peuvent-ils influencer de manière significative l'acquisition et la maîtrise de la parole dans une population spécifique d'enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi ? L'objectif principal est de fournir des réponses éclairées à cette question complexe.

Le projet de thèse, intégrant ce mémoire, a reçu un avis favorable du comité d'éthique de la Faculté de Logopédie Psychologie et Science de l'Éducation (FPLSE) de l'Université de Liège en avril 2022 (référence du dossier : 2122-068). Un dossier spécifique pour ce mémoire a également été soumis au comité d'éthique, recevant un avis favorable, garantissant ainsi la protection des droits et du bien-être des participants, ainsi que le respect des principes éthiques fondamentaux.

4.2 Participants

4.2.1 Recrutement

La population cible de ce mémoire englobe des enfants âgés de 3 à 5 ans et demi, présentant ou non un Trouble des Sons de la Parole (TSP). Le recrutement des participants s'est opéré à travers l'utilisation de formulaires de consentement, de questionnaires, et de documents informatifs distribués dans les écoles maternelles de la Province de Liège. Les parents ont été sollicités pour participer à notre étude au travers d'un document informatif. En cas de volonté de participer, la signature du consentement éclairé confirmait leur accord de s'inscrire à l'étude avec leur enfant. Les parents ont également été invités à compléter un questionnaire anamnestique détaillé (**Annexe 5**) pour recueillir des informations complémentaires, telles

que l'âge et le sexe de l'enfant, la langue maternelle, les suivis en cours, le déroulement de la grossesse et de l'accouchement, le développement du langage, les antécédents familiaux, l'inquiétude des parents concernant le développement langagier de leur enfant, ainsi que des détails sur l'allaitement et les habitudes de succion nutritive.

Pour assurer la représentativité de l'échantillon, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été rigoureusement appliqués.

Sur base des informations récoltées, les critères d'exclusion et d'inclusion étaient les suivants :

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Langue maternelle = français	Langue maternelle = autre que le français
Âge = 3 à 5 ;6 ans	Âge = > 5 ;6 ans
Profil : enfant sans atteinte, né à terme (≥ 37 SA)	Profil : Enfant atteint d'une pathologie cardiaque, pulmonaire, neurologique et/ou d'une anomalie cranio-faciale Enfant atteint d'un trouble développemental du langage (TDL) Enfant atteint de troubles cognitifs Enfant né prématuré (<37SA)
Suivi : pas de suivi logopédique en cours	Suivi : suivi logopédique en cours
Audition : perte auditive < 25dB	Audition : perte auditive > ou = 25dB
QI : > P16 (P-TONI)	QI : <P16 (P-TONI)

Nous avons fait passer le test P-TONI (Ehrler & McGhee, 2008) afin d'évaluer le niveau de développement intellectuel et vérifier que les enfants rentraient dans nos critères d'inclusion concernant le QI. L'enfant était exclu si son score était inférieur ou égal au percentile 16.

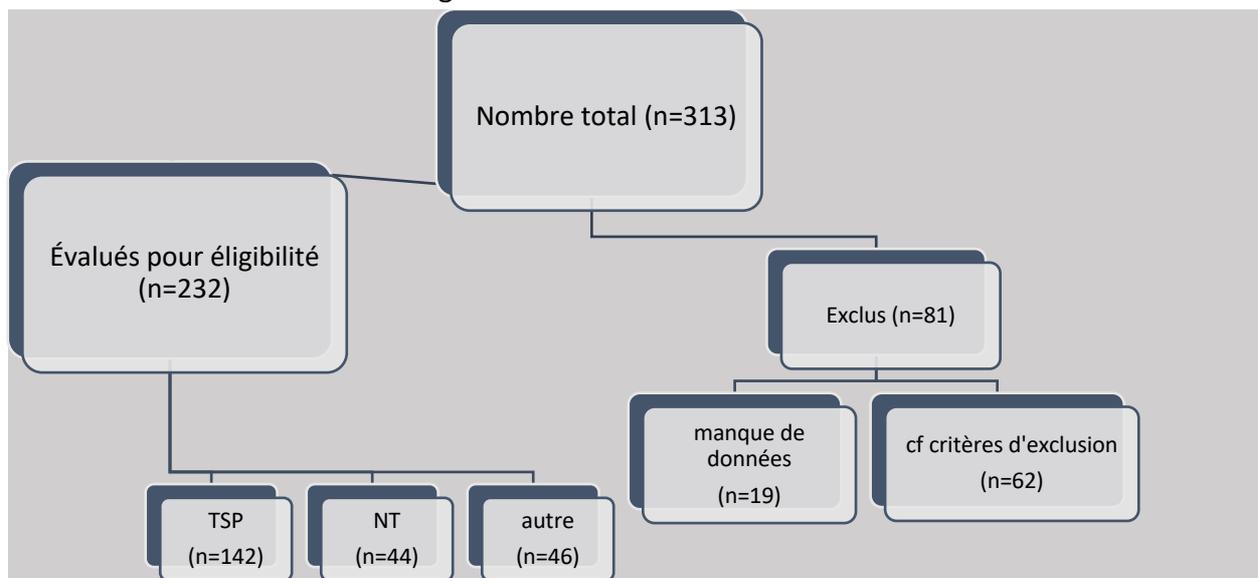
Afin de vérifier la présence ou le risque d'un TDL, les enfants ont tous présentés quatre épreuves langagières : deux épreuves lexicales (EVT-3 (Williams, 2019), PPVT-5 (Dunn, 2019)) et deux épreuves morphosyntaxiques (Production d'énoncés et Compréhension d'énoncés (C1 et C2) de ELO (Khomsy, 2001)). L'enfant était considéré comme à risque de TDL s'il avait un résultat inférieur ou égal à -1,25 écart-type à deux épreuves dans deux domaines différents.

4.2.2 Échantillon de participants

Le nombre total de participants pour notre étude est de 232, garantissant une ampleur suffisante pour tirer des conclusions significatives.

Au départ du recrutement des participants, 313 formulaires de consentement ont été obtenus. Comme présenté dans la figure ci-dessous, l'échantillon final pour mon étude comportera 232 participants répondant à tous les critères d'inclusion et d'exclusion.

Figure 2. Échantillon de l'étude



n = le nombre, TSP = Troubles des sons de la parole, NT = neurotypiques

4.3 Matériel

4.3.1 Questionnaire

Le questionnaire élaboré par Léonor Piron a été spécifiquement conçu pour recueillir des données précises sur la succion, en se concentrant particulièrement sur ses aspects nutritifs. Ce questionnaire a été élaboré au départ de plusieurs études ayant également investigué la succion nutritive (Charchut et al., 2003 ; Chen et al., 2015). Composé de 10 questions principales et de 4 sous-questions détaillées, ce questionnaire vise à obtenir des informations approfondies sur l'allaitement des enfants. Le questionnaire a été administré aux parents dans le but de recueillir des données directes sur la succion de leurs enfants. (Cfr tableau 7 questions anamnestiques).

4.3.2 EULALIES

La production de la parole a été évaluée chez les enfants au moyen de l'épreuve de dénomination d'images de la batterie d'évaluation phonologique EULALIES. Dans le cadre de cette étude, nous avons privilégié la version spécialement conçue pour les enfants d'âge préscolaire (Meloni et al., 2020), comprenant un total de 43 items.

Les 43 mots de cette épreuve offrent (**Annexe 4**) :

- (1) Une représentation exhaustive de tous les phonèmes du français dans toutes les positions.
- (2) Une tâche de stimuli complexes (des mots de trois et quatre syllabes, ainsi que onze groupes consonantiques).
- (3) Une tâche contrôlant l'âge d'acquisition de 36 stimuli sur 43 répertoriés dans la version 3 du Développement du langage de production en français (DPLF) de Bassano et al. (2005). En ce qui concerne les 7 items restants, 3 étaient spécifiques (oreiller, locomotive, uniforme), tandis que les 4 autres étaient familiers aux enfants de 3 ans.

Les conclusions de Warnier et al. (2022) soulignent l'importance de prendre en considération les caractéristiques complexes des mots, notamment la longueur, la présence de groupes consonantiques et/ou d'une coda interne ou finale.

Tableau 6. Caractéristiques des mots utilisés lors de la tâche de dénomination d'images EULALIES (Warnier, 2022)

	1-syllable	2-syllable	3-syllable	4-syllable	Total
Number of words (% of total words)	13 (30%)	12 (30%)	12 (26%)	6 (14%)	43 (100%)
Number of words including tautosyllabic cluster (% of words)	5 (38%)	3 (25%)	2 (17%)	1 (17%)	11 (26%)
Number of syllables including singleton codas (% of syllables)	8 (62%)	7 (29%)	5 (14%)	8 (33%)	28 (29%)
· word-final coda	8 (62%)	6 (25%)	2 (6 %)	6 (25%)	22 (23%)
· word-internal coda	-	1 (4%)	3 (8 %)	2 (8 %)	6 (6%)

4.4 Procédure

L'évaluation de l'impact de la succion sur le développement des sons de la parole repose sur une approche méthodologique quantitative, qui offre une base rigoureuse pour analyser les relations entre les variables de succion et les résultats phonologiques. Dans une première étape de notre méthodologie, nous avons administré différents protocoles aux enfants participant à notre étude. Ces protocoles ont été conçus pour évaluer divers aspects du développement de la parole, en mettant l'accent sur les compétences phonologiques. La diversité des épreuves administrées vise à capturer de manière exhaustive les nuances du comportement vocal des enfants, tout en permettant une analyse approfondie des variables liées à la succion.

4.4.1 La récolte de données

La récolte de données s'est déroulée entre octobre 2022 et juin 2023, impliquant cinq évaluateurs spécifiquement formés pour administrer les épreuves. Avant le début des tests, chaque évaluateur a suivi un processus d'entraînement. Dans un premier temps, des vidéos étaient à visionner montrant la passation des épreuves sur le terrain. Dans un second temps chaque évaluateur a accompagné Madame Piron lors d'un ou deux testings afin d'observer les comportements à adopter. Dans un troisième temps, Madame Piron a supervisé chacun des évaluateurs lors de leur premier testing. Enfin, les évaluateurs ont pu pour débiter leur récolte de données de manière autonome. Le processus de testing a été réalisé dans les écoles maternelles fréquentées par les enfants, où nous avons accès à un espace pour évaluer les enfants participants.

Lors de nos testings, nous utilisons un ZOOM (H4n Pro) ainsi qu'une caméra Sony (HDR-CX130E) afin de faciliter la cotation de l'épreuve EULALIES. La caméra était posée sur le pied à environ 60 cm du visage de l'enfant et le ZOOM était positionné de manière à capter le moins de bruits parasites possibles. Le ZOOM était relié à la caméra via l'entrée micro.

Les échantillons de parole enregistrés à l'aide du ZOOM seront analysés par l'outil d'analyse « Phon » (Rose et al., 2006). Il s'agit d'un logiciel permettant la construction et l'analyse de corpus de données phonologiques.

L'ordre de passation de l'entièreté des tests était le suivant :

Protocole de contrôle des critères d'inclusion	<ul style="list-style-type: none"> (1) Audiométrie (2) P-TONI (3) EVT-3 (4) PPVT-5 (5) ELO - Production d'énoncés (6) ELO - Compréhension d'énoncés
Protocole parole	EULALIES – Dénomination d'images (Annexe 4)

4.4.2 Évaluation de la parole

Pour évaluer la parole à l'aide du test de dénomination d'images d'EULALIES, nous demandions à l'enfant de dénommer les mots qu'il voyait sur l'image. Si l'enfant ne dénommait pas spontanément, nous lui proposons un pointage (« Regarde, ça, comment ça s'appelle ça, c'est le ... ? ») puis un amorçage sémantique selon la fiche de passation et si cela ne suffisait pas, alors un amorçage phonologique était proposé toujours selon la fiche. Enfin, si aucun des amorçage n'avaient permis la production du mot, une répétition était demandée à l'enfant. Nous devons bien attendre la fin de la production de l'enfant avant de donner un feedback ou de passer à l'image suivante pour éviter la superposition de notre voix à celle de l'enfant. Pour les mots commençant par une consonne, il était important que l'enfant dénomme avec le déterminant : *le, la, ou les* (ou éventuellement *des*). Néanmoins, nous acceptions si l'enfant produisait le mot sans le déterminant. Pour les items commençant par une voyelle, l'élision était acceptée.

4.4.3 Évaluation de la succion nutritive

En parallèle de l'évaluation de la parole, nous avons mené une collecte d'informations anamnestiques auprès des parents des enfants participant à notre étude. Ce questionnaire a été spécialement conçu pour obtenir des détails cruciaux sur les habitudes de succion des enfants, notamment en ce qui concerne la fréquence, la durée et les modalités de la succion nutritive. Cette démarche complémentaire vise à enrichir notre compréhension des antécédents des enfants en matière de succion nutritive, fournissant ainsi des données contextuelles essentielles pour interpréter les résultats des protocoles administrés.

Le questionnaire a été élaboré de manière spécifique pour recueillir des informations détaillées sur le mode de succion des enfants, ainsi que sur la fréquence et la durée de ce comportement (**Annexe 5**), en distinguant entre l'allaitement maternel et l'allaitement au biberon. Cette distinction est cruciale pour tenir compte des différentes modalités de succion auxquelles les enfants peuvent être exposés dès leur plus jeune âge.

4.5 Cotation et analyse des données

4.5.1 Cotation

Parole

Pour effectuer la cotation et les analyses, nous avons utilisé le logiciel de transcription « Phon » (Rose et al., 2006). Nous avons suivi le guide d'initiation à la transcription phonétique établi par la Docteure Andréa MacLeod et mis à jour par Madame Léonor Piron.

Ce guide se composait de 4 étapes :

1. Initiation à l'alphabet phonétique international (API)
2. Règles et usages de transcriptions
3. Entraînement initial à la fiabilité inter-juge
4. Fiabilité intra-juge

Afin de se familiariser avec ce logiciel des vidéos explicatives ainsi qu'une phase d'entraînement (transcriptions de 10 sessions) ont été mises en place.

Durant cette première phase d'entraînement, les sessions ont été transcrites indépendamment par 3 transcripateurs (1, 2 et 3). Cette première phase a permis d'établir des règles de transcriptions. La fidélité que nous avons après cette phase d'entraînement était de 85% avec chacun des transcripateurs.

Après la phase 1 d'entraînement, nous nous sommes entraînées à la cotation des échantillons selon un ensemble de critères de corrections, élaborés par Julie Cattini (2023) et mis à jour par Léonor Piron. Ces critères portent le nom de « tiers » en référence à leur nom dans « Phon ». Durant cette phase, 2 transcripateurs (1 et 2) ont analysés 10 sessions différentes. Après supervision de Madame Piron pour chacun d'entre eux et accord inter-juges sur la manière de transcrire et sur la façon dont les tiers étaient complétées, la transcription de l'ensemble de l'échantillon.

Les tiers étaient les suivantes :

- (1) Dist : indique si les distorsions sont associées à une substitution ou non.
 - a. Format de réponse : / = pas de distorsions, I = distorsion isolée transcrite par un symbole API, D = distorsion combinée à une substitution
- (2) Multi_Err : décrit si plusieurs erreurs (structurelles et/ou segmentales sont présentes dans le même mot.
 - a. Format de réponse : / = pas d'erreur, 0 = 1 erreur structurelle ou segmentale, 1 = plusieurs erreurs structurelles et/ou segmentales
- (3) N_inc_syll : nombre de syllabe comprenant une erreur structurelle
 - a. Format de réponse : nombre
- (4) Complexity : donne un indice de complexité
 - a. Format de réponse : nombre (retranscrire le nombre de syllabes)
- (5) Type : donne une description interprétable du mode de production
 - a. Format de réponse : R = répétition, S = spontané. EP = ébauche phonologique, ES = ébauche sémantique

Pour savoir comment transcrire clairement et de manière reproductible, nous avons défini des règles de transcriptions. Cela permet de définir les diacritiques, les variantes régionales ou bien d'être en accord sur la manière de transcrire la fin du mot produit par l'enfant à la suite de l'ébauche phonologique. Pour plus de détails, nous nous référons à l'annexe 6.

Questionnaire anamnestique

Concernant la succion nutritive, nous avons analysé les réponses des parents issues du questionnaire anamnestique.

Tableau 7. Les questions anamnestiques relatives à l'allaitement

Questions	Possibilités de réponse
1. Votre enfant a-t-il été allaité au sein ?	OUI-NON
1.a. Si oui, jusqu'à quel âge ?	... an ... mois
2. Votre enfant a-t-il reçu le biberon ?	OUI-NON
2.a. Si oui, jusqu'à quel âge ?	... an ... mois
2.b. Si oui, à quel âge a-t-il été commencé ?	... an ... mois
2.c. À quelle fréquence votre enfant reçoit-il actuellement le biberon ?	Jamais – Quelques fois par mois – Quelques fois par semaine – 1x/j – 2x/j – 3x/j - >3x/j
3. Entre ses 0 et 6 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au sein ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
4. Entre ses 0 et 6 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au biberon ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
5. Entre ses 6 et 12 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au sein ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
6. Entre ses 6 et 12 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au biberon ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
7. Entre ses 12 et 18 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au sein ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
8. Entre ses 12 et 18 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au biberon ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
9. Entre ses 18 et 24 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au sein ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment
10. Entre ses 18 et 24 mois, à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité au biberon ?	Jamais – Rarement – Parfois – Très fréquemment

Si les parents répondaient « OUI » aux questions 1 et 2, l'enfant obtenait 1 point. À l'inverse si les parents répondaient « NON » à ces 2 questions, alors l'enfant obtenait 2 points.

Pour la question 2.c., la cotation était la suivante :

- « Jamais » = 1
- « Quelques fois par mois » = 2
- « Quelques fois par semaine » = 3
- « 1x/jour » = 4

Enfin, pour les questions 3 à 10, la cotation était la suivante :

- « Jamais » = 1
- « Rarement » = 2
- « Parfois » = 3
- « Très fréquemment » = 4

4.5.2 Fidélités

Dans le cadre de notre étude, la préservation de la fidélité des analyses a été une préoccupation centrale de notre méthodologie. Nous avons adopté une approche systématique pour minimiser le caractère subjectif et maximiser la fidélité inter-juges. Tout d'abord, nous avons suivi un entraînement rigoureux afin de nous accorder sur nos transcriptions.

Ensuite, dans une démarche visant à renforcer la robustesse de notre analyse, nous avons sélectionné aléatoirement 22% des transcriptions pour une révision par un second évaluateur (Madame Piron). Il en est ressorti une fidélité inter-juges de 86,28%. Notons que la fidélité est considérée comme bonne à partir de 85% d'accord, nous passons donc ce pourcentage. Cette comparaison directe des résultats obtenus par les deux évaluateurs offre une mesure tangible de la concordance entre les jugements, renforçant ainsi la fiabilité de notre approche. Pour le reste des transcriptions (78%), elles ont été analysées par un seul évaluateur, conformément aux critères de cotation et de transcription établis.

4.5.3 Analyses des données

Mesure

La variable dépendante pour cette étude est de nature quantitative, il s'agit de la mesure du pourcentage de consonnes correctes (PCC) calculée sur l'échantillon de parole récolté via Eulalies. Le PCC sera calculé via le logiciel « Phon », pour l'ensemble de l'échantillon. Le PCC constitue une mesure qui offre la possibilité d'effectuer une analyse critériée ou descriptive du profil clinique des erreurs de parole.

La définition opérationnelle de cette mesure est la suivante :

$$\text{Consonnes correctes} = \frac{\text{Nombre de consonnes (C) correctes}}{\text{Nbre de C correctes} + \text{Nbre de C incorrectes}}$$

Consonnes correctes = phonèmes et positions corrects

Tableau 8. Variables impliquées dans les tests statistiques

NOM	NATURE	RÔLE	MODALITÉS
Mode_S = mode allaitement au sein	Catégorielles	Variables indépendantes	NON = pas d'allaitement au sein EXCLU = enfants avec temps d'allaitement au sein en exclusivité NEXCLU = allaitement au sein mais pas en exclusivité
Mode_B = mode allaitement au biberon			NON = pas d'allaitement au biberon EXCLU = enfants avec temps d'allaitement au biberon en exclusivité NEXCLU = allaitement au biberon mais pas en exclusivité
Mode_M = mode d'allaitement mixte			1 = temps d'allaitement mixte 2 = enfants qui n'ont jamais eu d'allaitement mixte
Durée_SE = durée sein exclusivement Durée_BibE = durée biberon exclusivement Durée_M = durée mixte	Continues	Variables indépendantes	/
Sein = prise du sein	Catégorielle	Variable indépendante	1 = a pris le sein 2 = n'a pas pris le sein
Biberon = prise du biberon	Catégorielle	Variable indépendante	1 = a pris le biberon 2 = n'a pas pris le biberon
Durée_BibE = durée biberon exclusivement Durée_M = durée mixte Freq_S 12-18 = fréquence allaitement au sein (12 à 18 mois) Freq_S 18-24 = fréquence allaitement au sein (18 à 24 mois) Freq_B 0-6 = fréquence allaitement au biberon (0 à 6 mois) Freq_B 6-12 = fréquence allaitement au biberon (6 à 12 mois) Freq_B 12-18 = fréquence allaitement au biberon (12 à 18 mois) Freq_B 18-24 = fréquence allaitement au biberon (18 à 24 mois)	Catégorielles	Variables indépendantes	1 = jamais 2 = rarement 3 = parfois 4 = très fréquemment

Code mère = niveau d'études des parents	Catégorielle	Variable contrôle	1 = master (+5) 2 = type court/bachelier 3 = diplôme secondaire CESS 4 = diplôme sec professionnel/sec inférieur/CEB/ - que CEB
Âge en mois	Continue	Variable contrôle	/
PCC en % = pourcentage de consonnes correctes	Continue	Variable dépendante	/

Analyses statistiques

Les données récoltées seront traitées à l'aide de statistiques descriptives dans un premier temps. Pour étudier l'effet du mode d'allaitement sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire, nous réaliserons ensuite des statistiques inférentielles de type ANCOVA permettant de comparer les moyennes des 3 groupes afin de déterminer s'il existe des différences significatives entre eux. Une première ANCOVA sera réalisée sans tenir compte de la notion d'exclusivité pour l'allaitement au sein ainsi que pour l'utilisation du biberon. Une seconde ANCOVA sera réalisée, cette fois en tenant compte de la notion d'exclusivité pour le mode sein et le mode biberon.

La variable dépendante sera le pourcentage de consonnes correctes (PCC) tandis que les différentes modes (sein exclusif, biberon exclusif, mixte) constituent la variable indépendante de « mode ». L'âge et le code mère constitueront les covariables (ou variables de contrôle).

Pour évaluer l'influence de la durée de l'allaitement sur le développement de la parole, des analyses de régression linéaire seront employées. Ces analyses visent à établir une équation linéaire décrivant au mieux la variation de la variable dépendante, en l'occurrence le PCC, en fonction des variables indépendantes continues, à savoir le temps d'exposition au sein exclusif, le biberon exclusif ou le biberon + sein. L'âge et le code mère agiront également comme covariables de contrôle.

Concernant l'influence de la fréquence de l'allaitement au sein entre 0 et 2 ans, ainsi que la fréquence de l'allaitement au biberon pendant la même période, une analyse de régression linéaire sera également utilisée. Cette dernière permettra de déterminer une équation linéaire décrivant la variation de la variable dépendante, le PCC, en fonction des 8 variables indépendantes de nature catégorielles (fréquence d'allaitement au sein et au biberon à 0-6 mois, 6-12 mois, 12-18 mois et 18-24 mois). L'âge et le code mère agiront également comme covariables de contrôle.

Tableau 9. Objectifs, hypothèses et statistiques utilisées

Obj. 1 : effet du mode	<p>H1 : l'allaitement au sein offre un effet protecteur indépendamment de l'exclusivité.</p> <p>H2 : l'allaitement au sein exclusif offre un effet plus protecteur que l'allaitement non-exclusif et que la non-prise du sein.</p> <p>H3 : l'utilisation du biberon offre un effet moins bénéfique et expose à davantage de difficultés par rapport à l'allaitement au sein.</p> <p>H4 : l'allaitement mixte offre un effet moins bénéfique que l'allaitement au sein, mais plus bénéfique que l'allaitement au biberon.</p>	<p>ANCOVA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Effets des modes d'allaitement sans notion d'exclusivité 2. Effets des modes d'allaitement avec notion d'exclusivité
Obj 2. : effet de la durée	<p>H1 : plus l'allaitement au sein exclusif est long et plus il y aura un effet protecteur.</p> <p>H2 : plus l'allaitement au biberon exclusif est long et plus il y aura un effet néfaste.</p> <p>H3 : plus l'allaitement mixte est long et plus il y aura un effet protecteur.</p>	RÉGRESSION LINÉAIRE
Obj 3. : effet de la fréquence (sein)	H1 : plus la fréquence d'allaitement au sein est importante entre 0 et 2 ans, et plus il y aura un effet protecteur.	RÉGRESSION LINÉAIRE
Obj 4. : effet de la fréquence (biberon)	H1 : plus la fréquence d'allaitement au biberon est importante entre 0 et 2 ans, et plus il y aura un effet néfaste.	RÉGRESSION LINÉAIRE

Résumé

Ce mémoire se concentre sur l'impact des modes, de la fréquence et de la durée de la succion nutritive sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire (3 à 5 ans et demi). L'étude inclut 232 participants. Les données comprennent des échantillons de parole, récoltés sur la base d'une épreuve de dénomination d'images et transcrites sur le logiciel « Phon ». Les données sur la succion sont collectées via un questionnaire anamnestique. L'analyse des données utilise des méthodes quantitatives, dont la régression linéaire et l'ANCOVA, pour évaluer l'impact du mode, de la durée ainsi que de la fréquence du mode de succion nutritive sur le développement de la parole. Cette étude, intégrée à une thèse plus large, vise à combler les lacunes de recherche dans le contexte francophone et à fournir des points de vue pertinents pour favoriser un développement optimal de la parole chez les enfants d'âge préscolaire.

5 Présentation des résultats

Dans ce mémoire, nous présentons les résultats de notre étude portant sur les impacts des modes et de la durée de la succion nutritive sur le développement de la parole entre 3 ans et 5 ans et demi. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel statistique Jamovi (version 2.3., 2022). Malgré un manque de données normales, nous comptons sur la robustesse de nos modèles : ANCOVA et Régressions linéaires.

5.1 Statistiques descriptives

L'exploration de nos données débutera par une analyse des statistiques descriptives visant à synthétiser les caractéristiques fondamentales de notre ensemble de données. La fluctuation du nombre de participants d'une épreuve à l'autre, influencée par les données manquantes et les critères d'exclusion, sera examinée.

Dans le cadre de notre étude sur les effets de la durée et du mode d'allaitement, notre échantillon comptait 232 participants, répartis en 108 filles et 124 garçons, avec une moyenne d'âge de 50,62 mois. Un total de 159 participants ont reçu un allaitement au sein et 223 ont utilisé le biberon. Parmi ces participants, 124 enfants ont été exclusivement allaités au sein, tandis que 218 ont bénéficié d'un allaitement exclusif au biberon. En outre, 73 participants n'ont pas reçu d'allaitement maternel, tandis que 9 n'ont pas eu de biberon. Enfin, 35 enfants ont été allaités au sein de manière non exclusive, et 5 enfants ont été allaités au biberon de manière non exclusive.

Dans le cadre de notre étude sur les effets de la fréquence de l'allaitement, notre échantillon comptait 176 participants répartis comme suit (tableau 10).

Tableau 10. Données descriptives des variables indépendantes ordinales relatives à la fréquence d'allaitement

	Statistiques descriptives							
	S-0-6	S-6-12	S-12-18	S-18-24	B-0-6	B-6-12	B-12-18	B-18-24
N	112	114	113	113	169	171	171	171
Manquants	64	62	63	63	7	5	5	5
Médiane	4.00	1.00	1	1	4	4	4	3

Statistiques descriptives

	S-0-6	S-6-12	S-12-18	S-18-24	B-0-6	B-6-12	B-12-18	B-18-24
Mode	4.00	1.00	1.00	1.00	4.00	4.00	4.00	4.00

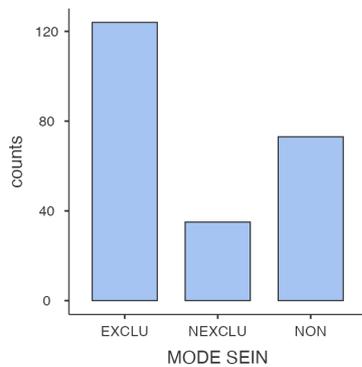
Note. Les enfants n'ayant pas reçu le biberon ont été exclus (B-). Les enfants n'ayant pas reçu le sein ont été exclus (s-).

S_0-6 = allaitement au sein de 0 à 6 mois, S_6-12 = allaitement au sein de 6 à 12 mois, S_12-18 = allaitement au sein de 12 à 18 mois, S_18-24 = allaitement au sein de 18 à 24 mois, B_0-6 = allaitement au biberon, de 0 à 6 mois, B_6-12 = allaitement au biberon de 6 à 12 mois, B_12-18 = allaitement au biberon de 12 à 18 mois, B_18-24 = allaitement au biberon de 18 à 24 mois

Grâce aux tableaux de fréquences, nous pouvons constater que :

- Pour le MODE SEIN, 53.4% des participants ont reçu un allaitement au sein avec exclusivité (figure 3).
- Pour le MODE BIBERON, 94% des participants ont reçu un allaitement au biberon avec exclusivité (figure 4).
- Enfin, pour le MODE MIXTE, 75.9% des participants n'y ont pas été exposés (figure 5).

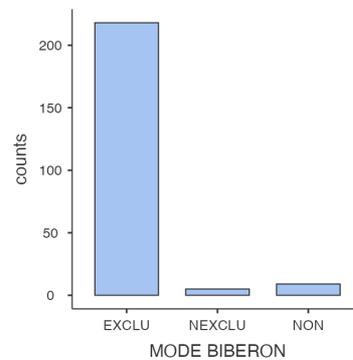
Figure 3 . Graphe des modalités du mode sein



Exclu = enfants avec temps de sein en exclusivité,

Nexclu = sein mais pas en exclusivité,
Non = pas de sein

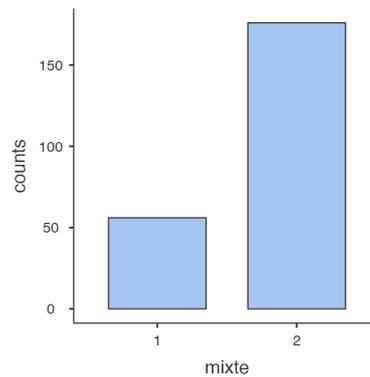
Figure 4. Graphe des modalités du mode biberon



Exclu = enfants avec temps de biberon en exclusivité,

Nexclu = biberon mais pas en exclusivité,
Non = pas de biberon

Figure 5. Graphe des modalités du mode mixte



1 = oui, 2 = non

Sur nos 232 participants, les fréquences relatives à la variable contrôle « code mère » de ces derniers étaient réparties comme suit (tableau 11).

Tableau 11. Fréquences de la variable contrôle ordinaire relative au code mère

Fréquences de Code mère

Code mère	Quantités	% du Total	% cumulés
1	57	25.0 %	25.0 %
2	88	38.6 %	63.6 %
3	52	22.8 %	86.4 %
4	31	13.6 %	100.0 %

1 = master (+5), 2 = type court/bachelier , 3 = diplôme secondaire CESS, 4 = diplôme sec professionnel/sec inférieur/CEB/ - que CEB

5.2 Présentation des résultats des ANCOVA portant sur les effets du mode d'allaitement

Les deux ANCOVA mettent en évidence un effet protecteur de l'allaitement maternel, qu'il soit exclusif ou non, sur la parole chez les enfants francophones d'âge préscolaire. Comme l'indique la figure 6 les enfants ayant pris le sein (de façon exclusive ou non exclusive) ont un PCC significativement supérieur aux enfants n'ayant pas pris le sein. Le PCC était de 76,3% pour les enfants allaités au sein et de 71,3% pour les enfants n'ayant pas pris le sein. Les deux ANCOVA n'ont par contre pas mis en évidence d'effet de l'allaitement au biberon ou de l'allaitement mixte (tableau 12 et tableau 13).

Figure 6. Estimation des moyennes marginales pour le mode d'allaitement au sein sans notion d'exclusivité

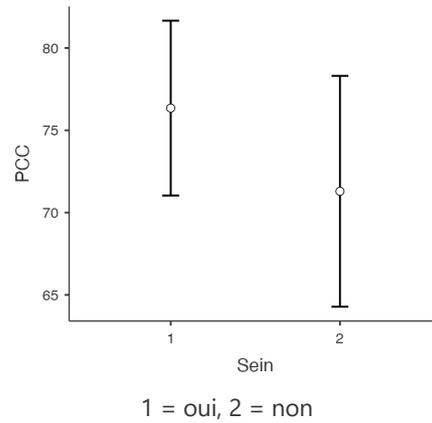
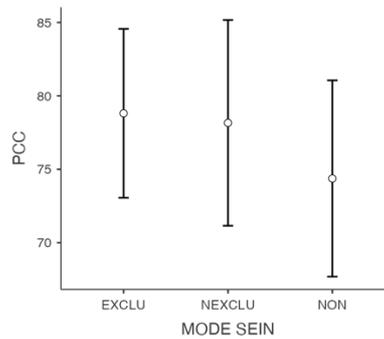


Figure 7. Estimations des moyennes marginales pour le mode d'allaitement au sein avec notion d'exclusivité



PCC = pourcentage de consonnes correctes, Exclu = enfants allaités au sein avec notion d'exclusivité, Nexclu = enfants allaités au sein sans notion d'exclusivité, Non = pas d'allaitement au sein

Tableau 12. Résultats de l'ANCOVA mesurant l'effet des modes d'allaitement (au sein, au biberon et mixte) sans notion d'exclusivité

ANCOVA - PCC

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p	η^2
Modèle général	19191.1	5	3838.2	15.912	< .001**	
Age en mois	15516.8	1	15516.8	70.445	< .001**	0.228
Code mère	2545.0	1	2545.0	11.554	< .001**	0.037
Sein	1011.6	1	1011.6	4.593	0.033**	0.015
Biberon	26.7	1	26.7	0.121	0.728	0.000
Mixte	91.1	1	91.1	0.413	0.521	0.001
Résidus	48899.4	222	220.3			

La somme des carrés, les degrés de liberté intra-groupe (ddl), les carrés moyens, la statistique (F) et la probabilité de dépassement (p), la taille de l'effet (η^2) Variables contrôles en bleu ** p < .05 = effet significatif

Tableau 13. Résultats de l'ANCOVA des modes d'allaitement (sein et biberon) avec notion d'exclusivité

ANCOVA - PCC

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Modèle général	18762	6	3126.9	13.243	< .001
Age en mois	15358	1	15358.1	69.471	< .001**
Code mère	2390	1	2390.1	10.812	0.001**
MODE SEIN	869	2	434.5	1.966	0.143
MODE BIBERON	144	2	72.1	0.326	0.722
Résidus	48857	221	221.1		

La somme des carrés, les degrés de liberté intra-groupe (ddl), les carrés moyens, la statistique (F) et la probabilité de dépassement (p) Variables contrôles en bleu Variables indépendantes en gris ** p < .05 = effet significatif

5.2.1 Tests post-hoc pour la variable mode (sein et biberon)

Tableau 14. Analyse des résultats du test de Tukey selon la différence entre les moyennes des groupes

Comparaisons post hoc - MODE SEIN

Comparaison			Différence moyenne	Erreur standard	ddl	t	p _{tukey}
MODE SEIN		MODE SEIN					
EXCLU	-	NEXCLU	0.650	2.93	221	0.222	0.973
	-	NON	4.440	2.27	221	1.956	0.126
NEXCLU	-	NON	3.790	3.18	221	1.191	0.460

Note. Comparaisons basées sur les moyennes marginales estimées

Les degrés de liberté intra-groupe (ddl), statistique de test utilisée pour comparer les moyennes (t), différences observées entre les moyennes (p_{tukey}) Variables indépendantes en gris

Malgré un effet du sein, nous ne relevons pas d'effet de l'exclusivité. En effet, si nous comparons les moyennes du mode sein pour les modalités avec et sans exclusivité, ces dernières sont très proches. La moyenne de l'allaitement au sein avec notion d'exclusivité est de 78.8 alors que sans notion d'exclusivité, la moyenne est de 78.2.

Comparaison			Différence moyenne	Erreur standard	ddl	t	p _{tukey}
MODE BIBERON		MODE BIBERON					
EXCLU	-	NEXCLU	-5.30	6.88	221	0.770	0.722
	-	NON	1.18	5.20	221	0.227	0.972
NEXCLU	-	NON	6.48	8.53	221	0.759	0.728

Note. Comparaisons basées sur les moyennes marginales estimées

Les degrés de liberté intra-groupe (ddl), statistique de test utilisée pour comparer les moyennes (t), différences observées entre les moyennes (p_{tukey}) Variables indépendantes en gris

Tant dans l'ANCOVA portant sur le mode que dans l'ANCOVA portant sur l'exclusivité nous ne retrouvons pas d'effet du biberon.

5.3 Présentation des résultats des régressions linéaires portant sur la durée et la fréquence d'allaitement

5.3.1 Régression linéaire sur la durée d'allaitement au sein et au biberon

La régression linéaire est utilisée pour prédire le PCC en se basant sur la durée d'allaitement : Durée_SE, Durée_BibE, Durée_M.

Un test ANOVA omnibus a également été réalisé afin d'apprécier globalement l'effet des variables catégorielles relatives à la durée (tableau 15).

Nous avons cherché à examiner dans quelle mesure la durée de l'allaitement influence le développement de la parole.

L'équation du modèle était ($F(7,20) = 1.69$, $p = .167$), avec un R^2 de 0,372. Cela témoigne d'un modèle non-significatif.

Une vérification des hypothèses a été effectuée en utilisant la statistique de colinéarité. Les résultats ont montré que pour les variables indépendantes catégorielles relatives à la fréquence d'allaitement au sein ainsi que pour les variables contrôles (âge en mois et le code mère), le facteur d'inflation de la variance (VIF) était inférieur à 5. Notre hypothèse était donc tolérable.

Tableau 15. Résultats du modèle de régression linéaire et de l'ANOVA omnibus de la durée d'allaitement sur le PCC contrôlé par l'âge et le code mère

Test Anova omnibus

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Age en mois	472.115	1	472.115	1.86655	0.187
Code mère	1457.941	3	485.980	1.92136	0.159
Durée_SE	5.276	1	5.276	0.02086	0.887
Durée_BibE	0.328	1	0.328	0.00130	0.972
Durée_M	102.633	1	102.633	0.40577	0.531
Résidus	5058.701	20	252.935		

Note. Somme des carrés de type 3

Durée_SE = durée d'allaitement au sein exclusif, Durée_BibE = durée d'utilisation du biberon en exclusivité,

Durée_M = durée d'allaitement mixte, la somme des carrés, les degrés de liberté intra-groupe (ddl), les carrés moyens, la statistique (F) et la probabilité de dépassement (p) Variables contrôles **en bleu** Variables indépendantes **en gris**

Nous constatons une absence d'effet de la durée d'allaitement que ce soit le sein en exclusivité, le biberon en exclusivité ou encore un allaitement mixte.

5.3.2 Régression linéaire sur la fréquence d'allaitement au sein

La régression linéaire est utilisée pour prédire le PCC en se basant sur la fréquence d'allaitement au sein : Freq_S 0-6, Freq_S 6-12, Freq_S 12-18 et Freq_S 18-24.

Un test ANOVA omnibus a également été réalisé afin d'apprécier globalement l'effet des variables catégorielles relatives aux fréquences (tableau 16).

Nous avons cherché à examiner dans quelle mesure la fréquence de l'allaitement au sein influence le développement de la parole.

L'équation du modèle était $F(13,98) = 3.88$, $p < .001$, avec un R^2 de 0,340. Cela témoigne d'un modèle significatif.

Une vérification des hypothèses a été effectuée en utilisant la statistique de colinéarité. Les résultats ont montré que pour les variables indépendantes catégorielles relatives à la fréquence d'allaitement au sein ainsi que pour les variables contrôles (âge en mois et le code mère), le facteur d'inflation de la variance (VIF) était inférieur à 5. Notre hypothèse était donc tolérable.

Tableau 16. Résultats du modèle de régression linéaire et de l'ANOVA omnibus de la fréquence d'allaitement au sein sur le PCC contrôlé par l'âge et le code mère

Test Anova omnibus

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Age en mois	7234	1	7234.3	38.385	< .001**
Code mère	1312	1	1312.2	6.963	0.010**
S-0-6	401	2	200.4	1.063	0.349
S-6-12	260	3	86.5	0.459	0.712
S-12-18	515	3	171.8	0.911	0.438
S-18-24	316	3	105.5	0.560	0.643
Résidus	18470	98	188.5		

Note. Somme des carrés de type 3

S_0-6 = allaitement au sein de 0 à 6 mois, S_6-12 = allaitement au sein de 6 à 12 mois, S_12-18 = allaitement au sein de 12 à 18 mois, S_18-24 = allaitement au sein de 18 à 24 mois, la somme des carrés, les degrés de liberté intra-groupe (ddl), les carrés moyens, la statistique (F) et la probabilité de dépassement (p) Variables contrôles **en bleu** Variables indépendantes **en gris** ** p < .05 = effet significatif

Nous constatons que les variables contrôles, l'âge et le code mère, expliquent une majorité de la variabilité du PCC mais qu'il y a une absence d'effet de la fréquence du sein.

5.3.3 Régression linéaire sur la fréquence d'allaitement au biberon

La régression linéaire est utilisée pour prédire le PCC en se basant sur la fréquence d'allaitement au biberon : Freq_B 0-6, Freq_B 6-12, Freq_B 12-18 et Freq_B 18-24.

Un test ANOVA omnibus a également été réalisé afin d'apprécier globalement l'effet des variables catégorielles relatives aux fréquences (tableau 17).

Nous avons cherché à examiner dans quelle mesure la fréquence de l'allaitement au biberon influence le développement de la parole.

L'équation du modèle était ($F(14, 153) = 5.95$, $p < .001$), avec un R^2 de 0,352. Cela témoigne d'un modèle significatif.

Une vérification des hypothèses a été effectuée en utilisant la statistique de colinéarité. Les résultats ont montré que pour les variables indépendantes catégorielles relatives à la fréquence d'allaitement au biberon ainsi que pour les variables contrôles (âge en mois et le code mère), le facteur d'inflation de la variance (VIF) était inférieur à 5. Notre hypothèse était donc tolérable.

Tableau 17. Résultats du modèle de régression linéaire et de l'ANOVA omnibus de la fréquence d'allaitement au biberon sur le PCC contrôlé par l'âge et le code mère

Test Anova omnibus

	Somme des carrés	ddl	Carrés moyens	F	p
Age en mois	11864.6	1	11864.6	63.6904	< .001**
Code mère	2447.9	1	2447.9	13.1408	< .001**
B-0-6	51.8	3	17.3	0.0927	0.964
B-6-12	242.3	3	80.8	0.4336	0.729
B-12-18	530.3	3	176.8	0.9489	0.419
B-18-24	661.2	3	220.4	1.1832	0.318
Résidus	28501.6	153	186.3		

Note. Somme des carrés de type 3

B_0-6 = allaitement au biberon, de 0 à 6 mois, B_6-12 = allaitement au biberon de 6 à 12 mois, B_12-18 = allaitement au biberon de 12 à 18 mois, B_18-24 = allaitement au biberon de 18 à 24 mois, la somme des carrés, les degrés de liberté intra-groupe (ddl), les carrés moyens, la statistique (F) et la probabilité de dépassement (p) Variables contrôles en bleu Variables indépendantes en gris ** p < .05 = effet significatif

Une fois de plus, nous constatons que les variables contrôles, l'âge et le code mère, sont les prédicteurs qui expliquent la part de variabilité du PCC mais qu'il n'y a pas d'effet de la fréquence du biberon.

Résumé

En terme de mode d'allaitement, nous constatons un effet protecteur de l'allaitement au sein indépendamment de la notion d'exclusivité. Néanmoins nous ne relevons pas d'effet de l'allaitement au biberon ni de l'allaitement mixte.

En terme de durée, nous constatons une absence d'effet de la durée d'allaitement au sein en exclusivité, au biberon en exclusivité ou encore de l'allaitement mixte.

En terme de fréquence, nous constatons une absence d'effet de la fréquence d'allaitement sein mais également de la fréquence d'utilisation du biberon.

6 Discussion

Cette étude vise à examiner comment la succion affecte le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire, en se concentrant sur les différents modes, la durée et la fréquence de succion. L'objectif global est d'éclaircir les liens potentiels entre les pratiques de succion nutritive et le développement de la parole. Notre objectif global a été subdivisé en plusieurs sous-objectifs. Le premier visait à déterminer l'influence du mode d'allaitement (sein exclusif, biberon exclusif, mixte) indépendamment de la durée sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire. Le second s'intéressait à l'effet de la durée de chaque mode d'allaitement (sein exclusif, biberon exclusif, mixte) sur le développement de la parole des enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi. Enfin, le dernier sous-objectif se rapportait à l'effet de la fréquence de l'allaitement au sein et au biberon entre 0 et 2 ans.

Dans cette discussion, nous aborderons tout d'abord les résultats obtenus par rapport à nos hypothèses. Ensuite, nous examinerons de manière critique notre méthodologie. Enfin, nous tirerons une conclusion.

6.1 Interprétation générale des résultats

6.1.1 Sous-objectif 1 : le mode

Pour rappel notre premier sous-objectif visait à déterminer l'influence du mode d'allaitement indépendamment de la durée sur le développement de la parole.

Pour cet objectif, nous avons émis les hypothèses suivantes :

H1 : l'allaitement au sein offre un effet protecteur indépendamment de l'exclusivité.

H2 : l'allaitement au sein exclusif offre un effet plus protecteur que l'allaitement non-exclusif et que la non-prise du sein.

H3 : l'utilisation du biberon offre un effet moins bénéfique et expose à davantage de difficultés par rapport à l'allaitement au sein.

H4 : l'allaitement mixte offre un effet moins bénéfique que l'allaitement au sein, mais plus bénéfique que l'allaitement au biberon.

Les analyses statistiques révèlent que l'allaitement maternel, qu'il soit exclusif ou non, exerce un effet protecteur sur le développement de la parole chez les enfants. En d'autres termes, les enfants qui ont été nourris au sein, qu'ils aient bénéficié d'un allaitement exclusif ou non, présentent des avantages en termes de développement de la parole.

Ces résultats nous conduisent à confirmer notre H1, qui suggère que l'allaitement maternel, qu'il soit exclusif ou non, confère un effet protecteur sur le développement de la parole. Cependant, nos données ne soutiennent pas notre H2, selon laquelle l'allaitement maternel exclusif aurait un effet protecteur plus important que l'allaitement non-exclusif ou que l'absence d'allaitement au sein. En d'autres termes, nos résultats ne montrent pas de différence significative entre l'allaitement exclusif et l'allaitement non-exclusif en termes d'effet protecteur sur le développement de la parole.

La littérature existante soutient que l'allaitement maternel offre une multitude de bénéfices pour le développement bucco-facial des nourrissons, comme en attestent diverses recherches (Medeiros et al., 2017; Carrascoza et al., 2006; Alves et al., 2019). Il favorise la coordination des mouvements oraux et le développement du système stomatognathique, en plus de stimuler la tonification musculaire péribuccale (Morris et al., 2000; Chen et al., 2015). De plus, il joue un rôle protecteur dans le développement normal du palais, tout en contribuant à la prévention des habitudes de succion non nutritive, offrant ainsi des avantages à long terme pour la santé buccale et la fonction orale des nourrissons (Warren et al., 2001; Chen et al., 2015).

Cela rejoint donc notre hypothèse 1 confirmée par nos analyses statistiques puisque les mouvements de succion et de déglutition nécessaires pendant l'allaitement sollicitent et renforcent les muscles de la bouche et du visage, contribuant ainsi à une tonification musculaire péribuccale appropriée. Cette stimulation musculaire favorise une coordination précise des mouvements oraux. De plus, l'allaitement maternel soutient le développement normal du palais, ce qui peut influencer positivement la formation des sons de la parole et la qualité de l'articulation. En prévenant les habitudes de succion non nutritive, l'allaitement maternel limite les perturbations potentielles dans le développement bucco-facial, préservant ainsi les conditions favorables à une acquisition appropriée des compétences de la parole.

Lors de notre analyse, nous n'avons trouvé aucune corrélation significative entre l'utilisation du biberon et le développement de la parole chez les enfants étudiés. Cela suggère que l'utilisation du biberon n'a pas d'impact discernable sur la capacité des enfants à développer leur parole. Cette constatation nous amène à rejeter notre H3 selon laquelle l'utilisation du biberon offre un effet moins bénéfique et expose à davantage de difficultés par rapport à l'allaitement au sein.

Néanmoins, dans la littérature, nous constatons que l'allaitement au biberon diverge sur certains points significatifs par rapport à l'allaitement au sein, ce qui influence le développement orofacial. L'allaitement au biberon est perçu comme plus facile pour le bébé en raison de la constance du débit de lait, mais cela peut entraîner des conséquences importantes sur le développement orofacial (Newman & Wilmott, 1990; Cudziło et al., 2018). Les mouvements de la mandibule sont plus restreints lors de l'allaitement au biberon, réduisant ainsi les efforts musculaires et stimulant moins la croissance orofaciale (Moral et al., 2010; Cudziło et al., 2018). Les études montrent également que le masséter est plus actif chez les nourrissons allaités au sein, et que les performances de succion sont meilleures pendant l'allaitement au sein par rapport à l'allaitement au biberon (Gomes et al., 2006; Inoue et al., 1995; Mizuno et al., 2006). L'utilisation du biberon peut également induire une hypotonie linguale, favorisant une respiration buccale qui peut affecter négativement la croissance mandibulaire (Newman & Wilmott, 1990; Lopes et al., 2014; Carrascoza et al., 2006).

Cela ne rejoint donc pas forcément les résultats obtenus nous amenant à rejeter notre hypothèse 3 puisque lors de l'allaitement au biberon, la restriction des mouvements de la mandibule et la réduction des efforts musculaires peuvent influencer la coordination des mouvements oraux nécessaires à la production des sons de la parole. Une tonification musculaire moins importante et des schémas de succion différents peuvent également affecter la qualité et la précision de l'articulation des sons. De plus, l'hypotonie linguale induite par l'allaitement au biberon peut entraîner une posture linguale anormale, favorisant une respiration buccale qui peut perturber le développement des structures impliquées dans la parole, tels que le palais et la mandibule. Ces perturbations potentielles dans le développement bucco-facial peuvent donc avoir des répercussions sur l'acquisition et la qualité des compétences linguistiques et du devenir de la parole chez les nourrissons.

Lien entre l'allaitement mixte et le développement de la parole

Lors de notre analyse statistique, nous n'avons pas observé de lien significatif entre l'allaitement mixte et le développement de la parole chez les enfants étudiés. L'allaitement mixte, qui combine l'allaitement maternel avec l'utilisation de biberons, ne semble donc pas influencer de manière significative le développement de la parole des enfants dans notre échantillon. Ces résultats nous amènent à rejeter notre H4 voulant montrer un effet moins bénéfique de l'allaitement mixte que l'allaitement au sein mais tout de même plus bénéfique que l'allaitement au biberon.

Bien que nous n'ayons pas trouvé d'étude établissant directement le lien entre l'allaitement mixte et le développement de la parole, une analyse des connaissances existantes sur les effets de l'allaitement au sein et au biberon sur le développement de la parole suggère des implications potentielles. L'allaitement au sein est associé à des avantages pour le développement bucco-facial entraînant donc un effet plus protecteur sur le développement de la parole, tandis que l'allaitement au biberon peut avoir des conséquences négatives sur le développement des structures orofaciales exposant à davantage de risque de TSP. En combinant les deux modes d'allaitement, l'enfant utilise les deux schémas de succion, ce qui pourrait partiellement compenser les désavantages de l'allaitement au biberon. Par conséquent, bien que des études directes manquent, cette compréhension théorique suggère que l'allaitement mixte pourrait influencer le développement de la parole d'une manière qui mérite davantage d'investigation.

6.1.2 Sous-objectif 2 : la durée

Pour rappel, notre second objectif s'intéressait à l'effet de la durée de chaque mode d'allaitement (sein exclusif, biberon exclusif, mixte) sur le développement de la parole.

Pour cet objectif, nous avons émis les hypothèses suivantes :

H1 : plus l'allaitement au sein exclusif est long et plus il y aura un effet protecteur.

H2 : plus l'allaitement au biberon exclusif est long et plus il y aura un effet néfaste.

H3 : plus l'allaitement mixte est long et plus il y aura un effet protecteur.

Nos résultats d'analyses statistiques n'ont pas mis en évidence d'effet significatif de la durée d'allaitement, indépendamment du mode (sein exclusif, biberon exclusif ou mixte), sur le développement de la parole chez les enfants étudiés. Cela signifie que la durée pendant laquelle un enfant est nourri par l'allaitement, quelle que soit la combinaison de modes utilisés, ne semble pas avoir une influence directe sur son développement de la parole. Il est important de noter que la durée d'allaitement peut varier considérablement d'un enfant à l'autre, et même au sein d'une même population. Cette variabilité peut rendre difficile la détection d'un effet significatif dans nos analyses, surtout si les enfants présentent des profils de développement de la parole différents malgré des durées d'allaitement similaires.

Ces résultats nous amènent donc à rejeter nos trois hypothèses relatives à l'impact de la durée d'un mode d'allaitement sur le développement de la parole.

Sur base de nos connaissances de l'allaitement maternel et de l'allaitement au biberon, nous pouvons formuler que la durée de l'allaitement au sein et au biberon peut avoir des implications différentes sur le développement de la parole chez les nourrissons. Une durée prolongée de l'allaitement maternel est associée à des avantages pour le développement bucco-facial et la coordination des mouvements oraux, favorisant ainsi une production vocale précise et fluide. En revanche, l'allaitement au biberon peut entraîner des mouvements de la mandibule restreints, une tonification musculaire péribuccale moins importante et des schémas de succion moins naturels, pouvant ainsi poser des défis pour le développement optimal de la parole. Ainsi, la durée des modes d'allaitement pourrait influencer différemment le développement de la parole chez les nourrissons, avec des implications importantes à prendre en compte pour favoriser une acquisition de la parole appropriée.

6.1.3 Sous-objectif 3 : la fréquence

Pour rappel, notre dernier sous-objectif se rapportait à l'effet de la fréquence de l'allaitement au sein et au biberon entre 0 et 2 ans.

Pour cet objectif nous avons émis d'une part une hypothèse portant sur la fréquence d'allaitement au sein et d'autre part, une hypothèse portant sur la fréquence d'allaitement au biberon.

H1 : plus la fréquence d'allaitement au sein est importante entre 0 et 2 ans, et plus il y aura un effet protecteur.

H2 : plus la fréquence d'allaitement au biberon est importante entre 0 et 2 ans, et plus il y aura un effet néfaste.

Lien entre la fréquence d'allaitement (sein ou biberon) et le développement de la parole

Lors de nos analyses statistiques, nous n'avons pas observé d'effet significatif de la fréquence d'allaitement, indépendamment du mode utilisé, sur le développement de la parole des enfants de notre étude. En d'autres termes, la fréquence à laquelle un enfant est allaité/utilise le biberon entre 0 et 2 ans, ne semble pas avoir d'influence directe sur son développement de la parole. Ceci nous amène à rejeter nos deux hypothèses relatives à l'impact de la fréquence d'allaitement (au sein et au biberon) sur le développement de la parole.

L'absence d'effet de la fréquence d'allaitement pourrait s'expliquer par la répartition inégale des enfants dans les différentes catégories. Par exemple, en ce qui concerne l'allaitement au sein :

- Pour la tranche d'âge de 6 à 12 mois, nous avons observé que 71 enfants étaient regroupés dans la catégorie 1 (jamais), tandis que seulement 21 enfants étaient classés dans la catégorie 4 (très fréquemment).
- Dans la tranche d'âge de 12 à 18 mois, nous avons constaté que 98 enfants étaient classés dans la catégorie 1 (jamais), alors que seulement 10 enfants étaient regroupés dans la catégorie 4 (très fréquemment).
- Pour la tranche d'âge de 18 à 24 mois, 102 enfants étaient regroupés dans la catégorie 1 (jamais), tandis que seulement 7 enfants étaient classés dans la catégorie 4 (très fréquemment).

Concernant l'allaitement au biberon, nous pouvons faire une hypothèse similaire, mais inverse. En effet, nous avons remarqué que, pour l'utilisation du biberon, c'est principalement la catégorie 1 (jamais) qui comptait moins d'enfants par rapport à la catégorie 4 (très fréquemment), qui regroupait une majorité d'enfants.

Le domaine de la recherche sur la fréquence de l'allaitement, qu'il soit au sein, au biberon ou mixte, demeure relativement peu exploré. Toutefois, une étude significative menée par Chen et al. (2015) a jeté une lumière intéressante sur cette question.

Leur recherche approfondie a révélé un lien troublant entre l'absence d'allaitement maternel pendant les six premiers mois de vie et le développement de certaines habitudes de succion non nutritive chez les nourrissons. Ces habitudes, lorsqu'elles se développent, peuvent potentiellement augmenter le risque de plusieurs complications bucco-faciales, notamment la respiration buccale et les malocclusions. Cette corrélation est confirmée par des études antérieures (Trawitzki et al., 2005; Limeira et al., 2013; Lopes et al., 2014; Alhazmi, 2022).

La respiration buccale, induite par ces habitudes de succion non nutritive, peut perturber le développement normal des structures oro-faciales, entraînant des malocclusions qui peuvent à leur tour influencer négativement le développement de la parole. Les malocclusions peuvent interférer avec la capacité de l'enfant à articuler correctement les sons et les mots, augmentant ainsi le risque de TSP.

Effets des variables contrôles

Il est à noter que dans nos analyses statistiques relatives aux effets de la durée et de la fréquence d'allaitement, nous retrouvons un effet de l'âge et un effet du niveau socio-économique très fort.

Premièrement, l'effet de l'âge est un résultat attendu et cohérent avec la littérature scientifique. En général, on observe une progression naturelle du développement de la parole avec l'âge. Ainsi, il est tout à fait logique que l'âge soit un facteur significatif dans nos analyses, et cela confirme la validité de notre méthodologie.

Deuxièmement, l'effet du niveau socio-économique sur le développement de la parole est également cohérent avec de nombreuses études antérieures. Le niveau socio-économique d'un enfant, souvent mesuré par des indicateurs tels que le niveau d'éducation des parents, le revenu familial, ou le statut professionnel, peut avoir une influence considérable sur son accès aux ressources linguistiques et éducatives. Les enfants issus de milieux socio-économiques plus favorisés ont souvent un accès plus large à des environnements verbaux riches, à des interactions verbales de qualité avec leurs parents, et à des opportunités d'apprentissage formel, ce qui peut favoriser leur développement de la parole. En revanche, les enfants issus de milieux socio-économiques moins favorisés peuvent être confrontés à des défis supplémentaires en matière de développement de la parole en raison de ressources limitées et de facteurs environnementaux moins stimulants.

6.2 Limites méthodologiques

6.2.1 Contexte des évaluations

Défis environnementaux lors de la passation des tests

Lors de la réalisation de nos tests, nous avons été confrontées à divers défis environnementaux qui ont impacté la qualité et la fiabilité de nos évaluations. La disponibilité d'un cadre calme et propice à la concentration n'était pas toujours assurée, ce qui a pu diminuer la qualité des enregistrements et par conséquent la qualité des transcriptions de ceux-ci, malgré l'utilisation d'un matériel d'enregistrement professionnel.

En effet, il n'a pas toujours été possible de disposer d'un environnement contrôlé pour administrer nos protocoles d'évaluation. À maintes reprises, nous avons dû conduire nos tests dans des environnements peu idéaux, tels que des salles de classe bruyantes, des couloirs animés ou même des lieux de culte. Ces conditions non standardisées ont représenté un défi pour obtenir des performances représentatives de la part des enfants évalués.

Il est également important de souligner les éventuels soucis techniques pouvant survenir lors des testings (exemple : micro mal placé, enfants qui touchent le micro, etc).

Effets sur la durée et la qualité des tests

La diversité des espaces de passation a souvent entraîné une durée de testing plus longue que prévu. Les interruptions et les distractions supplémentaires ont mis à l'épreuve la concentration et la patience des enfants, ce qui a pu altérer la qualité des résultats obtenus. En outre, cette variabilité environnementale a rendu les conditions de passation moins standardisées et moins contrôlées.

Variabilité des évaluateurs et des contextes

En outre, pour certains tests, tous les protocoles n'ont pas été administrés par le même évaluateur ni dans le même contexte environnemental. La variabilité des évaluateurs et des environnements de passation peut entraîner des impacts importants sur la cohérence et la fiabilité des résultats obtenus.

6.2.2 Hypothèses

À la lumière de nos résultats et des recherches existantes, il est nécessaire de réfléchir à la pertinence et à la précision de nos hypothèses. Le constat du manque d'études spécifiques sur le sujet que nous avons exploré soulève des questions quant à l'exhaustivité de nos suppositions. En effet, le corpus d'études concernant les liens directs entre le développement de la parole et la succion est limité, ce qui suggère que nos hypothèses pourraient être trop restreintes dans leur portée. Il aurait été bénéfique d'envisager des hypothèses intégrant également les liens indirects entre ces deux domaines, ce qui aurait pu élargir notre perspective et enrichir notre analyse.

L'exploration de la relation entre la durée et la fréquence de l'allaitement et le développement de la parole chez les jeunes enfants est entravée par le manque d'études disponibles. Cette rareté pose un défi majeur lorsqu'il s'agit de situer nos propres résultats dans le contexte de la littérature existante. En l'absence de données suffisantes, il est difficile d'évaluer la portée de nos découvertes et de les comparer à d'autres travaux pertinents. De plus, le faible nombre d'études sur ce sujet rend complexe la justification de nos hypothèses. Sans un corpus substantiel de recherches sur la durée et la fréquence de l'allaitement, il est ardu de fournir une base solide à nos propositions théoriques. Cette lacune dans la littérature scientifique

souligne l'importance de notre propre contribution à ce domaine peu exploré. Par conséquent, même si les données disponibles sont très limitées, nous cherchons à tirer parti de ces travaux pour mieux comprendre les implications de nos propres résultats et pour étayer nos hypothèses de recherche. En conclusion, cela nous encourage à approfondir nos recherches et à jouer un rôle dans l'enrichissement des connaissances dans ce domaine en plein essor.

6.3 Réflexions critiques sur l'objectif global

Les différentes hypothèses ont été discutées, les limites méthodologiques également, nous allons désormais aborder l'accomplissement de l'objectif global. Nous avons comme objectif global d'éclaircir les liens potentiels entre les pratiques de succion nutritive et le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire.

Nous avons mené notre recherche sur les impacts du mode, de la durée et de la fréquence d'allaitement sur le développement de la parole des enfants âgés de 3 ans à 5 ans et demi.

Nous avons obtenu des informations pertinentes et des données fiables afin d'éclairer davantage ce domaine de recherche relativement peu exploré dans la littérature scientifique. En réalisant cette recherche, nous aspirons à apporter une contribution significative à la compréhension des liens entre l'allaitement et le développement de la parole chez les jeunes enfants. Nous espérons que nos résultats permettront aux professionnels de sortir de l'incertitude qui entoure ce sujet et de susciter un intérêt renouvelé pour la poursuite des études dans ce domaine.

Les données obtenues au cours de notre étude, reflètent des potentiels facteurs protecteurs au TSP ; elles ne sont en aucun cas exhaustives pour le diagnostic avéré de TSP. En effet, ce trouble se détecte de manière plus approfondie ; la sévérité des difficultés, les différentes origines du trouble, la nature des erreurs commises font que les enfants TSP forment un groupe hétérogène (Waring & Knight, 2013). Pour identifier ce trouble, les logopèdes cliniciennes s'appuient sur une série de tests à administrer (Diepeveen et al., 2020 ; Mcleod & Baker, 2014 ; van der Straten Waillet et al., 2023).

Les recommandations que nous avançons ont un objectif préventif. Elles cherchent à informer les parents et les cliniciens sur les facteurs de risque pouvant se développer dès les premiers mois de la vie de l'enfant, notamment à travers l'allaitement.

7. Conclusion et perspectives

La problématique centrale abordée dans ce mémoire réside dans le manque criant de données spécifiques au contexte francophone. En réponse à ce déficit de connaissances, notre étude s'est inscrite dans un cadre linguistique francophone, visant ainsi à combler cette lacune en fournissant des éclaircissements essentiels pour la communauté francophone. Notre démarche s'est articulée autour de plusieurs phases méthodologiques rigoureuses. Tout d'abord, nous avons procédé au recrutement de participants âgés de 3 à 5 ans et demi, avant de solliciter leurs parents pour compléter un questionnaire détaillé sur les habitudes de succion nutritive, offrant ainsi une perspective complète des pratiques d'allaitement en termes de modes, de durée et de fréquence. Par la suite, nous avons administré un protocole d'évaluation de la parole aux participants, permettant la collecte de données précises sur leur développement de la parole. Nous avons analysé ces échantillons de parole à l'aide du logiciel PHON qui nous a permis d'obtenir le PCC pour chacun des participants de l'étude.

Dès lors, nous avons pu mettre en évidence un effet significatif de l'allaitement maternel (exclusif ou non) sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire.

En contribuant à combler les lacunes de la littérature francophone, notre étude aspire à stimuler de futures recherches et à orienter les pratiques cliniques et éducatives pour favoriser un développement optimal de la parole chez les jeunes enfants francophones.

L'exploration des perspectives futures de cette étude ouvre un vaste champ de possibilités pour approfondir notre compréhension des liens entre la succion nutritive et le développement de la parole. Tout d'abord, la mise en place d'études longitudinales étendues sur plusieurs années permettrait de saisir de manière plus exhaustive l'évolution de la parole chez les enfants, en prenant en compte les variations dans les pratiques d'allaitement et de succion tout au long de leur développement. Ces recherches pourraient également permettre de détecter les éventuels effets à long terme de ces pratiques sur le développement de la parole et permettre d'identifier les périodes sensibles où ces influences sont les plus marquées.

Parallèlement, approfondir notre compréhension des mécanismes sous-jacents serait essentiel. L'utilisation de techniques avancées telle que l'imagerie cérébrale fonctionnelle pourrait fournir des indications précieuses sur les circuits neuronaux impliqués dans le

traitement de la parole chez les enfants ayant été allaités de manière différente. Cette approche permettrait d'explorer les bases neurobiologiques des différences observées dans le développement de la parole, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles interventions ciblées.

En outre, intégrer les facteurs environnementaux et culturels dans nos analyses serait crucial pour une compréhension plus holistique du sujet. Examiner comment le contexte familial, les interactions sociales et culturelles influent sur les pratiques d'allaitement et sur le développement de la parole permettrait de mieux appréhender la complexité de ces relations. Des études transculturelles comparatives pourraient également mettre en lumière les variations dans ces associations selon les contextes socioculturels, élargissant ainsi la portée de nos conclusions.

Enfin, ces avancées pourraient alimenter la conception de programmes d'intervention précoces visant à soutenir le développement optimal de la parole chez les enfants. En identifiant les pratiques d'allaitement les plus bénéfiques et en fournissant un soutien adéquat aux familles, ces programmes pourraient avoir un impact significatif sur la prévention et la prise en charge des difficultés dès le plus jeune âge.

En somme, ces perspectives futures reflètent notre engagement continu à approfondir nos connaissances et à traduire ces découvertes en actions concrètes pour favoriser le développement de la parole des enfants d'âge préscolaire.

8. Liste des références bibliographiques

- Alhazmi, W. (2022). Mouth breathing and speech disorders: A multidisciplinary evaluation based on the etiology. *Journal of Pharmacy & Bioallied Science*, *14*(5), 911–916. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_235_22
- Alves, Y. V. T., Santos, J. C. D. J., Barreto, I. D. D. C., Fujinaga, C. I., & Medeiros, A. M. C. (2019). Full term newborns in non-nutritive suction evaluation and their relation on feeding performance. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, *19*, 621-630.
- Barbosa, C., Vasquez, S., Parada, M. A., Gonzalez, J. C. V., Jackson, C., Yanez, N. D., ... & Fitzpatrick, A. L. (2009). The relationship of bottle feeding and other sucking behaviors with speech disorder in Patagonian preschoolers. *BMC pediatrics*, *9*, 1-8.
- Bassano, D., Labrell, F., Champaud, C., Lemétayer, F., & Bonnet, P. (2005). Le DLPF : *Behavioural and Brain Sciences*, *21* : 4, p. 499-511.
- Brosseau-Lapré, F., & Rvachew, S. (2014). Cross-linguistic comparison of speech errors produced by English- and French-speaking preschool-age children with developmental phonological disorders. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(2), 98– 108. <https://doi.org/10.3109/17549507.2013.794863>
- Brosseau-Lapré, F., Rvachew, S., Macleod, A. A. N., Findlay, K., Bérubé, D., Bernhardt, B. M., Hospitalier Universitaire Sainte-Justine, C., Findlay, C. K., Bérubé, D., Barbara, C., & Bernhardt, M. (2018). Une vue d'ensemble : les données probantes sur le développement phonologique des enfants francophones canadiens An Overview of Data on the Phonological Development of French-Speaking Canadian Children. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology (CJSLPA)*, *42*(1), 1–19.
- Burr, S. L., Harding, S. A., Wren, Y., & Deave, T. (2021). The Relationship between Feeding and Non-Nutritive Sucking Behaviours and Speech Sound Development : A Systematic Review. *Folia Phoniatica Et Logopaedica*, *73*(2), 75-88. <https://doi.org/10.1159/000505266>
- Cantrill, R. M., Creedy, D., Cooke, M., & Dykes, F. (2014). Effective suckling in relation to naked maternal-infant body contact in the first hour of life : an observation study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, *14*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-20>
- Carrascoza, K. C., Possobon, R.deF., Tomita, L. M., & Moraes, A. B. (2006). Consequences of bottle-feeding to the oral facial development of initially breastfed children. *Jornal de pediatria*, *82*(5), 395–397. <https://doi.org/10.2223/JPED.1536>
- Cattini, J. (2023). *Analyse des erreurs de production de la parole chez des enfants francophones  g es de 3 ans   5 ans : etude longitudinale* [Mémoire, Universit  de Li ge]. <http://hdl.handle.net/2268.2/17117>

- Charchut, S. W., Allred, E. N., & Needleman, H. L. (2003). The effects of infant feeding patterns on the occlusion of the primary dentition. *Journal of Dentistry for Children*, 70(3), 197–203.
- Chen, X., Xia, B., & Ge, L. (2015). Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding duration and non-nutritive sucking habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *BMC Pediatrics*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0364-1>
- Clarke, J. D. (2020). *Development of speech motor control for language: motor analysis from phonetic transcripts* [Doctoral thesis, The State University of New Jersey]. <https://doi.org/10.7282/T3-QP1Y-PX13>
- convergence vers le modèle adulte, volume 118, numéro 1, p.6-25.
- Cudziło, D., Pałczyńska, D., & Bednarczyk, M. (2018). Infant and baby feeding and the development of the maxillofacial complex based on own observations and the literature. *Developmental Period Medicine*, 22(3), 255-259. <https://doi.org/10.34763/devperiodmed.20182203.255259>
- Davenport, M., & Hannahs, S. J. (2010). *Introducing phonetics and phonology : third edition*. Hodder
- Daviault, D. (2011). *L'émergence et le développement du langage chez l'enfant*. Chenelière Education.
- de Boer, B. (2019). Evolution of speech: Anatomy and control. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 62(8), 2932–2945. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-S-CSMC7-18-0293
- Delaney, A. L., & Arvedson, J. C. (2008). Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14(2), 105–117. <https://doi.org/10.1002/ddrr.16>
- deleterious oral habits in mouth and nose breathers. *Rev Bras Otorrinolaringol* 71(6):747– 751
- Diepeveen, S., van Haften, L., Terband, H., de Swart, B., & Ben, M. (2020). University of Groningen Clinical Reasoning for Speech Sound Disorders. *American Journal of Speech- Language Pathology*, 29(3), 1529–1549. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-19-00040
- Dodd B. (2014). Diagnostic différentiel des troubles de la parole chez l'enfant. *Curr. Dév. Désordre. Rep.* 1 189-196 . [10.1007/s40474-014-0017-3](https://doi.org/10.1007/s40474-014-0017-3)
- Dunn D.M. (2019) *Peabody Picture Vocabulary Test*. [Measurement Instrument], 5th edn. NCS Pearson, Bloomington, MN.
- Eadie, P., Morgan, A., Ukoumunne, O. C., Ttofari Eecen, K., Wake, M., & Reilly, S. (2015). Speech sound disorder at 4 years: prevalence, comorbidities, and predictors in a community cohort of children. *Developmental medicine and child neurology*, 57(6), 578–584. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12635>
- Fox, A. V., Dodd, B., & Howard, D. (2002). Risk factors for speech disorders in children. *International journal of Language & Communication disorders*, 37(2), 117-131.

- Gomes, C. H., Trezza, E. M. C., Murade, E. C. M., & Padovani, C. R. (2006). Surface electromyography of facial muscles during natural and artificial feeding of infants. *Jornal De Pediatria*, 82(2), 103-109. <https://doi.org/10.2223/jped.1456>
- Grueger, B. (2013). Le sevrage de l'allaitement. *Paediatrics and Child Health*, 18(4), 211. <https://doi.org/10.1093/pch/18.4.211>
- Hagège, C. (1982). La structure des langues. PUF - Presses Universitaires de France
- Hallé, P. (1998). Les productions vocales des jeunes enfants français :
<https://www.sfu.ca/fren270/phonetique/consonnes.html>
<https://www.sfu.ca/fren270/phonetique/trapeze.html>
- Inoue, N., Sakashita, R., & Kamegai, T. (1995). Reduction of masseter muscle activity in bottle-fed babies. *Early human development*, 42(3), 185–193. [https://doi.org/10.1016/0378-3782\(95\)01649-n](https://doi.org/10.1016/0378-3782(95)01649-n)
- International Expert Panel on Multilingual Children's Speech (2012). Multilingual children with speech sound disorders: Position paper. Bathurst, NSW, Australia: Research Institute for Professional Practice, Learning and Education (RIPPLE), Charles Sturt University. Repéré à <http://www.csu.edu.au/research/multilingualspeech/position-paper> ISBN 978-0-9874288-0-6
- Journal of Speech and Hearing Research, 28, p.505-512.
- Kent, R. D. (2015). Nonspeech oral movements and oral motor disorders: A narrative review. *American Journal of Speech- Language Pathology*, 24(4), 763–789. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0179
- Khomsi, A. (2001). *ELO : Evaluation du langage oral : de la PSM au CM2*. Paris (15 rue Henri Rol Tanguy, 93100) : ECPA Editions du Centre de Psychologie appliquée.
- Léké, A., & Mullié, C. (2004). Nutrition du nourrisson et diversification alimentaire. *Cahiers de nutrition et de diététique*. [https://doi.org/10.1016/s0007-9960\(04\)94473-2](https://doi.org/10.1016/s0007-9960(04)94473-2)
- Limeira AB, Aguiar CM, Bezerra NSLB, Câmara AC (2013) Association between breastfeeding and the development of breathing patterns in children. *Eur J Pediatr* 172(4):519–524
- Lopes TSP, Moura LFAD, Lima MCMP (2014) Association between breastfeeding and breathing pattern
- MacLeod, A. A. N., Sutton, A., Trudeau, N. et Elin Thordardottir. (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. [doi:10.3109/17549507.2011.487543](https://doi.org/10.3109/17549507.2011.487543)
- MacLeod, S., & Harrison, L. J. (2009). Epidemiology of speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(5), 1213–1229. <https://doi.org/10.1092-4388/09/5205-1213>
- Maillart, C. (2006). Le bilan articulatoire et phonologique. In *L'évaluation du langage et de la voix*. (Editions M, pp. 26–51).

- Maillart, C., Schelstraete, M. A., & Hupet, M. (2004). Phonological representations in children with SLI: a study of French. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 47(1), 187–198. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/016\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/016))
- Maillart, C., Van Reybroeck, M., & Alegria, J. (2005). Représentations phonologiques et troubles du développement linguistique : théorie et évaluation. In *Le langage de l'enfant* (De Boeck, pp. 99–120).
- Majorana, A., Bardellini, E., Amadori, F., Conti, G., & Polimeni, A. (2015). Timetable for oral prevention in childhood--developing dentition and oral habits: a current opinion. *Progress in orthodontics*, 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s40510-015-0107-8>
- Mcleod, S., & Baker, E. (2014). Speech-language pathologists' practices regarding assessment, analysis, and intervention. *Journal of speech, language, and hearing research*, 57(1), 1–12. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2013\)1207](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2013)1207)
- McMurray, B., Kovack-Lesh, K. A., Goodwin, D., & McEchron, W. (2013). Infant directed speech and the development of speech perception: Enhancing development or an unintended consequence? *Cognition*, 129(2), 362–378. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.07.015>
- Medeiros, A. M. C., Santos, J. C. D. J., Santos, D. D. A. R., Barreto, I. D. D. C., & Alves, Y. V. T. (2017). Speech-language therapy follow-up of breastfeeding in newborns in the first hours of life. *Audiology-Communication Research*, 22.
- Meloni G., Loevenbruck H., Vilain A., Macleod A. A. N. (2017, July 17- 21). EULALIES, The France-Québec speech sound disorders project [Poster presentation]. IASCL 14th international congress, Lyon, France.
- Mizuno, K., & Ueda, A. (2006). Changes in sucking performance from nonnutritive sucking to nutritive sucking during breast- and bottle-feeding. *Pediatric research*, 59(5), 728–731. <https://doi.org/10.1203/01.pdr.0000214993.82214.1c>
- Moimaz, S. A. S., Da Rocha, N. B., Garbin, A. J. Í., & Saliba, O. (2011). Relação entre aleitamento materno e hábitos de sucção não nutritivos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(5), 2477–2484. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232011000500017>
- Moral, A. L. E., Bolívar, I., Seguranyes, G., Jm, U., Sebastiá, G., Martínez-Barba, C., & Ríos, J. (2010). Mechanics of sucking : comparison between bottle feeding and breastfeeding. *BMC Pediatrics*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2431-10-6>
- Morris, S. E., Klein, M. D., & Satter, E. (2000). *Pre-feeding skills : a comprehensive resource for mealtime development* (2nd ed.). TSB/Harcourt.
- Newman, J., & Wilmott, B. (1990). Breast rejection : a little-appreciated cause of lactation failure. *PubMed*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21234061>
- Nip, I. S., Green, J. R., & Marx, D. B. (2011). The co-emergence of cognition, language, and speech motor control in early development: a longitudinal correlation study. *Journal of communication disorders*, 44(2), 149–160. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.08.002>

- OMS. (2001, mai 18). Documents. Consulté le 21 mai 2023 sur Organisation Mondiale de la Santé : <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/allaitement.pdf>
- Pereira, T. S., Oliveira, F., & Cardoso, M. C. A. F. (2017). Association between harmful oral habits and the structures and functions of the stomatognathic system: perception of parents/guardians. Associação entre hábitos orais deletérios e as estruturas e funções do sistema estomatognático: percepção dos responsáveis. *CoDAS*, 29(3), e20150301. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015301>
- Poore, M. A., & Barlow, S. M. (2009). Suck predicts neuromotor integrity and developmental outcomes. *Perspectives on Speech Science and Orofacial Disorders*, 19(1), 44-51.
- Quémart, P., MacLeod, A., & Maillart, C. (2015). Les troubles phonologiques dans les troubles du langage oral. *Rééducation Orthophonique*, 263, 35-60.
- Robb, M. P., Yavarzadeh, F., Schluter, P. J., Voit, V., Shehata-Dieler, W., & Wermke, K. (2020). Laryngeal Constriction Phenomena in Infant Vocalizations. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(1), 49–58. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-S-19-0205
- 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. *Proceedings of the ... Annual Boston University Conference on Language Development. Boston University Conference on Language Development, 2006*, 489–500.
- Rose, Y., & Wauquier-Gravelines, S. (2003). French speech acquisition. In Sharynne McLeod (Ed.), *The International Guide to Speech Acquisition* (pp. 364–385). Thomson Delmar Learning.
- SFU : *Introduction to French Linguistics I.* (s. d.-b).
- SFU: *Introduction to French Linguistics I.* (s.d.).
- Shotts, L. L., McDaniel, M., & Neeley, R. A. (2008). The impact of prolonged pacifier use on speech articulation: a preliminary investigation. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 35(Spring), 72-75.
- Shriberg, L. D., Austin, D., Lewis, B. A., McSweeney, J. L., & Wilson, D. L. (1997). The percentage of consonants correct (PCC) metric: extensions and reliability data. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 40(4), 708–722. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4004.708>
- Shriberg, L. D., Fourakis, M., Hall, S. D., Karlsson, H. B., Lohmeier, H. L., McSweeney, J. L., Potter, N. L., Scheer-Cohen, A. R., Strand, E. A., Tilkens, C. M., & Wilson, D. L. (2010). Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clinical linguistics & phonetics*, 24(10), 795–824. <https://doi.org/10.3109/02699206.2010.503006>
- Strutt, C., Khattab, G., & Willoughby, J. (2021). Does the duration and frequency of dummy (pacifier) use affect the development of speech ? *International Journal of Language & Communication Disorders*. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12605>

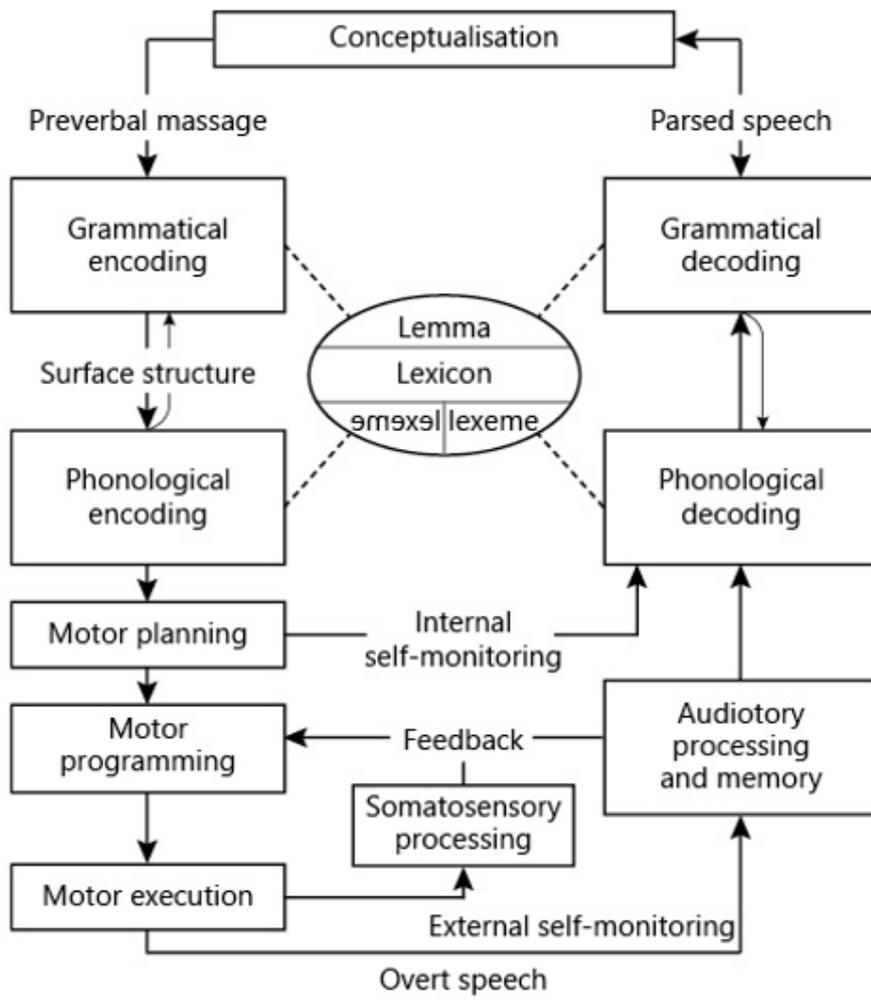
- target selection, intervention, and service delivery for children with speech sound disorders. *Clinical linguistics & phonetics*, 28(7-8), 508–531. <https://doi.org/10.3109/02699206.2014.926994>
- Terband, H., Maassen, B., & Maas, E. (2019). A Psycholinguistic Framework for Diagnosis and Treatment Planning of Developmental Speech Disorders. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 71(5–6), 216–227. <https://doi.org/10.1159/000499426>
- Trawitzki LVV, Anselmo-Lima WT, Melchior MO, Grechi TH, Valera FCP (2005) Breast-feeding and un nouvel outil pour l'évaluation du développement du langage de production en français. *Enfance*, 57(2), 171–208.
- van der Straten Waillet, P., Crowe, K., Charlier, B., & Colin, C. (2023). Assessing the speech production of multilingual children: A survey of speech-language therapists in French-speaking Belgium. *International journal of language & communication disorders*, 58(5), 1496–1509. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12875>
- van Norman, R. A. (2001). Why we can't afford to ignore prolonged digit sucking. *Contemporary Pediatrics*, 18, 61– 81.
- Waring, R., & Knight, R. (2013). How should children with speech sound disorders be classified ? A review and critical evaluation of current classification systems. *International Journal Of Language & Communication Disorders*, 48(1), 25-40. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2012.00195.x>
- Warnier, M. (2022). *Étude de l'interaction entre le développement de la parole et le développement myofonctionnel orofacial par le biais des habiletés somatosensorielles et motrices chez les enfants tout-venant d'âge préscolaire*. Université de Liège.
- Warnier, M., Maillart, C., Rose, Y., & MacLeod, A. A. N. (2022). Exploring word production in three-year-old monolingual French-speaking children. *Clinical Linguistic & Phonetics*, 1-19; <https://doi.org/10.1080/02699206.2022.2092424>
- Warren, J. J., Bishara, S. E., Steinbock, K. L., Yonezu, T., & Nowak, A. J. (2001). Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 132(12), 1685–1726. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0121>
- Williams, K. T. (2019). *Expressive Vocabulary Edition : Manual*. Pearson.
- The jamovi project (2024). *jamovi* (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>

9. Annexes

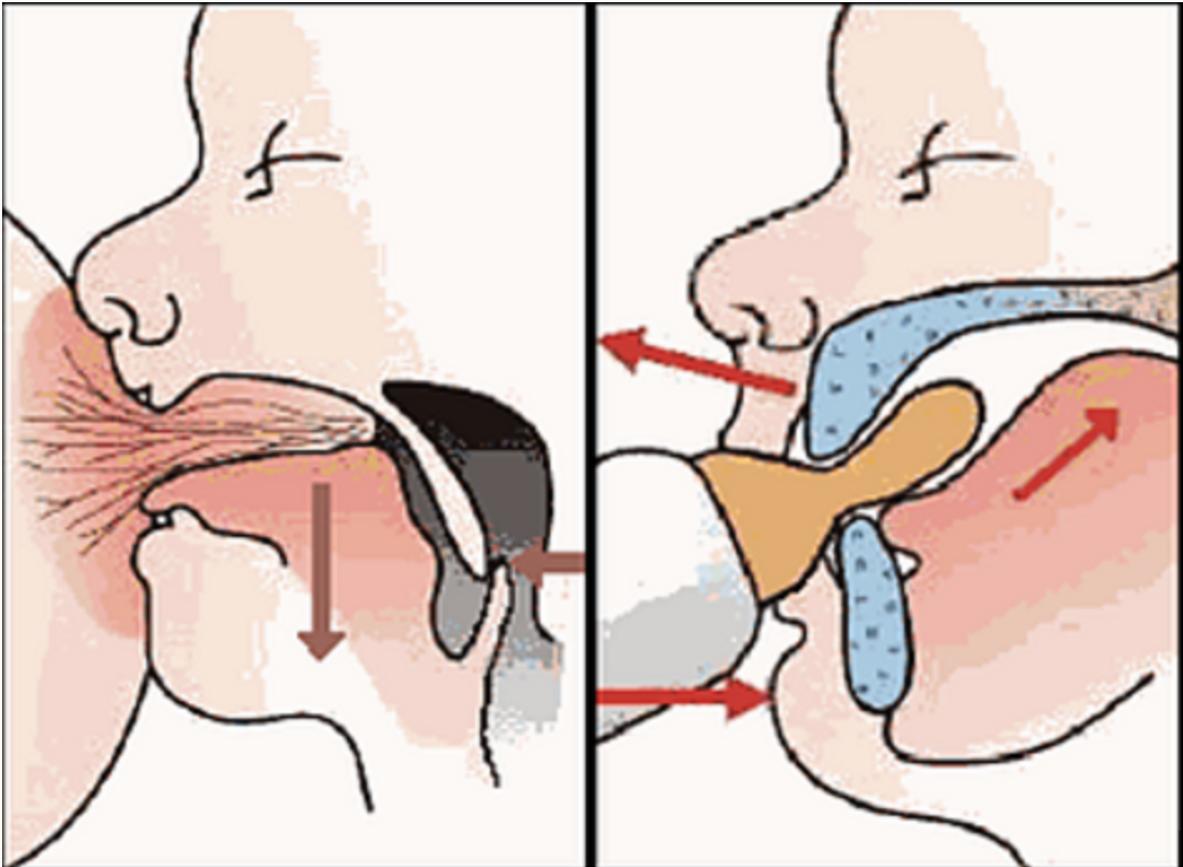
1. Tableau des consonnes du français (Rose & Wauquier-Gravelines, 2003)

Consonne	Lieu d'articulation	Sourd / Sonore	Mode d'articulation
p	Bilabial	Sourd	Occlusif
b		Sonore	Occlusif
m		Sonore	Nasal
f	Labiodental	Sourd	Fricatif
v		Sonore	Fricatif
t	Apical	Sourd	Occlusif
d		Sonore	Occlusif
n		Sonore	Nasal
s	Alvéolaire	Sourd	Fricatif
z		Sonore	Fricatif
ʃ	Prépalatal	Sourd	Fricatif
ʒ		Sonore	Fricatif
ɲ	Palatale	Sonore	Nasal
k	Vélaire	Sourd	Occlusif
g		Sonore	Occlusif
l	Dental	Sonore	Latéral
ʁ	Uvulaire	Sourd	Vibrant

2. Modèle explicatif de la parole (Terband et al., 2019)



3. Schémas de la succion au sein VS la succion au biberon



4. Items de l'épreuve de dénomination d'images d'EULALIES

Ordre	Cible
Item 1	L'oreiller
Item 2	La locomotive
Item 3	L'hippopotame
Item 4	L'indien
Item 5	La jambe
Item 6	L'huile
Item 7	Le pyjama
Item 8	L'œuf
Item 9	La fourchette
Item 10	Le hibou
Item 11	L'escargot
Item 12	L'uniforme
Item 13	La neige
Item 14	La capuche
Item 15	Le parapluie
Item 16	La grenouille
Item 17	L'éléphant
Item 18	L'aspirateur
Item 19	Le yaourt
Item 20	La langue
Item 21	Le zèbre
Item 22	L'euro
Item 23	La couverture
Item 24	Le rhinocéros
Item 25	Le dentiste
Item 26	L'ours
Item 27	La gare
Item 28	L'ordinateur
Item 29	La bibliothèque
Item 30	Le téléphone
Item 31	L'enveloppe
Item 32	Le stade
Item 33	Le toboggan
Item 34	Le cinéma
Item 35	L'ongle
Item 36	Le chocolat
Item 37	Les montagnes
Item 38	La voiture
Item 39	La fraise
Item 40	Le feu
Item 41	L'oiseau
Item 42	La rue
Item 43	Le champignon

5. Extrait du questionnaire anamnestique – Évaluation de la succion

À propos de l'allaitement de votre enfant	
Votre enfant a-t-il été <u>allaité au sein</u> ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, jusqu'à quel âge ?an mois	
Votre enfant a-t-il <u>reçu le biberon</u> ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Si oui, jusqu'à quel âge ?an mois Si oui, à quel âge a-t-il été commencé ?an mois À quelle <u>fréquence</u> votre enfant reçoit-il actuellement le biberon ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> quelques fois par mois <input type="checkbox"/> quelques fois par semaine <input type="checkbox"/> 1 fois/j <input type="checkbox"/> 2 fois/j <input type="checkbox"/> 3 fois/j <input type="checkbox"/> >3 fois/j	
Entre ses 0 et 6 mois , à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité... <u>au sein</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment	<u>au biberon</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment
Entre ses 6 et 12 mois , à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité... <u>au sein</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment	<u>au biberon</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment
Entre ses 12 et 18 mois , à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité... <u>au sein</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment	<u>au biberon</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment
Entre ses 18 et 24 et mois , à quelle fréquence votre enfant a-t-il été allaité... <u>au sein</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment	<u>au biberon</u> ? <input type="checkbox"/> jamais <input type="checkbox"/> rarement <input type="checkbox"/> parfois <input type="checkbox"/> très fréquemment

6. Règles de transcriptions du guide de MacLeod mis à jour par Léonor Piron (2023)

Utilisation de l'API :

On préférera toujours transcrire avec un symbole de l'API correspondant au son produit. Si ce symbole n'existe pas tel quel, on peut employer une diacritique (voir point suivant). Se référer à <https://www.ipachart.com/>

Toute altération des fricatives doit être retranscrit par un symbole de l'API (sigmatisme, schlinterement,...).

Quelques exemples :

- Ces phonèmes peuvent convenir pour certaines distorsions du [t] et du [d] (à aller écouter sur *ipachart*) :
[t̥], [t̪], [t̝], [d̥], [d̪], [d̝]
- Pour les [s] et les [z] avec sigmatisme interdental, utiliser les phonèmes suivants : [θ] et [ð]
- Pour les [ʃ] et les [ʒ] distordus avec schlinterement, utiliser respectivement [tʃ] et [dʒ]
- Pour les [ʃ] et les [ʒ] distordus **sans** schlinterement, utiliser respectivement [s̺] et [z̺]
- Le [N̠] est un [n] plus reculé
- Un [l̠] qui se situe entre [j] et [l] sans être ni l'un ni l'autre est transcrit [ʎ]

Consonne cible	t	d	l	f	v	s	z	ʃ	ʒ
Distorsion	t̥ t̪ t̝	d̥ d̪ d̝	ʎ	ɸ	ʋ	θ	ð	Si schlinterement : tʃ si pas de schlinterement : s̺	Si schlinterement : dʒ si pas de schlinterement : z̺

Tableau adapté de : Cattini, J. (2023). Analyse des erreurs de production de la parole chez des enfants francophones âgés de 3 ans à 5 ans : Etude longitudinale. (Unpublished master's thesis). Université de Liège, Liège, Belgique.

Diacritiques communément employées :

On ne note la diacritique que si le phonème est audiblement altéré, pas si c'est une variante (régionale par exemple) du phonème produit.

- Les explosives qui ne sont pas relâchées (donc qui n'explorent pas) s'indiquent ^h
- Les phonèmes aspirés ou soufflés s'indiquent ^h
- Les phonèmes nasalisés se transcrivent [~]
- Les [R] dérhotosés se transcrivent [ʀ]

Cible adulte :

Il ne faut pas laisser le bénéfice du doute quant à la production de l'enfant. On considère qu'à partir du moment où il y a une hésitation du transcripateur quant à la justesse du phonème, c'est que le phonème n'est pas produit de manière suffisamment mature et précise. **Lorsque l'enfant prononce le e censé être muet, nous ne le comptabilisons pas comme une erreur.**

Lors d'une hésitation sur la justesse de la production, se poser la question : « est-ce que si la production venait d'un adulte, nous la considérerions comme correcte ? ».

Transcription des voyelles :

Si hésitation, on considère comme correct si la voyelle produite se trouve dans le même quartier vocalique que la voyelle cible

Variantes régionales :

Les variantes régionales suivantes ne sont pas considérées comme des erreurs :

- Production d'un « e » muet final
- Pour les consonnes, les substitutions suivantes ne sont pas considérées comme des erreurs [ʁ] ou [R] : tous les sons R doivent être notés [R] (sauf si erreur → ʀ ou substitution).
- On essaye au maximum de respecter les variantes propres à la région liégeoise, puisque les enfants évalués sont tous Liégeois.
 - La variante [w] ou [ɥ] est conservée, pour la faire apparaître, il faut soit modifier le phonème dans la Tier « IPA target », soit utiliser la tier « Alt IPA target »
 - Pour les variantes [a] ou [ɑ] ; [e] ou [ɛ] ; [ɛ̃] ou [œ̃] ; [ɑ̃] ou [ã] ; [ɔ] ou [o] ; [ø] ou [ø̃] ou [œ̃], on les conserve et respecte également, si on les entend, de la même manière

Lorsque l'enfant ne produit que la fin du mot à la suite de l'ébauche phono :

Il faut retranscrire le mot sans tenir compte de l'amorce, tel que l'enfant le produit + préciser dans les commentaires que l'amorce a été donnée. Par exemple : le transcripateur dit « c'est l'o... » et l'enfant répond [reje], on transcrira [reje] même s'il s'agit d'une erreur de l'expérimentateur de ne pas avoir fait répété l'entièreté du mot.

Lorsqu'un échantillon est très inintelligible :

On transcrit une première fois en réécoutant autant de fois que nécessaire et en répétant à voix hautes les transcriptions pour les faire correspondre à la production. Ensuite, on réitère la transcription le lendemain puis on compare les différences de transcriptions. Lorsqu'il y a des différences, on écoute une troisième fois.

Prise en compte de l'article « l' » suivi d'une voyelle :

	<u>Spontané</u>	<u>Ebauche - Répétition</u>
<u>Nombre de syllabes correct</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Production correcte, nombre de syllabes correct : L'article n'est pas compris dans la transcription Ex : [l-ipopotam] → [ipopotam] [l-ibu] → [ibu] ▫ Production altérée, nombre de syllabe correct : L'article n'est pas compris dans la transcription Ex : [l-itototam] → [itototam] 	idem
<u>Réduction syllabique</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Réduction syllabique, on considère [l] comme une erreur : L'article est compris dans la transcription Ex : [l-ipotam] → [lipotam] 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Si l'expérimentateur a donné l'article précédemment, on tient compte que l'enfant est incité à employer cet article : L'article n'est pas compris dans la transcription Ex : l'expérimentateur dit « c'est l'... » et l'enfant répond [lipotam] → [ipotam]
<u>Précédé de l'article « un(e) »</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Lorsque l'enfant emploie « un/e » puis ajoute une liaison erronée : L'article est compris dans la transcription Ex : « Un » [l-ipopotam] → [lipopotam] 	idem

Prise en compte de la liaison avec l'article « un » :

	<u>Spontané - Ebauche - Répétition</u>
<u>Nombre de syllabes correct</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Lorsque le mot commence par une voyelle et que l'enfant fait la liaison : L'article n'est pas compris dans la transcription Ex : « un » [n-elepā] → [elepā] ▫ Production incorrecte, mais nombre de syllabe correct : L'article n'est pas compris dans la transcription Ex : un [n-elepā] → [elepā] (parfois cela fait passer inaperçu une erreur d'assimilation car ex. nenefa), à voir au cas par cas.
<u>Réduction syllabique</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Réduction syllabique, on considère la liaison comme une erreur : L'article est compris dans la transcription Ex : « un [n- efā] → [nefā]

À l'heure actuelle, les véritables implications des différents modes de succion, de la durée de l'allaitement et de sa fréquence sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire demeurent largement inconnues. Notre exploration de la littérature existante a mis en lumière le cruel manque de données concernant les liens entre la succion nutritive et le développement de la parole. Dans cette perspective, notre étude s'est donnée pour objectif d'identifier les possibles répercussions de la succion nutritive sur le développement de la parole, en utilisant une approche combinant l'analyse d'échantillons de parole et un questionnaire anamnestique portant sur les habitudes de succion nutritive chez les nourrissons.

Pour ce faire, nous avons recruté 232 participants âgés de 3 ans à 5 ans et demi, lesquels ont été évalués dans leur environnement scolaire lors de journées ordinaires. Les parents ont également contribué en remplissant le questionnaire relatifs aux habitudes de succion nutritive. L'analyse des données de parole a été effectuée à l'aide du logiciel « Phon », nous permettant ainsi d'obtenir notre variable dépendante, le PCC.

Nos résultats indiquent que l'allaitement maternel, qu'il soit exclusif ou non, semble exercer un effet protecteur sur le développement de la parole chez les enfants d'âge préscolaire. Cependant, nous n'avons pas observé d'effets significatifs associés à l'utilisation du biberon ou à la pratique de l'allaitement mixte. En ce qui concerne la durée et la fréquence de l'allaitement, aucune influence significative n'a été relevée sur le développement de la parole.

En somme, notre étude contribue à éclairer les débats sur l'importance de la succion nutritive dans le développement de la parole. Ces résultats soulignent l'importance de promouvoir et de soutenir l'allaitement maternel pour favoriser un développement de la parole optimal chez les jeunes enfants. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents et affiner nos recommandations en matière de pratiques d'allaitement et de leur impact sur le développement de la parole.