



UNIVERSITE PAUL SABATIER – TOULOUSE III
Faculté de médecine Toulouse Rangueil
Enseignement des Techniques de Réadaptation

Mémoire présenté en vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste

**Elaboration et prévalidation d'une grille d'évaluation
de la mastication à destination d'enfants présentant
un trouble alimentaire pédiatrique**

Alice MULLER

Sous la direction de :

Elodie PALLAS, orthophoniste en libéral – chargée de cours au Centre de
Formation Universitaire en Orthophonie de Toulouse

Juin 2021

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier chaleureusement Elodie Pallas, pour ton encadrement rigoureux et bienveillant. Merci de m'avoir partagé tes connaissances tellement riches dans le domaine des troubles alimentaires, et de m'avoir ainsi permis d'affiner mon regard clinique. Merci enfin pour ta disponibilité et ta présence tout au long de cette année ! Je te souhaite une bonne continuation dans tes projets multiples et passionnants.

Je remercie aussi les orthophonistes qui ont accepté de donner de leur temps pour évaluer ma grille d'évaluation : Alice Arnaud, Julie Bollard, Audrey Lecoufle, Adeline Le Marec, Emeline Lesecq-Lambre, Hélène Princelle et Isabelle Rousseaux. Merci pour vos conseils précieux et l'intérêt que vous avez porté à mon travail !

Merci à chacun des 7 enfants (et à leurs parents bien sûr !) qui ont accepté d'être filmés en train de déguster cracotte et autre madeleine... Vous avez été indispensables à ce projet !

Je remercie également Mathieu Balaguer et Lola Danet, pour votre grande disponibilité pour répondre, par mail ou par téléphone, à mes questions méthodologiques et statistiques. Et plus largement, merci à toute l'équipe du CFUO pour votre investissement à notre égard.

Merci à Romane Lebreton pour ta motivation à reprendre ce projet. J'espère que ce sujet te passionnera autant qu'il m'a intéressée et qu'il te sera l'occasion de beaucoup apprendre. Bon courage !

Je tiens aussi à beaucoup remercier mes maîtres de stage rencontrés au cours de ces 5 ans, et tout particulièrement, pour cette dernière année, Maëline, Clémentine et Mathilde. Merci de m'avoir permis de progresser dans mon cheminement orthophonique, d'avoir partagé avec moi vos patients et vos connaissances si riches, de m'avoir donné votre confiance et vos encouragements, me permettant ainsi de prendre confiance ; et merci d'avoir contribué à me faire toujours plus aimer l'orthophonie !

Merci bien sûr à Lola, Mélanie, Chloé et Armelle pour ces 5 ans partagés : repas en commun à la fac ou ailleurs, multiples Google Docs de travaux de groupe et autres Zooms de révision du CCC, goûters bien sûrs, messages de soutien et beaucoup d'autres bons moments !

Enfin, un merci tout particulier à ma famille. Mes parents pour votre amour, votre disponibilité, les discussions, vos prières, et tous les petits détails, trajets et repas ; Hortense pour la confiance que je peux avoir avec toi et ta foi qui est si souvent un modèle ; Théophile pour tes jeux de mots et tes questions existentielles qui me font tellement avancer ; et Valentine pour ta joie de vivre et ton rire qui illuminent toute la famille !

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	2
Glossaire	4
Table des illustrations.....	5
1. Introduction.....	6
2. Assises théoriques.....	7
2.1 La mastication	7
2.1.1 Définition et anatomie de l'appareil manducateur.....	7
2.1.2 Déroulement de la séquence masticatoire	8
2.1.3 Contrôle neurologique de la mastication.....	9
2.2 Données développementales.....	9
2.2.1 Développement oro-moteur de la mastication.....	9
2.2.2 Mastication et diversification alimentaire	12
2.3 Trouble de la mastication.....	13
2.3.1 Définition.....	13
2.3.2 Troubles oro-moteurs.....	14
2.3.3 Retard gnoso-praxique	14
2.3.4 Troubles sensoriels.....	14
2.3.5 Etat bucco-dentaire.....	15
2.3.6 Conséquences d'un trouble de la mastication	15
2.4 Evaluation de la mastication	16
2.4.1 Revue de la littérature des outils existants	16
2.4.2 Emergence du besoin d'un nouvel outil d'évaluation.....	18
2.5 Problématique et hypothèses	18
3. Méthodologie.....	19
3.1 Elaboration de la grille d'évaluation.....	19
3.1.1 Utilisation prévue de la grille.....	19
3.1.2 Choix de la population.....	19
3.1.3 Construction des items de la grille	20
3.1.4 Cotation	21
3.2 Evaluation de la faisabilité de la grille d'évaluation.....	21
3.3 Validation de la grille d'évaluation.....	22

3.3.1	Validité de contenu	23
3.3.2	Fidélité	24
4.	Résultats	28
4.1	Faisabilité.....	28
4.1.1	Analyse quantitative.....	28
4.1.2	Analyse qualitative	30
4.2	Validité de contenu	31
4.2.1	Analyse quantitative.....	31
4.2.2	Analyse qualitative	33
4.3	Fidélité.....	34
4.3.1	Fidélité intra-juge	34
4.3.2	Fidélité inter-juges.....	35
5.	Discussion	37
5.1	Interprétation des résultats	37
5.1.1	Hypothèse 1 : La grille est un outil utilisable en pratique clinique	37
5.1.2	Hypothèse 2 : Les premières analyses sont en faveur d'une validité acceptable de l'outil	37
5.2	Limites et biais méthodologiques.....	40
5.2.1	Limites concernant l'échantillon d'experts	40
5.2.2	Limites concernant l'échantillon des enfants.....	40
5.2.3	Limites concernant les modalités de passation.....	41
5.2.4	Limites concernant la grille d'évaluation	41
5.3	Proposition d'améliorations	41
5.4	Perspectives de recherche future	42
5.4.1	Concernant les qualités psychométriques de la grille.....	42
5.4.2	Concernant la grille en elle-même	43
6.	Conclusion	45
	Bibliographie.....	46
	Annexes	54
	Résumé.....	79

Glossaire

6-MMT : 6-Minute-Mastication-Test

ASHA : American Speech-Language and Hearing Association

COSMIN : COnsensus-based Standards for the Selection of health status Measurement INstruments

CVI : Content Validity Index

DDS : Dysphagia Disorders Survey

EBP : Evidence Based-Practice

ESPGHAN : Société Européenne de Gastro-entérologie, Hépatologie et Nutrition

FFAm: Functional Feeding Assesment – modified

HAS : Haute Autorité de Santé

ICC : Intraclass Coefficient Correlation

I-CVI : Content Validity Index for individual Items

IDDSI : International Dysphagia Diet Standardisation Initiative

KCPS : Karaduman Chewing Performance Scale

MOE : Mastication Observation and Evaluation Instrument

NOMAS : Neonatal Oral-Motor Assessment Scale

OMAS : Oral Motor Assessment Scale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

QSSA: Questionnaire auto-administré de la Sphère Sensorielle de l'Alimentation

RAND/UCLA : Research AND Development / University of California Los Angeles

S-CVI : Content Validity Index for Scales

S-CVI/Ave: Content Validity Index for Scales / Average

S-CVI/UA : Content Validity Index for Scales / Universal Agreement

SOMA : Schedule for Oral Motor Assessment

TOMASS-C : Test of Masticating and Swallowing Solids in Children

TSA : Trouble du Spectre Autistique

TSSA : Test de la Sphère Sensorielle de l'Alimentation

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : schémas des muscles impliqués dans la mastication (wikipedia.org, d'après Gray's Anatomy Public).....	8
Figure 2 : durée moyenne d'une séquence de mastication, sur 3 types de textures (purée, semi-solide et solide), pour différents groupes d'âge (Wilson et al., 2012)	11
Figure 3 : nombre moyen de cycles masticatoires, sur 3 types de textures (purée, semi-solide et solide), pour différents groupes d'âge (Wilson et al., 2012).....	12
Figure 4 : répartition des enfants de l'échantillon par classe d'âge.....	25
Figure 5 : répartition des enfants concernant la sensorialité	25
Figure 6 : répartition des enfants par durée du suivi orthophonique	26
Figure 7 : variations entre les deux cotations pour la fidélité intra-juge	39

Tableaux

Tableau 1 : récapitulatif des items créés.....	21
Tableau 2 : scores obtenus au questionnaire concernant la forme, l'apparence et la clarté de la grille	28
Tableau 3 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « compétences oro-motrices »	29
Tableau 4 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « efficacité masticatrice »	29
Tableau 5 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « versant sensoriel »	30
Tableau 6 : scores obtenus au questionnaire concernant la faisabilité de la grille et sa compatibilité avec la pratique clinique quotidienne	30
Tableau 7 : scores obtenus au questionnaire concernant l'exhaustivité générale de la grille	31
Tableau 8 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des domaines de la grille	32
Tableau 9 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des items du domaine « efficacité masticatrice »	33
Tableau 10 : données générales concernant la fidélité intra-juge	34
Tableau 11 : ICC obtenus pour chaque item concernant la fidélité intra-juge	34
Tableau 12 : données générales concernant la fidélité inter-juges	35
Tableau 13 : ICC obtenus pour chaque item concernant la fidélité inter-juges.....	36

1. Introduction

L'*evidence-based practice* (EBP), ou « pratique basée sur les preuves », est une démarche issue de l'*evidence-based medicine*, où la prise en charge personnalisée du patient se construit sur l'utilisation des preuves scientifiques les plus fiables (Sackett et al., 1996). Ainsi, il est nécessaire d'y intégrer les meilleures données issues de la recherche, l'expertise clinique du thérapeute, et les préférences du patient (Dodd, 2007).

L'American Speech-Language and Hearing Association (ASHA) a cherché à adapter les principes de l'EBP à la pratique orthophonique (American Speech-Language Association, 2001). Ces recommandations proposent le recueil de données comme mesure de l'effet d'un traitement proposé. En effet, comme le souligne Dodd (2007), l'état actuel de la recherche en orthophonie ne fournit pas toujours les éléments suffisants à la prise de décision clinique. D'où la nécessité d'évaluer l'efficacité de nos prises en charge – sans toutefois négliger la veille scientifique. Ce recueil de données doit donc permettre à l'orthophoniste de justifier ses décisions, mais également de suivre les progrès du patient tout au long de la prise en charge, afin d'adapter le traitement en conséquence. Les outils de mesure devront ainsi permettre un recueil régulier au cours du temps (Olswang & Bain, 1994).

Or dans le champ de compétences des orthophonistes se situent les troubles alimentaires pédiatriques, ou troubles de l'oralité alimentaire (*Nomenclature Générale des Actes professionnels*, 2021), parmi les motifs de consultation les plus fréquents chez les jeunes enfants (Abadie, 2004). Ces difficultés d'alimentation peuvent se manifester sur les plans les plus variés (Goday et al., 2019), et notamment par un trouble de la mastication (Volkert et al., 2013). Cliniquement, celui-ci pourra se traduire par un refus alimentaire, des déglutitions précoces avant la mastication du bol alimentaire, une contention du bolus en bouche, des fausses routes, une fatigabilité importante lors de la mastication, ou un schéma de mastication immature (Engel-Hoek et al., 2017; Lianne Remijn et al., 2014; Volkert et al., 2013). Ces difficultés de mastication, si elles persistent, pourront avoir des conséquences délétères pour l'enfant : troubles digestifs, troubles respiratoires, altération de la croissance maxillo-faciale, mauvais état bucco-dentaire, impact négatif sur les interactions parents-enfant (Limme, 2010; Lianne Remijn et al., 2014; Serel Arslan et al., 2018).

Il apparaît donc essentiel de pouvoir diagnostiquer ces troubles dans le but de proposer par la suite une prise en soins adaptée. Or l'évaluation de la mastication est décrite comme complexe dans la littérature. Des évaluations instrumentales sont proposées, mais elles ne sont pas adaptées à la pratique clinique quotidienne des orthophonistes. Avec le désir de se placer dans une démarche EBP émerge donc le besoin d'outils d'évaluation permettant un recueil de données objectif, exhaustif et reproductible dans le temps.

L'objectif de ce mémoire est donc de proposer un tel outil. Nous sommes en effet partis du constat que les grilles pédiatriques existantes ne sont souvent pas assez spécifiques de la mastication, ou sont trop restrictives en termes d'âge et de population, ou manquent de précision dans la description des compétences masticatrices pour pouvoir réellement suivre les progrès du patient et évaluer l'intervention orthophonique. Nous avons alors proposé de créer une grille d'évaluation de la mastication dans les troubles alimentaires pédiatriques, à destination des orthophonistes. L'élaboration de cet outil s'est appuyée sur une revue de la littérature, ainsi que sur les données développementales de la mastication chez l'enfant.

La faisabilité puis les qualités psychométriques de cette grille ont ensuite été testées auprès de professionnels et de patients. Nous détaillerons donc ces analyses ainsi que leurs résultats, avant de les discuter puis de conclure aux perspectives de cette étude.

2. Assises théoriques

2.1 La mastication

2.1.1 Définition et anatomie de l'appareil manducateur

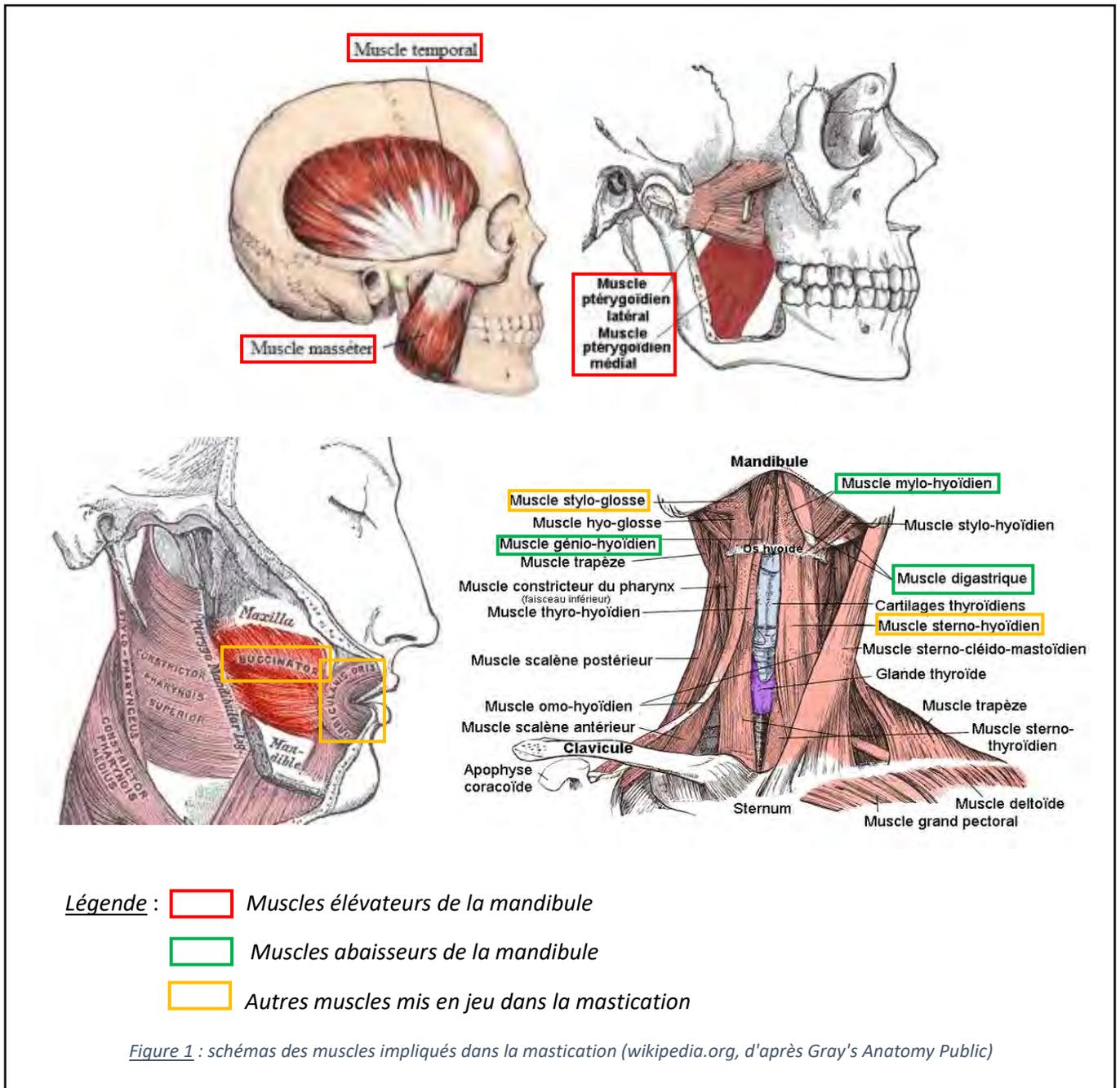
La mastication, première étape de la digestion, est l'action de fragmenter et d'insaliver des aliments solides pour les rendre compatibles avec la déglutition (van der Bilt et al., 2006). C'est une activité motrice complexe, nécessitant la coordination de ses différents effecteurs que sont les arcades dentaires, le maxillaire, la mandibule, la langue et les muscles oro-faciaux (Périer, 2016).

On observe tout d'abord des mouvements mandibulaires dans les trois directions de l'espace, qui permettent de broyer l'aliment entre les dents. Les muscles mis en jeu dans ces mouvements mandibulaires peuvent être classés en deux groupes :

- Muscles éleveurs de la mandibule : muscle temporal, muscle masséter, muscle ptérygoïdien médial et muscle ptérygoïdien latéral. Ces muscles, innervés par le nerf mandibulaire (V3), présentent un pic d'activité durant le cycle de réduction (Boileau et al., 2008). Ils ont ainsi une fonction élévatrice de la mandibule et donc de fermeture de la cavité buccale. Cependant, ils permettent aussi des mouvements antéropostérieurs de la mandibule (propulsion et rétropulsion) ainsi que latéraux (diduction) (Woisard & Puech, 2011).
- Muscles abaisseurs de la mandibule : muscle génio-hyoïdien (innervé par le nerf grand hypoglosse XII), muscle mylo-hyoïdien (nerf mandibulaire V3) et muscle digastrique (nerf mandibulaire V3 et nerf facial VII). Ce sont les muscles du plancher buccal qui peuvent être des abaisseurs de la mandibule ou des éleveurs de l'os hyoïde. Dans le cadre de la mastication, ils permettent l'ouverture buccale ; leur activité est alors associée à un relâchement des muscles éleveurs de la mandibule et coordonnée à celle des muscles protracteurs de la langue (Boileau, 2008).

D'autre part, l'activité linguale va permettre le transport, la formation et le contrôle du bol alimentaire. L'activité des muscles linguaux se synchronise avec les muscles mandibulaires. Lors de l'ouverture mandibulaire, ce sont les muscles protracteurs et abaisseurs de la langue qui sont actifs. Au contraire, pendant la fermeture mandibulaire, les muscles mis en jeu sont le styloglosse, le sterno-hyoïdien et les muscles éleveurs de la langue (Boileau, 2008).

Enfin, les muscles faciaux jouent également un rôle dans la mastication, principalement durant l'ouverture buccale : muscle buccinateur et muscle orbiculaire (Boileau, 2008). Ces muscles des lèvres et des joues permettent également une bonne contention en bouche du bol alimentaire.



2.1.2 Déroulement de la séquence masticatoire

Trois phases temporelles sont décrites dans la littérature. Tout d'abord, durant la phase de préparation, l'aliment est pris par les lèvres et incisé par les dents pour obtenir des morceaux de taille compatible avec la mastication. La langue s'avance en protraction pour se placer sous l'aliment piégé contre les incisives ou le palais, en début de phase d'ouverture buccale. Ensuite, en fin de phase d'ouverture puis en phase de fermeture buccale, la langue se rétracte et vient placer l'aliment sur la face occlusale des molaires, par des mouvements de poussée, de rotation et d'inclinaison (Boileau, 2008).

Lors de la phase de réduction, on observe alors des mouvements mandibulaires rotatoires en trois étapes : ouverture régulière et rapide, fermeture rapide jusqu'au contact avec l'aliment, puis fermeture lente avec écrasement des aliments. La mandibule effectue des mouvements dans les trois

directions de l'espace pour écraser le morceau. L'amplitude de ces mouvements peut varier de 16 à 22 mm sur le plan vertical, de quelques millimètres à 1 cm sur le plan transversal, et se situe autour de 6 mm sur le plan sagittal. Enfin, les mouvements linguaux et jugaux ont pour but de maintenir l'aliment entre les arcades dentaires, tout en le déplaçant légèrement pour assurer qu'il soit entièrement mastiqué. La langue peut également permettre de déplacer le bolus d'un côté à l'autre de la bouche (Boileau, 2008).

La séquence masticatoire se termine par la phase d'élimination, qui intervient juste avant la déglutition finale. Les mouvements mandibulaires sont alors irréguliers et de faible amplitude pour nettoyer les faces occlusales des dents et rassembler les morceaux en bol alimentaire. Un espace se crée entre les parties antérieure et postérieure de la langue pour permettre à l'aliment de glisser vers l'arrière par un effet « toboggan » (Boileau, 2008).

2.1.3 Contrôle neurologique de la mastication

Le contrôle neurologique de la mastication doit permettre de gérer le rythme des mouvements masticateurs, de coordonner les différents groupes de muscles mis en jeu, et enfin d'adapter cette activité motrice à l'environnement et aux caractéristiques sensorielles du bol alimentaire (Boileau, 2008).

Ainsi, l'aire corticale masticatrice va activer le générateur central de la mastication, situé lui-même dans le tronc cérébral. On distingue le générateur de rythme, qui détermine la durée et la fréquence des cycles masticatoires, et le générateur des salves motrices, qui détermine la durée et le type des décharges des motoneurones. Ces motoneurones vont ensuite agir de manière coordonnée pour gérer les mouvements mandibulaires et linguaux ainsi que la force occlusale (Boileau, 2008). Le rétrocontrôle sensitif permettra alors au générateur central d'adapter la mastication aux caractéristiques du bol alimentaire : taille de la bouchée, texture, température, goût. Cela permet donc au sujet de s'adapter à l'aliment particulier qu'on lui propose (Morris & Klein, 2000). On peut noter par exemple que la dureté de l'aliment a un effet sur la force masticatrice, le nombre de cycles masticatoires, l'activité des muscles mandibulaires et la nature des mouvements mandibulaires (van der Bilt et al., 2006).

2.2 Données développementales

2.2.1 Développement oro-moteur de la mastication

La mastication se développe progressivement chez le jeune enfant, parallèlement à la corticisation des activités motrices. Bruns & Thompson (2012) distinguent ainsi plusieurs étapes dans le développement des compétences alimentaires de l'enfant, sur lesquelles nous nous appuyerons dans notre développement.

2.2.1.1 0-6 mois : motricité réflexe

Les mouvements de langue sont des mouvements antéro-postérieurs de succion. Les mouvements mandibulaires, qui seront plus tard utilisés pour croquer et pour mastiquer, sont réflexes jusqu'à 6 mois : c'est le réflexe de pression alternative. La mâchoire s'ouvre et se ferme verticalement pour produire un croqué-relâché rythmique, sur stimulation des gencives ou des dents (Morris & Klein, 2000).

2.2.1.2 6-9 mois : malaxage (*munching*)

A partir du sixième mois, en parallèle de la diversification alimentaire, ce réflexe de pression alternative commence à diminuer pour laisser place au malaxage. Les mouvements mandibulaires verticaux perdent leur caractère stéréotypé, et des mouvements en diagonale commencent à apparaître : la mandibule se déplace simultanément vers le bas et sur le côté (Morris & Klein, 2000). Boileau (2008) parle de mâchonnement unilatéral alterné. Les premières dents commencent à apparaître – généralement les incisives inférieures. A partir de 6 ou 7 mois, on observe également l'apparition de mouvements linguaux latéraux quand la nourriture est proposée sur le côté de la bouche, entre les gencives (Morris & Klein, 2000).

2.2.1.3 9-12 mois : croqué (*biting*)

Autour de l'âge d'un an environ, l'enfant peut croquer des aliments avec les incisives de manière plus contrôlée et soutenue. La fermeture des dents sur le morceau et le croqué sont progressifs, suivis d'un relâchement rapide pour que l'aliment soit malaxé (Morris & Klein, 2000). Cependant, le contrôle mandibulaire manque encore d'efficacité et les déplacements mandibulaires latéraux sont souvent trop amples (Almotairy et al., 2018).

2.2.1.4 13-18 mois : mastication (*chewing*)

La praxie de mastication apparaît alors entre 13 et 15 mois, en parallèle de l'apparition des premières molaires. Les mouvements de mandibule et de langue se dissocient. Les mouvements latéraux linguaux s'améliorent : si la nourriture est donnée au niveau de la partie médiane de la bouche, la majeure partie des enfants la transfèrent sur le côté. Le bolus peut aussi être transféré d'un côté à l'autre, avec néanmoins toujours une courte pause au centre de la bouche. Des mouvements linguaux antéro-postérieurs sont encore présents (Morris & Klein, 2000).

Vers 15 mois, les mouvements mandibulaires verticaux et diagonaux de mastication sont fluides et bien coordonnés. Les enfants peuvent croquer des aliments plus durs, comme des pommes. Cependant, des mouvements associés (des bras, des jambes ou de la tête) ou un bavage peuvent encore être présents. Ces mouvements disparaissent autour de 21 mois (Morris & Klein, 2000).

2.2.1.5 Après 24 mois : vers un schéma moteur adulte

Enfin, entre 2 et 3 ans, alors que la dentition sera progressivement complète, un troisième schéma moteur vient s'ajouter aux mouvements mandibulaires verticaux et diagonaux : la mastication rotatoire. L'enfant est alors capable de transférer de la nourriture avec la langue d'un côté à l'autre de la bouche sans s'arrêter au centre, avec un mouvement circulaire de la mandibule. L'enfant commence également à adapter son ouverture mandibulaire à la taille de l'aliment présenté. La contention labiale s'améliore, évitant ainsi le bavage ou les pertes de nourriture lors de la mastication. Les mouvements latéraux de langue sont maintenant fluides (Morris & Klein, 2000). On observe en outre une plus grande stabilité dans les déplacements latéral des mâchoires ainsi qu'une vitesse accrue pour les mouvements verticaux. La coordination musculaire est de meilleure qualité, et l'enfant est plus efficace pour manger des aliments durs, pouvant ainsi accéder à une alimentation de table adulte (Almotairy et al., 2018).

Les capacités masticatrices augmentent donc progressivement, permettant à l'enfant de traiter des consistances de plus en plus dures et de plus en plus complexes. Morris & Klein (2000) relèvent également des progrès temporels. En effet, la durée d'une séquence de mastication varie non seulement en fonction de la texture de l'aliment, mais aussi en fonction de l'âge de l'enfant (Wilson et al., 2012). On remarque par exemple qu'entre 6 mois et 2 ans, la nourriture solide est mastiquée plus longtemps que la purée. La durée de mastication diminue ensuite avec le temps pour chacune de ces textures. Par ailleurs, cette réduction du temps est plus significative entre 2 et 3 ans qu'entre 3 et 4 ans (Morris & Klein, 2000). Celle-ci peut s'expliquer notamment par les progrès de l'efficacité, de la précision et de la force des mouvements mandibulaires (Wilson et al., 2012). Dans leur étude, Wilson et al. (2012) ont ainsi proposé une estimation de la durée d'une séquence de mastication en fonction de la texture et de l'âge. Les résultats sont résumés dans la figure ci-dessous.

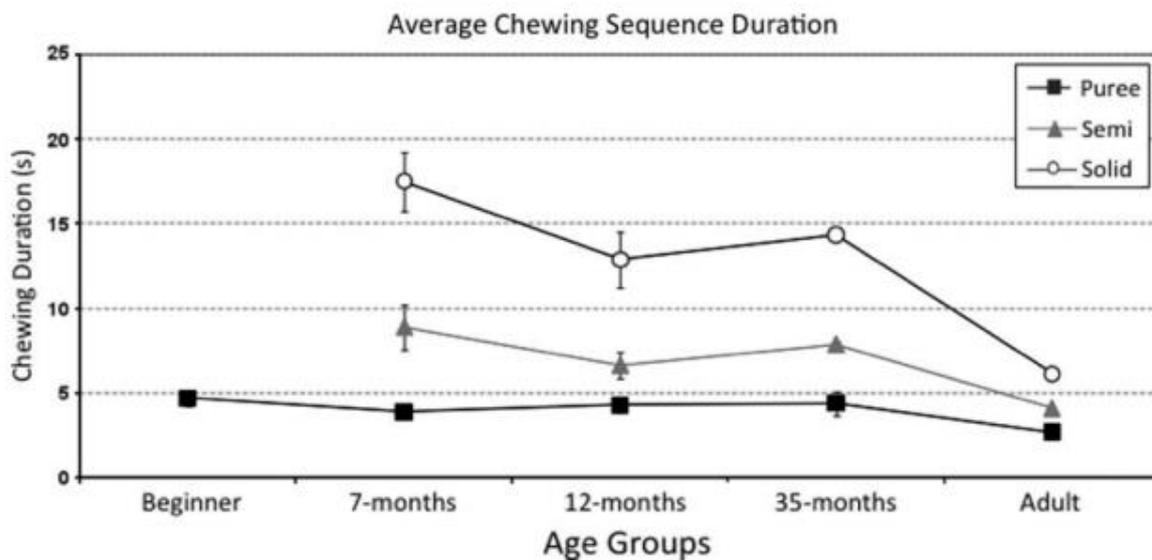


Figure 2 : durée moyenne d'une séquence de mastication, sur 3 types de textures (purée, semi-solide et solide), pour différents groupes d'âge (Wilson et al., 2012)

De plus, le nombre de cycles par bouchée (nombre de mouvements haut-bas de la mâchoire) diminue aussi avec le temps (Morris & Klein, 2000). On peut corréliser ceci avec le fait que la force de morsure et l'activité des muscles masticateurs augmentent avec le temps (Almotairy et al., 2018). Les enfants deviennent donc plus efficaces dans la mastication. Ces progrès peuvent aussi être expliqués par le fait que les enfants vont expérimenter des consistances de plus en plus variées, les rendant donc plus aptes à adapter la force et le contrôle oro-moteur à la texture mise en bouche (Wilson et al., 2012). La même étude précitée de Wilson et al. (2012) a permis d'estimer le nombre de cycles masticatoires par bouchée en fonction de l'âge et de la texture. Les résultats sont résumés dans la figure ci-dessous.

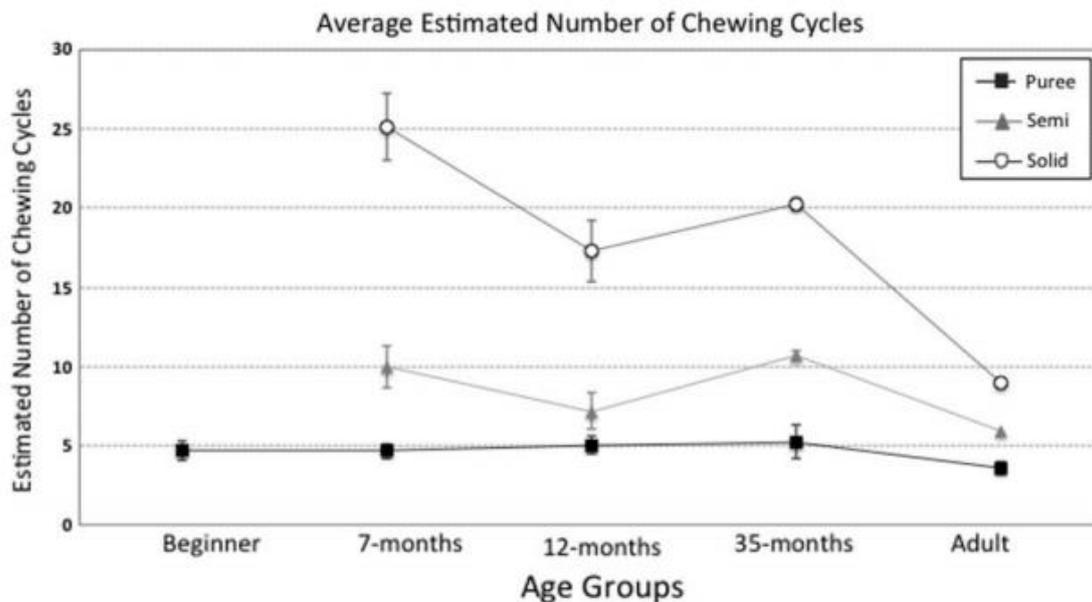


Figure 3 : nombre moyen de cycles masticatoires, sur 3 types de textures (purée, semi-solide et solide), pour différents groupes d'âge (Wilson et al., 2012)

La mastication serait stable vers 4-5 ans (Boileau et al., 2008; Edwards & Martin, 2011; Volkert et al., 2014).

2.2.2 Mastication et diversification alimentaire

Ainsi, le développement de ces capacités oro-motrices de mastication va permettre à l'enfant de progressivement diversifier son alimentation. Cette diversification alimentaire permettra en retour le développement de nouvelles compétences, par un cercle vertueux d'influences mutuelles (Volkert et al., 2014).

Tout d'abord, pendant les premiers mois de la vie, l'enfant sera nourri exclusivement de lait, que ce soit au sein ou au biberon. Cependant, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) indique qu'au-delà de 6 mois, le lait maternel est insuffisant pour couvrir les besoins en énergie, protéines, fer, zinc et vitamines A et D. Elle définit donc la diversification alimentaire comme l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel (Organisation Mondiale de la Santé, 2019). Pour nos pays industrialisés, la définition de la Société Européenne de Gastro-entérologie, Hépatologie et Nutrition (ESPGHAN) évoque l'introduction d'aliments solides ou liquides chez un enfant allaité ou nourri avec des préparations pour nourrissons (Fewtrell et al., 2017).

Ce même organisme a proposé une fenêtre de temps pour débiter la diversification alimentaire se situant entre 4 et 6 mois de vie. Les habiletés digestives et neuromotrices permettent en effet de varier les apports, en commençant par des aliments mixés tels que purées et compotes. Les viandes, poissons et œufs peuvent être introduits à partir de 5 mois, d'abord mixés (Juchet et al., 2014).

Le moment de la diversification représente alors un véritable bouleversement alimentaire pour le jeune enfant qui doit s'adapter à un nouvel outil, de nouvelles textures, de nouveaux visuels, de nouvelles odeurs, une nouvelle installation et de nouvelles praxies.

En commençant ainsi par les purées, une progression régulière sur le plan des textures pourra être proposée à l'enfant. Cependant, il convient de faire un point sur la terminologie. En effet, les termes employés pour décrire les textures alimentaires sont souvent très variés et parfois source de contresens. Nous nous baserons donc sur les travaux de l'International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI), qui a élaboré un diagramme (voir annexe 1), présentant la progression des textures alimentaires adaptées à la dysphagie en s'appuyant sur différentes méthodes de mesures (Cichero et al., 2017).

Ainsi, selon l'ESPGHAN, les petits morceaux tendres peuvent être introduits vers 6 mois, et quoi qu'il en soit au plus tard entre 8 et 10 mois ; l'usage prolongé des purées est à éviter. Les morceaux plus durs, allant vers une texture dite « normale », pourront être introduits entre 15 et 18 mois (Fewtrell et al., 2017). En effet, pour développer ses capacités oro-motrices, l'enfant doit être exposé à des textures qui requièrent de nouveaux mouvements, la latéralisation linguale par exemple (da Costa et al., 2017).

L'ESPGHAN recommande également de varier le plus possible les goûts et textures proposés, car les expériences précoces jouent un rôle majeur dans l'établissement des habitudes alimentaires et des préférences de l'enfant. Ainsi, plus les nourrissons sont exposés à des aliments variés, mieux ils réagiront à la présentation d'un nouvel aliment, ceci leur permettant d'élargir leur répertoire alimentaire (Nicklaus, 2009). Un aliment doit par ailleurs souvent être proposé 8 à 10 fois avant qu'il soit accepté et apprécié par l'enfant (Fewtrell et al., 2017). D'autre part, il faut noter que la réactivité sensorielle de l'enfant au niveau gustatif et olfactif aura un impact sur ses préférences alimentaires, notamment au moment de la diversification, comme l'a montré l'étude Opaline (Nicklaus, 2009).

2.3 Trouble de la mastication

2.3.1 Définition

En contraste avec le développement normal précisé plus haut, les enfants présentant un trouble alimentaire pédiatrique ne présentent pas une mastication typique (Volkert et al., 2013). Le trouble alimentaire pédiatrique, *pediatric feeding disorder* en anglais, est un terme introduit par Goday et al. en 2018, devant le manque de consensus autour de la définition et de la terminologie des difficultés d'alimentation chez les enfants. Il peut être défini comme une « perturbation de la prise orale des aliments conforme à ce qui est attendu pour l'âge de l'enfant, persistant au moins 2 semaines » (Grevesse et al., 2020, p. 14). Goday et al. (2019) indiquent que ces difficultés doivent être associées à une problématique médicale, nutritionnelle, psychosociale et/ou concernant les compétences alimentaires.

Ces difficultés alimentaires sont parmi les motifs de consultation pédiatrique les plus fréquents chez les jeunes enfants (Abadie, 2004). Leur incidence est estimée entre 25 et 45% chez les enfants typiques et peut atteindre 80% chez les enfants atteints de troubles développementaux (Arvedson, 2008). Concernant les troubles de la mastication, la littérature propose peu de données chiffrées (Lianne Remijn et al., 2014). Cependant, le réseau Lucioles, association impliquée dans l'accompagnement des personnes en situation de handicap mental, a étudié (2008) une population de 365 personnes présentant une déficience intellectuelle sévère, entre 3 mois et 48 ans. Les résultats ont montré que 60% de ces patients présentaient des difficultés de mastication. Dans une autre étude, 8,4% des enfants et 4,5% des adolescents présentant un trouble neuromoteur étaient nourris en alimentation mixée exclusive, contre 1,2% des enfants de la population typique (Hennequin et al., 2008).

Ces troubles de la mastication pourront ainsi s'exprimer sur différents plans en fonction de leur étiologie ; par ailleurs, les causes et les conséquences sont souvent intriquées dans le trouble alimentaire pédiatrique.

2.3.2 Troubles oro-moteurs

Une atteinte neurologique de la motricité, automatique ou volontaire, aura des conséquences sur le développement des compétences alimentaires. Cela peut être retrouvé notamment dans la paralysie cérébrale, les maladies neuromusculaires ou les atteintes du nerf V (Boileau, 2008). Ces troubles oro-moteurs seront aussi présents dans certaines maladies génétiques, comme la trisomie 21. Cliniquement, on pourra observer, suivant les effecteurs concernés :

- Langue : persistance des mouvements antéro-postérieurs de succion, difficultés de latéralisation linguale et donc de transfert de la nourriture vers le côté (Kim et al., 2013, cité dans Remijn et al., 2017)
- Mandibule : manque de contrôle mandibulaire, mouvements propulsifs antéro-postérieurs d'amplitude excessive (Remijn et al., 2017), persistance du réflexe de morsure
- Lèvres : contention labiale inefficace (Arvedson, 2008, cité dans Remijn et al., 2017)

Certains enfants présenteront également des difficultés à coordonner les mouvements de la mandibule, des lèvres et de la langue, ou un temps de mastication fortement augmenté (Remijn et al., 2017).

2.3.3 Retard gnoso-praxique

D'autre part, certains enfants, par manque d'expérience ou par défaut d'intégration des informations sensorielles, vont présenter un retard d'acquisition des praxies alimentaires, dont la mastication. Ainsi, certains auteurs suggèrent que si des enfants ne sont pas confrontés à une alimentation solide vers six ou sept mois – que ce soit pour des raisons comportementales ou médicales –, ils seront susceptibles de ne pas développer de bonnes compétences de mastication (Volkert et al., 2014). En effet, cette période est considérée comme la période sensible de la mastication, c'est-à-dire le moment où la maturation de l'enfant coïncide avec l'opportunité d'acquérir de nouvelles compétences. Si les opportunités ne sont pas présentes pendant la période sensible, il sera alors plus difficile pour l'enfant de développer cette compétence de mastication plus tardivement (Mason et al., 2005). Des difficultés de mastication sont ainsi notamment rapportées chez des enfants nés prématurément, mais aussi pour des enfants ayant été sous nutrition entérale avant l'âge de 12 mois et plus généralement dans le cas d'une introduction tardive de la diversification alimentaire, quelle qu'en soit la raison (Lemarchand, 2019).

2.3.4 Troubles sensoriels

Un trouble sensoriel peut également avoir des conséquences sur la mastication. Or la revue de la littérature de Pfeiffer et al. (2018) suggère que 10 à 55% des enfants tout-venants sont touchés par des difficultés sensorielles. Ce chiffre peut augmenter jusqu'à 40-88% chez les enfants présentant des pathologies particulières.

Tout d'abord, dans le cas de l'hyporéactivité sensorielle, les informations sensorielles ne sont pas suffisantes pour déclencher une réponse motrice adaptée. Par exemple, un enfant hyporéactif

pourra ne pas être conscient d'une stase alimentaire dans la bouche. On pourra alors retrouver une contention du bolus entre la joue et la gencive, ou entre la lèvre inférieure et la gencive. Le bol alimentaire pourra aussi être dégluti de manière précoce, avant qu'il ne soit mastiqué. Ce sont également des enfants qui pourront avoir besoin de goûts ou de textures plus prononcés pour initier la séquence de mastication. Une hyporéactivité sensorielle peut enfin aussi entraîner des difficultés à ajuster le schéma moteur de mastication aux caractéristiques sensorielles du bol alimentaire (Barbier, 2014; Tessier, 2011).

A l'inverse, l'hyperréactivité sensorielle correspond à une augmentation du niveau d'intensité des informations sensorielles jusqu'à devenir inconfortable pour l'enfant. Un enfant hyperréactif pourra notamment refuser l'introduction des morceaux, ou présenter une sélectivité accrue à certaines textures (Morris & Klein, 2000 ; Teissier, 2011). Or, comme nous l'avons vu précédemment, le fait de ne pas pouvoir être confronté à des textures plus variées freinera l'apprentissage de la mastication.

2.3.5 Etat bucco-dentaire

Enfin, l'état des dents peut également avoir un impact délétère sur la mastication, que les altérations portent sur le nombre, la structure, la position ou l'occlusion des dents (Linas et al., 2020). En effet, cela diminue donc les surfaces masticatrices et altère le rétrocontrôle sensitif. On peut notamment citer la présence de caries.

2.3.6 Conséquences d'un trouble de la mastication

Or un trouble de la mastication peut avoir des répercussions variées, d'où l'importance d'identifier les difficultés de manière précoce pour prévenir ces conséquences (Remijn et al., 2014).

Tout d'abord, un aliment peu ou non mastiqué augmentera le risque de fausse route, voire de fausse-route occlusive si le morceau est trop gros. En sachant que tous les 5 jours, aux Etats-Unis, un enfant meurt d'étouffement alimentaire, ceci représente une problématique majeure à prendre en compte (Archambault & Paskay, 2019).

En outre, la croissance des os de la face, et particulièrement du maxillaire, pourra être perturbée par des troubles des fonctions oro-faciales, dont fait partie la mastication. Ainsi, la croissance antérieure de la mandibule et le développement des maxillaires va s'appuyer sur l'exercice de leur fonction, avec des aliments solides par exemple. Une mastication peu exercée pourra avoir un effet délétère notamment sur la croissance transversale des maxillaires ; or si cette expansion n'a pas lieu, l'espace nécessaire à l'éruption des dents définitives va manquer. Aujourd'hui, environ deux tiers des enfants présentent une dysmorphose dento-faciale, dont la sévérité varie ; d'où l'importance de prendre en charge les troubles fonctionnels le plus précocement possible (Limme, 2010).

D'autre part, certaines études s'intéressent au lien entre difficultés de mastication et développement de la parole. Des données expérimentales suggèrent ainsi l'existence d'un lien entre activités de parole et d'alimentation (Adams-Chapman et al., 2013 ; Vanier, 2008 – cités dans Gilles, 2019). Dans sa thèse en sciences du langage, Leslie Lemarchand (2019) évoque ainsi le fait que les patrons temporels syllabiques du babillage produit par des enfants de 10 mois pourraient être influencés par la diversité des textures auxquelles ces tout-petits sont exposés. En effet, l'introduction de morceaux de dureté croissante permettrait d'améliorer le contrôle oro-moteur et donc les capacités de mastication

et de parole. Ainsi, bien que ces données aient besoin d'être davantage investiguées et précisées, ce lien entre mastication et parole mérite d'être pris en compte.

De plus, la mastication, par l'action des enzymes salivaires, est la première étape de la digestion ; une mastication non efficace aura donc des conséquences sur la fonction digestive (Remijn et al., 2014). D'autre part, la mastication participant au déclenchement de la satiété, le fait d'avaler sans mastiquer peut conduire à augmenter la quantité de la prise alimentaire, le sentiment de satiété étant donc plus tardif (Hollis, 2018). C'est un comportement notamment décrit dans la trisomie 21.

Enfin, un temps de repas augmenté par les difficultés de mastication pourra également affecter négativement la qualité de vie de l'enfant et de la famille, ainsi que les interactions parents-enfant (Serel Arslan et al., 2018).

2.4 Evaluation de la mastication

2.4.1 Revue de la littérature des outils existants

L'évaluation de la mastication est décrite comme complexe dans la littérature, surtout en pratique clinique. Certains auteurs proposent des évaluations instrumentales à l'aide de l'utilisation de capteurs de force, d'une électromyographie des muscles masticateurs ou d'un gnathodynamomètre, permettant d'estimer la force maximale de morsure occlusale (Almotairy et al., 2018). Boileau (2008) et van der Bilt (2006) évoquent la performance masticatrice (mesure de la taille des particules de l'aliment mastiqué après un nombre donné de cycles, à l'aide d'un tamis) et l'efficacité masticatrice (nombre de cycles nécessaires pour réduire l'aliment en particules d'une taille donnée).

Cependant, comme le souligne Lianne Remijn (2014), les orthophonistes ont besoin d'un outil caractérisé par son innocuité et sa simplicité d'utilisation, permettant de définir des objectifs de prise en charge et d'indiquer la nécessité éventuelle d'une évaluation de la déglutition plus poussée. Cette évaluation de la mastication est souvent basée sur l'observation clinique, mais le manque d'objectivité de cette pratique démontre la nécessité d'une grille standardisée, qui permettra aussi d'évaluer l'efficacité d'une intervention et les progrès de l'enfant au cours du temps (Remijn et al., 2013).

Nous avons donc souhaité savoir s'il existait un tel outil évaluant la mastication chez l'enfant qui serait validé en français. Catherine Senez (2002) propose un protocole de bilan de la mastication présentant des éléments intéressants, notamment la comparaison entre plusieurs textures et la proposition de l'aliment de chaque côté de la bouche ainsi que devant. Cependant, on peut objecter que cet outil manque de finesse dans sa cotation qui n'est que binaire (oui ou non). Or les compétences masticatrices sont souvent sujettes à des variations plus fines qu'il sera important de noter. De plus, l'évaluation n'est pas assez précise en ce qui concerne les mouvements mandibulaires mais aussi le tonus labial et jugal. Enfin, il faut noter que cet outil n'a pas subi de processus de validation.

Nous avons donc élargi cette revue de la littérature, ce qui nous a permis de trouver plusieurs grilles d'évaluation en anglais. Premièrement, certains outils d'évaluation de la dysphagie oro-pharyngée chez l'enfant comprennent quelques items au sujet de la mastication. Nous pouvons notamment citer la grille Dysphagia Disorders Survey (DDS) (Sheppard, 2002 – cité dans Sheppard et al., 2014), l'Oral Motor Assessment Scale (OMAS) (De Oliveira Lira Ortega et al., 2009), ou la Functional Feeding Assessment – modified (FFAm) (Gisel et al., 2000). Cependant, les items ne sont pas assez détaillés pour une évaluation exhaustive des processus mis en jeu dans la mastication (Remijn, 2013). De plus, ces outils s'adressent souvent à des pathologies trop spécifiques (Serel Arslan et al., 2016) : paralysie cérébrale (OMAS), troubles neurodéveloppementaux (DDS, FFAm). Or les troubles de la mastication ne sont pas spécifiques à ces populations.

La Schedule for Oral Motor Assessment (SOMA) (Skuse et al., 1995) est relevée par la revue de littérature de Benfer et al. (2012) comme s'avérant posséder des qualités psychométriques suffisantes en termes de validité et de fiabilité, et une bonne utilité clinique. Elle comprend également un nombre plus élevé d'items concernant les compétences masticatrices et permet de comparer celles-ci en fonction des textures proposées. En outre, la SOMA présente l'avantage de s'adresser à des enfants tout-venants, sans pathologie spécifique. Cependant, Lianne Remijn (2013) relève que l'utilisation d'une échelle dichotomique est trop restrictive, ne permettant pas de différencier les stades de développement. De plus, cette échelle ne s'adresse qu'à des enfants jusqu'à deux ans, ce qui ne nous permettrait pas de suivre l'évolution des compétences masticatrices au-delà.

Rejmin et al. (2013) ont donc développé en néerlandais un nouvel outil, le Mastication Observation and Evaluation Instrument (MOE), dans le but d'évaluer les différentes étapes de la mastication et de détecter des compétences masticatrices pathologiques. L'étude de validation (Remijn et al., 2014) montre que l'outil est sensible aux changements développementaux chez les jeunes enfants. La cotation est également plus précise puisque chaque item est décliné en quatre possibilités en termes de fréquence d'apparition de la compétence. Les auteurs suggèrent cependant eux-mêmes d'inclure des items supplémentaires au MOE pour obtenir des informations plus exhaustives sur les mouvements linguaux latéraux et le malaxage. En effet, l'item concernant l'évaluation de ces mouvements linguaux interroge simplement leur présence. De plus, la cotation devrait être précisée : en effet, quel est le seuil à partir duquel on peut affirmer qu'une compétence est présente « parfois » ou « régulièrement » ?

De plus, pour Serel Arslan et al. (2016), cette échelle est trop centrée sur les comportements oro-moteurs et pas suffisamment sur la fonction de mastication. Ceci a conduit à la création d'un nouveau protocole d'évaluation de la mastication, le Karaduman Chewing Performance Scale (KCPS) (Serel Arslan et al., 2016). Cet outil classe les compétences masticatrices en cinq catégories permettant de situer rapidement leur niveau de fonctionnalité, en allant d'une fonction masticatrice normale à sévèrement altérée. Ainsi, cette description précise de ce qui est attendu pour une mastication fonctionnelle est intéressante et représente une bonne manière de suivre les progrès de l'enfant au cours d'une prise en soin. De plus, la validation sur des enfants présentant une paralysie cérébrale a montré que le KCPS avait une bonne validité de contenu et une excellente fidélité inter et intra-juge. La sensibilité est également bonne, mais la validité contre-critère est modérée. Cependant, cet outil ne pourrait pas être utilisé seul. En effet, l'évaluation des compétences oro-motrices de mastication n'est pas assez précisée. Le KCPS peut être complémentaire d'autres grilles, mais pas suffisant.

Le Test of Masticating and Swallowing Solids in Children (TOMASS-C) (Frank et al., 2019) est également un outil d'évaluation de la mastication, destiné aux enfants de 4 à 18 ans. Sur proposition d'un biscuit cracker, sont évalués le temps de mastication, le nombre de cycles masticatoires, le nombre de déglutitions et le nombre de bouchées nécessaires pour finir le cracker. Ce test n'est cependant pas validé pour être utilisé avec de jeunes enfants avant 4 ans ; or, des difficultés de mastication pouvant être présentes précocement, leur évaluation et prise en soin précoces seront primordiales pour éviter l'installation de conséquences délétères. De plus, ce test ne propose pas non plus d'évaluation précise des compétences oro-motrices.

Il est également à noter qu'aucune de ces grilles ne propose une évaluation de la mastication sur un temps de repas, mais toujours sur un temps court, avec proposition d'un biscuit par exemple. Or certains patients pourront présenter une mastication correcte sur le plan qualitatif, mais présenter néanmoins une fatigabilité musculaire importante qui aura un impact sur les possibilités de mastication sur un temps plus long (Engel-Hoek et al., 2017). Ces mêmes auteurs (2016) ont donc élaboré le 6-Minute-Mastication-Test (6MMT) pour évaluer l'endurance des compétences masticatrices de patients atteints de maladies mitochondriales : le patient est invité à mastiquer un tube à mâcher durant

6 minutes. Bien que cette évaluation ne révèle pas les compétences de l'enfant de manière fonctionnelle, durant une prise alimentaire, nous retenons l'intérêt d'évaluer cette fatigabilité musculaire.

De plus, comme le souligne Marie-Josée Tessier (2011), aucune de ces grilles d'évaluation oro-motrices ne prend en compte l'aspect sensoriel. Dans le cadre de son mémoire en sciences biomédicales, celle-ci a donc élaboré deux outils centrés sur le versant sensoriel dans les difficultés alimentaires : le Questionnaire auto-administré de la Sphère Sensorielle de l'Alimentation (QSSA) et le Test de la Sphère Sensorielle de l'Alimentation (TSSA). Cependant, ils n'ont pas été validés et ne sont pas spécifique à la mastication, mais nous retenons l'utilisation d'items sensoriels comme essentielle pour l'évaluation de la mastication. En effet, comme développé plus haut, des enfants présentant un trouble sensoriel ne pourront pas développer un schéma moteur de mastication mature (Morris & Klein, 2000).

2.4.2 Emergence du besoin d'un nouvel outil d'évaluation

Ainsi, la littérature fournit plusieurs outils d'évaluation de la mastication. Cependant, nous avons vu qu'aucun n'est réellement satisfaisant sur tous les critères évalués : population, précision de la cotation, validation statistique, évaluation détaillée des compétences oro-motrices, mais aussi du versant sensoriel et de la fatigabilité musculaire.

Au vu de l'émergence de ce besoin, nous avons donc réfléchi à l'élaboration d'une grille sensori-motrice permettant l'évaluation clinique et écologique de la mastication qui regrouperait les critères précités, en nous appuyant sur les travaux existants et les données développementales dont nous disposons.

2.5 Problématique et hypothèses

Une fois cet outil réfléchi et conçu, nous pouvons donc nous questionner : *La grille ainsi élaborée constitue-t-elle un outil adapté, faisable et pertinent pour évaluer la mastication chez des enfants présentant un trouble alimentaire pédiatrique ?*

Nous posons les hypothèses suivantes :

H1 : La grille est un outil utilisable en pratique clinique.

H1A : La grille est un outil jugé adapté concernant sa forme par les experts interrogés

H1B : Les modalités de passation de la grille sont jugées compatibles avec la pratique clinique quotidienne.

H2 : Les premières analyses sont en faveur d'une validité acceptable de l'outil.

H2A : La grille présente une bonne validité de contenu

H2B : La grille présente une bonne fidélité intra-juge.

H2C : La grille présente une bonne fidélité inter-juges.

Nous allons donc tenter de répondre à cette problématique par la méthodologie suivante que nous détaillerons ci-après.

3. Méthodologie

3.1 Elaboration de la grille d'évaluation

Le processus de construction d'un test est détaillé par Laveault & Grégoire (2014). Tout d'abord, il importe de déterminer les utilisations prévues du test, et de définir précisément ce que l'on souhaite mesurer. Les items pourront alors être créés, puis évalués. Enfin, il conviendra de déterminer les propriétés métriques du test définitif. Nous avons donc suivi cette procédure pour élaborer notre grille d'évaluation de la mastication.

3.1.1 Utilisation prévue de la grille

Cette grille sera à destination des orthophonistes, professionnels impliqués dans le diagnostic et la prise en soins des enfants présentant des difficultés de mastication. Elle a premièrement une visée diagnostique puisqu'elle devra permettre d'évaluer avec précision les compétences masticatrices de l'enfant, afin de déterminer si ses difficultés sont un frein à une alimentation fonctionnelle. Cela devra ensuite permettre de déterminer la nécessité éventuelle d'une prise en soins orthophonique.

La grille devra également proposer des éléments sur l'origine des difficultés de mastication – notamment sensorielles ou motrices. Ainsi, son utilisation devrait aider l'orthophoniste à proposer des adaptations et/ou une prise en soin adéquates. La grille est donc pensée pour être une aide à l'élaboration du projet thérapeutique le plus précis possible.

Il sera possible d'avoir régulièrement recours à la grille pour suivre les progrès de l'enfant au cours de la prise en soins. Ainsi, dans une perspective d'*evidence-based practice*, elle pourra notamment être utilisée comme ligne de base afin d'évaluer l'efficacité d'un traitement proposé.

Par ailleurs, cette grille s'inscrit dans le cadre plus global d'un bilan orthophonique de l'oralité alimentaire. Une anamnèse développementale et alimentaire aura donc été réalisée auparavant avec la famille. De plus, cet outil se voulant fonctionnel et non analytique, il sera peut-être nécessaire d'évaluer hors repas les capacités oro-motrices de l'enfant.

3.1.2 Choix de la population

Cette grille pourra être proposée à des enfants sans restriction de pathologie. En effet, comme nous l'avons vu dans notre partie théorique, les difficultés de mastication peuvent être retrouvées dans des contextes très variés.

D'autre part, nous avons choisi de proposer la grille à des enfants dès 1 an, âge auquel apparaissent les premiers mouvements de mastication (Morris & Klein, 2000). La littérature définissant la mastication comme mature vers 5 ans, ce test s'adresse donc à des enfants entre 1 et 5 ans. Il est important de garder à l'esprit que la grille évalue donc bien les compétences masticatrices en cours d'acquisition, et non matures.

3.1.3 Construction des items de la grille

L'analyse des différents outils cités dans notre revue de la littérature nous a permis de dégager trois grands domaines pour notre grille : compétences oro-motrices de mastication, efficacité masticatrice et versant sensoriel de la mastication. Les items ont été construits à partir des outils existants, des données développementales précitées mais également des phases temporelles de la mastication décrites par Boileau (2008).

En ce qui concerne les compétences oro-motrices, nous avons fait le choix de décliner les items en fonction des effecteurs anatomiques mis en jeu dans la mastication : langue, mandibule, lèvres et joues. La latéralisation linguale, au cœur de la phase de préparation, est évaluée en proposant le morceau devant et sur le côté, comme le propose Catherine Senez (2002), afin de distinguer une latéralisation spontanée ou induite. Les mouvements mandibulaires, permettant la réduction du morceau, sont évalués de manière quantitative (nombre de mouvements) mais également qualitative (description des mouvements, coordination, et présence éventuelle de mouvements anormaux). La continence labiale et le tonus jugal sont également pris en compte, comme le proposent notamment le MOE, la SOMA ou l'OMAS. Nous avons fait le choix de proposer cette première partie dans le cadre d'un essai alimentaire sur deux textures : morceaux mous (utilisation d'une madeleine) et texture évolutive, plus croquante (utilisation d'une cracotte). L'utilisation de deux textures doit permettre de comparer les compétences de l'enfant.

La deuxième partie de l'évaluation se réalise cette fois dans le cadre d'une observation de repas. Il nous semblait en effet important de pouvoir observer les compétences masticatrices de l'enfant de manière plus écologique, et sur un panel de textures plus large, afin de comparer ses performances. Il est ainsi demandé à la famille d'amener un repas comportant, dans la limite de ce qui est possible pour l'enfant, des morceaux durs, des morceaux mous et du mixé.

Cette observation de repas doit donc d'une part permettre d'évaluer l'efficacité masticatrice. Le temps de mastication, comme dans le MOE, est évalué de manière qualitative par rapport à son adéquation à la texture proposée. L'adaptation aux textures nous a également semblé être un élément important à prendre en compte en termes d'efficacité. L'item « fatigabilité musculaire » a été inspiré du 6-MMT. Enfin, la présence de stases est questionnée afin d'évaluer le rassemblement du bolus lors de la phase d'élimination, dernière phase de la mastication.

Pour finir, l'observation de repas permet également d'observer la mastication sous son versant sensoriel. Pour construire ces items, nous nous sommes appuyés sur les conséquences d'un trouble sensoriel sur la mastication, citées plus haut. Nous avons fait le choix de nous limiter à l'influence de trois paramètres sur la mastication : texture, perception des stases et taille du bol alimentaire. Nous avons initialement pensé pouvoir également évaluer l'influence du goût et de la température, mais cela s'est avéré trop délicat à mettre en place lors du bilan, d'un point de vue pratique. Il nous semble néanmoins important de garder à l'esprit ces points qui pourront donc par exemple être questionnés auprès des parents quant au quotidien de l'enfant.

Domaines	Items
Compétences oro-motrices de mastication (<i>déclinées sur 2 textures</i>)	Latéralisation linguale induite
	Latéralisation linguale spontanée
	Nombre de mouvements mandibulaires
	Schéma moteur utilisé
	Mouvements mandibulaires anormaux
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements
	Continence labiale
	Tonus jugal

Efficacité masticatrice	Temps de mastication
	Adaptation aux textures
	Fatigabilité musculaire
	Nettoyage de la bouche
Versant sensoriel de la mastication	Texture
	Perception des stases
	Taille du bolus
Total	15 items

Tableau 1 : récapitulatif des items créés

Cet outil d'évaluation comporte donc 15 items. Nous avons volontairement choisi de limiter la longueur de la grille, afin de garder un temps de passation et de cotation raisonnable, tout en conservant un outil suffisamment précis. L'outil ainsi élaboré se trouve en annexe (voir annexe 2).

3.1.4 Cotation

Voulant éviter une cotation dichotomique, trop restrictive, nous avons fait le choix d'une notation inspirée de la Neonatal Oral-Motor Assessment Scale (NOMAS), qui permet de classer les prises alimentaires des nouveau-nés en normales, désorganisées ou dysfonctionnelles (Zarem et al., 2013). Nous avons ainsi décliné chaque item de notre grille d'évaluation de la mastication en trois volets : compétences typiques, déficitaires ou dysfonctionnelles – à l'exception de la partie concernant le versant sensoriel qui permet pour sa part de déterminer si les compétences sont typiques, signes d'hyporéactivité sensorielle ou signes d'hyperréactivité. Les comportements observables sont alors décrits pour chaque catégorie. La modalité de réponse est sous forme de cases à cocher.

3.2 Evaluation de la faisabilité de la grille d'évaluation

La faisabilité consiste à mettre à l'essai la grille ainsi élaborée auprès d'un échantillon de la population. Comme le précisent Laveault & Grégoire (2014), cet échantillon ne se doit cependant pas d'être représentatif ou de très grande taille. Cette étape a ainsi pour but de déterminer si la formulation des items est suffisamment claire mais aussi de repérer d'éventuels « problèmes de manipulation du matériel, d'enregistrement des réponses, de temps de passation, de cotation des réponses » (Laveault & Grégoire, 2014, p. 13). En effet, ceux-ci pourraient représenter des biais diminuant ainsi la validité de l'outil. On réalise ensuite une analyse qualitative et quantitative des résultats observés.

Pour cela, nous avons tout d'abord testé la grille à l'aide de vidéos de patients réalisant une tâche de mastication. Ainsi, confronter la grille à la pratique clinique nous a déjà permis de modifier certains items.

Dans un deuxième temps, nous avons contacté par mail 18 orthophonistes qui ont été invitées à expérimenter la grille d'évaluation sur un de leurs patients. Un questionnaire en ligne, disponible en annexe (voir annexe 3), a alors permis de recueillir leurs réponses concernant la faisabilité de la grille. 7 d'entre elles ont finalement répondu entre janvier et mars 2021.

Ce questionnaire a ainsi interrogé l'avis de ces orthophonistes concernant la forme, l'apparence générale et la clarté de la grille, ainsi que la compatibilité de la passation avec la pratique clinique quotidienne. Nous avons également fait le choix de laisser un espace pour des remarques plus qualitatives. Pour chaque question, le questionnaire proposait une échelle de Likert allant de 1 à 4, ceci dans le but d'éviter une cotation neutre (Lynn, 1986).

Concernant l'analyse des réponses au questionnaire, nous avons utilisé un index de validité de contenu (Content Validity Index, CVI), fréquemment utilisé pour quantifier la validité de contenu (Polit et al., 2007). Le CVI peut-être subdivisé en deux indices : le Content Validity Index for Scales (S-CVI), s'appliquant à une grille dans sa totalité, et le Content Validity Index for individual Items (I-CVI), évaluant chaque item individuellement. L'I-CVI correspond ainsi à la proportion d'experts ayant jugé l'item valide, en lui donnant une note de 3 ou 4. Si les experts sont au moins au nombre de 6, on attend un I-CVI supérieur à 0,78 (Polit et al., 2007). Bien que nous questionnions ici la faisabilité de notre grille et non la validité de son contenu, l'I-CVI est néanmoins adapté puisqu'il nous permettra de déterminer si la question posée a obtenu une proportion suffisante de réponses positives.

Cependant, Polit et al. (2007) relèvent le risque d'obtenir des valeurs trop élevées pour le CVI en raison de réponses aléatoires. Le calcul d'un kappa pondéré peut ainsi permettre de définir l'accord réel des juges, en prenant en compte la part d'aléatoire. Nous avons donc utilisé la formule du kappa pondéré proposée par Wynd et al. (2003), en complément de l'I-CVI, pour chaque item du questionnaire proposé aux orthophonistes. Cependant, il est à noter que le kappa est sensible à la distribution des données mais aussi au nombre d'experts (Wynd et al., 2003). Ainsi, il est donc possible qu'un score kappa soit faible malgré des proportions d'accord tout à fait correctes.

Landis & Koch (1977) proposent les seuils suivants pour analyser le score kappa obtenu :

- $\text{kappa} < 0.00$: accord mauvais
- $0.00 < \text{kappa} < 0.20$: accord faible
- $0.21 < \text{kappa} < 0.40$: accord passable
- $0.41 < \text{kappa} < 0.60$: accord modéré
- $0.61 < \text{kappa} < 0.80$: accord important
- $0.81 < \text{kappa} < 1.00$: accord presque parfait

Le logiciel Excel a été utilisé pour les analyses statistiques.

3.3 Validation de la grille d'évaluation

Les différentes étapes du processus de validation d'un outil d'évaluation ont été précisément décrites par Mokkink et al. (2010) dans les normes COSMIN (COnsensus-based Standards for the Selection of health status Measurement INstruments). Ainsi, pour être valide, un test doit respecter des normes psychométriques de validité, de fiabilité et de sensibilité.

La validité cherche à évaluer si le test mesure bien ce qu'il est censé mesurer (Mokkink et al., 2010). Elle comprend plusieurs aspects :

- Validité de contenu : pertinence des items au regard de ce que l'outil est censé évaluer
- Validité de construit : cohérence de l'outil par rapport à un modèle théorique, le construit
- Validité contre-critère : cohérence de l'outil par rapport à la mesure de référence, le gold-standard

La fiabilité permet de vérifier que le test est libre d'erreur de mesure ; les scores doivent rester les mêmes même lorsque les conditions d'administration du test varient (Mokkink et al., 2010). Elle est composée de plusieurs paramètres :

- Consistance interne : degré d'interdépendance entre les items
- Fidélité test-retest : stabilité du test dans le temps
- Fidélité inter-juges : stabilité des mesures lorsque le test est administré par plusieurs juges

- Fidélité intra-juge : stabilité des mesures lorsque le test est administré par le même juge à plusieurs moments différents sur une même situation

Enfin, la réactivité, ou sensibilité, représente la capacité du test à détecter des changements au cours du temps (Mokkink et al., 2010).

Ce mémoire s'est intéressé à la validité de contenu ainsi qu'à la fidélité intra et inter-juges de la grille d'évaluation de la mastication.

3.3.1 Validité de contenu

La validité de contenu concerne la représentativité et la pertinence des items au regard du concept que le test est censé évaluer. Les différentes facettes ou différents domaines du concept doivent ainsi être explorés et être représentés par un nombre suffisant d'items. Pour cela, l'avis d'experts va être questionné (Laveault & Grégoire, 2014). Bien que cette modalité puisse sembler subjective, Laveault & Grégoire (2014) affirment qu'en étant rigoureux dans la méthodologie, il est possible « d'arriver à des conclusions solides » (p. 166).

Concernant le nombre d'experts à solliciter, la Haute Autorité de Santé (HAS), dans ses recommandations de bonnes pratiques concernant la méthode « Recommandations par consensus formalisé » (2010), propose de recruter un panel de « 9 à 15 professionnels intervenant directement dans leur pratique quotidienne auprès des personnes concernées par le thème » (p. 11). Fitch (2001), dans la description de la méthode de consensus RAND/UCLA (Research AND Development / University of California Los Angeles), évoque un nombre allant de 7 à 15 experts.

Nous avons donc créé un groupe d'experts en contactant par mail 18 orthophonistes présentant un bon degré d'expertise dans le domaine des troubles alimentaires pédiatriques. Certaines étaient membre d'un groupe de professionnels spécialistes des troubles alimentaires pédiatriques ; d'autres étaient formatrices dans le domaine ; d'autres enfin exerçaient dans des structures spécialisées ou en cabinet libéral et prenaient fréquemment en charge de tels patients. Nous avons utilisé le questionnaire en ligne cité plus haut, qui comportait ainsi également une partie visant à évaluer la validité de contenu de la grille. Pour rappel, nous avons finalement pu recueillir les réponses de 7 orthophonistes, ce qui entre dans la plage proposée par la méthodologie RAND/UCLA.

Ce questionnaire, disponible en annexe (voir annexe 4), s'est axé d'une part sur les domaines représentés dans la grille, et d'autre part sur les items. Nous avons ainsi questionné la pertinence de la présence des différents domaines mais aussi de chaque item en particulier. Là encore, nous avons fait le choix de laisser la possibilité aux expertes de proposer des remarques qualitatives ou de suggérer des domaines ou items éventuellement manquants.

Pour chaque domaine, puis chaque item, le questionnaire proposait une échelle de Likert allant de 1 à 4, toujours dans le but d'éviter une cotation neutre (Lynn, 1986). Les orthophonistes étaient donc invitées à indiquer si le domaine ou l'item leur semblait très pertinent (4), plutôt pertinent (3), peu pertinent (2) ou pas du tout pertinent (1).

Pour quantifier la validité de contenu, nous avons utilisé le CVI, détaillé plus haut. Nous avons ainsi tout d'abord calculé un I-CVI pour chaque item, qui pour rappel doit être égal au moins à 0,78 pour être considéré comme acceptable (Polit et al., 2007).

Le calcul d'un kappa pondéré a ensuite été associé à l'I-CVI pour chaque item de la grille, et ce dans le but de prendre en compte la part d'aléatoire avant de statuer.

Enfin, nous avons également calculé le S-CVI, pouvant être défini comme la proportion d'items de l'échelle jugés valides par les experts (Polit & Beck, 2006). Une manière possible de le calculer est d'utiliser le S-CVI/UA (Universal Agreement), correspondant à la proportion d'items ayant reçu une note de 3 ou 4 de la part de tous les experts. Celui-ci doit au moins être égal à 0,8. Cependant, dans le cas d'une échelle comprenant un nombre élevé d'items, cette mesure ne sera pas forcément appropriée, car la probabilité que tous les juges évaluent les mêmes items comme non pertinents sera faible. Le S-CVI/UA pourra donc être peu élevé malgré des I-CVI tout à fait acceptables (Polit & Beck, 2006). Il est donc également possible d'utiliser le S-CVI/Ave (Average), c'est-à-dire la proportion moyenne d'items jugés valides avec une note de 3 ou 4 par les experts. Celui-ci doit alors être au moins égal à 0,9.

3.3.2 Fidélité

La fidélité d'un instrument de mesure est essentielle à déterminer avant de pouvoir l'utiliser en clinique. Cela consiste à étudier le degré d'accord entre différentes mesures afin de vérifier que celles-ci puissent être reproduites dans des conditions variables, avec le même résultat (Koo & Li, 2016). Ainsi, dans le but de déterminer quels items de la grille étaient les plus fidèles, nous avons donc constitué un groupe de petits patients présentant un trouble alimentaire pédiatrique et nous leur avons proposé notre protocole d'évaluation de la mastication.

3.3.2.1 Population

3.3.2.1.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

Nos critères d'inclusion se sont adaptés à la patientèle cible de la grille. Nous nous sommes donc intéressés à des enfants entre 12 mois et 5 ans révolus, adressés chez l'orthophoniste pour une plainte de difficultés alimentaires, avec ou sans difficulté de passage aux morceaux. Le critère de la pathologie associée ou du trouble cognitif n'a pas été retenu.

Cependant, n'ont pas été inclus dans l'étude les enfants présentant un trouble sensoriel trop marqué qui aurait empêché la passation du protocole, une sélectivité alimentaire trop marquée vis-à-vis des aliments utilisés dans le protocole, ou une allergie alimentaire à l'un des composants.

3.3.2.1.2 Recrutement

Nous avons ainsi recruté 7 patients parmi la patientèle d'un cabinet libéral, entre mars et avril 2021. Le projet était préalablement présenté aux parents par l'orthophoniste, et s'ils acceptaient la participation de leur enfant au projet, nous leur remettions un formulaire de consentement visant à obtenir leur accord écrit. Cette note comportait également une description de l'étude (voir annexe 5).

3.3.2.1.3 Composition de l'échantillon

Notre échantillon se compose de 7 enfants, 5 filles et 2 garçons. L'âge moyen est de 3 ans 5 mois (de 18 mois à 5 ans 10 mois). La répartition à l'intérieur des différentes tranches d'âge est représentée ci-dessous.

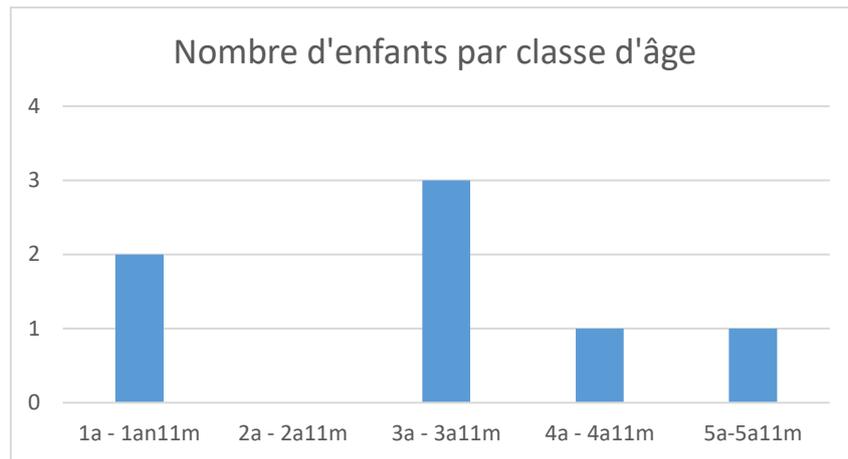


Figure 4 : répartition des enfants de l'échantillon par classe d'âge

Sur les 7 patients, 5 présentent une pathologie associée. Les deux enfants restants présentent uniquement des difficultés alimentaires isolées. Parmi les pathologies rencontrées, nous avons : malformation cérébrale non identifiée avec dyspraxie verbale et oro-bucco-faciale, syndrome de Prader-Willi, syndrome génétique non identifié, trouble du spectre autistique (TSA) et amyotrophie spinale infantile. En outre, l'un de ces enfants avec pathologie associée est né prématuré et a alors bénéficié d'une nutrition entérale.

Concernant la sensorialité, 4 enfants de l'échantillon présentent un trouble sensoriel. Parmi eux, deux patients ont des manifestations d'hyporéactivité sensorielle, tandis que les deux autres sont sur le versant de l'hyperréactivité. Les 3 enfants restants ne présentent aucune difficulté sensorielle particulière.

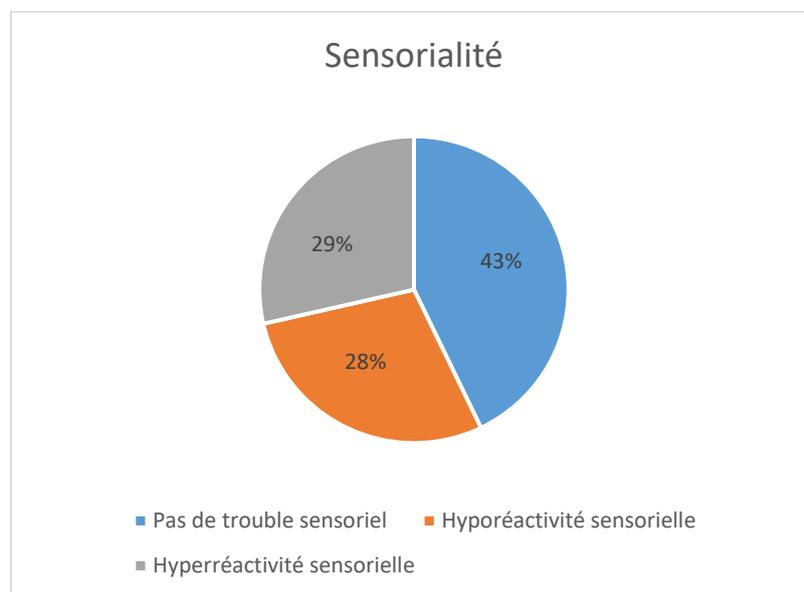


Figure 5 : répartition des enfants concernant la sensorialité

La totalité de ces enfants sont suivis en orthophonie actuellement. La durée moyenne de ce suivi est de 1 an 6 mois (de 1 mois à 3 ans). Ce suivi a concerné ou concerne actuellement des difficultés de mastication pour les 7 enfants de notre échantillon.

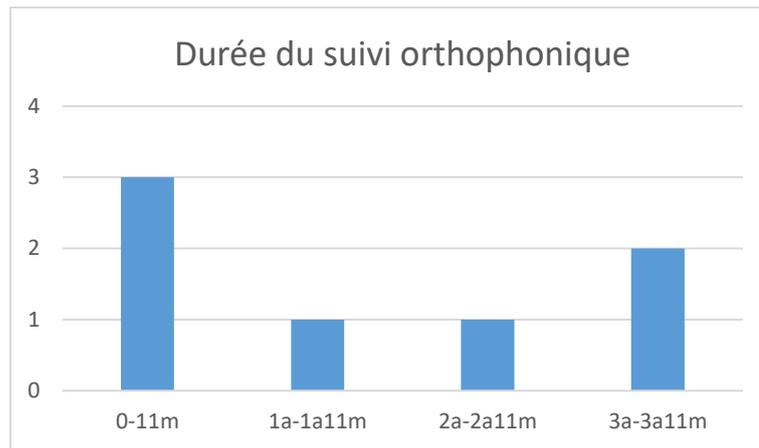


Figure 6 : répartition des enfants par durée du suivi orthophonique

Concernant la plainte initiale, 6 des 7 enfants ont été amenés à consulter l'orthophoniste pour un refus des morceaux ou des difficultés avec des textures plus dures. Le dernier enfant de l'échantillon a en effet été suivi depuis la néonatalogie, mais des difficultés de mastication sont néanmoins apparues dans le temps et ont ainsi constitué plus tard un des axes thérapeutiques. Des plaintes associées ont parfois été relevées : sélectivité alimentaire, fausses routes, repas très longs.

3.3.2.2 Procédure de recueil des données

Nous avons ainsi proposé notre grille d'évaluation de la mastication aux enfants recrutés, et ce dans le but de la valider. Cependant, nous avons choisi de nous concentrer sur la première partie uniquement, c'est-à-dire les compétences oro-motrices. En effet, les parties « efficacité masticatrice » et « versant sensoriel de la mastication » se basent sur une observation de repas. Bien que cet aspect de l'évaluation soit essentiel, il ne nous a malheureusement pas été possible sur le plan organisationnel de proposer l'observation de repas à chaque patient recruté car les passations de la grille étaient réalisées durant leurs séances d'une demi-heure, ce qui ne laissait pas assez de temps pour la gestion du repas. En outre, les horaires des séances n'étaient souvent pas adaptés pour un repas.

Nous avons donc uniquement proposé des morceaux de madeleine et de cracotte, en suivant le protocole décrit dans la grille : le morceau était d'abord proposé par l'adulte à gauche de la bouche, puis à droite, et enfin au milieu. Les passations de la grille ont été filmées, en s'approchant le plus possible du visage de l'enfant pour permettre en aval l'analyse la plus fine possible. Les cotations ont en effet été réalisées sur vidéos, et ce par trois fois. J'ai pour ma part coté chaque vidéo deux fois, avec un intervalle minimum de 15 jours entre chaque cotation, dans le but d'évaluer la fidélité intra-juge. En parallèle et de manière indépendante, l'orthophoniste a coté chaque vidéo, pour ensuite évaluer la fidélité inter-juges.

Pour permettre l'analyse statistique, un barème a été attribué à la grille : 1 point était attribué lorsque les compétences étaient jugées dysfonctionnelles ; 2 points si elles étaient déficitaires ; et enfin 3 points si les compétences étaient évaluées comme typiques.

3.3.2.3 Analyse statistique

Afin de disposer des données sous une forme adaptée pour l'analyse statistique, les cotations des passations ont été entrées sous un tableau Excel, en attribuant un code d'anonymat à chaque vidéo. Puisque la grille était remplie en règle générale deux fois pour chaque enfant (une fois pour le

morceau de madeleine et une fois pour la cracotte), nous avons ainsi choisi de traiter chaque vidéo de façon indépendante pour augmenter le nombre de sujets dans notre échantillon. Nous avons donc finalement pu analyser les données de 11 passations, pour 7 enfants. Certains enfants n'ont en effet pu être évalués que sur une seule texture, notamment pour des raisons de régime alimentaire strict. Les analyses statistiques ont ensuite été réalisées à l'aide du logiciel R.

Nous avons analysé les données à l'aide d'un coefficient de corrélation intra-classe (ICC). Pour cela, nous avons appliqué un modèle à deux facteurs à effets aléatoires (*two-way random*), en *single rater*. Selon Ko & Li (2016) existent deux types d'ICC :

- *ICC agreement* : mesure l'accord absolu entre les mesures ou les juges
- *ICC consistency* : permet de considérer les écarts entre les juges ou les mesures, pour niveler des juges plus ou moins sévères de manière systématique.

Dans la mesure où nous attendons toujours la même note, quel que soit le juge ou la mesure, nous avons donc utilisé l'*ICC agreement*.

3.3.2.3.1 Fidélité intra-juge

La fidélité intra-juge reflète la façon dont les données varient entre plusieurs mesures réalisées par le même évaluateur. Nous avons ainsi comparé les données des deux cotations que nous avons réalisées pour chaque vidéo. Pour cela, nous avons appliqué un ICC aux scores totaux obtenus par chaque patient. Ensuite, nous avons également calculé un ICC à chaque item du domaine « Compétences oro-motrices ».

3.3.2.3.2 Fidélité inter-juges

La fidélité inter-juges reflète pour sa part la variation entre plusieurs juges évaluant les mêmes sujets. Nous avons ainsi comparé les données de la première cotation que nous avons réalisée avec celle effectuée par l'orthophoniste. Nous avons donc calculé un ICC pour les scores totaux obtenus pour chaque patient, puis pour chaque item du domaine « Compétences oro-motrices ».

4. Résultats

4.1 Faisabilité

Nous avons ainsi interrogé sept orthophonistes grâce à un questionnaire en ligne. Les réponses ont été analysées grâce au logiciel Excel. Pour rappel, les réponses s'échelonnent de 1 à 4 sur une échelle de Likert, de « pas du tout adapté » à « complètement adapté ». Une réponse est jugée satisfaisante si l'orthophoniste répond 3 ou 4 à l'item donné du questionnaire. Un récapitulatif des réponses obtenues pour chaque item est disponible en annexe (voir annexe 6).

4.1.1 Analyse quantitative

4.1.1.1 Forme, apparence et clarté de la grille

Item du questionnaire	Forme générale de la grille	Modalité de réponse	Clarté des consignes de passation
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7	n=7	n=6
I-CVI	1	1	0,86
Kappa pondéré	1	1	0,85

Tableau 2 : scores obtenus au questionnaire concernant la forme, l'apparence et la clarté de la grille

La totalité des orthophonistes interrogées considère donc la forme de la grille et la modalité de réponse (cases à cocher) comme adaptées. Ceci est corroboré par les scores de l'I-CVI et du kappa qui indiquent ainsi un accord parfait.

Concernant la clarté des consignes de passation, une orthophoniste les a trouvées peu claires (réponse 2 sur l'échelle de Likert). La grande majorité a cependant répondu 3 ou 4 à cet item du questionnaire, lui accordant un I-CVI tout à fait acceptable puisque supérieur à 0,78 et un kappa indiquant un accord presque parfait.

Item du questionnaire	Latéralisation linguale induite	Latéralisation linguale spontanée	Nombre de mouvements mandibulaires	Schéma moteur
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7	n=7	n=6	n=7
I-CVI	1	1	0,86	1
Kappa pondéré	1	1	0,85	1
Item du questionnaire	Mouvements mandibulaires anormaux	Coordination des mouvements	Contenance labiale	Tonus jugal
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=6	n=7	n=7	n=7
I-CVI	0,86	1	1	1
Kappa pondéré	0,85	1	1	1

Tableau 3 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « compétences oro-motrices »

Tous les items du domaine « compétences oro-motrices » sont donc jugés par les orthophonistes comme étant formulés suffisamment clairement. Seuls les items « nombre de mouvements mandibulaires » et « mouvements mandibulaires anormaux » n'ont pas un I-CVI égal à 1, mais celui-ci reste malgré tout très bon. Dans chaque cas, une orthophoniste a en effet répondu 2 sur l'échelle de Likert.

Item du questionnaire	Temps de mastication	Adaptation aux textures	Fatigabilité musculaire	Nettoyage de la bouche
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=6	n=7	n=6	n=7
I-CVI	0,86	1	0,86	1
Kappa pondéré	0,85	1	0,85	1

Tableau 4 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « efficacité masticatrice »

La formulation de l'ensemble des items du domaine « efficacité masticatrice » est ainsi également jugée par les orthophonistes comme suffisamment claire. Les I-CVI des items « temps de mastication » et « fatigabilité musculaire » ne sont pas égaux à 1, mais restent malgré tout très bons, avec un accord important comme en témoigne le kappa pondéré.

Item du questionnaire	Réaction aux textures	Perception des stases	Réaction à la taille du bolus
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=5	n=6	n=7
I-CVI	0,71	0,86	1
Kappa pondéré	0,66	0,85	1

Tableau 5 : scores obtenus au questionnaire concernant la clarté de la formulation des items du domaine « versant sensoriel »

Enfin, concernant le versant sensoriel, les items « perception des stases » et « réaction à la taille du bolus » sont jugés comme ayant une formulation claire. Les I-CVI sont supérieurs à 0,78 et les scores du kappa montrent un accord presque parfait, voire parfait pour l'item « taille du bolus ».

En revanche, l'item « réaction aux textures » présente un I-CVI inférieur à 0,78. Le kappa montre par ailleurs un accord important sur cet item. La clarté de sa formulation n'est donc pas jugée suffisante par l'ensemble des orthophonistes interrogées, bien que 5 d'entre elles aient répondu 4 (« complètement clair ») sur l'échelle de Likert.

4.1.1.2 Faisabilité et compatibilité avec la pratique clinique quotidienne

Item du questionnaire	Simplicité de passation	Adhésion du patient	Longueur de la grille	Apport de la grille	Envie de l'utiliser
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=6	n=5	n=6	n=7	n=6
I-CVI	0,86	0,71	0,86	1	0,86
Kappa pondéré	0,85	0,66	0,85	1	0,85

Tableau 6 : scores obtenus au questionnaire concernant la faisabilité de la grille et sa compatibilité avec la pratique clinique quotidienne

Le protocole d'évaluation est ainsi jugé suffisamment simple pour être proposé régulièrement lors d'un bilan, comme en témoignent l'I-CVI et le kappa. Dans le même sens, la longueur de passation est jugée compatible avec un temps de bilan. Les orthophonistes sont unanimes concernant l'apport de la grille pour les aider à préciser les compétences masticatrices de l'enfant. La majorité témoigne également avoir envie de réutiliser cette grille régulièrement lors des bilans d'oralité.

Seul l'item « adhésion du patient » présente un I-CVI inférieur à 0,78. Le kappa montre par ailleurs un accord important sur cet item. Nous verrons cependant dans l'analyse qualitative que les commentaires des orthophonistes permettent de fournir des pistes de compréhension face à ce score plus bas que pour les autres items.

4.1.2 Analyse qualitative

D'un point de vue purement informatif, nous avons souhaité savoir si les orthophonistes interrogées ressentaient le besoin d'une grille d'évaluation de la mastication dans leur pratique clinique

quotidienne. 6 sur 7 ont répondu 3 ou 4 sur l'échelle de Likert. Bien que cela ne soit bien sûr pas représentatif de la population générale des orthophonistes et que cet échantillon soit trop petit pour tirer des conclusions concernant cet aspect qui sort de la pure faisabilité ou validité de contenu, il nous a néanmoins semblé intéressant de voir que cette grille semblait correspondre à un besoin, outre celui que nous avons défini par la littérature.

Par ailleurs, l'orthophoniste ayant répondu 2 (*plutôt non*) au questionnaire a pu spécifier que la mastication était souvent rapidement évaluée dans les pathologies qu'elle rencontrait, et qu'elle avait ainsi pu se créer sa propre grille d'observation de repas.

Concernant la faisabilité, la passation du protocole d'évaluation a été décrite difficile par deux des orthophonistes interrogées. L'une a en effet relevé le fait que les compétences de mastication étaient difficiles à évaluer chez un patient présentant un trouble sensoriel ou un comportement de rejet face à l'alimentation. La cracotte et la madeleine peuvent alors être refusées par l'enfant. Pour la deuxième orthophoniste, le patient a ainsi refusé les morceaux mous. Il a également été souligné que demander à l'enfant d'ouvrir la bouche après la déglutition pouvait être vécu par intrusif et donc refusé par le patient.

Deux orthophonistes ont ainsi proposé d'élargir la palette d'aliments à proposer lors de l'évaluation, et ceci dans le but de s'adapter le plus possible aux petits patients.

Enfin, la programmation du repas a été décrite comme un frein par une orthophoniste interrogée, soulignant que cela demande une organisation particulière et pas toujours possible à mettre en place.

4.2 Validité de contenu

Sept orthophonistes ont accepté d'évaluer la grille d'évaluation de la mastication grâce à un questionnaire en ligne. Les réponses ont également été analysées grâce au logiciel Excel. Pour rappel, les réponses s'échelonnent de 1 à 4 sur une échelle de Likert, de « pas du tout pertinent » à « complètement pertinent ». On considère qu'un juge a évalué l'item comme pertinent s'il a répondu 3 ou 4 au questionnaire. Un récapitulatif des réponses obtenues pour chaque item est disponible en annexe (voir annexe 7).

4.2.1 Analyse quantitative

4.2.1.1 Pertinence des domaines

	La grille vous semble-t-elle bien mesurer les différents aspects de la mastication ?
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7
I-CVI	1
Kappa pondéré	1

Tableau 7 : scores obtenus au questionnaire concernant l'exhaustivité générale de la grille

L'ensemble des orthophonistes considère donc que la grille est exhaustive concernant les différents versants de la mastication à évaluer. Nous avons cependant souhaité préciser cette évaluation à chaque domaine proposé dans la grille.

Domaine du questionnaire	Compétences oro-motrices	Efficacité masticatrice	Versant sensoriel de la mastication
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7	n=7	n=6
I-CVI	1	1	0,86
Kappa pondéré	1	1	0,85

Tableau 8 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des domaines de la grille

L'ensemble des domaines évalués par notre grille est ainsi jugé pertinent par les orthophonistes expertes. L'I-CVI du domaine « versant sensoriel de la mastication » n'est pas égal à 1, mais reste malgré tout très bon, avec un accord important comme en témoigne le kappa pondéré.

4.2.1.2 Pertinence des items

Item du questionnaire	Latéralisation linguale induite	Latéralisation linguale spontanée	Nombre de mouvements mandibulaires	Schéma moteur
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7	n=7	n=7	n=7
I-CVI	1	1	1	1
Kappa pondéré	1	1	1	1
Item du questionnaire	Mouvements mandibulaires anormaux	Coordination des mouvements	Contenance labiale	Tonus jugal
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=7	n=7	n=7	n=7
I-CVI	1	1	1	1
Kappa pondéré	1	1	1	1

Tableau 9 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des items du domaine « compétences oro-motrices »

Tout d'abord, tous les items du domaine « compétences oro-motrices » sont jugés pertinents par la totalité des orthophonistes qui leur ont donné une note de 3 ou 4. Tous les items apparaissent donc intéressants à conserver et pertinents pour évaluer la mastication chez l'enfant.

Item du questionnaire	Temps de mastication	Adaptation aux textures	Fatigabilité musculaire	Nettoyage de la bouche
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=6	n=5	n=6	n=7
I-CVI	0,86	0,71	0,86	1
Kappa pondéré	0,85	0,66	0,85	1

Tableau 10 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des items du domaine « efficacité masticatrice »

D'autre part, trois des items du domaine « efficacité masticatrice » sont ainsi jugés pertinents par les juges, avec un accord presque parfait voire parfait. Cependant, l'item « adaptation aux textures » obtient un I-CVI de 0,71, le situant ainsi en dessous du seuil de 0,78 défini dans la littérature. Cet item ne semble donc pas être suffisamment pertinent pour l'évaluation de la mastication, bien qu'il faille néanmoins noter que 5 des 7 orthophonistes lui ont attribué une note de 4 (« complètement pertinent »).

Item du questionnaire	Réaction aux textures	Perception des stases	Réaction à la taille du bolus
Effectif des orthophonistes ayant répondu 3 ou 4 à l'item du questionnaire	n=6	n=7	n=7
I-CVI	1	1	1
Kappa pondéré	0,66	1	1

Tableau 11 : scores obtenus au questionnaire concernant la pertinence des items du domaine « versant sensoriel »

Enfin, tous les items du domaine « versant sensoriel de la mastication » sont également jugés pertinents par la totalité des orthophonistes qui leur ont attribué une note de 3 ou 4 au questionnaire. Ces items apparaissent donc intéressants à conserver et pertinents pour évaluer la mastication chez l'enfant.

4.2.1.3 Pertinence de la grille

Nous avons également calculé le S-CVI pour l'ensemble de la grille, à partir de l'évaluation de chaque item. Le S-CVI/UA vaut 0,8 et le S-CVI/Ave vaut 0,91. La grille dans son ensemble a donc une bonne validité de contenu, puisque les seuils sont à 0,8 pour le S-CVI/UA et à 0,9 pour le S-CVI/Ave.

4.2.2 Analyse qualitative

Les commentaires laissés par les orthophonistes dans le questionnaire nous laissent de précieuses pistes concernant d'éventuelles améliorations de la grille. Plusieurs ont ainsi proposé des rajouts intéressants.

Tout d'abord, il a été suggéré de laisser un espace permettant de lister les adaptations et compensations mises en place par l'enfant : rejet de la tête en arrière pour faciliter le transport oral, synchronisations, grande agitation du haut du corps ou du corps global pendant le temps de mastication, nécessité de sortir l'aliment de la bouche puis de le remettre, tensions faciales, aide du doigt...

D'autre part, l'ajout du terme « malaxage » a été évoqué, et bien que nous le décrivions parmi les comportements observables dans l'item « schéma moteur utilisé », cela semble effectivement pertinent de citer ce terme qui pourrait être davantage explicite.

L'évaluation du rassemblement du bolus a également été citée. Nous avons effectivement initialement pensé l'évaluer en demandant à l'enfant d'ouvrir la bouche avant la déglutition, mais cela nous a semblé trop difficile à mettre en place avec de jeunes patients. L'item « présence de stases » peut malgré tout permettre d'avoir une certaine idée des capacités de rassemblement du bolus chez l'enfant, bien qu'un défaut de rassemblement ne soit pas l'unique cause possible à invoquer devant la présence de stases.

Deux orthophonistes ont souligné que des repères d'âge permettraient une analyse plus fine des capacités de mastication. La grille étant adressée à des enfants de 12 mois à 5 ans, il paraît en effet intéressant de pouvoir distinguer les capacités en fonction de l'âge.

Il a également été proposé d'ajouter au protocole des vidéos des différents mouvements linguaux et mandibulaires afin d'aider à la cotation.

Enfin, une orthophoniste a suggéré de mesurer le temps de mastication chez des enfants tout-venant sur chaque texture, dans le but de pouvoir comparer les performances des patients à cette norme.

4.3 Fidélité

4.3.1 Fidélité intra-juge

	Passation 1	Passation 2
Note minimale	15	14
Note maximale	26	25
Note moyenne (\pm écart-type)	21,91 (\pm 2,98)	22,36 (\pm 3,38)
Note médiane	23	23

Tableau 12 : données générales concernant la fidélité intra-juge

Items	ICC
Latéralisation linguale induite G	0.81
Latéralisation linguale induite D	0.29
Latéralisation linguale spontanée	0.56
Nombre de mouvements mandibulaires	1
Schéma moteur utilisé	0.90
Mouvements mandibulaires anormaux	0.58
Coordination, rythme et fluidité des mouvements	0.56
Contenance labiale	0.8
Tonus jugal	NC
SCORE TOTAL	0.85

Tableau 13 : ICC obtenus pour chaque item concernant la fidélité intra-juge

Koo & Li (2016) proposent la manière suivante d'analyser le score d'ICC :

- Entre 0,90 et 1 : excellent
- Entre 0,75 et 0,90 : bon
- Entre 0,50 et 0,75 : moyen
- Entre 0,00 et 0,50 : faible

Ainsi, le domaine « Compétences oro-motrices » dans son ensemble présente une bonne corrélation intra-juge au vu du score de l'ICC.

Nous pouvons également nous intéresser à chaque item individuellement. Ainsi, les items « nombre de mouvements mandibulaires » et « schéma moteur utilisé » présentent une corrélation excellente (>0.9). Les items « latéralisation linguale induite gauche » et « continence labiale » montrent pour leur part une bonne corrélation ($0.75 < ICC < 0.9$).

En revanche, l'indice de corrélation des items « latéralisation linguale spontanée », « mouvements mandibulaires anormaux » et « coordination, rythme et fluidité des mouvements » est moyen. Enfin, l'item « latéralisation linguale induite droite » présente une faible corrélation. Nous discuterons par la suite de ce résultat et de sa dissociation avec l'item « latéralisation linguale induite gauche ».

L'ICC de l'item « tonus jugal » n'a pas pu être calculé car la variance des notes obtenues par les patients était nulle (c'est-à-dire que la même note a été attribuée à chaque passation pour l'ensemble des items). Cela nous montre cependant que la cotation de cet item ne varie pas au cours du temps mais il n'est pas possible de réellement conclure.

L'ensemble des résultats est disponible en annexe (annexe 7).

4.3.2 Fidélité inter-juges

	Juge 1 : étudiante	Juge 2 : orthophoniste
Note minimale	15	10
Note maximale	26	27
Note moyenne (± écart-type)	21,91 (± 2,98)	22,55 (± 4,68)
Note médiane	23	24

Tableau 14 : données générales concernant la fidélité inter-juges

Items	ICC
Latéralisation linguale induite G	0.49
Latéralisation linguale induite D	0.90
Latéralisation linguale spontanée	0.44
Nombre de mouvements mandibulaires	1
Schéma moteur utilisé	0.43
Mouvements mandibulaires anormaux	0
Coordination, rythme et fluidité des mouvements	0.48
Continence labiale	0.63

Tonus jugal	0
TOTAL	0.60

Tableau 15 : ICC obtenus pour chaque item concernant la fidélité inter-juges

Au vu des scores des ICC, le domaine « Compétences oro-motrices » dans son ensemble présente une corrélation inter-juges moyenne.

En regardant les items plus précisément, on voit que les items « latéralisation linguale induite droite » et « nombre de mouvements mandibulaires » présentent une excellente corrélation ($ICC > 0.9$). L'item « continence labiale » montre une corrélation inter-juges moyenne.

En revanche, la corrélation est faible pour les items « latéralisation linguale induite gauche », « latéralisation linguale spontanée », « schéma moteur utilisé » et « coordination, rythme et fluidité des mouvements ». Elle est nulle pour les items « mouvements mandibulaires anormaux » et « tonus jugal ».

Nous tenterons de proposer des hypothèses explicatives à ces résultats dont l'ensemble est disponible en annexe (annexe 8).

5. Discussion

5.1 Interprétation des résultats

5.1.1 Hypothèse 1 : La grille est un outil utilisable en pratique clinique

5.1.1.1 Sous-hypothèse 1A : La grille est un outil jugé adapté concernant sa forme par les experts interrogés

L'apparence générale de la grille est jugée adaptée par toutes les professionnelles interrogées (I-CVI = 1 / kappa = 1).

D'autre part, on peut affirmer que les consignes sont jugées claires par les orthophonistes interrogés (I-CVI = 0,86 / kappa = 0,85). La formulation de l'ensemble des items est évaluée comme suffisamment claire (tous les I-CVI > 0,78), à l'exception de l'item sensoriel « Réaction aux textures » (I-CVI = 0,71 / kappa = 0,66) qui devrait donc être reformulé pour être plus explicite.

La sous-hypothèse 1A est donc partiellement validée.

5.1.1.2 Sous-hypothèse 1B : Les modalités de passation de la grille sont jugées compatibles avec la pratique clinique quotidienne

Quatre sur cinq des variables étudiées obtiennent d'excellents résultats (I-CVI > 0,78) : simplicité de passation du protocole, longueur de passation, apport intéressant de la grille pour l'évaluation de la mastication, et envie de l'orthophoniste de la réutiliser. Ces résultats sont donc en faveur d'une utilisation de la grille tout à fait compatible avec la pratique clinique quotidienne.

Cependant, l'item « adhésion du patient » obtient un I-CVI = 0,71 avec un kappa = 0,66. Cette variable n'est donc pas validée.

La sous-hypothèse 1B est donc partiellement validée.

Néanmoins, il importe de nuancer les résultats obtenus concernant l'adhésion des patients. Les orthophonistes ayant répondu 2 sur l'échelle de Likert (*plutôt non*) ont en effet relevé dans les remarques qualitatives que ces difficultés sont survenues avec des petits patients présentant un trouble sensoriel important. Or ceci implique effectivement souvent un rejet alimentaire, notamment avec des morceaux, rendant donc souvent impossible l'évaluation d'une prise alimentaire et ici de la mastication. Il sera donc peut-être nécessaire de préciser dans le protocole que la présence d'un trouble sensoriel trop important pourra être un frein à l'évaluation de la mastication, et que cet aspect sensoriel devra ainsi être travaillé en amont dans la prise en charge.

5.1.2 Hypothèse 2 : Les premières analyses sont en faveur d'une validité acceptable de l'outil

5.1.2.1 Sous-hypothèse 2A : La grille présente une bonne validité de contenu

L'ensemble des domaines obtient un I-CVI supérieur à 0,78, indiquant ainsi une très bonne validité de contenu. A l'intérieur des 3 domaines représentés dans la grille, la quasi-totalité des items sont également jugés pertinents (I-CVI > 0,78).

Seul l'item « adaptation aux textures » du domaine « Efficacité masticatrice » obtient un I-CVI de 0.71 associé à un kappa de 0,66. Il ne semble donc pas être suffisamment pertinent pour être conservé dans la grille. Par ailleurs, les orthophonistes ayant jugé cet item non pertinent n'ont malheureusement pas donné de précisions dans la partie permettant les remarques qualitatives, ce qui aurait pu nous aiguiller vers de possibles pistes d'amélioration.

Néanmoins, la grille prise dans son ensemble présente une bonne validité de contenu (S-CVI/UA = 0,8 ; S-CVI/Ave = 0,91).

La sous-hypothèse 2A est donc validée.

5.1.2.2 Sous-hypothèse 2B : La grille présente une bonne fidélité intra-juge

Le domaine « Compétences oro-motrices » de notre grille d'évaluation de la mastication montre une bonne corrélation entre les deux passations réalisées (ICC = 0.85), lui conférant ainsi une bonne fidélité intra-juge. Mais les domaines « Efficacité masticatrice » et « Versant sensoriel de la mastication » n'ont finalement pas pu être évalués dans cette étude concernant la fidélité intra-juge.

La sous-hypothèse 2B est donc partiellement validée.

Il est cependant intéressant d'analyser les résultats obtenus pour chaque item. Bien que le nombre de sujets dans notre échantillon soit trop faible pour en tirer de réelles conclusions statistiques, quelques tendances semblent néanmoins se dégager de cette analyse.

Il semble que les items évaluant des mouvements objectivement descriptibles et observables obtiennent une meilleure corrélation : « latéralisation linguale induite », « nombre de mouvements mandibulaires », « schéma moteur observé » (c'est-à-dire direction des mouvements mandibulaires), « continence labiale ». L'item « tonus jugal » pourrait également entrer dans cette catégorie puisque la variance des cotations était nulle.

En revanche, les items ayant obtenu une corrélation moyenne voire faible correspondent à des données décrites avec moins de précision dans notre grille, ou moins évidentes à observer. La latéralisation linguale spontanée peut ainsi être plus difficile à coter, dans la mesure où l'enfant peut avoir la bouche fermée, masquant ainsi les mouvements linguaux. A l'inverse, lorsque le morceau est donné sur le côté, la langue peut être plus facilement aperçue lorsqu'elle se dirige vers les molaires.

La coordination et la fluidité des mouvements est également une variable plus subjective, ce qui peut expliquer les variations de cotation. Enfin, les mouvements mandibulaires anormaux ont été à notre sens difficiles à coter, ceci expliquant la variabilité observée. Le fait que l'enfant tourne la tête vers le morceau lorsque celui-ci était présenté latéralement pouvait être considéré comme un défaut de stabilité mandibulaire, mais l'item « mouvements anormaux » ne décrivait pas directement ce comportement. Nous reparlerons cependant de ceci dans l'analyse de la fidélité inter-juges.

Pour terminer, il convient d'évoquer l'ICC faible obtenu pour l'item « latéralisation linguale induite droite ». D'après Koo & Li (2016), un faible ICC n'est pas toujours uniquement lié à une mauvaise corrélation, mais peut également refléter le manque de variabilité parmi les sujets ou le petit nombre de patients composant l'échantillon. Ils suggèrent ainsi un échantillon d'au moins 30 sujets pour que l'ICC soit considéré comme valable. Il semble donc que cette mesure doive être analysée avec prudence. Qualitativement, on observe par ailleurs 4 vidéos sur les 11 dont le score a varié entre les deux cotations pour cet item. La différence était d'un point à chaque fois. Ceci correspond aux items « latéralisation linguale spontanée » et « coordination, rythme et fluidité des mouvements » (voir figure 7).

Il semble donc malgré tout que cet item varie de manière raisonnable. D'autres analyses seront cependant nécessaires pour préciser ces conclusions.

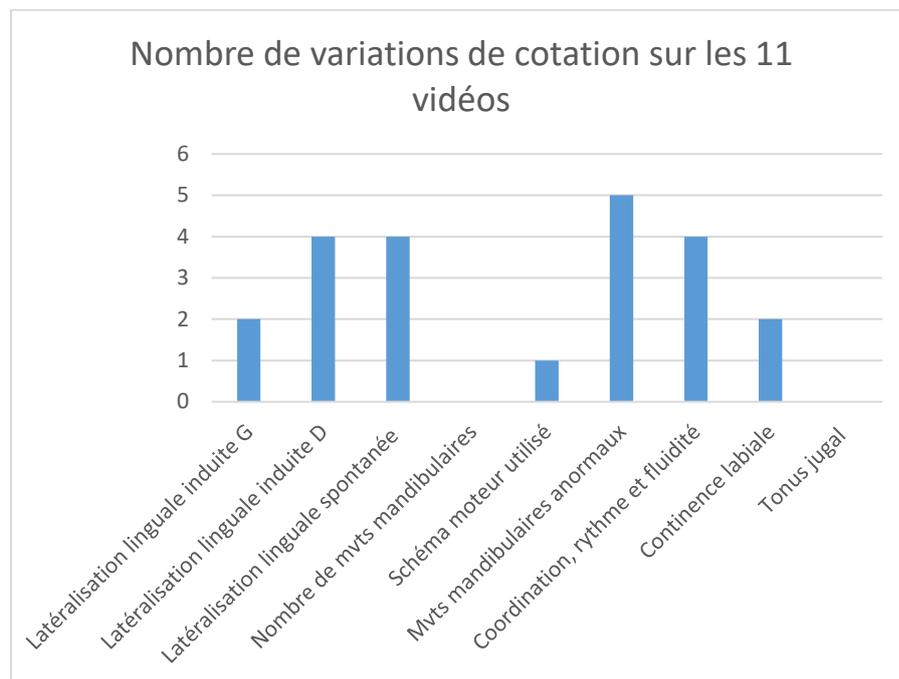


Figure 7 : variations entre les deux cotations pour la fidélité intra-juge

5.1.2.3 Sous-hypothèse 2C : La grille présente une bonne fidélité inter-juges

Le domaine « Compétences oro-motrices » de notre grille d'évaluation de la mastication montre une corrélation moyenne entre les cotations réalisées par les deux juges (ICC = 0.60), lui conférant ainsi une fidélité inter-juges moyenne. Comme précisé plus haut, les domaines « Efficacité masticatrice » et « Versant sensoriel de la mastication » n'ont pas pu être évalués dans cette étude pour leur fidélité inter-juges. Les résultats obtenus ne sont pas suffisants pour valider notre hypothèse.

L'hypothèse 2C n'est donc pas validée.

Cependant, de la même manière que pour la fidélité intra-juge, et ce en restant prudent au vu du faible nombre de sujets dans notre échantillon, il est intéressant de chercher à dégager des tendances de ces résultats.

Ainsi, les items ayant obtenu une bonne ou moyenne fidélité inter-juges sont ceux qui, comme pour la fidélité intra-juge, évaluent des variables objectives et facilement observables : latéralisation linguale induite, nombre de mouvements mandibulaires, continence labiale. Ces items semblent donc les plus fidèles.

Nous pouvons proposer les mêmes explications que précédemment pour la latéralisation linguale spontanée et la coordination des mouvements mandibulaires. De plus, ici, la direction des mouvements mandibulaires (item « schéma moteur utilisé ») apparaît moins fidèle dans la cotation entre les deux juges. Il nous apparaîtrait donc intéressant de modifier cet item afin de faciliter la cotation. La description des mouvements pourrait ainsi être précisée. Il est par ailleurs intéressant de faire le lien avec le questionnaire rempli par les orthophonistes expertes, dont l'une avait ainsi relevé que cet item

n'était pas évident à coter et que des vidéos des mouvements attendus pourraient permettre d'en préciser l'analyse.

Enfin, concernant la corrélation nulle obtenue pour les items « mouvements mandibulaires » et « tonus jugal », une explication peut se trouver dans les difficultés que nous avons eues personnellement à observer ces données sur les vidéos. Nous avons notamment analysé le fait que l'enfant tourne la tête vers le morceau donné latéralement comme un mouvement de déviation trop important. Or après discussion et mise en commun entre les juges, il apparaît que ceci concerne plutôt la motricité globale : difficultés de dissociation des différents étages (tronc, épaules, cou, mandibule). Visionner à nouveau les vidéos nous a ainsi permis de mieux repérer ces mouvements excessifs, tout comme le tonus jugal inadapté, que nous avons du mal à discerner avec précision. Une autre donnée intéressante se dégage donc de ceci : il semble qu'une certaine expérience, ou du moins une formation minimale, soit nécessaire pour utiliser cette grille avec plus de précision. Ainsi, évaluer la fidélité inter-juges avec plusieurs juges expérimentés (orthophonistes habituées à évaluer la mastication en bilan d'oralité) pourrait s'avérer intéressant et pertinent.

5.2 Limites et biais méthodologiques

5.2.1 Limites concernant l'échantillon d'experts

Concernant l'évaluation de la faisabilité de la grille, il faut noter que nous l'avons soumise uniquement à des orthophonistes formées en oralité, et ce pour des raisons pratiques. En effet, le questionnaire concernant la faisabilité et celui évaluant la validité de contenu ont été regroupés et envoyés dans le même temps aux orthophonistes pour simplifier la procédure. Il aurait néanmoins été intéressant d'avoir l'avis d'orthophonistes ayant peu l'habitude de réaliser des bilans d'oralité, et ce particulièrement concernant la clarté des consignes et des items. Cela aurait pu nous permettre de clarifier au maximum la formulation afin que cet outil soit utilisable par tout orthophoniste, même ayant peu de connaissances sur le sujet.

Concernant l'évaluation de la validité de contenu, il faut également noter que le nombre de 7 experts aurait pu être plus élevé. Bien que cela entre dans la frange basse des recommandations RAND/UCLA (Fitch, 2001), la HAS (2010) recommande d'utiliser un panel d'au moins 9 experts. Obtenir l'avis de plus d'orthophonistes nous aurait ainsi très certainement permis de recueillir davantage d'avis qualitatifs, précieux pour l'amélioration future de cette grille. Nous aurions ainsi pu envoyer la grille à davantage d'orthophonistes. Nous avons en effet fait le choix d'une mailing list plutôt que d'une diffusion du questionnaire sur les réseaux sociaux, d'une part dans l'espoir d'obtenir davantage de réponses du fait de la personnalisation du mail, et d'autre part afin d'éviter une diffusion et une utilisation abusives de la grille.

Ces avis qualitatifs, évoqués plus haut, nous ont en effet parfois manqué. Certains items ont ainsi été jugés peu pertinents ou peu clairs par plusieurs orthophonistes, sans que nous ayons toutefois d'explication concernant la raison. Il nous a donc parfois été difficile d'améliorer ces items de manière pertinente.

5.2.2 Limites concernant l'échantillon des enfants

De même, il faut noter que notre échantillon ne comportant que 7 enfants, les résultats statistiques sont à prendre avec précaution. Un échantillon plus important permettrait ainsi d'obtenir des chiffres plus précis et plus fiables.

5.2.3 Limites concernant les modalités de passation

Les cotations ont été réalisées sur vidéo. En effet, coter en direct les mouvements de mastication peut s'avérer complexe du fait de la multiplicité des effecteurs à observer, tout en restant en interaction avec l'enfant. Le support vidéo est donc utile et pertinent pour permettre de préciser la cotation le plus possible, notamment en visionnant la vidéo à plusieurs reprises. Néanmoins, il présente plusieurs limites. Tout d'abord, la présence du téléphone très près de l'enfant peut s'avérer déstabilisante pour lui, et perturber la situation d'interaction. Globalement, les passations se sont cependant bien déroulées du fait que les enfants connaissaient bien l'orthophoniste et avaient pour plusieurs l'habitude d'être filmés. D'autre part, la vidéo peut parfois gêner la cotation. En effet, les enfants pouvaient se tourner, ou mettre les mains devant la bouche, ce qui rendait plus difficile l'évaluation des mouvements linguaux par exemple. Si la cotation avait été réalisée en direct, on aurait alors pu s'adapter pour voir ces mouvements malgré tout. Pour remédier à cela, il aurait peut-être été possible de réaliser une première cotation en direct, à compléter plus tard si besoin en s'aidant du support vidéo.

5.2.4 Limites concernant la grille d'évaluation

Réaliser de nombreuses cotations nous a également permis de prendre conscience de certaines limites concernant notre outil d'évaluation. Nous avons notamment coté une vidéo d'une petite fille ayant obtenu un score total correct au domaine « compétences oro-motrices », ce qui contrastait avec les difficultés observées en clinique. En effet, la problématique de cette patiente portait d'une part sur le temps de mastication, très augmenté, et d'autre part sur la présence de stases importantes après la déglutition. Ces items sont certes présents dans notre grille, mais dans le cadre de l'observation de repas, dans la partie « efficacité masticatrice ». Il nous est donc apparu qu'il n'était peut-être pas judicieux qu'ils soient positionnés ainsi. En effet, observer ces items sur tout un temps de repas peut s'avérer difficile puisque ces compétences pourront fortement varier en fonction des textures par exemple. Or cette comparaison s'avère utile et pertinente pour conseiller la famille sur les possibilités de l'enfant concernant les repas à la maison. Comme nous le verrons dans la partie suivante, traitant des améliorations à apporter à la grille, nous avons donc pensé à déplacer ces deux items (« Temps de mastication » et « Nettoyage de la bouche ») dans le domaine « Compétences oro-motrices ».

D'autre part, nous nous sommes également rendu compte des limites dues à la largeur de la tranche d'âge englobée par notre grille. En effet, nous avons décliné les compétences observées en typiques, déficitaires ou dysfonctionnelles. Or certaines compétences ne sont pas encore pleinement développées chez les enfants les plus jeunes, sans pour autant que cela puisse être qualifié de déficitaire : cela fait partie de la phase développementale typique. Par exemple, de petites pertes alimentaires sont cotées comme déficitaires sur la grille. Cependant, comme nous l'avons développé plus haut, la continence labiale progresse encore jusqu'à l'âge de 24 mois environ (Morris & Klein, 2000). De légères pertes alimentaires sont donc normales jusque-là. Pour une analyse plus fine, la grille devrait donc être déclinée en plusieurs versions sur des tranches d'âge plus réduites.

5.3 Proposition d'améliorations

Suite aux analyses réalisées dans ce mémoire et aux retours des orthophonistes expertes, nous avons donc proposé une nouvelle version de cette grille d'évaluation de la mastication (annexe 10).

Concernant la description du protocole, nous avons, comme relevé dans le questionnaire, évoqué le trouble sensoriel trop important qui pourrait ainsi fortement gêner voire empêcher l'évaluation

de la mastication. Pour l'essai alimentaire, nous avons également proposé d'autres aliments correspondant aux textures utilisés (morceaux tendres et texture évolutive), afin de s'adapter aux petits patients ayant des préférences alimentaires marquées ou des régimes stricts. Il faut cependant garder à l'esprit que si plus tard cette grille est davantage normée, concernant le temps de mastication notamment, ceci ne pourra se faire que sur l'aliment de référence que nous avons choisi. Utiliser un autre aliment permettra néanmoins une bonne analyse qualitative.

Concernant les modifications de la grille en elle-même, nous avons précisé la description des compétences typiques sur l'item « latéralisation linguale » en ajoutant le terme « latéralisation linguale complète et alternée », pour prendre en compte les mouvements linguaux permettant de déplacer la bouchée d'un côté à l'autre de la bouche.

Ensuite, comme le suggérait une orthophoniste, nous avons souhaité rajouter le terme « malaxage » de manière plus explicite. Nous avons ainsi retravaillé la description des comportements observables de l'item « schéma moteur utilisé » en précisant davantage ce qui était attendu, ceci également dans le but d'améliorer la fidélité inter-juges de cet item.

Concernant l'item « nombre de mouvements mandibulaires », nous avons également retravaillé la description des compétences dysfonctionnelles. En effet, certains enfants, comme nous avons pu l'observer dans notre échantillon, réalisent un nombre beaucoup trop important de mouvements mandibulaires sur une bouchée, par rapport à ce qui serait attendu. Or d'après la version actuelle de la grille, ceci serait coté comme typiques. Nous avons donc fait le choix de rajouter l'option « trop de mouvements mandibulaires » dans la description des compétences dysfonctionnelles.

Comme proposé par une orthophoniste, nous avons ajouté une zone d'analyse qualitative permettant de noter les adaptations et compensations mises en place par l'enfant. Ceci sera peut-être à préciser ; plusieurs possibilités ont été proposées mais le contenu de cet item devra être davantage validé.

Nous avons également pris le parti de décaler les items « nettoyage de la bouche » et « temps de mastication » dans la partie utilisant l'essai alimentaire pour évaluer la mastication. Comme évoqué plus haut, cela nous a d'une part semblé plus précis dans l'évaluation, notamment pour des enfants ayant de bonnes compétences sur la précision des différents mouvements mais très en difficulté concernant la force musculaire. D'autre part, cela nous a semblé plus simple à coter sur une bouchée pour chaque texture que sur tout un repas, où les compétences peuvent fortement varier.

Enfin, les items ont été simplifiés et réduits au maximum pour que la grille soit la plus claire et la plus visuelle possible. Nous nous sommes en effet rendu compte lors des multiples cotations réalisées que trop d'informations finissaient par gêner la cotation.

Cette nouvelle version sera bien sûre à préciser, à retravailler et à analyser pour pouvoir la valider.

5.4 Perspectives de recherche future

5.4.1 Concernant les qualités psychométriques de la grille

L'évaluation des qualités psychométriques de la grille devra être poursuivie pour que cet outil puisse être considéré comme valide.

- Validité :
 - Validité de contenu : les modifications apportées à la grille suite aux retours du questionnaire, décrites ci-dessus, pourront être soumises au jugement d'orthophonistes experts.
 - Validité de construit : en utilisant la méthode des groupes différents a priori, il serait possible de recruter deux groupes d'enfants, l'un avec difficultés de mastication et l'autre sans difficulté relevée. Comparer leurs résultats en utilisant la grille permettrait alors de déterminer si cet outil est permet réellement de détecter un trouble de la mastication.
 - Validité contre-critère : il sera possible de comparer les résultats obtenus avec notre grille avec ceux d'un outil de référence. Pour cela, nous pourrions par exemple utiliser le MOE (L. Remijn et al., 2013). Tous les items ne pourraient cependant pas être appariés, notamment ceux du domaine sensoriel de notre grille. Il faudrait donc sélectionner plusieurs outils.

- Fidélité :
 - Fidélité intra-juge : les résultats seraient à approfondir en étudiant également la fidélité des deux autres domaines de notre grille. D'autre part, un échantillon plus important permettrait des résultats plus fiables.
 - Fidélité inter-juges : de la même manière, il conviendrait d'utiliser un échantillon de patients plus important, en étendant l'analyse à toute la grille. Il pourrait également être pertinent de recruter plus de juges, afin d'obtenir des résultats plus précis. Les juges devraient alors plutôt être des orthophonistes et non des étudiants, afin d'être au plus près de la réalité clinique de l'utilisation du protocole d'évaluation. Utiliser des juges formés et/ou expérimentés à l'évaluation de la mastication pourrait être intéressant pour déterminer s'il est nécessaire d'être formé pour utiliser cette grille de manière pertinente. On pourrait ainsi comparer les résultats obtenus entre plusieurs groupes de juges, formés et non formés.
 - Cohérence interne : afin de déterminer si les items d'un même domaine varient dans le même sens, on pourrait utiliser par exemple la méthode de dissection.

- Sensibilité : afin de déterminer si la grille détecte les changements au cours du temps, on pourrait l'utiliser sur un groupe d'enfants avec difficultés de mastication, avant et après une rééducation orthophonique.

5.4.2 Concernant la grille en elle-même

La grille pourra continuer à être améliorée. Il sera notamment possible de créer des vidéos des différents mouvements observés (langue, mandibule...) afin d'aider à la cotation. De manière plus large, filmer des enfants tout-venant sur une tâche de mastication sur plusieurs tranches d'âge permettrait d'avoir un aperçu pertinent et utile du développement de la mastication. Cela pose cependant des questions de droit à l'image et d'utilisation des données.

Cet outil d'évaluation pourra également être normé, notamment concernant le temps de mastication des textures en fonction de l'âge. Cela permettrait ainsi une analyse plus fine. Un étalonnage plus général de la grille en fonction de l'âge serait également intéressant et pertinent, toujours dans le but de préciser l'analyse. Il serait ainsi possible de créer plusieurs versions de la grille sur des

tranches d'âges plus réduites. On peut aussi imaginer l'étendre au-delà de 6 ans, avec des attendus plus élevés : mastication bouche fermée par exemple.

Ce projet sera par ailleurs repris par une étudiante du Centre de Formation Universitaire en Orthophonie de Toulouse, permettant ainsi la poursuite de l'étude.

6. Conclusion

Ce mémoire d'orthophonie avait pour but de proposer et de valider une grille d'évaluation de la mastication dans le cadre des troubles alimentaires pédiatriques, et ceci dans le but de pallier un manque d'outils cliniques validés en français.

Dans un premier temps, nous avons donc soumis notre grille à 7 orthophonistes présentant une certaine expertise dans le domaine des troubles alimentaires pédiatriques, et ce dans le but d'évaluer sa faisabilité et la validité de son contenu. Ce protocole d'évaluation semble donc utilisable en pratique clinique, à condition que les éventuelles difficultés sensorielles du patient ne soient pas un frein à la prise alimentaire. D'autre part, la grille présente une bonne validité de contenu : les items sont jugés pertinents pour évaluer la mastication par les orthophonistes interrogées. Des propositions d'amélioration ont néanmoins été suggérées.

Par la suite, nous avons proposé la première partie ce protocole d'évaluation à 7 patients, avant d'analyser statistiquement les résultats obtenus. La fidélité intra-juge est bonne pour le domaine étudié, mais la fidélité inter-juges n'est pas suffisante. Ces résultats représentent néanmoins une étude préliminaire qu'il sera nécessaire et intéressant de poursuivre.

Nous espérons que le nouveau prototype de grille d'évaluation créé suite à ces analyses représente un outil davantage adapté aux besoins cliniques des orthophonistes, et plus pertinent. Ce protocole est cependant encore perfectible et de futures études permettront de poursuivre sa validation et son amélioration.

Cette grille d'évaluation aura, nous l'espérons, permis d'amener sur le devant de la scène les difficultés de mastication, si souvent rapportées par les parents en consultation : « Mon enfant ne mange pas de morceaux ! ». Elle pourra donc être un outil intéressant pour les orthophonistes en leur permettant d'affiner leur évaluation, et ainsi par la suite de préciser la direction à donner à la prise en soins : tonus, latéralisation linguale, réactivité sensorielle, approche comportementale... Ceci aura toujours pour but d'améliorer la qualité de vie de l'enfant et la famille, l'alimentation représentant une part prégnante dans nos vies quotidiennes.

Enfin, nous espérons également que notre grille d'évaluation de la mastication aura contribué à suggérer l'utilisation concrète de l'EBP dans la pratique clinique quotidienne. Loin de vouloir standardiser les prises en soins, l'objectif est simplement de porter un regard critique et analytique sur nos rééducations, dans le but de les rendre toujours plus pertinentes, et ce dans l'intérêt du patient.

Bibliographie

- Abadie, V. (2004). L'approche diagnostique face à un trouble de l'oralité du jeune enfant. *Archives de Pédiatrie*, 11(6), 603-605. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2004.03.040>
- Almotairy, N., Kumar, A., Trulsson, M., & Grigoriadis, A. (2018). Development of the jaw sensorimotor control and chewing—A systematic review. *Physiology & Behavior*, 194, 456-465. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.06.037>
- American Speech-Language Association. (04/01). *Scope of Practice in Speech-Language Pathology*. <http://staff.washington.edu/jct6/ASHAScopeofPracticeSLP2001.pdf>
- Archambault, N., & Paskay, L. C. (2019). Unsafe Chewing : Choking and Other Risks. *The ASHA Leader*, 24(11), 42-53. <https://doi.org/10.1044/leader.FTR1.24112019.42>
- Arvedson, J. C. (2008). Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders : Clinical and instrumental approaches. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 14(2), 118-127. <https://doi.org/10.1002/ddrr.17>
- Nomenclature Générale des Actes professionnels*, (2021) (testimony of Assurance Maladie). <https://www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/717399/document/ngap-assurance-maladie-04022021.pdf>
- Barbier, I. (2014). L'intégration sensorielle : De la théorie à la prise en charge des troubles de l'oralité. *Contraste*, N° 39(1), 143-159.
- Benfer, K. A., Weir, K. A., & Boyd, R. N. (2012). Clinimetrics of measures of oropharyngeal dysphagia for preschool children with cerebral palsy and neurodevelopmental disabilities : A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(9), 784-795. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04302.x>
- Boileau, M. J., Sampeur-Tarrit, M., & Bazert, C. (2008). Physiologie et physiopathologie de la mastication. In *EMC - Médecine Buccale* (Elsevier-Masson, Vol. 28).
- Bruns, D. A., & Thompson, S. D. (2012). *Feeding Challenges in Young Children : Strategies and Specialized Interventions for Success* (Brookes Publishing Co.).

- Cichero, J. A. Y., Lam, P., Steele, C. M., Hanson, B., Chen, J., Dantas, R. O., Duivesteyn, J., Kayashita, J., Lecko, C., Murray, J., Pillay, M., Riquelme, L., & Stanschus, S. (2017). Development of International Terminology and Definitions for Texture-Modified Foods and Thickened Fluids Used in Dysphagia Management : The IDDSI Framework. *Dysphagia*, *32*(2), 293-314.
<https://doi.org/10.1007/s00455-016-9758-y>
- da Costa, S. P., Remijn, L., Weenen, H., Vereijken, C., & van der Schans, C. (2017). Exposure to texture of foods for 8-month-old infants : Does the size of the pieces matter? *Journal of Texture Studies*, *48*(6), 534-540. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12271>
- De Oliveira Lira Ortega, A., Ciamponi, A. L., Mendes, F. M., & Santos, M. T. B. R. (2009). Assessment scale of the oral motor performance of children and adolescents with neurological damages. *Journal of Oral Rehabilitation*, *36*(9), 653-659. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2009.01979.x>
- Dodd, B. (2007). Evidence-based practice and speech-language pathology : Strengths, weaknesses, opportunities and threats. *Folia Phoniatrica et Logopaedica: Official Organ of the International Association of Logopedics and Phoniatricians (IALP)*, *59*(3), 118-129.
<https://doi.org/10.1159/000101770>
- Edwards, D. K., & Martin, S. M. (2011). Protecting Children as Feeding Skills Develop. *Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, *20*(3), 88-93.
<https://doi.org/10.1044/sasd20.3.88>
- Engel-Hoek, L. van den, Knuijt, S., Gerven, M. H. J. C. van, Lagarde, M. L. J., Groothuis, J. T., Groot, I. J. M. de, & Janssen, M. C. H. (2017). The 6-min mastication test : A unique test to assess endurance of continuous chewing, normal values, reliability, reproducibility and usability in patients with mitochondrial disease. *Journal of Oral Rehabilitation*, *44*(3), 155-162.
<https://doi.org/10.1111/joor.12481>
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Fidler Mis, N., Hojsak, I., Hulst, J. M., Indrio, F., Lapillonne, A., & Molgaard, C. (2017). Complementary Feeding : A Position Pa-

- per by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ES-PGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119-132. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>
- Fitch, K. (2001). *The Rand/UCLA appropriateness method user's manual*. Rand.
- Frank, U., van den Engel-Hoek, L., Nogueira, D., Schindler, A., Adams, S., Curry, M., & Huckabee, M.-L. (2019). International standardisation of the test of masticating and swallowing solids in children. *Journal of Oral Rehabilitation*, 46(2), 161-169. <https://doi.org/10.1111/joor.12728>
- Gilles, C. (2019). *Étude des liens entre les difficultés de mastication et le développement langagier* [Mémoire d'orthophonie, Université de Poitiers]. <http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/61786>
- Gisel, E. G., Alphonse, E., & Ramsay, M. (2000). Assessment of ingestive and oral praxis skills : Children with cerebral palsy vs. controls. *Dysphagia*, 15(4), 236-244. <https://doi.org/10.1007/s004550000033>
- 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., Browne, J., & Phalen, J. A. (2019). Pediatric Feeding Disorder : Consensus Definition and Conceptual Framework. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 68(1), 124-129. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000002188>
- Grevesse, P., Winghem, J. V., Franck, L., Dassy, M., Cormann, N., Charlier, D., & Hermans, D. (2020). Le trouble alimentaire pédiatrique. *Percentile : la revue des pédiatres*, 25(2), 12-15.
- Haute Autorité de Santé. (2010). *Élaboration de recommandations de bonne pratique : Méthode « Recommandations par consensus formalisé »*.
- Hennequin, M., Moysa, V., Jourdan, D., Dorin, M., & Nicolas, E. (2008). Inequalities in Oral Health for Children with Disabilities : A French National Survey in Special Schools. *PLoS ONE*, 3, <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0002564>. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002564>

- Hollis, J. H. (2018). The effect of mastication on food intake, satiety and body weight. *Physiology & Behavior*, *193*, 242-245. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.04.027>
- Juchet, A., Chabbert, A., Pontcharraud, R., Sabouraud-Leclerc, D., & Payot, F. (2014). Diversification alimentaire chez l'enfant : Quoi de neuf ? *Revue Française d'Allergologie*, *54*(6), 462-468. <https://doi.org/10.1016/j.reval.2014.05.003>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, *15*(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, *33*(1), 159-174.
- Laveault, D., & Grégoire, J. (2014). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation*. De Boeck supérieur.
- Lemarchand, L. (2019). *Babillage et diversification alimentaire : Pratiques et influence de l'exposition aux textures sur le contrôle oro-moteur* [Thèse en linguistique, Université de Lyon]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02132508>
- Limme, M. (2010). Diversification alimentaire et développement dentaire : Importance des habitudes alimentaires des jeunes enfants pour la prévention de dysmorphoses orthodontiques. *Archives de Pédiatrie*, *17*, 213-219. [https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(10\)70930-1](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(10)70930-1)
- Linas, N., Peyron, M., Eschevins, C., Hennequin, M., Nicolas, E., & Collado, V. (2020). Natural food mastication capability in preschool children according to their oral condition : A preliminary study. *Journal of Texture Studies*, *51*(5), 755-765. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12536>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and Quantification of Content Validity. *Nursing Research*, *35*(6), 382-385.
- Mason, S. J., Harris, G., & Blissett, J. (2005). Tube feeding in infancy : Implications for the development of normal eating and drinking skills. *Dysphagia*, *20*(1), 46-61. <https://doi.org/10.1007/s00455-004-0025-2>

- Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & Vet, H. C. W. de. (2010). The COSMIN study reached international consensus on taxonomy, terminology, and definitions of measurement properties for health-related patient-reported outcomes. *Journal of Clinical Epidemiology*, *63*(7), 737-745.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.02.006>
- Morris, S. E., & Klein, M. D. (2000). *Pre-Feeding Skills : A Comprehensive Ressource for Mealtime Development*. Therapy Skills Builders.
- Nicklaus, S. (2009). Le développement du comportement alimentaire dans les deux premières années de vie : Quelques premiers résultats de l'étude Opaline. *Lettre Scientifique de l'Institut Français pour la Nutrition*, *133*, 1-4.
- Olswang, L. B., & Bain, B. (1994). Data Collection : Monitoring Children's Treatment Progress. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *3*(3), 55-56.
<https://doi.org/doi.org/10.1044/1058-0360.0303.55>
- Organisation Mondiale de la Santé. (2019). *Alimentation Complémentaire*.
https://www.who.int/elena/titles/complementary_feeding/fr/
- Périer, J. (2016). *Le vieillissement de l'appareil manducateur* [Thèse dentaire]. Université Paul Sabatier.
- Pfeiffer, B., May-Benson, T. A., & Bodison, S. C. (2018). State of the Science of Sensory Integration Research With Children and Youth. *The American Journal of Occupational Therapy*, *72*(1), 1-4.
<https://doi.org/10.5014/ajot.2018.721003>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index : Are You Sure You Know What's Being Reported ? Critique and Recommendations. *Research in Nursing & Health*, *29*, 489-497.
<https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, *30*(4), 459-467.
<https://doi.org/10.1002/nur.20199>

- Remijn, L., Groen, B. E., Speyer, R., van Limbeek, J., Vermaire, J. A., van den Engel-Hoek, L., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2017). Can mastication in children with cerebral palsy be analyzed by clinical observation, dynamic ultrasound and 3D kinematics? *Journal of Electromyography and Kinesiology*, *32*, 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2016.11.005>
- Remijn, L., Speyer, R., Groen, B. E., Holtus, P. C. M., van Limbeek, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2013). Assessment of mastication in healthy children and children with cerebral palsy : A validity and consistency study. *Journal of Oral Rehabilitation*, *40*(5), 336-347. <https://doi.org/10.1111/joor.12040>
- Remijn, Lianne, Speyer, R., Groen, B. E., van Limbeek, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2014). Validity and reliability of the Mastication Observation and Evaluation (MOE) instrument. *Research in Developmental Disabilities*, *35*(7), 1551-1561. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.03.035>
- Réseau Lucioles. (2008, décembre 22). *Troubles de l'oralité, de l'alimentation et de la digestion (Résultats de l'étude de Réseau-Lucioles)*. <https://www.reseau-lucioles.org/troubles-de-loralite-de-lalimentation-et-de-la-digestion-resultats-detude/>
- Sackett, D. L., Richardson, W. S., Rosenberg, W. M., Haynes, R. B., & Gray, J. A. M. (1996). Evidence based medicine : What it is and what it isn't. *BMJ*, *312*, 71-72. <https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71>
- Senez, C. (2002). *Rééducation des troubles de l'alimentation et de la déglutition dans les pathologies d'origine con-génitale et les encéphalopathies acquises*. Solal.
- Serel Arslan, S., Aydın, G., Alemdaroglu, I., Tunca Yilmaz, Ö., & Karaduman, A. A. (2018). Reliability and validity of the Karaduman Chewing Performance Scale in paediatric neuromuscular diseases : A system for classification of chewing disorders. *Journal of Oral Rehabilitation*, *45*(7), 526-531. <https://doi.org/10.1111/joor.12642>
- Serel Arslan, S., Demir, N., Barak Dolgun, A., & Karaduman, A. A. (2016). Development of a new instrument for determining the level of chewing function in children. *Journal of Oral Rehabilitation*, *43*(7), 488-495. <https://doi.org/10.1111/joor.12399>

- Sheppard, J. J., Hochman, R., & Baer, C. (2014). The Dysphagia Disorder Survey : Validation of an assessment for swallowing and feeding function in developmental disability. *Research in Developmental Disabilities, 35*(5), 929-942. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.02.017>
- Skuse, D., Stevenson, J., Reilly, S., & Mathisen, B. (1995). Schedule for oral-motor assessment (SOMA) : Methods of validation. *Dysphagia, 10*(3), 192-202. <https://doi.org/10.1007/BF00260976>
- Tessier, M.-J. (2011). *Marqueurs précoces des problèmes sensoriels chez le jeune enfant présentant des problèmes d'alimentation* [Mémoire de sciences biomédicales option réadaptation, Université de Montréal]. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/4989>
- van der Bilt, A., Engelen, L., Pereira, L. J., van der Glas, H. W., & Abbink, J. H. (2006). Oral physiology and mastication. *Physiology & Behavior, 89*(1), 22-27. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.01.025>
- Volkert, V. M., Peterson, K. M., Zeleny, J. R., & Piazza, C. C. (2014). A Clinical Protocol to Increase Chewing and Assess Mastication in Children With Feeding Disorders. *Behavior Modification, 38*(5), 705-729. <https://doi.org/10.1177/0145445514536575>
- Volkert, V. M., Piazza, C. C., Vaz, P. C. M., & Frese, J. (2013). A Pilot Study to Increase Chewing in Children With Feeding Disorders. *Behavior Modification, 37*(5), 391-408. <https://doi.org/10.1177/0145445512474295>
- Wilson, E. M., Green, J. R., & 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))
- Woisard, V., & Puech, M. (2011). *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte : Le point sur la prise en charge fonctionnelle*. Solal.
- Wynd, C. A., Schmidt, B., & Schaefer, M. A. (2003). Two quantitative approaches for estimating content validity. *Western Journal of Nursing Research, 25*(5), 508-518. <https://doi.org/10.1177/0193945903252998>

Zarem, C. S., Kidokoro, H., Neil, J., Wallendorf, M., Inder, T., & Pineda, R. (2013). Psychometrics of the neonatal oral motor assessment scale. *Developmental medicine and child neurology*, 55(12).
<https://doi.org/10.1111/dmcn.12202>

Annexes

ANNEXE 1 : DESCRIPTION DES TEXTURES ADAPTEES A LA DYSPHAGIE SELON L'IDDSI (Cichero et al., 2017)

Texture	Caractéristiques	Exemple
Modérément épaisse	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être avalée sans préparation orale ou mastication • Texture lisse sans petits morceaux ni grumeaux • Peut être bue au verre ou consommée à la cuillère, mais pas à la fourchette car elle s'écoule entre les dents de celle-ci. 	Premiers aliments pour nourrisson (purée de fruit fluide), coulis de fruits...
Mixée	<ul style="list-style-type: none"> • Ne nécessite pas de mastication • Texture sans grumeaux, conserve sa forme dans une assiette, n'est pas adhérente • Ne peut pas être bue au verre, utilisation conseillée d'une cuillère 	Purées adaptées aux nourrissons...
Finement hachée et lubrifiée	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite une force linguale suffisante pour écraser les particules tendres • Texture tendre et lubrifiée sans liquide séparé, grumeaux visibles (2 mm pour les enfants, 4 mm pour les adultes), facilement écrasables avec la langue • Peut être consommée à la cuillère ou à la fourchette 	Viande finement hachée servie en sauce, fruits écrasés servis égouttés...
Petits morceaux tendres	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessitent d'être mastiqués, mais pas d'être croqués • Petits morceaux de 8 mm maximum pour les enfants, 15 mm maximum pour les adultes • Pas de nécessité d'un couteau 	Viande cuite et tendre, légumes cuits à la vapeur ou bouillis...
Texture évolutive	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de la texture initiale de l'aliment lors de son humidification ou d'un changement de température • Nécessite d'être mastiquée un minimum, mais pas d'être croquée. La force linguale peut être utilisée pour écraser l'aliment une fois modifié par la température ou par l'humidification. • Peut être utilisée pour l'apprentissage développemental ou la rééducation des capacités de mastication 	Gaufrettes, biscuits apéritifs soufflés, boudoirs, crème glacée, sablés...
Normal	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite d'avoir la capacité de croquer et mastiquer l'aliment sans fatigabilité, et de retirer de la bouche les morceaux ne pouvant être avalés (os, arêtes...) 	Tous les aliments sans restriction de taille, y compris les morceaux durs, les textures doubles, les aliments contenant pépins, arêtes, os..., et les mélanges solide/liquide.

PROTOCOLE D'ÉVALUATION DE LA MASTICATION A DESTINATION D'ENFANTS ENTRE 12 MOIS ET 5 ANS

Informations préalables

Cette grille d'évaluation a pour but d'évaluer avec précision les compétences masticatrices en cours d'acquisition d'enfants dès 12 mois, et ce jusqu'à 5 ans, âge défini dans la littérature comme le moment où la mastication est mature. La grille pourra être proposée pour des enfants présentant des difficultés lors du passage aux morceaux, ou plus tard si une gêne persiste sur la mastication. Elle évalue la mastication sur ses versants oro-moteur et sensoriel, ainsi que son efficacité.

Sa passation s'inscrit dans le cadre plus global d'un bilan orthophonique de l'oralité alimentaire. Une anamnèse développementale et alimentaire aura donc été réalisée avec la famille. De plus, cet outil se voulant fonctionnel et non analytique, il sera peut-être nécessaire d'évaluer auparavant hors repas les capacités oro-motrices de l'enfant.

La grille a été pensée pour être une aide à l'élaboration du projet thérapeutique, en décrivant avec précision les compétences de l'enfant. Dans une perspective d'Evidence-Based Practice, elle pourra ainsi être réutilisée régulièrement pour suivre l'évolution des capacités du patient et réajuster la prise en soin en conséquence.

Passation

Cette grille se base sur un essai alimentaire en utilisant différentes textures, ainsi que sur une observation de repas. Filmer l'enfant pourra être intéressant pour améliorer la précision de la cotation mais également pour suivre l'évolution de ses compétences.

L'essai alimentaire doit permettre de décrire les compétences oro-motrices de l'enfant. Les textures suivantes seront proposées au patient :

- Texture évolutive : cracotte
- Morceaux mous : madeleine

Chaque texture sera amenée de la manière suivante à l'enfant :

- Présenter le morceau latéralement sous les molaires, à gauche puis à droite
- Présenter le morceau au niveau de l'apex lingual

L'observation de repas sera réalisée à partir d'un repas apporté par la famille, comportant plusieurs textures : morceaux durs, morceaux mous et mixé. Ce temps de repas permettra une observation plus écologique afin d'évaluer l'efficacité masticatrice mais également le versant sensoriel des compétences de mastication. Si possible, il sera intéressant de demander une fois à l'enfant d'ouvrir la bouche après la déglutition, afin de vérifier la présence éventuelle de stases.

Ce versant sensoriel nous a semblé intéressant à prendre en compte pour décrire le profil de l'enfant de la manière la plus complète possible. La grille propose une évaluation de l'influence de différents paramètres sur la mastication : texture, perception des stases et taille du bol alimentaire. Concernant

les aspects goût et température, il est nécessaire de les garder à l'esprit mais leur évaluation se fera plutôt hors repas.

Cotation

Pour chaque item de la grille, trois comportements sont décrits suivant la cotation suivante : compétences typiques, déficitaires et dysfonctionnelles. Vous pouvez cocher celui qui correspond le mieux. Cela permet donc de visualiser rapidement le profil de l'enfant et d'adapter précisément le projet thérapeutique à ses compétences.

Observation de la mastication sur un essai alimentaire : cracotte (texture évolutive)

Compétences oro-motrices de mastication					
		Compétences dysfonctionnelles		Compétences déficitaires	Compétences typiques
Langue	Latéralisation linguale induite (<i>morceau proposé latérale-ment</i>)	Gauche	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale partielle	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale complète
		Droite	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale partielle	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale complète
	Latéralisation linguale spontanée (<i>morceau proposé devant</i>)		<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Mouvement partiel d'élévation et de latéralisation linguale	<input type="checkbox"/> Mouvement complet permettant le déplacement du morceau sur le côté
Mandi- bule	Nombre de mouvements mandibulaires :		<input type="checkbox"/> Pas de mouvements mandibulaires (mouvements linguaux uniquement)	<input type="checkbox"/> Initiation de quelques mouvements mandibulaires	<input type="checkbox"/> Nombre de mouvements mandibulaires permettant la réduction du morceau
	Schéma moteur utilisé		<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux stéréotypés (pression alternative)	<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux volontaires et contrôlés	<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux et diagonaux ou <input type="checkbox"/> Mouvements hélicoïdaux (<i>attendu entre 2 et 3 ans</i>)
	Mouvements mandibulaires anormaux		<input type="checkbox"/> Dès le début sont présents des mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive.	<input type="checkbox"/> Après plusieurs coups de mâchoires commencent à apparaître des mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive.	<input type="checkbox"/> La mandibule est stable et on n'observe pas de mouvements anormaux compensatoires.
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements		<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires ne sont ni fluides ni coordonnés, ce qui gêne la mastication.	<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires manquent de régularité mais la mastication reste fonctionnelle.	<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires sont fluides et bien coordonnés.
Lèvres	Contenance labiale		<input type="checkbox"/> Etanchéité absente (pertes alimentaires importantes)	<input type="checkbox"/> Etanchéité partielle (petites pertes alimentaires ou léger bavage)	<input type="checkbox"/> Bonne étanchéité (pas de perte alimentaire)
Joues	Tonus jugal		<input type="checkbox"/> Tonus des joues insuffisant pour maintenir le bol alimentaire	<input type="checkbox"/> Mouvements compensatoires des joues pour rassembler le bol alimentaire à la place de la langue	<input type="checkbox"/> Tonus des joues adapté pour maintenir en bouche le bol alimentaire

Temps de mastication (*entre l'ingestion du bol alimentaire et la déglutition*) :

Observation de la mastication sur un essai alimentaire : madeleine (morceaux mous)

Compétences oro-motrices de mastication					
		Compétences dysfonctionnelles		Compétences déficitaires	Compétences typiques
Langue	Latéralisation linguale induite (<i>morceau proposé latéralement</i>)	Gauche	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale partielle	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale complète
		Droite	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale partielle	<input type="checkbox"/> Latéralisation linguale complète
	Latéralisation linguale spontanée (<i>morceau proposé devant</i>)		<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Mouvement partiel d'élévation et de latéralisation linguale	<input type="checkbox"/> Mouvement complet permettant le déplacement du morceau sur le côté
Mandibule	Nombre de mouvements mandibulaires :		<input type="checkbox"/> Pas de mouvements mandibulaires (mouvements linguaux uniquement)	<input type="checkbox"/> Initiation de quelques mouvements mandibulaires	<input type="checkbox"/> Nombre de mouvements mandibulaires permettant la réduction du morceau
	Schéma moteur utilisé		<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux stéréotypés (pression alternative)	<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux volontaires et contrôlés	<input type="checkbox"/> Mouvements verticaux et diagonaux ou <input type="checkbox"/> Mouvements hélicoïdaux (<i>attendu entre 2 et 3 ans</i>)
	Mouvements mandibulaires anormaux		<input type="checkbox"/> Dès le début sont présents des mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive.	<input type="checkbox"/> Après plusieurs coups de mâchoires commencent à apparaître des mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive.	<input type="checkbox"/> La mandibule est stable et on n'observe pas de mouvements anormaux compensatoires.
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements		<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires ne sont ni fluides ni coordonnés, ce qui gêne la mastication.	<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires manquent de régularité mais la mastication reste fonctionnelle.	<input type="checkbox"/> Les mouvements mandibulaires sont fluides et bien coordonnés.
Lèvres	Contenance labiale		<input type="checkbox"/> Etanchéité absente (pertes alimentaires importantes)	<input type="checkbox"/> Etanchéité partielle (petites pertes alimentaires ou léger bavage)	<input type="checkbox"/> Bonne étanchéité (pas de perte alimentaire)
Joues	Tonus jugal		<input type="checkbox"/> Tonus des joues insuffisant pour maintenir le bol alimentaire	<input type="checkbox"/> Mouvements compensatoires des joues pour rassembler le bol alimentaire à la place de la langue	<input type="checkbox"/> Tonus des joues adapté pour maintenir en bouche le bol alimentaire

Temps de mastication (*entre l'ingestion du bol alimentaire et la déglutition*) :

Observation de la mastication sur le temps de repas

Efficacité de la mastication			
	Compétences dysfonctionnelles	Compétences déficitaires	Compétences typiques
Temps de mastication	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est beaucoup trop court <u>ou</u> beaucoup trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est un peu trop court <u>ou</u> un peu trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est adapté à la texture et à la taille de la bouchée.
Adaptation aux textures	<input type="checkbox"/> La mastication ne peut pas s'adapter aux différentes textures et n'est donc pas fonctionnelle sur les textures plus dures.	<input type="checkbox"/> La mastication est plus efficace sur des textures plus simples à gérer mais reste fonctionnelle sur les différentes textures.	<input type="checkbox"/> La mastication s'adapte aux différentes textures.
Fatigabilité musculaire	<input type="checkbox"/> Fatigabilité majeure (le temps de repas est augmenté au-delà de 30 minutes)	<input type="checkbox"/> Fatigabilité (compétences efficaces au début du repas puis diminution de l'efficacité masticatrice)	<input type="checkbox"/> Efficace sur la durée (le rythme des coups de mâchoire est maintenu)
Nettoyage de la bouche <i>(demander d'ouvrir la bouche après la déglutition)</i>	<input type="checkbox"/> Stases importantes, non prises en compte par l'enfant	<input type="checkbox"/> Légères stases, nettoyées ensuite par la langue, les doigts ou une déglutition secondaire	<input type="checkbox"/> Pas de stases observées
Versant sensoriel de la mastication			
	Signes d'hyperréactivité sensorielle	Signes d'hyporéactivité sensorielle	Compétences typiques
Texture	<input type="checkbox"/> La proposition de morceaux est refusée par l'enfant (grimaces, frissons, fermeture hermétique de la bouche, réflexe nauséux...)	<input type="checkbox"/> Des textures plus stimulantes (morceaux croquants...) améliorent les performances masticatrices	<input type="checkbox"/> Les performances masticatrices sont adaptées aux différentes textures mais ne varient pas en qualité.
Perception des stases	<input type="checkbox"/> Un reste d'aliment sur la langue après déglutition déclenche une réaction négative (grimaces, frissons, fermeture hermétique de la bouche, réflexe nauséux, crache...).	<input type="checkbox"/> L'enfant ne réagit pas à la présence de stases intra et/ou péribuccales <u>et/ou</u> <input type="checkbox"/> stocke la nourriture dans les joues ou le sillon gingival de manière prolongée.	<input type="checkbox"/> Les stases sont perçues et éliminées par l'enfant.
Taille du bolus	<input type="checkbox"/> L'enfant ne tolère que de très petites bouchées ou de petits morceaux.	<input type="checkbox"/> L'enfant a besoin de remplir sa bouche pour initier la séquence de mastication <u>et/ou</u> <input type="checkbox"/> déglutit le bolus de manière précoce, avant de mastiquer (gobe).	<input type="checkbox"/> La séquence de mastication est initiée sur toute quantité.

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE EN LIGNE EVALUANT LA FAISABILITE

Questionnaire d'évaluation de la grille à destination d'orthophonistes experts : faisabilité

Vous avez entre vos mains un protocole d'évaluation de la mastication. Ce questionnaire a pour but d'évaluer sa faisabilité (clarté de la formulation, forme générale, passation, etc.). Votre expérience dans le domaine des troubles alimentaires pédiatriques vous permettra de m'apporter un regard critique bienvenu. Merci pour votre aide !

1 - Forme et apparence de la grille

Dans l'ensemble :

La forme de la grille (tableau avec descriptions des comportements potentiellement observables) vous semble-t-elle adaptée ?	1 pas du tout adaptée 2 peu adaptée 3 plutôt adaptée 4 complètement adaptée
La modalité de réponse (cases à cocher) vous semble-t-elle adaptée ?	1 pas du tout adaptée 2 peu adaptée 3 plutôt adaptée 4 complètement adaptée
Les consignes de passation vous ont-elles semblé claires et explicites ?	1 pas du tout adaptée 2 peu adaptée 3 plutôt adaptée 4 complètement adaptée

Observations (facultatif) :

2 - Faisabilité et compatibilité avec la pratique clinique quotidienne

Lors des passations que vous avez pu réaliser :

La passation du protocole vous a-t-elle semblé assez simple pour être réalisée régulièrement lors de vos bilans ?	1 pas du tout 2 plutôt non 3 plutôt oui 4 oui, complètement
La passation du protocole demandé a-t-elle été possible en ce qui concernait le patient et son adhésion ?	1 pas du tout 2 plutôt non 3 plutôt oui 4 oui, complètement
Si non, pourriez-vous indiquer ce qui a posé problème ?
La longueur de la grille et son temps de passation (suffisamment exhaustive mais sans être trop lourde à faire passer) vous semble-t-elle compatible avec un temps de bilan ?	1 pas du tout compatible 2 peu compatible 3 plutôt compatible 4 complètement compatible
La grille vous a-t-elle aidé à préciser les compétences masticatrices de l'enfant ?	1 pas du tout 2 plutôt non 3 plutôt oui 4 oui, complètement
Auriez-vous envie d'utiliser la grille régulièrement lors de vos bilans d'oralité ?	1 pas du tout 2 plutôt non 3 plutôt oui 4 oui, complètement

Observations (facultatif) :

3 - Clarté du libellé des items

Pour chaque item, vous serez invités à préciser si sa formulation (y compris celle de la description des comportements possibles) est suffisamment claire.

Compétences oro-motrices de mastication

Langue	Latéralisation linguale induite	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
	Latéralisation linguale spontanée	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Mandibule	Nombre de mouvements mandibulaires	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
	Schéma moteur utilisé	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
	Mouvements mandibulaires anormaux	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Contenance labiale		1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Tonus jugal		1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair

Efficacité masticatrice

Temps de mastication	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Fatigabilité musculaire	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Nettoyage de la bouche	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair

Versant sensoriel de la mastication

Texture	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Perception des stases	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair
Taille du bolus	1 très ambigu 2 un peu ambigu 3 plutôt clair 4 très clair

ANNEXE 4 : QUESTIONNAIRE EN LIGNE EVALUANT LA VALIDITE DE CONTENU

Questionnaire d'évaluation de la grille à destination d'orthophonistes experts : validité de contenu

Vous avez entre vos mains un protocole d'évaluation de la mastication. Ce questionnaire a pour but d'évaluer la validité de son contenu (pertinence des domaines et items représentés). Votre expérience dans le domaine des troubles alimentaires pédiatriques vous permettra de m'apporter un regard critique bienvenu. Merci pour votre aide !

1 - Pertinence des domaines représentés

La grille vous semble-t-elle bien mesurer les différents aspects de la mastication ?	<i>1 pas du tout 2 plutôt non 3 plutôt oui 4 oui, complètement</i>
--	--

Pour chacun des domaines représentés dans la grille, vous êtes invité à préciser si leur présence vous semble pertinente.

Compétences oro-motrices de mastication	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Efficacité masticatrice	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Versant sensoriel	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>

Si d'autres domaines vous sembleraient indispensables mais ne sont pas représentés dans la grille, vous pouvez les lister ici :

2 - Pertinence des items

Pour chaque item, vous serez invités à préciser si sa présence est pertinente dans le domaine qu'il représente.

Compétences oro-motrices de mastication

		Pertinence des items
Langue	Latéralisation linguale induite	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
	Latéralisation linguale spontanée	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Mandibule	Nombre de mouvements mandibulaires	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
	Schéma moteur utilisé	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>

Mouvements mandibulaires anormaux	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Coordination, rythme et fluidité des mouvements	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Contenance labiale	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Tonus jugal	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>

Efficacité masticatrice

Temps de mastication	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Fatigabilité musculaire	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Nettoyage de la bouche	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>

Versant sensoriel de la mastication

Texture	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Perception des stases	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>
Taille du bolus	<i>1 pas du tout pertinent 2 peu pertinent 3 plutôt pertinent 4 complètement pertinent</i>

Si d'autres items vous sembleraient indispensables mais ne sont pas représentés dans la grille, vous pouvez les lister ici :

Observations (facultatif) :

ANNEXE 5 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT



Projet de validation d'une grille d'évaluation de la mastication

Notice d'information

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, je réalise mon mémoire de fin d'études sous la direction d'Elodie Pallas. Nous travaillons ensemble à la validation d'une grille d'évaluation de la mastication pour des enfants âgés de 1 à 5 ans. Celle-ci se base sur l'observation de l'enfant lors la prise d'un repas d'une part, et de la prise d'une madeleine et d'une cracotte d'autre part. Le but de cette grille est de pouvoir décrire avec précision les compétences masticatrices de l'enfant afin de pouvoir lui proposer par la suite la prise en charge la plus adaptée possible.

A ce titre, nous recherchons donc des familles pour participer à notre projet de validation de la grille. Il serait alors proposé à votre enfant un petit goûter sur le temps de sa séance d'orthophonie, avec madeleine et cracotte. Ce moment serait filmé afin de pouvoir analyser par la suite la prise alimentaire à l'aide de la grille d'évaluation. Nous respecterons bien sûr les possibilités de l'enfant et sa volonté de participer. En aucun cas il ne sera forcé.

L'ensemble des données recueillies restera bien sûr confidentiel et anonyme. La participation de votre enfant à ce projet est totalement libre et peut être arrêtée à tout moment à votre demande. Vous pouvez me contacter par mail (alicemuller908@gmail.com) pour toute question ou demande de complément d'informations. Si vous le souhaitez, les résultats de mon travail pourront vous être communiqués lorsque celui-ci sera achevé.

Si vous acceptez que votre enfant participe à ce projet, je vous remercie de bien vouloir donner votre consentement écrit en signant le formulaire joint ci-dessous.

Alice Muller

Formulaire de consentement

Je soussignée Alice Muller, m'engage à respecter les normes éthiques s'appliquant aux projets de recherche.

Je soussigné(e) : déclare accepter que mon enfant participe au projet de validation d'une grille d'évaluation de la mastication dans les conditions précisées ci-dessus. J'ai pris connaissance de la notice d'information qui m'a été remise et reçu les informations précisant les modalités et le déroulement de la passation. Il m'a été précisé que :

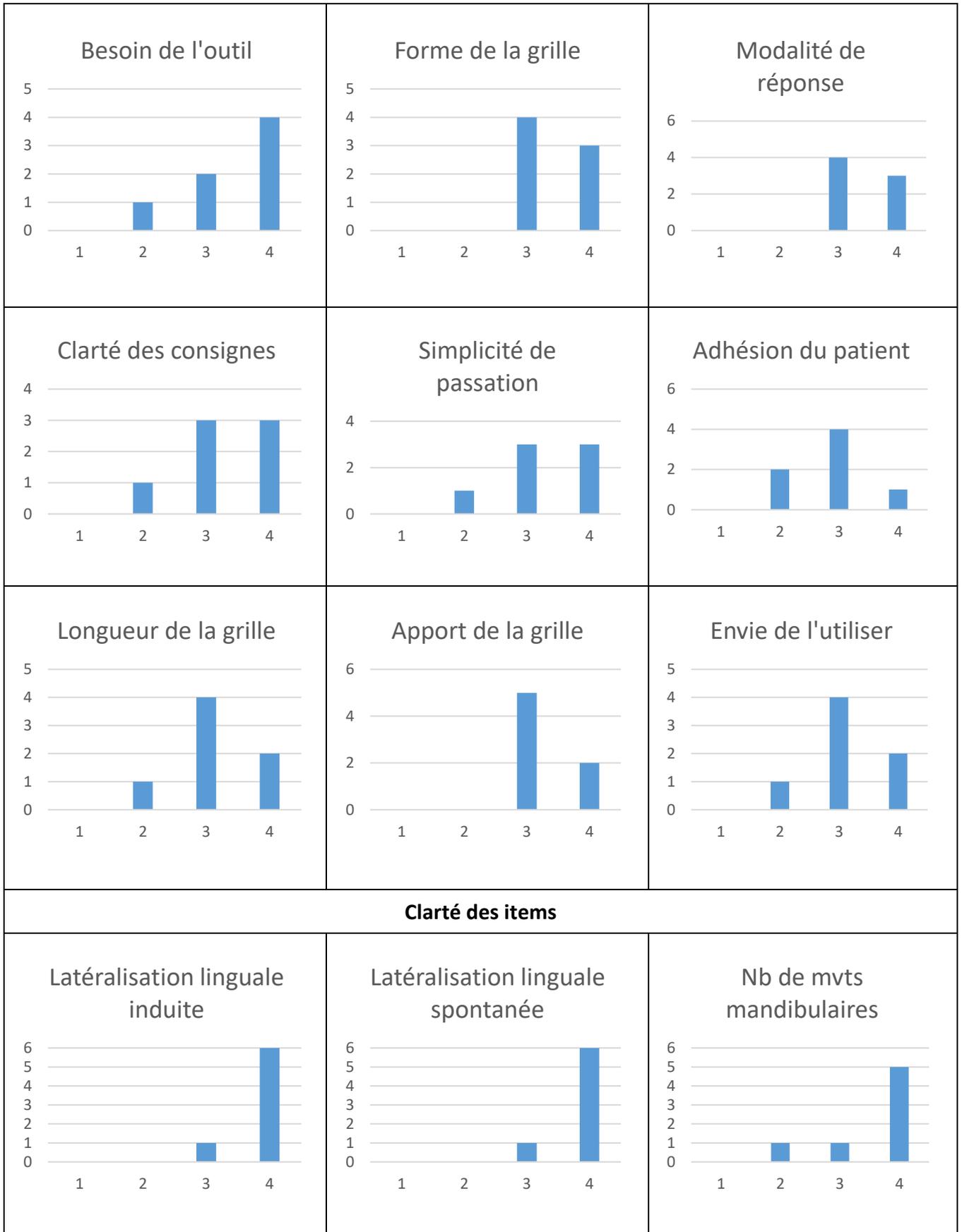
- La proposition alimentaire proposée en séance d'orthophonie sera réalisée avec l'accord et la participation de l'enfant.
- Je suis libre d'accepter ou de refuser, ainsi que d'arrêter à tout moment, la participation de mon enfant à ce projet.
- Les données qui concernent mon enfant resteront strictement confidentielles.
- Je peux être tenu(e) au courant des résultats globaux de ce travail à ma demande.

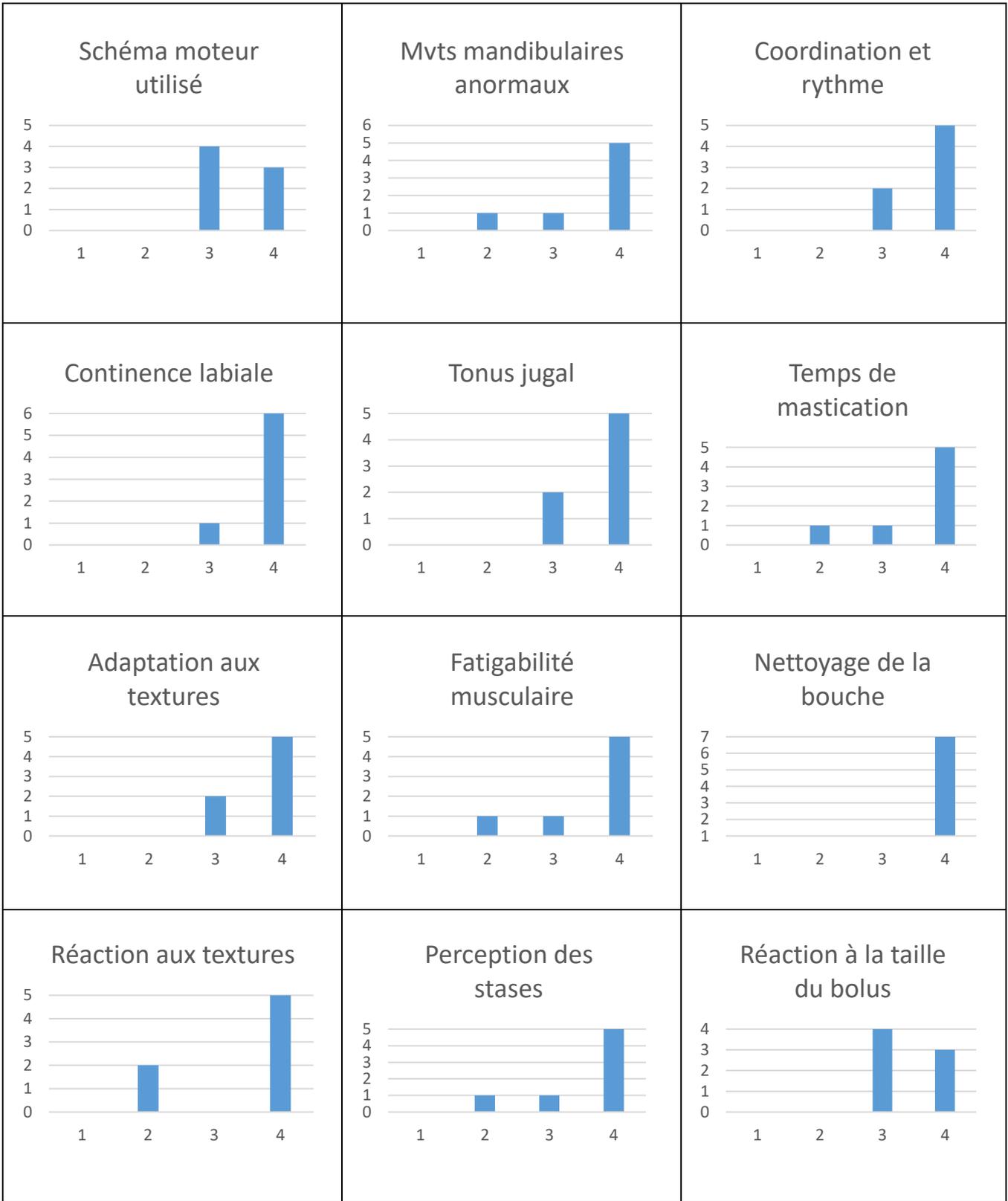
Fait à, le/..... /.....

Signature du responsable légal de l'enfant

Nom et signature de l'investigateur

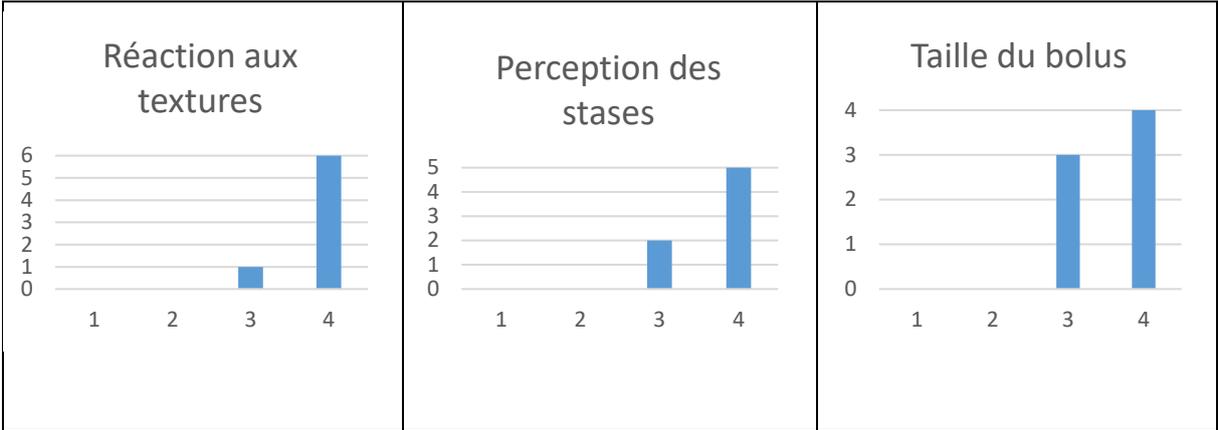
ANNEXE 6 : RECAPITULATIF DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE EVALUANT LA FAISABILITE





ANNEXE 7 : RECAPITULATIF DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE EVALUANT LA VALIDITE DE CON-TENU

Pertinence des items																																
<p align="center">Latéralisation linguale induite</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7	<p align="center">Latéralisation linguale spontanée</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7	<p align="center">Nombre de mvts mandibulaires</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	1	4	6
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	1																															
4	6																															
<p align="center">Schéma moteur utilisé</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7	<p align="center">Mvts mandibulaires anormaux</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7	<p align="center">Coordination et rythme</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
<p align="center">Contenance labiale</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	0	4	7	<p align="center">Tonus jugal</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	1	4	6	<p align="center">Tps de mastication</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	1	3	0	4	6
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	0																															
4	7																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	1																															
4	6																															
Item	Score																															
1	0																															
2	1																															
3	0																															
4	6																															
<p align="center">Adaptation aux textures</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	2	3	0	4	5	<p align="center">Fatigabilité musculaire</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	1	3	1	4	5	<p align="center">Nettoyage de la bouche</p> <table border="1"> <tr><th>Item</th><th>Score</th></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td></tr> </table>	Item	Score	1	0	2	0	3	1	4	6
Item	Score																															
1	0																															
2	2																															
3	0																															
4	5																															
Item	Score																															
1	0																															
2	1																															
3	1																															
4	5																															
Item	Score																															
1	0																															
2	0																															
3	1																															
4	6																															



**ANNEXE 8 : DONNEES CONCERNANT LA FIDELITE INTRA-JUGE : RESULTATS OBTENUS POUR
CHAQUE ITEM SUR LES DEUX COTATIONS**

Latéralisation linguale induite G			Latéralisation linguale induite D		
	Passation 1	Passation 2		Passation 1	Passation 2
Enfant 1	2	3	Enfant 1	2	3
Enfant 2	2	3	Enfant 2	2	3
Enfant 3	3	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	3	3	Enfant 4	3	2
Enfant 5	3	3	Enfant 5	3	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	2	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	2	2
Enfant 8	2	2	Enfant 8	2	2
Enfant 9	2	2	Enfant 9	2	2
Enfant 10	3	3	Enfant 10	3	2
Enfant 11	3	3	Enfant 11	3	3

Latéralisation linguale spontanée			Nombre de mouvements mandibulaires		
	Passation 1	Passation 2		Passation 1	Passation 2
Enfant 1	2	2	Enfant 1	3	3
Enfant 2	2	3	Enfant 2	3	3
Enfant 3	2	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	3	3	Enfant 4	3	3
Enfant 5	3	2	Enfant 5	3	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	2	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	3	3
Enfant 8	2	2	Enfant 8	3	3
Enfant 9	2	3	Enfant 9	3	3
Enfant 10	2	2	Enfant 10	3	3
Enfant 11	3	3	Enfant 11	3	3

Schéma moteur utilisé			Mouvements mandibulaires anormaux		
	Passation 1	Passation 2		Passation 1	Passation 2
Enfant 1	2	2	Enfant 1	1	1
Enfant 2	3	3	Enfant 2	1	1
Enfant 3	3	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	2	2	Enfant 4	2	3
Enfant 5	2	2	Enfant 5	2	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	3	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	2	1
Enfant 8	2	2	Enfant 8	3	1

Enfant 9	3	2		Enfant 9	1	1	
Enfant 10	3	3		Enfant 10	3	3	
Enfant 11	3	3		Enfant 11	3	3	
Coordination & rythme				Contenance labiale			
	Passation 1	Passation 2			Passation 1	Passation 2	
Enfant 1	2	2		Enfant 1	3	3	
Enfant 2	2	3		Enfant 2	3	3	
Enfant 3	2	2		Enfant 3	2	2	
Enfant 4	3	3		Enfant 4	2	3	
Enfant 5	2	3		Enfant 5	2	3	
Enfant 6	1	1		Enfant 6	1	1	
Enfant 7	2	3		Enfant 7	2	2	
Enfant 8	3	3		Enfant 8	3	3	
Enfant 9	2	2		Enfant 9	3	3	
Enfant 10	2	2		Enfant 10	2	2	
Enfant 11	3	2		Enfant 11	2	2	
Tonus jugal				Score total			
	Passation 1	Passation 2			Passation 1	Passation 2	
Enfant 1	3	3		Enfant 1	20	22	
Enfant 2	3	3		Enfant 2	21	25	
Enfant 3	3	3		Enfant 3	24	25	
Enfant 4	3	3		Enfant 4	24	25	
Enfant 5	3	3		Enfant 5	23	25	
Enfant 6	3	3		Enfant 6	15	14	
Enfant 7	3	3		Enfant 7	20	20	
Enfant 8	3	3		Enfant 8	23	21	
Enfant 9	3	3		Enfant 9	21	21	
Enfant 10	3	3		Enfant 10	24	23	
Enfant 11	3	3		Enfant 11	26	25	

**ANNEXE 9 : DONNEES CONCERNANT LA FIDELITE INTER-JUGES : RESULTATS OBTENUS POUR
CHAQUE ITEM SUR LES DEUX COTATIONS**

Latéralisation linguale induite G			Latéralisation linguale induite D		
	Juge 1	Juge 2		Juge 1	Juge 2
Enfant 1	2	3	Enfant 1	2	3
Enfant 2	2	3	Enfant 2	2	3
Enfant 3	3	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	3	3	Enfant 4	3	2
Enfant 5	3	3	Enfant 5	3	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	2	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	2	2
Enfant 8	2	2	Enfant 8	2	2
Enfant 9	2	2	Enfant 9	2	2
Enfant 10	3	3	Enfant 10	3	2
Enfant 11	3	3	Enfant 11	3	3

Latéralisation linguale spontanée			Nombre de mouvements mandibulaires		
	Juge 1	Juge 2		Juge 1	Juge 2
Enfant 1	2	2	Enfant 1	3	3
Enfant 2	2	3	Enfant 2	3	3
Enfant 3	2	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	3	3	Enfant 4	3	3
Enfant 5	3	2	Enfant 5	3	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	2	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	3	3
Enfant 8	2	2	Enfant 8	3	3
Enfant 9	2	3	Enfant 9	3	3
Enfant 10	2	2	Enfant 10	3	3
Enfant 11	3	3	Enfant 11	3	3

Schéma moteur utilisé			Mouvements mandibulaires anormaux		
	Juge 1	Juge 2		Juge 1	Juge 2
Enfant 1	2	2	Enfant 1	1	1
Enfant 2	3	3	Enfant 2	1	1
Enfant 3	3	3	Enfant 3	3	3
Enfant 4	2	2	Enfant 4	2	3
Enfant 5	2	2	Enfant 5	2	3
Enfant 6	1	1	Enfant 6	3	2
Enfant 7	2	2	Enfant 7	2	1
Enfant 8	2	2	Enfant 8	3	1
Enfant 9	3	2	Enfant 9	1	1

Enfant 10	3	3		Enfant 10	3	3	
Enfant 11	3	3		Enfant 11	3	3	
Coordination & rythme				Contenance labiale			
	Juge 1	Juge 2			Juge 1	Juge 2	
Enfant 1	2	2		Enfant 1	3	3	
Enfant 2	2	3		Enfant 2	3	3	
Enfant 3	2	2		Enfant 3	2	2	
Enfant 4	3	3		Enfant 4	2	3	
Enfant 5	2	3		Enfant 5	2	3	
Enfant 6	1	1		Enfant 6	1	1	
Enfant 7	2	3		Enfant 7	2	2	
Enfant 8	3	3		Enfant 8	3	3	
Enfant 9	2	2		Enfant 9	3	3	
Enfant 10	2	2		Enfant 10	2	2	
Enfant 11	3	2		Enfant 11	2	2	
Tonus jugal				Score total			
	Juge 1	Juge 2			Juge 1	Juge 2	
Enfant 1	3	3		Enfant 1	20	22	
Enfant 2	3	3		Enfant 2	21	25	
Enfant 3	3	3		Enfant 3	24	25	
Enfant 4	3	3		Enfant 4	24	25	
Enfant 5	3	3		Enfant 5	23	25	
Enfant 6	3	3		Enfant 6	15	14	
Enfant 7	3	3		Enfant 7	20	20	
Enfant 8	3	3		Enfant 8	23	21	
Enfant 9	3	3		Enfant 9	21	21	
Enfant 10	3	3		Enfant 10	24	23	
Enfant 11	3	3		Enfant 11	26	25	

PROCOLE D'ÉVALUATION DE LA MASTICATION A DESTINATION D'ENFANTS ENTRE 12 MOIS ET 5 ANS

Informations préalables

Cette grille d'évaluation a pour but d'évaluer avec précision les **compétences masticatrices en cours d'acquisition** d'enfants dès 12 mois, et ce jusqu'à 5 ans, âge défini dans la littérature comme le moment où la mastication est mature. La grille pourra être proposée pour des enfants présentant des **difficultés lors du passage aux morceaux**, ou plus tard si une **gêne persiste sur la mastication**. Elle évalue la mastication sur ses versants oro-moteur et sensoriel, ainsi que son efficacité. Sa passation s'inscrit dans le cadre plus global d'un **bilan orthophonique de l'oralité alimentaire**, d'où la nécessité de la compléter notamment par une anamnèse développementale et alimentaire, et une évaluation hors repas des capacités oro-motrices et sensorielles de l'enfant. Cet outil se veut en effet fonctionnel et non analytique.

La grille a été pensée pour être une aide à l'élaboration du projet thérapeutique, en décrivant avec précision les compétences de l'enfant. Dans une perspective **d'Evidence-Based Practice**, elle pourra ainsi être réutilisée régulièrement pour suivre l'évolution des capacités du patient et réajuster la prise en soin en conséquence.

Passation

Filmer l'enfant pourra être intéressant pour améliorer la précision de la cotation mais également pour suivre l'évolution de ses compétences. Il faut également noter qu'un trouble sensoriel trop marqué pourra fortement freiner les possibilités d'évaluation de la mastication, notamment en cas de rejet alimentaire important.

L'essai alimentaire doit permettre de décrire les **compétences oro-motrices** de l'enfant. Les textures suivantes seront proposées au patient :

- **Texture évolutive** : cracotte (gaufrette / biscuits apéritifs soufflés / boudoir...)
- **Morceaux mous** : madeleine (banane / kiri / pâtes / bâtonnets de patate douce cuite...)

Chaque morceau sera amené à l'enfant d'abord latéralement sous les molaires (*latéralisation linguale induite*), de chaque côté, puis devant (*latéralisation linguale spontanée*). Si possible, il sera intéressant de demander une fois à l'enfant d'ouvrir la bouche après la déglutition, afin de vérifier la présence éventuelle de stases.

L'observation de repas sera réalisée à partir d'un repas apporté par la famille, comportant plusieurs textures : morceaux durs, morceaux mous et mixé. Ce temps de repas permettra une observation plus écologique afin d'évaluer **l'efficacité masticatrice** mais également le **versant sensoriel** des compétences de mastication.

Ce versant sensoriel nous a semblé intéressant à prendre en compte pour décrire le profil de l'enfant de la manière la plus complète possible. La grille propose une évaluation de l'influence de différents paramètres sur la mastication : texture, perception des stases et taille du bol alimentaire. Concernant les aspects goût et température, il est nécessaire de les garder à l'esprit mais leur évaluation se fera plutôt hors repas.

Cotation

Pour chaque item de la grille, trois comportements sont décrits suivant la cotation suivante : **compétences typiques, déficitaires et dysfonctionnelles**. Vous pouvez cocher celui qui correspond le mieux. Cela permet donc de visualiser rapidement le profil de l'enfant et d'adapter précisément le projet thérapeutique à ses compétences.

1. Essai alimentaire : cracotte (texture évolutive)

			Compétences dysfonctionnelles	Compétences déficitaires	Compétences typiques
Langue	Latéralisation linguale induite	Gauche	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Partielle	<input type="checkbox"/> Complète et alternée
		Droite	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Partielle	<input type="checkbox"/> Complète et alternée
	Latéralisation linguale spontanée		<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation et élévation partielles	<input type="checkbox"/> Complète et alternée avec déplacement du morceau sous les molaires
Mandibule	Nombre de mouvements mandibulaires :		<input type="checkbox"/> Pas de mouvements mandibulaires ou trop de mouvements	<input type="checkbox"/> Initiation de quelques mouvements mandibulaires	<input type="checkbox"/> Nombre de mouvements mandibulaires permettant la réduction du morceau
	Schéma moteur utilisé		<input type="checkbox"/> Réflexe de pression alternative : mouvements verticaux stéréotypés	<input type="checkbox"/> Malaxage : mouvements verticaux quasi exclusifs, croque avec les incisives et malaxe avec la langue.	<input type="checkbox"/> Mastication : dissociation langue-mandibule avec mouvements diagonaux ou hélicoïdaux
	Mouvements mandibulaires anormaux		<input type="checkbox"/> Mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive présents dès le début	<input type="checkbox"/> Apparition de mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive après plusieurs coups de mâchoire	<input type="checkbox"/> Mandibule stable sans mouvements anormaux compensatoires
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements		<input type="checkbox"/> Mouvements mandibulaires ni fluides ni coordonnés, gênant la mastication	<input type="checkbox"/> Mouvements manquant de régularité mais mastication fonctionnelle	<input type="checkbox"/> Mouvements fluides et bien coordonnés
Lèvres	Contenance labiale		<input type="checkbox"/> Etanchéité absente (pertes alimentaires importantes)	<input type="checkbox"/> Etanchéité partielle (petites pertes alimentaires ou léger bavage)	<input type="checkbox"/> Bonne étanchéité (pas de perte alimentaire)
Joues	Tonus jugal		<input type="checkbox"/> Tonus des joues insuffisant pour maintenir le bol alimentaire	<input type="checkbox"/> Mouvements compensatoires des joues pour rassembler le bol alimentaire à la place de la langue	<input type="checkbox"/> Tonus des joues adapté pour maintenir en bouche le bol alimentaire
Temps de mastication : (entre la mise en bouche et la déglutition)			<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est beaucoup trop court ou beaucoup trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est un peu trop court ou un peu trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est adapté à la texture et à la taille de la bouchée.
Nettoyage de la bouche (demander d'ouvrir la bouche après la déglutition)			<input type="checkbox"/> Stases importantes, non prises en compte par l'enfant	<input type="checkbox"/> Légères stases, nettoyées ensuite par la langue, les doigts ou une déglutition secondaire	<input type="checkbox"/> Pas de stases observées

Adaptations ou compensations mises en place par l'enfant : nécessité de s'aider du doigt syncinésies, tensions faciales rejet de la tête en arrière pour faciliter le transport oral agitation motrice pendant le temps de mastication tourne la tête vers le morceau s'il est présenté sur le côté

2. Essai alimentaire : madeleine (morceaux mous)

			Compétences dysfonctionnelles	Compétences déficitaires	Compétences typiques
Langue	Latéralisation linguale induite	Gauche	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Partielle	<input type="checkbox"/> Complète et alternée
		Droite	<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Partielle	<input type="checkbox"/> Complète et alternée
	Latéralisation linguale spontanée		<input type="checkbox"/> Mouvements antéro-postérieurs de succion	<input type="checkbox"/> Latéralisation et élévation partielles	<input type="checkbox"/> Complète et alternée avec déplacement du morceau sous les molaires
Mandibule	Nombre de mouvements mandibulaires :		<input type="checkbox"/> Pas de mouvements mandibulaires ou trop de mouvements	<input type="checkbox"/> Initiation de quelques mouvements mandibulaires	<input type="checkbox"/> Nombre de mouvements mandibulaires permettant la réduction du morceau
	Schéma moteur utilisé		<input type="checkbox"/> Réflexe de pression alternative : mouvements verticaux stéréotypés	<input type="checkbox"/> Malaxage : mouvements verticaux quasi exclusifs, croque avec les incisives et malaxe avec la langue.	<input type="checkbox"/> Mastication : dissociation langue-mandibule avec mouvements diagonaux ou hélicoïdaux
	Mouvements mandibulaires anormaux		<input type="checkbox"/> Mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive présents dès le début	<input type="checkbox"/> Apparition de mouvements de déviation et/ou de propulsion excessive après plusieurs coups de mâchoire	<input type="checkbox"/> Mandibule stable sans mouvements anormaux compensatoires
	Coordination, rythme et fluidité des mouvements		<input type="checkbox"/> Mouvements mandibulaires ni fluides ni coordonnés, gênant la mastication	<input type="checkbox"/> Mouvements manquant de régularité mais mastication fonctionnelle	<input type="checkbox"/> Mouvements fluides et bien coordonnés
Lèvres	Contenance labiale		<input type="checkbox"/> Etanchéité absente (pertes alimentaires importantes)	<input type="checkbox"/> Etanchéité partielle (petites pertes alimentaires ou léger bavage)	<input type="checkbox"/> Bonne étanchéité (pas de perte alimentaire)
Joues	Tonus jugal		<input type="checkbox"/> Tonus des joues insuffisant pour maintenir le bol alimentaire	<input type="checkbox"/> Mouvements compensatoires des joues pour rassembler le bol alimentaire à la place de la langue	<input type="checkbox"/> Tonus des joues adapté pour maintenir en bouche le bol alimentaire
Temps de mastication : (entre la mise en bouche et la déglutition)			<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est beaucoup trop court ou beaucoup trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est un peu trop court ou un peu trop important par rapport à la texture et à la taille de la bouchée.	<input type="checkbox"/> Le temps de mastication est adapté à la texture et à la taille de la bouchée.
Nettoyage de la bouche (demander d'ouvrir la bouche après la déglutition)			<input type="checkbox"/> Stases importantes, non prises en compte par l'enfant	<input type="checkbox"/> Légères stases, nettoyées ensuite par la langue, les doigts ou une déglutition secondaire	<input type="checkbox"/> Pas de stases observées

Adaptations ou compensations mises en place par l'enfant : nécessité de s'aider du doigt syncinésies, tensions faciales rejet de la tête en arrière pour faciliter le transport oral agitation motrice pendant le temps de mastication tourne la tête vers le morceau présenté sur le côté

3. Observation de la mastication sur le temps de repas			
Efficacité de la mastication			
	Compétences dysfonctionnelles	Compétences déficitaires	Compétences typiques
Adaptation aux textures	<input type="checkbox"/> La mastication ne peut pas s'adapter aux différentes textures et n'est donc pas fonctionnelle sur les textures plus dures.	<input type="checkbox"/> La mastication est plus efficace sur des textures plus simples à gérer mais reste fonctionnelle sur les différentes textures.	<input type="checkbox"/> La mastication s'adapte aux différentes textures.
Fatigabilité musculaire	<input type="checkbox"/> Fatigabilité majeure (le temps de repas est augmenté au-delà de 30 minutes)	<input type="checkbox"/> Fatigabilité (compétences efficaces au début du repas puis diminution de l'efficacité masticatrice)	<input type="checkbox"/> Efficace sur la durée (le rythme des coups de mâchoire est maintenu)
Versant sensoriel de la mastication			
	Signes d'hyperréactivité sensorielle	Signes d'hyporéactivité sensorielle	Compétences typiques
Réaction aux textures	<input type="checkbox"/> La proposition de morceaux est refusée par l'enfant (grimaces, frissons, fermeture hermétique de la bouche, réflexe nauséux...)	<input type="checkbox"/> Des textures plus stimulantes (morceaux croquants...) améliorent les performances masticatrices	<input type="checkbox"/> Les performances masticatrices sont adaptées aux différentes textures mais ne varient pas en qualité.
Perception des stases	<input type="checkbox"/> Un reste d'aliment sur la langue après déglutition déclenche une réaction négative (grimaces, frissons, fermeture hermétique de la bouche, réflexe nauséux, crache...).	<input type="checkbox"/> L'enfant ne réagit pas à la présence de stases intra et/ou péribuccales et/ou <input type="checkbox"/> stocke la nourriture dans les joues ou le sillon gingival de manière prolongée.	<input type="checkbox"/> Les stases sont perçues et éliminées par l'enfant.
Réaction à la taille du bolus	<input type="checkbox"/> L'enfant ne tolère que de très petites bouchées ou de petits morceaux.	<input type="checkbox"/> L'enfant a besoin de remplir sa bouche pour initier la séquence de mastication et/ou <input type="checkbox"/> déglutit le bolus de manière précoce, avant de mastiquer (gobe).	<input type="checkbox"/> La séquence de mastication est initiée sur toute quantité.

Résumé

Des difficultés de mastication sont retrouvées parmi les manifestations des troubles alimentaires pédiatriques. Or leur persistance engendre des conséquences délétères pour l'enfant. Il apparaît donc essentiel de les diagnostiquer le plus précocement possible, et ce dans le but de proposer une prise en charge orthophonique adaptée. Le but de cette étude est donc de proposer et de valider un protocole d'évaluation de la mastication s'adressant à des enfants entre 1 et 5 ans. Une fois la grille élaborée, un panel d'orthophonistes expertes dans les troubles alimentaires pédiatriques (n=7) a été recruté pour évaluer la faisabilité et la validité du contenu de la grille. Celle-ci a ensuite été proposée à un échantillon de patients présentant des difficultés de mastication (n=7). Les cotations de ces passations ont alors été utilisées pour évaluer la fidélité intra-juge et inter-juges (n=2) du premier domaine de la grille d'évaluation (« compétences oro-motrices »). Notre protocole d'évaluation de la mastication a ainsi été jugé faisable par les orthophonistes interrogées, à l'exception de ce qui concerne l'adhésion du patient, décrite comme difficile lorsque l'enfant présentait une hyperréactivité sensorielle trop marquée. La grille présente également une bonne validité de contenu (S-CVI/UA = 0.8 ; S-CVI/Ave = 0.91). D'autre part, l'analyse des passations réalisées sur notre échantillon de patients montre une bonne fidélité intra-juge pour le domaine « Compétences oro-motrices » (ICC = 0.85). Cependant sa fidélité inter-juges est moyenne (ICC = 0.60). Nous n'avons par ailleurs finalement pas été en capacité d'évaluer la fidélité des deux autres domaines de la grille (« Efficacité masticatrice » et « Versant sensoriel de la mastication »). À la suite de ces différentes analyses, nous avons alors retravaillé la grille pour l'améliorer. Ceci devra être continué et la validation poursuivie, et ce dans le but de proposer aux orthophonistes l'outil le plus pertinent possible.

Mots-clés : mastication, grille d'évaluation, enfants, trouble alimentaire pédiatrique, validation, orthophonie

Abstract

Chewing difficulties are found among the manifestations of pediatric feeding disorders. Their persistence has harmful consequences for the child. Therefore, it is essential to diagnose them as early as possible to propose an adapted speech therapy treatment. This study aims to propose and validate a protocol to assess mastication in children between 1 and 5 years old. Once the scale was developed, a panel of speech therapists with expertise in pediatric feeding disorders (n=7) was enlisted to evaluate the feasibility and content validity of the scale. It was then proposed to a sample of patients with chewing difficulties (n=7). The scores of these tests were then used to evaluate the intra-judge and inter-judge (n=2) reliability of the first domain of the scale ("oro-motor skills"). Thus, our mastication assessment protocol was considered feasible by the speech therapists interviewed, except for patient adherence, which was described as difficult when the child showed excessive sensory hyperreactivity. The scale also has good content validity (S-CVI/UA = 0.8; S-CVI/Ave = 0.91). On the other hand, the analysis of the passages carried out on our sample of patients shows a good intra-judge fidelity for the domain "Oro-motor skills" (ICC = 0.85). However, its inter-judge reliability is moderate (ICC = 0.60). We were not able to evaluate the reliability of the other two domains of the scale ("Mastication efficiency" and "Sensory aspect of mastication"). Following these different analyses, we then reworked the scale to improve it. This will need to be continued and validation pursued to provide SLPs with the most relevant tool possible.

Keywords: mastication, assessment scale, children, pediatric feeding disorder, validation, speech therapy