

Université de Montréal

La relation entre le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage

Par

Simone Poulin

École d'orthophonie et d'audiologie, Faculté de médecine

Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph. D.)
en Sciences de l'orthophonie et de l'audiologie

Août 2022

© Simone Poulin, 2022

Cette thèse intitulée

La relation entre le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage

Présentée par

Simone Poulin

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes

Selçuk Güven

Président-rapporteur

David H. McFarland

Directeur de recherche

Chantal Desmarais

Membre du jury

Mélanie Canault

Examinatrice externe

Résumé français

L'objectif primaire de la présente thèse (appelé OBJECTIF 1) est d'investiguer si, et quand dans la séquence développementale, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition est associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières à 12, 18 et 24 mois. Ses objectifs secondaires sont de fournir un ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois (OBJECTIF 2) et d'explorer la validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition de McFarland et al. (2020; OBJECTIF 3).

Ces objectifs ont mené au recrutement de 140 enfants ayant 8 mois ou approchant 8 mois en âge (c.-à-d. ayant de 7 mois 3 semaines à 8 mois), nés à terme, élevés dans un environnement monolingue francophone et n'ayant pas, à 8 mois, une condition biomédicale associée à l'apparition de difficultés langagières. Leurs habiletés d'alimentation-déglutition et de langage ont été caractérisées à quatre reprises (à 8, 12, 18 et 24 mois) à l'aide du questionnaire sur l'alimentation-déglutition de McFarland et al. (2020) et des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* (Trudeau et al., 1997a, 1997b, 2008). Les habiletés d'alimentation-déglutition d'un sous-groupe de 30 enfants (parmi les 140 initialement recrutés) ont également été caractérisées à 8 mois à l'aide de l'évaluation clinique standardisée de l'alimentation-déglutition intitulée *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000).

Pour répondre à l'objectif 1, les réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition et aux *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* ont été réduites pour assurer une puissance statistique et codées pour la présence et l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition et de langage. Des régressions logistiques ont par la suite été réalisées pour investiguer la relation potentielle entre les variables d'intérêt. À partir des résultats des régressions logistiques, des arbres d'inférence conditionnelle ont également été construits pour visualiser la relation entre les variables d'intérêt. Puisque l'ensemble des enfants présentant un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires n'avaient pas de difficultés langagières à 18 et 24 mois et que la présence de ces conditions médicales est un variable confondante potentielle, deux régressions logistiques ont été réalisées pour chacun des statuts langagiers : une première avec les données de l'ensemble des enfants de l'échantillon et une deuxième avec les données des enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux. Les résultats révèlent que la présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois est associée à un risque élevé d'apparition de difficultés langagières à 18 et/ou 24 mois. Ils révèlent également que certains

indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire n'étant pas attribuables à un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires et apparaissant à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire, de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) sont associés à un risque élevé d'apparition de difficultés langagières à 24 mois. Lorsque mise en relation avec la littérature précédemment publiée, ces données suggèrent que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition chez les enfants ayant des difficultés langagières reflète un problème au niveau des réseaux neuronaux impliqués dans le développement des habiletés de langage et de l'alimentation-déglutition (Krishnan et al., 2016; McFarland et Tremblay, 2006). Elles fournissent également des indicateurs pouvant être utilisés en clinique pour identifier les enfants qui sont à risque de difficultés langagières.

Pour répondre à l'objectif 2, les réponses parentales aux 33 questions du questionnaire sur l'alimentation-déglutition ont été codées pour la présence et l'absence de 33 difficultés d'alimentation-déglutition. Puis, le pourcentage d'enfants ayant au moins une difficulté d'alimentation-déglutition à 8, 12 18 et 24 mois a été calculé et comparé. Les trois difficultés d'alimentation-déglutition (parmi les 33) les plus fréquemment rapportées par les parents à chacune des tranches d'âge ciblées dans l'étude ont également été identifiées. Les résultats montrent que le pourcentage d'enfants ayant au moins une difficulté d'alimentation-déglutition passe de 81% à 8 mois à 54% à 24 mois et que deux indicateurs de sélectivité alimentaire font partie de ceux les plus fréquemment rapportés à trois ou quatre des quatre tranches d'âge ciblées dans la thèse. Ces données contribuent à mieux comprendre le contexte expérimental/clinique dans lequel la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage prend place.

Pour répondre à l'objectif 3, seules les données recueillies pour le sous-groupe de 30 enfants ayant participé à l'évaluation clinique de l'alimentation-déglutition ont été utilisées. Le pourcentage d'enfants identifiés avec au moins une *difficulté* d'alimentation-déglutition à l'aide du questionnaire sur l'alimentation-déglutition de McFarland et al. (2020) a été comparé au pourcentage d'enfants identifiés avec un *trouble* d'alimentation-déglutition à l'aide du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000). Les résultats montrent que le pourcentage d'enfants ayant au moins une *difficulté* d'alimentation-déglutition est significativement plus élevé que le pourcentage d'enfants identifiés avec un *trouble* d'alimentation-déglutition. Ces résultats suggèrent que le questionnaire sur l'alimentation-déglutition de McFarland et al. (2020) ne mesure pas les mêmes concepts qu'une évaluation standardisée conçue pour identifier la présence de troubles d'alimentation-déglutition, supportant

ainsi son utilisation dans la présente thèse qui investigate la relation potentielle entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition et de langage entre 8 et 24 mois.

Mots-clés français : étude prospective, développement, langage, alimentation-déglutition, enfant, difficultés langagières, difficultés d'alimentation-déglutition, interactions entre les systèmes

Résumé anglais

The primary objective of this thesis (referred to as OBJECTIVE 1) is to investigate whether, and when in the developmental sequence, the presence of feeding-swallowing difficulties is associated with an increased risk of concomitant and/or subsequent language difficulties at 12, 18, and 24 months. Its secondary objectives are to provide clinical data on the development of feeding-swallowing abilities between 8 and 24 months (OBJECTIVE 2) and to explore the divergent validity of the feeding-swallowing questionnaire developed by McFarland et al. (2020; OBJECTIVE 3).

These objectives led to the recruitment of 140 children at 8 months or near 8 months of age (i.e., from 7 months 3 weeks to 8 months), born at term, raised in a monolingual French environment, and without any biomedical condition at 8 months known to be associated with language difficulties. The feeding-swallowing and language abilities of these children were characterized on four occasions (at 8, 12, 18, and 24 months) using the Feeding-Swallowing Questionnaire developed by McFarland et al. (2020) and the MacArthur-Bates Communication Development Inventories (Trudeau et al., 1997a, 1997b, 2008). The feeding-swallowing abilities of a subgroup of 30 children (from the 140 initially recruited) were also characterized at 8 months using the standardized clinical feeding-swallowing assessment entitled Schedule for Oral Motor Assessment (Reilly et al., 2000).

To address Objective 1, parental responses to the Feeding-Swallowing Questionnaires and the MacArthur-Bates Communication Development Inventories were reduced for ensuring enough statistical power and coded for the presence and absence of feeding-swallowing and language difficulties. Logistic regressions were subsequently performed to investigate the potential relationship between the variables of interest. Based on the results of the logistic regressions, conditional inference trees were also constructed to visualize the relationship between the variables of interest. Since all children with reflux, food allergies and/or food intolerances did not have language difficulties at 18 and 24 months and these medical conditions are potential confounding variables, two logistic regressions were performed for each of the language statuses: one with data from all children in the sample and a second with data from children in the sample without allergies, food intolerances and/or reflux. The results show that the presence of salivary control difficulties at 18 months is associated with an increased risk of developing language difficulties at 18 and/or 24 months of age. They also revealed that the presence of certain indicators of chewing difficulties and/or food selectivity not attributable to reflux, food allergies and/or food intolerances and appearing at 24 months (in the absence of salivary control, chewing and/or food selectivity difficulties at 18 months) are associated with an increased risk

of language difficulties at 24 months. When related to previously published literature, these data suggest that the presence of feeding-swallowing difficulties in children with language difficulties reflects a problem in the neural networks involved in the development of language and feeding-swallowing abilities (Krishnan et al., 2016; McFarland & Tremblay, 2006). They also provide indicators that can be used clinically to identify children who are at risk for language difficulties.

To address Objective 2, parental responses to the 33 questions of the Feeding-Swallowing Questionnaire were coded for the presence and absence of 33 feeding-swallowing difficulties. The percentage of children with at least one feeding-swallowing difficulty at 8, 12, 18, and 24 months was then calculated and compared. The three (out of 33) feeding-swallowing difficulties most frequently reported by parents at each age studied were also identified. The results show that the percentage of children with at least one feeding-swallowing difficulty decreases from 81% at 8 months to 54% at 24 months and that two indicators of feeding selectivity are among those most frequently reported by parents at three or four of the four ages studied in this thesis. These data increase our understanding of the experimental/clinical context in which the potential developmental relationship between the feeding-swallowing and language spheres takes place.

To address Objective 3, only data collected for the subgroup of 30 children who participated in the clinical feeding-swallowing assessment were used. The percentage of children identified with at least one feeding-swallowing *difficulty* using the Feeding-Swallowing Questionnaire of McFarland et al. (2020) was compared to the percentage of children identified with a feeding-swallowing *disorder* using the Schedule for Oral Motor Assessment (Reilly et al., 2000). The results show that the percentage of children with at least one feeding-swallowing *difficulty* is significantly higher than the percentage of children identified with a feeding-swallowing *disorder*. These results suggest that the Feeding-Swallowing Questionnaire developed by McFarland et al. (2020) does not measure the same constructs as a standardized assessment designed to identify feeding-swallowing *disorder*. They are therefore supporting its use in this thesis investigating the relationship between the presence of feeding-swallowing and language difficulties between 8 and 24 months.

Mots-clés anglais : prospective study, development, language, feeding-swallowing, children, language difficulties, feeding-swallowing difficulties, cross-system interactions

Table des matières

Résumé français	3
Résumé anglais	6
Table des matières	8
Liste des tableaux	11
Liste des figures	12
Liste des sigles et des abréviations	14
Remerciements	15
Introduction	17
Chapitre 1 – Méthodologie générale	27
Participants	28
Participants chez qui le développement des habiletés de langage et d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois a été caractérisé à l'aide de questionnaires parentaux	28
Critères d'inclusion et d'exclusion	28
Âge au début du projet de recherche	29
Environnement monolingue francophone	29
Naissance à terme	29
Absence d'une condition biomédicale associée à l'apparition de difficultés langagières à 8 mois	29
Recrutements des participants	31
Recrutement par l'entremise d'un registre de naissances	31
Recrutement par l'entremise de la publicisation du projet de recherche	32
Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires	33
Participants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à l'âge de 8 mois	39
Processus de sélection	39
Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires	40
Collecte de données	40
Questionnaires parentaux	40
Mesures	40
Questionnaires sur l'alimentation-déglutition	43

Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication	44
Questionnaire sociodémographique	45
Procédures	46
Évaluation clinique de l'alimentation-déglutition	47
Mesure	47
Procédures	48
Chapitre 2 – Analyses et résultats liés à l'objectif 1	50
Analyses	50
Réduction et codification des données	51
Réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition	51
Réponses parentales aux Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication	53
Régressions logistiques	55
Arbres d'inférence conditionnelle	57
Résultats	57
Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8 et 12 mois et le statut langagier à 12 mois	57
Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12 et 18 mois et le statut langagier à 18 mois	58
Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois et la présence de difficultés langagières à 24 mois	63
Chapitre 3 – Analyses et résultats liés à l'objectif 2	70
Analyses	70
Résultats	71
Chapitre 4 – Analyses et résultats liés à l'objectif 3	75
Analyses	75
Identification des difficultés d'alimentation-déglutition	75
Identification des troubles d'alimentation-déglutition	76
Résultats	77
Discussion	79
Validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition (objectif 3)	80

Ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois (objectif 2)	81
Relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage (objectif 1)	83
Limites et futurs efforts de recherche	91
Conclusion	94
Références	97
Annexe A – Lettre d'informations sur le projet de recherche envoyée aux mères ayant accouché au Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine	114
Annexe B – Affiche de recrutement utilisé pour publiciser le projet de recherche sur le site Internet de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, dans 15 groupes Facebook de parents de la région de Montréal et dans le réseau professionnel des membres de l'équipe de recherche ..	115
Annexe C – Lettre de recrutement utilisée pour publiciser le projet de recherche sur le site Internet de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, dans 15 groupes Facebook de parents de la région de Montréal et dans le réseau professionnel des membres de l'équipe de recherche ...	116
Annexe D – Questionnaires démographique et sur l'alimentation-déglutition utilisés dans la présente thèse	117
Annexe E – Cuillères et contenants pour liquide clair utilisés dans les évaluations cliniques de l'alimentation-déglutition réalisées en suivant les procédures du protocole du <i>Schedule for Oral Motor Assessment</i>	122
Annexe F – Processus décisionnels et résultats de l'analyse en composantes principales	123
Annexe G – Détails des modèles de régression logistique obtenus avec la procédure descendante manuelle	128

Liste des tableaux

Tableau 1 – Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des participants ($N = 140$) et données populationnelles comparatives (lorsque disponibles)	34
Tableau 2 – Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires pour les enfants de l'échantillon initial ($N = 140$) et pour les enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 8, 12, 18 et 24 mois ($N = 111$)	37
Tableau 3 – Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des enfants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a également été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois ($N = 30$) et de ceux dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition n'a pas été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois ($N = 110$)	41
Tableau 4 – Sous-ensembles d'indicateurs identifiés avec l'analyse en composantes principales	52
Tableau 5 – Sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ayant été initialement inclus dans les régressions logistiques réalisées avec chacun des statuts langagiers	57
Tableau 6 – Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique « finaux » réduits réalisés pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 18 mois	60
Tableau 7 – Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique « finaux » réduits réalisés pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation associés au statut langagier à 24 mois	65

Liste des figures

- Figure 1** – Aperçu du déroulement et des mesures utilisées pour caractériser le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage dans l'étude prospective dont sont issues les données présentées dans la présente thèse 28
- Figure 2** – Progression des participants dans le projet de recherche, en fonction du retour des questionnaires à chacune des tranches d'âge visée et de la disponibilité pour analyse de l'ensemble des données à la tranche d'âge cible 36
- Figure 3** – Résumé de moments importants dans le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage entre la naissance et l'âge de 2 ans 47
- Figure 4** – Procédures analytiques utilisées pour tester les hypothèses expérimentales portant sur la relation potentielle entre le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage 51
- Figure 5** – Exemple illustrant la façon d'identifier l'absence (A) ou la présence (B) de difficultés d'alimentation-déglutition dans un sous-ensemble d'indicateurs, soit le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire 53
- Figure 6** – Arbre d'inférence conditionnelle illustrant la relation entre le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et le statut langagier à 18 mois chez les enfants de l'échantillon total ($N = 120$) 61
- Figure 7** – Arbre d'inférence illustrant la relation entre le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et le statut langagier à 18 mois chez les enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergie, d'intolérance alimentaire et/ou un reflux ($N = 101$) 63
- Figure 8** – Arbre d'inférence conditionnelle illustrant la relation entre les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois chez les enfants de l'échantillon total ($N = 109$) 66

Figure 9 – Arbre d’inférence conditionnelle illustrant la relation entre les sous-ensembles d’indicateurs de difficultés d’alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois chez les enfants de l’échantillon ne présentant pas d’allergie, d’intolérance alimentaire et/ou un reflux ($N = 92$) 69

Figure 10 – Pourcentage d’enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l’alimentation-déglutition ≥ 4 sur l’échelle de Likert de cinq points à 8, 12, 18 et 24 mois 72

Figure 11 – Pourcentages de réponses parentales ≥ 4 sur l’échelle de Likert de cinq points pour chaque question du questionnaire sur l’alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois (N variant entre 72 et 140) 73

Figure 12 – Pourcentages d’enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l’alimentation-déglutition ≥ 4 sur l’échelle de Likert de cinq points à 8 mois et dont le total d’une ou plusieurs grille(s) de cotation du Schedule for Oral Motor Assessment est plus élevé que le seuil à 8 mois ($N = 30$) 78

Liste des sigles et des abréviations

Aucun sigle ou abréviation n'a été utilisée dans le texte de la présente thèse.

Les quelques abréviations utilisées dans les figures et tableaux sont expliquées dans les notes situées sous les tableaux et figures pour faciliter leur compréhension.

Remerciements

Je tiens d'abord à exprimer mes plus sincères remerciements à mon directeur de recherche, Pr. David H. McFarland, pour toutes les opportunités professionnelles qu'il m'a offertes au sein de son laboratoire, ainsi que pour tout ce qu'il a mis en place pour favoriser mon développement intellectuel. Je me considère privilégiée d'avoir eu l'occasion de collaborer avec vous ces dernières années (autant en recherche qu'en enseignement) et d'avoir bénéficié de vos expertises, de la profondeur de vos réflexions, ainsi que de votre vision de la recherche, de l'enseignement et de l'orthophonie. Beaucoup de nos discussions m'ont fait questionner ce que je savais et m'ont amenée à réfléchir autrement et à me dépasser, ce qui m'a grandement fait grandir sur les plans personnel et professionnel.

Je tiens également à remercier les membres de mon comité de parrainage, Pre Natacha Trudeau, Pr. Stefano Rezzonico et Pre Paola Colozzo, pour l'accompagnement offert tout au long de mon parcours doctoral. Je suis choyée d'avoir été accompagnée dans mes études doctorales par des professeur(e)s qui se souciaient autant de mon développement personnel et professionnel, tout comme d'avoir eu l'opportunité de bénéficier de votre soutien, de vos expertises et de vos conseils de qualité.

Un grand merci également à Mme Kathy Malas, à Mme Annie Joëlle Fortin et à Mme Yvesnie Baudoin pour avoir rendu le recrutement de participants via le Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine possible. Je tiens également à remercier Mme Kathy Malas pour le mentorat offert lors du développement du projet et Mme Annie Joëlle Fortin pour toutes nos collaborations fructueuses au fil des années.

Un grand merci aux étudiantes qui m'ont assistée avec certaines parties du recrutement, de la collecte de données et/ou de l'entrée de données : Audrey-Rose Dugual-Tremblay, Stéphanie Potash, Katherine Proulx-Gilbert et Camille Rose. Votre assistance fut précieuse et j'espère sincèrement que votre expérience de recherche fut des plus enrichissantes pour vous.

Un grand merci à tous les participant(e)s du projet de recherche pour avoir généreusement donné de votre temps à l'avancement des connaissances.

Un grand merci à mes collègues doctorant(e)s, particulièrement Vincent Bourassa Bédard, Geneviève Meloni et Rabia Sabah Meziane, pour les partages personnels et professionnels et le support offert au courant des dernières années. Mon expérience doctorale n'aurait pas été la même sans vous.

Finalement, un grand merci à ma famille et à mes ami(e)s pour votre soutien, votre écoute et vos encouragements. Je suis choyée d'être aussi bien entourée.

Introduction

Le développement de l'enfant est un processus continu et complexe qui comprend la croissance et l'acquisition d'une multitude d'habiletés nouvelles dans différentes sphères développementales (p. ex. communication, motricité, cognition, alimentation-déglutition). Quoiqu'un grand nombre de recherches se soient attardées à décrire et à expliquer l'émergence et l'affinement des habiletés de chacune des différentes sphères développementales existantes, la différence entre ce qui fait partie de la variabilité interindividuelle normale et ce qui est une divergence pathologique non-attribuable à une condition biomédicale sévère connue (p. ex. paralysie cérébrale, trouble génétique) dans l'acquisition d'habiletés nouvelles n'est pas toujours bien comprise. Notre compréhension est particulièrement limitée durant les premières années de vie. Cela peut potentiellement s'expliquer par le peu d'attention expérimentale qui a été historiquement portée à la façon dont les habiletés des différentes sphères développementales (particulièrement celles qui sont apparemment non-liées) s'influencent mutuellement en cours de développement. Pourtant, les enfants acquièrent et affinent simultanément des habiletés nouvelles dans plusieurs sphères développementales (Adolph et Franchak, 2017; Bradshaw et al., 2022; Iverson, 2021). Afin de mieux comprendre le développement de l'enfant, il est ainsi nécessaire de mieux comprendre les liens inextricables que les différentes sphères développementales entretiennent entre elles.

Dans le domaine de l'orthophonie, les deux grandes sphères développementales d'intérêts sont la communication et l'alimentation-déglutition. Quoique celles-ci ont longtemps été considérées comme étant non-liées (p. ex. Moore et Ruark, 1996), une littérature émergente suggère le contraire (p. ex. Adams-Chapman et al., 2013, 2015; Highman et al., 2008; Iuzzini-Seigel et al., 2022; Malas et al., 2015, 2017; Motion et al., 2001, 2002; Park et al., 2018; Putnick et al., 2022; Sherman et al., 2021; Strömmland et al., 2005; Wolthuis-Stigter et al., 2015, 2017; Zimmerman et al., 2016; Zimmerman et Maron, 2016; Zimmerman et Rosner, 2018). En particulier, il y a un nombre grandissant d'articles qui montrent que les difficultés d'alimentation-déglutition et de communication apparaissent fréquemment de façon concomitante en cours de développement (p. ex. Adams-Chapman et al., 2013, 2015; Highman et al., 2008; Malas et al., 2015, 2017; Motion et al., 2001, 2002; Putnick et al., 2022; Sherman et al., 2021; Wolthuis-Stigter et al., 2015; Zimmerman et Rosner, 2018).

Parmi les données publiées à ce jour, celles rétrospectives de Highman et al. (2008) et de Malas et al. (2015, 2017) sont particulièrement importantes pour la présente thèse, puisqu'elles indiquent

que la cooccurrence de difficultés sur le plan de l'alimentation-déglutition et de la communication n'est pas uniquement présente chez les enfants nés prématurément (Adams-Chapman et al., 2013, 2015; Wolthuis-Stigter et al., 2015, 2017) et/ou ayant des troubles neurodéveloppementaux sévères (p. ex. malformations craniofaciales, paralysie cérébrale; Motion et al., 2002; Strömland et al., 2005), mais également chez les enfants nés à terme ayant un trouble développemental moins « sévère » (c.-à-d. un trouble développemental du langage). En effet, les données rétrospectives de Highman et al. (2008) et de Malas et al. (2015, 2017) montrent qu'un pourcentage significativement plus élevé d'enfants ayant un trouble développemental du langage ont un historique de difficultés d'alimentation-déglutition lorsque comparé au pourcentage d'enfants de la population générale (Highman et al., 2008; Malas et al., 2015, 2017). Les données rétrospectives de Malas et al. (2015, 2017) montrent également que les difficultés de transition vers les solides et de sélectivité alimentaire sont les plus fréquentes chez les enfants ayant un trouble développemental du langage. Pris ensemble, ces données suggèrent que les éléments cognitifs linguistiques de la communication et les systèmes moteurs de l'alimentation-déglutition ne se développent pas de façon séparée.

Le fait que des difficultés d'alimentation-déglutition soient observées dans le profil développemental d'enfants ayant un trouble développemental du langage n'est pas étonnant puisqu'un nombre grandissant d'études réalisées sur le trouble développemental du langage suggèrent que les enfants ayant un trouble développemental du langage n'ont pas des déficits spécifiques au langage, mais plutôt un large éventail de déficits distribués dans plusieurs sphères développementales (Hill, 2001; Vuolo et al., 2017). Particulièrement, il y a un nombre croissant d'études qui suggèrent la présence de retards dans l'atteinte de certains jalons précoces du développement de la motricité globale et fine chez les enfants ayant un trouble développemental du langage (Diepeveen et al., 2018), ainsi que la présence de déficits moteurs dans les tâches motrices nécessitant un enchaînement, une coordination ou une adaptation pour l'apprentissage d'une nouvelle habileté (p. ex. Hsu et Bishop, 2014; Sanjeevan et Mainela-Arnold, 2017; Vuolo et al., 2017). L'alimentation-déglutition est un comportement sensorimoteur complexe nécessitant la coordination de plusieurs muscles distribués dans les systèmes respiratoire, laryngé-phonatoire et oropharyngé-articulatoire (McFarland, 2020). Quoique le processus commence *in utero*, les enfants doivent apprendre à contrôler leur tractus aérodigestif dans les premières années de vie (Adolph et Franchak, 2017) afin de rencontrer leurs besoins nutritionnels et d'hydratation, d'abord en affinant la coordination succion-respiration-

déglutition (Qureshi et al., 2002; Taki et al., 2010), puis en apprenant à mastiquer, manipuler et avaler les aliments solides tout en continuant à respirer (Keven et Akins, 2017).

Tout comme pour les déficits moteurs observés chez les enfants ayant un trouble développemental du langage (Leonard, 2014), les difficultés d'alimentation-déglutition observées chez les enfants ayant un trouble développemental du langage seraient plus « subtiles » (Malas et al., 2017; McFarland et al., 2020). Spécifiquement, les *difficultés* d'alimentation-déglutition observées dans le profil développemental des enfants ayant un trouble développemental du langage ont précédemment été définies par McFarland et al. (2020) comme étant des difficultés n'atteignant pas le seuil clinique de trouble, étant souvent identifiées par les parents et n'ayant typiquement pas de conséquences nutritionnelles ou médicales. Ces difficultés peuvent être contrastées au *trouble* d'alimentation pédiatrique qui a été défini par Goday et al. (2019) comme étant des habiletés d'alimentation-déglutition non appropriées pour l'âge qui entraînent des conséquences significatives sur le plan médical, nutritionnel et/ou psychosocial.

Pour tenter d'expliquer pourquoi des difficultés d'alimentation-déglutition plus « subtiles » sont observées dans le profil développemental des enfants ayant un trouble développemental du langage, au moins trois hypothèses ont précédemment été proposées (Malas et al., 2015, 2017; McFarland et al., 2020). La première repose sur la présomption que les mouvements oscillatoires de la mandibule pendant la mastication et la parole sont similaires, en plus d'être contrôlés par des éléments de contrôle neurologique communs (p. ex. générateurs de patrons centraux, aire de Broca; MacNeilage, 1998). Ainsi, puisque les mouvements de la mandibule pour l'alimentation-déglutition émergent avant ceux de la parole, il a été proposé que le babillage (qui est lié au développement subséquent des habiletés langagières; Oller et al., 1999) se développerait à partir des mouvements oscillatoires de la mandibule pendant l'alimentation (MacNeilage, 1998) et à la suite d'une réorganisation potentielle des éléments de contrôle neurologique communs (p. ex. générateurs de patrons centraux; Barlow et Estep, 2006). Selon cette explication théorique, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge entrainerait donc l'apparition subséquente de difficultés de parole et de langage (relation causale). Non sans controverse (p. ex. Moore et Ruark, 1996), cette première explication théorique s'appuie sur la littérature sur le développement des habiletés motrices complexes, laquelle suggère que les habiletés motrices plus complexes émergent d'habiletés motrices plus simples apparaissant plus tôt dans le développement (p. ex. Corbetta et Thelen, 1996).

La seconde explication théorique potentielle est que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge a le potentiel de perturber l'interaction parent-enfant pendant les moments d'alimentation (Byrne et al., 2017) et d'y affecter la stimulation langagière offerte aux enfants durant ces moments (Harding et al., 2013), résultant ainsi en l'apparition de difficultés langagières en cours de développement. Cette explication théorique s'appuie sur une littérature grandissante qui montre que les moments d'alimentation sont des opportunités d'interactions parent-enfant privilégiées permettant le développement d'importantes habiletés d'interaction sociale (p. ex. tour de parole; Kaye, 1977) et langagières (p. ex. Leech, 2020; Leech et al., 2018; Snow et Beals, 2006). Une littérature émergente montre par ailleurs que la stimulation langagière offerte par les parents pendant les moments de repas est plus riche que pendant les moments de jeu (Zimmerman et al., 2019; Weizman et Snow, 2001) et que la richesse de la stimulation langagière offerte par les parents est un facteur important à considérer pour prédire les habiletés langagières futures d'un enfant (Weizman et Snow, 2001). Cette deuxième explication théorique est également supportée par une littérature émergente qui suggère que la présence d'une interaction dysfonctionnelle durant les moments de repas consécutive à la présence d'un trouble d'alimentation-déglutition est associée à la présence d'une interaction dysfonctionnelle durant les moments de jeu (Chatoor et al., 2018). Ces données suggèrent que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge n'a pas seulement le potentiel d'interférer avec la stimulation langagière offerte durant les moments de repas, mais également avec celle offerte dans d'autres moments cruciaux de stimulation langagière.

La troisième explication théorique potentielle est que la cooccurrence de difficultés d'alimentation-déglutition et de langage en cours de développement chez les enfants ayant un trouble développemental du langage est le résultat d'un problème au niveau d'un ou plusieurs éléments de contrôle neurologique partagés par les fonctions du langage et de l'alimentation-déglutition (Krishnan et al., 2016; Malas et al., 2017; McFarland et Tremblay, 2006). Cette explication théorique est supportée non seulement par la littérature chez l'adulte, mais également par celle réalisée auprès de la clientèle pédiatrique. En effet, une littérature grandissante chez l'adulte montre l'existence d'un chevauchement considérable au niveau des éléments de contrôle neurologique des comportements communicatifs (parole, langage) et de l'alimentation-déglutition (McFarland et Tremblay, 2006) et que l'avènement de lésions neurologiques résulte fréquemment en l'apparition concomitante de difficultés sur le plan du langage et de l'alimentation-déglutition (De Cock et al., 2020; Flowers et al., 2013). La littérature réalisée auprès de la clientèle pédiatrique, quant à elle, met en lumière le fait que les enfants ayant un

trouble développemental du langage ont des atteintes neurobiologiques au niveau des réseaux neuronaux impliqués dans l'apprentissage de séquences complexes (c.-à-d. des circuits cortico-striataux; Krishnan et al., 2016). Puisqu'il a été montré que les principales atteintes comportementales des enfants ayant un trouble développemental du langage touchent l'apprentissage de séquences langagières et motrices complexes (p. ex. l'apprentissage des règles grammaticales [sphère langagière] et l'apprentissage de la façon d'enchaîner, de coordonner et/ou d'adapter un mouvement lors de l'acquisition d'une nouvelle habileté motrice [sphère motrice]; Conti-Ramsden et al., 2001; Conti-Ramsden et Hesketh, 2003; Hsu et Bishop, 2014; Rice et Wexler, 1996; Sanjeevan et Mainela-Arnold, 2017; Vuolo et al., 2017) et que l'alimentation-déglutition est un comportement sensorimoteur complexe nécessitant la coordination de plusieurs muscles distribués dans les systèmes respiratoire, laryngé-phonatoire et oropharyngé-articulatoire (McFarland, 2020), il semble raisonnable d'assumer que la cooccurrence de difficultés sur le plan de l'alimentation-déglutition et du langage en cours de développement est attribuable à un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans le développement des habiletés de langage et de l'alimentation-déglutition. À cela s'ajoute le fait que la littérature suggère que les neurones localisés dans les réseaux neuronaux supportant l'apprentissage de séquences langagières et motrices complexes (c.-à-d. les circuits cortico-striataux) sont responsables de l'expression d'un gène important (c.-à-d. le gène FOXP2) pour le développement du langage (Lai et al., 2001) et de l'alimentation-déglutition (Zimmerman et Maron, 2016; Zimmerman et al., 2016).

Afin de déterminer si l'une ou deux des trois explications théoriques précédemment proposées est(sont) plus plausible(s)/supportée(s), il est rapidement devenu clair que la collecte de données autres que rétrospectives était nécessaire. En effet, la nature rétrospective des données recueillies dans les études ayant exploré la présence d'un historique de difficultés d'alimentation-déglutition chez les enfants ayant un trouble développemental du langage (c.-à-d. Highman et al., 2008; Malas et al., 2015, 2017) engendre des limites inhérentes (p. ex. impossibilité de retracer l'âge d'apparition des difficultés d'alimentation-déglutition) réduisant notre capacité à préciser les raisons pour lesquelles il existerait une relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Pour mieux comprendre la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage, il était donc nécessaire d'entamer une étude prospective. En effet, les études prospectives permettent de fournir des informations plus détaillées sur les relations entre les variables d'intérêts (Pelletier, 2000). À titre d'exemple, ce type d'étude permet d'utiliser le passage du temps au

lieu des souvenirs des parents (Highman et al., 2008) ou d'autres sources d'informations (p. ex. les dossiers médicaux; Malas et al., 2015, 2017) pour investiguer la relation entre les sphères développementales de l'alimentation-déglutition et du langage, fournissant ainsi des informations sur le moment dans la séquence développementale où la présence de difficultés d'alimentation-déglutition est associée à la présence de difficultés langagières. Conjuguées à d'autres informations (p. ex. le type de difficultés d'alimentation-déglutition associées aux difficultés langagières en cours de développement), ces informations temporelles ont le potentiel d'augmenter notre compréhension théorique de la relation potentielle entre les sphères du langage et de l'alimentation-déglutition. À titre d'exemple, il serait raisonnable de présumer la première explication théorique comme étant la plus probable si seules des difficultés d'alimentation-déglutition présentes près de la période de transition vers les solides (survenant généralement entre 4 et 7 mois; Barrera et al., 2018; Chiang et al., 2020) étaient associées à la présence ultérieure de difficultés langagières et si ces dernières étaient observées chez l'ensemble des enfants ayant des difficultés langagières en cours de développement. Au contraire, il serait davantage rationnel d'assumer la deuxième explication comme étant la plus probable si seules des difficultés de sélectivité alimentaire étaient associées à la présence concomitante ou ultérieure de difficultés langagières, puisqu'une littérature émergente suggère que les difficultés de type sélectivité alimentaire ont le potentiel de perturber l'interaction parent-enfant pendant les moments de repas (Byrne et al., 2017). Finalement, il serait davantage raisonnable de présumer la troisième explication théorique comme étant la plus probable si les difficultés d'alimentation-déglutition associées à la présence concomitante ou ultérieure de difficultés langagières sont celles se manifestant à un moment dans la séquence développementale où les enfants ont généralement développé un meilleur contrôle de leur tractus aérodigestif pour répondre aux besoins de l'alimentation-déglutition. À titre d'exemple, plusieurs auteurs ont précédemment suggéré que les enfants au développement typique étaient physiologiquement capables de contrôler leur salive entre 15 et 18 mois dû à un meilleur contrôle neurologique des structures orofaciales à cet âge (Chaléat-Valayer et al., 2016; Fairhurst et Cockerill, 2010; Johnson et al., 2001; Meningaud et al., 2006). La présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 et/ou 24 mois associée à la présence concomitante ou subséquente de difficultés langagières pourrait donc être davantage interprétée comme étant une indication de déficits dans les réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans le développement des habiletés de langage et de l'alimentation-déglutition.

Le fait qu'un pourcentage significativement plus élevé d'enfants ayant un trouble développemental du langage ont un historique de difficultés d'alimentation-déglutition lorsque comparé au pourcentage d'enfants de la population générale (Highman et al., 2008; Malas et al., 2015, 2017) n'a pas seulement des implications théoriques, mais également des implications cliniques importantes. En effet, l'alimentation est une activité quotidienne impliquant le parent et son enfant dès la naissance; la présence de difficultés d'alimentation-déglutition est donc saillante et stressante pour le parent (Lindberg et al., 1992). De plus, considérant qu'il existe peu d'indicateurs de difficultés langagières en bas-âge (Fisher, 2017; Rudolph, 2017), la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge a le potentiel d'aider à identifier de façon précoce les enfants qui bénéficieraient d'un suivi serré du développement de leurs habiletés langagières (Collisson et al., 2016) et/ou d'une intervention précoce (p. ex. Buschmann et al., 2009; Cable et Domsch, 2011). Ajoutons que les indicateurs précoces non langagiers (comme les difficultés d'alimentation-déglutition) ont le potentiel d'aider à déterminer le statut langagier de certains enfants étant plus difficiles à évaluer. Un exemple consiste en les enfants bilingues chez qui il est souvent difficile de distinguer si les particularités notées sur le plan langagier sont le résultat d'une exposition à plusieurs langues ou consistent en des difficultés langagières causées par des déficits dans les processus d'apprentissage du langage (Sanjeevan et al., 2015). Cela est notamment dû au fait que la majorité des indicateurs langagiers précoces de difficultés langagières ont été identifiés en utilisant des populations d'enfants monolingues. Si des indicateurs non langagiers comme les difficultés d'alimentation-déglutition s'avèrent utiles pour identifier précocement les enfants bilingues ayant des difficultés langagières, ceux-ci pourraient être utilisés par les orthophonistes pour distinguer les enfants bilingues ayant des difficultés langagières de ceux dont les particularités observées sur le plan langagier sont le résultat d'une exposition à plusieurs langues.

Or, tout comme pour les explications théoriques, la nature rétrospective des données publiées à ce jour limite leur application clinique. Notamment, celle-ci nous empêche de déterminer à quel moment dans la séquence développementale les indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition peuvent être utilisés pour identifier les enfants à risque de difficultés langagières, tout comme s'il est possible de prédire la présence de difficultés langagières à partir de la présence de difficultés d'alimentation-déglutition (Pelletier, 2000). Il était donc également nécessaire d'entamer une étude prospective pour mieux cerner les applications cliniques associées à la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage.

La présente thèse avait donc pour objectif d'augmenter nos connaissances théoriques et cliniques sur la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Spécifiquement, son objectif primaire (appelé OBJECTIF 1 ultérieurement dans la présente thèse) est d'investiguer si, et quand dans la séquence développementale, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition est associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières à 12, 18 et 24 mois. Pour y arriver, un devis de recherche prospectif, longitudinal intégrant des questionnaires parentaux a été utilisé pour suivre et caractériser le développement simultané des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage entre l'âge de 8 et 24 mois au sein d'un échantillon d'enfants franco-québécois nés à terme et sans condition biomédicale connue ou soupçonnée. Des questionnaires parentaux ont été sélectionnés pour recueillir les données permettant de répondre à notre objectif de recherche primaire puisque les parents sont souvent les mieux positionnés pour décrire les habiletés d'alimentation-déglutition et de langage utilisées par leur enfant au quotidien (Sanchez et al., 2015; Trudeau et al., 2008) et que les observations parentales concernant les difficultés d'alimentation-déglutition et les habiletés langagières corrélaient avec les données recueillies lors d'observations de repas (van Dijk et al., 2016) ou extraites d'échantillons de langage spontané (Trudeau et al., 2008). Ajoutons que la collecte d'informations sur l'alimentation-déglutition via les parents est avantageuse d'un point de vue clinique pour l'identification rapide des enfants nécessitant un suivi serré du développement de leurs habiletés langagières (Collisson et al., 2016) et/ou d'une intervention précoce (p. ex. Buschmann et al., 2009; Cable et Domsch, 2011). La période développementale entre l'âge de 8 et 24 mois a, quant à elle, été sélectionnée puisque les enfants acquièrent de nombreuses nouvelles habiletés d'alimentation-déglutition suivant l'introduction des aliments solides (Arvedson et al., 2020) et que la présence de difficultés langagières à 24 mois est un facteur de risque important de la présence d'un trouble développemental du langage à l'âge scolaire (Amstrong et al., 2017; Blese et al., 2016; Hammer et al., 2017; Rice et al., 2008). Ajoutons finalement qu'aucune étude n'a, à notre connaissance, investigué la relation potentielle entre le développement concomitant du langage et de l'alimentation-déglutition en bas-âge (0-2 ans) chez les enfants nés à terme.

Cet objectif primaire a mené à la génération des deux hypothèses expérimentales suivantes :

- (1) La présence d'au moins un indicateur de difficultés d'alimentation-déglutition sera associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés sur le plan du langage

chez les enfants nés à terme et n'ayant pas de trouble développemental sévère connu ou soupçonné;

- (2) Les indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire seront ceux associés à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières chez les enfants nés à terme et n'ayant pas de trouble développemental sévère connu ou soupçonné, et ce, puisque les indicateurs de difficultés de transition vers les solides et de sélectivité alimentaire étaient ceux les plus fréquemment observés dans les études rétrospectives de Malas et al. (2015, 2017).

Complémentaires à l'objectif primaire mentionné précédemment, deux objectifs secondaires ont également été identifiés pour la présente thèse. Le premier (appelé OBJECTIF 2 ultérieurement dans la présente thèse) est de fournir un ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois. Pour y arriver, une description des changements survenant au niveau de la fréquence d'occurrence des difficultés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois et des difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment rapportées par les parents à 8, 12, 18 et 24 mois sera réalisée. De telles données sont nécessaires étant donné la grande variabilité de pourcentages d'occurrence de difficultés d'alimentation-déglutition rapportées dans la littérature pour la période développementale entre 8 et 24 mois (c.-à-d. les pourcentages d'occurrence varient entre 3% à 66%; Beautrais et al., 1982; Benjasuwantep et al., 2013; Cardona Cano et al., 2015; Carruth et al., 2004a; Emond et al., 2010; Goh et Jacod, 2012; Haftad et al., 2013; Lindberg et al., 1992; Mascola et al., 2010; Motion et al., 2001; Nothstone et al., 2001; Oliveira et al., 2015; Örün et al., 2012; Reau et al., 1996; Schmid et al., 2010; Taylor et al., 2015) et le peu d'étude qui ont documenté les changements observés au niveau des pourcentages d'occurrence de difficultés d'alimentation-déglutition durant cette période développementale (Carruth et al., 2004a; Emond et al., 2010; Oliveira et al., 2015; Reau et al., 1996). Ajoutons qu'aucune étude n'a, à ce jour, dressé un portrait exhaustif des difficultés d'alimentation-déglutition pouvant être rencontrées en bas-âge. En effet, la majorité des études se sont contentées de documenter la présence (ou l'absence) d'un à trois indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge. Ainsi, l'ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois qui sera fourni dans la présente thèse va aider à mieux comprendre le contexte expérimental/clinique dans lequel la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition prend place, en plus de

pallier à un important manque de données sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition en bas-âge.

Le deuxième objectif secondaire (appelé OBJECTIF 3 ultérieurement dans la présente thèse) est d'explorer la validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse pour adresser les objectifs 1 et 2. Pour y arriver, le pourcentage d'enfants identifiés avec des difficultés d'alimentation-déglutition avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition sera comparé à celui d'enfants identifiés avec un trouble d'alimentation-déglutition avec une évaluation standardisée de l'alimentation-déglutition. De telles données vont aider à mieux comprendre la nature des difficultés d'alimentation-déglutition identifiées avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition et potentiellement associées aux difficultés langagières en cours de développement, en plus de contribuer à la littérature émergente sur le concept de difficultés d'alimentation-déglutition (p. ex. Alridge et al., 2010; Kerzner et al., 2015; McFarland et al., 2020; Milano et al., 2019).

Il est à noter que, quoique que la méthodologie et les données recueillies pour répondre aux objectifs 1, 2 et 3 sont complémentaires, leur présentation sera divisée dans plusieurs chapitres pour assurer une clarté de l'information. Spécifiquement, le chapitre 1 présentera la méthodologie générale du projet longitudinal (c.-à-d. recrutement et caractéristiques des participants, procédures de collecte de données, mesures utilisées pour caractériser le développement langagier et de l'alimentation-déglutition). Le chapitre 2 présentera les analyses et les résultats liés à l'objectif 1. Le chapitre 3 présentera les analyses et les résultats liés à l'objectif 2. Finalement, le chapitre 4 présentera les analyses et les résultats liés à l'objectif 3.

Chapitre 1

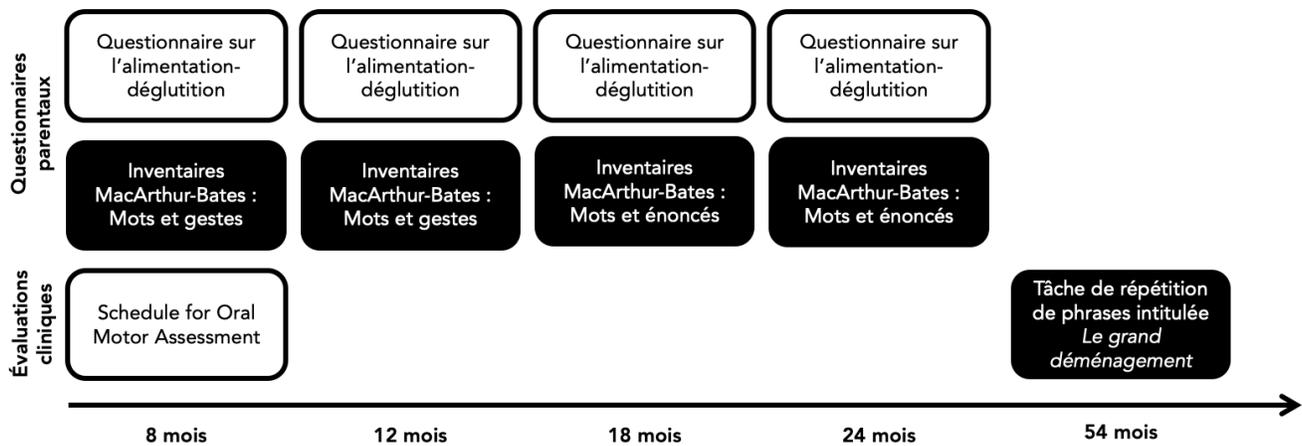
Méthodologie générale

Les données utilisées pour répondre aux objectifs de la présente thèse proviennent d'une étude prospective, longitudinale d'envergure dont la collecte de données est toujours en cours. Celle-ci suit le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage d'enfants franco-québécois entre l'âge de 8 et 54 mois (pour un résumé visuel des mesures utilisées pour caractériser le développement du langage et de l'alimentation-déglutition, voir la figure 1, p. 28). L'objectif de cette étude longitudinale d'envergure est d'investiguer si (et quand dans la séquence développementale) la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge (entre 8 et 24 mois) pourrait être une indication d'apparition concomitante de difficultés langagières (entre 12 et 24 mois) et/ou ultérieure d'un trouble développemental du langage (à 54 mois). Puisque la collecte des données à l'âge de 54 mois était toujours en cours au moment de la soumission de cette thèse et pour répondre aux objectifs de recherche spécifiques mentionnés précédemment, seuls les éléments méthodologiques utilisés entre l'âge de 8 et 24 mois (p. ex. procédures de recrutement, mesures et analyses utilisées pour caractériser le développement pendant la période ciblée) et les données recueillies durant cette même période seront présentés dans la présente thèse.

L'ensemble des procédures de recrutement et de suivi du développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage de l'étude longitudinale dont sont issues les données de cette thèse ont été révisées et approuvées par le Comité d'éthique à la recherche du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine (n° de projet : 2016-990). Le consentement d'un parent a également été obtenu au début du projet de recherche (à 8 mois) pour tous les enfants inclus dans l'étude.

Figure 1

Aperçu du déroulement et des mesures utilisées pour caractériser le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage dans l'étude prospective dont sont issues les données présentées dans la présente thèse



Note. Le noir a été utilisé pour identifier les mesures de langage, alors que le blanc a été utilisé pour identifier les mesures d'alimentation-déglutition.

Participants

En fonction du type de données ayant été recueillies sur eux, les participants inclus dans la présente thèse peuvent être divisés en deux groupes. Le premier groupe inclut les participants chez qui le développement des habiletés de langage et d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois a été caractérisé à l'aide de questionnaires parentaux. Le deuxième groupe est, dans les faits, un sous-groupe du premier groupe. Il inclut des participants chez qui le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à l'âge de 8 mois. *Il est important de noter que puisque les participants du deuxième groupe sont issus du premier groupe, le développement de leurs habiletés de langage et d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois a également été caractérisé à l'aide de questionnaires parentaux.*

Participants chez qui le développement des habiletés de langage et d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois a été caractérisé à l'aide de questionnaires parentaux

Critères d'inclusion et d'exclusion. Pour être éligibles au projet de recherche, les enfants devaient (1) avoir 8 mois ou approcher de 8 mois en âge (c.-à-d. avoir de 7 mois 3 semaines à 8 mois) au moment du recrutement, (2) être élevés dans un environnement monolingue francophone, (3) être nés à terme et (4) ne pas avoir, à l'âge de 8 mois, une condition biomédicale connue ou soupçonnée associée à l'apparition de difficultés langagières.

Âge au début du projet de recherche. Les enfants âgés de 8 mois ou approchant de 8 mois en âge (c.-à-d. ayant de 7 mois 3 semaines à 8 mois) ont été inclus dans le projet de recherche puisque nous étions intéressés à caractériser les habiletés d'alimentation-déglutition d'enfants qui ont récemment entamé la transition vers une alimentation solide (survenant généralement entre 4 et 7 mois; Barrera et al., 2018; Chiang et al., 2020). L'âge des enfants a été vérifié auprès des parents lors de leur premier contact téléphonique ou électronique avec l'équipe de recherche. Celui-ci se déroulait généralement peu avant que leur enfant ait 8 mois. Il a également été vérifié au moment où les parents retournaient les questionnaires complétés au début de l'étude.

Environnement monolingue francophone. Les enfants monolingues francophones (c.-à-d. exposés au français au moins 80% du temps au moment du recrutement; Trudeau et al., 2008) ont été ciblés dans la présente thèse puisque le français est la langue majoritaire utilisée dans les environnements clinique et de recherche de l'équipe de recherche. De plus, des données normatives permettant de caractériser le développement langagier durant la période préscolaire sont uniquement disponibles pour les enfants québécois monolingues francophones (Elin Thordardottir et al., 2010, 2011; Trudeau et al., 2008). À cela s'ajoute le fait que les outils de recherche disponibles pour documenter le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage auprès des parents québécois sont tous rédigés en français (Trudeau et al., 1997a, 1997b; McFarland et al., 2020), exigeant ainsi que les parents des enfants inclus dans l'étude soient en mesure de comprendre le français. Le pourcentage d'exposition au français des enfants a été vérifié auprès des parents lors de leur premier contact téléphonique ou électronique avec l'équipe de recherche.

Naissance à terme. Les enfants nés à terme (≥ 37 semaines de grossesse) ont été ciblés dans la présente thèse afin de s'assurer que les résultats de l'étude reflètent la véritable relation entre les variables d'intérêts. En effet, les difficultés d'alimentation-déglutition sont fréquentes chez les enfants nés prématurément (Pados et al., 2021) et la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge et l'apparition subséquente de difficultés langagières a déjà été mise en évidence dans la littérature (p. ex. Adams-Chapman et al., 2013, 2015; Wolthuis-Stigter et al., 2015, 2017), de sorte que l'inclusion d'enfants prématurés dans l'échantillon aurait pu nuire à la validité des résultats de la présente thèse. La durée de la grossesse de la mère (en semaine) a été vérifiée auprès de tous les parents lors de leur premier contact téléphonique ou électronique avec l'équipe de recherche.

Absence d'une condition biomédicale associée à l'apparition de difficultés langagières à 8 mois. Les enfants n'ayant pas, à l'âge de 8 mois, une condition biomédicale connue ou soupçonnée

associée à l'apparition de difficultés langagières ont été ciblés. Ce choix méthodologique a été effectué étant donné que l'un des intérêts expérimentaux de l'équipe de recherche était de vérifier si la cooccurrence de difficultés observées sur le plan de l'alimentation-déglutition et de la communication chez les populations pédiatriques ayant un trouble développemental sévère (p. ex. Motion et al., 2002; Strömmland et al., 2005) était également observée chez les populations pédiatriques ayant un trouble développemental « moins sévère » (c.-à-d. un trouble développemental du langage). Puisque les enfants peuvent uniquement être identifiés comme ayant un trouble développemental du langage si les difficultés langagières qu'ils éprouvent ne sont pas secondaires à une condition biomédicale connue (Bishop et al., 2017), il était nécessaire d'exclure du projet de recherche les enfants ayant des anomalies crâniofaciales, un trouble visuel, cognitif ou auditif, un retard de développement, un trouble neurodéveloppemental, un trouble génétique ou une lésion cérébrale connue ou soupçonné au moment du recrutement.

Le statut développemental de tous les enfants a été vérifié auprès des parents lors de leur premier contact téléphonique ou électronique avec l'équipe de recherche. Les parents intéressés par l'étude ont également été invités à compléter la version française d'un questionnaire de dépistage développemental (c.-à-d. le *Questionnaire sur les étapes de développement*; Squires et Bricker, 2011) au début du projet de recherche afin de confirmer l'absence de suspicion de retard de développement (ABCdaire – Suivi collaboratif des 0 à 5 ans, 2018; Council on Children With Disabilities, 2006; Rowan-Legg et al., 2011). Le *Questionnaire sur les étapes de développement* est fréquemment employé en clinique au Québec (et ailleurs dans le monde) pour l'identification de suspicion de retard de développement (ABCdaire – Suivi collaboratif des 0 à 5 ans, 2018) et en recherche pour confirmer le statut développemental des participants (p. ex. Wilson et al., 2012). Son utilisation est également recommandée par la Société canadienne de pédiatrie étant donné ses bonnes propriétés psychométriques auprès d'enfants anglophones (Rowan-Legg et al., 2011). Le *Questionnaire sur les étapes de développement* inclut 30 questions qui interrogent les parents sur cinq sphères du développement (6 questions par sphère de développement) : communication, motricité globale, motricité fine, résolution de problèmes et aptitudes individuelles ou sociales (Squires et Bricker, 2011). Les parents doivent indiquer leur réponse à chacune des 30 questions sur une échelle contenant trois options de réponses : « oui » (qui vaut 10 points), « parfois » (qui vaut 5 points) et « pas encore » (qui ne vaut aucun point). Les points associés aux réponses des questions de chaque sphère développementale sont additionnés et le total de chaque sphère développementale est comparé à un

seuil qui lui est propre et qui se situe à deux écart-types sous la moyenne de l'échantillon normatif (Squires et al., 2009). Lorsque le total de toutes les sphères développementales est plus élevé que son seuil, il s'agit d'une indication qu'un enfant a un développement typique (Squires et al., 2009; Wilson et al., 2012). Lorsque le total d'une ou plusieurs sphère(s) développementale(s) est moins élevé que son seuil, un retard de développement est soupçonné chez l'enfant (Squires et al., 2009; Wilson et al., 2012). Seuls les enfants (1) n'ayant pas, à 8 mois, de condition biomédicale connue ou soupçonnée associée à l'apparition de difficultés langagières selon les informations rapportées par les parents et (2) ayant un développement typique selon les réponses fournies par les parents au *Questionnaire sur les étapes de développement* ont été inclus dans le projet de recherche.

Recrutement des participants. Comme mentionné précédemment, l'équipe de recherche visait le recrutement d'enfants de 8 mois ou approchant 8 mois en âge (c.-à-d. ayant de 7 mois 3 semaines à 8 mois). Cela a mené à la mise en place de plusieurs mécanismes de recrutement afin de rejoindre le plus grand nombre possible de parents d'enfants éligibles de cette tranche d'âge, et ainsi, maximiser la taille de l'échantillon d'enfants (et leurs parents) recrutés. Ces mécanismes incluaient (1) le partage d'informations concernant le projet de recherche à des mères d'enfants identifiés par le biais d'un registre de naissances et (2) la publicisation du projet de recherche sur diverses plateformes en ligne et dans le cercle professionnel de l'équipe de recherche.

Recrutement par l'entremise d'un registre de naissances. Le premier (et principal) mécanisme de recrutement a consisté en le partage d'informations concernant le projet de recherche auprès de mères d'enfants ayant moins de 8 mois en âge identifiés par l'entremise du registre de naissances d'un centre hospitalier mère-enfant de la région de Montréal. Spécifiquement, l'équipe de recherche a consulté 23 des 24 documents Excel listant les enfants nés au Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine entre le 1^{er} août 2017 et le 25 mai 2019 et le progiciel eClinibase de cet établissement (c.-à-d. un progiciel consignait certaines informations cliniques et les coordonnées des patients de ce centre hospitalier). Elle y a extrait les données pertinentes pour le projet de recherche (p. ex. date de naissance de l'enfant né dans l'établissement, durée de la grossesse de la mère en semaine, nom et coordonnées de la mère). Afin de respecter les critères d'inclusion et d'exclusion du projet de recherche, l'équipe de recherche a seulement extrait les données des enfants nés à terme (≥ 37 semaines de grossesse) selon les informations disponibles dans le registre de naissances. De plus, seules les données des enfants (1) dont le nom et les coordonnées complètes de la mère étaient disponibles et (2) qui étaient toujours en vie au moment du recrutement selon les informations contenues dans le registre de naissances et/ou

le progiciel eClinibase ont été extraites. Ce processus de recrutement s'est étendu sur une période de 22 mois. Au total, les étudiantes ont extrait les informations de 4863 enfants ayant moins de 8 mois. Une lettre d'informations concernant le projet de recherche (voir l'annexe A, p. 114) a été envoyée par la poste aux mères de ces 4863 enfants. Cette lettre décrivait brièvement le projet de recherche et invitait les mères intéressées à y participer avec leur(s) enfant(s) à communiquer par téléphone ou par courriel avec l'équipe de recherche.

Après la lecture de la lettre d'informations, les mères de 526 enfants ont montré un intérêt envers le projet de recherche et les mères de 316 enfants ont mentionné être en mesure de participer à toutes les étapes du projet de recherche et que leur(s) enfant(s) respectai(en)t tous nos critères d'inclusion et d'exclusion. Finalement, les mères de 136 enfants nous ont retourné tous les questionnaires devant être complétés au début du projet de recherche, lorsque leur enfant était âgé de 8 mois (voir le détail de ces questionnaires p. 40). Ces 136 enfants ont été inclus dans le projet de recherche.

Recrutement par l'entremise de la publicisation du projet de recherche. Le deuxième mécanisme de recrutement a consisté en la publicisation du projet de recherche, à l'aide d'une affiche de recrutement (voir l'annexe B, p. 115) et/ou d'une lettre d'informations sur le projet de recherche (voir l'annexe C, p. 116), sur le site Internet de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, dans 15 groupes Facebook de parents de la région de Montréal et dans le réseau professionnel des membres de l'équipe de recherche (c.-à-d. un collègue doctorant et des participants du projet de recherche ayant des connaissances avec un enfant ayant moins de 8 mois). L'affiche de recrutement et la lettre d'informations utilisées décrivaient brièvement le projet de recherche et invitaient les parents intéressés à y participer avec leur(s) enfant(s) à communiquer par téléphone ou par courriel avec l'équipe de recherche.

Au total, les parents de 10 enfants ont montré un intérêt à participer au projet de recherche après avoir consulté l'affiche de recrutement ou la lettre d'informations et les parents de cinq enfants ont mentionné être en mesure de participer à toutes les étapes du projet de recherche et que leur(s) enfant(s) respectai(en)t tous nos critères d'inclusion et d'exclusion. Finalement, les parents de quatre enfants nous ont retourné tous les questionnaires devant être complétés au début du projet de recherche, lorsque leur enfant était âgé de 8 mois (voir le détail de ces questionnaires, p. 40). Ces quatre enfants ont également été inclus dans le projet de recherche.

Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires. Au total, 140 enfants ont été inclus dans le projet de recherche. Selon les réponses fournies par les parents dans le questionnaire sociodémographique complété à l'âge de 8 mois (pour une description de ce questionnaire, voir p. 45), 73 (52%) de ces enfants étaient de sexe féminin et 67 (48%) étaient de sexe masculin. De plus, aucun de ces enfants n'avait été adopté, plus de la moitié (51%) n'avaient aucune fratrie à l'âge de 8 mois et la seule langue rapportée comme étant comprise par les enfants était le français. De plus, l'allaitement a été initié à la naissance chez 128 (91%) de ces enfants et 81 (63%) étaient toujours allaités à 8 mois. L'alimentation solide a, quant à elle, été introduite entre quatre et cinq mois pour plus de la moitié des enfants (64%). Ajoutons que, selon les réponses fournies par les parents à des questions ouvertes incluses dans le questionnaire sociodémographique complété à l'âge de 8, 12, 18 ou 24 mois ou dans le questionnaire sur les étapes du développement complété à 8 mois, 22 (16%) enfants ont été initiés à l'alimentation solide avec l'approche intitulée « diversification menée par l'enfant » (au lieu de l'approche classique) et 15 (11%) et 16 (11%) ont respectivement soufferts de reflux ou d'allergies/intolérances alimentaires à un moment entre 0 et 24 mois. Finalement, selon les informations extraites du registre de naissance du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, trois (2%) des enfants inclus dans l'étude étaient issus de grossesses multiples (jumeaux) et un enfant (1%) avait un faible poids à la naissance (< 2500g). Comme détaillé dans le tableau 1 (p. 34), les caractéristiques liées au sexe, à la taille de la fratrie, au type de grossesses et à l'initiation de l'allaitement n'étaient pas significativement différentes des données populationnelles canadiennes disponibles (Statistique Canada, 2017, 2021a, 2021b, 2021c, 2021d), suggérant ainsi que l'échantillon initial d'enfants inclus dans l'étude était représentatif de la population dont il provenait (du moins en termes de ces caractéristiques).

Parmi les parents des 140 enfants initialement inclus dans le projet de recherche, les parents de 12 n'ont pas retourné les questionnaires de l'étude complétés à l'âge de 12 mois, les parents de 13 n'ont pas retourné les questionnaires de l'étude complétés à l'âge de 18 mois et les parents de 26 n'ont pas retourné les questionnaires de l'étude complétés à l'âge de 24 mois (pour une description des questionnaires utilisés dans l'étude, voir p. 40). *Il est toutefois important de noter que ce n'était pas toujours les parents des mêmes enfants qui ne retournaient pas les questionnaires complétés.* Cela fait en sorte que le nombre d'enfants dont l'ensemble des données sur le développement du langage et de l'alimentation-déglutition est disponible pour analyse à 8, 12, 18 et 24 mois diffère du nombre d'enfants pour lesquels les parents ont retourné les questionnaires à chacune de ces tranches d'âge. En effet,

Tableau 1

Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des participants (N = 140) et données populationnelles comparatives (lorsque disponibles)

	Données sur les participants de l'étude <i>n</i> (%)	Données populationnelles comparatives ⁷ %	Test du Chi-carré
Sexe de l'enfant ¹			$\chi^2(1) = 0,653, p = 0,418$
Féminin	73 (52%)	49%	
Masculin	67 (48%)	51%	
Adoption ¹			
Non	140 (100%)	Information non disponible	
Oui	0 (0%)	Information non disponible	
Taille de la famille à l'âge de 8 mois ¹			$\chi^2(2) = 1,355, p = 0,508$
1 enfant	71 (51%)	46%	
2 enfants	48 (34%)	38%	
≥ 3 enfants	21 (15%)	16%	
Langue comprise à 8 mois ¹			
Français	132 (94%)	Information non disponible	
Information non disponible ⁴	8 (6%)	Information non disponible	
Allaitement ¹			$\chi^2(1) = 0,143, p = 0,705$
Oui	128 (91%)	90%	
Non	12 (9%)	10%	
Durée de l'allaitement ¹			
≥ 8 mois	81 (63%)	Information non disponible	
Âge d'introduction des aliments solides ¹			
< 4 mois	4 (3%)	Information non disponible	
4-5 mois	89 (64%)	Information non disponible	
6-7 mois	43 (31%)	Information non disponible	
Informations manquantes	4 (3%)	Information non disponible	
Utilisation de la diversification menée par l'enfant lors de l'introduction de l'alimentation solide ²			
Oui	22 (16%)	Information non disponible	

Oui, mais arrêt	3 (2%)	Information non disponible	
Reflux ²		Information non disponible	
Oui	15 (11%)	Information non disponible	
Allergies ou d'intolérances alimentaires ²		Information non disponible	
Oui	16 (11%)	Information non disponible	
Grossesses multiples ³			$\chi^2(1) = 0,745, p = 0,388^8$
Oui (jumeaux)	3 (2%) ⁶	1%	
Non	133 (95%)	99%	
Information non disponible ⁵	4 (3%)	n/a	
Faible poids à la naissance (< 2500g) ³			$\chi^2(2) = 82,064, p < 0,001$
Oui	1 (1%)	7%	
Non	135 (96%)	93%	
Information non disponible ⁵	4 (3%)	0%	

Note. ¹Les informations proviennent des réponses données par les parents au début du projet de recherche (8 mois) au questionnaire sociodémographique.

²Les informations proviennent des réponses données par les parents aux questions ouvertes incluses dans le questionnaire sociodémographique complété à 8, 12, 18 et 24 mois ou dans le questionnaire sur les étapes de développement complété à 8 mois. Aucune information concernant le moment d'apparition, la durée et/ou le moment de résolution n'est disponible pour le reflux ou les allergies/intolérances alimentaires.

³Les informations proviennent du registre des naissances du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁴L'ensemble des parents des enfants inclus dans l'étude ont mentionné que leur(s) enfant(s) étai(en)t exposé(s) au français au moins 80% du temps au début du projet de recherche. Toutefois, certains parents n'ont pas répondu à la question concernant les langues comprises ou ont répondu que leur(s) enfant(s) ne comprenai(en)t aucune langue à l'âge de 8 mois.

⁵Les informations de quatre participants ne sont pas disponibles, puisqu'ils n'ont pas été recrutés par l'entremise du registre de naissance du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁶Seuls trois des quatre d'enfants issus de deux grossesses multiples (paire de jumeaux) ont été inclus dans le projet de recherche puisqu'un des enfants issus de ces deux grossesses multiples était décédé au moment du recrutement (mort foetale).

⁷Sources : Statistique Canada (2017, 2021a, 2021b, 2021c, 2021d)

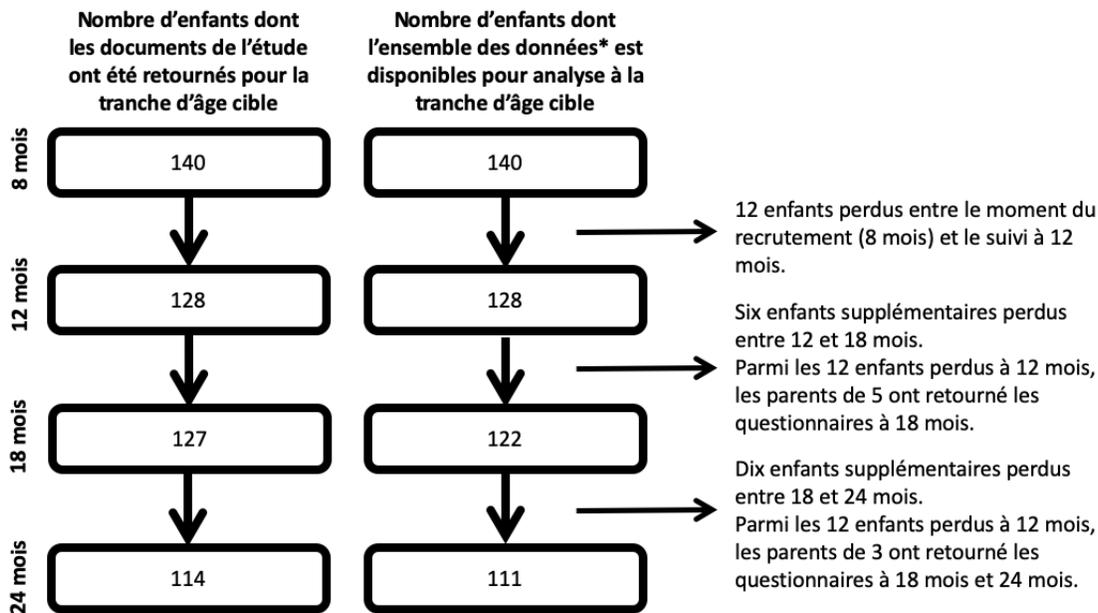
⁸Le chi-carré a été calculé sans inclure les participants pour lesquels des données étaient manquantes.

l'ensemble des données de 140 enfants sont disponibles à 8 mois, l'ensemble des données de 128 enfants sont disponibles à 12 mois, l'ensemble des données de 122 enfants sont disponibles à 18 mois et l'ensemble des données de 111 enfants sont disponibles à 24 mois. La figure 2 (p. 36) illustre la progression des participants dans l'étude depuis le recrutement à l'âge de 8 mois jusqu'à l'âge de 24 mois, incluant la différence entre le nombre de questionnaires retournés à 8, 12, 18 et 24 mois et le nombre d'enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à chacune de ces tranches d'âge.

L'effet potentiel de l'attrition de participants survenue entre 8 et 24 mois a été exploré en comparant les caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des 140 enfants initialement inclus dans l'étude avec celles des 111 enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 24 mois. Comme détaillé dans le tableau 2 (p. 37), aucune différence significative n'a été observée entre les caractéristiques sociodémographiques et alimentaires pour les 140 enfants initialement inclus dans l'étude et celles pour les 111 enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 24 mois, indiquant que l'échantillon d'enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 24 mois est représentatif de l'échantillon d'enfants initialement inclus dans le projet de recherche.

Figure 2

Progression des participants dans le projet de recherche, en fonction du retour des questionnaires à chacune des tranches d'âge visée et de la disponibilité pour analyse de l'ensemble des données à la tranche d'âge cible*



Note. *Ensemble de données = données recueillies à 8 et 12 mois (pour la tranche d'âge de 12 mois), données recueillies à 8, 12 et 18 mois (pour la tranche d'âge de 18 mois) et données recueillies à 8, 12, 18 et 24 mois (pour la tranche d'âge de 24 mois).

Tableau 2

Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires pour les enfants de l'échantillon initial (N = 140) et pour les enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 8, 12, 18 et 24 mois (N = 111)

	Enfants initialement inclus dans l'étude <i>n</i> (%)	Enfants dont l'ensemble des données sont disponibles à 8, 12, 18 et 24 mois <i>n</i> (%)	Test du Chi-carré
Sexe de l'enfant ¹			$\chi^2(1) = 0,091, p = 0,763$
Féminin	73 (52%)	60 (54%)	
Masculin	67 (48%)	51 (46%)	
Adoption ¹			Non calculable
Non	140 (100%)	111 (100%)	
Oui	0 (0%)	0 (0%)	
Taille de la famille à l'âge de 8 mois ¹			$\chi^2(2) = 0,402, p = 0,818$
1 enfant	71 (51%)	60 (54%)	
2 enfants	48 (34%)	37 (33%)	
≥ 3 enfants	21 (15%)	14 (13%)	
Langue comprise à 8 mois ¹			$\chi^2(1) = 0,011, p = 0,916$
Français	132 (94%)	105 (95%)	
Information non disponible ⁴	8 (6%)	6 (5%)	
Allaitement ¹			$\chi^2(1) = 0,015, p = 0,903$
Oui	128 (91%)	101 (91%)	
Non	12 (9%)	10 (9%)	
Durée de l'allaitement ¹			$\chi^2(1) = 0,231, p = 0,631$
≥ 8 mois	81 (63%)	67 (66%)	
Âge d'introduction des aliments solides ¹			$\chi^2(3) = 0,360, p = 0,948$
< 4 mois	4 (3%)	2 (2%)	
4-5 mois	89 (64%)	73 (66%)	
6-7 mois	43 (31%)	33 (30%)	
Informations manquantes	4 (3%)	3 (3%)	
Utilisation de la diversification menée par l'enfant lors de l'introduction de l'alimentation solide ²			$\chi^2(2) = 0,119, p = 0,942$

Oui	22 (16%)	19 (17%)	
Oui, mais arrêt	3 (2%)	2 (2%)	
Reflux ²			$\chi^2(1) = 0,043, p = 0,835$
Oui	15 (11%)	11 (10%)	
Allergies ou d'intolérances alimentaires ²			$\chi^2(1) = 0,005, p = 0,944$
Oui	16 (11%)	13 (12%)	
Grossesses multiples ³			$\chi^2(2) = 0,146, p = 0,930$
Oui (jumeaux)	3 (2%) ⁶	2 (2%)	
Non	133 (95%)	105 (95%)	
Information non disponible ⁵	4 (3%)	4 (4%)	
Faible poids à la naissance (< 2500g) ³			$\chi^2(2) = 0,141, p = 0,932$
Oui	1 (1%)	1 (1%)	
Non	135 (96%)	106 (95%)	
Information non disponible ⁵	4 (3%)	4 (4%)	

Note. ¹Les informations proviennent des réponses données par les parents au début du projet de recherche (8 mois) au questionnaire sociodémographique.

²Les informations proviennent des réponses données par les parents aux questions ouvertes incluses dans le questionnaire sociodémographique complété à 8, 12, 18 et 24 mois ou dans le questionnaire sur les étapes de développement complété à 8 mois. Aucune information concernant le moment d'apparition, la durée et/ou le moment de résolution n'est disponible pour le reflux ou les allergies/intolérances alimentaires.

³Les informations proviennent du registre des naissances du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁴L'ensemble des parents des enfants inclus dans l'étude ont mentionné que leur(s) enfant(s) étai(en)t exposé(s) au français au moins 80% du temps au début du projet de recherche. Toutefois, certains parents n'ont pas répondu à la question concernant les langues comprises ou ont répondu que leur(s) enfant(s) ne comprenai(en)t aucune langue à l'âge de 8 mois.

⁵Les informations de quatre participants ne sont pas disponibles, puisqu'ils n'ont pas été recrutés par l'entremise du registre de naissance du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁶Seuls trois des quatre d'enfants issus de deux grossesses multiples (paire de jumeaux) ont été inclus dans le projet de recherche puisqu'un des enfants issus de ces deux grossesses multiples était décédé au moment du recrutement (mort foétale).

Participants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à l'âge de 8 mois

Comme mentionné précédemment, les participants invités à participer à une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition constituaient un sous-groupe des participants chez qui le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage a été caractérisé à l'aide de questionnaires parentaux. Spécifiquement, 30 enfants, parmi les 140 initialement inclus dans l'étude, ont été invités (avec leur(s) parent(s)) à participer à une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition à l'âge de 8 mois.

Processus de sélection. Pour tenter d'avoir un échantillon varié en termes d'habiletés d'alimentation-déglutition (c.-à-d. un échantillon composé d'enfants sans, avec un peu et avec beaucoup de difficultés d'alimentation-déglutition), la sélection des 30 enfants participant à l'évaluation clinique de l'alimentation-déglutition a été réalisée en utilisant les réponses fournies par les parents au questionnaire sur l'alimentation-déglutition complété à 8 mois. Les réponses des parents de chaque enfant aux 22 questions utilisant une échelle de Likert « normale¹ » de 5 points (allant de 1 à 5) et les réponses converties de ces mêmes parents aux 11 questions utilisant une échelle de Likert inversée de 5 points (pour une description détaillée de ce questionnaire, voir p. 43) ont été additionnées pour obtenir un score total pouvant varier entre 33 et 165. Ces scores totaux ont par la suite été comparés à des seuils obtenus dans une analyse préliminaire non publiée réalisée avec les données rétrospectives de McFarland et al. (2020)² : < 49, entre 49 et 60 et ≥ 61. L'utilisation de ces seuils a été privilégiée puisque ceux-ci permettaient de diviser la distribution de scores totaux en trois parties égales (tertiles), donnant ainsi une indication de l'absence ou de la présence d'un peu ou de beaucoup de difficultés d'alimentation-déglutition. Leur utilisation dans la présente étude maximisait donc les chances d'obtenir un échantillon varié sur le plan des habiletés d'alimentation-déglutition. Au total, 10 enfants dont le score total du questionnaire sur l'alimentation-déglutition retourné à 8 mois était plus petit que 49, 10 enfants dont le score total se situait entre 49 et 60 et 10 enfants dont le score total était plus grand ou égal à 61 ont été sélectionnés la réalisation de l'évaluation clinique de l'alimentation-déglutition.

¹Qui n'est pas inversée.

²Les seuils ont été obtenus en ordonnant en ordre croissant les scores totaux des questionnaires complétés par les parents des 97 enfants tout venant de l'étude de McFarland et al. (2020) et en identifiant les scores (tertiles) permettant de diviser cette distribution ordonnée en trois parties égales.

Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires. Selon les réponses fournies par les parents dans le questionnaire sociodémographique complété à l'âge de 8 mois (pour une description de ce questionnaire, voir p. 45), 16 (53%) des 30 enfants invités à participer à une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition étaient de sexe féminin et 14 (47%) étaient de sexe masculin. De plus, aucun de ces enfants n'avait été adopté, plus de la moitié (60%) n'avaient aucune fratrie à l'âge de 8 mois et la seule langue rapportée comme étant comprise par les enfants était le français. Qui plus est, l'allaitement a été initié à la naissance chez 27 (90%) de ces enfants et 16 (59%) étaient toujours allaités à 8 mois. L'alimentation solide a, quant à elle, été introduite entre quatre et cinq mois pour plus de la moitié des enfants (63%). Ajoutons que, selon les réponses fournies par les parents à des questions ouvertes incluses dans le questionnaire sociodémographique complété à l'âge de 8, 12, 18 ou 24 mois ou dans le questionnaire sur les étapes du développement complété à 8 mois, 4 (13%) enfants ont été initiés à l'alimentation solide avec l'approche intitulée « diversification menée par l'enfant » (au lieu de l'approche classique) et 3 (10%) et 3 (10%) ont respectivement soufferts de reflux ou d'allergies/intolérances alimentaires à un moment entre 0 et 24 mois. Finalement, selon les informations extraites du registre de naissance du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine, un (3%) des enfants inclus dans l'étude étaient issus de grossesses multiples (jumeaux) et un enfant (3%) avait un faible poids à la naissance (< 2500g). Comme détaillé dans le tableau 3 (p. 41), aucune différence significative n'a été observée entre les caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des 30 enfants invités à participer dans une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition et celles des 110 enfants n'y ayant pas été invités.

Collecte de données

Comme mentionné précédemment, les données présentées dans la présente thèse ont été recueillies à l'aide de questionnaires parentaux et d'une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition. Ces mesures ont été sélectionnées étant donné leurs propriétés psychométriques et/ou parce qu'elles permettaient de répondre aux objectifs spécifiques de la présente thèse (et de l'étude prospective longitudinale d'envergure d'où proviennent les données présentées dans la présente thèse).

Questionnaires parentaux

Mesures. Deux questionnaires parentaux ont été utilisés dans la présente thèse pour caractériser le développement des habiletés de langage et d'alimentation-déglutition des participants

Tableau 3

Caractéristiques sociodémographiques et alimentaires des enfants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a également été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois (N = 30) et de ceux dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition n'a pas été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois (N = 110)

	Enfants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition a également été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois n (%)	Enfants dont le développement des habiletés d'alimentation-déglutition n'a pas été caractérisé à l'aide d'une évaluation clinique à 8 mois n (%)	Test du Chi-carré
Sexe de l'enfant ¹			$\chi^2(1) = 0,022, p = 0,883$
Féminin	16 (53%)	57 (52%)	
Masculin	14 (47%)	53 (48%)	
Adoption ¹			Non calculable
Non	30 (100%)	110 (100%)	
Oui	0 (0%)	0 (0%)	
Taille de la famille à l'âge de 8 mois ¹			$\chi^2(2) = 1,366, p = 0,505$
1 enfant	18 (60%)	53 (48%)	
2 enfants	8 (27%)	40 (36%)	
≥ 3 enfants	4 (13%)	17 (15%)	
Langue comprise à 8 mois ¹			$\chi^2(1) = 0,402, p = 0,526$
Français	29 (97%)	103 (94%)	
Information non disponible ⁴	1 (3%)	7 (6%)	
Allaitement ¹			$\chi^2(1) = 0,099, p = 0,753$
Oui	27 (90%)	101 (92%)	
Non	3 (10%)	9 (8%)	
Durée de l'allaitement ¹			$\chi^2(1) = 0,321, p = 0,571$
≥ 8 mois	16 (59%)	65 (64%)	
Âge d'introduction des aliments solides ¹			$\chi^2(3) = 4,556, p = 0,207$
< 4 mois	2 (7%)	2 (2%)	
4-5 mois	19 (63%)	70 (64%)	

6-7 mois	7 (23%)	36 (33%)	
Informations manquantes	2 (7%)	2 (2%)	
Utilisation de la diversification menée par l'enfant lors de l'introduction de l'alimentation solide ²			$\chi^2(1) = 0,212, p = 0,646^8$
Oui	4 (13%)	18 (16%)	
Oui, mais arrêt	0 (0%)	3 (3%)	
Reflux ²			$\chi^2(1) = 0,020, p = 0,887$
Oui	3 (10%)	12 (11%)	
Allergies ou d'intolérances alimentaires ²			$\chi^2(1) = 0,077, p = 0,781$
Oui	3 (10%)	13 (12%)	
Grossesses multiples ³			$\chi^2(1) = 0,227, p = 0,634^7$
Oui (jumeaux)	1 (3%) ⁶	2 (2%)	
Non	29 (97%)	104 (95%)	
Information non disponible ⁵	0 (0%)	4 (4%)	
Faible poids à la naissance (< 2500g) ³			Non calculable
Oui	1 (3%)	0 (0%)	
Non	29 (97%)	106 (96%)	
Information non disponible ⁵	0 (0%)	4 (4%)	

Note. ¹Les informations proviennent des réponses données par les parents au début du projet de recherche (8 mois) au questionnaire sociodémographique

²Les informations proviennent des réponses données par les parents aux questions ouvertes incluses dans le questionnaire sociodémographique complété à 8, 12, 18 et 24 mois ou dans le questionnaire sur les étapes de développement complété à 8 mois. Aucune information concernant le moment d'apparition, la durée et/ou le moment de résolution n'est disponible pour le reflux ou les allergies/intolérances alimentaires.

³Les informations proviennent du registre des naissances du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁴L'ensemble des parents des enfants inclus dans l'étude ont mentionné que leur(s) enfant(s) étai(en)t exposé(s) au français au moins 80% du temps au début du projet de recherche. Toutefois, certains parents n'ont pas répondu à la question concernant les langues comprises ou ont répondu que leur(s) enfant(s) ne comprenai(en)t aucune langue à l'âge de 8 mois.

⁵Les informations de quatre participants ne sont pas disponibles, puisqu'ils n'ont pas été recrutés par l'entremise du registre de naissance du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine.

⁶Seuls trois des quatre d'enfants issus de deux grossesses multiples (paire de jumeaux) ont été inclus dans le projet de recherche puisqu'un des enfants issus de ces deux grossesses multiples était décédé au moment du recrutement (mort fœtale).

⁷Le chi-carré a été calculé sans inclure les participants pour lesquels des données étaient manquantes.

⁸Le chi-carré a été calculé sans inclure les participants de l'option de réponse « oui, mais arrêt », car le calculateur utilisé n'autorisait pas l'inclusion de la valeur 0.

entre 8 et 24 mois, soit le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020) et les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* (Trudeau et al., 1997a, 1997b, 2008). Un questionnaire sociodémographique a également été utilisé pour recueillir des informations générales descriptives sur les participants.

Questionnaire sur l'alimentation-déglutition. Le questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse est un outil de recherche ayant été développé pour répondre à un besoin spécifique de la présente étude longitudinale. Celui-ci était d'avoir un outil recueillant des informations sur l'ensemble des indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition précoces ayant été montrés comme étant rétrospectivement associés à la présence d'un trouble développemental du langage, et ce, directement auprès des parents (McFarland et al., 2020). Son développement a été réalisé en suivant les recommandations avancées par Streiner et Norman (2008) pour le développement d'échelles de mesure en santé et s'est déroulé en sept étapes (McFarland et al., 2020). Ces étapes consistaient en (1) l'identification des besoins expérimentaux/cliniques, (2) l'identification et l'évaluation des questionnaires sur l'alimentation-déglutition rédigés en français ou en anglais existants, (3) la création d'une version préliminaire des questions portant sur les indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition d'intérêts et sur d'autres aspects liés à l'alimentation-déglutition, (4) une validation de contenu par l'équipe de recherche, (5) une validation de contenu par une clinicienne-chercheuse experte non familière avec la ligne de recherche, (6) une évaluation du questionnaire par trois parents de jeunes enfants et trois enseignants de niveau primaire afin d'assurer que le texte est clair et exempt de jargon et que son niveau de lecture est équivalent à celui utilisé par des individus ayant six années d'éducation formelle et (7) la production d'une version finale préliminaire (McFarland et al., 2020). Cette version finale préliminaire a été mise à l'essai auprès de parents d'un large échantillon d'enfants québécois tout venants et d'un petit échantillon d'enfants ayant un trouble développemental du langage, ce qui a permis de déterminer qu'il était faisable et utile d'utiliser le questionnaire pour recueillir des informations sur les indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition d'intérêts auprès des parents de ces deux groupes d'enfants (McFarland et al., 2020). *Il est important de noter que les verbes inclus dans les questions du questionnaire ayant été analysés dans la mise à l'essai étaient conjugués à l'imparfait ou au passé composé puisque l'un des objectifs de la mise à l'essai était de recueillir des données rétrospectives préliminaires sur les indicateurs d'alimentation-déglutition d'intérêts chez les enfants tout venants et ayant un trouble développemental du langage (McFarland et al., 2020). Toutefois, les verbes des questions incluses dans le questionnaire*

sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse étaient conjugués au présent afin de recueillir des données prospectives permettant de répondre aux objectifs de recherche de la présente thèse (et du projet longitudinal d'envergure d'où proviennent les données incluses dans la présente thèse; voir l'annexe D, p. 117).

La version finale préliminaire du questionnaire sur l'alimentation-déglutition contient 33 questions utilisant une échelle de Likert (McFarland et al., 2020). Trente de ces questions interrogent les parents sur les indicateurs des quatre catégories de difficultés d'alimentation-déglutition de Malas et al. (2015, 2017) et trois interrogent les parents sur l'appréciation des repas, le comportement général de l'enfant pendant les repas et les inquiétudes des parents (McFarland et al., 2020). Les réponses parentales à ces 33 questions sont recueillies à l'aide d'une échelle de Likert de 5 points, allant de 1 (*très rarement, pas du tout*) à 5 (*très souvent, tout à fait*). Cette échelle de Likert est inversée pour 11 des 33 questions afin de minimiser le biais d'acquiescement (McFarland et al., 2020; Streiner et Norman, 2008). En plus des 33 questions utilisant une échelle de Likert, la version finale préliminaire de ce questionnaire contient deux questions ouvertes qui demandent aux parents d'indiquer s'ils observent d'autres difficultés d'alimentation-déglutition chez leur enfant et s'ils ont des commentaires à ajouter concernant leur enfant (McFarland et al., 2020). Le temps de complétion estimé est de 15 à 20 minutes (McFarland et al., 2020).

Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication. Les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* (Trudeau et al., 1997a, 1997b) sont des questionnaires parentaux permettant de caractériser le développement précoce du langage chez les enfants. Il s'agit d'outils grandement utilisés en clinique et en recherche pour dresser un portrait représentatif des habiletés langagières des enfants et pour dépister les difficultés langagières en bas-âge (Desmarais et al., 2008; Trudeau et al., 2008). Les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* ont par ailleurs été utilisés dans de nombreuses études longitudinales pour caractériser le développement langagier précoce typique et atypique (p. ex. Bavin et al., 2008; Cattani et al. 2010; Sansavini et al., 2011), pour explorer les interactions potentielles entre le développement des habiletés langagières et d'autres habiletés motrices ou cognitives (p. ex. Nip et al., 2011) ou pour investiguer les facteurs permettant de prédire l'apparition de difficultés sur le plan du langage pendant la période préscolaire et scolaire (p. ex. Bavin et al., 2008; Bleses et al., 2016; Collisson et al., 2016; Hammer et al., 2017; Henrichs et al., 2011; Reilly et al., 2010). Ils prennent de 30 à 40 minutes à compléter et ont été normés auprès de la population pédiatrique franco-québécoise (Trudeau et al.,

2008). Les validités de contenu, concordante et prédictive et la fidélité test-retest ont par ailleurs été montrées pour la version franco-québécoise (Trudeau et al., 1999, 2008).

Il existe deux versions des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication*. La première s'intitule les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et gestes* (Trudeau et al., 1997b) et vise à documenter les habiletés langagières réceptives et expressives des enfants âgés de 8 à 16 mois. Cette version inclut : (1) trois questions fermées qui interrogent les parents sur la présence de signes précoces de compréhension (options de réponse : oui, non), (2) une liste de 27 phrases fréquemment comprises par les jeunes enfants, (3) deux questions fermées qui interrogent les parents sur la capacité de leur enfant à répéter des mots et à nommer des objets (options de réponse : jamais, parfois, souvent), (4) une liste de 408 mots (répartis dans 19 catégories sémantiques) fréquemment compris/dits par les jeunes enfants, (5) une liste de 63 actions et gestes (répartis dans 5 catégories) fréquemment utilisés par les jeunes enfants, (6) une question fermée interrogeant les parents sur la présence du jeu symbolique chez leur enfant (options de réponse : oui, non) et (7) deux questions ouvertes demandant aux parents d'indiquer des exemples de jeux symboliques réalisés par leur enfant et s'ils ont des commentaires (Trudeau et al., 1997b, 1999, 2008).

La deuxième version s'intitule les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et énoncés* (Trudeau et al., 1997a) et vise à documenter les habiletés langagières lexicales et grammaticales expressives des enfants âgés de 16 à 30 mois (Trudeau et al., 2008). Cette version inclut : (1) une liste de 680 mots (répartis dans 22 catégories sémantiques) fréquemment dits par les jeunes enfants, (2) cinq questions fermées interrogeant les parents sur la capacité de leur enfant à parler d'objets ou de personnes qui ne sont pas dans leur champ de vision et d'évènements passés, présents et futurs (options de réponse : pas encore, parfois, souvent), (3) une liste des formes grammaticales de verbes pouvant être utilisées en français, (4) une question fermée interrogeant les parents sur la capacité de leur enfant à combiner les mots (options de réponse : pas encore, parfois, souvent), (5) une question ouverte demandant aux parents de lister les trois phrases les plus longues produites par leur enfant et (6) deux listes (une liste de 37 items et une liste de 11 items) visant à évaluer la complexité des phrases produites par les enfants (Trudeau et al., 1997a, 1999, 2008).

Questionnaire sociodémographique. Le questionnaire sociodémographique ayant été utilisé dans la présente thèse pour recueillir des données descriptives sur les participants a été développé spécifiquement pour les besoins de l'étude en utilisant les mêmes sept étapes que le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (Groulx-Houde, 2014). Il est annexé au document contenant le questionnaire

sur l'alimentation-déglutition et inclut des questions ouvertes, des questions à réponse courte et des questions à choix multiples. Celles-ci permettent de recueillir des informations générales sur les enfants : lien familial de la personne qui complète le questionnaire sur l'alimentation-déglutition, sexe de l'enfant, dates de naissance de l'enfant et de complétions du questionnaire sur l'alimentation-déglutition par les parents, durée de la grossesse de la mère, adoption, nombre de frères/sœurs, rang dans la fratrie, langues parlées et comprises, langue la mieux parlée et comprise, présence et durée de l'allaitement, âge d'introduction des aliments solides, consultations de professionnels pour des difficultés d'allaitement et/ou d'alimentation (voir l'annexe D, p. 117).

Procédures. Les parents des 140 enfants recrutés ont été invités à compléter les questionnaires utilisés dans l'étude à quatre reprises, soit lorsque leur(s) enfant(s) étai(en)t âgé(s) de 8, 12, 18 et 24 mois. Ces tranches d'âge ont été ciblées puisqu'elles correspondent à des moments clés dans le développement de l'alimentation-déglutition et/ou du langage (pour un résumé, voir la figure 3, p. 47). Spécifiquement, il a été demandé aux parents de compléter le questionnaire sociodémographique, le questionnaire sur l'alimentation-déglutition et les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et gestes* à 8 et 12 mois, alors qu'il leur a été demandé de compléter le questionnaire démographique, le questionnaire sur l'alimentation-déglutition et les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et énoncés* à 18 et 24 mois.

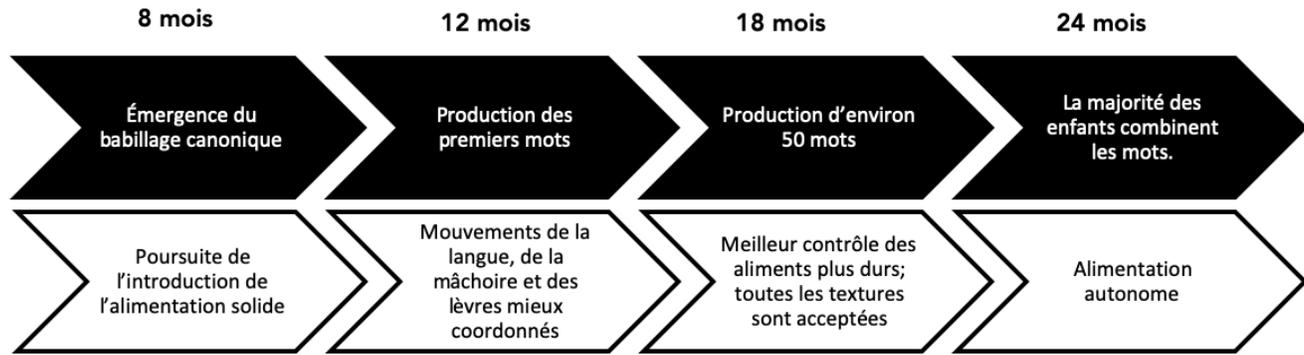
Les questionnaires ont été acheminés aux parents par courriel, sous la forme de PDFs interactifs, près de la date où leur(s) enfant(s) atteignai(en)t 8, 12, 18 et 24 mois. En cas d'absence de réponse des parents après l'envoi des questionnaires, deux suivis étaient réalisés avec ceux-ci (un suivi par courriel une semaine après l'envoi initial et un suivi téléphonique deux semaines après l'envoi initial) afin de confirmer la réception des documents et de vérifier leur intérêt à continuer de participer dans le projet de recherche. Une fois les questionnaires retournés³, un survol rapide était réalisé afin de vérifier si ceux-ci étaient correctement remplis (p. ex. si les parents ont sélectionné une seule réponse aux questions utilisant une échelle de Likert) et s'ils étaient complets (c.-à-d. sans réponse manquante). Lorsque des questionnaires avaient été incorrectement complétés ou étaient incomplets, un suivi courriel ou téléphonique était effectué avec les parents pour tenter de corriger la situation (p. ex. pour

³La crise sanitaire causée par la COVID-19 a fait en sorte que deux parents n'avaient pas accès à un ordinateur pour compléter les questionnaires de l'étude électroniquement en mars et avril 2020. À deux reprises, les questionnaires de l'étude ont donc été complétés au téléphone avec un membre de l'équipe de recherche.

obtenir les réponses manquantes) ou pour tenter d'obtenir une justification (p. ex. question que le parent ne considère pas applicable à son enfant).

Figure 3

Résumé de moments importants dans le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage entre la naissance et l'âge de 2 ans



Note. Les informations incluses dans cette figure proviennent des références suivantes : Barrera et al. (2018), Chiang et al. (2020), Delaney et Arvedson (2008), Eilers et Oller (1994), Fenson et al. (1994) et Trudeau et al. (2008).

Évaluation clinique de l'alimentation-déglutition

Mesure. L'évaluation clinique utilisée dans la présente thèse pour caractériser les habiletés d'alimentation-déglutition d'un sous-groupe de participants à l'âge de 8 mois s'intitule le *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000). Il s'agit d'une évaluation clinique standardisée dont l'utilité clinique a été reconnue et qui peut être réalisée en approximativement 20 minutes auprès d'enfants âgés de 8 à 24 mois (Benfer et al., 2012; Reilly et al., 2000). Elle s'appuie sur une analyse visuelle des mouvements des structures orales pendant l'alimentation-déglutition et elle permet d'identifier la présence d'un trouble dans cette sphère développementale (Reilly et al., 2000). Parmi les évaluations cliniques disponibles, elle a été identifiée comme étant celle avec les meilleures propriétés psychométriques en termes de validité et fiabilité (Benfer et al., 2012). Elle a par ailleurs été récemment utilisée dans plusieurs études longitudinales pour décrire le développement des habiletés d'alimentation-déglutition d'enfants au développement typique et atypique (p. ex. Benfer et al., 2016; Sanchez et al., 2016, 2018).

Dans le protocole du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000), des aliments solides de différentes textures standardisées (c.-à-d. purée, semi-solide, solide et/ou craquelin) et des liquides clairs présentés dans divers contenants (c.-à-d. biberon, verre et/ou gobelet) sont offerts aux enfants en suivant des procédures standardisées. Spécifiquement, les aliments de texture purée, semi-

solide et solide sont offerts aux enfants en utilisant une cuillère placée à l'horizontal, tandis que les craquelins et les liquides clairs (placés dans différents contenants) sont offerts aux enfants en les déposant sur le plateau de repas (un à la fois) et en laissant l'enfant s'alimenter seul (Reilly et al., 2000). Lorsqu'un enfant n'est pas capable de porter les craquelins et/ou les contenants de liquide clair à sa bouche, l'adulte le nourrissant peut porter et tenir les craquelins et/ou les contenants de liquide devant sa bouche pour que ce dernier puisse croquer le craquelin et/ou apposer ses lèvres sur les contenants de liquides pour boire (Reilly et al., 2000). Chaque aliment solide (c.-à-d. purée, semi-solide, solide et/ou craquelin) est généralement⁴ présenté un minimum de trois fois aux enfants, alors que chaque contenant de liquide clair est généralement présenté une seule fois (les enfants peuvent toutefois boire aussi longtemps qu'ils le souhaitent; Reilly et al., 2000).

Procédures. Toutes les évaluations cliniques de l'alimentation-déglutition réalisées dans le cadre de la présente thèse se sont déroulées à l'intérieur d'une seule rencontre qui s'est tenue dans un local de recherche de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal. Ce local de recherche était exempt de distraction visuelle et sonore et contenait tous les équipements nécessaires pour faire des enregistrements vidéo. Afin de maximiser la collaboration des enfants, les rencontres pour les évaluations cliniques de l'alimentation-déglutition étaient fixées à des heures où les enfants mangeaient généralement un repas ou une collation. De plus, il a été demandé aux parents d'apporter les aliments utilisés dans les rencontres pour les évaluations cliniques afin de respecter les préférences alimentaires des enfants. Des consignes leur étaient données avant les rencontres afin que la texture des aliments apportés soit conforme aux textures standardisées du protocole du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000). Lors d'oubli de la part des parents, les aliments manquants étaient fournis par l'équipe de recherche.

À leur arrivée dans le local de recherche, les enfants étaient assis dans une chaise haute fournie par le laboratoire (Gracco SimpleSwitch™ 2-en-1). *Il est à noter qu'un enfant (parmi les 30) a refusé d'être assis dans la chaise haute pendant l'évaluation clinique et a donc dû être assis sur les genoux de son parent.* Les essais alimentaires étaient ensuite réalisés avec les enfants en suivant les procédures d'administration standardisées du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000). Les essais alimentaires étaient donnés aux enfants par une étudiante de doctorat. Lorsqu'un enfant refusait de se faire nourrir par l'étudiante de doctorat, les procédures d'administration standardisées du *Schedule*

⁴Il n'est parfois pas possible de réaliser trois essais alimentaires avec un enfant (p. ex. lorsqu'un enfant refuse une texture).

for Oral Motor Assessment étaient enseignées à un parent et ce dernier réalisait les essais alimentaires avec son enfant sous la supervision de l'étudiante de doctorat. Par mesure de sécurité, seules les textures d'aliments solides et les contenants de liquides clairs ayant déjà été introduits à la maison ont été présentés aux enfants. Ajoutons que les aliments étaient présentés dans l'ordre qui favorisait la collaboration de l'enfant selon les informations rapportées par le parent dans la mesure où le manuel d'administration du *Schedule for Oral Motor Assessment* mentionne que l'ordre dans lequel les aliments solides et liquides sont présentés aux enfants n'affecte pas la validité des résultats (Reilly et al, 2000). Les cuillères, les verres et les gobelets utilisés dans les essais alimentaires ont été fournis par l'équipe de recherche afin d'être le plus uniforme possible d'un participant à l'autre (voir le détail des équipements dans l'annexe E, p. 122). Quoique des biberons étaient également fournis par l'équipe de recherche, trois enfants ont refusé de boire dans ceux-ci, et donc, le biberon habituellement utilisé à la maison a été utilisé pendant les essais alimentaires de ces trois enfants.

Pendant les essais alimentaires, la tête, le visage et le haut du corps des enfants ont été filmés en utilisant une ou deux caméras hautes définitions (Panasonic AW-HE60) synchronisées et placées latéralement et/ou antérieurement. Celles-ci étaient connectées à un convertisseur de vidéos (MV-6 3G HD-SDI Multiviewer) et à un logiciel d'enregistrement vidéo (Open Broadcaster Software Studio). *Il est important de noter que seule une caméra (placée antérieurement) a été utilisée pour filmer les essais alimentaires des deux premiers enfants rencontrés pour une évaluation clinique de l'alimentation-déglutition. La deuxième caméra (placée latéralement) a été ajoutée après qu'une vérification des enregistrements vidéo des essais alimentaires de ces deux enfants ait montré le manque de visibilité fréquent de leur visage par la main de l'étudiante de doctorat.*

Chapitre 2

Analyses et résultats liés à l'objectif 1

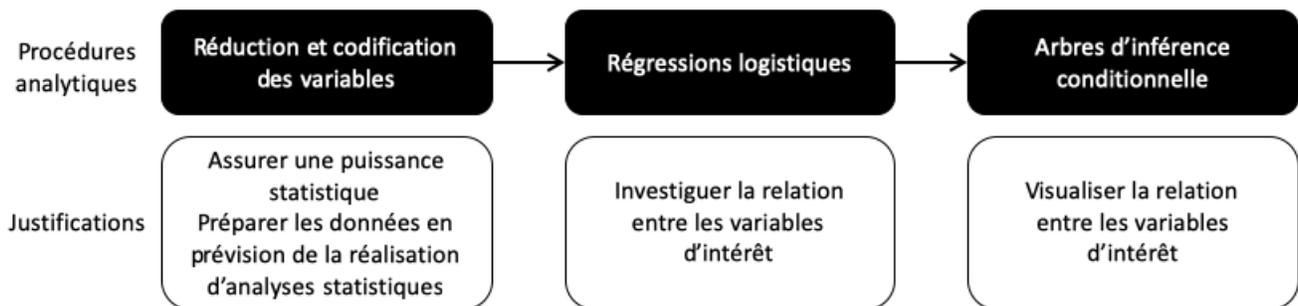
Analyses

Afin d'investiguer si, et quand dans la séquence développementale, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition est associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières à 12, 18 et 24 mois (objectif 1), les réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020) et aux *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* (Trudeau et al., 1997a, 1997b) ont d'abord été entrées manuellement dans un document *Excel*. Une vérification de cette entrée manuelle des données a ensuite été réalisée en consultant une deuxième fois l'ensemble des questionnaires parentaux ayant été retournés et en comparant les données entrées manuellement dans le document *Excel* avec les réponses originales fournies par les parents. Puisque le questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse contenait 11 questions utilisant une échelle de Likert inversée, les réponses parentales à ces 11 questions ont également été inversées (c.-à-d. 1→5, 2→4, 3=3, 4→2 et 5→1) avant d'entamer les analyses.

Une fois ces étapes préliminaires effectuées, une série de procédures analytiques ont été réalisées. Spécifiquement et comme présentées visuellement dans la figure 4 (p. 51), les réponses parentales fournies aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition et aux *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* ont d'abord été réduites pour assurer une puissance statistique et codées en prévision des analyses statistiques subséquentes. Puis, des régressions logistiques ont été effectuées avec les données réduites et codées pour investiguer la relation entre les variables d'intérêt. Finalement, des arbres d'inférence conditionnelle ont été construits pour visualiser la relation entre les variables d'intérêt, et ainsi, décrire avec plus de précision les résultats issus des régressions logistiques.

Figure 4

Procédures analytiques utilisées pour tester les hypothèses expérimentales portant sur la relation potentielle entre le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage



Réduction et codification des données

Réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition. Comme mentionné précédemment, les analyses ont débuté par une réduction des données recueillies avec les questionnaires utilisés dans l'étude, et plus spécifiquement, de celles recueillies avec les questionnaires sur l'alimentation-déglutition. Cette étape préalable était nécessaire puisque les habiletés d'alimentation-déglutition des enfants ont été caractérisées à quatre reprises (à 8, 12, 18 et 24 mois) à l'aide des 33 questions utilisant une échelle de Likert composant le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020). Un total de 132 réponses parentales issues des questionnaires de l'alimentation-déglutition étaient donc disponibles par participant pour tester les hypothèses de recherche portant sur la relation entre le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage (c.-à-d. 33 questions x 4 moments dans la trajectoire développementale). Considérant le nombre d'enfants inclus dans la présente thèse (c.-à-d. $N = 140$), il était nécessaire de réduire le nombre de variables d'alimentation-déglutition (en créant des sous-ensembles de variables), sans quoi la puissance statistique des analyses réalisées subséquemment n'aurait pas été suffisante. Pour y arriver, une analyse en composantes principales suivant les recommandations de Field (2018) a été réalisée avec les réponses parentales fournies à 8 mois dans le logiciel SPSS (version 27). Celle-ci a permis d'identifier quatre sous-ensembles de variables (représentant quatre sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition) : (1) sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales d'alimentation, (2) sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire, (3) sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire et (4) sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion (voir les détails dans le tableau 4, p. 52). *Tous les*

processus décisionnels ayant permis l'identification de ces quatre groupes d'indicateurs et les résultats de l'analyse en composantes principales sont présentés dans l'annexe F (p. 123).

Les quatre sous-ensembles d'indicateurs identifiés avec l'analyse en composantes principales ont par la suite été utilisés pour coder les réponses parentales fournies aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition. Spécifiquement, la présence ou l'absence de difficultés au sein de chaque sous-ensemble d'indicateurs a été identifiée à chaque tranche d'âge. Pour y arriver, les réponses parentales de chaque enfant aux questions de chaque sous-ensemble d'indicateurs (et pour une même tranche d'âge) ont été codées pour la présence ou l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition en utilisant les critères de l'étude de McFarland et al. (2020). Concrètement, une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points a été considérée comme étant une indication de la présence de difficultés d'alimentation-déglutition chez un enfant, alors qu'une réponse parentale plus petite que 4 sur l'échelle de Likert de cinq points a été considérée comme étant une indication de l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition chez un enfant. Les réponses manquantes et la présence de deux réponses parentales sur l'échelle de Likert d'une même question (« doubles réponses »; < 1% des réponses parentales à chaque tranche d'âge) ont, quant à elles, été codées comme étant une absence de difficultés d'alimentation-déglutition pour être conservateur. Comme illustré dans la figure 5 (p. 53), si une ou plusieurs réponses parentales indiquaient la présence de difficultés d'alimentation-déglutition dans un sous-ensemble d'indicateurs (à une tranche d'âge précise), l'enfant était considéré comme ayant une difficulté d'alimentation-déglutition dans le sous-ensemble d'indicateurs en question (à la tranche d'âge en question).

Tableau 4

Sous-ensembles d'indicateurs identifiés avec l'analyse en composantes principales

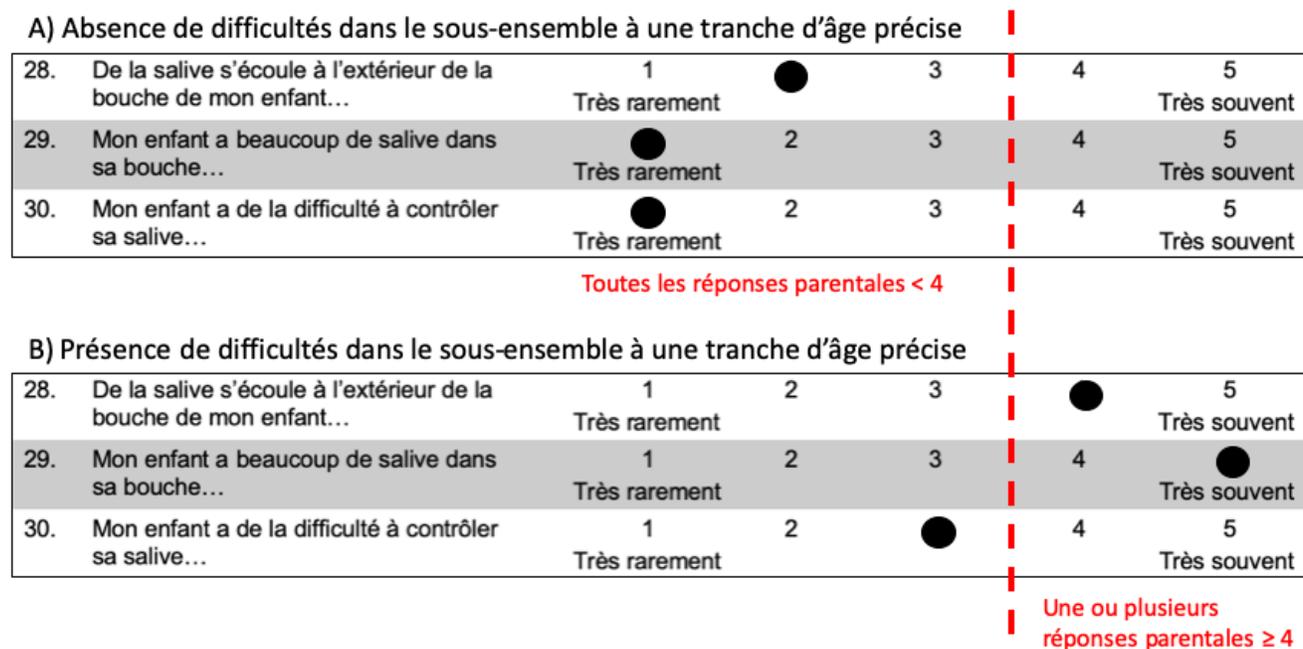
Sous-ensembles	Questions associées à chaque sous-ensemble
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales d'alimentation	Q11 - L'introduction des purées est difficile. Q19 - Mon enfant mange trop lentement. Q20 - Mon enfant a un bon appétit. Q21 - Mon enfant mange comme les autres enfants de son âge. Q22 - Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue. Q23 - Mon enfant est difficile... (concernant ses goûts alimentaires). Q26 - Mon enfant refuse de goûter à des nouveaux aliments. Q27 - Mon enfant recrache de la nourriture. Q31 - Je suis inquiet / inquiète au sujet de l'alimentation de mon enfant. Q32 - Mon enfant apprécie les repas. Q33 - Les repas avec mon enfant sont faciles.

Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire	Q28 - De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant. Q29 - Mon enfant a beaucoup de salive dans sa bouche. Q30 - Mon enfant a de la difficulté à contrôler sa salive.
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire	Q12 - L'introduction des aliments en morceaux est difficile. Q14 - Mon enfant a des nausées (« haut-le-cœur »). Q15 - Mon enfant s'étouffe. Q16 - Mon enfant a de la difficulté à mastiquer (mâcher) les aliments. Q17 - Mon enfant avale tout rond, sans bien mastiquer (mâcher). Q24 - Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments. Q25 - Mon enfant mange seulement des aliments en purée ou hachés.
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion	Q1 - Mon enfant prend le sein ou la tétine du biberon correctement. Q2 - La succion (tétée) de mon enfant est forte. Q3 - Pendant un boire, la succion (tétée) de mon enfant est constante. Q7 - Mon enfant termine un boire dans un temps raisonnable.

Note. Q = question.

Figure 5

Exemple illustrant la façon d'identifier l'absence (A) ou la présence (B) de difficultés d'alimentation-déglutition dans un sous-ensemble d'indicateurs, soit le sous-ensemble d'indicateurs de de difficultés de contrôle salivaire



Note. Les ronds noirs indiquent les réponses parentales sur l'échelle de Likert. La ligne rouge divise les réponses indiquant l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition (1 à 3) des réponses indiquant la présence de difficultés d'alimentation-déglutition (4 et 5).

Réponses parentales aux Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication. Une fois les réponses parentales fournies aux questionnaires sur l'alimentation-

déglutition réduites et codées, les réponses parentales fournies aux questions incluses dans différentes sections des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* (Trudeau et al., 1997a, 1997b, 2008) ont été utilisées pour identifier la présence ou l'absence d'indicateurs de difficultés langagières fréquemment employés en clinique et en recherche (c.-à-d. présence de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 12, 18 et/ou 24 mois, absence de combinaison de mots à 24 mois; Collison et al., 2016; Henrichs et al., 2011; Reilly et al., 2007; Rudolph et Leonard, 2016). Ces indicateurs ont par la suite été utilisés pour déterminer le statut langagier des enfants à 12, 18 et 24 mois (c.-à-d. présence ou absence de difficultés langagières).

À 12 mois, le statut langagier a été déterminé en utilisant les réponses parentales fournies à la question des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et gestes* (Trudeau et al., 1997b) demandant aux parents d'indiquer tous les mots compris et dits par leur enfant (parmi une liste de 408 mots fréquemment dits par les jeunes enfants). Concrètement, le nombre de mots compris et dits (selon les réponses parentales) a été comptabilisé pour chaque enfant et le total obtenu pour chaque enfant a été comparé aux normes franco-québécoises disponibles pour la tranche d'âge (Trudeau et al., 2008). Un total équivalent ou inférieur au dixième rang centile a été considéré comme étant une indication de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 12 mois. Les enfants ayant de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 12 mois ont été identifiés comme ayant des difficultés langagières à 12 mois.

À 18 mois, le statut langagier a été déterminé en utilisant les réponses parentales fournies à la question des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et énoncés* (Trudeau et al., 1997a) demandant aux parents d'indiquer tous les mots dits par leur enfant (parmi une liste de 680 mots fréquemment dits par les jeunes enfants). Concrètement, le nombre de mots dits (selon les réponses parentales) a été comptabilisé pour chaque enfant et le total obtenu pour chaque enfant a été comparé aux normes franco-québécoises disponibles pour la tranche d'âge (Trudeau et al., 2008). Un total équivalent ou inférieur au dixième rang centile a été considéré comme étant une indication de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 18 mois. Les enfants ayant de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 18 mois ont été identifiés comme ayant des difficultés langagières à 18 mois.

À 24 mois, le statut langagier a été déterminé en utilisant les réponses parentales fournies à deux questions (provenant de deux sections) des *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : mots et énoncés* (Trudeau et al., 1997a) : (1) les réponses parentales fournies à une question demandant aux parents d'indiquer tous les mots dits par leur enfant (parmi une liste de 680

mots fréquemment dits par les jeunes enfants) et (2) les réponses parentales fournies à une question fermée portant sur la capacité de l'enfant à combiner les mots (options de réponse : « pas encore », « parfois » et « souvent »). Spécifiquement, les réponses parentales à la première question ont été analysées de la façon suivante : le nombre de mots dits (selon les réponses parentales) a été comptabilisé pour chaque enfant et le total obtenu pour chaque enfant a été comparé aux normes franco-québécoises disponibles pour la tranche d'âge (Trudeau et al., 2008). Un total équivalent ou inférieur au dixième rang centile a été considéré comme étant une indication de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 24 mois. Les réponses parentales à la deuxième question ont, quant à elles, été analysées en utilisant les critères suivants : les réponses parentales « pas encore » ont été jugées comme étant une indication d'absence de combinaison de mots à 24 mois, alors que les réponses parentales « parfois » et « souvent » ont été jugées comme étant une indication de la présence de combinaison de mots à 24 mois. Les enfants ayant de faibles habiletés de vocabulaire expressif à 24 mois et/ou n'ayant pas commencé à combiner les mots à 24 mois ont été identifiés comme ayant des difficultés langagières à 24 mois.

Régressions logistiques

Une fois les variables d'alimentation-déglutition et langagières réduites et codées, des régressions logistiques ont été réalisées avec celles-ci dans le logiciel R (version 4.2.0) en utilisant la fonction « glm » du package « lme4 » (Bates et al., 2015), et ce, afin d'examiner la relation entre les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois (variables indépendantes) et le statut langagier à 12, 18 et 24 mois (variables dépendantes). Pour chacun des trois statuts langagiers (12, 18 et 24 mois), deux régressions logistiques ont été réalisées : une première avec les données de l'ensemble des enfants de l'échantillon et une deuxième avec les données des enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux. Cette duplication des régressions logistiques pour chaque statut langagier a été jugée nécessaire puisque l'ensemble des enfants présentant un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires n'avaient pas de difficultés langagières à 18 et 24 mois et que la présence d'allergies alimentaires, d'intolérances alimentaires et/ou d'un reflux gastro-œsophagien est associée à la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en cours de développement (da Castro Rodrigues et al., 2021; Herbert et al., 2017; Maslin et al., 2015; Mathisen et al., 1999; Meyer et al., 2014; Patrawala

et al., 2022; Sdravou et al., 2019). Cela pouvait donc nuire à l'établissement d'une relation entre les variables d'intérêts dans la présente thèse.

Les régressions logistiques ont été exécutées avec une procédure descendante manuelle afin d'identifier les modèles de régressions logistiques décrivant le mieux les associations entre les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et les statuts langagiers (appelés « modèles "finaux" réduits » dans cette thèse). Cette procédure a été sélectionnée puisqu'elle a été identifiée dans la revue-systématique et méta-analyse de Linsell et al. (2017) comme étant la meilleure pour sélectionner les variables à inclure dans les régressions logistiques ou linéaires visant à identifier les facteurs associés à des difficultés neurodéveloppementales. Les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ayant été initialement inclus dans chacune des régressions logistiques réalisées sont listés dans le tableau 5 (p. 57), alors que les valeurs des coefficients de régression (et de leur erreur-types) de l'ensemble des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle sont détaillées dans l'annexe G (p. 128). *Il est important de noter que seuls les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de succion à 8 et 12 mois ont initialement été inclus dans les régressions logistiques, puisqu'un nombre élevé de parents (c.-à-d. $n = 16$ à 18 mois et $n = 41$ à 24 mois) considéraient que les questions de ce sous-ensemble n'étaient pas applicables à leur enfant à 18 et/ou 24 mois (puisque leur enfant ne buvait plus au sein ou au biberon). L'inclusion des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de succion à 18 et 24 mois aurait donc aboutie en un échantillon trop petit pour les analyses statistiques. Comparativement, seuls les parents de deux enfants ont indiqué que les questions du questionnaire sur les difficultés de succion à 8 et 12 mois n'étaient pas applicables à leur enfant pour les mêmes raisons qu'évoquées ci-haut. Il a donc été jugé préférable d'exclure ces deux enfants des échantillons utilisés dans les analyses investiguant la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition et les statuts langagiers que de retirer les sous-ensembles de d'indicateurs de difficultés de succion à 8 et 12 mois de ces mêmes analyses.*

Tableau 5

Sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ayant été initialement inclus dans les régressions logistiques réalisées avec chacun des statuts langagiers

Statut langagier à 12 mois	Statut langagier à 18 mois	Statut langagier à 24 mois
Succion_8	Succion_8	Succion_8
Mastication_sélectivité_8	Mastication_sélectivité_8	Mastication_sélectivité_8
Alimentation_8	Alimentation_8	Alimentation_8
Salivation_8	Salivation_8	Salivation_8
Succion_12	Succion_12	Succion_12
Mastication_sélectivité_12	Mastication_sélectivité_12	Mastication_sélectivité_12
Alimentation_12	Alimentation_12	Alimentation_12
Salivation_12	Salivation_12	Salivation_12
	Mastication_sélectivité_18	Mastication_sélectivité_18
	Alimentation_18	Alimentation_18
	Salivation_18	Salivation_18
		Mastication_sélectivité_24
		Alimentation_24
		Salivation_24

Note. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois; 24 = 24 mois.

Arbres d'inférence conditionnelle

À partir des résultats des régressions logistiques, des arbres d'inférence conditionnelle ont été construits dans le logiciel R (version 4.2.0) en utilisant l'algorithme de partitionnement récursif de la fonction « ctree » du package « partykit » (Horton et al., 2015). Tous les paramètres standards de cet algorithme ont été utilisés, sauf le paramètre « testtype » qui a été modifié pour « teststatistic ». Cette modification de l'algorithme a été réalisée puisque l'objectif premier derrière la création des arbres était d'illustrer les associations entre les sous-ensembles d'indicateurs significativement associés aux statuts langagiers dans les régressions logistiques, et ainsi, de mieux décrire les résultats issus des régressions logistiques effectuées précédemment.

Résultats

Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8 et 12 mois et le statut langagier à 12 mois

Sur les 128 enfants dont l'ensemble des données étaient disponibles à 8 et 12 mois (voir le détail de la progression des participants précédemment dans la figure 2, p. 36), deux ont été exclus des analyses

visant à investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8 et 12 mois et le statut langagier à 12 mois puisque leurs parents avaient indiqué que les réponses aux questions portant sur les difficultés de succion (groupées dans le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion) n'étaient pas applicables à leur enfant à 8 et/ou 12 mois. Parmi les 126 enfants restants, 92 (73%) étaient identifiés sans difficultés langagières à 12 mois, alors que 34 (27%) étaient identifiés avec des difficultés langagières à 12 mois. Une régression logistique (exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données de ces 126 enfants afin d'investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8 et 12 mois et le statut langagier à 12 mois. Comme présenté dans le tableau G1 de l'annexe G (p. 128), aucun des modèles obtenus en utilisant la procédure descendante manuelle n'est significativement différent du modèle nul, suggérant qu'aucun sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition n'est associé au statut langagier à 12 mois.

Afin de déterminer si cette absence de relation était due à la présence de variables confondantes potentielles dans l'échantillon (c.-à-d. allergies, intolérances alimentaire et/ou reflux), une deuxième régression logistique (toujours exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données des 106 enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux. Parmi ces 106 enfants, 77 (73%) étaient identifiés sans difficultés langagières à 12 mois, alors que 29 (27%) étaient identifiés avec des difficultés langagières à 12 mois. Tout comme pour la première régression logistique réalisée avec le statut langagier à 12 mois comme variable dépendante, aucun des modèles de régressions logistiques obtenus en utilisant la procédure descendante manuelle n'étaient significativement différent du modèle nul (voir le tableau G2 de l'annexe G, p. 129), suggérant qu'aucun sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition n'est associé au statut langagier à 12 mois. Considérant ces résultats, aucun arbre d'inférence conditionnelle n'a été construit à partir des résultats des régressions logistiques effectuées avec le statut langagier à 12 mois comme variable dépendante.

Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12 et 18 mois et le statut langagier à 18 mois

Sur les 122 enfants dont l'ensemble des données étaient disponibles à 8, 12 et 18 mois (voir le détail de la progression des participants précédemment dans la figure 2, p. 36), deux ont été exclus des analyses visant à investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8,

12 et 18 mois et le statut langagier à 18 mois puisque leurs parents avaient indiqué que les réponses aux questions portant sur les difficultés de succion (groupées dans le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion) n'étaient plus applicables à leur enfant à 8 et/ou 12 mois. Parmi les 120 enfants restants, 103 (86%) étaient identifiés sans difficultés langagières à 18 mois, alors que 17 (14%) étaient identifiés avec des difficultés langagières à 18 mois. Une régression logistique (exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données de ces 120 enfants afin d'investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12 et 18 mois et le statut langagier à 18 mois. Le modèle « final » réduit obtenu avec cette analyse est significativement différent du modèle nul ($\chi^2(1) = 7,17, p = 0,01$). Comme présenté dans le tableau 6 (p. 60), un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition y est inclus, soit le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Celui-ci est significativement associé au statut langagier à 18 mois ($p = 0,005$). Les valeurs du coefficient de régression ($\beta = 1,91, ET = 0,68$) et du rapport de cotes calculé ($RC = 6,74, IC \text{ à } 95\% = 1,72-25,92$) indiquent par ailleurs que cette association est positive. Ces résultats ont mené à la construction d'un arbre d'inférence conditionnelle intégrant seulement le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire (figure 6, p. 61). Une inspection de celui-ci révèle que, dans l'échantillon, cinq enfants sur 11 (45%) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières concomitantes à 18 mois, alors que 12 enfants sur 109 (11%) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières à 18 mois.

Tableau 6

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique « finaux » réduits réalisés pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 18 mois

	Enfants de l'échantillon total (N = 120)				Enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux (N = 101)			
	β (ET)	RC et intervalle de confiance à 95%			β (ET)	RC et intervalle de confiance à 95%		
		Limite inférieure	RC	Limite supérieure		Limite inférieure	RC	Limite supérieure
Constante	-2,09 (0,31)***				-1,87 (0,31)***			
Salivation_18	1,91 (0,68)**	1,72	6,74	25,92	1,69 (0,68)*	1,38	5,42	20,91

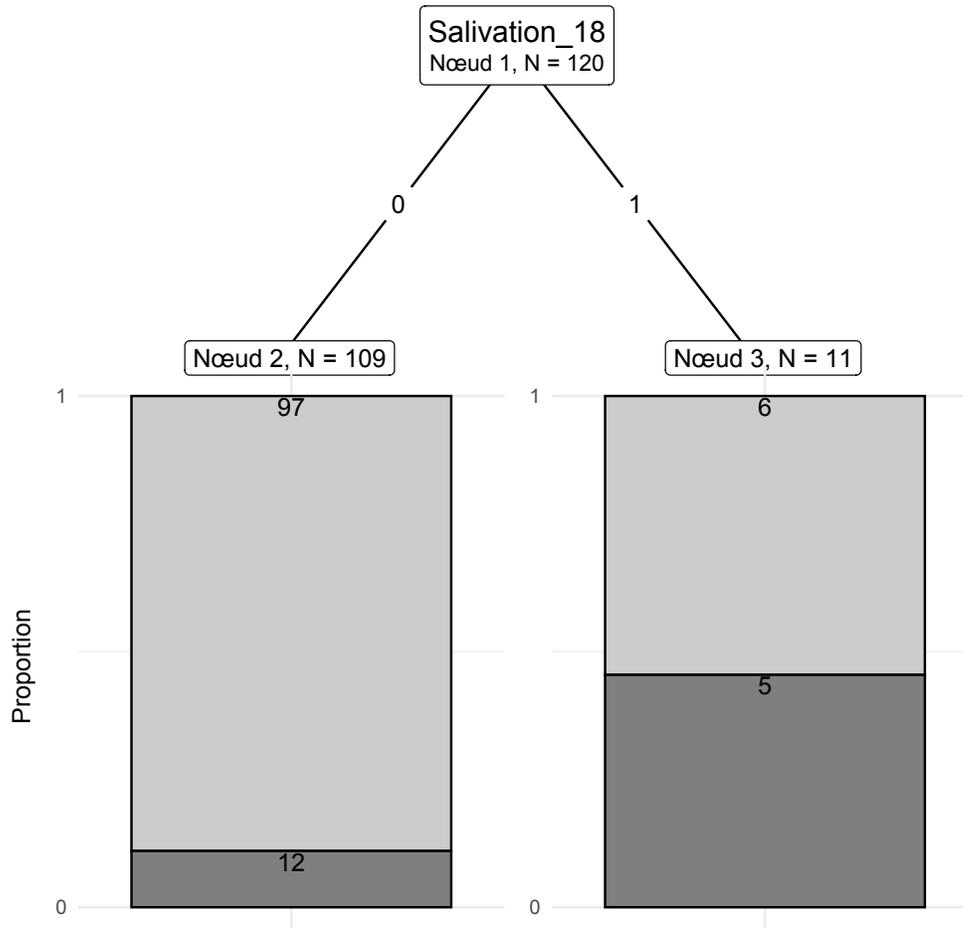
Note. Le gras indique le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et la constante significativement associés au statut langagier. β = coefficient de la régression; ET = erreur-type; RC = Rapport de cotes; Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois.

R^2 Nagelkerke_{échantillon total} = 0,10; R^2 Nagelkerke_{échantillon sans allergie, intolérance et/ou reflux} = 0,09

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Figure 6

Arbre d'inférence conditionnelle illustrant la relation entre le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et le statut langagier à 18 mois chez les enfants de l'échantillon total (N = 120)

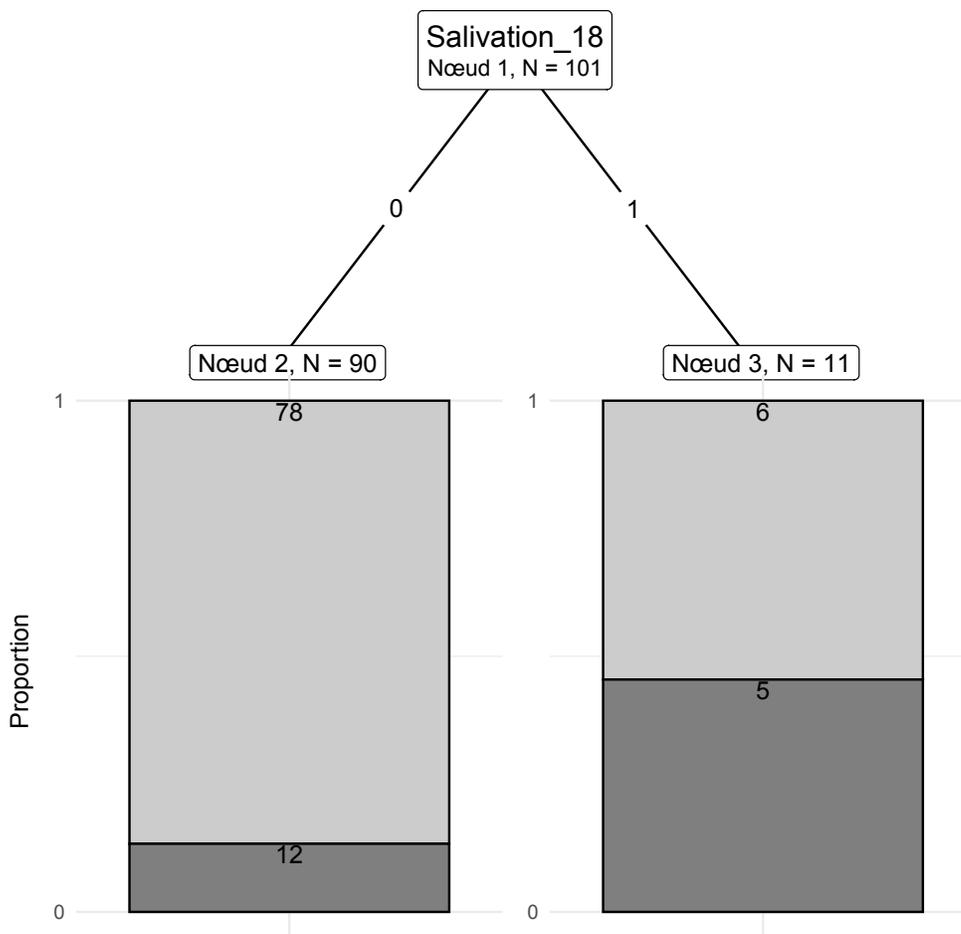


Note. Le branchement « 0 » indique une absence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, alors que le branchement « 1 » indique la présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Le diagramme à barre sous le nœud #2 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, tandis que le diagramme à barre sous le nœud #3 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Salivation_18 = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois.

Afin de déterminer si des associations entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier à 18 mois ont été masquées par la présence de variables confondantes potentielles dans l'échantillon (c.-à-d. allergies, intolérances alimentaire et/ou reflux), une deuxième régression logistique (toujours exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données des 101 enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux. Parmi ces 101 enfants, 84 (83%) n'avaient pas de difficultés langagières à 18 mois, alors que 17 (17%) avaient des difficultés langagières à 18 mois. Le modèle « final » réduit obtenu avec cette deuxième analyse est également significativement différent du modèle nul ($\chi^2(1) = 5,71, p = 0,02$). Comme présenté dans le tableau 6 (p. 60), un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition y est inclus, soit le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Celui-ci est significativement associé au statut langagier à 18 mois ($p = 0,01$). Les valeurs du coefficient de régression ($\beta = 1,69, ET = 0,68$) et du rapport de cotes calculé (RC = 5,42, IC à 95% = 1,38-20,91) indiquent par ailleurs que cette association est positive. Ces résultats ont mené à la construction d'un deuxième arbre d'inférence conditionnelle intégrant seulement le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois (figure 7, p. 63). Une inspection de celui-ci révèle que, dans l'échantillon d'enfants ne présentant pas d'allergies, d'intolérance alimentaires ou un reflux, cinq enfants sur 11 (45%) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières concomitantes à 18 mois, alors que 12 enfants sur 90 (13%) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières à 18 mois.

Figure 7

Arbre d'inférence illustrant la relation entre le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et le statut langagier à 18 mois chez les enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergie, d'intolérance alimentaire et/ou un reflux (N = 101)



Note. Le branchement « 0 » indique une absence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, alors que le branchement « 1 » indique la présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Le diagramme à barres sous le nœud #2 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, tandis que le diagramme à barres sous le nœud #3 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois. Salivation_18 = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois.

Relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois et la présence de difficultés langagières à 24 mois

Sur les 111 enfants dont l'ensemble des données étaient disponibles à 8, 12, 18 et 24 mois (voir le détail de la progression des participants précédemment dans la figure 2, p. 36), deux ont été exclus des analyses visant à investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois et le statut langagier à 24 mois puisque leurs parents avaient indiqué que les réponses

aux questions portant sur les difficultés de succion (groupées dans le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion) n'étaient plus applicables à leur enfant à 8 et/ou 12 mois. Parmi les 109 enfants restants, 88 (81%) n'avaient pas de difficultés langagières à 24 mois, alors que 21 (19%) avaient des difficultés langagières à 24 mois. Une régression logistique (exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données de ces 109 enfants afin d'investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois et le statut langagier à 24 mois. Le modèle « final » réduit obtenu avec cette analyse est significativement différent du modèle nul ($\chi^2(3) = 15,16, p = 0,002$). Comme présenté dans le tableau 7 (p. 65), trois sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition y sont inclus, soit les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois et 18 mois et le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois. Parmi ces trois sous-ensembles, seuls les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois ($p = 0,03$) et 18 mois ($p = 0,007$) sont significativement associés au statut langagier à 24 mois. Les valeurs du coefficient de régression ($\beta = -3,44, ET = 1,60$) et du rapport de cotes (RC = 0,03, IC à 95% = 0,00-0,44) calculé pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois indiquent que son association avec le statut langagier est négative, alors que les valeurs du coefficient de régression ($\beta = 3,30, ET = 1,21$) et du rapport de cotes (RC = 27,20, IC à 95% = 3,53-615,70) calculé pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois indiquent que son association avec le statut langagier est positive. Afin de mieux décrire les résultats issus de la régression logistique, un arbre d'inférence conditionnelle intégrant les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 et 18 mois a été créé (figure 8, p. 66). Une inspection de celui-ci permet d'observer que le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois est celui le plus haut dans l'arbre, indiquant qu'il est celui ayant l'association la plus forte avec le statut langagier à 24 mois. Une inspection des diagrammes à barre localisés dans le bas de l'arbre révèle, quant à elle, que cinq enfants sur 11 (45%) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois. De plus, aucun (0%) enfant ayant des difficultés de contrôle salivaire temporaire à 12 mois (c.-à-d. qui vont disparaître avant l'âge de 18 mois) n'a été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois dans l'échantillon.

Tableau 7

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique « finaux » réduits réalisés pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation associés au statut langagier à 24 mois

	Enfants de l'échantillon total (N = 109)				Enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux (N = 92)			
	β (ET)	RC et intervalle de confiance à 95%			β (ET)	RC et intervalle de confiance à 95%		
		Limite inférieure	RC	Limite supérieure		Limite inférieure	RC	Limite supérieure
Constante	-1,30 (0,29)***				-1,36 (0,33)***			
Salivation_12	-3,44 (1,60)*	0,00	0,03	0,44	-4,01 (1,72)*	0,00	0,02	0,31
Salivation_18	3,30 (1,21)**	3,53	27,20	615,70	3,53 (1,30)**	3,89	34,20	888,19
Mastication_sélectivité_18	-2,13 (1,12)	0,01	0,11	0,71	-2,89 (1,20)*	0,00	0,06	0,41
Mastication_sélectivité_24					1,50 (0,71)*	1,12	4,47	18,81

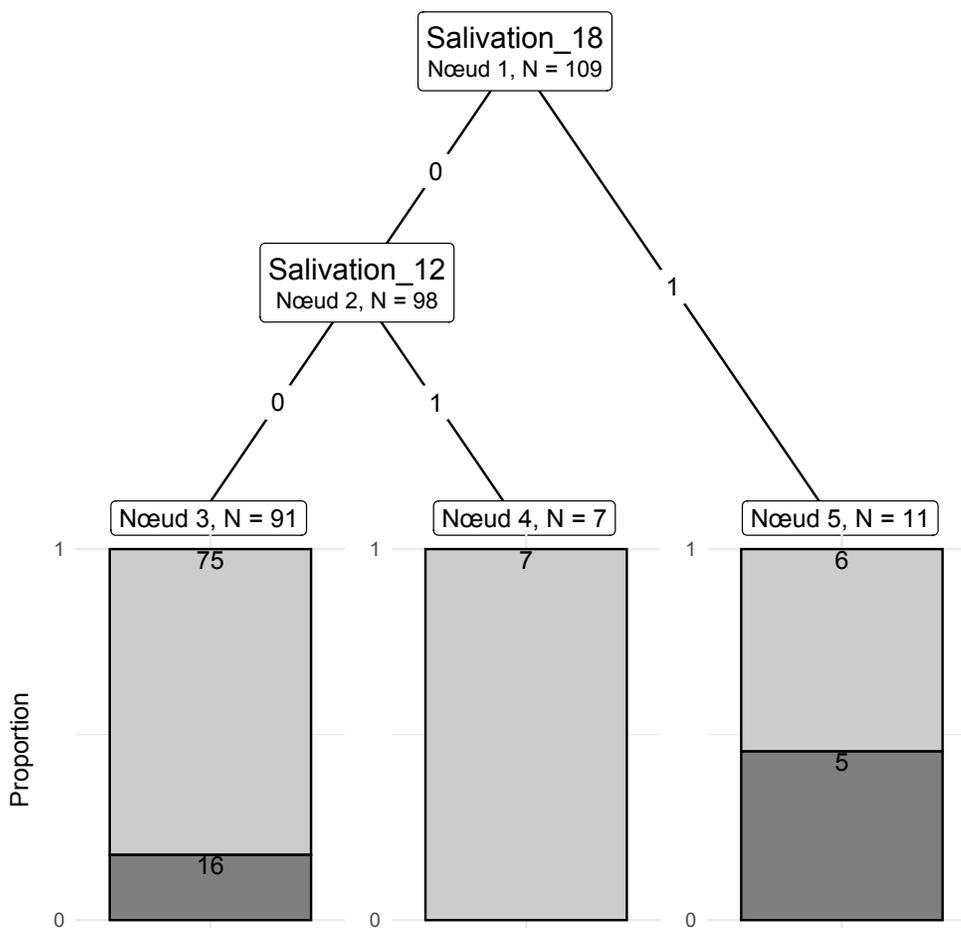
Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et la constante significativement associés au statut langagier. β = coefficient de la régression; ET = erreur-type; RC = Rapport de cotes; Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois; 24 = 24 mois.

R^2 Nagelkerke_{échantillon total} = 0,21; R^2 Nagelkerke_{échantillon sans allergie, intolérance et/ou reflux} = 0,26

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

Figure 8

Arbre d'inférence conditionnelle illustrant la relation entre les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois chez les enfants de l'échantillon total (N = 109)



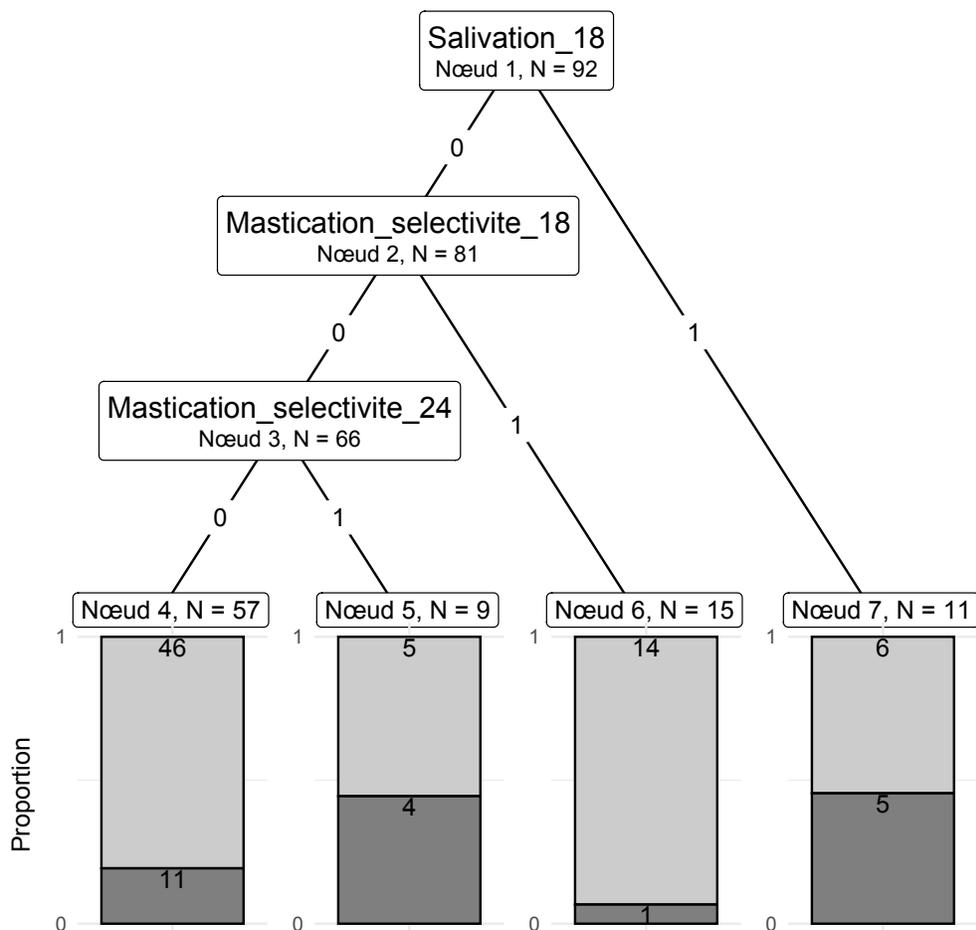
Note. Les nœuds intermédiaires #1 et #2 représentent les sous-ensembles d'indicateurs. Les branchements « 0 » indiquent une absence de difficultés d'alimentation-déglutition, alors que les branchements « 1 » indiquent la présence de difficultés d'alimentation-déglutition. Le diagramme à barres sous le nœuds #3 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois et 18 mois, le diagramme à barres sous le nœud #4 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 12 mois (mais pas à 18 mois) et le diagramme à barres sous le nœuds #5 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois (peu importe la présence ou absence de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois). Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois.

Afin de déterminer si des associations entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier à 24 mois ont été masquées par la présence de variables confondantes potentielles dans l'échantillon (c.-à-d. allergies, intolérances alimentaire et/ou reflux), une deuxième régression logistique (toujours exécutée avec une procédure descendante manuelle) a été réalisée avec les données des 92 enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux. Parmi ces 92 enfants, 71 (77%) n'avaient pas de difficultés langagières à 24 mois, alors que 21 (23%) avaient des difficultés langagières à 24 mois. Le modèle « final » réduit obtenu avec cette deuxième analyse est également significativement différent du modèle nul ($\chi^2(4) = 17,27, p = 0,002$). Comme présenté dans le tableau 7 (p. 65), quatre sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition y sont inclus (c.-à-d. les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois et 18 mois et les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et 24 mois). Ceux-ci sont tous significativement associés au statut langagier à 24 mois (p variant entre 0,006 et 0,03). Les valeurs du coefficient de régression et du rapport de cotes calculé pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois ($\beta = -4,01, ET = 1,72; RC = 0,02, IC \text{ à } 95\% = 0,00-0,31$) et pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois ($\beta = -2,89, ET = 1,20; RC = 0,06, IC \text{ à } 95\% = 0,00-0,41$) indiquent que leur association avec le statut langagier est négative. Au contraire, les valeurs du coefficient de régression et du rapport de cotes calculé pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ($\beta = 3,53, ET = 1,30; RC = 34,20, IC \text{ à } 95\% = 3,89-888,19$) et pour le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois ($\beta = -1,50, ET = 0,71; RC = 4,47, IC \text{ à } 95\% = 1,12-18,81$) indiquent que leur association avec le statut langagier est positive. Afin de mieux décrire les résultats issus de cette deuxième régression logistique, un arbre d'inférence conditionnelle intégrant les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 et 18 mois et les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et 24 mois a été créé (figure 9, p. 69). Une inspection de celui-ci révèle que seuls trois des quatre sous-ensembles y apparaissent (c.-à-d. le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et 24 mois), suggérant qu'un nombre trop petit de participants avait des difficultés de contrôle salivaire à 12 mois pour que le sous-indicateur soit inclus dans l'arbre. Il est également possible d'y observer que le sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois est celui le plus haut dans l'arbre, indiquant qu'il est celui ayant l'association

la plus forte avec le statut langagier à 24 mois. Finalement, une inspection des diagrammes à barre localisés dans le bas de l'arbre révèle que, dans l'échantillon d'enfants ne présentant pas d'allergies, d'intolérance alimentaires ou un reflux, cinq enfants sur 11 (45%) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois. Parmi les enfants de l'échantillon n'ayant pas de difficulté de contrôle salivaire à 18 mois, 13 enfants sur 14 (93%) ayant des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois n'ont pas été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois et quatre enfants sur neuf (44%) ayant des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois (et qui n'en avaient pas à 18 mois) ont été identifiés avec des difficultés langagières concomitantes à 24 mois.

Figure 9

Arbre d'inférence conditionnelle illustrant la relation entre les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois chez les enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergie, d'intolérance alimentaire et/ou un reflux (N = 92)



Note. Les nœuds intermédiaires #1, #2 et #3 représentent les sous-ensembles d'indicateurs. Les branchements « 0 » indiquent une absence de difficultés d'alimentation-déglutition, alors que les branchements « 1 » indiquent la présence de difficultés d'alimentation-déglutition. Le diagramme à barre sous le nœud #4 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant ni difficulté de contrôle salivaire à 18 mois ni difficulté de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et 24 mois, le diagramme à barre sous le nœud #5 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et ayant des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire apparaissant à 24 mois (c.-à-d. absence à 18 mois, mais présente à 24 mois), le diagramme à barre sous le nœud #6 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) n'ayant pas de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, mais ayant des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire apparaissant au même âge et le diagramme à barre sous le nœud #7 montre la proportion d'enfants sans difficultés langagières (en gris pâle) et avec difficultés langagières (en gris foncé) ayant des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois (peu importe la présence ou absence de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 et 24 mois). Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois; 24 = 24 mois.

Chapitre 3

Analyses et résultats liés à l'objectif 2

Analyses

Afin d'augmenter les connaissances cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois (objectif 2 de la présente thèse), les changements survenant au niveau du pourcentage d'occurrence des difficultés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois et les difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment rapportées par les parents à 8, 12 18 et 24 mois ont été décrits en utilisant les réponses parentales recueillies à 8, 12 18 et 24 mois avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020). Pour ce faire, les réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition ont d'abord été entrées manuellement dans un document *Excel*. Une vérification de cette entrée manuelle des données a ensuite été réalisée en consultant une deuxième fois l'ensemble des questionnaires parentaux ayant été retournés et en comparant les données entrées manuellement dans le document *Excel* avec les réponses originales fournies par les parents. Puisque le questionnaire sur l'alimentation-déglutition contenait 11 questions utilisant une échelle de Likert inversée, les réponses parentales à ces 11 questions ont également été inversées (c.-à-d. 1→5, 2→4, 3=3, 4→2 et 5→1) avant d'entamer les analyses.

Une fois ces étapes préliminaires effectuées, les réponses parentales de chaque enfant aux 33 questions utilisant une échelle de Likert (et pour chaque tranche d'âge) ont été codées pour la présence ou l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition en utilisant les critères de McFarland et al. (2020). Spécifiquement, une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points a été considérée comme étant une indication de la présence d'une difficulté d'alimentation-déglutition chez un enfant, alors qu'une réponse parentale plus petite que 4 sur l'échelle de Likert a été considérée comme étant une indication de l'absence d'une difficulté d'alimentation-déglutition chez un enfant. Les réponses manquantes et la présence de deux réponses parentales sur l'échelle de Likert d'une même question (« les doubles réponses »; < 1% des réponses parentales à chaque tranche d'âge) ont, quant à elles, été exclues des analyses. Les réponses parentales aux questions portant sur les difficultés de succion ont également été exclues si les parents indiquaient que leur enfant n'était plus allaité et/ou nourri au biberon (< 1% des réponses parentales à 8 mois, < 1% des réponses parentales à 12 mois, 4% des réponses parentales à 18 mois et 11% des réponses parentales à 24 mois).

Une fois les réponses parentales codées, celles-ci ont été analysées de deux façons. Les changements survenant au niveau du pourcentage d'occurrence des difficultés d'alimentation-

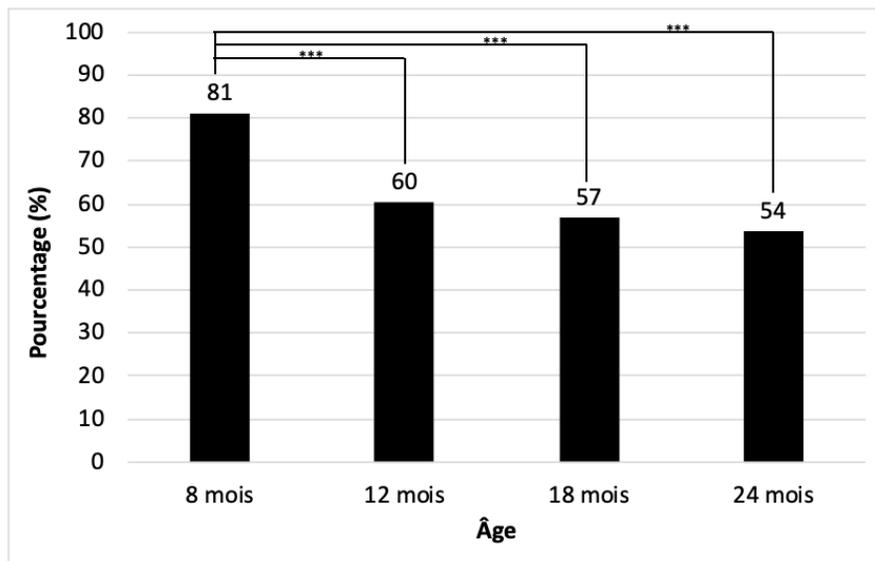
déglutition entre 8 et 24 mois ont été déterminés en calculant le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8, 12 18 et 24 mois et en comparant statistiquement les pourcentages obtenus à chaque tranche d'âge à l'aide de tests de Chi carré. Les difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment rapportées par les parents à 8, 12 18 et 24 mois ont, quant à elles, été identifiées en calculant le pourcentage de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert pour les 33 questions du questionnaire (et à chaque tranche d'âge) et en déterminant les trois questions avec le pourcentage le plus élevé de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert (à chaque tranche d'âge).

Résultats

Les pourcentages d'enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8, 12, 18 et 24 mois sont présentés dans la figure 10 (p. 72). Comme il est possible d'y observer, le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points passe de 81% à 8 mois à 60% à 12 mois, à 57% à 18 mois et à 54% à 24 mois. Les résultats aux tests de Chi carré révèlent que le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8 mois est significativement plus élevé que les pourcentages d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 12 mois ($\chi^2(1) = 13,70$, $p < 0,001$), à 18 mois ($\chi^2(1) = 18,06$, $p < 0,001$) et à 24 mois ($\chi^2(1) = 21,55$, $p < 0,001$). Les résultats aux tests de Chi carré révèlent également que les pourcentages d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 12, 18 et 24 ne sont pas significativement différents les uns des autres (entre 12 et 18 mois : $\chi^2(1) = 0,31$, $p = 0,57$; entre 12 et 24 mois : $\chi^2(1) = 1,09$, $p = 0,36$; entre 18 et 24 mois : $\chi^2(1) = 0,25$, $p = 0,62$).

Figure 10

Pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition ≥ 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8, 12, 18 et 24 mois



Note. $N = 140$ à 8 mois; $N = 128$ à 12 mois; $N = 127$ à 18 mois; $N = 114$ à 24 mois.

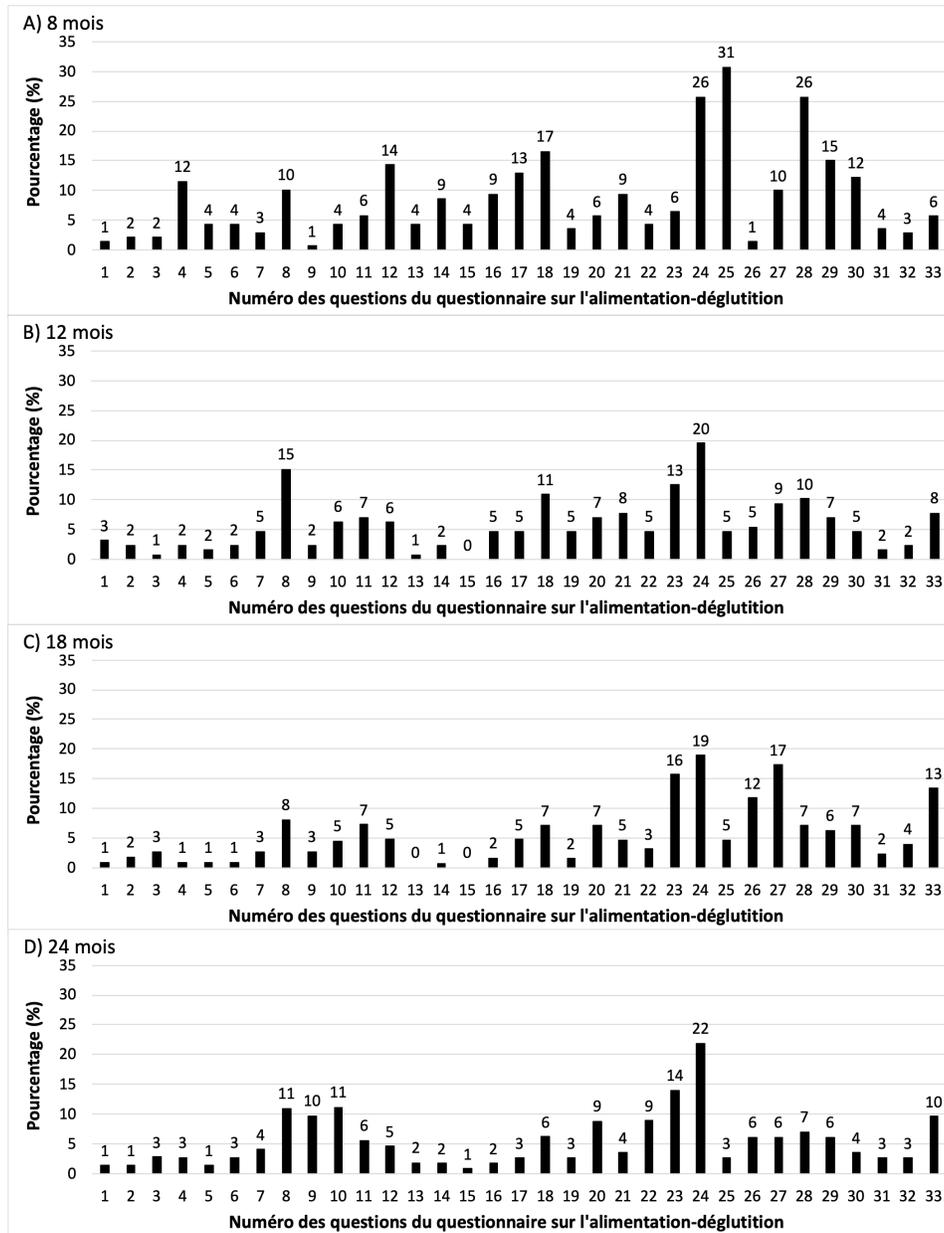
*** $p < 0,001$.

Les pourcentages de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points pour chaque question du questionnaire sur l'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois sont présentés dans la figure 11 (p. 73). Comme il est possible d'observer dans la figure 11A (p. 73), à 8 mois, les trois questions avec les pourcentages les plus élevés de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert sont les questions 25 (*Mon enfant mange seulement des aliments en purée ou hachés*; 31%), 24 (*Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments*; 26%) et 28 (*De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant*; 26%). Comme il est possible d'observer dans la figure 11B (p. 73), à 12 mois, les trois questions avec les pourcentages les plus élevés de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert sont les questions 24 (*Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments*; 20%), 8 (*Mon enfant a de la facilité à compléter un boire*; 15%) et 23 (*Mon enfant est difficile (concernant ses goûts alimentaires)*; 13%). Comme il est possible d'observer dans la figure 11C (p. 73), à 18 mois, les trois questions avec les pourcentages les plus élevés de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert sont les questions 24 (*Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments*; 19%), 27 (*Mon enfant recrache de la nourriture*; 17%) et 23 (*Mon enfant est difficile (concernant ses goûts alimentaires)*; 16%). Finalement et comme il est possible d'observer dans la figure 11D (p. 73), à 24 mois, les quatre questions (deux questions ont un pourcentage identique) avec les pourcentages les

plus élevés de réponses parentales plus grandes ou égales à 4 sur l'échelle de Likert sont les questions 24 (*Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments*; 22%), 23 (*Mon enfant est difficile (concernant ses goûts alimentaires)*; 14%), 8 (*Mon enfant a de la facilité à compléter un boire*; 11%) et 10 (*Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue*; 11%).

Figure 11

Pourcentages de réponses parentales ≥ 4 sur l'échelle de Likert de cinq points pour chaque question du questionnaire sur l'alimentation-déglutition à 8, 12, 18 et 24 mois (N variant entre 72 et 140)



Note. Les questions 1 à 10 sont introduites avec l'énoncé « En général, lors de l'allaitement ou du boire au biberon... » : 1 = Mon enfant prend le sein ou la tétine du biberon correctement; 2 = La succion (tétée) de mon enfant est forte; 3 = Pendant un boire, la succion (tétée) de mon enfant est constante; 4 = Mon enfant vomit ou régurgite (par la bouche ou par le nez); 5 = Mon enfant s'étouffe; 6 = Mon enfant avale facilement; 7 = Mon enfant termine un boire dans un temps raisonnable; 8

= Mon enfant a de la facilité à compléter un boire; 9 = Mon enfant a un bon appétit; 10 = Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue. Les questions 11 à 22 sont introduites avec l'énoncé « En général, lors d'un repas (purée ou aliments solides)... » : 11 = L'introduction des purées est difficile; 12 = L'introduction des aliments en morceaux est difficile; 13 = Mon enfant vomit ou régurgite (par la bouche ou par le nez); 14 = Mon enfant a des nausées (« haut-le-cœur »); 15 = Mon enfant s'étouffe; 16 = Mon enfant a de la difficulté à mastiquer (mâcher) les aliments; 17 = Mon enfant avale tout rond, sans bien mastiquer (mâcher); 18 = Mon enfant garde de la nourriture ou des liquides dans sa bouche sans avaler (pendant plus de 5 secondes); 19 = Mon enfant mange trop lentement; 20 = Mon enfant a un bon appétit; 21 = Mon enfant mange comme les autres enfants de son âge; 22 = Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue. Les questions 23 à 27 sont introduites avec l'énoncé « En général, lors d'un repas... » : 23 = Mon enfant est difficile (concernant ses goûts alimentaires); 24 = Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments; 25 = Mon enfant mange seulement des aliments en purée ou hachés; 26 = Mon enfant refuse de goûter à des nouveaux aliments; 27 = Mon enfant recrache de la nourriture. Les questions 28 à 30 sont introduites avec l'énoncé « En général... » : 28 = De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant; 29 = Mon enfant a beaucoup de salive dans sa bouche; 30 = Mon enfant a de la difficulté à contrôler sa salive; Les questions 31 à 33 sont introduites avec l'énoncé « En général... » : 31 = Je suis inquiet / inquiète au sujet de l'alimentation de mon enfant; 32 = Mon enfant apprécie les repas; 33 = Les repas avec mon enfant sont faciles.

Chapitre 4

Analyses et résultats liés à l'objectif 3

Analyses

Afin d'explorer la validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition (objectif 3 de la présente thèse), le pourcentage d'enfants identifiés avec des difficultés d'alimentation-déglutition à l'aide du questionnaire sur l'alimentation-déglutition a été comparé au pourcentage d'enfants identifiés avec un trouble d'alimentation-déglutition à l'aide d'une évaluation standardisée de la déglutition. Spécifiquement, les réponses parentales recueillies à 8 mois avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020) pour un sous-groupe de 30 enfants (*voir le chapitre 1 de la présente thèse pour le détail du processus de sélection et des caractéristiques de ces participants, p. 27*) et des enregistrements vidéo d'une évaluation clinique standardisée de l'alimentation-déglutition (c.-à-d. *Schedule for Oral Motor Assessment*; Reilly et al., 2000) réalisée à 8 mois auprès de ces mêmes 30 participants ont été codés pour la présence ou l'absence de *difficultés* d'alimentation-déglutition et de *troubles* d'alimentation-déglutition, respectivement. Une fois les réponses parentales et les enregistrements vidéo de chacun des 30 participants du sous-groupe d'intérêt codés, les pourcentages d'occurrence de *difficultés* d'alimentation-déglutition et de *troubles* d'alimentation-déglutition ont été calculés et comparés en utilisant un test du Chi carré.

Identification des difficultés d'alimentation-déglutition

Comme mentionné précédemment, les réponses parentales fournies à 8 mois aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020) ont été utilisées pour identifier la présence ou l'absence de *difficultés* d'alimentation-déglutition dans le sous-groupe de 30 participants. Pour ce faire, les réponses parentales ont d'abord été entrées manuellement dans un document *Excel*. Une vérification de cette entrée manuelle des données a ensuite été réalisée en consultant une deuxième fois l'ensemble des questionnaires parentaux ayant été retournés et en comparant les données entrées manuellement dans le document *Excel* avec les réponses originales fournies par les parents. Puisque le questionnaire sur l'alimentation-déglutition contenait 11 questions utilisant une échelle de Likert inversée, les réponses parentales à ces 11 questions ont également été inversées (c.-à-d. 1→5, 2→4, 3=3, 4→2 et 5→1) avant d'entamer les analyses.

Une fois ces étapes préliminaires effectuées, les réponses parentales de chaque enfant aux 33 questions utilisant une échelle de Likert ont été codées pour la présence ou l'absence de difficultés d'alimentation-déglutition en utilisant les critères de McFarland et al. (2020). Spécifiquement, une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points a été considérée comme étant une indication de la présence d'une difficulté d'alimentation-déglutition chez un enfant, alors qu'une réponse parentale plus petite que 4 sur l'échelle de Likert a été considérée comme étant une indication de l'absence d'une difficulté d'alimentation-déglutition chez un enfant. Les réponses manquantes (< 1% des réponses parentales) ont, quant à elles, été exclues des analyses. Le pourcentage d'enfants ayant des difficultés d'alimentation-déglutition (dans le sous-groupe de 30 enfants) a été déterminé en calculant le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert à 8 mois.

Identification des troubles d'alimentation-déglutition

Une fois les réponses parentales aux questionnaires sur l'alimentation-déglutition codées pour la présence ou l'absence de *difficultés* d'alimentation-déglutition, les enregistrements vidéo des évaluations cliniques de l'alimentation-déglutition standardisées (c.-à-d. *Schedule for Oral Motor Assessment*; Reilly et al., 2000) réalisées à 8 mois ont été utilisés pour identifier la présence ou l'absence de *troubles* d'alimentation-déglutition dans le sous-groupe de 30 participants. Spécifiquement, une étudiante au doctorat a visualisé l'ensemble des enregistrements vidéo et les a analysés en utilisant les grilles de cotation standardisées du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 2000). Ces grilles listaient une série de comportements oromoteurs normaux (p. ex. lèvre supérieure qui aide à retirer la nourriture de la cuillère) et anormaux (p. ex. protrusion de la langue au-delà des incisives) dont la présence ou absence pouvait être jugée de façon fiable en utilisant les critères du *Schedule for Oral Motor Assessment* (Reilly et al., 1995). Puisque le protocole du *Schedule for Oral Motor Assessment* comprenait la réalisation d'essais alimentaires avec différentes textures d'aliments solides (c.-à-d. purée, semi-solide, solide et/ou craquelin) et avec divers contenants de liquide clair (c.-à-d. biberon, verre et/ou gobelet; Reilly et al., 2000) et qu'il est reconnu que la texture des aliments affectent les comportements oromoteurs pendant l'alimentation-déglutition (Gisel, 1991), différentes grilles de cotation ont été utilisées pour analyser les différents essais alimentaires réalisés avec chacun des enfants.

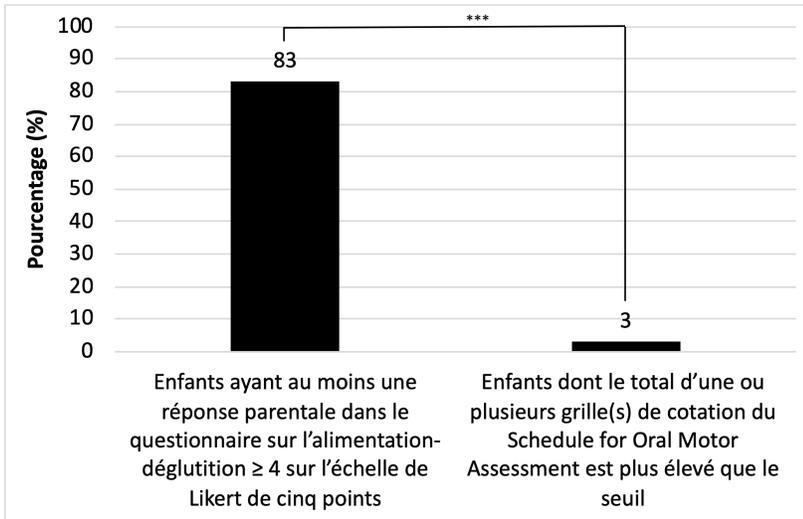
Une fois toutes les grilles de cotation complétées, le nombre de comportements oromoteurs normaux jugés *absents* et le nombre de comportements oromoteurs anormaux jugés *présents* dans chacune des grilles ont été additionnés pour chaque enfant. Le total obtenu pour chaque enfant dans chacune des grilles a par la suite été comparé à un seuil qui était basé sur des données normatives (Reilly et al., 2000). Les enfants dont le total d'une ou plusieurs grille(s) de cotation était plus élevé que le seuil ont été identifiés avec un trouble d'alimentation-déglutition, alors que les enfants dont le total de toutes les grilles de cotation était moins élevé que le seuil ont été identifiés sans trouble d'alimentation-déglutition (Sanchez et al., 2016, 2018). Le pourcentage d'enfants ayant un trouble d'alimentation-déglutition (dans le sous-groupe de 30 enfants) a été déterminé en calculant le pourcentage d'enfants dont le total d'une ou plusieurs grilles de cotation du *Schedule for Oral Motor Assessment* était plus élevé que le seuil.

Résultats

Comme il est possible d'observer dans la figure 12 (p. 78), le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8 mois est de 83%, alors que le pourcentage d'enfants dont le total d'une ou plusieurs grille(s) de cotation du *Schedule for Oral Motor Assessment* est plus élevé que le seuil à 8 mois est de 3%. Les résultats à un test de Chi carré révèlent que le pourcentage d'enfants ayant au moins une réponse parentale plus grande ou égale à 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8 mois est significativement plus élevé que le pourcentage d'enfants dont le total d'une ou plusieurs grille(s) de cotation du *Schedule for Oral Motor Assessment* était plus élevé que le seuil ($\chi^2(1) = 39,10, p < 0,001$).

Figure 12

Pourcentages d'enfants ayant au moins une réponse parentale dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition ≥ 4 sur l'échelle de Likert de cinq points à 8 mois et dont le total d'une ou plusieurs grille(s) de cotation du Schedule for Oral Motor Assessment est plus élevé que le seuil à 8 mois (N = 30)



*** $p < 0,001$.

Discussion

La présente thèse avait pour objectif d'augmenter nos connaissances théoriques et cliniques sur la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Spécifiquement, son objectif primaire (appelé OBJECTIF 1) était d'investiguer si, et quand dans la séquence développementale, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition était associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières à 12, 18 et 24 mois. Pour y arriver, un devis de recherche prospectif, longitudinal intégrant des questionnaires parentaux a été utilisé pour suivre et caractériser le développement simultané des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage entre l'âge de 8 et 24 mois au sein d'un échantillon d'enfants franco-québécois nés à terme et sans condition biomédicale connue ou soupçonnée. L'utilisation d'un tel devis de recherche était cruciale d'un point de vue théorique et clinique puisqu'il permettait de fournir des informations plus détaillées sur la relation potentielle entre les sphères développementales de l'alimentation-déglutition et du langage (p. ex. le moment dans la séquence développementale où la présence de difficultés d'alimentation-déglutition était associée à la présence de difficultés langagières) que dans les études rétrospectives précédemment publiées (Highman et al., 2008; Malas et al., 2015, 2017) et d'investiguer s'il est possible (ou non) de prédire la présence de difficultés langagières en cours de développement à partir de la présence de difficultés d'alimentation-déglutition précoces. Cibler la période développementale entre l'âge de 8 et 24 mois était également essentiel puisque les enfants acquièrent de nombreuses nouvelles habiletés d'alimentation-déglutition suivant l'introduction des aliments solides (Arvedson et al., 2020) et qu'aucune étude n'a, à notre connaissance, investigué la relation potentielle entre le développement concomitant du langage et de l'alimentation-déglutition en bas-âge (0-2 ans) chez les enfants nés à terme.

Complémentaires à cet objectif primaire, deux objectifs de recherche secondaires ont également été identifiés pour la présente thèse. Le premier (appelé OBJECTIF 2) était de fournir un ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois, alors que le deuxième (appelé OBJECTIF 3) était d'explorer la validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse pour adresser les objectifs 1 et 2. Pour répondre à ces objectifs, les changements survenant au niveau de la fréquence d'occurrence des difficultés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois et les difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment rapportées par les parents à 8, 12 18 et 24 mois ont été décrits (objectif 2). Les pourcentages d'enfants identifiés avec des *difficultés* d'alimentation-déglutition et avec un *trouble*

d'alimentation-déglutition avec une évaluation standardisée de l'alimentation-déglutition ont également été comparés (objectif 3). De telles données étaient importantes pour supporter l'interprétation des résultats liés à l'objectif 1 puisqu'elles permettaient de mieux comprendre le contexte expérimental/clinique dans lequel la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition prenait place (objectif 2), ainsi que la nature des difficultés d'alimentation-déglutition identifiées avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition et potentiellement associées aux difficultés langagières en cours de développement (objectif 3). Pour ces raisons, les résultats associés à l'objectif 3, suivi de ceux associés à l'objectif 2, seront d'abord discutés brièvement. S'en suivra d'une discussion plus élaborée des résultats associés à l'objectif 1.

Validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition (objectif 3)

Dans la présente thèse, le pourcentage d'enfants ayant au moins une *difficulté* d'alimentation-déglutition selon les réponses parentales fournies aux 33 questions du questionnaire sur l'alimentation-déglutition (McFarland et al., 2020) était significativement plus élevé que le pourcentage d'enfants identifiés avec un *trouble* d'alimentation-déglutition à l'aide d'une évaluation clinique standardisée de l'alimentation-déglutition (c.-à-d. le *Schedule for Oral Motor Assessment*; Reilly et al., 2000). Ces résultats suggèrent que les questions incluses dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition ne mesurent pas les mêmes concepts qu'une évaluation clinique standardisée conçue pour identifier la présence d'un *trouble* d'alimentation-déglutition chez les enfants (validité divergente). De tels résultats ne sont pas surprenants puisque le questionnaire a été conçu spécifiquement pour identifier la présence de difficultés d'alimentation-déglutition plus « subtiles » n'atteignant pas le seuil de trouble et s'inscrivant dans le profil développemental de certains enfants (McFarland et al., 2020). Ils concordent également avec une littérature émergente qui suggère un écart entre les proportions de difficultés d'alimentation-déglutition moins « sévères » rapportées par les parents et de troubles d'alimentation-déglutition plus sévères nécessitant une attention médicale (p. ex. Alridge et al., 2010; Kerzner et al., 2015; Milano et al., 2019). Combinés au processus rigoureux utilisé pour développer et valider le contenu des questions interrogeant les parents sur des indicateurs de difficultés d'alimentation-précoces (McFarland et al., 2020), les résultats issus de la comparaison entre les pourcentages d'enfants identifiés avec des *difficultés* d'alimentation-déglutition et ceux identifiés avec un *trouble* d'alimentation-déglutition supportent l'utilisation de notre questionnaire sur l'alimentation-déglutition comme outil de recherche pour investiguer la relation entre la présence de difficultés

d'alimentation-déglutition en bas-âge et la présence concomitante ou ultérieure de difficultés sur le plan du langage.

Ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois (objectif 2)

Si nous portons notre attention aux résultats des analyses réalisées pour décrire le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois, nous observons que le pourcentage d'enfants ayant au moins une difficulté d'alimentation-déglutition passe de 81% à 8 mois à 60% à 12 mois, à 57% à 18 mois et à 54% à 24 mois. Ces résultats concordent partiellement avec la littérature précédente qui suggère qu'entre 3% à 66% des enfants vont avoir des difficultés d'alimentation-déglutition à au moins un moment entre 8 et 24 mois (Beautrais et al., 1982; Benjasuwantep et al., 2013; Cardona Cano et al., 2015; Carruth et al., 2004a; Emond et al., 2010; Goh et Jacod, 2012; Haftad et al., 2013; Lindberg et al., 1992; Mascola et al., 2010; Motion et al., 2001; Nothstone et al., 2001; Oliveira et al., 2015; Örün et al., 2012; Reau et al., 1996; Schmid et al., 2010; Taylor et al., 2015) et que les pourcentages d'occurrence de difficultés d'alimentation-déglutition tendent à augmenter entre 8 et 24 mois (Carruth et al., 2004a; Emond et al., 2010; Oliveira et al., 2015; Reau et al., 1996). Le fait que des difficultés d'alimentation-déglutition plus « subtiles » (tout indicateur confondu) soient aussi fréquentes dans les échantillons d'enfants de la présente thèse et de la littérature suggère que plusieurs d'entre elles font partie du développement normal (Beautrais et al., 1982; Byrne et al., 2017), particulièrement dans la période suivant l'introduction de l'alimentation solide (8 mois). Il est ainsi fort probable que seules quelques difficultés d'alimentation-déglutition entraînant l'apparition de difficultés sur le plan de la communication chez l'enfant (MacNeilage, 1998), affectant la stimulation langagière offerte par les parents pendant les repas (Harding et al., 2013) et/ou reflétant un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans l'apprentissage du langage et dans l'acquisition des séquences motrices complexes utilisées lors de l'alimentation (Krishnan et al., 2016; McFarland et Tremblay, 2006) ne soient associées à la présence concomitante ou ultérieure de difficultés langagières. En ce qui a trait aux différences observées entre les pourcentages d'occurrence de difficultés d'alimentation-déglutition rapportés dans la présente thèse et ceux rapportés dans la littérature, cela est potentiellement attribuable à l'utilisation d'un plus grand nombre d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition pour calculer les pourcentages d'occurrence. En effet, les pourcentages de difficultés d'alimentation-déglutition rapportés dans la présente thèse sont basés sur un large éventail d'indicateurs de difficultés,

alors que les pourcentages d'occurrence de difficultés d'alimentation-déglutition précédemment publiés ne sont basés que sur quelques indicateurs individuels de difficultés d'alimentation-déglutition (p. ex. non appréciation des repas, être difficile pendant les repas, avoir de fortes préférences alimentaires, faible appétit pendant les repas; Carruth et al., 2004a; Reau et al., 1996). Une autre explication potentielle aux disparités observées entre les résultats de la présente thèse et ceux de la littérature repose sur l'utilisation de mesures/questions parentales différentes pour identifier la présence de difficultés d'alimentation-déglutition (Oliveira et al., 2015; Taylor et al., 2015).

Afin de mieux caractériser le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois, les pourcentages d'occurrence de chacun des indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition inclus dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition ont également été calculés, et ce, pour chaque tranche d'âge. À notre connaissance, il s'agit de la première fois qu'un portrait aussi exhaustif des difficultés d'alimentation-déglutition pouvant être rencontrés en bas-âge est rapporté, contribuant ainsi à augmenter les connaissances sur le développement de l'alimentation en bas-âge. Lorsqu'une attention est portée aux indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment rapportés par les parents à chaque tranche d'âge, il est possible d'observer que, même si des différences en fonction de l'âge sont notées, deux indicateurs (c.-à-d. *Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments* [question 24] et *Mon enfant est difficile (concernant ses goûts alimentaires)* [question 23]) font partie de ceux les plus fréquemment observés chez les enfants dans trois ou quatre des quatre tranches d'âge ciblées dans l'étude. Ces résultats concordent avec la littérature précédente qui suggère que les difficultés de type sélectivité alimentaire sont celles les plus fréquemment rapportées par les parents durant cette période développementale (Benjasuwantep et al., 2013; Lindberg et al., 1992; McFarland et al., 2020; Reau et al., 1996). Une interprétation potentielle de ces résultats et de ceux précédemment publiés est que les difficultés de type sélectivité alimentaire « plus subtiles » font partie du développement normal de l'alimentation-déglutition et qu'il est peu probable que leur présence en bas-âge soit associée à l'apparition concomitante ou ultérieure de difficultés sur le plan du langage. Toutefois, cette interprétation des données ne tiendrait pas compte du fait que les parents de plusieurs enfants de notre échantillon ont rapporté que leur enfant avait présenté un reflux gastro-œsophagien, des intolérances alimentaires et/ou des allergies alimentaires à au moins un moment entre 8 et 24 mois. En effet, une littérature émergente suggère que ces conditions médicales causent des difficultés de type sélectivité alimentaire chez les enfants (da Castro Rodrigues et al., 2021; Maslin et al., 2015; Patrawala et al., 2022; Sdravou et al., 2019) et l'absence de contrôle de

ces variables pourraient contribuer à gonfler les pourcentages d'occurrence des indicateurs de sélectivité alimentaire. Cette interprétation des données ne serait également pas concordante avec les données rétrospectives de Malas et al. (2015, 2017) qui suggèrent que les difficultés de type sélectivité alimentaire et de transition vers les solides sont les plus fréquentes chez les enfants ayant un trouble développemental du langage.

Relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage (objectif 1)

Si nous portons maintenant notre attention aux principaux résultats de la présente thèse, soit ceux des analyses réalisées pour investiguer la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage, nous observons l'existence d'une relation positive entre les indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois et les statuts langagiers à 18 et 24 mois. De plus, 45% des enfants de l'échantillon identifiés avec des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois ont été identifiés avec des difficultés langagières à 18 et/ou 24 mois, alors que seulement 11% et 16% des enfants de l'échantillon n'ayant pas de difficulté de contrôle salivaire à 18 mois ont respectivement été identifiés avec des difficultés langagières à 18 et 24 mois. Combinées à nos données antérieures rétrospectives (Malas et al., 2015, 2017) et celles rétrospectives d'un autre laboratoire (Highman et al., 2008), ces données supportent notre hypothèse expérimentale que la présence d'au moins un indicateur de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge est associée à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés sur le plan du langage chez les enfants nés à terme et n'ayant pas de trouble neurodéveloppemental sévère connu ou soupçonné.

Nos données indiquent également qu'aucun indicateur de difficultés d'alimentation-déglutition à 8 et 12 mois n'est associé au statut langagier à 12 mois. Ces résultats ne sont potentiellement pas étonnants, puisqu'il existe une grande variabilité dans les habiletés de vocabulaire expressif à 12 mois (Bavin et al., 2008), tout comme dans les habiletés d'alimentation-déglutition se développant entre 8 et 12 mois (Carruth et Skinner, 2002). De plus, de récentes données ont montré que la force d'association entre les sphères de l'alimentation-déglutition et de la communication tend à augmenter avec l'âge entre 18 et 30 mois (Putnick et al., 2022). Il est donc possible que la relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage s'observe plus tard dans la séquence développementale chez les enfants nés à terme et sans trouble

neurodéveloppemental sévère connu ou soupçonné, une fois les habiletés d'alimentation-déglutition établies et les habiletés de langage plus développées.

Le fait que ce soient les difficultés de contrôle salivaire à 18 mois qui soient associées à la présence de difficultés langagières à 18 et 24 mois dans l'échantillon total peut à première vue sembler surprenant considérant que les difficultés d'alimentation-déglutition les plus fréquemment observées chez les enfants ayant un trouble développemental du langage dans les études rétrospectives de Malas et al. (2015, 2017) étaient celles de transition vers les solides et de sélectivité alimentaire. Toutefois, plusieurs auteurs ont précédemment suggéré que les enfants au développement typique étaient physiologiquement capables de contrôler leur salive entre 15 et 18 mois dû à un meilleur contrôle neurologique des structures orofaciales à cet âge (Chaléat-Valayer et al., 2016; Fairhurst et Cockerill, 2010; Johnson et al., 2001; Meningaud et al., 2006) et une littérature émergente suggère que les enfants ayant un trouble développemental du langage atteignent certains jalons précoces du développement de la motricité globale et fine plus tard dans la séquence développementale que les enfants au développement typique (Diepeveen et al., 2018). Nos données concordent ainsi avec le fait que les enfants ayant des difficultés langagières en cours de développement présentent souvent des retards dans le développement de leurs habiletés motrices précoces. Qui plus est, nos données indiquent l'existence d'une relation positive entre certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire apparaissant à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) et le statut langagier à 24 mois chez les enfants de l'échantillon n'ayant pas présenté un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires en cours de développement. Cela fait en sorte que 44% des enfants ayant certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire qui ne sont pas attribuables à un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires et qui apparaissent à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) ont été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois, alors que seulement 19% des enfants n'ayant pas ces mêmes difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) ont été identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois. Le fait que ce soit des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire *apparaissant à 24 mois (c.-à-d. qui n'étaient pas observées chez les enfants à 18 mois)* en l'absence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois qui soient associées à la présence de difficultés

langagières n'est potentiellement pas étonnant puisque les habiletés de catégorisation des aliments (qui sont liées aux habiletés de vocabulaire expressif en bas-âge; Poulin-Dubois et al., 1995) commenceraient à se développer à partir de 24 mois (Rioux et al., 2016) et de faibles habiletés de catégorisation des aliments ont récemment été montrées comme étant associées à la présence de sélectivité alimentaire (Rioux et al., 2016). De plus, les habiletés d'alimentation-déglutition de la majorité des enfants tendent à être bien établies à 24 mois (Arvedson et al., 2020; Carruth et Skinner, 2002). Basé sur les résultats de la présente thèse et ceux précédemment publiés, il est ainsi possible d'avancer l'idée que la relation développementale potentielle entre les indicateurs de mastication et/ou de sélectivité alimentaire et le statut langagier à 24 mois s'observe seulement au moment où les habiletés d'alimentation solide de la grande majorité des enfants sont établies et où les habiletés de catégorisation des aliments commencent à émerger. De plus, cette relation a le potentiel d'être masquée par des causes organiques de difficultés d'alimentation-déglutition (c.-à-d. reflux, allergies alimentaires, intolérances alimentaires; da Castro Rodrigues et al., 2021; Maslin et al., 2015; Patrawala et al., 2022; Sdravou et al., 2019). Pris ensemble, nos résultats supportent ainsi partiellement l'hypothèse expérimentale que des indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire sont ceux associés à un risque élevé d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières chez les enfants nés à terme et n'ayant pas de trouble développemental sévère connu ou soupçonné.

Un autre résultat potentiellement étonnant de la présente thèse consiste en l'existence de relations négatives entre les indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois et le statut langagier à 24 mois (dans l'échantillon total et dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire) et entre certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et le statut langagier à 24 mois (dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire). Quoiqu'à ce stade-ci seules des suppositions peuvent être avancées pour expliquer la relation négative entre les indicateurs de difficultés de contrôle salivaire à 12 mois et le statut langagier à 24 mois, il est possible de penser que celle-ci soit attribuable à la présence d'une variable confondante potentielle non contrôlée dans l'étude. En effet, le développement de la dentition primaire n'a pas été documentée dans la présente thèse, alors que les difficultés de contrôle salivaire peuvent aussi être un symptôme de l'éruption de la dentition primaire (Massignan et al., 2016), particulièrement entre 12 et 15 mois (Peretz et al., 2003). Davantage de recherches sont ainsi nécessaires pour comprendre l'impact potentiel de l'éruption de la

dentition primaire sur la relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. En ce qui concerne la relation négative entre certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois et le statut langagier à 24 mois (dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire), elle peut potentiellement être expliquée par le fait qu'elle influence la relation entre certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois et le statut langagier à 24 mois. En effet, une inspection de l'arbre d'inférence conditionnelle de la figure 9 (p. 69) nous permet de constater que certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois sont associés à la présence de difficultés langagières à 24 mois uniquement en l'absence de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire (et de difficultés de contrôle salivaire) à 18 mois. Cela suggère que c'est l'apparition de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois qui est associée à la présence de difficultés langagières à 24 mois et que la présence de certaines difficultés de mastication et/ou sélectivité alimentaire à 18 mois fait potentiellement partie du développement normal, particulièrement dans une période où l'enfant développe son autonomie pendant les moments de repas (Byrne et al., 2017; Carruth et al., 2004b; Carruth et Skinner, 2002).

Pris globalement, les résultats de la présente thèse permettent de mieux comprendre pourquoi il existe une relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. À cet effet, au moins trois hypothèses ont précédemment été proposées. La première est que les habiletés de communication émergent des mouvements réalisés par les structures orofaciales pendant l'alimentation-déglutition (MacNeilage, 1998), et donc, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge entraîne l'apparition de difficultés sur le plan de la communication chez l'enfant (relation causale). Quoique cette explication théorique potentielle est supportée par la littérature sur le développement des habiletés motrices complexes (p. ex. développement de la coordination entre les deux mains; Corbetta et Thelen, 1996), elle est peu supportée par les données de la présente thèse pour plusieurs raisons. D'abord, tous les enfants de l'étude identifiés avec des difficultés d'alimentation-déglutition en cours de développement étaient en mesure de produire au moins un mot à 18 et/ou 24 mois, ce qui ne serait pas le cas si l'explication théorique de MacNeilage (1998) était interprétée au pied de la lettre (position extrême). Même en étant moins « extrême » dans l'interprétation de l'explication théorique de MacNeilage (1998), ce n'est pas tous les enfants qui ont été identifiés avec des difficultés de langage à 18 et/ou 24 mois qui avaient des difficultés de contrôle

salivaire à 18 mois (dans l'échantillon total et dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire) ou des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire qui apparaissent à 24 mois (dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire). Tout comme plusieurs des enfants qui n'ont pas été identifiés avec des difficultés de langage à 18 et/ou 24 mois avaient des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois (dans l'échantillon total et dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire) ou des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire qui apparaissent à 24 mois (dans le sous-échantillon d'enfants sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire). Ainsi, quoiqu'il soit impossible d'exclure la possibilité que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition interfère avec l'émergence des habiletés de communication chez certains enfants à partir des données de la présente thèse, la présence de difficultés d'alimentation-déglutition n'entraîne de toute évidence pas systématiquement la présence de difficultés langagières en bas-âge. Elle ne peut donc pas être considérée comme étant la cause des difficultés langagières en bas-âge. Ajoutons que la relation entre les sphères développementales de l'alimentation-déglutition et du langage s'observe relativement « tard » dans la séquence développementale dans la présente thèse, soit une fois l'émergence de plusieurs habiletés langagières entamée. Il est donc peu probable que les habiletés communicationnelles des enfants émergent des mouvements réalisés par les structures orofaciales pendant l'alimentation-déglutition comme le propose MacNeilage (1998).

La seconde explication théorique potentielle est que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition en bas-âge perturbe l'interaction parent-enfant pendant les moments d'alimentation et affecte alors la stimulation langagière offerte aux enfants durant ces moments (Byrne et al., 2017; Harding et al., 2013), résultant ainsi en l'apparition de difficultés langagières en cours de développement. Quoique les données disponibles dans la littérature suggèrent que les moments d'alimentation sont des opportunités d'interactions parent-enfant privilégiées permettant le développement d'importantes habiletés d'interaction sociale (p. ex. tour de parole; Kaye, 1977) et une stimulation langagière riche (Zimmerman et al., 2019; Weizman et Snow, 2001), cette explication théorique est peu supportée par les données de la présente thèse. En effet, seules les difficultés de contrôle salivaire à 18 mois sont associées à la présence de difficultés langagières à 18 et 24 mois dans l'échantillon total et ce type de difficultés est potentiellement moins susceptible d'affecter la qualité de l'interaction parent-enfant et de la stimulation langagière durant les moments de repas. Ajoutons que, quoiqu'une littérature émergente suggère que les difficultés de type sélectivité alimentaire ont le

potentiel de perturber l'interaction parent-enfant pendant les moments de repas (Byrne et al., 2017), il est peu probable que la relation observée entre certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire apparaissant à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) et le statut langagier à 24 mois soit uniquement attribuable à une interaction parent-enfant dysfonctionnelle et/ou une stimulation langagière sous optimale pendant les moments d'alimentation puisque cette relation est uniquement observable chez les enfants ne présentant pas un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires. En effet, la présence de certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois n'est pas associée à la présence de difficultés langagières lorsque les enfants présentant un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires sont inclus dans l'échantillon, suggérant qu'il est peu probable que la présence de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire (attribuables ou non à un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires) perturbe l'interaction parent-enfant et affecte la stimulation langagière offerte aux enfants durant les moments de repas de façon à entraîner l'apparition de difficultés langagières à 24 mois.

La dernière explication théorique potentielle est que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition chez les enfants ayant des difficultés langagières reflète un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans le développement des habiletés de langage et de l'alimentation-déglutition (Krishnan et al., 2016; McFarland et Tremblay, 2006). Il s'agit de l'explication théorique la plus probable en s'appuyant sur les résultats de la présente thèse et les données comportementales et neurobiologiques recueillies auprès d'adultes et d'enfants plus âgés typiques et ayant un trouble développemental du langage (p. ex. Conti-Ramsden et al., 2001; Conti-Ramsden et Hesketh, 2003; Hsu et Bishop, 2014; Krishnan et al., 2016; Rauschecker et al., 2008; Rice et Wexler, 1996; Sanjeevan et Mainela-Arnold, 2017; Simmonds et al., 2014; Vuolo et al., 2017). En effet, il existe une littérature qui suggère que l'apprentissage de séquences *langagières* (p. ex. règles grammaticales, articulation d'une séquence de sons composant un mot nouvellement appris) et *motrices* (p. ex. enchaînement de mouvements, coordination de mouvements et/ou adaptation d'un mouvement lors de l'acquisition d'une nouvelle habileté motrice) complexes reposent sur des réseaux neuronaux communs (p. ex. les circuits cortico-striataux) et que des atteintes à ces réseaux peuvent aboutir en la présence de difficultés distribuées dans plusieurs sphères neurodéveloppementales (Krishnan et al., 2016). Puisque que le contrôle salivaire nécessite l'action coordonnée de plusieurs muscles de la cavité

orale et que les enfants doivent apprendre à contrôler leurs voies aérodigestives pour conserver leur salive dans leur cavité orale au cours des premières années de vie, il semble raisonnable d'assumer que la présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois chez certains enfants de l'échantillon total présentant des difficultés langagières à 18 mois et/ou à 24 mois puisse être le résultat d'un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans l'apprentissage. Considérant que les réseaux neuronaux impliqués dans l'apprentissage des séquences langagières et motrices complexes ont également été montrés comme étant impliqués dans l'acquisition d'habiletés de catégorisation chez les adultes (p. ex. Seger et al., 2010) et que de faibles habiletés de catégorisation des aliments ont récemment été montrées comme étant associées à la présence de sélectivité alimentaire chez les jeunes enfants (Rioux et al., 2016), il semble également raisonnable d'assumer que les difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire apparaissant à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) chez certains enfants ayant des difficultés langagières dans le sous-échantillon sans reflux, allergie alimentaire et/ou intolérance alimentaire puissent également être attribuables à un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents.

Outre ces implications théoriques, les données de la présente thèse ont également d'importantes retombées cliniques. En effet, le fait que des difficultés de contrôle salivaire identifiées à 18 mois soient associées à la présence de difficultés langagières à 18 et/ou 24 mois dans l'échantillon total supporte l'utilisation de nos trois questions parentales à ce sujet en clinique pour identifier les enfants à risque de difficultés langagières qui bénéficieraient d'un suivi serré du développement de leurs habiletés langagières (Collisson et al., 2016) et/ou d'une intervention précoce (p. ex. Buschmann et al., 2009; Cable et Domsch, 2011). L'utilisation de nos questions portant sur les habiletés des enfants à contrôler leur salive à 18 mois est particulièrement intéressante lorsqu'on considère qu'il existe peu d'indicateurs de difficultés langagières précoces (Collisson et al., 2016; Reilly et al., 2007, 2009; Zubrick et al., 2007) et que la présence de ces dernières chez un enfant est un facteur de risque important de difficultés langagières à l'âge scolaire (Amstrong et al., 2017; Blese et al., 2016; Hammer et al., 2017; Rice et al., 2008). Ajoutons que les difficultés de contrôle salivaire sont saillantes pour les parents (Meningaud et al., 2006), en plus d'être indicatives d'un risque élevé d'apparition de difficultés langagières à un moment dans la séquence développementale (18 mois) où un rendez-vous de surveillance développemental avec un professionnel de la santé est recommandé (Gouvernement du Québec, s. d.; Lipkin et al., 2020; Rowan-Legg et al., 2011). Mentionnons finalement que les difficultés

de contrôle salivaire à 18 mois sont des indicateurs *non-langagiers* d'apparition concomitante et/ou ultérieure de difficultés langagières, rendant l'utilisation de questions parentales à ce sujet particulièrement utile dans le processus d'évaluation des habiletés langagières de certaines populations pédiatriques plus difficiles à évaluer (p. ex. populations pédiatriques bilingues; Sanjeevan et al., 2015).

Chez les enfants n'étant pas identifiés avec des difficultés de contrôle salivaire à 18 mois, les données de la présente thèse supportent également l'utilisation clinique de questions parentales portant sur certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois pour identifier davantage d'enfants à risque de difficultés langagières à 24 mois. Contrairement aux questions sur les difficultés de contrôle salivaire, des informations supplémentaires concernant la cause sous-jacente potentielle et le moment d'apparition des difficultés doivent toutefois être recueillies si des difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire sont présentes à 24 mois puisque les données de la présente thèse suggèrent qu'il s'agit de facteurs affectant la relation développementale entre les indicateurs de mastication et/ou de sélectivité alimentaire et le statut langagier à 24 mois. En effet et similairement à ce qui est proposé dans l'algorithme de prise en charge des difficultés d'alimentation-déglutition de Kerzner et al. (2015), il est d'abord important de s'assurer que les difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire identifiées à l'aide des questions parentales ne sont pas attribuables à une cause organique connue ou soupçonnée (c.-à-d. reflux, allergies alimentaires et/ou intolérances alimentaires; da Castro Rodrigues et al., 2021; Maslin et al., 2015; Patrawala et al., 2022; Sdravou et al., 2019). Cette précaution doit être prise puisque la présence de certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois a été montrée comme étant associée à la présence de difficultés langagières à 24 mois *seulement chez les enfants de l'échantillon ne présentant pas un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires*. En plus d'informer le processus de prise de décisions cliniques, de telles informations supplémentaires sur la présence ou l'absence de causes organiques aux difficultés d'alimentation-déglutition sont importantes pour assurer une éducation adéquate des parents et diriger l'enfant vers des services médicaux ou paramédicaux appropriés si nécessaire (p. ex. orthophonie, oto-rhino-laryngologie, allergologie). Il est également nécessaire de vérifier si les difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire identifiées à 24 mois viennent d'apparaître (c.-à-d. qu'elles n'étaient pas déjà présentes à 18 mois), puisque la présence de certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 24 mois a été montrée comme étant indicative de la présence de difficultés

langagières à 24 mois *seulement en l'absence de difficultés de mastication et/ou sélectivité alimentaire à 18 mois.*

Finalement, les données de la présente thèse soulignent l'importance d'être sensibles aux difficultés d'alimentation-déglutition exprimées par les parents, particulièrement les difficultés de contrôle salivaire présentes à 18 mois et les difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire qui ne sont pas attribuables à un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires et qui apparaissent à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire et de certaines difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois). En effet, en plus d'être indicatives de la présence de difficultés langagières précoces, ces difficultés peuvent être une cause de stress importante pour les parents (Lindberg et al., 1992) et entraîner des répercussions à long terme (Byrne et al., 2017). Plusieurs auteurs suggèrent par ailleurs que l'expression d'une difficulté d'alimentation-déglutition par un parent est suffisante pour reconnaître son existence et les impacts qu'elle peut avoir (Beautrais et al., 1982; Kerzner et al., 2015; Milano et al., 2019). Plusieurs interventions, allant de l'éducation des parents à des interventions comportementales, ont d'ailleurs été développées pour adresser les difficultés d'alimentation-déglutition rapportées par les parents (p. ex. Caldwell et al., 2020; Coulthard et al., 2018; Globus et al., 2019; Milano et al., 2019; Mitchell et al., 2013; Owen et al., 2018).

Limites et futurs efforts de recherche

La présente thèse a plusieurs limites potentielles qui méritent d'être soulignées. La première consiste en l'absence de données sur les habiletés langagières des enfants à une période développementale où ces dernières sont plus stables (p. ex. à 4-5 ans), limitant les prédictions à long terme pouvant être réalisées à partir des résultats de la présente thèse. En effet, il existe une grande variabilité dans le développement des habiletés langagières en bas âge (Ellis et Thal, 2008), incluant entre 18 et 24 mois, et seulement entre 25% et 50% des enfants identifiés avec des difficultés langagières à 24 mois vont voir leurs difficultés persister jusqu'à l'âge scolaire (Armstrong et al., 2017; Hammer et al., 2017; Rice et al., 2008). Pour adresser cette limite, des données sur les habiletés langagières des enfants lorsqu'ils sont âgés de 54 mois sont actuellement recueillies en utilisant une évaluation clinique standardisée et des analyses supplémentaires seront éventuellement réalisées avec celles-ci pour explorer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition précoces et la présence de difficultés langagières ultérieures et pour déterminer s'il est possible d'identifier les enfants qui présenteront des

difficultés langagières persistantes (parmi ceux identifiés à 24 mois) en utilisant des indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition précoces.

Une seconde limite potentielle repose sur l'utilisation de questionnaires parentaux (c.-à-d. la version franco-qubécoise des *Inventaire MacArthur-Bates du développement de la communication* et le questionnaire sur l'alimentation-déglutition; McFarland et al., 2020; Trudeau et al., 1997a, 1997b, 2008) pour investiguer la relation développementale entre les sphères du langage et de l'alimentation-déglutition (objectif 1) et pour fournir un ensemble de données cliniques sur le développement normal de l'alimentation-déglutition (objectif 2). Cette limite est toutefois nuancée par le fait que les parents sont souvent les mieux positionnés pour décrire les habiletés d'alimentation-déglutition et de langage utilisées par leur enfant au quotidien (Sanchez et al., 2015; Trudeau et al., 2008) et que les observations parentales concernant les difficultés d'alimentation-déglutition et les habiletés langagières corrèlent avec les données recueillies lors d'observations de repas (van Dijk et al., 2016) ou extraites d'échantillons de langage spontané (Trudeau et al., 2008). Ajoutons que les *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication* sont grandement utilisés en clinique et en recherche pour dépister les difficultés langagières en bas-âge étant donné leurs excellentes propriétés psychométriques (Trudeau et al., 2008) et que la collecte d'informations sur l'alimentation-déglutition via les parents est avantageuse d'un point de vue clinique pour l'identification rapide des enfants nécessitant un suivi serré du développement de leurs habiletés langagières (Collisson et al., 2016) et/ou d'une intervention précoce (p. ex. Buschmann et al., 2009; Cable et Domsch, 2011).

Une troisième limite potentielle concerne la taille de l'échantillon recruté dans la présente thèse qui a mené à la réalisation d'une analyse en composantes principales pour limiter le nombre de variables sur l'alimentation-déglutition incluses dans les régressions logistiques effectuées pour explorer la relation développementale entre les sphères du langage et de l'alimentation-déglutition. Le recrutement d'un plus grand échantillon dans de futures recherches permettra de caractériser avec plus de précision les indicateurs d'alimentation-déglutition associés à la présence de difficultés langagières en cours de développement, en plus de confirmer les résultats obtenus dans la présente thèse. L'augmentation de la taille de l'échantillon permettra également d'investiguer s'il serait pertinent de combiner les indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés à la présence de difficultés langagières à d'autres facteurs de risque d'apparition de difficultés langagières (p. ex. habiletés de langage réceptif, sexe masculin, niveau socio-économique, niveau d'éducation de la mère; Fisher, 2017; Rudolph, 2017) pour déterminer avec plus de précision les enfants ayant des difficultés

langagières expressives en bas-âge et ceux ayant un trouble développemental du langage à l'âge scolaire.

Une quatrième limite potentielle repose sur le fait que certains enfants présentant un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires ont été exclus d'analyses exploratoires réalisées dans la présente thèse basé sur les informations fournies par les parents dans les questions ouvertes des questionnaires sur l'alimentation-déglutition complétés à 8, 12, 18 et/ou 24 mois et dans le questionnaire sur les étapes du développement complété à 8 mois. Ce choix méthodologique a été posé pour explorer l'impact de ces causes organiques de difficultés d'alimentation-déglutition sur la relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Cette exploration a été jugée importante considérant l'avancement récente des connaissances (da Castro Rodrigues et al., 2021; Maslin et al., 2015; Patrawala et al., 2022; Sdravou et al., 2019) et le fait que l'ensemble des enfants présentant un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaires n'avaient pas de difficultés langagières à 18 et 24 mois. De futures recherches contrôlant mieux ces variables permettront de confirmer les résultats de la présente thèse.

Malgré ces limites, les résultats de la présente thèse supportent l'existence d'une relation développementale entre les sphères du langage et de l'alimentation-déglutition (objectif 1), augmentent notre compréhension du développement normal de l'alimentation-déglutition (objectif 2) et montrent la validité divergente de notre questionnaire sur l'alimentation-déglutition (objectif 3). Ils motivent également de futurs travaux de recherche, incluant la caractérisation des habiletés langagières des enfants de l'étude à l'âge de 54 mois et la réalisation d'une nouvelle étude longitudinale avec un plus grand nombre de participants (comme mentionné précédemment). D'autres perspectives de recherche intéressantes incluent l'investigation du lien entre les difficultés d'alimentation-déglutition et les autres difficultés motrices se manifestant chez certains enfants ayant des difficultés langagières en cours de développement afin d'augmenter notre compréhension de l'étendue des difficultés non-langagières chez cette population. Il serait également intéressant de mieux comprendre l'impact de la qualité de l'interaction parent-enfant et de la stimulation langagière offerte à l'enfant durant les moments de repas sur le développement des habiletés langagières, ainsi que de quelle façon la présence de difficultés d'alimentation-déglutition affecte ces paramètres. Finalement, il serait intéressant de mettre nos efforts de recherche vers la construction et l'évaluation de l'impact d'un modèle d'intervention précoce ciblant les habiletés d'alimentation et de langage pendant les moments de repas des enfants présentant des difficultés d'alimentation-déglutition et de langage.

Conclusion

En guise de conclusion, la présente thèse visait à augmenter nos connaissances théoriques et cliniques sur la relation développementale potentielle entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Pour y arriver, un devis de recherche prospectif, longitudinal a été utilisé pour suivre et caractériser le développement simultané des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage entre 8 et 24 mois. Nos données ont révélé que la présence de difficultés de contrôle salivaire à 18 mois était associée à un risque élevé d'apparition de difficultés sur le plan du langage à 18 et/ou 24 mois chez les enfants nés à terme et n'ayant pas de trouble neurodéveloppemental sévère connu ou soupçonné. Elles ont également révélé que certains indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire n'étant pas attribuables à un reflux, des allergies alimentaires et/ou des intolérances alimentaire et apparaissant à 24 mois (en l'absence de difficultés de contrôle salivaire, de mastication et/ou de sélectivité alimentaire à 18 mois) étaient associés à un risque élevé d'apparition de difficultés sur le plan du langage à 24 mois chez ces mêmes enfants. Combinées à nos données antérieures rétrospectives (Malas et al., 2015, 2017) et celles rétrospectives d'un autre laboratoire (Highman et al., 2008), ces données supportent l'existence d'une relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Elles consolident également notre compréhension concernant la relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage en pointant vers l'explication théorique la plus probable parmi les trois précédemment proposées (Malas et al., 2015, 2017; McFarland et al., 2020), soit que la présence de difficultés d'alimentation-déglutition chez les enfants ayant des difficultés langagières reflète un problème au niveau des réseaux neuronaux sous-jacents impliqués dans le développement des habiletés de langage et de l'alimentation-déglutition (Krishnan et al., 2016; McFarland et Tremblay, 2006). Finalement, elles fournissent des indicateurs pouvant être utilisés en clinique pour identifier les enfants qui sont à risque de difficultés langagières et qui bénéficieraient d'un suivi serré du développement de leurs habiletés langagières (Collisson et al., 2016) et/ou d'une intervention précoce (p. ex. Buschmann et al., 2009; Cable et Domsch, 2011).

Afin de mieux comprendre le contexte expérimental/clinique dans lequel la relation développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage prenait place, ainsi que la nature des difficultés d'alimentation-déglutition identifiées avec le questionnaire sur l'alimentation-déglutition, la présente thèse a également fourni un ensemble de données cliniques sur le développement des habiletés d'alimentation-déglutition entre 8 et 24 mois et a exploré la validité divergente du questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé pour investiguer la relation

développementale entre les sphères de l'alimentation-déglutition et du langage. Nos données ont révélé que le pourcentage d'enfants ayant au moins une difficulté d'alimentation-déglutition passait de 81% à 8 mois à 54% à 24 mois et que deux indicateurs de sélectivité alimentaire faisaient partie de ceux les plus fréquemment rapportés à trois ou quatre des quatre tranches d'âge ciblées dans la thèse. Nos données ont également montré que les questions conçues pour identifier la présence de *difficultés* d'alimentation-déglutition plus « subtiles » (incluses dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition utilisé dans la présente thèse) ne mesuraient pas les mêmes concepts qu'une évaluation clinique standardisée conçue pour identifier la présence d'un *trouble* d'alimentation-déglutition chez les enfants, supportant leur utilisation dans la présente thèse pour investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition et de langage entre 8 et 24 mois.

Références

- ABCdaire – Suivi collaborative des 0 à 5 ans. (2018). *Retard de développement*. Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine. Récupéré le 24 avril 2022 à <https://enseignement.chusj.org/ENSEIGNEMENT/files/d7/d743d90f-6272-492d-a6a6-e95e401c5fe9.pdf>
- Adams-Chapman, I., Bann, C., Carter, S. L. et Stoll, B. J. (2015). Language outcomes among ELBW infants in early childhood. *Early Human Development*, 91(6), 373-379. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2015.03.011>
- Adams-Chapman, I., Bann, C. M., Vaucher, Y. E. et Stoll, B. J. (2013). Association between feeding difficulties and language delay in preterm infants using Bayley Scales of Infant Development. *The Journal of Pediatrics*, 163(3), 680-685. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.03.006>
- Adolph, K. E. et Franchak, J. M. (2017). The development of motor behavior. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 8(1-2), Article e1430. <https://doi.org/10.1002/wcs.1430>
- Aldridge, V. K., Dovey, T. M., Martin, C. I. et Meyer, C. (2010). Identifying clinically relevant feeding problems and disorders. *Journal of Child Health Care*, 14(3), 261-270. <https://doi.org/10.1177/1367493510370456>
- Armstrong, R., Scott, J. G., Whitehouse, A. J., Copland, D. A., McMahon, K. L. et Arnott, W. (2017). Late talkers and later language outcomes: Predicting the different language trajectories. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 19(3), 237-250. <https://doi.org/10.1080/17549507.2017.1296191>
- Arvedson, J. C., Brodsky, L. et Lefton-Greif, M. A. (2020). *Pediatric swallowing and feeding: Assessment and management* (3e éd.). Plural Publishing, Inc.
- Barlow, S. M. et Estep, M. (2006). Central pattern generation and the motor infrastructure for suck, respiration, and speech. *Journal of Communication Disorders*, 39(5), 366-380. <http://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2006.06.011>
- Barrera, C. M., Hamner, H. C., Perrine, C. G. et Scanlon, K. S. (2018). Timing of introduction of complementary foods to US infants, National Health and nutrition examination survey 2009-2014. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(3), 464-470. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.10.020>

- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B. et Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4." *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- Bavin, E. L., Prior, M., Reilly, S., Bretherton, L., Williams, J., Eadie, P., Barrett, Y. et Ukoumunne, O. C. (2008). The Early Language in Victoria Study: Predicting vocabulary at age one and two years from gesture and object use. *Journal of Child Language*, 35(3), 687-701. <https://doi.org/10.1017/S0305000908008726>
- Beautrais, A. L., Fergusson, D. M. et Shannon, F. T. (1982). Family life events and behavioral problems in preschool-aged children. *Pediatrics*, 70(5), 774-779. <https://doi.org/10.1542/peds.70.5.774>
- Benfer, K. A., Weir, K. A., Bell, K. L., Ware, R. S., Davies, P. S. et Boyd, R. N. (2016). Longitudinal study of oropharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(4), 552-560. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.11.016>
- Benfer, K. A., Weir, K. A. et Boyd, R. N. (2012). Clinimetrics of measures of oropharyngeal dysphagia for preschool children with cerebral palsy and neurodevelopmental disabilities: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 54(9), 784-795. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04302.x>
- Benjasuwantep, B., Chaithirayanon, S. et Eiamudomkan, M. (2013). Feeding problems in healthy young children: Prevalence, related factors and feeding practices. *Pediatric Reports*, 5(2), Article e10. <https://doi.org/10.4081/pr.2013.e10>
- Bishop, D. V., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T. et the CATALISE-2 consortium, (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068-1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>
- Bleses, D., Makransky, G., Dale, P. S., Højen, A. et Ari, B. A. (2016). Early productive vocabulary predicts academic achievement 10 years later. *Applied Psycholinguistics*, 37(6), 1461-1476. <https://doi.org/10.1017/S0142716416000060>
- Bradshaw, J., Schwichtenberg, A. J. et Iverson, J. M. (2022). Capturing the complexity of autism: Applying a developmental cascades framework. *Child Development Perspectives*, 16(1), 18-26. <https://doi.org/10.1111/cdep.12439>
- Buschmann, A., Jooss, B., Rupp, A., Feldhusen, F., Pietz, J. et Philippi, H. (2009). Parent based language intervention for 2-year-old children with specific expressive language delay: A randomised

controlled trial. *Archives of Disease in Childhood*, 94(2), 110-116.

<http://dx.doi.org/10.1136/adc.2008.141572>

Byrne, R., Jansen, E. et Daniels, L. (2017). Perceived fussy eating in Australian children at 14 months of age and subsequent use of maternal feeding practices at 2 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, Article 123 (2017). <http://doi.org/10.1186/s12966-017-0582-z>

Cable, A. L. et Domsch, C. (2011). Systematic review of the literature on the treatment of children with late language emergence. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(2), 138-154. <https://doi.org/10.3109/13682822.2010.487883>

Caldwell, A. R., Skidmore, E. R., Bendixen, R. M. et Terhorst, L. (2020). Examining child mealtime behavior as parents are coached to implement the Mealtime PREP intervention in the home: Findings from a pilot study. *British Journal of Occupational Therapy*, 83(10), 631-637. <https://doi.org/10.1177/0308022620920086>

Cardona Cano, S., Tiemeier, H., Van Hoeken, D., Tharner, A., Jaddoe, V. W., Hofman, A., Verhulst, F. C et Hoek, H. W. (2015). Trajectories of picky eating during childhood: A general population study. *International Journal of Eating Disorders*, 48(6), 570-579. <https://doi.org/10.1002/eat.22384>

Carruth, B. R. et Skinner, J. D. (2002). Feeding behaviors and other motor development in healthy children (2–24 months). *Journal of the American College of Nutrition*, 21(2), 88-96. <https://doi.org/10.1080/07315724.2002.10719199>

Carruth, B. R., Ziegler, P. J., Gordon, A. et Barr, S. I. (2004a). Prevalence of picky eaters among infants and toddlers and their caregivers' decisions about offering a new food. *Journal of the American Dietetic Association*, 104, 57-64. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2003.10.024>

Carruth, B. R., Ziegler, P. J., Gordon, A. et Hendricks, K. (2004b). Developmental milestones and self-feeding behaviors in infants and toddlers. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(Suppl. 1), 51-56. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2003.10.019>

Cattani, A., Bonifacio, S., Fertz, M., Iverson, J. M., Zocconi, E. et Caselli, M. C. (2010). Communicative and linguistic development in preterm children: A longitudinal study from 12 to 24 months. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(2), 162-173. <http://doi.org/10.3109/13682820902818870>

- Cattell, R. B. (1966). The scree test for the number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1(2), 245-276. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr0102_10
- Chaléat-Valayer, E., Porte, M., Buchet-Poyau, K., Roumenoff-Turcant, F., D'Anjou, M. C., Boulay, C., Bernard, J. C et Touzet, S. (2016). Management of drooling in children with cerebral palsy: A French survey. *European Journal of Paediatric Neurology*, 20(4), 524-531. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2016.04.010>
- Chatoor, I., Hommel, S., Sechi, C. et Lucarelli, L. (2018). Development of the Parent-child play scale for use in children with feeding disorders. *Infant Mental Health Journal*, 39(2), 153-169. <https://doi.org/10.1002/imhj.21702>
- Chiang, K. V., Hamner, H. C., Li, R. et Perrine, C. G. (2020). Timing of introduction of complementary foods—United States, 2016–2018. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 69(47), 1787-1791. <http://doi.org/10.15585/mmwr.mm6947a4>
- Collisson, B. A., Graham, S. A., Preston, J. L., Rose, M. S., McDonald, S. et Tough, S. (2016). Risk and protective factors for late talking: An epidemiologic investigation. *The Journal of Pediatrics*, 172, 168-174. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.02.020>
- Conti-Ramsden, G., Botting, N. et Faragher, B. (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(6), 741-748. <http://doi.org/10.1017/S0021963001007600>
- Conti-Ramsden, G. et Hesketh, A. (2003). Risk markers for SLI: A study of young language-learning children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 38(3), 251-263. <http://doi.org/10.1080/1368282031000092339>
- Corbetta, D. et Thelen, E. (1996). The developmental origins of bimanual coordination: A dynamic perspective. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance*, 22(2), 502-522. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.22.2.502>
- Coulthard, H., Williamson, I., Palfreyman, Z. et Lyttle, S. (2018). Evaluation of a pilot sensory play intervention to increase fruit acceptance in preschool children. *Appetite*, 120, 609-615. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.10.011>
- Council on Children With Disabilities. (2006). Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: An algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 118(1), 405–420. <http://doi.org/10.1542/peds.2006-1231>

- de Castro Rodrigues, V. C., Speridião, P. D. G. L., Sanudo, A. et Morais, M. B. (2021). Feeding difficulties in children fed a cows' milk elimination diet. *British Journal of Nutrition*, 1-10. <https://doi.org/10.1017/S0007114521004165>
- De Cock, E., Batens, K., Hemelsoet, D., Boon, P., Oostra, K. et De Herdt, V. (2020). Dysphagia, dysarthria and aphasia following a first acute ischaemic stroke: Incidence and associated factors. *European Journal of Neurology*, 27(10), 2014-2021. <https://doi.org/10.1111/ene.14385>
- Delaney, A. L. et 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>
- Desmarais, C., Sylvestre, A., Meyer, F., Bairati, I. et Rouleau, N. (2008). Systematic review of the literature on characteristics of late-talking toddlers. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 43(4), 361-389. <http://doi.org/10.1080/13682820701546854>
- Diepeveen, F. B., van Dommelen, P., Oudesluys-Murphy, A. M. et Verkerk, P. H. (2018). Children with specific language impairment are more likely to reach motor milestones late. *Child: Care, Health and Development*, 44(6), 857-862. <https://doi.org/10.1111/cch.12614>
- Dunteman, G. H. (1989). *Principal components analysis*. Sage Publication, Inc. <https://dx.doi.org/10.4135/9781412985475>
- Eilers, R. E. et Oller, D. K. (1994). Infant vocalizations and the early diagnosis of severe hearing impairment. *The Journal of Pediatrics*, 124(2), 199-203. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(94\)70303-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(94)70303-5)
- Elin Thordardottir, Keheyia, E., Lessard, N., Sutton, A. et Trudeau, N. (2010). Typical performance on tests of language knowledge and language processing of French-speaking 5-year-olds. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 34(1), 5-16. https://cjslpa.ca/files/2010_CJSLPA_Vol_34/No_01_1-80/Thordardottir_CJSLPA_2010.pdf
- Elin Thordardottir, Kehayia, E., Mazer, B., Lessard, N., Majnemer, A., Sutton, A., Trudeau, N et Chilingaryan, G. (2011). Sensitivity and specificity of French language and processing measures for the identification of primary language impairment at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(2), 580-597. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0196\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0196))
- Ellis, E. M. et Thal, D. J. (2008). Early language delay and risk for language impairment. *Perspectives on Language Learning and Education*, 15(3), 93-100. <https://doi.org/10.1044/llc15.3.93>

- Emond, A., Emmett, P., Steer, C. et Golding, J. (2010). Feeding symptoms, dietary patterns, and growth in young children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 126(2), e337-e342. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2391>
- Fairhurst, C. B. R. et Cockerill, H. (2011). Management of drooling in children. *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice*, 96(1), 25-30. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2007.129478>
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., Pethick, S. J., Tomasellon, M., Mervis, C. B. et Stiles, J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59(5), i-185. <https://www.jstor.org/stable/1166093>
- Fisher, E. L. (2017). A systematic review and meta-analysis of predictors of expressive-language outcomes among late talkers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(10), 2935-2948. https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-16-0310
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5^e éd.). Sage.
- Flowers, H. L., Silver, F. L., Fang, J., Rochon, E. et Martino, R. (2013). The incidence, co-occurrence, and predictors of dysphagia, dysarthria, and aphasia after first-ever acute ischemic stroke. *Journal of Communication Disorders*, 46(3), 238-248. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2013.04.001>
- Gisel, E. G. (1991). Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 33(1), 69-79. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1991.tb14786.x>
- Globus, I., Latzer, Y., Phetatzki, O., Shani Levi, C., Shaoul, R., Elad, I. et Rozen, G. (2019). Effects of early parent training on mother-infant feeding interactions. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 40(2), 131–138. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000625>
- Goday, P. S., Huh, S. Y., Silverman, A., Lukens, C. T., Dodrill, P., Cohen, S. S., Delaney, A. L., Feuling, M. B., Noel, R. J., Gisel, E., Kenzer, A., Kessler, D B., Kraus de Camargo, O., Brown, J. et Phalen, J. A. (2019). Pediatric feeding disorder—Consensus definition and conceptual framework. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 68(1), 124–129. <http://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002188>
- Goh, D. Y. et Jacob, A. (2012). Perception of picky eating among children in Singapore and its impact on caregivers: A questionnaire survey. *Asia Pacific Family Medicine*, 11, Article 5(2012). <http://doi.org/10.1186/1447-056X-11-5>
- Gouvernement du Québec. (s. d.). Programme Agit tôt. Récupéré le 24 juillet 2022 à <https://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/jeunesse/programme-agir-tot/>

- Groulx-Houde, J. (2014). *Élaboration du Questionnaire sur l'alimentation et la déglutition en bas-âge – 0-2 ans* [travail dirigé inédit]. Université de Montréal.
- Hafstad, G. S., Abebe, D. S., Torgersen, L. et von Soest, T. (2013). Picky eating in preschool children: The predictive role of the child's temperament and mother's negative affectivity. *Eating Behaviors*, 14(3), 274-277. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.04.001>
- Hammer, C. S., Morgan, P., Farkas, G., Hillemeier, M., Bitetti, D. et Maczuga, S. (2017). Late talkers: A population-based study of risk factors and school readiness consequences. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(3), 607-626. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0417
- Harding, C., Wade, C. et Harrison, K. (2013). Communication between children and carers during mealtimes. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13(4), 242-250. <https://doi.org/10.1111/j.1471-3802.2012.01261.x>
- Henrichs, J., Rescorla, L., Schenk, J. J., Schmidt, H. G., Jaddoe, V. W., Hofman, A., Raat, H. et Verhulst, H. Tiemeier, H. (2011). Examining continuity of early expressive vocabulary development: The Generation R Study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 54(3), 854-869. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2010/09-0255\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2010/09-0255))
- Herbert, L. J., Mehta, P. et Sharma, H. (2017). Mealtime behavior among parents and their young children with food allergy. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 118(3), 345-350. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2016.12.002>
- Highman, C., Hennessey, N., Sherwood, M. et Leitão, S. (2008). Retrospective parent report of early vocal behaviours in children with suspected childhood apraxia of speech (sCAS). *Child Language Teaching and Therapy*, 24(3), 285-306. <https://doi.org/10.1177/0265659008096294>
- Hill, E. L. (2001). Non-specific nature of specific language impairment: A review of the literature with regard to concomitant motor impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(2), 149–171. <http://doi/10.1080/13682820010019874>
- Hothorn, T., Hornik, K. et Zeileis, A. (2015). ctree: Conditional inference trees. Récupéré le 1^{er} août 2022 à <http://cran.salud.gob.sv/web/packages/partykit/vignettes/ctree.pdf>
- Hsu, H. J. et Bishop, D. V. (2014). Sequence-specific procedural learning deficits in children with specific language impairment. *Developmental Science*, 17(3), 352-365. <https://doi.org/10.1111/desc.12125>

- Iuzzini-Seigel, J., Delaney, A. L. et Kent, R. D. (2022). Retrospective case–control study of communication and motor abilities in 143 children with suspected childhood apraxia of speech: Effect of concomitant diagnosis. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 7(1), 45-55.
https://doi.org/10.1044/2021_PERSP-20-00283
- Iverson, J. M. (2021). Developmental variability and developmental cascades: Lessons from motor and language development in infancy. *Current Directions in Psychological Science*, 30(3), 228-235.
<https://doi.org/10.1177/0963721421993822>
- Johnson, H., King, J. et Reddihough, D. S. (2001). Children with sialorrhoea in the absence of neurological abnormalities. *Child: Care, Health and Development*, 27(6), 591-602.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2214.2001.00233.x>
- Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 141-151. <http://doi.org/10.1177/001316446002000116>
- Kaye, K. (1977). Toward the origin of dialogue. Dans H. R. Schaffer (Éd.), *Studies in mother–infant interaction* (p. 89-117). Academic Press.
- Keven, N. et Akins, K. A. (2017). Neonatal imitation in context: Sensorimotor development in the perinatal period. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, Article e381.
<https://doi.org/10.1017/S0140525X16000911>
- Kerzner, B., Milano, K., MacLean Jr, W. C., Berall, G., Stuart, S. et Chatoor, I. (2015). A practical approach to classifying and managing feeding difficulties. *Pediatrics*, 135(2), 344-353.
<https://doi.org/10.1542/peds.2014-1630>
- Krishnan, S., Watkins, K. E. et Bishop, D. V. (2016). Neurobiological basis of language learning difficulties. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 701-714.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.06.012>
- Lai, C. S., Fisher, S. E., Hurst, J. A., Vargha-Khadem, F. et Monaco, A. P. (2001). A forkhead-domain gene is mutated in a severe speech and language disorder. *Nature*, 413(6855), 519-523.
<https://doi.org/10.1038/35097076>
- Leech, K. A. (2020). An intervention to increase conversational turns between parents and young children. *Journal of Child Language*, 48(2), 399-412.
<https://doi.org/10.1017/S0305000920000252>

- Leech, K., Wei, R., Harring, J. R. et Rowe, M. L. (2018). A brief parent-focused intervention to improve preschoolers' conversational skills and school readiness. *Developmental Psychology*, 54(1), 15–28. <http://dx.doi.org/10.1037/dev0000411>
- Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment* (2^e éd.). MIT Press.
- Lindberg, L., Bohlin, G. et Hagekull, B. (1991). Early feeding problems in a normal population. *International Journal of Eating Disorders*, 10(4), 395-405. [https://doi.org/10.1002/1098-108X\(199107\)10:4<395::AID-EAT2260100404>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/1098-108X(199107)10:4<395::AID-EAT2260100404>3.0.CO;2-A)
- Linsell, L., Malouf, R., Morris, J., Kurinczuk, J. J. et Marlow, N. (2017). Risk factor models for neurodevelopmental outcomes in children born very preterm or with very low birth weight: A systematic review of methodology and reporting. *American Journal of Epidemiology*, 185(7), 601-612. <https://doi.org/10.1093/aje/kww135>
- Lipkin, P. H., Macias, M. M. et Council on Children with Disabilities, Section on Developmental and Behavioral Pediatrics. (2020). Promoting optimal development: Identifying infants and young children with developmental disorders through developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 145(1), Article e20193449. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3449>
- MacNeilage, P. F. (1998). The frame/content theory of evolution of speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 21(4), 499-511. <https://doi.org/10.1017/S0140525X98001265>
- Malas, K., Trudeau, N., Chagnon, M. et McFarland, D. H. (2015). Feeding–swallowing difficulties in children later diagnosed with language impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(9), 872-879. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12749>
- Malas, K., Trudeau, N., Giroux, M. C., Gauthier, L., Poulin, S. et McFarland, D. H. (2017). Prior history of feeding-swallowing difficulties in children with language impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(1), 138–145. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0171
- Mascola, A. J., Bryson, S. W. et Agras, W. S. (2010). Picky eating during childhood: A longitudinal study to age 11 years. *Eating Behaviors*, 11(4), 253-257. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2010.05.006>
- Massignan, C., Cardoso, M., Porporatti, A. L., Aydinov, S., Canto, G. D. L., Mezzomo, L. A. M. et Bolan, M. (2016). Signs and symptoms of primary tooth eruption: A meta-analysis. *Pediatrics*, 137(3), Article e20153501. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-3501>
- Maslin, K., Dean, T., Arshad, S. H. et Venter, C. (2015). Fussy eating and feeding difficulties in infants and toddlers consuming a cows' milk exclusion diet. *Pediatric Allergy and Immunology*, 26(6), 503-508. <https://doi.org/10.1111/pai.12427>

- Mathisen, B., Worrall, L., Masel, J., Wall, C. et Shepherd, R. W. (1999). Feeding problems in infants with gastro-oesophageal reflux disease: A controlled study. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 35(2), 163-169. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1754.1999.t01-1-00334.x>
- McFarland, D. H. (2020). *L'anatomie en orthophonie : Parole, déglutition et audition* (4^e éd.). Elsevier Masson.
- McFarland, D. H., Poulin, S., Trudeau, N., Fortin, A. J., Malas, K. et Groulx-Houde, J. (2020). Development and preliminary application of a caregiver directed questionnaire to identify feeding-swallowing difficulties in young children. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 44(1), 19-32. https://cjslpa.ca/files/2020_CJSLPA_Vol_44/No_1/CJSLPA_Vol_44_No_1_2020_MS_1187.pdf
- McFarland, D. H. et Tremblay, P. (2006). Clinical implications of cross-system interactions. *Seminars in Speech and Language*, 27(4), 300-309. <http://doi/10.1055/s-2006-955119>
- Meningaud, J. P., Pitak-Arnop, P., Chikhani, L. et Bertrand, J. C. (2006). Drooling of saliva: A review of the etiology and management options. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 101(1), 48-57. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.018>
- Meyer, R., Rommel, N., Van Oudenhove, L., Fleming, C., Dziubak, R. et Shah, N. (2014). Feeding difficulties in children with food protein-induced gastrointestinal allergies. *Journal of gastroenterology and hepatology*, 29(10), 1764-1769. <https://doi.org/10.1111/jgh.12593>
- Milano, K., Chatoor, I. et Kerzner, B. (2019). A functional approach to feeding difficulties in children. *Current Gastroenterology Reports*, 21, Article 51. <http://doi.org//10.1007/s11894-019-0719-0>
- Mitchell, G. L., Farrow, C., Haycraft, E. et Meyer, C. (2013). Parental influences on children's eating behaviour and characteristics of successful parent-focussed interventions. *Appetite*, 60, 85-94. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.09.014>
- Moore, C. A. et Ruark, J. L. (1996). Does speech emerge from earlier appearing oral motor behaviors?. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39(5), 1034-1047. <https://doi.org/10.1044/jshr.3905.1034>
- Motion, S., Northstone, K., Emond, A. et The ALSPAC Study Team. (2001). Persistent early feeding difficulties and subsequent growth and developmental outcomes. *Ambulatory Child Health*, 7(3-4), 231-237. <https://doi.org/10.1046/j.1467-0658.2001.00139.x>

- Motion, S., Northstone, K., Emond, A., Stucke, S. et Golding, J. (2002). Early feeding problems in children with cerebral palsy: Weight and neurodevelopmental outcomes. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(1), 40-43. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00257.x>
- Nip, I. S., Green, J. R. et 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>
- Northstone, K., Emmett, P., Nethersole, F. et ALSPAC Study Team. (2001). The effect of age of introduction to lumpy solids on foods eaten and reported feeding difficulties at 6 and 15 months. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 14(1), 43-54. <https://doi.org/10.1046/j.1365-277x.2001.00264.x>
- Oliveira, A., Jones, L., de Lauzon-Guillain, B., Emmett, P., Moreira, P., Charles, M. A. et Lopes, C. (2015). Early problematic eating behaviours are associated with lower fruit and vegetable intake and less dietary variety at 4–5 years of age. A prospective analysis of three European birth cohorts. *British Journal of Nutrition*, 114(5), 763-771. <https://doi.org/10.1017/S0007114515002287>
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Neal, A. R. et Schwartz, H. K. (1999). Precursors to speech in infancy: The prediction of speech and language disorders. *Journal of Communication Disorders*, 32(4), 223-245. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(99\)00013-1](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(99)00013-1)
- Örün, E., Erdil, Z., Çetinkaya, S., Tufan, N. et Yalcin, S. S. (2012). Problematic eating behaviour in Turkish children aged 12-72 months: Characteristics of mothers and children. *Central European Journal of Public Health*, 20(4), 257-261. <https://doi.org/10.21101/cejph.a3748>
- Owen, L. H., Kennedy, O. B., Hill, C. et Houston-Price, C. (2018). Peas, please! Food familiarization through picture books helps parents introduce vegetables into preschoolers' diets. *Appetite*, 128, 32-43. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.05.140>
- Pados, B. F., Hill, R. R., Yamasaki, J. T., Litt, J. S. et Lee, C. S. (2021). Prevalence of problematic feeding in young children born prematurely: A meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 21(1), 1-15. <http://doi.org/10.1186/s12887-021-02574-7>
- Park, J., McComish, C., Pados, B. F., Estrem, H. H. et Thoyre, S. M. (2018). Changes in symptoms of problematic eating over 6 months in infants and young children. *Infants & Young Children*, 31(4), 297-309. <http://doi.org/10.1097/IYC.000000000000128>

- Patrawala, M. M., Vickery, B. P., Proctor, K. B., Scahill, L., Stubbs, K. H. et Sharp, W. G. (2022). Avoidant-restrictive food intake disorder (ARFID): A treatable complication of food allergy. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 10(1), 326-328.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.07.052>
- Pelletier, L. G., Boivin, M. et Alain, M. (2000). Les plans de recherche corrélacionnels. Dans R. J. Vallerand et U. Hess (dir.), *Méthode de recherche en psychologie* (p. 193-238). Gaëtan Morin Éditeur Itée.
- Peretz, B., Ram, D., Laura B, H. et Maria Otero M, M. (2003). Systemic manifestations during eruption of primary teeth in infants. *Journal of Dentistry for Children*, 70(2), 170-173. https://www.researchgate.net/profile/Diana-Ram/publication/9063269_Systemic_manifestations_during_eruption_of_primary_teeth_in_infants/links/5b0f78e84585157f872483e1/Systemic-manifestations-during-eruption-of-primary-teeth-in-infants.pdf
- Poulin-Dubois, D., Graham, S. et Sippola, L. (1995). Early lexical development: The contribution of parental labelling and infants' categorization abilities. *Journal of Child Language*, 22(2), 325-343. <https://doi.org/10.1017/S0305000900009818>
- Putnick, D. L., Bell, E. M., Ghassabian, A., Robinson, S. L., Sundaram, R. et Yeung, E. (2022). Feeding problems as an indicator of developmental delay in early childhood. *The Journal of Pediatrics*, 242, 184-191.e5. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.11.010>
- Qureshi, M. A., Vice, F. L., Taciak, V. L., Bosma, J. F. et Gewolb, I. H. (2002). Changes in rhythmic suckle feeding patterns in term infants in the first month of life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(1), 34-39. <https://doi.org/10.1017/S0012162201001621>
- Rauschecker, A. M., Pringle, A. et Watkins, K. E. (2008). Changes in neural activity associated with learning to articulate novel auditory pseudowords by covert repetition. *Human Brain Mapping*, 29(11), 1231-1242. <https://doi.org/10.1002/hbm.20460>
- Reau, N. R., Senturia, Y. D., Lebailly, S. A. et Christoffel, K. K. (1996). Infant and toddler feeding patterns and problems: Normative data and a new direction. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 17(3), 149-153. <https://doi.org/10.1097/00004703-199606000-00002>
- Reilly, S., Bavin, E. L., Bretherton, L., Conway, L., Eadie, P., Cini, E., Prior, M. Ukoumunne, O. C. et Wake, M. (2009). The Early Language in Victoria Study (ELVS): A prospective, longitudinal study of communication skills and expressive vocabulary development at 8, 12 and 24

months. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11(5), 344-357.

<https://doi.org/10.1080/17549500903147560>

Reilly, S., Skuse, D., Mathisen, B. et Wolke, D. (1995). The objective rating of oral-motor functions during feeding. *Dysphagia*, 10(3), 177-191. <http://doi.org/10.1007/BF00260975>

Reilly, S., Skuse, D et Wolfe, D. (2000). *Schedule for oral motor assessment*. Whurr Publishers Ltd.

Reilly, S., Wake, M., Bavin, E. L., Prior, M., Williams, J., Bretherton, L., Eadie, B., Barrett, Y et Ukoumunne, O. C. (2007). Predicting language at 2 years of age: A prospective community study. *Pediatrics*, 120(6), e1441-e1449. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0045>

Reilly, S., Wake, M., Ukoumunne, O. C., Bavin, E., Prior, M., Cini, E., Conway, L., Eadie, P et Bretherton, L. (2010). Predicting language outcomes at 4 years of age: Findings from Early Language in Victoria Study. *Pediatrics*, 126(6), e1530-e1537. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-0254>

Rice, M. L., Taylor, C. L. et Zubrick, S. R. (2008). Language outcomes of 7-year-old children with or without a history of late language emergence at 24 months. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51(2), 394-407. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/029\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/029))

Rice, M. L. et Wexler, K. (1996). Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English-speaking children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39(6), 1239-1257. <http://doi.org/10.1044/jshr.3906.1239>

Rioux, C., Picard, D. et Lafraire, J. (2016). Food rejection and the development of food categorization in young children. *Cognitive Development*, 40, 163-177. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2016.09.003>

Rowan-Legg, E., Clinton J. et Canadian Paediatric Society et Early Years Task Force. (2011). Getting it right at 18 months: In support of an enhanced well-baby visit [position statement]. *Paediatric & Child Health*, 16(10), 647-650. <https://doi.org/10.1093/pch/16.10.647>

Rudolph, J. M. (2017). Case history risk factors for specific language impairment: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(3), 991-1010. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0181

Rudolph, J. M. et Leonard, L. B. (2016). Early language milestones and specific language impairment. *Journal of Early Intervention*, 38(1), 41-58. <https://doi.org/10.1177/1053815116633861>

- Sanchez, K., Boyce, J. O., Morgan, A. T. et Spittle, A. J. (2018). Feeding behavior in three-year-old children born < 30 weeks and term-born peers. *Appetite*, 130, 117-122.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.07.030>
- Sanchez, K., Spittle, A. J., Allinson, L. et Morgan, A. (2015). Parent questionnaires measuring feeding disorders in preschool children: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 5(9), 798–807. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12748>
- Sanchez, K., Spittle, A. J., Slattery, J. M. et Morgan, A. T. (2016). Oromotor feeding in children born before 30 Weeks' gestation and term-born peers at 12 Months' corrected age. *The Journal of Pediatrics*, 178, 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.07.044>
- Sanjeevan, T. et Mainela-Arnold, E. (2017). Procedural motor learning in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(11), 3259-3269.
https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-16-0457
- Sanjeevan, T., Rosenbaum, D. A., Miller, C., van Hell, J. G., Weiss, D. J. et Mainela-Arnold, E. (2015). Motor issues in specific language impairment: A window into the underlying impairment. *Current Developmental Disorders Reports*, 2, 228-236. <http://doi.org/10.1007/s40474-015-0051-9>
- Sansavini, A., Guarini, A., Savini, S., Broccoli, S., Justice, L., Alessandroni, R. et Faldella, G. (2011). Longitudinal trajectories of gestural and linguistic abilities in very preterm infants in the second year of life. *Neuropsychologia*, 49(13), 3677-3688.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.023>
- Schmid, G., Schreier, A., Meyer, R. et Wolke, D. (2010). A prospective study on the persistence of infant crying, sleeping and feeding problems and preschool behaviour. *Acta Paediatrica*, 99(2), 286-290. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2009.01572.x>
- Sdravou, K., Emmanouilidou-Fotoulaki, E., Mitakidou, M. R., Printza, A., Evangelidou, A. et Fotoulaki, M. (2019). Children with diseases of the upper gastrointestinal tract are more likely to develop feeding problems. *Annals of Gastroenterology*, 32(3), 217–233.
<https://doi.org/10.20524/aog.2019.0348>
- Seger, C. A., Peterson, E. J., Cincotta, C. M., Lopez-Paniagua, D. et Anderson, C. W. (2010). Dissociating the contributions of independent corticostriatal systems to visual categorization learning through the use of reinforcement learning modeling and Granger causality modeling. *Neuroimage*, 50(2), 644-656. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.11.083>

- Simmonds, A. J., Leech, R., Iverson, P. et Wise, R. J. (2014). The response of the anterior striatum during adult human vocal learning. *Journal of Neurophysiology*, 112(4), 792-801.
<https://doi.org/10.1152/jn.00901.2013>
- Sherman, V., Martino, R., Bhathal, I., DeVeber, M. G., Dlamini, N., MacGregor, D., Pulcine, E., Beal, D. S., Thorpe, K. E. et Moharir, M. (2021). Swallowing, oral motor, motor speech, and language impairments following acute pediatric ischemic stroke. *Stroke*, 52, 1309-1318.
<https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.031893>
- Snow, C. E. et Beals, D. E. (2006). Mealtime talk that supports literacy development. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2006(111), 51–66. <https://doi.org/10.1002/cd.155>
- Squires, J. et Bricker, D. (2011). *Questionnaires sur les étapes du développement* (3^e éd.). Paul H. Brookes Publishing Co., Inc. (Questionnaire original publié en 2009)
- Squires, J., Twombly, E., Bricker, D. et Potter, L. (2009). *Ages & stages questionnaires: User's guide* (3^e éd.). Paul H. Brookes Publishing Co., Inc.
- Statistique Canada. (2017). *Profil du recensement, Recensement de 2016. Québec [Province] et Québec [Province]* (produit n° 98-316-X2016001). Récupéré le 24 avril 2022 à <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=PR&Code1=24&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=Chelse&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=Families,%20households%20and%20marital%20status&type=0>
- Statistique Canada. (2021a). *Estimations des naissances, par sexe, annuelles* (tableau n° 17-10-0016-01). Récupéré le 24 avril 2022 à <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1710001601>
- Statistique Canada. (2021b). *L'allaitement au Canada*. Récupéré le 25 avril 2022 à <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/allaitement-infographie.html>
- Statistique Canada. (2021c). *Naissances vivantes, selon le poids à la naissance* (tableau n° 13-10-0422-01). Récupéré le 24 avril 2022 à <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310042201>
- Statistique Canada. (2021d). *Naissances vivantes, selon les caractéristiques de la mère et de l'enfant, et les indicateurs des semaines de gestation* (tableau n° 13-10-0426-01). Récupéré le 24 avril 2022 à <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310042601>

- Streiner, D. L. et Norman, G. R. (2008). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use* (4e éd.). Oxford University Press.
- Strömland, K., Sjogreen, L., Johansson, M., Ekman Joelsson, B. M., Miller, M., Danielsson, S., Billstedt, E., Gillberg, C., Jacobsson, C., Norinder, J. A. et Granström, G. (2005). CHARGE association in Sweden: Malformations and functional deficits. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 133A(3), 331-339. <https://doi.org/10.1002/ajmg.a.30563>
- Taki, M., Mizuno, K., Murase, M., Nishida, Y., Itabashi, K. et Mukai, Y. (2010). Maturation changes in the feeding behaviour of infants—A comparison between breast-feeding and bottle-feeding. *Acta Paediatrica*, 99(1), 61-67. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2009.01498.x>
- Taylor, C. M., Wernimont, S. M., Northstone, K. et Emmett, P. M. (2015). Picky/fussy eating in children: Review of definitions, assessment, prevalence and dietary intakes. *Appetite*, 95, 349-359. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.07.026>
- Trudeau, N., Frank, I. et Poulin-Dubois, D. (1997a). *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : Mots et énoncés*. École d'orthophonie et d'audiologie. Récupéré le 24 avril 2022 à <https://eoa.umontreal.ca/agora-des-professionnels/ressources/inventaires-macarthur-bates-imbdc/>
- Trudeau, N., Frank, I. et Poulin-Dubois, D. (1997b). *Inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication : Mots et gestes*. École d'orthophonie et d'audiologie. Récupéré le 24 avril 2022 à <https://eoa.umontreal.ca/agora-des-professionnels/ressources/inventaires-macarthur-bates-imbdc/>
- Trudeau, N., Frank, I. et Poulin-Dubois, D. (1999). Une adaptation en français québécois du MacArthur Communicative Development Inventory. *La revue d'orthophonie et d'audiologie*, 23(2), 61-73. https://cjslpa.ca/files/1999_JSLPA_Vol_23/No_02_45-98/Trudeau_Frank_Poulin-Dubois_JSLPA_1999.pdf
- Trudeau, N., Aktouf, K., Boudreault, M.-C. et Breault, C. (2008). *Les inventaires MacArthur-Bates du développement de la communication. Manuel technique et guide de l'utilisateur*. École d'orthophonie et d'audiologie. Récupéré le 24 avril 2022 à <https://eoa.umontreal.ca/agora-des-professionnels/ressources/inventaires-macarthur-bates-imbdc/>
- van Dijk, M., Bruinsma, E. et Hauser, M. P. (2016). The relation between child feeding problems as measured by parental report and mealtime behavior observation: A pilot study. *Appetite*, 99, 262-267. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.01.026>

- Vuolo, J., Goffman, L. et Zelaznik, H. N. (2017). Deficits in coordinative bimanual timing precision in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(2), 393-405. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0100
- Weizman, Z. O. et Snow, C. E. (2001). Lexical output as related to children's vocabulary acquisition: Effects of sophisticated exposure and support for meaning. *Developmental Psychology*, 37(2), 265-279. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.2.265>
- Wilson, E. M., Green, J. R. et Weismer, G. (2012). A kinematic description of the temporal characteristics of jaw motion for early chewing: Preliminary findings. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 55(2), 626-638. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2011\)10-0236](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2011)10-0236)
- Wolthuis-Stigter, M. I., Da Costa, S. P., Bos, A. F., Krijnen, W. P., Van Der Schans, C. P. et Luinge, M. R. (2017). Sucking behaviour in infants born preterm and developmental outcomes at primary school age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(8), 871-877. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13438>
- Wolthuis-Stigter, M. I., Luinge, M. R., da Costa, S. P., Krijnen, W. P., van der Schans, C. P. et Bos, A. F. (2015). The association between sucking behavior in preterm infants and neurodevelopmental outcomes at 2 years of age. *The Journal of Pediatrics*, 166(1), 26-30.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.09.007>
- Zimmerman, E., Connaghan, K., Hoover, J., Alu, D. et Peters, J. (2019). Is feeding the new play? Examination of the maternal language and prosody used during infant feeding. *Infant Behavior and Development*, 54, 120-132. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.01.005>
- Zimmerman, E., Maki, M. et Maron, J. (2016). Salivary FOXP2 expression and oral feeding success in premature infants. *Molecular Case Studies*, 2(1), Article a000554. <http://doi.org/10.1101/mcs.a000554>
- Zimmerman, E. et Maron, J. L. (2016). FOXP2 gene deletion and infant feeding difficulties: A case report. *Molecular Case Studies*, 2(1), Article a000547. <http://doi.org/10.1101/mcs.a000547>
- Zimmerman, E. et Rosner, A. (2018). Feeding swallowing difficulties in the first three years of life: A preterm and full-term infant comparison. *Journal of Neonatal Nursing*, 24(6), 331-335. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2018.07.003>
- Zubrick, S. R., Taylor, C. L., Rice, M. L. et Slegers, D. W. (2007). Late language emergence at 24 months: An epidemiological study of prevalence, predictors, and covariates. *Journal of Speech,*

Language, and Hearing Research, 50(6), 1562-1592. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/106\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/106))

Annexe A

Lettre d'informations sur le projet de recherche envoyée aux mères ayant accouché au Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine



Objet : Projet de recherche sur le développement de l'alimentation, de la déglutition et du langage

Madame, Monsieur,

Le département d'obstétrique du CHU Sainte-Justine vous contacte à la suite de la naissance de votre enfant au sein de son établissement. Le département ne vous contacte pas au sujet de la santé de votre enfant, mais pour solliciter votre participation à un projet de recherche mené par le secteur de l'orthophonie du CHU Sainte-Justine et de l'Université de Montréal. Le département d'obstétrique-gynécologie est au fait de ce projet et y collabore.

Une équipe de chercheurs mène actuellement une étude visant à mieux comprendre le développement de l'alimentation, de la déglutition et du langage chez des enfants québécois. Plus spécifiquement, cette étude a pour but de mieux comprendre le lien entre les difficultés précoces d'alimentation et de la déglutition et l'apparition ultérieure de difficultés de langage ou de parole. Les chercheurs désirent documenter le développement de l'alimentation, de la déglutition et du langage de votre enfant sur une période de 46 mois, soit de l'âge de 8 mois jusqu'à l'âge de 4 ans et demi. L'étude vise la participation de 200 enfants et leurs parents.

Si vous décidez de participer à ce projet de recherche, vous devrez remplir trois questionnaires à quatre reprises durant la période ciblée dans l'étude. Votre enfant participera également à des rencontres d'évaluation. Le langage de votre enfant sera évalué une à deux fois durant la durée de l'étude. Votre enfant pourrait aussi être amené à participer à trois rencontres d'évaluation de ses habiletés d'alimentation et de la déglutition. Ces questionnaires et rencontres d'évaluation permettront d'obtenir un portrait complet du développement de l'alimentation, de la déglutition et du langage.

Il va de soi que toutes les informations recueillies dans le cadre de ce projet de recherche demeureront confidentielles, à moins d'une autorisation écrite de votre part.

Si vous souhaitez participer à l'étude, ou encore, si vous avez des questions ou des commentaires, vous pouvez communiquer avec [redacted] au [redacted], ou à l'adresse courriel [redacted].

Avec nos remerciements sincères.

[redacted]

Annexe B

Affiche de recrutement utilisé pour publiciser le projet de recherche sur le site Internet de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, dans 15 groupes Facebook de parents de la région de Montréal et dans le réseau professionnel des membres de l'équipe de recherche



Recherchons enfants âgés de moins de 8 mois

Vous êtes parent d'un enfant âgé de moins de 8 mois ? Venez participer à notre projet de recherche! Ce projet a pour but de mieux comprendre la relation entre les difficultés précoces d'alimentation et de la déglutition et l'apparition ultérieure de difficultés de langage et de la parole. Nous désirons documenter le développement des habiletés d'alimentation-déglutition et de langage de votre enfant sur une période de 46 mois, soit de l'âge de 8 mois jusqu'à l'âge de 4 ans et demi.

Qui peut participer?

- Les enfants âgés de moins de 8 mois dont les parents sont francophones.



Qui n'ont pas

- de trouble visuel ou auditif
- d'historique de prématurité
- de troubles neurologiques et/ou développementaux connus ou soupçonnés
- d'anomalies orales ou craniofaciales

Déroulement : Trois questionnaires vous seront envoyés à quatre reprises durant la période ciblée. Votre enfant participera également à une ou deux séances d'évaluation de ses habiletés langagières. Votre enfant pourrait aussi être amené à participer à trois rencontres d'évaluation de ses habiletés d'alimentation-déglutition. Ces questionnaires et rencontres évaluatives nous permettront d'obtenir un portrait complet du développement de l'alimentation-déglutition et du langage.

Pour plus d'informations, ou pour manifester votre intérêt à participer, vous pouvez communiquer avec notre équipe de recherche au [redacted], ou par courriel à [redacted]

[redacted]
Responsable du projet

École d'orthophonie et d'audiologie, Université de Montréal

Recherche sur l'alimentation et le langage									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Annexe C

Lettre de recrutement utilisée pour publiciser le projet de recherche sur le site Internet de l'École d'orthophonie et d'audiologie de l'Université de Montréal, dans 15 groupes Facebook de parents de la région de Montréal et dans le réseau professionnel des membres de l'équipe de recherche



Objet : Les difficultés précoces d'alimentation-déglutition chez l'enfant ayant un trouble du langage: une étude prospective

Madame, Monsieur,

Une équipe de chercheurs mène actuellement une étude visant à mieux comprendre le développement de l'alimentation et de la déglutition et du langage chez des enfants québécois. Plus spécifiquement, cette étude a pour but de mieux comprendre le lien entre les difficultés précoces d'alimentation et de la déglutition et l'apparition ultérieure de difficultés de langage ou de parole. Nous désirons documenter le développement de l'alimentation et de la déglutition et du langage de votre enfant sur une période de 46 mois, soit de l'âge de 8 mois jusqu'à l'âge de 4 ans et demi. L'étude vise la participation de 200 enfants.

Si vous décidez de participer à ce projet, nous vous demanderons de compléter trois questionnaires à quatre reprises durant la période ciblée dans l'étude. Votre enfant participera également à une ou deux rencontres d'évaluation de ses habiletés langagières. Votre enfant pourrait aussi être amené à participer à trois séances d'évaluation de ses habiletés d'alimentation-déglutition. Ces questionnaires et rencontres évaluatives nous permettront d'obtenir un portrait complet du développement de l'alimentation-déglutition et du langage.

Il va de soi que toutes les informations recueillies dans le cadre de ce projet demeureront confidentielles, à moins d'une autorisation écrite de votre part.

Si vous souhaitez participer à l'étude, ou encore, si vous avez des questions ou des commentaires, vous pouvez communiquer avec [redacted] au [redacted], ou à l'adresse courriel [redacted].

Avec nos remerciements sincères,



4. Alimentation.

a. Votre enfant est-il ou a-t-il été allaité? Ou Non Ne sa s pas

Si oui, pendant combien de mois? _____ mo s Ne sa s pas

b. Vers quel âge votre enfant a-t-il commencé à manger des purées? _____ mo s Ne sa s pas

(ex. : aliments en purée, céréales pour bébé)

c. Avez-vous consulté un professionnel en lien avec des difficultés d'allaitement? Ou Non

Si oui, répondez aux questions suivantes :

- Quel(s) professionnel(s) avez-vous consulté(s)?

Infirmière

Médecin de famille

Spécialiste de l'allaitement

Orthophoniste

Nutritionniste

Autre : _____

- Quel âge avait votre enfant lors de la première rencontre : _____

- Combien de temps a duré le suivi (ex. nombre de rencontres) : _____

- Est-ce que cette consultation vous a aidée avec l'allaitement?

▪ Beaucoup Un peu Pas du tout

Expliquez (ex. stratégies mises en place, résultats) : _____

d. Avez-vous consulté un professionnel parce que votre enfant avait des difficultés d'alimentation? Ou Non

Si oui, répondez aux questions suivantes :

- Quel(s) professionnel(s) avez-vous consulté(s)?

Infirmière

Médecin de famille

Orthophoniste

Nutritionniste

Ergothérapeute

Autre : _____

- Quel âge avait votre enfant lors de la première rencontre : _____

- Combien de temps a duré le suivi (ex. nombre de rencontres) : _____

- Est-ce que cette consultation a aidé l'alimentation de votre enfant?

▪ Beaucoup Un peu Pas du tout

Expliquez (ex. stratégies mises en place, résultats): _____

SECTION 2. Questionnaire sur l'alimentation et la déglutition* en bas âge – 0-2 ans (QADBA 0-2)

Répondez aux questions suivantes concernant l'alimentation de votre enfant **au moment de remplir le questionnaire**. Encerclez une seule réponse par question. Répondez au meilleur de vos connaissances.

Note : Les termes suivis d'un (*) sont définis à la suite du tableau, à la page suivante.

ALLAITEMENT ET ALIMENTATION AU BIBERON						
<i>En général, lors de l'allaitement ou du boire* au biberon...</i>						
1.	Mon enfant prend le sein ou le tétin du biberon correctement...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
2.	La succion (tétée) de mon enfant est forte...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
3.	Pendant un biberon*, la succion (tétée) de mon enfant est constante...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
4.	Mon enfant vomit ou régurgite*... (par la bouche ou par le nez)	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
5.	Mon enfant s'étouffe...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
6.	Mon enfant avale facilement...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
7.	Mon enfant termine un biberon* dans un temps raisonnable...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
8.	Mon enfant a de la difficulté à compléter un biberon*...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
9.	Mon enfant a un bon appétit...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
10.	Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
ALIMENTATION SOLIDE						
<i>En général, lors d'un repas (purées ou aliments solides)...</i>						
11.	L'introduction des purées est difficile...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
12.	L'introduction des aliments en morceaux est difficile...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
13.	Mon enfant vomit ou régurgite*... (par la bouche ou par le nez)	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
14.	Mon enfant a des nausées (« haut-le-cœur »)...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
15.	Mon enfant s'étouffe...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
16.	Mon enfant a de la difficulté à mastiquer (mâcher) les aliments...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
17.	Mon enfant avale tout rond, sans bien mastiquer (mâcher)...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
18.	Mon enfant garde de la nourriture ou des liquides dans sa bouche sans avaler (pendant plus de 5 secondes)...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent

(suite)

19.	Mon enfant mange trop entement...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
20.	Mon enfant a un bon appétit...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
21.	Mon enfant mange comme les autres enfants de son âge...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
22.	Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
GOÛTS ALIMENTAIRES						
<i>En général, lors d'un repas...</i>						
23.	Mon enfant est difficile... (concernant ses goûts alimentaires)	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
24.	Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
25.	Mon enfant mange seulement des aliments en purée ou hachés...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
26.	Mon enfant refuse de goûter à des nouveaux aliments...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
27.	Mon enfant recrache de la nourriture...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
CONTRÔLE DE LA SALIVE						
<i>En général...</i>						
28.	De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
29.	Mon enfant a beaucoup de salive dans sa bouche...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
30.	Mon enfant a de la difficulté à contrôler sa salive...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
AUTRES						
<i>En général...</i>						
31.	Je suis inquiet / inquiète au sujet de la mentalité de mon enfant...	1 Pas du tout	2	3	4	5 Tout à fait
32.	Mon enfant apprécie les repas...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent
33.	Les repas avec mon enfant sont faciles...	1 Très rarement	2	3	4	5 Très souvent

Définitions :

- **Déglutition** : action d'avaler.
- **Un boire** : correspond à un « repas » pour un enfant qui est allaité ou nourri au biberon.
- **Régurgiter / régurgitation** : des aliments (liquides ou solides) qui viennent d'être avalés ressortent par le nez ou par la bouche.

Répondez aux questions suivantes concernant l'alimentation de votre enfant **au moment de remplir le questionnaire.**

Observez-vous d'autres difficultés d'alimentation chez votre enfant? oui non

Si oui, décrivez ces difficultés.

Avez-vous des commentaires à ajouter? oui non

Si oui, veuillez les écrire ici.

Annexe E

Cuillères et contenants pour liquide clair utilisés dans les évaluations cliniques de l'alimentation-déglutition réalisées en suivant les procédures du protocole du *Schedule for Oral Motor Assessment*



Verre en plastique (236 mL)

Marque : Munchkin



Gobelet avec poignées détachables (207 mL)

Marque: The First Years



Biberon à ouverture standard Balance + Evenflo (118 mL)

Marque : Evenflo



Cuillères à bout souple pour nourrisson

Marque : Munchkin

Annexe F

Processus décisionnels et résultats de l'analyse en composantes principales

Comme mentionné dans la méthodologie, une analyse en composantes principales a été réalisée dans la présente thèse afin d'identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition pouvant être utilisés pour réduire les données issues des questionnaires sur l'alimentation-déglutition, et ce, pour assurer une puissance statistique dans les analyses statistiques utilisées pour investiguer la relation entre la présence de difficultés d'alimentation-déglutition et de langage en bas-âge. *Il est important de noter que cette analyse en composantes principales été réalisées en utilisant uniquement les réponses parentales fournies à huit mois. La tranche d'âge de huit mois a été sélectionnée pour la détermination des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition pour plusieurs raisons. D'abord, les données étaient plus nombreuses à cette tranche d'âge (c.-à-d. un plus grand nombre de parents ont retourné les questionnaires à huit mois). Ensuite, davantage de variations étaient attendues dans les réponses parentales fournies aux questions du questionnaire à cette tranche d'âge, et ce, parce que les enfants viennent d'être initiés à l'alimentation solide à huit mois et sont toujours en apprentissage.*

Avant d'entamer l'analyse en composantes principales, une vérification des données a été effectuée afin de déterminer si ces dernières étaient adéquates pour la réalisation de l'analyse. Spécifiquement, une vérification des données manquantes, de l'adéquation de l'échantillon (à l'aide de la mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin) et de l'adéquation des corrélations entre les réponses parentales aux 33 questions utilisant une échelle de Likert dans le questionnaire sur l'alimentation-déglutition (à l'aide du test de sphéricité de Batlett) a été réalisée. Les résultats à la mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = 0,766$) et au test de sphéricité de Batlett ($\chi^2(528) = 2332,832, p < 0,001$) ont montré que les données étaient en quantité suffisante et suffisamment corrélées pour la réalisation d'une analyse en composantes principales. Les résultats de la vérification des données manquantes/non applicables ont, quant à eux, montré la présence de sept réponses manquantes (réparties sur cinq participants), de deux doubles réponses⁵ (réparties sur deux participants) et de 10 réponses non applicables pour les questions de succion (chez un participant qui n'était plus allaité ou nourri au biberon au moment où ses parents ont complété le questionnaire) et

⁵ La présence de deux réponses parentales sur l'échelle de Likert d'une même question.

ont mené à l'exclusion de huit participants (parmi les 140 inclus dans l'étude à 8 mois) de l'analyse en composantes principales.

Après cette vérification de l'adéquation des données, une analyse en composantes principales a été réalisée pour déterminer les sous-ensembles d'indicateurs pouvant être utilisés pour réduire les données des questionnaires sur l'alimentation-déglutition. Une rotation oblique (plutôt qu'orthogonale) a été sélectionnée puisque des corrélations entre les composantes identifiées par l'analyse (représentant les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation) étaient attendues (Dunteman, 198; Field, 2018). Le nombre de composantes à extraire a été déterminé en considérant le critère de Kaiser (1960; *eigenvalues* > 1) et la localisation du point d'inflexion dans le diagramme d'ébouillis (*scree plot*; Cattell, 1966). Spécifiquement, une première analyse en composantes principales a été effectuée en appliquant le critère de Kaiser et a abouti en l'extraction de neuf composantes. Une inspection du diagramme d'ébouillis (*scree plot*) produit lors de cette analyse initiale a toutefois révélé une inflexion de la courbe entre la quatrième et cinquième composante, suggérant une meilleure représentation des données avec l'extraction de quatre composantes. Puisqu'il est reconnu que le critère de Kaiser tend à surestimer le nombre de composantes à extraire (Field, 2018), il a été décidé d'extraire seulement quatre composantes dans les analyses subséquentes.

Une fois le nombre de composantes à extraire établi, un processus itératif dans lequel plusieurs analyses en composantes principales supplémentaires ont été exécutées a été utilisé pour déterminer les questions associées à chacune des quatre composantes. Spécifiquement, un premier cycle d'analyses supplémentaires a été réalisé pour évaluer le poids (représentant le degré d'association) des questions dans chacune des composantes. Les questions dont le poids était sous le seuil de significativité de 0,4 (Field, 2018) dans toutes les composantes ou qui avaient un poids plus grand ou égal à 0,4 dans plusieurs composantes ont été retirées. Un deuxième cycle d'analyses supplémentaires a ensuite été réalisé pour inspecter la pertinence clinique/expérimentale des questions associées à chacune des composantes. Les questions jugées non pertinentes cliniquement/expérimentalement pour chacune des composantes ont été retirées. Les résultats de la première analyse supplémentaire ont révélé que quatre questions (c.-à-d. questions #4, #5, #13 et #18) avaient un poids sous 0,4 et une question (c.-à-d. question #8) avait un poids supérieur à 0,4 sur plusieurs composantes. Cinq questions ont donc été retirées. Les résultats de la deuxième analyse ont, quant à eux, révélé que deux paires de questions ayant une formulation identique (c.-à-d. questions #9 et #20, questions #10 et #22) étaient

associées à une même composante, et donc, que deux de ces quatre questions n'étaient pas pertinentes cliniquement/expérimentalement. Deux questions (soit les questions #9 et #10) ont donc été retirées pour éviter une redondance de l'information. *Il est à noter que cette duplication des questions dans le questionnaire sur l'alimentation s'explique par le fait que certains indicateurs peuvent être observés dans différents contextes d'alimentation (p. ex. alimentation au biberon et/ou au sein, alimentation solide) et pouvaient donc être associés à plusieurs des catégories de difficultés d'alimentation-déglutition ayant été utilisées pour développer le questionnaire (p. ex. difficultés de succion, difficultés de transition vers les solides).*

Une fois les questions associées aux composantes, la cohérence interne de chaque composante a été évaluée en calculant un alpha de Cronbach et en comparant ce dernier à la valeur minimale acceptable (c.-à-d. 0,7; Field, 2018). Lorsque l'alpha de Cronbach d'une composante était plus petit que 0,7, l'impact du retrait de chaque question associée à cette dite composante sur l'alpha de Cronbach a été évalué et les questions résultant en un alpha de Cronbach égal ou supérieur à 0,7 lorsque retirées ont été enlevées. Les résultats ont révélé que la cohérence interne de trois des quatre composantes étaient acceptables ($\alpha_{\text{Cronbach}} = 0,89, 0,91$ et $0,80$), alors que la cohérence interne d'une composante se situait sous le seuil d'acceptabilité ($\alpha_{\text{Cronbach}} = 0,68$). L'évaluation subséquente de l'impact du retrait de chaque question associée à cette quatrième composante sur la cohérence interne a toutefois montré que le retrait d'une question (c.-à-d. la question #6) permettait d'obtenir un alpha supérieur à la valeur minimale d'acceptabilité ($\alpha_{\text{Cronbach}} = 0,71$). Cette question a donc été retirée.

La solution finale de l'analyse par composantes principales (et de l'analyse de la cohérence interne subséquente) inclut un total de 25 questions (réparties dans quatre composantes) et explique 55,81% de la variance totale. Spécifiquement, la composante 1 inclut 11 questions qui interrogent les parents sur le comportement et les aspects généraux liés à l'alimentation (p. ex. « Q20 – Mon enfant a un bon appétit ») et explique 26,44% de la variance totale. La composante 2 inclut trois questions qui interrogent les parents sur des indicateurs de difficultés de contrôle salivaire (p. ex. « Q28 – De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant ») et explique 11,65% de la variance totale. La composante 3 inclut sept questions qui interrogent les parents sur des indicateurs de mastication et/ou de sélectivité alimentaire (p. ex. « Q16 – Mon enfant a de la difficulté à mastiquer (mâcher) les aliments » ou « Q24 – Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments ») et explique 9,55% de la variance totale. Finalement, la composante 4 inclut quatre questions qui interrogent les parents sur des indicateurs de difficultés de succion (p. ex. « Q2 – La succion (tétée) de mon enfant est forte »)

et explique 8,16% de la variance totale. Le détail des questions associées à chacune des quatre composantes est présenté dans le tableau F1 (p. 127), tout comme le nom ayant été attribué à chaque composante. *Ces noms sont par ailleurs utilisés dans la thèse pour référer aux quatre composantes issues de l'analyse par composantes principales, puisque ceux-ci sont conceptuellement plus représentatifs des questions y étant incluses que le terme « composante ».*

Tableau F1

Solution finale de l'analyse par composantes principales¹ réalisée avec les réponses parentales des questionnaires sur l'alimentation-déglutition complets retournés à 8 mois (N = 132)

Questions	Composantes			
	1	2	3	4
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation				
Q20 - Mon enfant a un bon appétit.	,860	,030	,184	-,027
Q32 - Mon enfant apprécie les repas.	,845	-,017	-,109	-,075
Q33 - Les repas avec mon enfant sont faciles.	,802	-,006	,005	-,036
Q23 - Mon enfant est difficile... (concernant ses goûts alimentaires).	,703	-,052	-,165	-,130
Q31 - Je suis inquiet / inquiète au sujet de l'alimentation de mon enfant.	,647	,274	-,022	,138
Q21 - Mon enfant mange comme les autres enfants de son âge.	,644	,104	-,106	,179
Q19 - Mon enfant mange trop lentement.	,640	-,034	,008	,166
Q11 - L'introduction des purées est difficile.	,605	,045	-,253	-,074
Q22 - Le poids de mon enfant est trop faible pour son âge, ou son poids diminue.	,594	-,008	,166	,004
Q27 - Mon enfant recrache de la nourriture.	,513	-,106	-,001	,084
Q26 - Mon enfant refuse de goûter à des nouveaux aliments.	,500	-,164	-,254	-,078
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire				
Q28 - De la salive s'écoule à l'extérieur de la bouche de mon enfant.	,060	,911	,049	-,024
Q30 - Mon enfant a de la difficulté à contrôler sa salive.	,035	,911	,035	-,009
Q29 - Mon enfant a beaucoup de salive dans sa bouche.	-,094	,907	-,116	-,022
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire				
Q16 - Mon enfant a de la difficulté à mastiquer (mâcher) les aliments.	,031	,021	-,808	,025
Q12 - L'introduction des aliments en morceaux est difficile.	,134	,062	-,776	-,039
Q17 - Mon enfant avale tout rond, sans bien mastiquer (mâcher).	-,089	-,026	-,706	,040
Q15 - Mon enfant s'étouffe.	-,063	-,121	-,694	,073
Q24 - Mon enfant est sensible à la température ou à la texture des aliments.	,173	-,044	-,588	-,109
Q25 - Mon enfant mange seulement des aliments en purée ou hachés.	-,096	,178	-,543	,015
Q14 - Mon enfant a des nausées (« haut-le-cœur »).	,305	,017	-,526	,054
Sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion				
Q2 - La succion (tétée) de mon enfant est forte.	,095	-,092	-,014	,801
Q3 - Pendant un boire*, la succion (tétée) de mon enfant est constante.	,004	-,074	,056	,741
Q1 - Mon enfant prend le sein ou la tétine du biberon correctement.	-,035	,016	,023	,676
Q7 - Mon enfant termine un boire dans un temps raisonnable.	,012	,101	-,139	,658
<i>Eigenvalues</i>	6,61	2,91	2,39	2,04
Pourcentage de variance expliquée (%)	26,44	11,65	9,55	8,16
α_{Cronbach}	0,89	0,91	0,80	0,71

Note. Le gras indique que le poids d'une question est significatif. Q = question.

¹L'analyse en composantes principales a été réalisée en utilisant une rotation oblique (*oblimin*). La rotation a convergé en sept itérations.

Annexe G

Détails des modèles de régression logistique obtenus avec la procédure descendante manuelle

Tableau G1

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données de l'échantillon total (N = 126) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 12 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	-1,13 (0,37)**	-1,13 (0,37)**	-1,12 (0,37)**	-1,11 (0,36)**	-1,12 (0,36)**	-1,10 (0,36)**	-0,99 (0,31)**	-1,15 (0,26)***
Alimentation_8	0,64 (0,52)	0,63 (0,52)	0,64 (0,51)	0,62 (0,51)	0,63 (0,50)	0,68 (0,49)	0,64 (0,48)	0,62 (0,48)
Mastication_sélectivité_8	-0,46 (0,49)	-0,47 (0,49)	-0,45 (0,47)	-0,45 (0,47)	-0,43 (0,46)	-0,40 (0,45)	-0,40 (0,45)	
Salivation_8	0,21 (0,53)	0,22 (0,52)	0,22 (0,52)	0,26 (0,48)	0,27 (0,48)	0,30 (0,47)		
Alimentation_12	0,16 (0,55)	0,16 (0,55)	0,19 (0,52)	0,20 (0,52)	0,21 (0,51)			
Succion_8	0,40 (1,24)	0,25 (0,98)	0,22 (0,96)	0,19 (0,96)				
Salivation_12	0,19 (0,82)	0,19 (0,82)	0,19 (0,82)					
Mastication_sélectivité_12	0,12 (0,59)	0,12 (0,59)						
Succion_12	-0,23 (0,20)							
R ² Nagelkerke	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02
χ ² avec le modèle nul ²	χ ² (8) = 3,16, p = 0,92	χ ² (7) = 3,13, p = 0,87	χ ² (6) = 3,10, p = 0,80	χ ² (5) = 3,04, p = 0,69	χ ² (4) = 3,00, p = 0,56	χ ² (3) = 2,83, p = 0,42	χ ² (2) = 2,42, p = 0,30	χ ² (1) = 1,64, p = 0,20
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		p = 0,85	p = 0,84	p = 0,82	p = 0,84	p = 0,68	p = 0,52	p = 0,38

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de *p* la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

** *p* < 0,01. *** *p* < 0,001.

Tableau G2

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données des enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux (N = 106) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 12 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8
Constante	-1,13 (0,37)**	-1,13 (0,37)**	-1,12 (0,37)**	-1,11 (0,36)**	-1,12 (0,36)**	-1,10 (0,36)**	-0,99 (0,31)**	-1,15 (0,26)***
Alimentation_8	0,64 (0,52)	0,63 (0,52)	0,64 (0,51)	0,62 (0,51)	0,63 (0,50)	0,68 (0,49)	0,64 (0,48)	0,62 (0,48)
Mastication_sélectivité_8	0,46 (0,49)	-0,47 (0,49)	-0,45 (0,47)	-0,45 (0,47)	-0,43 (0,46)	-0,40 (0,45)	-0,40 (0,45)	
Salivation_8	0,21 (0,53)	0,22 (0,52)	0,22 (0,52)	0,26 (0,48)	0,27 (0,48)	0,30 (0,47)		
Alimentation_12	0,16 (0,55)	0,16 (0,55)	0,19 (0,52)	0,20 (0,52)	0,21 (0,51)			
Succion_8	0,40 (1,24)	0,25 (0,98)	0,22 (0,96)	0,19 (0,96)				
Salivation_12	0,19 (0,82)	0,19 (0,82)	0,19 (0,82)					
Mastication_sélectivité_12	0,12 (0,59)	0,12 (0,59)						
Succion_12	-0,23 (1,20)							
R ² Nagelkerke	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02
χ ² avec le modèle nul ²	χ ² (8) = 3,17, p = 0,92	χ ² (7) = 3,13, p = 0,87	χ ² (6) = 3,09, p = 0,80	χ ² (5) = 3,04, p = 0,69	χ ² (4) = 3,00, p = 0,56	χ ² (3) = 2,83, p = 0,42	χ ² (2) = 2,43, p = 0,30	χ ² (1) = 1,64, p = 0,20
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		p = 0,85	p = 0,84	p = 0,82	p = 0,84	p = 0,68	p = 0,53	p = 0,38

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de p la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

** p < 0,01. *** p < 0,001.

Tableau G3

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données de l'échantillon total (N = 120) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 18 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9	Modèle 10	Modèle 11
Constante	-2,16 (0,54)***	-2,20 (0,53)***	-2,21 (0,53)***	-2,17 (0,49)***	-2,19 (0,49)***	-2,20 (0,49)***	-2,13 (0,47)***	-2,20 (0,47)***	-2,27 (0,47)***	-1,89 (0,33)***	-2,09 (0,31)***
Salivation_18	2,51 (0,97)**	2,52 (0,95)**	2,52 (0,95)**	2,60 (0,90)**	2,60 (0,90)**	2,66 (0,89)**	2,59 (0,88)**	2,49 (0,85)**	1,96 (0,70)**	1,88 (0,69)**	1,91 (0,68)**
Alimentation_8	-1,16 (0,93)	-1,13 (0,96)	-1,15 (0,94)	-1,16 (0,94)	-1,25 (0,93)	-1,25 (0,94)	-1,13 (0,92)	-1,38 (0,88)	-1,19 (0,83)	-1,04 (0,80)	
Mastication_sélectivité_8	0,94 (0,62)	0,85 (0,61)	0,85 (0,60)	0,84 (0,60)	0,80 (0,59)	0,75 (0,58)	0,81 (0,58)	0,77 (0,58)	0,74 (0,57)		
Salivation_12	-1,74 (1,22)	-1,50 (1,22)	-1,50 (1,22)	-1,44 (1,20)	-1,58 (1,17)	-1,58 (1,17)	-1,41 (1,13)	-1,29 (1,08)			
Mastication_sélectivité_18	-0,57 (0,86)	0,47 (0,87)	-0,47 (0,87)	-0,45 (0,86)	-0,54 (0,85)	-0,65 (0,81)	-0,59 (0,81)				
Alimentation_12	0,93 (0,75)	0,65 (0,73)	0,63 (0,71)	0,65 (0,71)	0,54 (0,67)	0,49 (0,66)					
Mastication_sélectivité_12	-0,62 (0,83)	-0,37 (0,81)	-0,36 (0,81)	-0,38 (0,81)	-0,32 (0,80)						
Alimentation_18	-0,49 (0,76)	-0,36 (0,76)	-0,33 (0,75)	-0,33 (0,75)							
Salivation_8	0,26 (0,73)	0,16 (0,69)	0,17 (0,69)								
Succion_12	1,01 (1,31)	-0,10 (1,21)									
Succion_8	-16,82 (1303,79)										
R ² Nagelkerke	0,25	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,16	0,13	0,10
χ ² avec le modèle nul ²	χ ² (11) = 18,05, p = 0,08	χ ² (10) = 14,15, p = 0,17	χ ² (9) = 14,14, p = 0,12	χ ² (8) = 14,09, p = 0,05	χ ² (7) = 13,89, p = 0,07	χ ² (6) = 13,72, p = 0,03	χ ² (5) = 13,19, p = 0,02	χ ² (4) = 12,61, p = 0,01	χ ² (3) = 10,91, p = 0,01	χ ² (2) = 9,18, p = 0,01	χ ² (1) = 7,17, p = 0,01
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		p = 0,05 ³	p = 0,93	p = 0,81	p = 0,65	p = 0,68	p = 0,46	p = 0,45	p = 0,19	p = 0,19	p = 0,16

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de p la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

³Quoique le modèle 2 était significativement différent du précédent, il n'était pas significativement différent du modèle nul. Il n'a donc pas été retenu.

** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Tableau G4

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données des enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux (N = 101) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 18 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9	Modèle 10	Modèle 11
Constante	-2,06 (0,54)***	-2,02 (0,53)***	-2,02 (0,52)***	-2,01 (0,49)***	-2,01 (0,49)***	-2,02 (0,49)***	-2,08 (0,49)***	-1,99 (0,47)***	-2,07 (0,47)***	-2,25 (0,45)***	-1,87 (0,31)***
Salivation_18	2,28 (0,99)*	2,39 (0,98)*	2,40 (0,97)*	2,42 (0,92)**	2,44 (0,91)**	2,44 (0,91)**	2,31 (0,87)**	2,25 (0,86)**	1,72 (0,70)*	1,73 (0,69)*	1,69 (0,68)*
Mastication_sélectivité_8	1,12 (0,64)	0,91 (0,62)	0,91 (0,61)	0,90 (0,61)	0,88 (0,60)	0,85 (0,60)	0,79 (0,59)	0,86 (0,58)	0,85 (0,58)	0,74 (0,56)	
Alimentation_8	-1,30 (0,98)	-1,35 (0,99)	-1,35 (0,99)	-1,36 (0,99)	-1,38 (0,97)	-1,47 (0,95)	-1,70 (0,93)	-1,48 (0,88)	-1,24 (0,83)		
Salivation_12	-1,68 (1,34)	-1,53 (1,28)	-1,53 (1,28)	-1,52 (1,26)	-1,51 (1,26)	-1,63 (1,21)	-1,44 (1,15)	-1,28 (1,10)			
Alimentation_12	1,18 (0,79)	0,80 (0,76)	0,79 (0,75)	0,80 (0,74)	0,75 (0,71)	0,68 (0,69)	0,63 (0,68)				
Mastication_sélectivité_18	-0,73 (0,88)	-0,62 (0,89)	-0,63 (0,83)	-0,62 (0,74)	-0,61 (0,83)	-0,65 (0,82)					
Alimentation_18	-0,50 (0,84)	-0,28 (0,77)	-0,28 (0,77)	-0,28 (0,77)	-0,27 (0,76)						
Succion_12	0,83 (1,42)	-0,29 (1,28)	-2,29 (1,28)	-0,30 (1,28)							
Salivation_8	0,25 (0,75)	0,05 (0,72)	0,05 (0,72)								
Mastication_sélectivité_12	-0,37 (0,88)	-0,03 (0,84)									
Succion_8	-17,30 (1483,50)										
R ² Nagelkerke	0,27	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,18	0,16	0,12	0,09
χ ² avec le modèle nul ²	χ ² (11) = 17,54, p = 0,09	χ ² (10) = 13,47, p = 0,20	χ ² (9) = 13,47, p = 0,14	χ ² (8) = 13,47, p = 0,10	χ ² (7) = 13,424, p = 0,06	χ ² (6) = 13,29, p = 0,04	χ ² (5) = 12,61, p = 0,03	χ ² (4) = 11,76, p = 0,02	χ ² (3) = 10,23, p = 0,02	χ ² (2) = 7,47, p = 0,02	χ ² (1) = 5,71, p = 0,02
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		p = 0,04 ³	p = 0,93	p = 0,95	p = 0,81	p = 0,72	p = 0,41	p = 0,36	p = 0,21	p = 0,10	p = 0,18

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité

alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de p la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

³Quoique le modèle 2 était significativement différent du précédent, il n'était pas significativement différent du modèle nul. Il n'a donc pas été retenu.

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Tableau G5

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données de l'échantillon total (N = 109) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9	Modèle 10	Modèle 11	Modèle 12 ³
Constante	-1,12 (0,46)*	-1,13 (0,46)*	-1,14 (0,45)*	-1,07 (0,44)*	-1,28 (0,39)**	-1,18 (0,37)**	-1,24 (0,37)***	-1,40 (0,35)***	-1,56 (0,34)***	-1,49 (0,33)***	-1,54 (0,33)***	-1,30 (0,29)***
Salivation_12	-5,28 (2,34)*	-5,27 (2,32)*	-5,31 (2,28)*	-5,24 (2,31)*	-4,88 (2,12)*	-4,72 (2,08)*	-4,69 (2,08)*	-5,01 (2,06)*	-4,46 (1,86)*	-4,33 (1,85)*	-3,98 (1,68)*	-3,44 (1,60)*
Salivation_18	5,85 (2,04)**	5,85 (2,02)**	5,84 (1,98)**	5,80 (1,99)**	5,44 (1,85)**	5,59 (1,84)**	5,61 (1,82)**	5,17 (1,73)**	4,69 (1,57)**	4,47 (1,55)**	3,74 (1,29)**	3,30 (1,21)**
Mastication_sélectivité_18	-2,90 (1,38)*	-2,91 (1,37)*	-2,96 (1,35)*	-2,82 (1,31)*	-2,81 (1,33)*	-2,90 (1,34)*	-2,76 (1,29)*	-2,81 (1,27)*	-3,04 (1,27)*	-2,97 (1,25)*	-2,85 (1,18)*	-2,13 (1,12)
Mastication_sélectivité_24	1,00 (0,79)	0,99 (0,79)	1,00 (0,78)	1,00 (0,78)	0,83 (0,75)	0,98 (0,72)	1,11 (0,70)	1,16 (0,68)	1,16 (0,67)	1,19 (0,66)	1,27 (0,66)	
Salivation_24	-2,25 (1,99)	-2,24 (1,97)	-2,20 (1,95)	-2,21 (1,99)	-1,82 (1,80)	-2,09 (1,75)	-2,13 (1,71)	-2,31 (1,76)	-1,72 (1,58)	-1,55 (1,59)		
Succion_12	2,74 (1,95)	2,75 (1,96)	2,74 (2,03)	2,79 (2,06)	2,48 (1,98)	2,52 (1,87)	1,41 (1,12)	1,36 (1,08)	1,04 (1,00)			
Alimentation_8	-1,24 (0,91)	-1,24 (0,91)	-1,28 (0,90)	-1,17 (0,88)	-1,06 (0,87)	-0,98 (0,86)	-1,06 (0,88)	-1,09 (0,87)				
Salivation_8	-0,95 (0,85)	-0,95 (0,85)	-0,95 (0,85)	-0,96 (0,85)	-0,90 (0,84)	-0,89 (0,84)	-0,91 (0,82)					
Succion_8	-1,74 (2,11)	-1,73 (2,11)	-1,83 (2,17)	-2,04 (2,19)	-2,02 (2,14)	-1,57 (2,00)						
Alimentation_24	0,70 (0,74)	0,70 (0,74)	0,66 (0,74)	0,72 (0,73)	0,67 (0,72)							
Mastication_sélectivité_8	-0,60 (0,67)	-0,61 (0,66)	-0,65 (0,66)	-0,61 (0,65)								
Alimentation_18	0,41 (0,72)	0,42 (0,70)	0,36 (0,69)									
Alimentation_12	-0,30 (0,86)	-0,32 (0,84)										
Mastication_sélectivité_12	-0,07 (0,94)											
R ² Nagelkerke	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31	0,28	0,27	0,25	0,21
χ ² avec le modèle nul ²	χ ² (14) = 27,19 p = 0,02	χ ² (13) = 27,19 p = 0,01	χ ² (12) = 27,04 p = 0,01	χ ² (11) = 26,76 p = 0,005	χ ² (10) = 25,85 p = 0,003	χ ² (9) = 25,02 p = 0,003	χ ² (8) = 24,25 p = 0,002	χ ² (7) = 22,84 p = 0,002	χ ² (6) = 20,94 p = 0,002	χ ² (5) = 19,97 p = 0,001	χ ² (4) = 18,19 p < 0,001	χ ² (3) = 15,16 p = 0,002
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		p = 0,94	p = 0,70	p = 0,60	p = 0,34	p = 0,36	p = 0,38	p = 0,23	p = 0,17	p = 0,32	p = 0,28	p = 0,06

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois; 24 = 24 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de p la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés

d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

³La valeur de p pour le test de rapport de vraisemblance réalisé entre le modèle 12 et le modèle 13 était de 0,02, expliquant pourquoi le modèle « final » réduit est le modèle 12.

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Tableau G6

Coefficients (et erreur-types) des modèles de régression logistique binaire¹ réalisés avec les données des enfants de l'échantillon ne présentant pas d'allergies, d'intolérances alimentaires et/ou un reflux (N = 92) pour identifier les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition associés au statut langagier à 24 mois

	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4	Modèle 5	Modèle 6	Modèle 7	Modèle 8	Modèle 9	Modèle 10	Modèle 11 ³
Constante	-1,07 (0,47)*	-1,07 (0,47)*	-1,06 (0,47)*	-1,06 (0,46)*	-1,11 (0,46)*	-1,24 (0,42)**	-1,22 (0,42)**	-1,13 (0,39)**	-1,30 (0,38)***	-1,15 (0,35)**	-1,36 (0,33)***
Salivation_12	-5,20 (2,31)*	-5,17 (2,29)*	-5,20 (2,32)*	-5,16 (2,30)*	-4,57 (1,93)*	-4,51 (1,92)*	-5,53 (1,92)*	-4,34 (1,92)*	-3,38 (1,85)*	-3,66 (1,77)*	-4,01 (1,72)*
Salivation_18	5,36 (2,00)**	5,35 (2,01)**	5,35 (2,05)*	5,39 (2,04)**	4,54 (1,53)**	4,50 (1,53)**	4,45 (1,53)**	4,38 (1,52)**	4,35 (1,51)**	4,15 (1,45)**	3,53 (1,30)**
Mastication_sélectivité_18	-2,86 (1,39)*	-2,86 (1,39)*	-2,80 (1,35)*	-2,72 (1,30)*	-2,73 (1,27)*	-2,77 (1,28)*	-2,73 (1,28)*	-2,61 (1,25)*	-3,00 (1,24)*	-2,90 (1,22)*	-2,89 (1,20)*
Mastication_sélectivité_24	1,40 (0,85)	1,39 (0,84)	1,38 (0,84)	1,49 (0,81)	1,50 (0,81)	1,41 (0,80)	1,38 (0,79)	1,37 (0,78)	1,32 (0,75)	1,51 (0,73)*	1,50 (0,71)*
Salivation_8	-1,21 (0,87)	-1,20 (0,87)	-1,19 (0,86)	-1,25 (0,86)	-1,34 (0,85)	-1,30 (0,85)	-1,32 (0,85)	-1,32 (0,85)	-1,27 (0,85)	-1,16 (0,84)	
Alimentation_24	0,91 (0,81)	0,92 (0,81)	0,94 (0,80)	0,85 (0,79)	0,92 (0,77)	0,88 (0,77)	1,05 (0,72)	1,12 (0,71)	0,80 (0,66)		
Alimentation_8	-1,69 (0,97)	-1,67 (0,94)	-1,66 (0,94)	-1,71 (0,94)	-1,61 (0,91)	-1,52 (0,91)	-1,48 (0,91)	-1,32 (0,86)			
Alimentation_18	0,56 (0,73)	0,57 (0,71)	0,56 (0,71)	0,59 (0,69)	0,58 (0,69)	0,53 (0,70)	0,48 (0,68)				
Succion_12	1,90 (2,16)	1,90 (2,14)	1,88 (2,10)	1,19 (1,41)	1,08 (1,41)	0,85 (1,36)					
Mastication_sélectivité_8	-0,51 (0,71)	-0,50 (0,70)	-0,47 (0,69)	-0,54 (0,68)	-0,44 (0,65)						
Salivation_24	-1,45 (2,06)	-1,45 (2,07)	-1,48 (2,11)	-1,50 (2,10)							
Succion_8	-1,06 (2,40)	-1,01 (2,34)	-1,05 (2,30)								
Mastication_sélectivité_12	0,17 (1,05)	0,19 (1,03)									

Alimentation_12	0,08 (0,94)											
R ² Nagelkerke	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,31	0,29	0,26	
χ^2 avec le modèle nul ²	$\chi^2(14) =$ 26,05, $p = 0,03$	$\chi^2(13) =$ 26,04, $p = 0,02$	$\chi^2(12) =$ 26,00, $p = 0,01$	$\chi^2(11) =$ 25,77, $p =$ 0,007	$\chi^2(10) =$ 25,17, $p =$ 0,005	$\chi^2(9) =$ 24,70, $p =$ 0,003	$\chi^2(8) =$ 24,33, $p =$ 0,002	$\chi^2(7) =$ 23,85, $p =$ 0,001	$\chi^2(6) =$ 21,04, $p = 0,002$	$\chi^2(5) =$ 19,58, $p =$ 0,001	$\chi^2(4) =$ 17,27, $p = 0,002$	
Test de rapport de vraisemblance avec le modèle précédent		$p = 0,93$	$p = 0,85$	$p = 0,63$	$p = 0,44$	$p = 0,50$	$p = 0,54$	$p = 0,49$	$p = 0,09$	$p = 0,23$	$p = 0,13$	

Note. Le gras indique les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition et/ou la constante qui sont significativement associés au statut langagier. Succion = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de succion; Mastication_sélectivité = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de mastication et/ou de sélectivité alimentaire; Alimentation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés générales et/ou comportementales liées à l'alimentation; Salivation = sous-ensemble d'indicateurs de difficultés de contrôle salivaire; 8 = 8 mois; 12 = 12 mois; 18 = 18 mois; 24 = 24 mois.

¹Les sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition du modèle de régression logistique « final » réduit ont été sélectionnés en utilisant une procédure descendante manuelle. Spécifiquement, tous les sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été inclus dans un premier modèle de régression logistique et ceux n'étant pas significativement associés au statut langagier ont été retirés un par un. À chaque étape du processus de sélection de sous-ensembles, c'était celui avec la valeur de p la plus élevée (signifiant la relation la plus faible avec la mesure langagière) qui était retiré. Des sous-ensembles d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition ont été retirés jusqu'à ce que (1) une différence significative avec le modèle nul soit observée à l'aide d'un test de chi-carré et (2) une différence significative entre deux modèles de régression logistique soit observée à l'aide d'un test de rapport de vraisemblance ou un seul sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition significatif demeure. Lorsqu'aucun des modèles obtenus avec la procédure descendante manuelle ne satisfaisait ces critères, aucun modèle de la procédure n'était considéré comme étant celui « final » réduit et une absence d'association entre les sous-ensembles d'indicateurs et le statut langagier était statuée.

²Le modèle nul est le modèle avec juste la constante (sans sous-ensemble d'indicateurs de difficultés d'alimentation-déglutition).

³La valeur de p pour le test de rapport de vraisemblance réalisé entre le modèle 11 et le modèle 12 était de 0,03, expliquant pourquoi le modèle « final » réduit est le modèle 11.

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.