



**HAL**  
open science

# Analyse du lien entre les vulnérabilités de développement moteur et les vulnérabilités en oralité chez les enfants de 16 à 18 mois

Chloé Gaillardon

► **To cite this version:**

Chloé Gaillardon. Analyse du lien entre les vulnérabilités de développement moteur et les vulnérabilités en oralité chez les enfants de 16 à 18 mois. Sciences cognitives. 2020. dumas-02901095

**HAL Id: dumas-02901095**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02901095>**

Submitted on 16 Jul 2020

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

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



Normandie Université

## MEMOIRE

Pour l'obtention du Certificat de Capacité en Orthophonie

Préparé au sein du Département d'Orthophonie,

UFR Santé, Université de Rouen Normandie

Analyse du lien entre les vulnérabilités de développement moteur et les vulnérabilités en oralité chez les enfants de 16 à 18 mois

Présenté et soutenu par

**Chloé GAILLARDON**

Mémoire **professionnel**

Mémoire soutenu publiquement le 26 juin 2020

devant le jury composé de

<b>Levavasseur Elisa</b>	Orthophoniste et Formatrice - Rouen	Directrice de Mémoire
<b>Sophie Cabaret</b>	Orthophoniste – Cabinet Libéral de Sannois	Membre du jury
<b>De La Villéon Gaëlle</b>	Pédiatre – CHU de Rouen	Présidente du jury

Mémoire dirigé par Elisa Levavasseur, Orthophoniste



UFR Santé



Département  
d'orthophonie

## REMERCIEMENTS

Que de chemin parcouru pour arriver au terme de ce travail. Heureusement, je n'étais pas seule sur la route et j'ai pu recevoir l'aide et le soutien de nombreuses personnes : professeurs, maîtres de stage, famille et amis.

Je tiens tout d'abord à remercier Elisa Levavasseur pour avoir attiré ma curiosité d'étudiante sur ce vaste sujet qu'est l'oralité et surtout pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire : merci pour votre accompagnement professionnel et humain, pour vos conseils, votre expertise et pour votre disponibilité tout au long de cette année. Merci aussi à Cyrille pour son aide.

Merci à Audrey Amand pour m'avoir accueillie en stage tout au long de cette année et pour avoir suivi quelques péripéties rencontrées sur le chemin : merci pour tous tes conseils et ta bienveillance.

Merci à Mme De La Villéon pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

Merci à Sophie Cabaret d'avoir accepté de participer au jury de ce mémoire. Merci pour ton accueil en stage l'an passé, et pour ta gentillesse. Merci aussi pour ta disponibilité et pour ton aide lorsque que j'ai des interrogations.

Je remercie M. Pasquet, et toute l'équipe pédagogique, pour la qualité de la formation reçue pendant ces 5 années universitaires.

Je souhaite également remercier les Centres Médicaux Sociaux et pédiatres participants, ainsi que les familles qui m'ont retourné des questionnaires. Merci pour l'intérêt que vous avez porté à ce projet et le temps que vous y avez consacré. Ce travail aboutit aussi grâce à vous.

Merci à mes parents pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser ces études et pour leur implication dans ce projet. Merci pour votre soutien de tous les jours qui m'aide à avancer vers la vie professionnelle. Alexis, je te souhaite de pouvoir mener à bien tes études, courage tu en as déjà fait la moitié.

Merci à ma sœur Audrey, et à son mari Cédric pour tout leur amour, leur soutien, leur confiance et leur aide.

Merci à mon filleul Lucas pour m'avoir demandé mille fois ce qu'était un mémoire. Plus grand, tu comprendras que ce n'est pas tout à fait un simple « gros exposé ». Merci à Nolhan

pour avoir été beaucoup plus intéressé par l'arrivée d'Rnest que par mon travail et pour m'avoir fait voir l'essentiel.

Merci à Marine et Julie pour avoir traversé ces 5 ans à mes côtés. Merci pour votre douceur, votre soutien sans faille et surtout pour tous ces moments de vie que nous avons partagés. Nous avons parcouru le chemin ensemble, et nous voilà enfin au bout ! Ou plutôt au croisement, de nouvelles aventures nous attendent chères amies.

Merci à Corinne d'avoir pris du temps pour me relire et pour ses conseils avisés.

Merci à Rnest et Ory, mes compagnons à 4 pattes, pour toutes leurs bêtises qui m'ont fait rire et pour leur présence près du clavier pendant cette rédaction. Votre compagnie de tous les jours est précieuse.

Enfin, merci à Martin. Merci pour ta patience et ton soutien, merci pour tes blagues qui me font toujours rire. Merci d'avoir été un chouette lieutenant Rahmani pendant cette période. Tu deviendras un grand « quelqu'un ».

# CHARTE DE NON-PLAGIAT

Je soussignée

GAILLARDON Chloé,

Régulièrement inscrite à l'Université de Rouen-Normandie

N° étudiant : 21504606

Année universitaire : 2019-2020

Certifie que le document joint à la présente déclaration de travail est un travail original, je n'ai ni recopié ni utilisé des idées ou des formulations tirées d'un ouvrage, article ou mémoire, en version imprimée ou électronique, sans mentionner précisément leur origine et que les citations intégrales sont signalées entre guillemets.

Conformément à la charte des examens de l'Université de Rouen-Normandie, le non-respect de ces dispositions me rend passible de sanctions disciplinaires.

Fait à : Rouen

Le : 17/05/2020

Signature :

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left.

# TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	2
CHARTRE DE NON PLAGIAT .....	4
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	9
TABLE DES TABLEAUX .....	9
« LE REPAS » .....	10
INTRODUCTION .....	11
PARTIE THEORIQUE.....	12
<b>1. Quelques notions essentielles .....</b>	<b>12</b>
a. Qu’entend-on par « oralité » ? .....	12
b. Qu’entend-on par « développement moteur » ?.....	14
i. Qu’est-ce que la motricité globale ?.....	15
ii. Qu’est-ce que la motricité fine ?.....	15
iii. Et l’intégration neurosensorielle dans tout ça ?.....	16
<b>2. De 0 mois à 6 mois – Le développement de la sphère orale et de la motricité .....</b>	<b>17</b>
a. La vie in utero – Premières expériences orales et motrices.....	17
b. La naissance – Du changement dans l’air .....	18
<b>3. De 6 mois à 24 mois – La diversification alimentaire et ses changements .....</b>	<b>20</b>
a. Les changements anatomiques de la sphère orale .....	20
b. L’oralité et la motricité – Une évolution parallèle.....	21
i. La station assise et la découverte de la cuillère.....	21
ii. La station debout et les nouveaux mouvements oraux .....	22

<b>4. La diversification alimentaire – Quand le plaisir et la culture s’en mêlent .....</b>	<b>24</b>
a. Emotions et alimentation .....	24
b. Culture et alimentation – Quelles recommandations pour quelle diversification ? .....	25
i. La culture.....	25
ii. Diversification alimentaire .....	27
<b>5. Le trouble de l’oralité – Qu’est-ce que c’est ? .....</b>	<b>28</b>
a. Définition .....	28
b. Prévalence.....	30
c. Repérer les troubles de l’oralité .....	30
<b>6. Hypothèses de recherche .....</b>	<b>32</b>
a. Hypothèse générale .....	32
b. Hypothèses secondaires .....	32
<b>PARTIE METHODOLOGIQUE .....</b>	<b>33</b>
<b>1. Un questionnaire – Présentation de l’outil (Type d’enquête).....</b>	<b>33</b>
a. Le matériel .....	33
b. Construction du questionnaire .....	33
i. Fiche renseignements .....	33
ii. Partie oralité.....	34
• Pilier organique – Questions 1 à 2.....	34
• Pilier sensoriel – Questions 3 à 7.....	35
• Pilier environnemental – Questions 8 à 13.....	35
• Pilier moteur oral – Questions 14 à 17 .....	36
iii. Partie motricité .....	37
c. Cotation et scores .....	37
i. Présentation du type de réponse .....	37
ii. Cotation et calcul des scores.....	38
<b>2. Protocole d’enquête.....</b>	<b>39</b>
a. Population ciblée .....	39
b. Centres médico-sociaux et médecins participants.....	39

c.	Conditions de distribution et de passation.....	40
<b>3.</b>	<b>Contenu de l'enquête .....</b>	<b>40</b>
a.	Faisabilité de la passation .....	40
i.	Format de l'outil – Avantages et inconvénients .....	40
ii.	Identification et contrôle des biais liés à l'outil .....	41
•	Biais d'échantillonnage.....	41
•	Biais de compréhension .....	41
•	Contrôle de ces biais.....	41
b.	Analyse statistique envisagée.....	42
c.	Résultats attendus .....	42
<b>4.</b>	<b>Retours sur l'enquête .....</b>	<b>43</b>
	<b>RESULTATS .....</b>	<b>43</b>
<b>1.</b>	<b>Description de la population d'étude .....</b>	<b>43</b>
a.	Constitution de l'échantillon .....	43
b.	Distribution de l'échantillon .....	43
i.	Echantillon 16 mois .....	43
ii.	Echantillon 18 mois .....	45
iii.	Comparaison de la répartition des deux groupes.....	46
•	Dans les scores globaux.....	46
•	Par question.....	47
<b>2.</b>	<b>Limites des résultats.....</b>	<b>48</b>
a.	Limites liées à l'échantillon .....	48
i.	Taille de l'échantillon .....	48
ii.	Tranches d'âge .....	48
iii.	Echantillon 16 mois .....	48
iv.	Cas suspects .....	49
b.	Limites liées à l'outil.....	49
i.	Les questions.....	49
ii.	L'utilisation de l'ASQ .....	50



<b>3. Description des résultats .....</b>	<b>52</b>
a. Echantillon 16 mois.....	52
b. Echantillon 18 mois.....	53
<b>ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>54</b>
<b>1. Interprétation des résultats .....</b>	<b>54</b>
a. Echantillon « Groupe 16 mois ».....	54
b. Echantillon « Groupe 18 mois ».....	57
<b>2. Réponses aux hypothèses de recherche .....</b>	<b>59</b>
<b>3. Type d'enquête à venir pour répondre à ces questions .....</b>	<b>61</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>63</b>
<b>1. Annexe 1 – Questionnaire .....</b>	<b>63</b>
<b>2. Annexe 2 – Illustration des textures.....</b>	<b>67</b>
<b>3. Annexe 3 – Distribution de l'effectif « Groupe 16 mois ».....</b>	<b>68</b>
<b>4. Annexe 4 – Distribution de l'effectif « Groupe 18 mois ».....</b>	<b>70</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>73</b>

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Figure 1 - Evolution des oralités (Thibault, 2004) .....	24
Figure 2 - Cascade dysfonctionnelle des troubles de l'oralité (Levavasseur, 2017) .....	30
Figure 3 - Distribution des scores d'exposition aux différents niveaux de textures (b) (Demonteil et al. 2019).....	39
Figure 4 - Comparaison des moyennes " Groupe 16 mois " et " Groupe 18 mois " - Scores globaux .....	46
Figure 5 - Comparaison des moyennes " Groupe 16 mois " et " Groupe 18 mois " - Questions .....	47

## **TABLE DES TABLEAUX**

Tableau 1- Résumé de la progression des mouvements de langue (Bruns & Thompson, 2010) .....	24
Tableau 2- Différences développementales entre 16 mois et 18 mois (Thomas, 2002) .....	51
Tableau 3- Corrélations effectif " Groupe 16 mois " .....	52
Tableau 4- Corrélations effectif " Groupe 18 mois " .....	53

## « LE REPAS »

Il n'y a que la mère et les deux fils  
Tout est ensoleillé  
La table est ronde  
Derrière la chaise où s'assied la mère  
Il y a la fenêtre  
D'où l'on voit la mer  
Briller sous le soleil  
Les caps aux feuillages sombres des pins et  
des oliviers  
Et plus près les villas aux toits rouges  
Aux toits rouges où fument les cheminées  
Car c'est l'heure du repas  
Tout est ensoleillé  
Et sur la nappe glacée  
La bonne affairée  
Dépose un plat fumant  
Le repas n'est pas une action vile  
Et tous les hommes devraient avoir du pain  
La mère et les deux fils mangent et parlent  
Et des chants de gâté accompagnent le  
repas

Les bruits joyeux des fourchettes et des  
assiettes  
Et le son clair du cristal des verres  
Par la fenêtre ouverte viennent les chants  
des oiseaux  
Dans les citronniers  
Et de la cuisine arrive  
La chanson vive du beurre sur le feu  
Un rayon traverse un verre presque plein de  
vin mélangé d'eau  
Oh ! le beau rubis que font du vin rouge et  
du soleil  
Quand la faim est calmée  
Les fruits gais et parfumés  
Terminent le repas  
Tous se lèvent joyeux et adorent la vie  
Sans dégoût de ce qui est matériel  
Songeant que les repas sont beaux sont  
sacrés  
Qui font vivre les hommes

*Guillaume Apollinaire – Extrait de Poèmes  
retrouvés (Œuvres poétiques, Pléiade,  
Gallimard, 1962)*

## INTRODUCTION

Vous venez de lire « Le repas », avez-vous ressenti l'éveil de chacun de vos sens ? Les parfums de la cuisine, l'aspect des aliments dans l'assiette, les odeurs qui s'en dégagent ? Vous êtes-vous imaginé assis à table avec cette famille, attendant de pouvoir savourer une bouchée avec eux ? Avez-vous imaginé votre fourchette piquant l'aliment chaud avant de le déposer dans votre bouche ? L'avez-vous senti s'écraser entre vos dents ? C'est avec tout cela que se vit l'alimentation : la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût, mais aussi la proprioception. Et, chaque parent aspire à partager ces instants avec son enfant.

Pourquoi l'alimentation occupe-t-elle une place si importante dans la vie du nourrisson ? Tout d'abord, elle est un besoin vital, nécessaire à sa survie. Ensuite, c'est à travers cette fonction que le bébé échange avec son environnement et ses parents dès sa naissance (Puech & Vergeau, 2004). Lorsque cette fonction est perturbée, les parents s'inquiètent et se questionnent.

*« Et si c'était un trouble de l'oralité alimentaire ? »* (Lecoufle et al., s.d)

Face à un enfant qui « ne mange pas », « refuse les morceaux », « est sélectif » ou encore « ne mange que du lisse », cette question revient régulièrement chez les professionnels de la petite enfance, mais aussi chez les parents. De nombreuses recherches sont réalisées pour comprendre ces troubles et leur prise en charge.

Les orthophonistes sont des professionnels de première ligne pour la prise en charge des troubles de l'oralité, mêmes si ces derniers demeurent au cœur de questionnements pluridisciplinaires. Depuis 2013, ils reçoivent un enseignement dans leur formation initiale et depuis 2018 la prise en charge de ces pathologies apparaît clairement dans leur nomenclature.

La profession est donc en charge des diagnostics et prises en charge des troubles de l'oralité et les a intégrés parmi ses missions de prévention. Chez des enfants dont la sphère orale a été malmenée, la prévention permet de limiter l'impact futur de ces troubles sur le développement de l'enfant en offrant une meilleure diversification alimentaire et une meilleure motricité bucco-faciale (Bellis et al., 2009). Une rééducation autour des aspects sensoriels, mais aussi autour des aspects moteurs est recommandée afin de répondre au mieux à ces difficultés (Barbier, 2014; Grevesse, 2017).

Ceci nous amène à nous poser la question : *dès 16-18 mois et dans une approche préventive, l'observation des vulnérabilités de développement moteur pourrait-elle être prédictive des vulnérabilités en oralité ?*

Pour y répondre, ce travail retracera dans un premier temps le développement alimentaire des enfants entre 16 mois et 18 mois ainsi que leur développement moteur. Ensuite, la méthodologie proposée permettra d'analyser le lien entre les compétences alimentaires et motrices de ces enfants. Elle s'appuiera sur les bases théoriques étudiées. Les résultats obtenus seront analysés dans le but de répondre à cette problématique.

## **PARTIE THEORIQUE**

Le développement de l'enfant est un ensemble de d'étapes. La plus grande est le passage de la vie in utero à la vie extérieure. Afin de s'adapter à ce nouvel environnement de nombreuses modifications développementales vont avoir lieu chez l'enfant. Le développement global correspond à la manière dont l'enfant va se développer et réaliser des apprentissages simultanément dans un ensemble de domaines (physique et moteur, affectif, social, cognitif et langagier) interdépendants. Ainsi le développement du jeune enfant est un processus global à l'intérieur duquel différentes dimensions s'inter-influencent (Ministère de la Famille, 2014).

Dans cette partie théorique, afin de comprendre comment oralité et motricité pourraient interagir au cours du développement de l'enfant, nous allons dans un premier temps définir les notions d'oralité et de motricité au regard de la littérature existante. Nous décrirons le développement alimentaire et moteur de l'enfant, de sa naissance jusqu'à 24 mois. Puis nous essayerons de comprendre comment d'autres facteurs tels que la culture ou les émotions interviennent dans cette évolution. Enfin nous définirons le trouble de l'oralité. Cette partie théorique nous permettra donc de poser nos hypothèses de recherche à partir des connaissances actuelles.

### **1. Quelques notions essentielles**

#### **a. Qu'entend-on par « oralité » ?**

L'« oralité » désigne les différents mécanismes en lien avec la bouche : l'alimentation, la respiration, la phonation, la sensorialité, ainsi que le langage et la communication.

Dans ce mémoire, nous nous intéresserons au mécanisme d'oralité alimentaire. Celui-ci fait intervenir différentes structures anatomiques et physiologiques : le système neurologique, le système digestif, le système oto-rhino-laryngé et le système respiratoire. La motricité et la sensorialité sont également deux compétences essentielles au bon fonctionnement de l'oralité. Celles-ci se construiront simultanément au fur et à mesure du développement de l'enfant.

V. Abadie explique que « *L'oralité est une notion issue du vocabulaire psychanalytique, bien entrée dans l'usage langagier des pédiatres, qui signifie l'ensemble des fonctions orales c'est-à-dire dévolues à la bouche. Les fonctions orales de l'humain sont multiples et concernent les thèmes fondateurs de la survie et de la communication, à savoir l'alimentation, la ventilation, le cri, l'exploration tactile et gustative, les relations érogènes et le langage. Ces fonctions sont à la fois proches par leurs effecteurs anatomiques et sensori-moteurs, et distinctes par les niveaux de développement phylogénétiques impliqués, du plus rudimentaire au plus élaboré. L'oralité de l'enfant est un monde qui fascine car elle implique des notions aussi variées et indissociables que les notions sensori-motrices fœtales, l'adaptation à la vie extra-utérine, la fondation du lien mère-enfant, l'adaptation de l'enfant à ses besoins nutritionnels donc sa croissance, son organisation psychosociale : appétit, plaisir, hygiène, éducation, et sa construction cognitive, relationnelle et culturelle. Elle met en jeu des structures sensorielles, motrices, neuro-intégratives, hormonales, digestives et centrales, dont la physiologie et la régulation sont complexes et partiellement élucidées.* » (Abadie, 2004)

L'oralité désigne donc les multiples fonctions orales de l'humain. Elle entremêle des aspects divers du développement, aussi bien sensori-moteurs et adaptatifs que cognitifs ou encore psychosociaux.

E. Levavasseur expose une organisation de l'oralité en quatre piliers essentiels à son bon fonctionnement (Levavasseur, 2017) :

- le pilier organique : il s'agit de la dimension neurologique, digestive et respiratoire de l'alimentation ;
- le pilier environnemental : il comprend une dimension épigénétique (composante génétique familiale), des propositions (ce qui est proposé à l'enfant par son entourage), l'étayage (comment les parents proposent les nouveautés alimentaires et comment ils réagissent face à leur enfant) ;

- le pilier sensoriel : il comprend onze sens (vue, olfaction, gustation, audition, vestibulaire, viscéral, vibratoire, somesthésique, proprioceptif, thermoceptif, nociceptif) ;
- le pilier moteur : il fait référence à la motricité de l'enfant et comprend deux versants qui sont la motricité globale (mouvements de l'ensemble du corps) et la motricité fine (mouvements fins et précis d'une partie isolée du corps telle que la bouche ou la main).

Pour que le développement alimentaire de l'enfant soit homogène, il est nécessaire que ces quatre piliers se soutiennent les uns les autres et se développent de façon harmonieuse.

La fonction de nutrition assurée par l'oralité est, selon G. Couly, une fonction universelle, nécessaire à la vie. L'oralité se construit par périodes, selon un processus neurodéveloppemental continu. La première étape correspond à une oralité de succion-déglutition, d'abord embryo-fœtale, puis celle du nourrisson (après la naissance). Ensuite, une oralité secondaire, ou gnoso-praxique se met en place autour des 6 mois de l'enfant (Couly, 2017).

### **b. Qu'entend-on par « développement moteur » ?**

Le développement psychomoteur correspond à la façon dont l'individu s'approprie son organisme pour en faire un outil d'interaction avec son milieu physique et humain (Bullinger, 2015).

Différentes théories explicatives du développement moteur se sont succédées. Pendant un temps, les théories d'une maturation neuronale innée ont dominé. Puis, il a été montré que le développement moteur était lié, d'une part à notre génétique, et d'autre part à nos expériences. Aujourd'hui, c'est la théorie de la sélection des groupes neuronaux qui domine. Celle-ci accorde une part égale aux facteurs génétiques et expérimentaux dans le développement moteur. La notion principale est que l'enfant explorerait un grand nombre de mouvements avant de pouvoir les affiner et les adapter de façon adéquate à son environnement afin d'atteindre un but (Hadders-Algra, 2018).

Les acquisitions motrices se développent grâce aux expériences du quotidien, à la culture, mais aussi selon un calendrier génétique défini. La motricité de l'enfant est d'abord involontaire puis volontaire : elle se construit selon une évolution chronologique bien établie. Elle est aussi soumise aux lois céphalo-caudale (le bébé contrôle d'abord les muscles de sa tête, puis ceux du bas du corps) et proximo-distale (les mouvements proches de l'axe du corps sont maîtrisés en premier) (Meunier, 2017b). Cette organisation autour de l'axe corporel commence au stade

embryonnaire : vers la huitième semaine d'aménorrhée, les membres sont formés et les doigts sont isolés. En parallèle, la face s'est développée, notamment les lèvres et le nez (Universités de Fribourg, Lausanne et Berne sous l'égide du Campus Virtuel Suisse, s. d.).

### *i. Qu'est-ce que la motricité globale ?*

D'après les travaux de Massion (1998), M. Hadders-Algra définit la fonction motrice globale comme « *la capacité de maintenir la position du corps et de se déplacer en changeant la position ou l'emplacement du corps. Cela implique que le contrôle postural joue un rôle pivot. Le contrôle postural vise principalement à maintenir une posture verticale de la tête et du tronc contre les forces de gravité, car cela crée une situation optimale pour la vision et la motilité dirigée vers un objectif.* » (Hadders-Algra, 2018; Massion, 1998)

### *ii. Qu'est-ce que la motricité fine ?*

La motricité fine est la capacité à atteindre des objets, à les soulever, à les transporter et à les manipuler. Cette fonction implique deux composantes : l'atteinte (déplacement de la position initiale de la main à l'objet) et la manipulation (Hadders-Algra, 2018; Jeannerod, 1988). Les conduites de rotation et les capacités de redressement vont permettre de créer un axe corporel auquel correspond un espace proche appelé espace de préhension. C'est dans cet espace que les deux composantes de la motricité fine vont peu à peu se coordonner et permettre des conduites de capture, d'exploration et de manipulation (Bullinger, 2015).

Au sein de cet espace de préhension, Bullinger décrit un autre espace essentiel à la construction motrice : l'espace oral. Après la naissance de l'enfant, l'acte alimentaire qui se met en place nécessite une coordination entre les premiers mouvements de capture et d'exploration : il s'agit de permettre au nourrisson allaité d'orienter son buste, sa tête et sa bouche vers le sein. Cela stimule le système tactile qui va contrôler l'exploration et la succion via l'ajustement de sa composante archaïque – permettant le recrutement tonique nécessaire à la création d'un contact tactile – et sa composante récente – guidant les mouvements des lèvres et de la face pour faciliter la prise de nourriture. Le système tactile est simultanément sollicité lors des conduites d'exploration sans but alimentaire qui viennent enrichir les expériences sensorimotrices de l'enfant (Bullinger, 2015).

Ainsi la motricité fine s'exerce via l'exploration de l'environnement qui permet à l'enfant d'introduire progressivement des objets dans son espace de préhension puis dans son espace oral.



### *iii. Et l'intégration neurosensorielle dans tout ça ?*

L'intégration neurosensorielle correspond à un processus lié au traitement multimodal soutenant la formation et la récupération des perceptions multisensorielles dans le système nerveux central (Roley et al., 2007). Autrement dit, il s'agit d'un mécanisme permettant au cerveau de percevoir, de comprendre et d'organiser les différentes stimulations qui nous proviennent de l'extérieur, qu'elles soient visuelles, auditives, tactiles, olfactives, gustatives, vestibulaires ou encore proprioceptives. Ces informations sont en général perçues de façon simultanée par notre cerveau. L'intégration sensorielle comprend plusieurs étapes :

- la réception : processus par lequel les sensations sont perçues par le système nerveux périphérique ;
- la détection : processus par lequel le système nerveux central reçoit les stimuli ;
- l'intégration : processus par lequel les différentes sensations sont mises en relation ;
- la modulation : processus cérébral qui régule les sensations (inhibition ou excitation) ;
- la discrimination : capacité à différencier les différents stimuli sensoriels ;
- les réponses posturales et praxies : finalité de l'intégration sensorielle, ces mouvements sont réalisés grâce aux messages sortants et permettent la réalisation de différentes actions.

L'intégration sensorielle soutient les compétences motrices et les coordinations qui se développeront et s'affineront au fur et à mesure des expériences de l'enfant (Hallet, 2011).

Ayres précise que les sensations entrantes déterminent l'apprentissage moteur et que les fonctions sensorielles sont en lien étroit avec les fonctions motrices. Elle précise que même si des déficits multisensoriels peuvent affecter les compétences motrices, certains enfants peuvent présenter des difficultés dans un domaine et pas dans l'autre (Roley et al., 2007).

L'intégration neurosensorielle s'appuie sur le système sympathique (réactions de fuite ou de combat) et parasympathique (calme) qui permettent de réguler les réactions de notre corps. Lorsque qu'une nouvelle stimulation se présente à nous, le corps se défend dans un premier temps, puis grâce au processus d'habituation, c'est-à-dire à force d'être soumis à cette même stimulation, cette dernière va être intégrée par le cerveau comme quelque chose de plaisant ou du moins de supportable (Barbier, 2014).

Les repas mettent en jeu plusieurs informations sensorielles simultanées (mode multimodal) : somesthésiques, proprioceptives, thermoceptives, visuelles, auditives et vestibulaires. Si

l'organisation de ces différentes informations ne se fait pas correctement, on peut retrouver des comportements alimentaires inhabituels (Barbier, 2014).

Nous venons de définir les termes essentiels de notre étude. Abordons maintenant le suivi du développement alimentaire et moteur de l'enfant.

## **2. De 0 mois à 6 mois – Le développement de la sphère orale et de la motricité**

### **a. La vie in utero – Premières expériences orales et motrices**

Lors des six premières semaines intra-utérines, les structures anatomiques et musculaires impliquées dans l'oralité se mettent en place. Dès la septième semaine, le visage et la cavité orale du fœtus comportent des récepteurs tactiles et gustatifs qui s'éveillent (Couly, 2017). A cette même période, les premiers mouvements fœtaux humains sont également observés (Hadders-Algra, 2018).

Au bout de 9 à 10 semaines d'aménorrhée (PMA), des mouvements plus généraux, impliquant l'ensemble du corps du fœtus apparaissent. Ces mouvements seront présents tout au long de la grossesse et après la naissance. Des premiers contacts mains-visage sont observés dès 10 à 12 semaines PMA. Ainsi dès le début de la grossesse on retrouve une activité dirigée vers un but. Environ un tiers, voire la moitié, des mouvements spontanés des mains est dirigé vers le visage du fœtus au cours la grossesse et ce jusqu'au 3<sup>e</sup> mois après la naissance (Hadders-Algra, 2018). Ces mouvements vont permettre au fœtus d'explorer plus particulièrement sa bouche et son visage avec ses mains ce qui va amener au déclenchement sensori-moteur de la succion et par la suite de la déglutition (Couly, 2017).

Dès la douzième semaine, on peut voir apparaître les premières séquences coordonnées de succions suivies de déglutitions (ces deux mécanismes s'enchaînent de façon réflexe) (Couly, 2017). Ces mouvements simples d'ouverture des mâchoires et des lèvres se transforment petit à petit en mouvements d'ouverture et de fermeture de bouche, similaires à la succion néonatale. Parallèlement, les mouvements des doigts apparaissent et permettent la succion du pouce à partir de 15 semaines PMA (Hadders-Algra, 2018). V. Abadie ajoute qu'à ce stade la déglutition est fonctionnelle (Abadie, 2004). Cette succion-déglutition in utero est donc associée au contact des mains et de la bouche qui permet le développement des

mouvements de langue à partir de poussées vers l'avant jusqu'à atteindre les mouvements antéro-postérieurs nécessaires à la succion vers la 28<sup>e</sup> semaine PMA (Hadders-Algra, 2018).

Dans l'espace utérin, le fœtus produit des mouvements d'extension, provoquant en réponse une contraction du muscle utérin le ramenant en position d'enroulement (Bullinger, 2015). La position en flexion de fin de grossesse permet au fœtus d'expérimenter la proprioception, c'est-à-dire de prendre conscience de son corps et de sa position. Cela lui permet, par des mouvements non intentionnels, de croiser ses pieds et de regrouper ses mains assurant ainsi la liaison entre les deux hémicorps. La base des capacités de coordination se crée (Meunier, 2017a). Entre autres, la coordination entre la succion-déglutition et la respiration apparaît à trente-deux semaines d'aménorrhée. Ce processus va être entraîné jusqu'à la naissance, permettant ensuite au nourrisson de s'alimenter. C'est la phase d'oralité primaire : elle correspond à un réflexe de succion déclenché par des récepteurs sensoriels (gustatifs, olfactifs et tactiles) (Abadie, 2004).

### **b. La naissance – Du changement dans l'air**

A la naissance, le milieu de vie de l'enfant change, il est désormais soumis aux forces de gravité. Le nourrisson va progressivement intégrer la pesanteur et percevoir des signaux sensoriels vestibulaires et proprioceptifs lui permettant d'organiser ses appuis et d'engager des mouvements orientés dans son environnement. Le système sensori-moteur oral, postural, manuel et locomoteur va être sollicité (Meunier, 2017c). Un ensemble de signaux sensoriels et d'actions récurrentes sont liés au moment du repas. Les mouvements de succion-déglutition ont une fonction alimentaire nouvelle (Bullinger, 2015) et sont suscités par la sensation de faim (Couly, 2017). Cette dernière découle de la succession des repas instaurée dans l'environnement de l'enfant. L'émergence de la satiété est conditionnée par les conduites de capture liées à la succion-déglutition du nourrisson (Bullinger, 2015). C. Senez décrit cette succion comme « un acte complexe qui demande un équipement neurologique et anatomique intact ». Ce processus repose sur une série d'automatismes oraux et moteurs dont le réflexe des points cardinaux, le réflexe de succion, l'automatisme d'orientation de la langue, et la pression alternative (Senez, 2015). L'action de « suckling » – ou ce réflexe de succion-déglutition – est la première action motrice orale impliquée dans l'allaitement. Elle disparaît progressivement vers l'âge de 4 mois (Bruns & Thompson, 2010). Au cours du premier mois post-natal, le nombre de tétées par minute augmente ainsi que leur efficacité (Hadders-Algra, 2018). Lors du 2<sup>e</sup> mois, l'action de

« sucking » – succion volontaire – commence à apparaître et sera fonctionnelle entre 4 mois et 6 mois (Bruns & Thompson, 2010; Nicklaus et al., 2015).

Les stimuli sensoriels sont aussi présents lors des conduites d'exploration par la bouche et permettent l'établissement de la proprioception orale puis des conduites de mastication. Il est nécessaire que les conduites de capture et d'exploration se coordonnent pour créer un espace oral stable. Ces conduites d'exploration proviennent en partie des conduites alimentaires de la sphère orale, mais sont aussi rendues possibles par la maîtrise de l'espace de pesanteur, la construction de l'espace de préhension et l'évolution de la posture de l'enfant (sollicitation croissante du buste). Lorsqu'elles sont désorganisées, l'espace oral peut être fragilisé et des difficultés praxiques peuvent apparaître (une conduite de capture trop importante empêche l'exploration, et inversement, si l'exploration est trop importante, la fonction alimentaire n'aboutit pas) (Bullinger, 2015). Allongé sur le dos ou porté, le nourrisson va réaliser des mouvements involontaires tels que des ondulations et des oscillations qui lui permettent de construire l'équilibre de sa tête et de son tronc (Meunier, 2017c). On peut observer des conduites d'extension du buste en réaction à des variations sensorielles brusques qui devront être accompagnées par l'adulte pour que l'enfant retrouve sa posture d'enroulement rassurante. Au moment des repas, un déséquilibre entre les postures de flexion et d'extension peut avoir lieu lorsque le contact avec le biberon ou le sein crée des irritations de la zone orale. Si les postures d'extension dominant, la déglutition est impactée négativement, la posture du repas est désorganisée et l'alimentation ne se fait pas correctement (Bullinger, 2015). Ces dysfonctionnements peuvent alors prédisposer aux troubles de l'oralité.

Entre 4 mois à 5 mois, le nourrisson commence à s'enrouler seul (Bullinger, 2015). Il explore les mouvements de « rouler du dos au ventre » et inversement. La préhension précoce ou palmaire apparaît à ce même moment (Hadders-Algra, 2018). Le nourrisson déplace plus souvent ses mains vers sa bouche, surtout si un objet y est placé. Cela s'accompagne dès 5 mois d'une ouverture anticipée de la bouche. Entre 4 mois et 6 mois, les transferts d'objets d'une main à l'autre commencent et sont accompagnés d'une exploration visuelle de plus en plus importante (Hadders-Algra, 2018). La coordination œil-main se développe et s'affine (Meunier, 2017c). Les postures du planeur et du parachute vont apparaître et permettre à l'enfant de faire le lien entre le sol, ses mains et son visage et d'apprendre à évaluer les distances de sécurité (Meunier, 2017c).

Une fois que le nourrisson est capable de maintenir une posture verticale – entre 4 mois et 6 mois – la diversification alimentaire peut commencer. D'autres types d'aliments sont

introduits à la cuillère, notamment des semi-liquides (Bruns & Thompson, 2010). Ils sont explorés oralement par succion-déglutition (Hadders-Algra, 2018). Cette période d'introduction d'aliments complémentaires est un processus d'élargissement du régime alimentaire du lait vers les solides, mais aussi une transition de l'allaitement à la succion volontaire, à l'écrasement, et enfin à la mastication (Nicklaus et al., 2015).

Quant aux textures, le développement des compétences alimentaires et motrices permet leur acceptation progressive. En effet, chez les enfants, la texture des aliments influence fortement le rejet. Toute texture qui ne peut pas être traitée – donc avalée – est rejetée. Cela s'illustre particulièrement après la naissance : la seule texture acceptée par le nourrisson est le lait, un liquide. En outre, l'allaitement maternel va avoir un impact positif sur les compétences alimentaires ; la succion du sein induit une stimulation importante des muscles oro-faciaux impliqués dans la mastication, des mouvements de propulsion et rétro propulsion de la mandibule ainsi que des lèvres. A terme, cet « entraînement » facilitera l'acceptation de nouvelles textures (Nicklaus et al., 2015).

Ainsi, pour investir l'espace oral et entraîner ses capacités motrices de mastication, il est nécessaire de trouver un bon équilibre entre exploration et alimentation.

### **3. De 6 mois à 24 mois – La diversification alimentaire et ses changements**

#### **a. Les changements anatomiques de la sphère orale**

La sphère orale du nourrisson est soumise à d'importants changements lors de la première année de vie. Au départ, il s'agit d'une cavité étroite, sans dents, dans laquelle la langue occupe une place très importante. Lors de la croissance, cette anatomie est réorganisée : la taille de la cavité augmente, la langue se développe et descend dans le pharynx qui s'est allongé, la longueur du palais croît, les lèvres s'épaississent et les structures osseuses grandissent. La croissance de la mandibule est synchronisée avec le développement de la langue, l'apparition des dents et l'entraînement de la mastication. Les dents primaires (20 au total) émergent entre 6 mois et 33 mois (6-12m : incisives centrales, 8-14m : incisives latérales, 13-19m : molaires, 16-20m : canines, 23-33m : secondes molaires). Elles vont permettre aux enfants de manipuler les aliments et de fixer l'occlusion buccale grâce aux molaires. L'activité musculaire de la sphère orale va également se modifier. Les muscles impliqués dans la succion sont les mêmes que les muscles masticateurs : il s'agit des muscles élévateurs de la mâchoire

(masséter, temporalis et ptérygoïdien médial) et les abaisse-mâchoires (muscles latéraux ptérygoïdiens et suprahyoïdiens – mylohyoïdien, géniohyoïdien et digastrique). Tous vont se développer et se coordonner de mieux en mieux : marquant ainsi l'augmentation de l'efficacité alimentaire entre 6 mois et 24 mois afin d'aboutir à une mastication fonctionnelle à l'âge de 3 ans (Gisel, 1991).

Le débit et la composition salivaire vont eux aussi changer avec l'âge. Le débit augmente après 18 mois et le taux d'amylase dans la salive augmente entre la naissance et 3 mois. C'est pourquoi l'introduction des féculents n'est recommandée qu'à partir de 4 mois (Nicklaus et al., 2015). Tous ces changements surviennent rapidement et font évoluer les comportements alimentaires de succion vers des comportements de mastication.

## **b. L'oralité et la motricité – Une évolution parallèle**

### *i. La station assise et la découverte de la cuillère*

La capacité à s'asseoir de façon autonome se développe entre 5 et 8 mois pour M. Hadders-Algra, mais est acquise vers 9 mois pour L. Meunier. Pour se mettre assis à partir de la position allongée, le bébé s'enroule et repousse le sol. Cependant certains bébés ayant des reflux, et donc une position en extension peuvent avoir du mal à réaliser cette transition (Hadders-Algra, 2018; Meunier, 2017c). C'est à la même période que l'alimentation se corticalise, c'est l'apparition de l'oralité secondaire et de la phase orale volontaire. Le schème moteur évolue de la succion vers la mastication : les mouvements endo-buccaux se complexifient (Abadie, 2004).

L'utilisation de la cuillère apporte une sensorialité nouvelle permettant cette transformation. Cette période est décrite par G. Couly comme l'apparition de l'oralité gnoso-praxique. Il s'agit d'une oralité praxique qui débute par la mastication et évolue vers une déglutition autonome de l'enfant jusqu'à la fin de sa première année de vie. L'apparition progressive des dents (entre 6 mois et 36 mois) permet à l'enfant d'entraîner sa praxie de mastication. Le développement de cette dernière coïncide avec l'introduction de nouveaux aliments et la diversification alimentaire. C'est autour du deuxième semestre post-natal que l'oralité secondaire de mastication et de déglutition se met en place de façon autonome chez l'enfant (Couly, 2017).

A partir 6 mois, la manipulation des solides commence grâce à l'émergence de la mastication (Hadders-Algra, 2018). Les comportements de succion n'étant pas efficaces pour

ces nouvelles textures, un comportement de « munching » se met en place entre 6 mois et 9 mois. Il s'apparente à un mouvement d'écrasement, c'est-à-dire à des petits mouvements rythmés de la mâchoire du haut vers le bas et des mouvements de langue pour amener la nourriture au fond de la cavité buccale (Bruns & Thompson, 2010). L'enfant adapte ses mouvements oraux pour explorer les aliments en bouche. Dès 7 mois, on observe une manipulation bimanuelle des objets, chaque main à un rôle différent et complémentaire dans la manipulation (Hadders-Algra, 2018). Entre 6 mois et 10 mois, l'enfant développe le mouvement de ramper sur ses mains et ses genoux, préférant rapidement le ramper controlatéral (Hadders-Algra, 2018). Ce dernier lui permet de renforcer les connexions neuronales interhémisphériques par l'amélioration de la coordination gauche-droite. Au même moment, la coordination oculo-manuelle s'affine aboutissant vers 9 mois à un mouvement de préhension plus fin : la pince pouce—index (Meunier, 2017c).

Certains enfants pourront ensuite adopter une posture à quatre-pattes leur permettant de verticaliser leur regard. Avant de se redresser, l'enfant pourra passer par la position du « mowgli » (marche à quatre-pattes jambes tendues), permettant une amélioration de la respiration nasale (Meunier, 2017c) et favorisant ainsi le bon développement des structures anatomiques orales nécessaires à la mastication (François, 2015).

## *ii. La station debout et les nouveaux mouvements oraux*

Entre 9 mois et 13 mois, l'enfant apprend à se redresser progressivement, en passant par la posture accroupie ou une posture de chevalier servant (Hadders-Algra, 2018; Meunier, 2017c). Parallèlement, l'écrasement devient le mouvement le plus fréquent. Avec l'éruption des premières incisives, l'enfant découvre un comportement de « biting », c'est-à-dire qu'il « croque » entre 9 mois et 12 mois (Bruns & Thompson, 2010). Lors de ces mouvements, la propulsion de la mandibule est sollicitée et favorise sa croissance ainsi que celle du maxillaire. Proposer des aliments dans lesquels l'enfant peut croquer permet donc de favoriser cette étape développementale. Les aliments solides traités à partir de 8 mois, sont mieux acceptés entre 10 mois et 12 mois. La variété des textures proposées à l'enfant lors de son développement amène la découverte de nombreux stimuli ainsi que l'adaptation de l'activité musculaire et des mouvements mandibulaires affectant la croissance de l'appareil masticateur (Nicklaus et al., 2015).

Selon M. Hadders-Algra, entre 10 mois et 14 mois, la majorité des enfants peuvent marcher de façon autonome (Hadders-Algra, 2018). D'après L. Meunier, la fourchette

d'acquisition de la marche se situe plutôt entre 12 et 18 mois (Meunier, 2017c). De plus après 12 mois, les enfants sont capables d'ajuster leurs mouvements de levage au poids de l'objet (Hadders-Algra, 2018). A 15 mois, l'enfant est capable de monter un escalier à 4 pattes et s'agenouille sans aide. Il essaie aussi de se mettre debout seul, sans appui. Sa préhension se précise, il peut désormais faire entrer des petits objets dans le goulot d'une bouteille, tourner les pages d'un livre et tenir seul sa cuillère, mais pas forcément dans le bon sens (Thomas, 2002). Ainsi, petit à petit au cours de leur développement, les nourrissons vont affiner et adapter leurs mouvements à l'environnement dans lequel ils évoluent. Il en est de même pour les mouvements de la sphère orale : entre 13 mois et 15 mois, un comportement de « chewing », c'est-à-dire de mastication, se met en place. La mâchoire peut désormais réaliser des mouvements de broyage en lien avec l'apparition des molaires et la langue des mouvements rotatifs (Bruns & Thompson, 2010). On observe à 18 mois que la vitesse de fermeture des mâchoires dépend de la consistance de l'aliment, ce qui renforce l'idée que les enfants adaptent leur manière de croquer à la texture de l'aliment (Nicklaus et al., 2015). A ce stade, l'enfant de 18 mois peut monter les escaliers seul en se tenant à la rampe, commence à courir et s'accroupit pour ramasser un objet. Il peut aussi sauter à pieds joints et marcher à reculons. Il mange désormais seul et relativement proprement, lance une balle sans tomber et se déshabille seul pour les vêtements et chaussures simples (Thomas, 2002).

A 20 mois, la coordination oculo-manuelle de l'enfant a progressé et lui permet de manger seul et de façon autonome (Lion François & Des Portes, 2004). A cette même période, une fois la marche autonome acquise, l'enfant apprend également à utiliser la fourchette (Butte et al., 2004; Lemarchand, 2019). Les compétences masticatoires vont s'améliorer jusqu'à l'âge de 24 mois et sont accompagnées d'un meilleur contrôle des lèvres et d'une augmentation de l'efficacité des mouvements de langue (Hadders-Algra, 2018). A ce stade, les aliments devant être mâchés sont bien acceptés. L'enfant devient alors efficace en mangeant des aliments aux textures variées et en contrôlant les bouchées pour les aliments mous, solides ou croquants (Butte et al., 2004; Lemarchand, 2019).

Jusqu'à 4 ans, les aliments humides, croustillants, croquants sont de plus en plus acceptés, en lien avec le développement des mouvements latéraux de langue (Nicklaus et al., 2015). La transition complète vers l'oralité secondaire et volontaire continue (Couly, 2017).

Le tableau suivant offre un résumé de la progression des mouvements de langue liés au développement moteur oral, et une correspondance entre ces changements et les textures alimentaires décrits ci-dessus (Bruns & Thompson, 2010).



**Table 1.2.** Oral-motor development, feeding techniques, and types of foods

Oral-motor tongue movements	Feeding method	Types of foods
Anterior and posterior	Nipple	Liquid: breast milk, formula, juice, and water
Up and down	Spoon	Puréed: oatmeal, and mashed foods with some lumps
Side to side	Finger foods	Soft: cooked vegetables, breads, and cheese
Diagonal	Self-feeding	Hard: raw vegetables, toast, and bagels Chewy: dried fruits and vegetables, meat

Tableau 1- Résumé de la progression des mouvements de langue (Bruns & Thompson, 2010)

Il reste cependant difficile de connaître l'impact de cette variété de textures sur les compétences motrices orales car très peu d'études se sont intéressées à l'importance du calendrier d'introduction des aliments en lien avec le développement moteur de cette sphère (Nicklaus et al., 2015).

Ainsi, l'évolution de l'oralité repose sur des expériences sensorielles et motrices qui commencent dès la vie fœtale, mais aussi sur la maturation neurologique progressive.

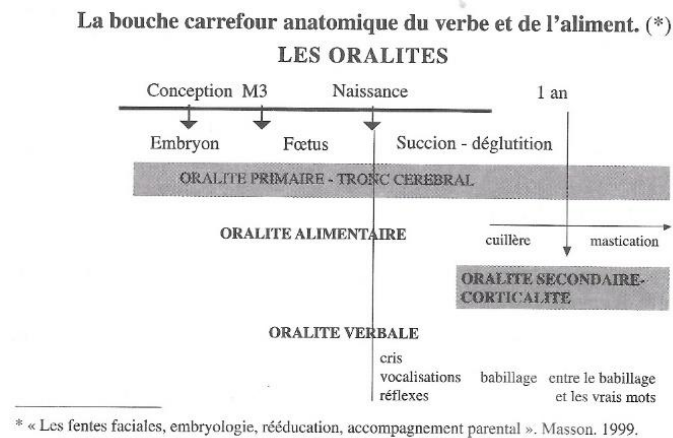


Figure 1- Evolution des oralités (Thibault, 2004)

## 4. La diversification alimentaire – Quand le plaisir et la culture s'en mêlent

Dans ce nouvel espace de vie, d'autres facteurs viennent influencer l'alimentation et le développement moteur.

### a. Emotions et alimentation

L'acte alimentaire est assuré par des mécanismes cérébraux complexes : les systèmes sensoriels et moteurs transmettent des informations sur les besoins nutritionnels de l'organisme

de manière automatique et inconsciente. En association avec d'autres zones cérébrales, une régulation des prises alimentaires a lieu grâce à la libération de neurotransmetteurs spécifiques. L'hypothalamus comporte plusieurs zones sensibles à ces messages : le noyau arqué (sensible notamment au métabolisme des acides gras), le noyau ventro-médian (centre de la satiété), le noyau dorso-médian (acteur de l'initiation de la prise alimentaire) et l'hypothalamus latéral (centre de la faim). D'autres structures connectées à l'hypothalamus interviennent elles-aussi. C'est notamment le cas du thalamus, impliqué dans la dimension de plaisir liée à l'alimentation et du cortex orbito-frontal. Ce dernier est un site convergent des informations sensorielles ; il permettrait de définir l'image sensorielle de l'aliment et d'en constituer la valeur récompensante suite à l'intégration de signaux viscéraux de satiété (Inra, 2010).

Selon Darcel, le réseau mésolimbique permet l'efficacité du système central de récompense : il va favoriser la sensation d'appétit et les préférences alimentaires (Darcel, 2017).

Les travaux de Bal et Papp, réalisés dans les années 1980, ont montré que des animaux privés de ce système de récompense étaient incapables de fournir un effort pour s'alimenter. De la même façon, leurs préférences alimentaires étaient inhibées (Papp & Bal, 1987). Ainsi la motivation nécessaire à l'acte alimentaire repose sur le système central de la récompense. Il permet la production de la sensation d'appétit (composante motivationnelle), et génère également des préférences alimentaires qui constituent la composante hédonique de l'alimentation.

L'ensemble des systèmes cérébraux (moteur, sensoriel, récompense et plaisir) permettent d'assurer un acte d'alimentation efficace afin de répondre aux besoins de l'organisme (Darcel, 2017).

## **b. Culture et alimentation – Quelles recommandations pour quelle diversification ?**

### *i. La culture*

L'acte alimentaire est également influencé par des aspects culturels. En fonction des pays, régions et communautés, les travaux de P. Perez, en 2014, ont mis en évidence des variations dans l'âge d'introduction des solides. Une autre enquête de 2003, de Pelto et al. a étudié deux communautés des îles Salomon. Chez l'une, Les Pagan, un tiers des femmes introduisaient des aliments solides comme de la pomme de terre, dès la première ou deuxième

semaine de vie de leur enfant, tandis que chez l'autre, les Suguru, la diversification alimentaire ne commençait qu'entre 6 mois et 8 mois (Pelto et al., 2003; Perez, 2014).

Les habitudes alimentaires sont également dépendantes des aliments de base disponibles et des aliments locaux. Pour répondre illustrer au mieux cette variété d'aliments, l'OMS a défini sept familles : les céréales et tubercules, les légumineuses et fruits oléagineux, les produits laitiers, les produits d'origine animale, les œufs, les légumes et les fruits riches en vitamine C, les autres fruits et pour finir les huiles et matières grasses. On recense qu'aux environs de 9 mois, les enfants ont en moyenne découvert quatre familles d'aliments. Cependant, au Ghana, par exemple, les enfants ont déjà découvert cinq familles d'aliments à 9 mois et six à 12 mois, contre cinq en moyenne (Perez, 2014).

Une autre différence est observée dans cette étude de P. Perez : la façon dont l'enfant est alimenté. En effet, la posture de l'aidant nourricier n'est pas la même selon les cultures. Dans différentes communautés, les aliments sont prémâchés par l'adulte, avant d'être donnés à l'enfant, c'est le cas au Népal par exemple. Au Nigéria, les mères bouchent le nez des enfants, tout en leur introduisant de la nourriture dans la bouche pour aller plus vite. Au Mali et au Pérou, les parents adoptent une attitude beaucoup plus permissive en laissant les enfants libres de manger comme ils veulent et en n'imposant pas de quantité. B. Brill a comparé la façon dont sont nourris des enfants de 12 mois en France et à Abidjan. A 12 mois, les enfants d'Abidjan mangent seuls, tandis qu'en France, ils sont encore nourris par un adulte. Une autre comparaison de l'attitude des parents français, japonais et maliens a montré que l'adulte ne se place pas au même endroit lors des repas de l'enfant. En France, l'adulte se place en face de lui, et empêche souvent les mains de l'enfant d'intercepter les cuillères. Au contraire, au Japon et au Mali, l'adulte se place derrière l'enfant et accompagne son bras de l'assiette à sa bouche (Perez, 2014).

Les facteurs environnementaux intervenant dans le développement moteur sont en lien avec les différentes cultures. L'étude de Karasik et al. en 2015 a montré que chez des enfants de 5 mois, tous ne tenaient pas assis seuls en fonction de leur culture (aucun enfant italien, 17% des enfants américains, 92% des enfants camerounais) (Karasik et al., 2015). Cela suggère que la culture pourrait avoir un rôle dans le développement moteur en offrant des interactions différentes avec l'environnement selon les individus.

Ainsi la culture semble peser sur les conduites alimentaires et motrices. Il paraît difficile, au vu de ces différences, d'établir des normes strictes régissant l'alimentation infantile.

## *ii. Diversification alimentaire*

La diversification alimentaire est définie par l'OMS comme « *l'introduction de tout aliment autre que le lait maternel, à l'exception des suppléments en vitamines et en minéraux, de l'eau de boisson et des solutions de réhydratation orales* » (Turck et al., 2015).

Les recommandations concernant l'âge de début de la diversification ont varié en fonction des époques. Entre 1960 et 1970, en France, elle commençait dès 3 mois ; puis entre 1980 et 2000, l'âge a été reculé entre 4 et 6 mois ; les années 2000 ont été marquées par de nombreuses études contradictoires. Aujourd'hui, la fourchette pour le début de la diversification alimentaire est maintenue entre 4 et 6 mois (Turck et al., 2015).

L'étude EPIFANE de 2012 a mis en avant que l'âge médian du début de la diversification alimentaire est de 152 jours, soit 5 mois. En réalité, 13% des mères introduisent des aliments complémentaires avant 4 mois et 67% ne commencent qu'après 6 mois. Cet âge médian d'introduction de la diversification alimentaire est en relation avec la durée de l'allaitement maternel : les enfants allaités moins de 4 mois commencent la diversification vers 5 mois tandis que ceux allaités plus longtemps commencent plutôt après 6 mois (Boudet-Berquier et al., 2017).

Les travaux de L. Demonteil et S. Nicklaus ont montré que l'acceptation des différentes textures lors de la diversification alimentaire évolue avec l'âge de l'enfant :

- à 6 mois : les textures purées et les textures doubles sont fortement acceptées ;
- à 8 mois : les pièces très cuites de légumes sont très acceptées ;
- jusqu'à 10 mois : on note une augmentation de l'acceptation des textures complexes telles que le fromage ou les croûtons de pain ;
- à 12 mois : la plupart des textures sont acceptées sauf les légumes crus et les pâtes ;
- jusqu'à 18 mois : l'acceptation des légumes et des pâtes augmente selon l'âge.

L'acceptation de ces différentes textures au cours de la diversification alimentaire des enfants est en lien avec leurs capacités de motricité orale en plein développement (Demonteil et al., 2019).

Après avoir fait un état des lieux et une mise à jour des différentes pratiques et recommandations existantes en termes de diversification alimentaire, le Comité de Nutrition de l'ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition) a formulé plusieurs recommandations.

On peut notamment retenir les suivantes :

- les aliments complémentaires (tout aliment autre que le lait maternel) doivent être introduits entre 4 et 6 mois ;
- les aliments complémentaires introduits devraient correspondre aux traditions et modes d'alimentation des populations. Des aliments de différents goûts et textures devraient être proposés aux nourrissons (Fewtrell et al., 2017).

Ainsi la culture détient une place essentielle dans le développement de l'oralité alimentaire des enfants. Aussi, il semble donc indispensable de la prendre en compte lors des recommandations et surtout pour le repérage des difficultés liées à l'alimentation. Cela peut notamment passer par l'exploration du pilier environnemental, afin de comprendre comment se tisse la relation entre l'enfant et l'alimentation.

## **5. Le trouble de l'oralité – Qu'est-ce que c'est ?**

### **a. Définition**

Différentes dénominations sont données aux troubles de l'oralité. On retrouve notamment « Trouble de l'oralité alimentaire », « Dysoralité sensorielle » en français, mais aussi « feeding disorders » (trouble de l'alimentation), « feeding difficulty » (difficultés alimentaires), « picky eating » (petits mangeurs), « children with limited appetite » (enfants avec un appétit limité), « children with selectivity » (enfants avec une sélectivité alimentaire) ou encore « children with fear of feeding » (enfants ayant peur de manger) (Kerzner et al., 2015).

C. Senez décrit le terme de « dysoralité sensorielle » comme des irritabilités sensorielles impactant l'alimentation de l'individu et s'illustrant par les symptômes suivants : le manque d'appétit, le refus de la nouveauté, la sélectivité alimentaire, une lenteur, des troubles comportementaux lors des repas, des nausées et vomissements. La dysoralité sensorielle est en lien avec une atteinte de l'intégration neurosensorielle. Senez définit 5 types de troubles : du niveau 1, où l'individu prend plaisir à manger hormis les morceaux fibreux et consistants, au niveau 5, où l'individu refuse toute alimentation orale (Senez, 2015).

Le DSM V fait nouvellement mention des ARFID ou Trouble de restriction/évitement de l'ingestion d'aliments. Les critères de diagnostic sont les suivants :

- A. Un trouble de l'alimentation ou de l'ingestion d'aliments qui se manifeste par une incapacité persistante à atteindre les besoins nutritionnels et/ou énergétiques appropriés, associée à un (ou plusieurs) des éléments suivants :
  - 1. Perte de poids significative (ou incapacité d'atteindre le poids attendu, ou fléchissement de la courbe de croissance chez l'enfant) ;
  - 2. Déficit nutritionnel significatif ;
  - 3. Nécessité d'une nutrition entérale par sonde ou de compléments alimentaires oraux ;
  - 4. Altération nette du fonctionnement psychosocial.
- B. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un manque de nourriture disponible ou par une pratique culturellement admise.
- C. Le comportement alimentaire ne survient pas exclusivement au cours d'une anorexie mentale (anorexia nervosa), d'une boulimie (bulimia nervosa), il n'y a pas d'argument en faveur d'une perturbation de l'image du corps (perception du poids ou de la forme).
- D. Le trouble de l'alimentation n'est pas dû à une affection médicale concomitante ou n'est pas mieux expliqué par un autre trouble mental. Lorsque le trouble de l'alimentation survient dans le contexte d'un autre trouble ou d'une autre affection, la sévérité du trouble de l'alimentation dépasse ce qui est habituellement observé dans ce contexte et justifie, à elle seule, une prise en charge clinique. (American Psychiatric Association. et al., 2015)

Pour illustrer cela plusieurs exemples sont donnés :

- un manque d'intérêt manifeste pour l'alimentation ou la nourriture ;
- un évitement fondé sur les caractéristiques sensorielles de la nourriture, caractérisé par une alimentation sélective, des aversions sensorielles à la nourriture, une qualification de « mangeur très difficile » et/ou une néophobie de nourriture ;
- une préoccupation concernant les conséquences aversives associée à une prise de nourriture, caractérisée par une réponse anxieuse, phobique qui affecte l'ingestion d'aliments (Micali & Tombeur, 2019).

Les troubles de l'oralité peuvent aussi s'illustrer sous la forme d'une cascade d'événements dysfonctionnels. L'existence d'une situation prédisposante (vulnérabilité de l'un des piliers organique, sensoriel, moteur ou environnemental), de douleurs ou de difficultés amenées par l'alimentation, et d'une intégration sensorielle négative crée une atteinte de la boucle sensorielle primaire et un point d'ancrage pour les troubles de l'oralité. La boucle sensorielle secondaire

s'illustre par le comportement difficile de l'enfant à table et la modification des réponses parentales face aux difficultés. Il est possible d'intervenir précocement sur la construction des troubles de l'oralité si ceux-ci sont repérés au niveau de la boucle sensorielle primaire (Levavasseur, 2017).

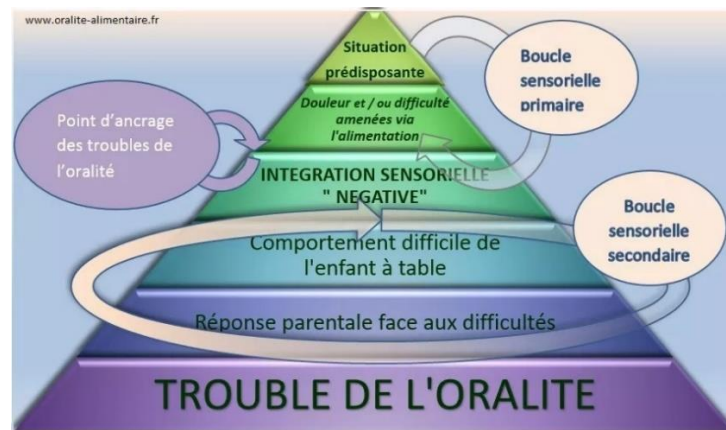


Figure 2 - Cascade dysfonctionnelle des troubles de l'oralité (Levavasseur, 2017)

## b. Prévalence

La prévalence des troubles de l'oralité, et notamment des ARFID mentionnés par le DSM V, n'est pas clairement définie. Certains auteurs évoquent que les troubles alimentaires touchent environ 19 à 50% des enfants (Lafraire et al., 2016), d'autres estiment au moins 25% leur prévalence (Cascales et al., 2014; Ramsay, 2001) ; tandis que des études plus récentes évoquent que 25% des parents décrivent des troubles de l'oralité, alors que seulement 1% à 5% des enfants souffriraient de réelles difficultés alimentaires (Yang, 2017). En ce qui concerne plus précisément les ARFID, depuis l'établissement des critères diagnostic du DSMV, leur prévalence est difficilement quantifiable (Eddy et al., 2015). Différents auteurs ont montré que leur prévalence pouvait aller de 0,3% à 22% (Micali & Tombeur, 2019). Une autre étude de 2019 évoque plutôt une prévalence de 3% des ARFID dans la population générale (Feillet et al., 2019).

## c. Repérer les troubles de l'oralité

Les troubles de l'oralité peuvent avoir des causalités variées, multidirectionnelles et complexes (Cascales et al., 2014). C'est pourquoi, certains auteurs proposent des classifications, souvent non exhaustives, afin d'y voir un peu plus clair.

La classification américaine de I. Chatoor, reconnue à l'international distingue les troubles organiques (avec retentissement fonctionnel et psychogène), des troubles psychogènes (avec

retentissement fonctionnel). Elle décrit : le trouble alimentaire de la régulation des états, le trouble alimentaire avec un manque de réciprocité mère/enfant, l'anorexie du nourrisson, les aversions sensorielles alimentaires, le trouble alimentaire avec une cause organique associée et le trouble alimentaire post-traumatique. Si l'on compare avec nos 4 piliers de l'oralité, on retrouve la dimension organique, la dimension sensorielle et la dimension environnementale (et émotionnelle), mais pas la dimension motrice (Cascales et al., 2014).

M. Ramsay décrit une classification en deux parties interconnectées : les causes physiologiques comprenant des difficultés d'appétit, des difficultés sensorielles dans la sphère oro-pharyngée et des problèmes de motricité dans la sphère oro-pharyngée ; et les causes comportementales comprenant un refus de s'alimenter et des réponses parentales inadaptées. On retrouve ici nos piliers sensoriel, moteur et environnemental. En revanche, M. Ramsay ne prend pas en compte le pilier organique (Ramsay, 2001).

I. Barbier répertorie deux types de difficultés alimentaires en lien avec la notion d'intégration sensorielle : les « hyposensibilités » caractérisant un enfant en recherche de sensations (beaucoup d'aliments en bouche, tendance à manger vite, remuant sur sa chaise) ; et les « hypersensibilités » caractérisant plutôt un enfant dans l'évitement des sensations (refus de s'alimenter ou sélectivité importante, peu ou pas de plaisir à table, lenteur). Cette classification aborde uniquement les difficultés d'ordre sensoriel (Barbier, 2014).

La variété des classifications et leur non-uniformisation ne facilite pas le repérage des troubles de l'oralité. De plus, la notion de « plainte » n'est que peu abordée, mais paraît essentielle dans le repérage des difficultés alimentaires. G. Canguilhem rappelle dans son livre *Le normal et le pathologique*, abordant les techniques d'exploration de la neurophysiologie, qu'un résultat n'a de sens que lorsqu'il est confronté aux plaintes du patient, aux différentes données cliniques et aux résultats des examens (Fournier et al., 2006). Cette interrogation peut être transposée à la notion de trouble de l'oralité ; dans quelle mesure une alimentation sélective est un trouble alimentaire, si ni l'individu, ni la famille ne soulève une plainte ?

Dans cette partie théorique, nous avons vu que tout au long du développement de l'enfant, les compétences motrices et orales se construisent donc simultanément. Avant la naissance, les structures anatomiques se forment et les premières interactions entre les mains et le visage apparaissent. Entre la naissance et la posture assise (6 mois) le nourrisson est soumis à la pesanteur ; il construit simultanément son espace de préhension et son espace oral. Une fois



la station assise acquise, la diversification alimentaire commence. Les compétences orales et motrices (globales et fines) s'affinent jusqu'à permettre des mouvements coordonnés et contrôlés aboutissant à une marche autonome et une mastication fonctionnelle. A partir des connaissances théoriques exposées ci-dessus, nous pouvons formuler plusieurs hypothèses de recherche sur les interactions entre oralité et motricité chez l'enfant de 16 mois à 18 mois.

## **6. Hypothèses de recherche**

### **a. Hypothèse générale**

Dans ce mémoire, nous supposons que l'observation des vulnérabilités de développement moteur chez les enfants de 16 mois à 18 mois est prédictive des vulnérabilités en oralité.

Cette hypothèse se vérifiera grâce à la passation d'un questionnaire spécifiquement construit pour cette étude. Si elle est validée, nous pourrions observer une corrélation entre le développement des capacités motrices et alimentaires. Au contraire, si elle est rejetée, nous n'observerons pas de corrélation.

### **b. Hypothèses secondaires**

Les hypothèses secondaires suivantes sont évoquées :

- les items de motricité précoce à 9 mois (observés dans le carnet de santé) sont prédictifs de la motricité à 16 – 18 mois ;
- les items de motricité précoce à 9 mois (observés dans le carnet de santé) pourraient être corrélés aux items d'oralité ;
- le score de motricité fine à 16-18 mois est corrélé au score de motricité en oralité à 16-18 mois ;
- les coordinations motrices pourraient être liées au développement alimentaire

Le traitement des données permettra de répondre à ces quatre questions supplémentaires par l'analyse et la mise en corrélation des scores.

Afin de répondre à ces différentes questions, intéressons-nous aux éléments méthodologiques nécessaires à l'élaboration de ce travail universitaire.

# **PARTIE METHODOLOGIQUE**

## **1. Un questionnaire – Présentation de l’outil (Type d’enquête)**

### **a. Le matériel**

Lors de cette étude nous avons utilisé un questionnaire réalisé sous format papier et remis à chacune des familles participantes par leur CMS ou pédiatre de ville.

Ce questionnaire est composé de trois parties :

- la première est une fiche de renseignements sur le sujet. Les données demandées ont été adaptées afin de protéger au maximum l’anonymat des participants ;
- la seconde contient les items relatifs à l’oralité et est elle-même scindée en 4 domaines explorés lors des bilans d’oralité proposés en pratique clinique orthophonique ;
- la troisième partie contient des items relatifs au développement moteur à 9 mois extraits du carnet de santé, ainsi que des items de développement moteur à 16 – 18 mois extraits des questionnaires ASQ (16 mois et 18 mois).

### **b. Construction du questionnaire**

Le questionnaire se compose de questions fermées : on ne peut y répondre que par « oui », « non » ou « parfois ». Ce format d’item a été choisi car il permet de standardiser les possibilités de réponses afin de calculer un score, mais aussi parce qu’il garantit une uniformité des réponses entre les différentes parties. En effet, la partie sur le développement moteur entre 16 mois et 18 mois étant extraite d’un outil étalonné préexistant, il n’était pas possible d’en modifier les réponses. Nous avons donc formulé les autres questions de façon à pouvoir utiliser un format de réponse identique à celui-ci, dans le but de faciliter le remplissage du questionnaire par les parents, ainsi que sa cotation.

#### *i. Fiche renseignements*

Cette fiche se compose des données suivantes : la date de remplissage, la date de naissance (mois et année), le terme de naissance, le sexe de l’enfant et le lien avec la personne renseignant le questionnaire.

Aucune donnée supplémentaire n'a été renseignée afin de préserver au mieux l'anonymat de chacun des participants. Comme l'explique M. Genin, plus les données sur l'individu sont récoltées et peuvent être recoupées, moins l'anonymat de ce dernier est préservé (Genin, 2016). La date de naissance n'a pas été renseignée en entier pour cette même raison.

## *ii. Partie oralité*

Comme expliqué ci-dessus, la partie oralité a été construite sur les axes d'observation de l'alimentation utilisés lors des bilans orthophoniques et participant au repérage des troubles de l'oralité alimentaire. Ces axes s'articulent en quatre piliers comme nous l'avons vu précédemment : le pilier organique (questions 1 à 2), le pilier sensoriel (questions 3 à 7), le pilier environnemental (questions 8 à 13) et le pilier moteur oral (questions 14 à 17) (Levavasseur, 2017).

- *Pilier organique – Questions 1 à 2*

Ce domaine d'observation contient deux questions :

- *1- Votre enfant présente-t-il ... ? : une pathologie neurologique / respiratoire / digestive (RGO/APLV), musculaire / cardiaque / un handicap moteur / un syndrome génétique suspecté ou avéré / un trouble du développement suspecté ou avéré / un trouble du spectre autistique*
- *2 - Votre enfant a-t-il arrêté la tétine / le pouce en journée ?*

La première question nous indique la présence d'une pathologie particulière ou d'un trouble développemental chez l'enfant. Ces pathologies sont représentées dans la population des tout-venants, c'est pourquoi les profils ayant répondu « oui » ont été conservés dans l'échantillon. De plus, il est intéressant d'être informé de leur présence afin de mieux comprendre les profils développementaux des enfants.

La seconde question nous renseigne sur l'utilisation de la tétine, mais a finalement été éliminée au cours du traitement des résultats suite à une erreur d'appréciation. En effet, nous nous sommes aperçues qu'elle manquait de précision quant au temps pendant lequel la tétine était utilisée, laissant place à une trop grande diversité de situations (« pendant la journée » pouvant correspondre aussi bien à 1 heure qu'à toute la journée).

- *Pilier sensoriel – Questions 3 à 7*

Le pilier sensoriel est exploré via cinq questions :

- *3 – Votre enfant avale-t-il sans difficultés n'importe quel aliment que vous lui mettez en bouche ?*
- *4 – Votre enfant avale-t-il les aliments proposés entre chaque cuillère (il évite d'accumuler les aliments dans sa bouche) ?*
- *5 – Votre enfant aime-t-il jouer avec la nourriture ?*
- *6 – Votre enfant accepte-t-il de toucher différentes textures sans difficultés avec ses doigts (sable, pâte à modeler, aliments, herbe) ?*
- *7 – Diriez-vous que votre enfant est câlin ?*

Ces questions permettent l'observation de la somesthésie et de la proprioception sur le versant corporel et oral. Ces deux sens s'expérimentent par le corps et les expériences de déplacement et d'interaction avec l'environnement (explorations manuelles et orales). Nous avons décidé de nous limiter à l'exploration de ces deux sens car nous ciblons les aspects moteurs de l'alimentation. Ainsi, nous avons sélectionné les sens les plus prégnants pour le développement de la motricité orale. En effet, la somesthésie et la proprioception nous permettent notamment d'appréhender les aliments mis en bouche. Une atteinte des autres sens tels que le visuel ou l'auditif expliquerait plutôt un trouble de l'oralité d'origine sensoriel et non plus d'origine motrice, ce qui s'éloigne de la problématique de ce mémoire.

- *Pilier environnemental – Questions 8 à 13*

Les cinq questions environnementales sont les suivantes :

- *8 – Lorsque vous introduisez un aliment nouveau, vous le proposez une dizaine de fois à votre enfant ?*
- *9 – Vous arrive-t-il de proposer des aliments que vous mangez à votre enfant ?*
- *10 – Vous arrive-t-il de proposer des aliments que vous ne mangez pas à votre enfant ?*
- *11 – Le temps du repas de votre enfant est-il inférieur à une trentaine de minutes ?*
- *12 – Avez-vous proposé des aliments à sucer ou mâchouiller à votre enfant quand il était plus petit (croûton de pain, gros morceaux de fruits mûrs) ?*
- *13 – Entre 4 et 6 mois, avez-vous proposé régulièrement des aliments autres que du lait à votre enfant ?*

Elles nous informent sur les propositions alimentaires faites à l'enfant. En effet, ces dernières conditionnent l'accès à l'alimentation future par l'exposition à différentes expériences. Ces questions sont en interaction avec la sensorialité et le développement moteur. Certaines études suggèrent que l'introduction des éléments granuleux (de type purée non lisse) permet de solliciter davantage les mouvements de langue et d'entraîner les compétences oro-motrices (Demonteil et al., 2019) ; la proposition d'aliments à croquer (tels que du pain) vers 1 an favoriserait quant à elle la croissance des mâchoires par la sollicitation plus marquée des mouvements de propulsion de la mandibule (Nicklaus et al., 2015). De fait, une diversification alimentaire précoce (dès 4 mois) est un facteur protecteur face aux sélectivités alimentaires (Demonteil et al., 2018). La régularité des propositions est essentielle pour la construction de l'alimentation diversifiée voilà pourquoi elle est également questionnée (Demonteil et al., 2019).

- *Pilier moteur oral – Questions 14 à 17*

Ce domaine se compose de quatre questions (n°14 à 17) :

- *14 – Votre enfant mange-t-il des aliments avec ses doigts ?*
- *15 – Votre enfant mange-t-il des aliments avec des couverts sans aide ?*
- *16 – Avez-vous le sentiment que votre enfant sait avaler : du lait / du yaourt / une compote / de la purée lisse / de la purée maison ?*
- *17 – Avez-vous le sentiment que votre enfant sait mâcher : un morceau  $\geq 2$  cm de banane / un morceau  $\geq 2$  cm de carotte cuite / un biscuit / un morceau  $\geq 2$  cm de pain / un morceau  $\geq 2$  cm de viande blanche ?*

Elles interrogent la coordination oculo-manuelle, l'utilisation de couverts pour manger, ainsi que les actions d'avaler et de mâcher les aliments. Pour tester ces deux mouvements, différentes textures sont proposées au sein des questions n°16 et n°17 : des textures liquides à irrégulières pour l'action « avaler » et des morceaux mous aux morceaux solides pour l'action « mâcher ». Les textures sont proposées selon la chronologie développementale des compétences oro-motrices et permettent ainsi de déduire les mouvements buccaux réalisés par l'enfant : succion, écrasement, mastication.

Une taille d'environ 2 cm pour les morceaux a été retenue car celle-ci induit une sollicitation de la langue, des dents et des mouvements masticatoires pour traiter le morceau (Demonteil et al., 2018). Cela permet également de donner un repère visuel (photos fournies des morceaux) de la notion de « morceaux » abordée dans le questionnaire.

Entre 16 mois et 18 mois, tous les enfants ont déjà été exposés aux différents types de textures proposées (textures simples, pièces cuisinées, pièces molles, pièces larges et/ou dures, double texture – Cf. Fig2(b) (Demonteil et al., 2018). De plus, entre 12 et 18 mois, l'enfant traite de plus en plus les aliments par des mouvements masticatoires. L'acceptation des différentes textures augmente avec l'âge et se stabilise entre 15 et 18 mois (Demonteil et al., 2019).

### *iii. Partie motricité*

La seconde partie du questionnaire est composée de deux évaluations motrices :

- La motricité à 9 mois, que nous appellerons « motricité précoce » : les réponses à ces items sont extraites du carnet de santé. En effet, l'examen des 9 mois étant obligatoire, utiliser ces items nous permet de contourner les biais d'oubli et de bénéficier d'une évaluation objective réalisée par un professionnel du développement de l'enfant.
- La motricité à 16 – 18 mois (selon l'âge du sujet) : ces items sont extraits des questionnaires développementaux et parentaux « ASQ – 16 mois » et « ASQ – 18 mois »<sup>1</sup>. Les items, majoritairement identiques pour les deux classes d'âge ont été regroupés, et ceux qui diffèrent séparés dans un tableau (16 mois ou 18 mois) à remplir en fonction de l'âge du sujet (16 mois : 16 mois 0 jour à 16 mois 30 jours / 18 mois : 17 mois 0 jour et 18 mois 30 jours).

L'utilisation de ces deux types d'items nous permet de bénéficier des normes pré-établies caractérisant le développement moteur. En effet, à 9 mois, les items du carnet de santé sont normalement tous validés. De même, les questionnaires ASQ nous permettent de calculer un score.

## **c. Cotation et scores**

### *i. Présentation du type de réponse*

Le remplissage du questionnaire s'effectue par un système de réponses à cocher. Les parents ont le choix entre : « Oui », « Parfois », et « Pas encore ». Ces trois réponses s'adaptent à la majorité des questions, cependant certains items ne proposent que « Oui » ou « Non », le « parfois » n'étant pas adapté pour y répondre. C'est par exemple le cas de l'item n°1

---

<sup>1</sup> Cf. « Partie Résultats » 2.b.ii – L'utilisation de l'ASQ

interrogeant sur la présence d'un trouble ou d'une pathologie externe, et des items n°18, 19, 20, 21, tirés du carnet de santé (de ce fait, les réponses proposées dans cet outil ont été conservées).

## *ii. Cotation et calcul des scores*

Comme expliqué précédemment, nous nous sommes basées sur la cotation des questionnaires ASQ. Celle-ci attribue un nombre de points différent à chaque réponse, permettant le calcul d'un score final.

Ainsi, les équivalences entre les réponses qualitatives et quantitatives se font de la manière suivante : 10 points sont attribués à chaque « oui » cochés ; 5 points pour chaque « parfois » sélectionnés ; et 0 points pour les « Pas encore » ou les « Non ».

Pour les questions composées de plusieurs items, la cotation suivante a été suivie. Chaque item de la question 1 compte pour une question et est donc noté sur 10 points. Au contraire, les questions 16 et 17 sont chacune composées de 5 items permettant d'évaluer respectivement les capacités de succion-déglutition et de mastication. Ainsi pour chacun de ces items le « oui » compte pour 2 points, le « parfois » compte pour 1 point et le « pas encore » pour 0 point. Cela permet une cotation des questions n°16 et n°17 sur 10 points afin qu'elles ne pèsent pas plus que les autres questions dans le calcul du score global.

Ces correspondances, nous permettent ensuite de calculer trois types de scores :

- un score d'oralité : il est basé sur les réponses fournies dans la partie oralité du questionnaire (questions n°1 à 17), et est donc calculé sur un total de 240 points ;
- un score de motricité précoce à 9 mois : basé sur les réponses fournies aux questions du carnet de santé (items n°18 à 21), et est calculé sur un total de 40 points ;
- un score de motricité globale actuelle (entre 16 mois et 18 mois) : il est basé sur les réponses du questionnaire ASQ (items n° 22 à 27) et est calculé sur un total de 60 points ;
- un score de motricité fine actuelle (entre 16 mois et 18 mois) : il est basé sur les réponses du questionnaire ASQ (items n° 28 à 33) et est calculé sur un total de 60 points.

Afin d'affiner notre analyse, un sous-score a été calculé pour les différents piliers composant le score global d'oralité. On retrouve donc dans les résultats un sous-score organique (calculé sur 90 points), un sous-score sensoriel (calculé sur 50 points), un sous-score environnemental (calculé sur 60 points) et un sous-score moteur (calculé sur 40 points).

## 2. Protocole d'enquête

### a. Population ciblée

Cette étude porte sur les enfants de 16 et 18 mois. Cette tranche d'âge a été sélectionnée car elle correspond à la fin de la fourchette d'acquisition de la marche (étape majeure du développement moteur global) et à la période de stabilisation de l'acceptation des textures (15 - 18 mois) (Demonteil et al., 2019). De plus, il est encore aisé d'intervenir sur les difficultés d'oralité à cette étape du développement de l'enfant. En effet, l'avis de l'ANSES indique qu'il existe une période de bonne acceptation des aliments entre 5 mois et 18 mois (début de la période de néophobie alimentaire) (ANSES, 2019). Les critères d'inclusion et d'exclusion dans cette étude sont donc l'âge du participant : entre 16 mois 0 jour et 18 mois 30 jours. Les enfants ayant moins de 16 mois n'ont pas été inclus car d'après la Figure 2(b) ci-dessous (Demonteil et al., 2019), l'ensemble des textures a globalement été expérimenté par tous les enfants entre 16 mois et 18 mois.

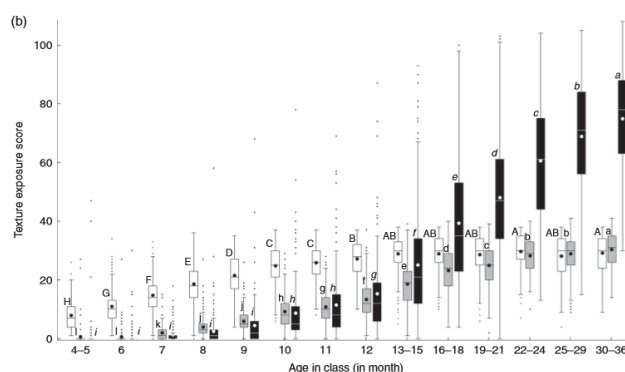


Fig. 2. (a) and (b) Distribution of food texture exposure scores (globally (a) and by texture levels (b)) by age class from 4-5 months to 30-36 months. Values are shown as box-plots in which the horizontal lines indicate the 25th, 50th (i.e. median) and 75th percentiles. □, T1: simple textures; ■, T2: cooked pieces + soft foods; ■, T3: hard and/or large pieces + double textures.

Figure 3 - Distribution des scores d'exposition aux différents niveaux de textures (b) (Demonteil et al. 2019)

L'idée principale étant d'observer le lien entre le développement moteur de l'enfant et le développement de son oralité, nous souhaitons recueillir des données de la population « tout-venant ». Ainsi nous n'avons pas défini davantage de critères d'inclusion et d'exclusion.

### b. Centres médico-sociaux et médecins participants

La collaboration des centres de PMI de la région normande, et plus particulièrement de la métropole rouennaise, a été sollicitée pour réaliser cette étude. Après validation des documents et de la méthode par le Conseil départemental, 22 Centre-Médico-Sociaux ont accepté de participer, mais seulement 9 CMS ont rencontré des enfants pouvant être inclus dans



l'étude. Sept pédiatres libéraux de la région normande, parisienne et de l'Aisne ont également accepté de prendre part à cette étude.

L'association de ces différents lieux de passation permet de récolter un échantillon le plus représentatif possible de la population infantile, notamment en ciblant des niveaux socio-culturels différents (Fanello et al., 2007).

### **c. Conditions de distribution et de passation**

Nous avons distribué 195 questionnaires aux familles via l'intermédiaire des CMS et 120 questionnaires via les cabinets de pédiatrie libéraux. Ceux-ci ont été récupérés soit par les pédiatres à la suite des consultations pédiatriques, soit par voie postale grâce à des enveloppes pré-timbrées fournies lors de la remise du questionnaire.

Initialement il était prévu que les questionnaires soient remplis par les pédiatres pendant les consultations avec les familles. Les 9 CMS ayant rendu des questionnaires ont respecté ces conditions. Cependant ces dernières n'ont pas pu être remplies pour tous les lieux de passation : les pédiatres de ville ne disposaient pas d'un temps suffisant lors de leurs consultations. Ce sont donc les familles qui les ont renseignés dans les salles d'attente ou à leur domicile après avoir reçu les informations et les précisions relatives à l'étude auprès de leur médecin.

## **3. Contenu de l'enquête**

### **a. Faisabilité de la passation**

#### *i. Format de l'outil – Avantages et inconvénients*

Nous avons réalisé le recueil de données à l'aide d'un questionnaire écrit sous format papier, composé de questions fermées, relativement court (33 questions) et nécessitant 7-8 minutes de passation.

Ce format a été retenu car il permettait de distribuer le questionnaire à l'ensemble des médecins participants et de récupérer les résultats de façon simple et rapide. De plus, il nous donnait la possibilité d'interroger une population « tout-venant » (y compris les familles n'ayant pas accès à l'outil informatique), et de préserver également l'anonymat des participants.

Cependant, certaines difficultés peuvent être liées à cet outil comme la barrière de la langue, l'illettrisme, et des difficultés de compréhension des questions. De plus, le retour postal engendre aussi un taux important de perte.

## *ii. Identification et contrôle des biais liés à l'outil*

Les difficultés évoquées ci-dessus peuvent conduire à plusieurs biais.

- *Biais d'échantillonnage*

Le questionnaire écrit sous format papier oblige les participants à maîtriser la langue utilisée (le français) pour pouvoir comprendre les questions et y répondre. Ainsi les populations non francophones et non initiées à la lecture ne pourront pas être représentées dans le recueil des données.

L'étude étant basée sur le volontariat, les familles qui n'y ont pas participé ne seront pas représentées dans les résultats ; de même que les familles ayant rendu un questionnaire incomplet. Le retour par courrier peut également constituer un biais d'échantillonnage par la perte de rendu qu'il induit.

Ces biais d'échantillonnage influent sur la représentativité de l'échantillon.

- *Biais de compréhension*

Comme évoqué au-dessus, la langue constitue un biais important. En effet, même si elle est globalement maîtrisée, des difficultés de compréhension peuvent être présentes et entraîner des erreurs de réponses. De plus, la distribution des questionnaires par différents professionnels (pédiatres libéraux, centres de CMS) constitue un biais : les explications et aides fournies peuvent différer selon les professionnels. Cela peut impacter la compréhension tant du sujet d'étude que des questions.

- *Contrôle de ces biais*

Afin de limiter au maximum les biais liés aux difficultés de langage, nous avons envisagé que les questionnaires soient lus et remplis par les professionnels de santé. Cependant cela n'a pas pu être réalisé dans l'ensemble des lieux de passation. Il faudra donc être vigilant lors de l'étude des résultats.

Beaucoup de questionnaires ont été distribués pour essayer de limiter les biais d'échantillonnage. Pour contrôler leur rendu, nous avons demandé aux pédiatres de récupérer

le plus possible de documents après leurs passations. Cela n'a pu être réalisé que partiellement et la perte liée au retour postal n'a pas pu être maîtrisée de façon optimale.

## **b. Analyse statistique envisagée**

Afin de mesurer le lien entre le développement moteur et le développement de l'oralité, nous avons eu recours au test statistique des corrélations de Pearson. Ce dernier permet de vérifier la corrélation «  $r$  » entre deux variables dans un échantillon donné. Dans notre cas, il s'agissait de vérifier si, au sein de notre groupe de sujets, la variable « compétence en oralité » était corrélée à la variable « compétence en motricité globale actuelle », puis à la variable « compétence en motricité fine actuelle » et enfin à la variable « compétence en motricité précoce ». Le calcul a été directement effectué grâce au logiciel Statistica qui a également quantifié le degré de significativité «  $p$  » de chacune des corrélations.

## **c. Résultats attendus**

Au regard de l'évolution parallèle et imbriquée des compétences motrices et alimentaires décrite dans la partie théorique de ce mémoire<sup>2</sup>, nous nous attendons à retrouver une corrélation significative entre le Score d'oralité et le score de Motricité Globale Actuelle, ce qui validerait notre hypothèse principale.

Une corrélation significative entre le Score d'oralité et la motricité fine est aussi attendue puisque les mouvements buccaux se coordonnent et s'affinent jusqu'à la mise en place d'une mastication fonctionnelle<sup>3</sup> (Bruns & Thompson, 2010; Couly, 2017; Nicklaus et al., 2015).

Une corrélation significative est également attendue entre le Score d'Oralité et chacun des sous-scores qui le composent au regard des quatre piliers qui construisent les compétences alimentaires<sup>4</sup> (Levasseur, 2017).

Au regard de l'imbrication du développement sensoriel et moteur (Bullinger, 2015), une corrélation entre le Sous-score sensoriel et les différents scores de motricité est attendue.

---

<sup>2</sup> Voir « Partie Théorique » points 2. 3. et 4.

<sup>3</sup> Voir « Partie Théorique » points 2. 3. et 4

<sup>4</sup> Voir « Partie Théorique » 1.a. Définition de l'oralité

## **4. Retours sur l'enquête**

Au total, 83 questionnaires ont été récupérés : 30 en PMI (dont 4 avec des données manquantes) et 53 par courrier (dont 10 avec des données manquantes). Au total, 69 questionnaires ont été retenus pour former notre échantillon.

## **RESULTATS**

### **1. Description de la population d'étude**

#### **a. Constitution de l'échantillon**

Pour constituer l'échantillon d'étude de ce mémoire, nous avons dans un premier temps effectué un test de Student entre les 30 questionnaires provenant des CMS et les 53 questionnaires revenus par courrier. Ce test a été réalisé pour chacun des scores globaux (Score oralité, Score motricité précoce, Score motricité globale actuelle et Score motricité fine actuelle). Aucune différence significative n'a été relevée entre les deux provenances. De plus, l'ASQ peut être complété par les parents seuls ou accompagnés d'un professionnel de santé (Singh et al., 2017). Il a donc été possible de traiter ensemble les questionnaires remplis en CMS et ceux remplis à domicile.

Cet échantillon de 83 questionnaires a ensuite été séparé en deux groupes : 16 mois (regroupant les individus ayant entre 16 mois 0 jour et 16 mois 30 jours) et 18 mois (regroupant les individus ayant entre 17 mois 0 jour et 18 mois 30 jours). Le « Groupe 16 mois » comptabilise 33 questionnaires et le « Groupe 18 mois » en compte 36.

#### **b. Distribution de l'échantillon**

Afin de décrire la répartition des individus dans chaque échantillon, les moyennes, écarts-types et scores-Z ont été calculés pour chacun des groupes à l'aide du logiciel Excel.

##### *i. Echantillon 16 mois*

Nous allons décrire la distribution de l'échantillon « Groupe 16 mois » dans les différents scores. Des diagrammes en barre sont disponibles en Annexe 3 afin d'illustrer cette répartition.

Tout d'abord, nous observons le Score Oralité :

- 69,69% de notre échantillon 16 mois se situe entre -1ET et 1ET ;
- 15,15% en-dessous de -1ET ce qui représente donc les individus ayant des fragilités en oralité ;
- 15,15% au-dessus de 1ET ce qui représente les individus ayant des compétences en oralité meilleures que la moyenne des enfants de ce groupe.

Ainsi le pourcentage d'individus présentant une fragilité en oralité correspond en moyenne à la fourchette évoquée dans les études les plus récentes (Micali & Tombeur, 2019).

Ensuite, nous observons parmi les différents sous-score oralité que :

- 21,21% des individus sont fragiles ( $\leq -1ET$ ) sur le sous-score moteur ;
- 6,06% apparaissent fragiles sur le sous-score organique du fait d'une pathologie respiratoire ;
- 24,24% des individus sont fragiles sur le sous-score sensoriel ;
- 21,21% apparaissent fragiles sur le sous-score environnemental.

Ensuite, nous observons le score de Motricité Précoce :

- 84,85% des individus se situent entre -1ET et 1ET, ce qui correspond bien à la majorité de notre échantillon comme attendu ;
- 15,15% apparaissent comme fragiles, c'est-à-dire qu'ils se trouvent en-dessous de -1ET.

Concernant le score de Motricité Globale Actuelle, nous observons que :

- 75,76% des individus se situent entre -1ET et 1ET ;
- 24,24% apparaissent comme fragiles, c'est-à-dire en-dessous de -1ET.

Enfin pour le score de Motricité Fine Actuelle, nous observons que :

- 81,81% de l'échantillon se situent entre -1ET et 1ET ;
- 18,18% des individus apparaissent fragiles, c'est-à-dire en dessous de -1ET.

Cet échantillon « Groupe 16 mois » semble donc cohérent avec une population d'individus tout-venant puisque l'on retrouve une majorité de la population dans la moyenne et environ 10% à 25% d'individus fragiles comme admis communément.

## *ii. Echantillon 18 mois*

Nous allons décrire la distribution de l'échantillon « Groupe 18 mois » dans les différents scores. Des diagrammes en barre sont disponibles en Annexe 4 afin d'illustrer cette répartition.

Tout d'abord, observons le Score Oralité :

- 61,14% % de notre échantillon 18 mois se situe entre -1ET et 1ET ;
- 27,82% en-dessous de -1ET ce qui représente donc les individus ayant des fragilités en oralité ;
- 11,12% au-dessus de 1ET ce qui représente les individus ayant des compétences en oralité meilleures que la moyenne des enfants de ce groupe.

Ainsi le pourcentage d'individus présentant une fragilité en oralité s'éloigne un peu de la fourchette évoquée dans les études les plus récentes (Micali & Tombeur, 2019), mais est assez proche du ressenti des parents concernant des difficultés alimentaires (Yang, 2017).

Ensuite, nous observons parmi les différents sous-score oralité que :

- 22,23% des individus sont fragiles ( $\leq -1ET$ ) sur le sous-score moteur ;
- 5,56% apparaissent fragiles sur le sous-score organique du fait d'une pathologie respiratoire ou d'un trouble développemental ;
- 13,89% des individus sont fragiles sur le sous-score sensoriel ;
- 16,67% apparaissent fragiles sur le sous-score environnemental.

Ensuite, nous observons le score de Motricité Précoce :

- 75% des individus se situent entre -1ET et 1ET, ce qui correspond bien à la majorité de notre échantillon comme attendu ;
- 25% apparaissent comme fragiles, c'est-à-dire qu'ils se trouvent en-dessous de -1ET.

Concernant le score de Motricité Globale Actuelle, nous observons que :

- 88,88% des individus se situent entre -1ET et 1ET ;
- 11,11% apparaissent comme fragiles, c'est-à-dire en-dessous de -1ET.

Enfin pour le score de Motricité Fine Actuelle, nous observons que :

- 75% de l'échantillon se situent entre -1ET et 1ET ;
- 25% des individus apparaissent fragiles, c'est-à-dire en dessous de -1ET.

Cet échantillon « Groupe 18 mois » semble donc cohérent avec une population d'individus tout-venant puisque l'on retrouve une majorité de la population dans la moyenne et environ 10% à 25% d'individus fragiles comme admis communément.

### *iii. Comparaison de la répartition des deux groupes*

Pour chacun des groupes, le cumul des points par scores globaux et par questions a été calculé afin d'avoir une vision d'ensemble des compétences globales de chaque groupe.

- *Dans les scores globaux*

Voici un graphique nous représentant les moyennes par score global pour chacun des deux groupes :

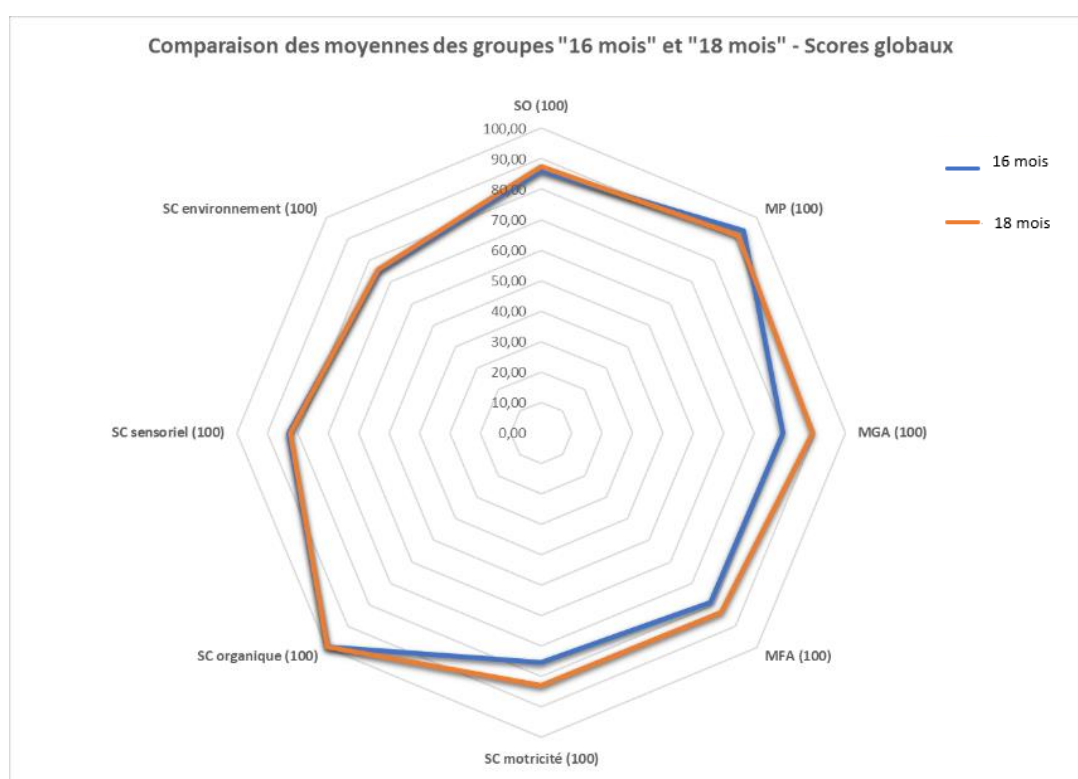


Figure 4 - Comparaison des moyennes "Groupe 16 mois" et "Groupe 18 mois" - Scores globaux

Nous observons globalement que l'effectif « Groupe 16 mois » a des compétences en motricité (Motricité globale actuelle – MGA ; Motricité fine actuelle – MFA) plus faibles que l'effectif « Groupe 18 mois ». Le sous-score moteur (composante du score oralité) est également plus faible dans l'effectif « Groupe 16 mois ».

- *Par questions*

Voici un graphique nous représentant les moyennes par question pour chacun des deux groupes :

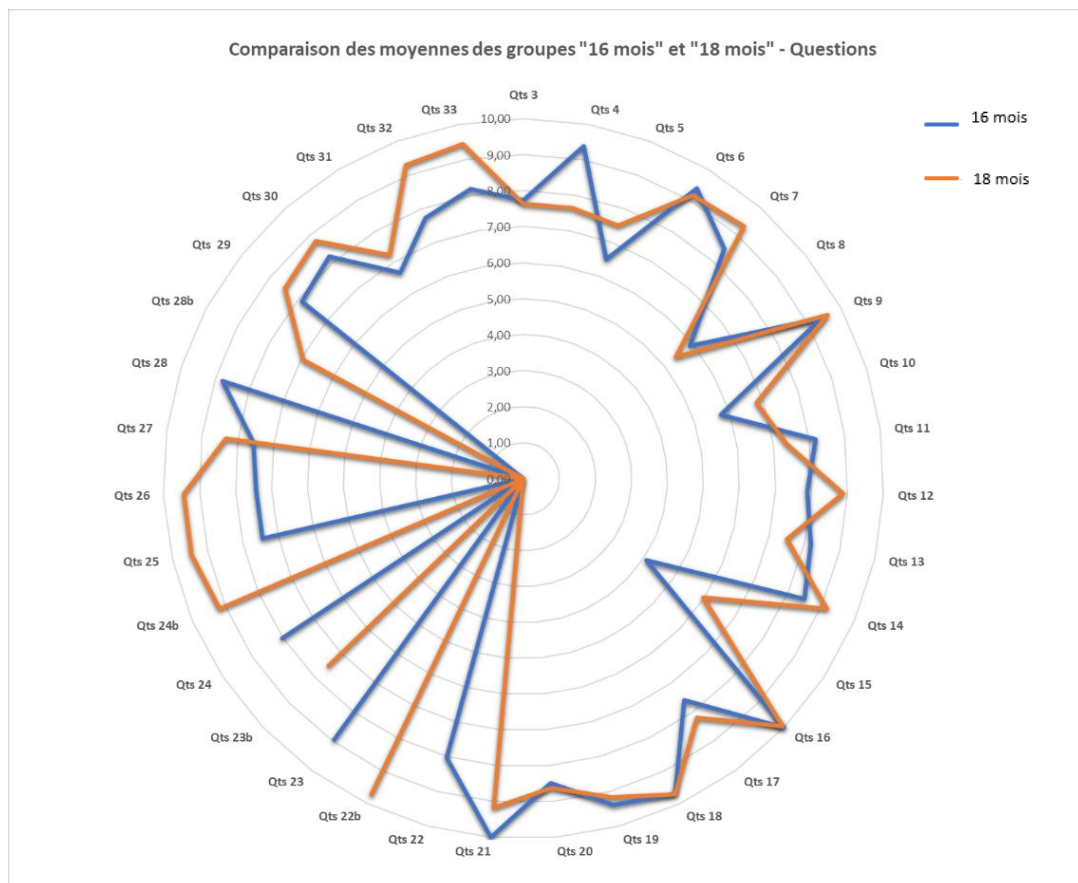


Figure 5 - Comparaison des moyennes "Groupe 16 mois" et "Groupe 18 mois" - Questions

Ce graphique permet d'observer que la moyenne de certaines questions chute fortement pour chacun des groupes : c'est le cas des questions n°8, 10 et 15. Les deux premières concernent le pilier environnemental, tandis que la troisième concerne le pilier moteur. Ces questions teignent possiblement nos sous-scores d'oralité et il sera intéressant de se questionner à leur sujet.

Nous retrouvons également des moyennes plus basses au niveau des questions de motricité globale actuelle (n°22 à 27) et de motricité fine actuelle (n°18 à 33) dans le « Groupe 16 mois ». Les pics uniques retrouvés respectivement sur les questions n°22, 22b, 23, 23b, 24, 24b, 28 et 28b sont normaux car les questions accompagnées d'un « b » n'étaient destinées qu'à l'effectif « Groupe 18 mois » et les questions « sans b » à l'effectif « Groupe 16 mois ».



## 2. Limites des résultats

### a. Limites liées à l'échantillon

#### *i. Taille de l'échantillon*

Comme indiqué précédemment, nous avons pu collecter un total de 69 questionnaires exploitables pour notre étude. Cet effectif n'est pas suffisant pour être considéré comme représentatif de l'ensemble de la population. Il faudra donc tenir compte de cela dans l'interprétation des résultats.

#### *ii. Tranches d'âge*

Du fait du manque de précision des dates de naissance (comme évoqué précédemment) nécessaire à la protection de l'anonymat, certaines imprécisions sont à relever concernant l'âge des participants. En effet, les questionnaires pour lesquels la date de naissance (mois et année) indique 17 mois ont été répartis dans les groupes 16 mois et 18 mois en fonction des colonnes cochées. Si la colonne 18 mois était remplie, le participant a été considéré comme appartenant à l'intervalle 17 mois 0 jours – 18 mois 30 jours (cela concerne 11 questionnaires). Inversement, si cette colonne n'était pas renseignée, le participant a été considéré comme appartenant à la tranche d'âge 16 mois 0 jour – 16 mois 30 jours (cela concerne 4 questionnaires). Les pédiatres ayant pour consigne d'indiquer aux familles la colonne à compléter pour chaque enfant, nous nous en remettons à leur bon jugement.

#### *iii. Echantillon 16 mois*

Il est intéressant de relever que la moyenne du score de Motricité Globale actuelle se situe à 79,29/120 pour le « Groupe 16 mois », tandis qu'elle se situe à 89,12/120 pour le « Groupe 18 mois ». Cela nous amène à nous interroger. Le groupe des enfants de 16 mois est-il dans l'ensemble moins bon que le groupe des enfants de 18 mois ? – l'effectif limité ne permettant pas de lisser cette différence. Ou, est-ce que cette différence est due à l'utilisation d'un même étalonnage de l'ASQ pour les enfants de 16 mois et les enfants de 18 mois ?<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Ce point sera discuté dans les limites des résultats liées à l'outil.

#### *iv. Cas suspects*

Dans le questionnaire, les questions n°22 (*est-ce que votre enfant se met debout seul au milieu d'une pièce et fait quelques pas vers l'avant ?*), n°25 (*est-ce que votre enfant se déplace en marchant plutôt qu'en rampant avec ses mains et ses genoux ?*) et n°26 (*est-ce que votre enfant marche correctement en ne tombant que rarement ?*) sont entremêlées. Si le participant a répondu « oui » à la question n°26, cela implique qu'il devrait avoir coché « oui » pour les questions n°25 et n°22 également. Il en est de même pour la question n°25 et n°22.

De même pour les questions n°24b (*Lorsque vous montrez à votre enfant comment donner un coup de pied dans un gros ballon, est-ce qu'il essaie de donner un coup de pied dans le ballon en déplaçant sa jambe vers l'avant ou en frappant le ballon tout en marchant ?*), n°25 et n°26 qui sont interdépendantes. En effet, si le participant coche « oui » à la question 24b, cela induit que les réponses aux questions, n°25 et n°26 sont également positives (« oui » ou a minima « parfois »).

Au regard de ces interdépendances, un questionnaire apparaît comme suspect : le n°56. En effet, le participant a coché « oui » pour la question n°24b, mais « pas encore » pour les questions n°25 et n°26. Une erreur de lecture (omission de la fin de l'énoncé 24b) ou de compréhension est fortement plausible.

Le questionnaire W interroge également. Le participant à un score de 0/60 en motricité globale actuelle, mais de 60/60 en motricité fine actuelle. Or, comme nous l'avons vu dans la partie théorique de ce mémoire, les compétences en motricité fine apparaissent suite à la maturation des compétences de motricité globale. Aucun trouble du développement ou handicap n'a été signalé dans la question n°1. Le profil évoqué semble être celui d'un enfant qui ne se déplace pas encore, mais dont l'environnement relativement stimulant (50/60) lui a permis de stimuler des mouvements moteurs dirigés vers un but.

### **b. Limites liées à l'outil**

#### *i. Les questions*

Comme le montrent les cas suspects évoqués ci-dessus, certaines questions peuvent être mal comprises, amenant des incohérences dans les réponses données. C'est notamment le cas de la question 10 (*Proposez-vous des aliments que vous ne mangez pas à votre enfant ?*), 20 participants / 69 ont répondu « pas encore », soit environ 29% des individus. Ce nombre paraît

étonnant puisque l'utilisation des petits pots est courante. L'utilisation des termes « que vous ne mangez pas » n'est pas adéquate, elle peut renvoyer à des aliments pour bébé autant qu'à des aliments non consommés par la famille.

D'autres questions comme la question 1 concernant les pathologies susceptibles d'interférer avec le développement de l'oralité ne sont pas satisfaisantes. En effet, le pilier score organique n'est estimé qu'à travers cette question, mais certaines pathologies évoquées ne sont pas du ressort « organique ». De même pour la question 2 sur le port de la tétine en journée qui a également été supprimée au vu de son manque de précision sur le temps de port.

## *ii. L'utilisation de l'ASQ*

L'ASQ- 3<sup>6</sup> est un questionnaire parental utilisé comme outil de dépistage du développement général. Il explore 5 domaines : habiletés personnelles et sociales, motricité globale, motricité fine, raisonnement et communication. C'est un outil économique et peu coûteux en temps entre 12 minutes et 20 minutes (Dionne et al., 2003; Singh et al., 2017). Selon certains auteurs, les questionnaires ASQ anglais montrent de bonnes propriétés psychométriques (sensibilité : 87,4%, spécificité : 95,7%) et peuvent être complétés par les parents de façon indépendante ou avec l'aide d'un professionnel de santé (Singh et al., 2017). Les modules évaluant la motricité globale et fine comportent chacun 6 questions ce qui permet de les intégrer facilement au sein de notre questionnaire tout en conservant un nombre d'items total relativement faible. C'est pour cela que nous avons sélectionné l'ASQ.

Il a été préféré au Test Denver qui ne permet pas de calculer un score quantitatif (Charollais, 2005). Le test BLR, qui nécessite de faire passer des épreuves à l'enfant, est difficile à mettre en place en centre médico-social et en cabinet pédiatrique de ville (Portail Enfance, 2014a). De même, le BSID-III requiert l'intervention d'un clinicien pour la passation des modules de motricité, ce qui n'est pas réalisable en pratique (Portail Enfance, 2014b). Enfin, le test IDE comprend un nombre trop important de questions dans les modules de motricité (60 questions sur les 270 de l'outil) (Portail Enfance, 2015).

Cependant, au vu des corrélations obtenues, l'utilisation de l'ASQ nous a amenées à nous interroger davantage. C'est pourquoi a posteriori des résultats, les limites de l'ASQ ont été questionnées au regard d'autres études les mettant en avant ; notamment les limites de la traduction française, dont il faudra tenir compte lors de l'interprétation des résultats. En effet,

---

<sup>6</sup> Age and Stages Questionnaire – J. Squires and D. Bricker (University of Oregon)

il existerait peu de preuves de validité sur les domaines de motricité globale et fine. Il a été montré que le domaine de motricité globale serait plus sensible et spécifique (sensibilité : 67% à 75% ; spécificité : 87% à 98%<sup>7</sup>) que le domaine de motricité fine (sensibilité : 20% ; spécificité : 91% à 98%<sup>8</sup>). Les études concernant l'ASQ auraient généralement tenu compte des versions antérieures de l'outil. De plus, aucune preuve de la capacité de l'ASQ-3 à détecter les retards moteurs chez les enfants d'âge préscolaire n'aurait été mise en évidence. L'étude de S. King-Dowling suggère que les seuils moteurs ASQ-3 ne pourraient pas distinguer efficacement les enfants de 3 à 5 ans qui présentent un risque de trouble des coordinations motrices et que l'utilisation de l'ASQ-3 ne serait pas satisfaisante pour le dépistage des retards moteurs (King-Dowling et al., 2016). De plus, les données psychométriques de la version française seraient incomplètes (Beauregard et al., 2010), même si une étude amorce de bons résultats pour l'ASQ-3 48 mois. Cette dernière précise tout de même que d'autres études du même type sont nécessaires pour étudier les qualités psychométriques des autres questionnaires, et notamment des questionnaires de 16 mois et 18 mois (Dionne et al., 2003).

Au regard de ces données de sensibilité, l'utilisation d'un étalonnage similaire pour les questionnaires 16 mois et 18 mois peut interroger, et, cela d'autant plus que le développement moteur global et fin des enfants entre 16 mois et 18 mois évolue rapidement.<sup>9</sup>

Le tableau suivant synthétise rapidement ces évolutions :

	16 mois	18 mois
Mouvements oraux	Apparition du mouvement de « chewing » (début de la mastication avec des mouvements de broyage)	Adaptation des mouvements de broyage à la texture des aliments par un meilleur contrôle de la vitesse de fermeture de la mâchoire
Motricité globale	Monte un escalier à 4 pattes S'agenouille sans aide Essaie de se mettre debout seul, sans appui	Monte les escaliers seul en se tenant à la rampe S'accroupit pour attraper un objet Commence à courir Saute à pieds joints Marche à reculons
Motricité fine	Mets des petits objets dans un goulot de bouteille Tourne les pages d'un livre Tient sa cuillère qui peut être dans le mauvais sens	Lance une balle sans tomber Mange seul et relativement proprement Se déshabille seul pour les vêtements et chaussures simples

Tableau 2- Différences développementales entre 16 et 18 mois (Thomas, 2002)

<sup>7</sup> Par rapport au Neuro-Sensory- Motor Developmental Assessment et au sous-domaine GM de la Revised Gesell Developmental Evaluation (King-Dowling et al., 2016)

<sup>8</sup> Par rapport aux sous-échelles Gesell Developmental Evaluation et BSID-III FM (King-Dowling et al., 2016)

<sup>9</sup> Cf. « Partie théorique » 3.b.ii – La station debout et les nouveaux mouvements oraux

Ces différences développementales seront donc à prendre en compte lors de l'interprétation des résultats.

### 3. Description des résultats

Afin de répondre aux questionnements de ce mémoire et notamment à l'hypothèse principale – l'observation des vulnérabilités de développement moteur chez les enfants de 16 mois à 18 mois est-elle prédictive des vulnérabilités en oralité – nous avons réalisé le test de corrélation de Pearson à l'aide du logiciel Statistica et du programme « Corrélation matrices ». Cela nous a permis de calculer les scores « r » de corrélation (plus le « r » est proche de 1 plus la corrélation est importante) ainsi que le degré de significativité « p » (il doit être inférieur à 0,05 pour être significatif à 95%). L'ensemble des scores est présenté dans un tableau pour chacun des groupes.

#### a. Echantillon 16 mois

Les résultats obtenus pour le « Groupe 16 mois » sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Score oralité	MP	MGA	MFA	SC motricité	SC organique	SC sensoriel	SC environnement
Score oralité								
MP	r = -0,2685 p = 0,131							
MGA	r = -0,3225 p = 0,067	r = 0,5294 p = 0,002						
MFA	r = 0,1450 p = 0,421	r = -0,0073 p = 0,968	r = 0,2449 p = 0,170					
SC motricité	r = 0,3665 p = 0,036	r = 0,0538 p = 0,766	r = -0,0477 p = 0,792	r = 0,3533 p = 0,044				
SC organique	r = 0,0188 p = 0,918	r = -0,1019 p = 0,573	r = -0,1295 p = 0,473	r = -0,2089 p = 0,243	r = -0,1410 p = 0,434			
SC sensoriel	r = 0,6712 p = 0,000	r = -0,2824 p = 0,111	r = -0,2144 p = 0,231	r = 0,1717 p = 0,339	r = 0,2821 p = 0,112	r = -0,2604 p = 0,143		
SC environnement	r = 0,7153 p = 0,000	r = -0,1859 p = 0,300	r = -0,2393 p = 0,180	r = -0,0618 p = 0,733	r = -0,2220 p = 0,214	r = 0,0088 p = 0,961	r = 0,1683 p = 0,349	

Tableau 3- Corrélations effectif "Groupe 16 mois"

Nous remarquons différentes corrélations significatives pour l'effectif 16 mois :

- Le score de Motricité Précoce est corrélé au score de Motricité Globale Actuelle (r=0,5294 ; p=0,002)
- Le score d'Oralité est corrélé aux sous-scores suivants :
  - o Sous-score motricité (r=0,3665 ; p=0,036)
  - o Sous-score sensoriel (r=0,6712 ; p=0,000)

- Sous-score environnement ( $r=0,7153$  ;  $p=0,000$ )
- Le score de Motricité Fine Actuelle est corrélé au sous-score motricité ( $r=0,3533$  ;  $p=0,044$ )

## b. Echantillon 18 mois

Les résultats obtenus pour le « Groupe 18 mois » sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Score oralité	MP	MGA	MFA	SC motricité	SC organique	SC sensoriel	SC environnement
Score oralité								
MP	$r = 0,4308$ $p = 0,009$							
MGA	$r = 0,2501$ $p = 0,141$	$r = 0,0544$ $p = 0,753$						
MFA	$r = 0,3080$ $p = 0,068$	$r = 0,3271$ $p = 0,052$	$r = 0,4126$ $p = 0,012$					
SC motricité	$r = 0,6347$ $p = 0,000$	$r = 0,2209$ $p = 0,195$	$r = 0,4103$ $p = 0,013$	$r = 0,3458$ $p = 0,039$				
SC organique	$r = 0,1340$ $p = 0,436$	$r = -0,1296$ $p = 0,451$	$r = 0,4686$ $p = 0,004$	$r = 0,0032$ $p = 0,985$	$r = -0,0091$ $p = 0,958$			
SC sensoriel	$r = 0,7157$ $p = 0,000$	$r = 0,1236$ $p = 0,472$	$r = 0,0882$ $p = 0,609$	$r = 0,0623$ $p = 0,718$	$r = 0,3243$ $p = 0,054$	$r = 0,1262$ $p = 0,463$		
SC environnement	$r = 0,7071$ $p = 0,000$	$r = 0,5398$ $p = 0,001$	$r = -0,0312$ $p = 0,857$	$r = 0,2561$ $p = 0,132$	$r = 0,1785$ $p = 0,298$	$r = -0,1225$ $p = 0,477$	$r = 0,1862$ $p = 0,277$	

Tableau 4- Corrélations effectif "Groupe 18 mois"

Nous remarquons différentes corrélations significatives pour l'effectif 18 mois :

- Le score d'Oralité est corrélé au score de Motricité Précoce à 9 mois ( $r=0,4308$  ;  $p=0,009$ )
- Le score d'Oralité est corrélé aux sous-scores suivants :
  - Sous-score motricité ( $r=0,6347$  ;  $p=0,000$ )
  - Sous-score sensoriel ( $r=0,7157$  ;  $p=0,000$ )
  - Sous-score environnement ( $r=0,7071$  ;  $p=0,000$ )
- Le sous-score environnement est corrélé au score de Motricité Précoce à 9 mois ( $r=0,5398$  ;  $p=0,001$ )
- Le score de Motricité Globale Actuelle est corrélé aux scores suivants :
  - Score de Motricité Fine Actuelle ( $r=0,4126$  ;  $p=0,012$ )
  - Sous-score motricité ( $r=0,4103$  ;  $p= 0,013$ )
  - Sous-score organique ( $r=0,4686$  ;  $p=0,004$ )
- Le score de Motricité Fine actuelle est corrélé au sous-score motricité ( $r=0,3458$  ;  $p=0,039$ )

# ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSION

## 1. Interprétation des résultats

Nous venons de décrire les corrélations obtenues dans chacun des échantillons. Revenons sur leur signification.

### a. Echantillon « Groupe 16 mois »

Plusieurs corrélations (citées ci-dessus) se sont révélées significatives dans l'échantillon 16 mois.

Tout d'abord, intéressons-nous au Score d'oralité. Ce dernier est corrélé de façon significative au sous-score de motricité ( $r=0,3665$  ;  $p=0,036$ ), au sous-score sensoriel ( $r=0,6712$  ;  $p=0,000$ ) et au score-score environnement ( $r=0,7153$  ;  $p=0,000$ ). Au regard de la littérature étudiée et notamment des quatre piliers fondateurs des compétences alimentaires (Levavasseur, 2017), il est rassurant de trouver ces trois corrélations significatives. Il est intéressant de noter que parmi ces trois sous-scores, la corrélation significative la moins importante concerne le sous-score motricité. Cela peut s'expliquer par le fait que la coordination œil-main est encore en train de se préciser (et ce jusqu'aux 20 mois de l'enfant) (Lion François & Des Portes, 2004) ; ce qui induit une réponse négative à la question n°15 concernant l'utilisation des couverts sans révéler de difficultés alimentaires particulières. Lorsque l'on corréle celle-ci au Score oralité, on ne retrouve aucune corrélation significative ( $r=0,2006$  ;  $p=0,263$ ). La coordination oculo-manuelle encore en développement semble donc peu liée aux compétences alimentaires à 16 mois. Néanmoins une réponse négative à la question 15 pourrait aussi être liée au facteur culturel, par exemple un enfant qui n'aurait pas été exposé à l'utilisation de couverts dans son environnement. La question n°17 concernant la mastication semble également peu liée aux compétences alimentaires à 16 mois : aucune corrélation significative n'est retrouvée entre cette question et le score Oralité ( $r=0,1683$  ;  $p=0,349$ ). Cela s'explique par le fait que la mastication apparaît avec les mouvements de broyage entre 13 mois et 15 mois (Bruns & Thompson, 2010) et est donc encore peu entraînée à 16 mois.

Notre étude s'intéresse à la population « tout-venant » : seuls 2 sujets du « Groupe 16 mois » présentent un score organique de 80/90 s'expliquant par une pathologie respiratoire isolée sans conséquence développementale. Il est donc normal d'observer l'absence de corrélation significative entre le Score Oralité et le sous-score organique

La corrélation retrouvée entre le score de Motricité Précoce à 9 mois et le score de Motricité Globale Actuelle ( $r=0,5294$  ;  $p=0,002$ ) semble intéressante car elle induit que la Motricité Précoce pourrait être un signe d'alerte de la Motricité Globale Actuelle. Si on regarde le Score de Motricité Précoce d'un peu plus près, on remarque que la question n°20 (concernant le déplacement à 9 mois) est plus chutée que les autres. Ainsi cette question semble teinter le score de Motricité Précoce. En isolant la question n°20, on retrouve une corrélation significative entre cette dernière et le score de Motricité Globale Actuelle ( $r = 0,4032$ ,  $p = 0,020$ ). Plusieurs items du score de Motricité Globale Actuelle font appel au tonus ce qui explique le lien entre ces deux scores. De plus, cela semble cohérent au niveau du développement moteur, et notamment des acquisitions posturales et toniques qui permettant à l'enfant de se redresser et donc de se déplacer (Meunier, 2017c). Ainsi, une fragilité sur le tonus à 9 mois pourrait nous alerter sur les capacités motrices futures.

Une incohérence persiste, pourquoi cette corrélation n'est-elle pas retrouvée dans l'effectif « Groupe 18 mois » ? Cela pourrait s'expliquer par le fait que le score de Motricité Globale Actuelle à 18 mois est davantage teinté par la question 23b, interrogeant les coordinations motrices et non plus le tonus.

Une corrélation a également été retrouvée entre le score de Motricité Fine Actuelle et le sous-score motricité oralité ( $r=0,3533$  ;  $p=0,044$ ). Au regard de l'évolution des compétences orales masticatoires et de la précision demandée par les mouvements buccaux, cette corrélation était attendue (Bruns & Thompson, 2010; Couly, 2017; Nicklaus et al., 2015). Au regard du manque de sensibilité évoqué de l'ASQ (Beauregard et al., 2010; King-Dowling et al., 2016), il est tout de même nécessaire de se demander si l'utilisation d'un outil plus sensible ne nous offrirait pas des éléments de réponse plus fins ?

Il est également intéressant de noter l'absence de certaines corrélations, et notamment celle entre le score de Motricité Globale Actuelle et celui Motricité Fine Actuelle au regard du développement de l'enfant décrit dans la littérature. En effet, l'évolution de la motricité globale permet de nouvelles interactions avec l'environnement et libère les bras ce qui favorise la précision de la motricité vers des mouvements plus fins et dirigés vers un but (Hadders-Algra, 2018; Meunier, 2017c). Cette corrélation non significative semble donc incohérente et pourrait s'expliquer par les limites de l'ASQ évoquées précédemment. En effet, il a d'une part été montré que peu de preuves sur la validité des domaines de motricité globale et de motricité fine étaient disponibles, que la sensibilité de ces domaines différait et n'était pas satisfaisante pour la motricité fine (King-Dowling et al., 2016) et d'autre part que la version française de l'ASQ



ne bénéficiait pas de données psychométriques complètes (Beauregard et al., 2010). Cela pourrait aussi être dû au fait que l'effectif « Groupe 16 mois » apparaît comme relativement chuté sur la Motricité Globale Actuelle, ce qui questionne sur sa représentativité. Il contient notamment un questionnaire particulier – n°W dont le score Motricité globale actuelle = 0/60, alors que le score motricité fine actuelle = 50/60.

Les corrélations attendues entre le sous-score sensoriel et les différents scores de motricité (sous-score motricité, score de motricité globale actuelle et score de motricité fine actuelle) ne sont pas significatives. Au regard du développement moteur décrit par Bullinger (Bullinger, 2015), l'absence de ces corrélations interroge, d'autant plus que les questions sensorielles ciblent la proprioception et la somesthésie, essentielles au développement moteur. Cette absence de corrélations pourrait s'expliquer d'une part par l'interrogation restreinte de la sensorialité, d'autres questions auraient pu être nécessaires pour mettre en avant des fragilités sensorielles concernant la vue, ou le vestibulaire ; d'autre part, le manque de sensibilité de l'ASQ questionne également.

Il semble plausible de ne pas retrouver de corrélation entre le sous-score environnement et les scores de motricité précoce, de motricité globale et de motricité fine, contrairement à ce que dit la littérature étudiée (Karasik et al., 2015). En effet, nos questions environnementales sont centrées sur les attitudes alimentaires des parents vis-à-vis de leur enfant et non sur les interactions motrices qu'ils rendent possibles entre ce dernier et l'environnement. Cependant la corrélation retrouvée entre ces scores dans l'effectif « 18 mois » interroge<sup>10</sup>. Cette différence pourrait être notamment expliquée par un manque de représentativité des échantillons au vu de leur taille.

Aucune corrélation significative n'est retrouvée entre le score d'Oralité et le score de Motricité Globale Actuelle contrairement à ce qui était attendu. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les questions de motricité globales actuelles à 16 mois concernent davantage le tonus que les coordinations motrices. Comme nous l'avons évoqué, la corrélation retrouvée entre le score de Motricité Précoce et le Score de Motricité Globale Actuelle pourrait être en lien avec le tonus. De plus, aucune corrélation n'est retrouvée entre la question n°15 (concernant la coordination oculo-manuelle) et le Score Oralité à 16 mois. Au regard de ces informations, il paraît possible que cette absence de corrélation entre le Score Oralité et le score de Motricité

---

<sup>10</sup> Cette corrélation est exposée dans les résultats du « Groupe 18 mois »

Globale soit liée à la même raison. Cela suggère donc que l'oralité dépendrait davantage des coordinations motrices.

Pour vérifier cela, intéressons-nous aux corrélations de l'effectif « Groupe 18 mois » dont les questions de motricité globale sont davantage en lien avec les coordinations motrices.

### **b. Echantillon « Groupe 18 mois »**

Plusieurs corrélations (citées ci-dessus) se sont révélées significatives dans l'échantillon 18 mois.

Tout d'abord, regardons le Score d'oralité. De la même manière que pour l'effectif 16 mois, ce dernier est corrélé de façon significative au sous-score de motricité ( $r=0,6347$  ;  $p=0,000$ ), au sous-score sensoriel ( $r=0,7157$  ;  $p=0,000$ ) et au score-score environnement ( $r=0,7071$  ;  $p=0,000$ ). Au regard de la littérature étudiée (Levasseur, 2017), ces corrélations étaient attendues. Il est intéressant de noter que ces dernières ont toutes trois un niveau de corrélation assez fort, notamment pour le sous-score motricité. En effet, la coordination œil-main qui se précise rend moins saillante la question n°15 lorsqu'aucune difficulté alimentaire n'est relevée. On remarque d'ailleurs que si on la corrèle avec le Score Oralité, on retrouve cette fois-ci une corrélation significative ( $r=0,6045$  ;  $p=0,000$ ). Cela suggère que l'oralité est davantage liée aux coordinations. Regardons la question 17, à 18 mois, la praxie masticatoire s'est affinée et l'enfant est capable d'adapter sa façon de croquer à la texture de l'aliment (Nicklaus et al., 2015) Cela indique que les mouvements de broyage sont désormais efficaces et que des difficultés alimentaires peuvent apparaître s'ils sont déficitaires. La corrélation significative retrouvée entre la question 17 et le score d'Oralité appuie cela ( $r=0,3535$  ;  $p=0,034$ ).

Notre étude s'intéresse à la population « tout-venant » : seuls 2 sujets du « Groupe 18 mois » présentent un score organique de 80/90 s'expliquant par une pathologie respiratoire isolée sans conséquence développementale pour l'un et pour l'autre par un trouble développemental. Il est donc normal d'observer l'absence de corrélation significative entre le Score Oralité et le sous-score organique.

Le score Oralité est également corrélé au score de Motricité Précoce à 9 mois ( $r=0,4308$  ;  $p=0,009$ ). Cette corrélation pourrait s'expliquer par le fait que les questions n°19 et 21 soient plus chutées dans l'effectif « Groupe 18 mois » que dans l'effectif « Groupe 16 mois ». Ainsi le score de Motricité Précoce semble moins teinté par la notion de tonus. On retrouve une

corrélation significative entre la question n°20 et le score d'Oralité ( $r=0,4299$  ;  $p=0,009$ ), mais elle est contrebalancée par une seconde corrélation significative entre la question n°19 (concernant la mobilité symétrique des 4 membres) et le Score d'oralité ( $r=0,4659$  ;  $p=0,004$ ). Cela suggère que le score d'oralité serait corrélé au tonus, mais aussi aux étapes développementales nécessaires à la mise en place future des coordinations motrices (motricité symétrique des membres).

De plus, une corrélation significative est retrouvée entre le score de Motricité précoce et le sous-score environnemental ( $r=0,5398$  ;  $p=0,001$ ), et plus particulièrement entre les questions n°12 et n°19 ( $r=0,6287$  ;  $p=0,000$ ), puis n°12 et n°20 ( $r=0,4355$  ;  $p=0,008$ ), ce qui suggère que l'entraînement des mouvements mandibulaires est lié au tonus et aux coordinations motrices. La question n°10 est aussi corrélée aux questions n°19 ( $r=0,4801$  ;  $p=0,003$ ) et n°20 ( $r=0,3576$  ;  $p=0,032$ ), cependant le biais de compréhension la concernant rend cette corrélation inexploitable. Comme évoqué ci-dessus, le manque de représentativité de nos échantillons (de par leur effectif trop faible) peut expliquer que cette corrélation ne se retrouve pas dans le « Groupe 16 mois » alors qu'elle est liée aux compétences antérieures à 9 mois qui devraient être similaires dans les deux groupes.

Aucune corrélation significative n'est relevée entre le score de Motricité Précoce et celui de Motricité Globale Actuelle, contrairement à l'effectif « Groupe 16 mois ». Comme indiqué précédemment, cela pourrait s'expliquer par le fait que le score de Motricité Globale Actuelle à 18 mois est davantage teinté par la question 23b, interrogeant les coordinations motrices et non plus le tonus.

Une corrélation a été retrouvée entre le score de Motricité Globale actuelle et le score de Motricité Fine Actuelle ( $r=0,4126$  ;  $p=0,012$ ) dans l'échantillon 18 mois. Au regard du développement global, cette corrélation est cohérente puisque le développement des coordinations (notamment oculo-manuelle) s'entremêle avec le développement de la motricité fine (Hadders-Algra, 2018; Meunier, 2017c). Un point questionne cependant, pourquoi ressort-elle dans l'effectif 18 mois et non pas dans l'effectif 16 mois ? Cela s'explique probablement par le fait que les questions du score de Motricité Globale Actuelle relèvent davantage de la notion de tonus dans le groupe 16 mois.

De plus, une corrélation significative entre le score de Motricité Globale Actuelle et le sous-score motricité ( $r=0,4103$  ;  $p=0,013$ ) vient renforcer l'idée que les coordinations jouent un rôle important. En effet, on notera que si on corrèle isolément la question n°15 (coordination oculo-

manuelle) et le score de Motricité Globale Actuelle, on obtient une corrélation significative ( $r=0,4237$  ;  $p=0,008$ ).

Une corrélation entre le score de Motricité Globale Actuelle et le sous-score organique ( $r=0,4686$  ;  $p=0,004$ ) est également présente. Au vu des limites évoquées concernant le score organique, il est fort plausible que cette corrélation soit erronée.

Une corrélation a également été retrouvée entre le score de Motricité Fine Actuelle et le sous-score motricité oralité ( $r=0,3458$  ;  $p=0,039$ ) Comme évoqué ci-dessus dans l'échantillon 16 mois, cette corrélation était attendue au regard du développement des compétences masticatoires qui s'affinent jusqu'à l'âge de 4 ans (Bruns & Thompson, 2010; Couly, 2017; Nicklaus et al., 2015).

De la même manière que pour l'effectif 16 mois, les corrélations attendues entre le sous-score sensoriel et les différents scores de motricité (sous-score motricité, score de motricité globale actuelle et score de motricité fine actuelle) ne sont pas significatives. Au regard du développement moteur décrit par Bullinger (Bullinger, 2015), l'absence de ces corrélations interroge.

Aucune corrélation significative n'est retrouvée entre le score d'Oralité et le score de Motricité Globale Actuelle contrairement à ce qui était attendu. Cependant, comme nous l'avons évoqué, on retrouve une corrélation significative entre le score de Motricité Globale Actuelle et le sous-score motricité ( $r=0,4103$  ;  $p=0,013$ ). Si l'on ne tient compte que du score global d'Oralité, il est possible que les autres sous-scores lissent cette corrélation et qu'elle ne soit pas reflétée.

## **2. Réponses aux hypothèses de recherche**

Compte tenu des nombreux biais et limites soulevés précédemment, nous ne pouvons valider scientifiquement aucune de nos hypothèses. Néanmoins, plusieurs corrélations soulèvent des pistes de réflexion intéressantes.

De manière générale, nous n'observons pas de relation statistique évidente entre les vulnérabilités de développement moteur chez les enfants de 16 mois à 18 mois et leurs compétences alimentaires. En effet, la corrélation entre le score d'oralité et les trois scores de motricité n'est généralement pas significative. L'hypothèse générale de ce mémoire ne semble donc pas vérifiée.

En revanche, en décomposant le score d'oralité selon les quatre piliers fondateurs sur lesquels il repose, nous observons une corrélation entre la motricité fine et le pilier moteur (sous-score moteur) aussi bien à 16 mois qu'à 18 mois. Pour ces groupes, les compétences en motricité fine influencent donc l'aspect moteur de l'oralité. Cette hypothèse secondaire est donc validée.

Concernant la motricité globale, les questions posées pour le groupe « 16 mois » font intervenir du tonus. En revanche celles pour le groupe 18 mois sont relatives aux coordinations motrices. On observe une corrélation seulement entre la motricité globale à 18 mois et le sous-score moteur de l'oralité ; notre hypothèse secondaire selon laquelle le pilier moteur de l'oralité est davantage lié aux coordinations motrices qu'au tonus est valide pour notre échantillon.

La motricité précoce à 9 mois est corrélée à la motricité globale à 16 mois via la question n°20 relevant du tonus. Dans le groupe 18 mois, cette corrélation n'est pas retrouvée du fait d'une motricité globale mesurant davantage les coordinations motrices. Cela nous indique qu'une fragilité du tonus à 9 mois alerte sur les capacités motrices globales futures à 16 mois. L'hypothèse secondaire selon laquelle les items de motricité précoce tirés du carnet de santé seraient liés à la motricité future est donc partiellement validée : cette corrélation est valable pour les compétences toniques.

La motricité précoce à 9 mois apparaît corrélée au score d'oralité dans le groupe « 18 mois », mais pas dans celui « 16 mois ». Or, le groupe « 18 mois » présente une faiblesse dans sa motricité précoce sur le tonus et la coordination tandis que cette même faiblesse dans le groupe « 16 mois » n'est identifiable que pour le tonus. Ces résultats suggèrent que le score d'oralité est davantage prédictible par les étapes développementales liées aux futures coordinations que par les compétences de tonus.

Ces deux derniers résultats nous permettent également d'avancer que les items de l'examen des 9 mois du carnet de santé ne semblent pas suffisants pour permettre un dépistage des troubles de l'oralité. Un outil interrogeant plus finement les coordinations motrices en place à 9 mois, comme par exemple la motricité symétrique des 4 membres, pourrait peut-être nous permettre de détecter la présence de difficultés alimentaires.

### **3. Type d'enquête à venir pour répondre à ces questions**

Afin de dépasser les limites rencontrées au cours de ce mémoire, les futurs travaux devront s'appuyer sur un échantillon plus important pour une meilleure représentativité de la population générale.

Une réflexion sera également à mener sur l'outil utilisé pour l'évaluation des compétences orales et motrices.

Une enquête longitudinale permettrait de suivre le développement d'un même groupe d'enfants et de comprendre comment s'entremêlent leur oralité et la construction de leur motricité. Des recherches sur l'interaction entre le développement des coordinations motrices et le développement des compétences alimentaires pourraient notamment ouvrir de nouvelles pistes de compréhension des troubles de l'oralité ; et aussi, des pistes de prévention afin de généraliser le dépistage de ces derniers lors des consultations de suivi pédiatrique.

## **CONCLUSION**

Professionnels de première ligne pour prendre en charge les troubles de l'oralité, les orthophonistes sont en charge de leur prévention, de leur diagnostic et de leur prise en charge. Il est recommandé une rééducation centrée sur les aspects sensoriels, mais aussi moteurs afin de limiter l'impact des difficultés alimentaires sur le développement des enfants. Nous nous sommes donc interrogées dans ce mémoire sur la relation entre les vulnérabilités de développement moteur et les vulnérabilités en oralité chez les enfants de 16 mois à 18 mois. Les études précédentes mettent en évidence une construction simultanée de ces deux compétences : la construction motrice corporelle et la motricité orale s'affinent chacune en parallèle, particulièrement de la vie in utero jusqu'à l'âge de 24 mois.

Le protocole de recherche mis en place s'est appuyé sur un questionnaire papier regroupant 17 items relatifs à l'oralité et 16 items relatifs à la motricité. Ils proviennent du carnet de santé pour la motricité précoce à 9 mois et des questionnaires ASQ-3 (16 mois et 18 mois) pour la motricité globale et la motricité fine.

Au regard de la littérature, nous nous attendions à retrouver une corrélation entre les vulnérabilités de développement moteur des enfants et leurs compétences alimentaires. Or, les résultats n'ont pas montré de relations statistiques évidentes entre le score d'oralité et les scores

de motricité. Cependant, plusieurs hypothèses secondaires semblent valides : en décomposant le score d'oralité on retrouve une corrélation entre le pilier moteur et la motricité fine dans les deux groupes ; le pilier moteur est également corrélé à la motricité globale à 18 mois en lien avec l'évaluation davantage centrée sur les coordinations motrices. Enfin, la motricité précoce à 9 mois est corrélée à la motricité globale du groupe 16 mois. Elle est également corrélée au score d'oralité dans le groupe 18 mois, suggérant que les étapes développementales liées aux coordinations motrices prédisent davantage les compétences orales que ne le fait le tonus. Ainsi, un outil mesurant davantage les coordinations motrices à 9 mois (telles que la motricité symétrique des 4 membres) pourrait permettre de détecter les difficultés alimentaires.

Bien que l'hypothèse principale de cette étude n'ait pu être validée, les importants biais et limites au niveau de l'échantillon et de l'outil utilisé laissent espérer des résultats plus probants dans de futurs travaux. En particulier autour de l'interaction entre les coordinations motrices et l'oralité comme le montre certaines corrélations de ce travail. Ce mémoire appelle donc à de nouvelles études sur l'interaction et l'inter-influence des compétences motrices et orales au cours du développement de l'enfant : de la vie in utero à l'âge de 24 mois.

# ANNEXES

## 1. Annexe 1 – Questionnaire

QUESTIONNAIRE 16 – 18 MOIS

### QUESTIONNAIRE SUR LE DEVELOPPEMENT ALIMENTAIRE ET MOTEUR CHEZ L'ENFANT DE **16 - 18 MOIS**

Ce questionnaire permettra d'étudier la situation alimentaire des enfants entre 16 et 18 mois, ceci dans le cadre d'un mémoire de fin d'études en orthophonie. A terme, il participera à repérer des signes d'alerte de troubles de l'oralité.

Toutes les données recueillies lors de l'étude seront anonymées. Nous vous prions de fournir les réponses qui illustrent au mieux le profil de votre enfant.

Pour les médecins qui présenteront ce questionnaire, merci de considérer que: le terme « mâcher » correspond à l'observation d'un mouvement de broyage par la mâchoire (mouvements verticaux) et de mouvements rotatifs de la langue.

Date à laquelle le questionnaire est renseigné : .....

#### INFORMATIONS CONCERNANT L'ENFANT :

Date de naissance (mois et année) : ...../.....

Terme de naissance : .....

Sexe de l'enfant :  Fille  Garçon

#### INFORMATIONS CONCERNANT L'ACCOMPAGNANT DE L'ENFANT :

Lien avec l'enfant :  Parent  Éducateur en service de garde  Intervenant social ou en santé  Enseignant

Grand-parent ou autre parent  Famille d'accueil  Autre :.....



**1 – Votre enfant présente-t-il :**

Une pathologie neurologique	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Une pathologie respiratoire	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Une pathologie digestive (RGO, APLV)	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Une pathologie musculaire	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Une pathologie cardiaque	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Un handicap moteur / polyhandicap	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Un syndrome génétique suspecté ou avéré	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Un trouble du développement suspecté ou avéré	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non
Un trouble du spectre autistique	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Non

**2 – Votre enfant a-t-il arrêté la tétine / le pouce en journée ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**3 – Votre enfant avale-t-il sans difficultés n'importe quel aliment que vous lui mettez en bouche ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**4 – Votre enfant avale-t-il les aliments proposés entre chaque cuillère (il évite d'accumuler les aliments dans sa bouche) ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**5 – Votre enfant aime-t-il jouer avec la nourriture ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**6 – Votre enfant accepte-t-il de toucher différentes textures sans difficultés avec ses doigts (sables, pâte à modeler, aliments, herbe) ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**7 – Diriez-vous que votre enfant est câlin ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**8 – Lorsque vous introduisez un aliment nouveau, vous le proposez une dizaine de fois à votre enfant ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**9 – Vous arrive-t-il de proposer des aliments que vous mangez à votre enfant ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**10 – Vous arrive-t-il de proposer des aliments que vous ne mangez pas à votre enfant ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**11 – Le temps du repas de votre enfant est-il inférieur à une trentaine de minutes ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**12 – Avez-vous proposé des aliments à sucer ou mâchouiller à votre enfant quand il était plus petit (crouton de pain, gros morceaux de fruits mûrs) ?**

Oui  Parfois  Pas encore

**13 – Entre 4 et 6 mois, avez-vous proposé régulièrement des aliments autres que du lait à votre enfant ? :**

Oui  Parfois  Pas encore

QUESTIONNAIRE 16 – 18 MOIS

**14 – Votre enfant mange-t-il des aliments avec ses doigts ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**15 – Votre enfant mange-t-il des aliments avec des couverts sans aide ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**16 - Avez-vous le sentiment que votre enfant sait avaler :**

Du lait	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Un yaourt	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Une compote	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
De la purée lisse	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
De la purée maison	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore

**17 - Avez-vous le sentiment que votre enfant sait mâcher :**

Un morceau ≥ 2cm de banane	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Un morceau ≥ 2cm de carotte cuite	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Un biscuit	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Un morceau ≥ 2cm de pain	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore
Un morceau ≥ 2cm de viande blanche	<input type="radio"/> Oui	<input type="radio"/> Parfois	<input type="radio"/> Pas encore

*[Les items rouges suivants peuvent être complétés directement via les informations de l'examen des 9 mois dans le carnet de santé de l'enfant]*

**18 – Votre enfant tenait-il assis sans appui à 9 mois ?**

- Oui  Non

**19 – A 9 mois, votre enfant avait-il une motricité symétrique des quatre membres ?**

- Oui  Non

**20 – Votre enfant se déplaçait-il à 9 mois ?**

- Oui  Non

**21 – Votre enfant saisissait-il un objet avec la participation du pouce à 9 mois ?**

- Oui  Non

16 MOIS	18 MOIS
<p><b>22 - Est-ce que votre enfant se met debout seul au milieu d'une pièce et fait plusieurs pas vers l'avant ?</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>	<p><b>22b - Est-ce que votre enfant se penche ou s'accroupit pour prendre un jouet par terre, puis se relève sans aucun soutien ?</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>
<p><b>23 - Est-ce que votre enfant grimpe sur les meubles ou sur d'autres gros objets comme des gros blocs à escalader ?</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>	<p><b>23b - Est-ce que votre enfant descend un escalier si vous tenez l'une de ses mains ? Il peut se tenir à la rampe ou au mur. (Vous pouvez observer ceci au magasin, au terrain de jeux ou à la maison.)</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>

QUESTIONNAIRE 16 – 18 MOIS

**24 - Est-ce que votre enfant se penche ou s'accroupit pour prendre un jouet par terre, puis se relève sans aucun soutien ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**24b - Lorsque vous montrez à votre enfant comment donner un coup de pied dans un gros ballon, est-ce qu'il essaie de donner un coup de pied dans le ballon en déplaçant sa jambe vers l'avant ou en frappant le ballon tout en marchant ? (Si votre enfant donne déjà un coup de pied dans un ballon, cochez « oui ».)**

- Oui  Parfois  Pas encore

**25 - Est-ce que votre enfant se déplace en marchant plutôt qu'en rampant avec ses mains et ses genoux ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**26 - Est-ce que votre enfant marche correctement, en ne tombant que rarement ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**27 - Est-ce que votre enfant grimpe sur un objet comme une chaise pour atteindre quelque chose qu'il désire (par exemple, pour prendre un jouet sur le comptoir ou pour vous « aider » dans la cuisine) ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

16 MOIS	18 MOIS
<p><b>28 - Est-ce que votre enfant vous aide à tourner les pages d'un livre ? (Vous pouvez soulever une page pour qu'il puisse la prendre.)</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>	<p><b>28b - Est-ce que votre enfant porte une cuillère à sa bouche, du bon côté et, généralement, sans renverser de nourriture ?</b></p> <p><input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Parfois <input type="radio"/> Pas encore</p>

**29 - Est-ce que votre enfant lance une petite balle en projetant son bras en avant ? (S'il laisse simplement tomber la balle, cochez « pas encore ».)**

- Oui  Parfois  Pas encore

**30 - Est-ce que votre enfant empile un petit cube ou un petit jouet sur un autre ? (Vous pouvez utiliser aussi des bobines de fil, des petites boîtes ou des jouets mesurant environ 2,5 cm.)**

- Oui  Parfois  Pas encore

**31 - Est-ce que votre enfant empile trois petits cubes ou trois petits jouets les uns sur les autres par lui-même ?**

- Oui  Parfois  Pas encore

**32 - Est-ce que votre enfant fait une marque sur une feuille de papier avec l'extrémité d'un crayon (ou un stylo ou une craie) en essayant de dessiner ?**

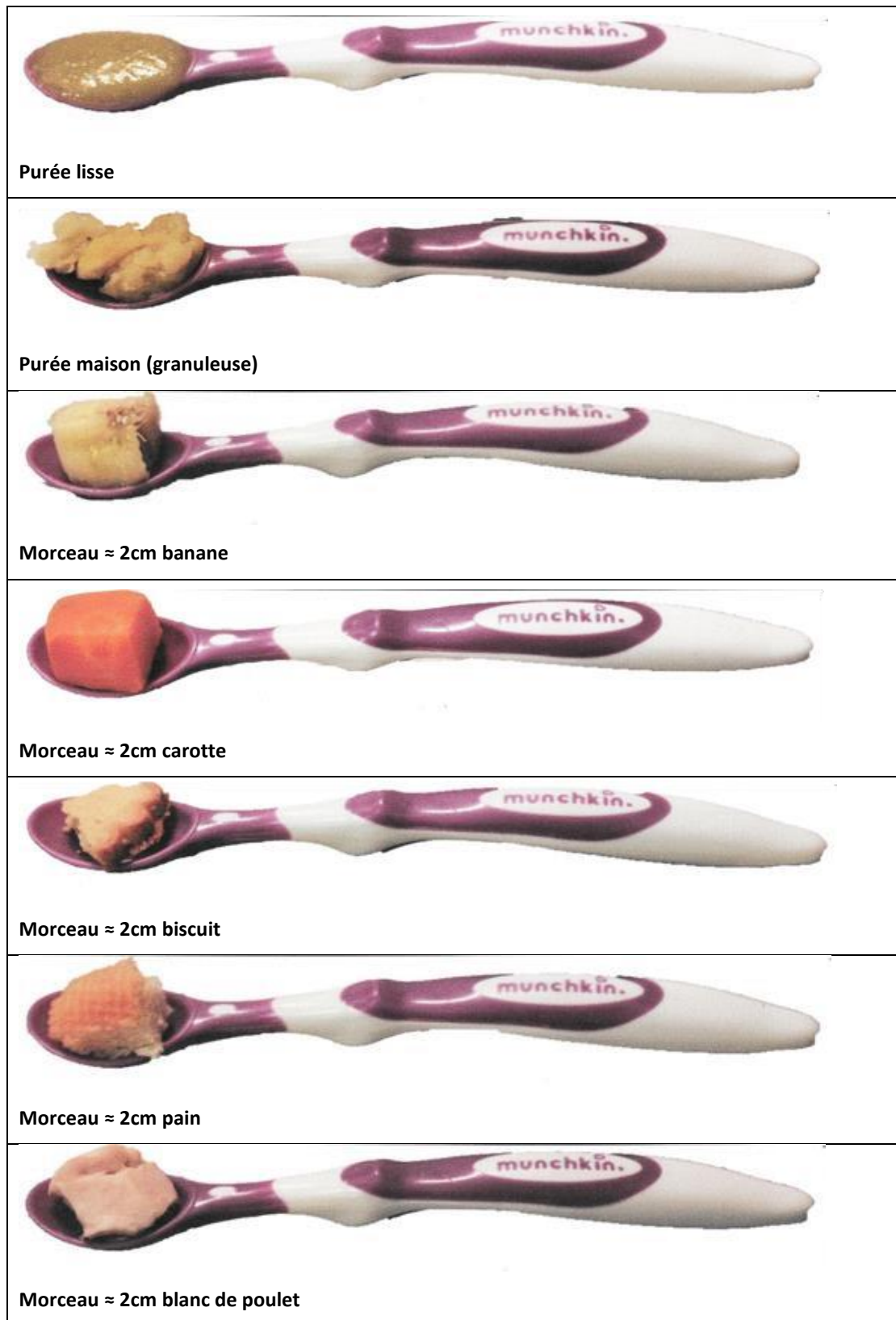
- Oui  Parfois  Pas encore

**33 - Est-ce que votre enfant tourne les pages d'un livre par lui-même ? (Il peut tourner plus d'une page à la fois.)**

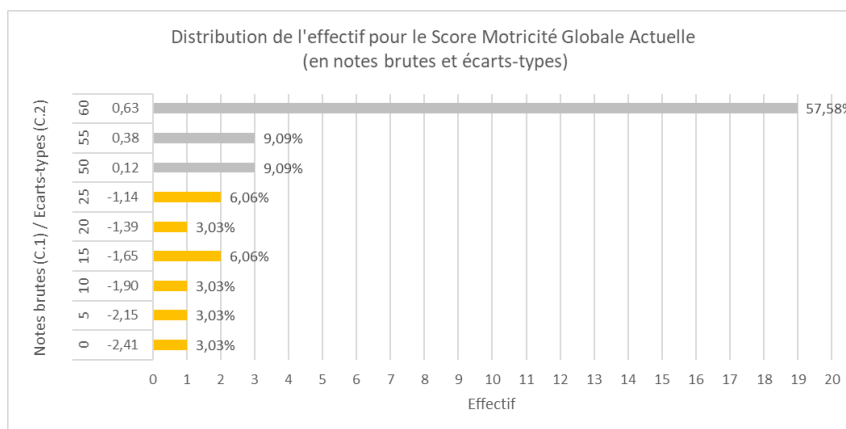
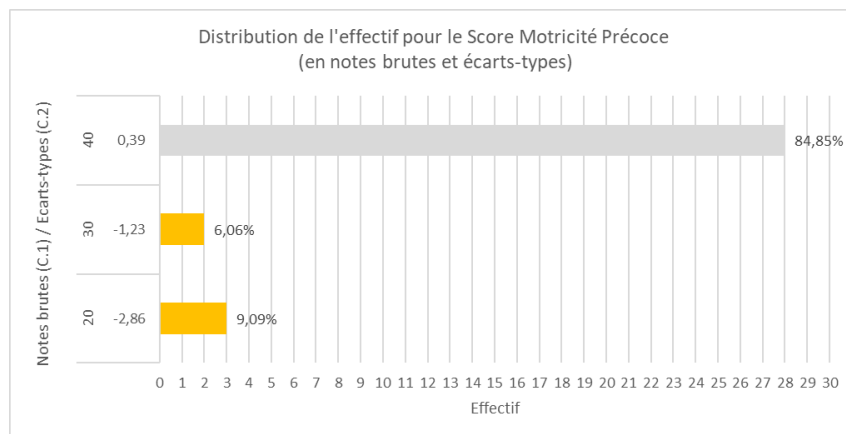
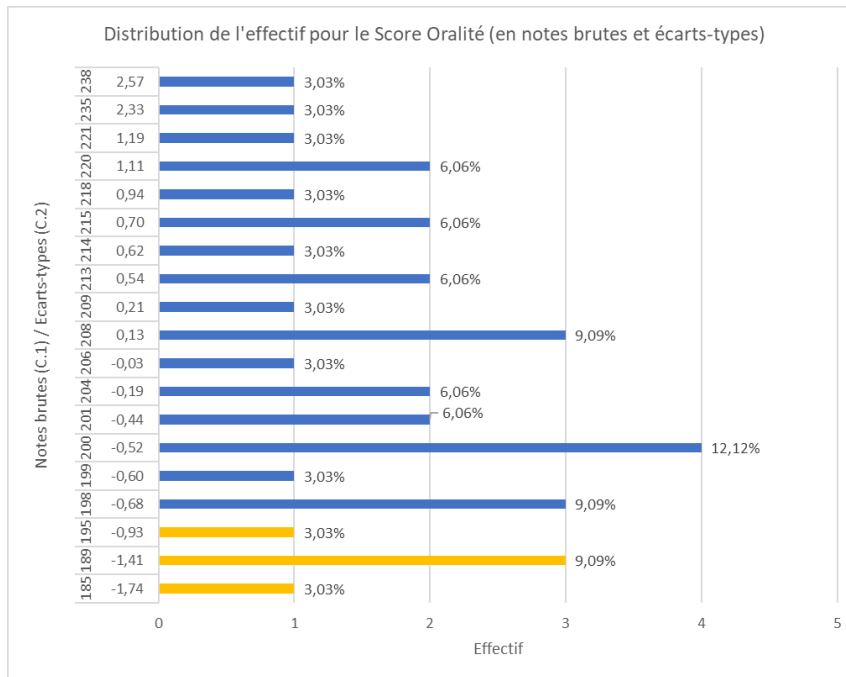
- Oui  Parfois  Pas encore

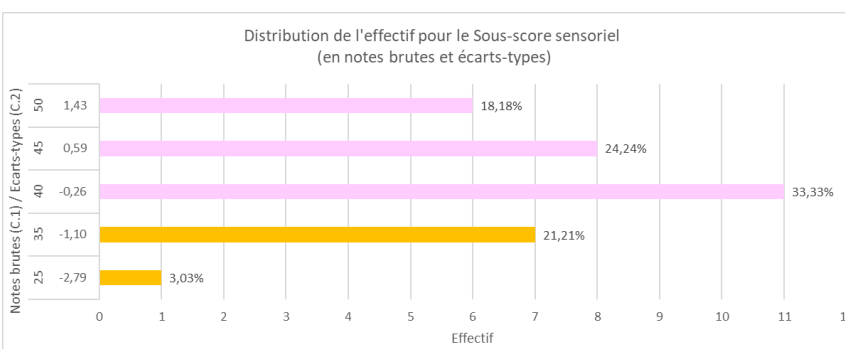
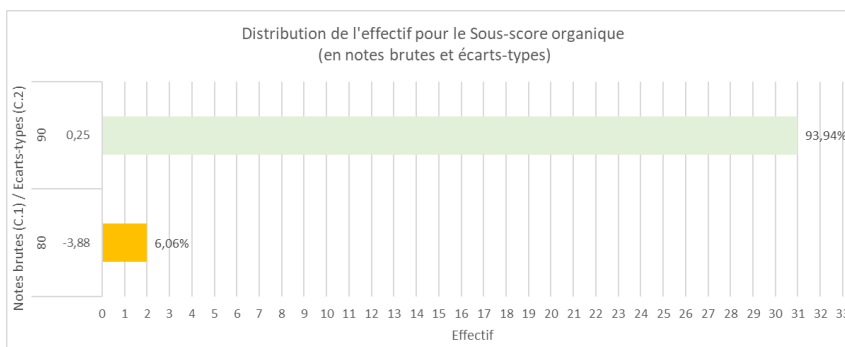
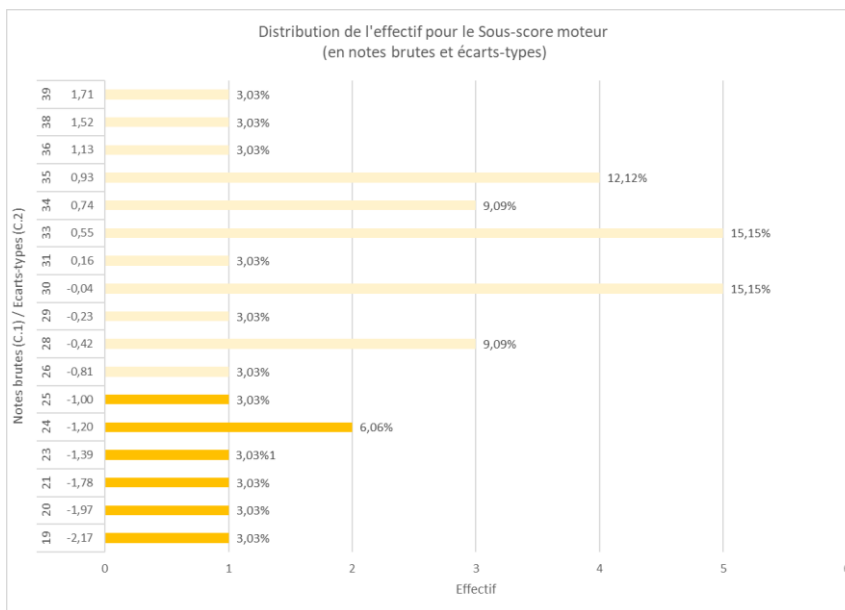
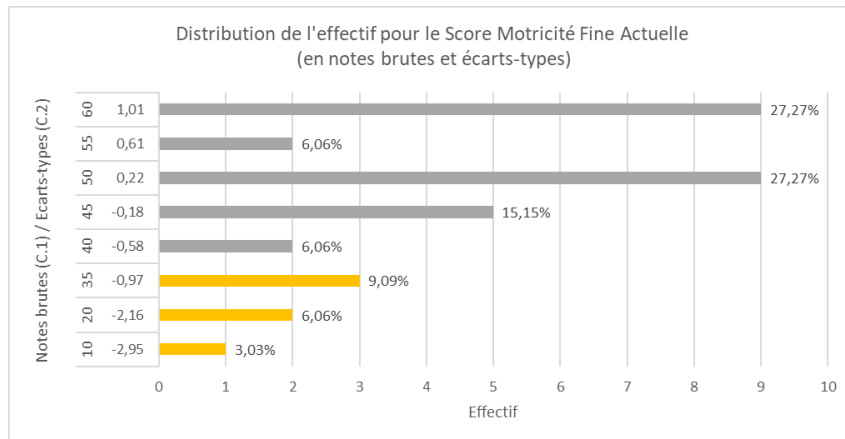
## 2. Annexe 2 – Illustration des textures

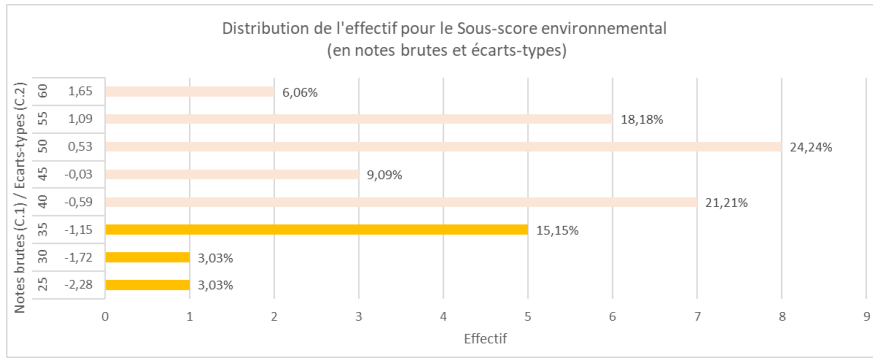
### ANNEXE QUESTIONNAIRE ORALITE / MOTRICITE – ILLUSTRATIONS MORCEAUX



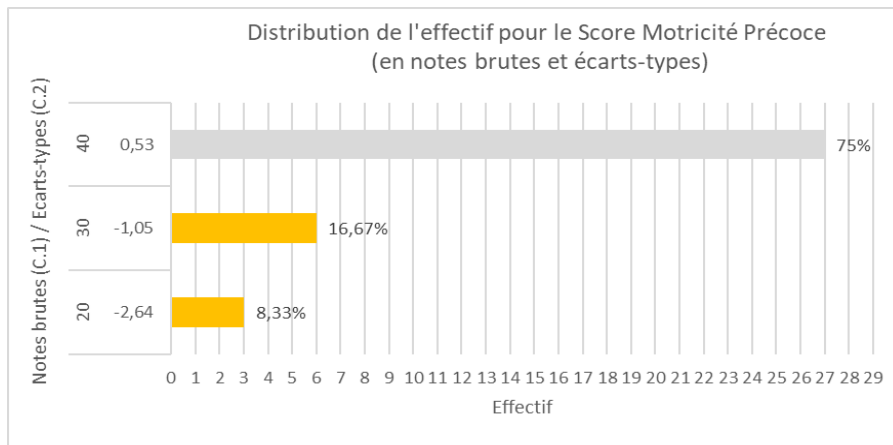
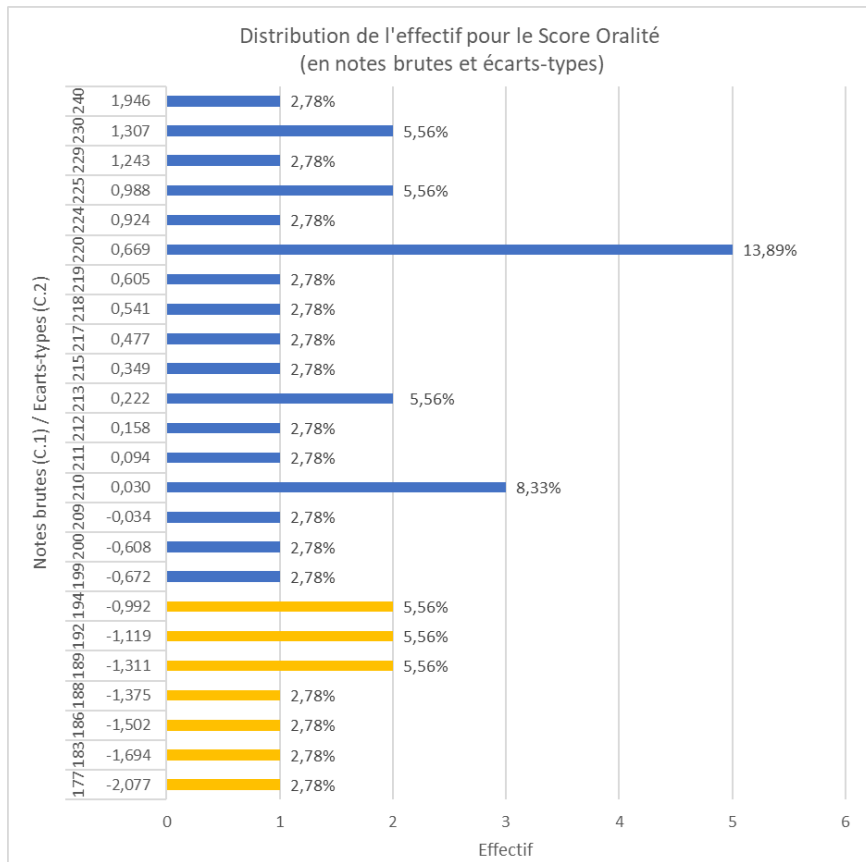
### 3. Annexe 3 – Distribution de l'effectif « Groupe 16 mois »

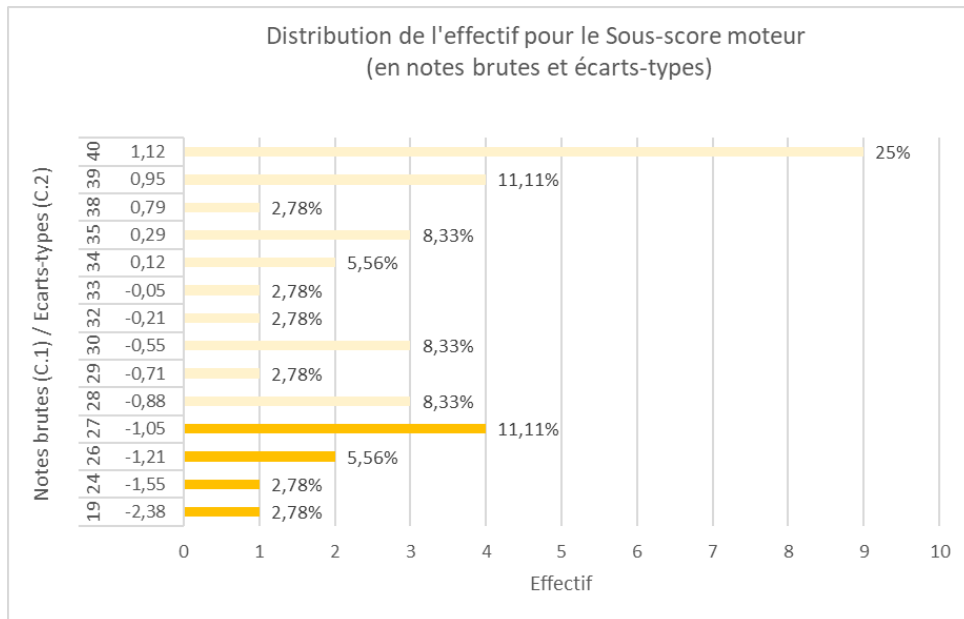
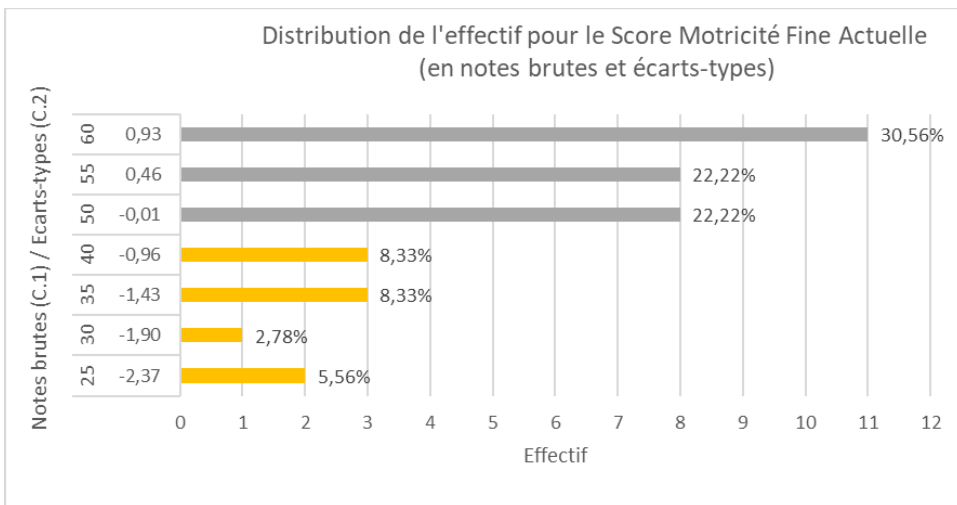
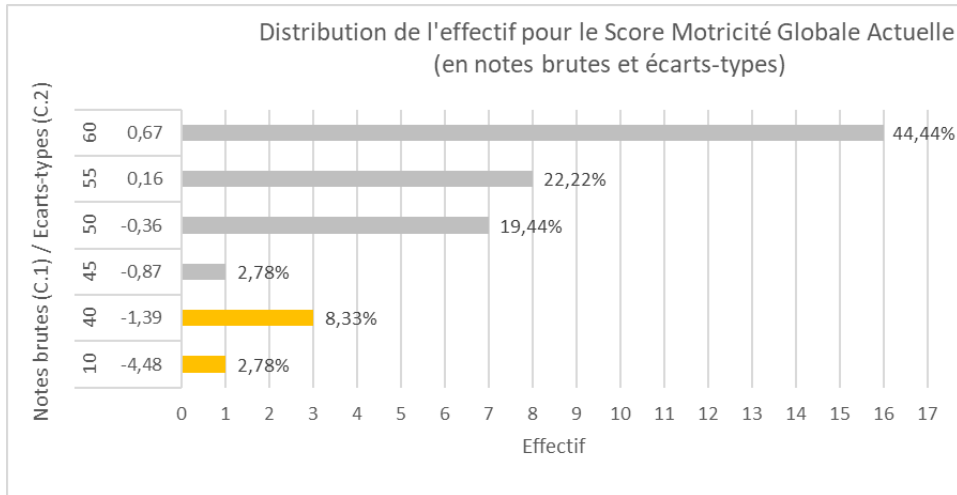




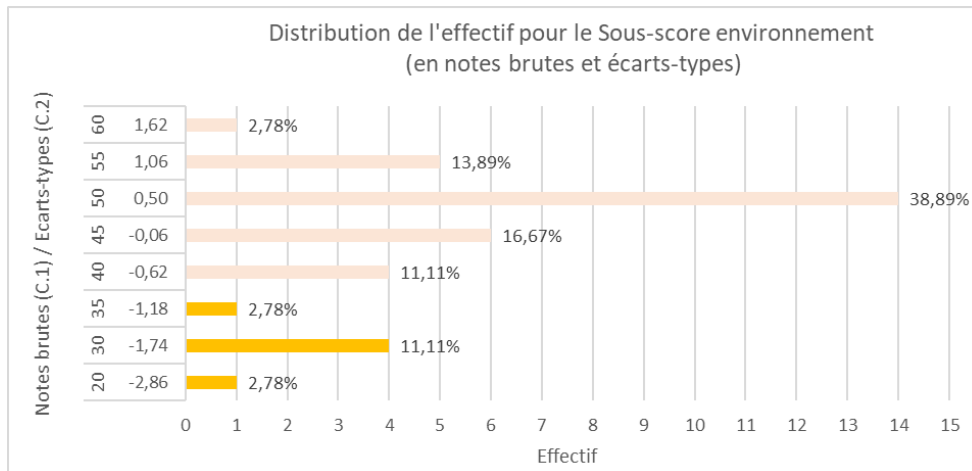
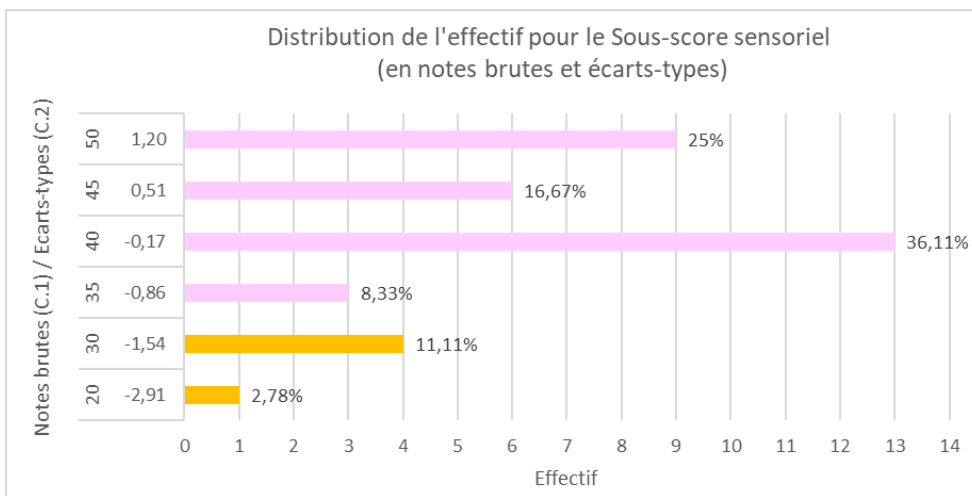
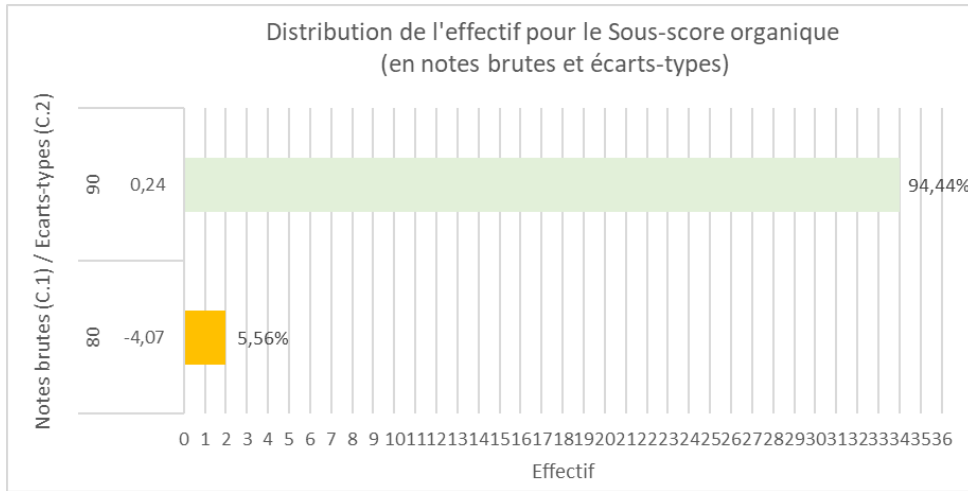


#### 4. Annexe 4 – Distribution de l'effectif « Groupe 18 mois »









## BIBLIOGRAPHIE

- Abadie, V. (2004). Troubles de l'oralité du jeune enfant. *Rééducation orthophonique*, 220, 55-68.
- American Psychiatric Association. (2015). Trouble des conduites alimentaires et de l'ingestion des aliments. Dans M.A. Crocq, J.D. Guelfi (dir.) *DSM-5—Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (5ème ed., p.429-462). Elsevier Masson.
- ANSES. (2019). *Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 0 à 3 ans* (Avis No 2017-SA-0145). Disponible sur : <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2017SA0145.pdf>
- Barbier, I. (2014). L'intégration sensorielle : De la théorie à la prise en charge des troubles de l'oralité. *Contraste*, 39(1), 143-159. doi.org/10.3917/cont.039.0143
- Beauregard, D., Poissant, J., Comeau, L., et al. (2010). *Avis scientifique sur le choix d'un outil de mesure du développement des enfants de 0 à 5 ans dans le cadre des Services intégrés en périnatalité et pour la petite enfance*. Montréal. Direction du développement des individus et des communautés, Institut national de santé publique Québec. Disponible sur : [https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1143\\_ChoixOutilMesureDevEnfantsSIPPE.pdf](https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1143_ChoixOutilMesureDevEnfantsSIPPE.pdf)
- Bellis, F., Buchs-Renner, I., & Vernet, M. (2009). De l'oralité heureuse à l'oralité difficile. Prévention et prise en charge dans un pôle de pédiatrie. *Spirale*, n° 51(3), 55-61. doi.org/10.3917/spi.051.0055
- Boudet-Berquier, J., Salanave, B., de Launay, C., et al. (2017). Introduction of complementary foods with respect to French guidelines: Description and associated socio-economic

- factors in a nationwide birth cohort (Epifane survey). *Maternal & Child Nutrition*, 13(3). doi.org/10.1111/mcn.12339
- Bruns, D. A., & Thompson, S. D. (2010). Feeding Development. In *Feeding Challenges in Young Children: Toward a Best Practices Model* (Vol. 23, p. 3-21). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co., Inc
- Bullinger, A. (2015). Le développement psychomoteur. Dans : A. Bullinger, *Le développement sensori-moteur de l'enfant et ses avatars: Tome 2 – L'espace de la pesanteur, le bébé prématuré et l'enfant avec TED* (pp. 15-55). Toulouse, France : ERES.
- Butte, N., Cobb, K., Dwyer, J., et al. (2004). The start healthy feeding guidelines for infants and toddlers. *Journal of the American Dietetic Association*, 104(3), 442-454. doi.org/10.1016/j.jada.2004.01.027
- Cascales, T., Olives, J.-P., Bergeron, M., et al. (2014). Les troubles du comportement alimentaire du nourrisson : Classification, sémiologie et diagnostic. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, 172(9), 700-707. doi.org/10.1016/j.amp.2014.08.013
- Charollais, A. (2005). Dépistages et diagnostics précoces chez l'enfant de la naissance à trois ans. *Médecine et enfance*, Hors-série, 55-66. Disponible sur : <http://www.medecine-et-enfance.net/data/horsseries/depddpce1.pdf>
- Couly, G. (2017). L'oralité fœtale, fondement du langage. *Rééducation orthophonique*, 271, 13-27.
- Darcel, N. (2017). Neurobiologie des comportements alimentaires. Dans : N. Peretti & A. Bargiacchi (dir.), *Troubles des Conduites Alimentaires de L'enfant et de L'adolescent* (p. 3-11). Elsevier Masson. doi.org/10.1016/B978-2-294-74878-3.00001-0
- Demonteil, L., Ksiazek, E., Marduel, A., et al. (2018). Patterns and predictors of food texture

- introduction in French children aged 4–36 months. *British Journal of Nutrition*, 120(9), 1065-1077. doi.org/10.1017/S0007114518002386
- Demonteil, L., Tournier, C., Marduel, A., et al. (2019). Longitudinal study on acceptance of food textures between 6 and 18 months. *Food Quality and Preference*, 71, 54-65. doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.05.010
- Dionne, C., Péloquin, J., & Harguindéguy-Lincourt, M.-C. (2003). Dépistage des problèmes de développement : Normes pour enfants québécois. *Revue francophone de la déficience intellectuelle, Numéro spécial*, 81-84. Disponible sur : [http://www.rfdi.org/wp-content/uploads/2013/06/DIONNE\\_v14\\_0.pdf](http://www.rfdi.org/wp-content/uploads/2013/06/DIONNE_v14_0.pdf)
- Eddy, K. T., Thomas, J. J., Hastings, E., et al. (2015). Prevalence of DSM-5 avoidant/restrictive food intake disorder in a pediatric gastroenterology healthcare network. *International Journal of Eating Disorders*, 48(5), 464-470. doi.org/10.1002/eat.22350
- Fanello, S., Hassani, A., Meunier, B., et al. (2007). Consultation du nourrisson en PMI : Enquête auprès des usagers et des professionnels d'un département français. *Sante Publique, Vol. 19*(1), 9-18. doi:10.3917/spub.071.0009
- Feillet, F., Bocquet, A., Briend, A., et a. (2019). Nutritional risks of ARFID (avoidant restrictive food intake disorders) and related behavior. *Archives de Pédiatrie*, 26(7), 437-441. doi.org/10.1016/j.arcped.2019.08.005
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., et al. (2017). Complementary Feeding : A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 119-132. doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454
- Fournier, E., Jabre, J. F., Labbare-Vila, A., et al. (2006). Tables rondes « Le normal et le pathologique ». *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 36(1), 39-47. doi.org/10.1016/j.neucli.2006.01.004

- François, M. (2015). L'enfant qui respire bouche ouverte. *Revue Française d'Allergologie*, 55(4), 317-321. doi.org/10.1016/j.reval.2015.01.044
- Genin, M. (2016). *Introduction à la statistique—Conception d'un formulaire papier*. Université de Lille : Lille. Disponible sur : [http://cerim.univ-lille2.fr/fileadmin/user\\_upload/statistiques/michael\\_genin/Cours/Cours\\_IAE\\_1.pdf](http://cerim.univ-lille2.fr/fileadmin/user_upload/statistiques/michael_genin/Cours/Cours_IAE_1.pdf)
- Gisel, E. G. (1991). Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33(1), 69-79. doi.org/10.1111/j.1469-8749.1991.tb14786.x
- Grevesse, P. (2017). Evaluation de la sensorialité orale et des conduites alimentaires du jeune enfant. Congrès scientifique de la Fédération Nationale des Orthophonistes (2017 ; Strasbourg), Les oralités, 125-150. Isbergues : Ortho Edition
- Hadders-Algra, M. (2018). Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 90, 411-427. doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.05.009
- Hallet, F. (2011). L'intégration sensorielle d'après *The Out-of-Sync Child* de Carol Stock Kranowitz, Traduction et adaptation par Dr F. Hallet. Disponible sur : <http://ekldata.com/ted-caetera.eklablog.com/perso/jeux-integration-sensiorelle-kranowitz.pdf>
- Inra (2010). Comportements alimentaires. Dans : P. Etiévant, F. Bellisle, J. Dallongeville, F. et al. (dir.) *Les comportements alimentaires. Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets ?* (73-178)
- Jeannerod, M. (1988). *The neural and behavioural organization of goal-directed movements* (Hadders-Algra; p. xii, 283). Clarendon Press/Oxford University Press.

- Karasik, L. B., Tamis-LeMonda, C. S., Adolph, K. E., et al (2015). Places and postures: A cross-cultural comparison of sitting in 5-month-olds. *Journal of cross-cultural psychology*, 46(8), 1023-1038. doi.org/10.1177/0022022115593803
- Kerzner, B., Milano, K., MacLean, W. C., et al. (2015). A Practical Approach to Classifying and Managing Feeding Difficulties. *Pediatrics*, 135(2), 344-353. doi.org/10.1542/peds.2014-1630
- King-Dowling, S., Rodriguez, M. C., Missiuna, C., et al. (2016). Validity of the Ages and Stages Questionnaire to detect risk of Developmental Coordination Disorder in preschoolers. *Child: Care, Health and Development*, 42(2), 188-194. doi.org/10.1111/cch.12314
- Lafraire, J., Rioux, C., Giboreau, A., et al. (2016). Food rejections in children: Cognitive and social/environmental factors involved in food neophobia and picky/fussy eating behavior. *Appetite*, 96, 347-357. doi.org/10.1016/j.appet.2015.09.008
- Lecoufle, A., Leseq-Lambre, E., & Maiffret, C. (s.d). *Les troubles de l'oralité alimentaire : Comprendre et accompagner au quotidien*. Disponible sur : <https://www.parlonsen.org/images/oralite.pdf>
- Lemarchand, L. (2019). *Babillage et diversification alimentaire : Pratiques et influence de l'exposition aux textures sur le contrôle oro-moteur*. Linguistique. Université de Lyon ; Université de Montréal. Disponible sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02132508>
- Levavasseur, E. (2017). Prise en charge précoce des difficultés alimentaires chez l'enfant dit tout-venant ou vulnérable. *Congrès scientifique de la Fédération Nationale des Orthophonistes (2017 ; Strasbourg), Les oralités*, 151-169. Isbergues : Ortho Edition
- Lion François, L., & Des Portes, V. (2004). Les grandes étapes du développement psychomoteur entre 0 et 3 ans. *La revue du praticien*, 54, 1991-1997. Disponible sur :

[https://lyon-sud.univ-lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID\\_FICHER=1320402928385](https://lyon-sud.univ-lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1320402928385)

- Massion, J. (1998). Postural control systems in developmental perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 22(4), 465-472. doi.org/10.1016/s0149-7634(97)00031-6
- Meunier, L. (2017a). Chap 2. In utero. Dans :L. Meunier, *Le bébé en mouvement: Savoir accompagner son développement psychomoteur* (pp. 21-21). Paris: Dunod
- Meunier, L. (2017b). Chap 3. À la naissance. Dans :L. Meunier, *Le bébé en mouvement: Savoir accompagner son développement psychomoteur* (pp. 23-26). Paris: Dunod
- Meunier, L. (2017c). Chap 4. Le développement sensori-moteur. Dans : L. Meunier, *Le bébé en mouvement: Savoir accompagner son développement psychomoteur* (pp. 27-62). Paris: Dunod
- Micali, N., & Tombeur, E. (2019). ARFID - Trouble de restriction/évitement de l'ingestion d'aliments : Caractéristiques cliniques. *Revue Médicale Suisse*, 15, 394-397.  
Disponible sur : <https://www.revmed.ch/RMS/2019/RMS-N-638/ARFID-Trouble-de-restriction-evitement-de-l-ingestion-d-aliments-caracteristiques-cliniques>
- Nicklaus, S., Demonteil, L., & Tournier, C. (2015). Modifying the texture of foods for infants and young children. Dans J. Chen & A. Rosenthal (dir.), *Modifying Food Texture* (p. 187-222). Woodhead Publishing. doi.org/10.1016/B978-1-78242-334-8.00008-0
- Papp, M., & Bal, A. (1987). Separation of the motivational and motor consequences of 6-hydroxydopamine lesions of the mesolimbic or nigrostriatal system in rats. *Behavioural Brain Research*, 23(3), 221-229. doi.org/10.1016/0166-4328(87)90022-2
- Pelto, G. H., Levitt, E., & Thairu, L. (2003). Improving Feeding Practices: Current Patterns, Common Constraints, and the Design of Interventions. *Food and Nutrition Bulletin*, 24(1), 45–82. doi.org/10.1177/156482650302400104

- Perez, P. (2014). La diversification alimentaire à travers le monde. *Spirale*, 72(4), 133-141.  
doi:10.3917/spi.072.0133.
- Portail Enfance. (2014a). *BLR –Échelle de développement psychomoteur de la première enfance Brunet-Lézine révisé—Fiche descriptive – Outil d'évaluation pédiatrique*. Université de Montréal. Disponible sur : [http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/09/BLR\\_VG.pdf](http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/09/BLR_VG.pdf)
- Portail Enfance. (2014b). *BSID-III–Bayley Scales of Infant and Toddler Development, 3rd ed. - Fiche descriptive – Outil d'évaluation pédiatrique*. Université de Montréal. Disponible sur : [http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/09/BSID-III\\_VG.pdf](http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/09/BSID-III_VG.pdf)
- Portail Enfance. (2015). *IDE–Inventaire du développement de l'enfant - Fiche descriptive - Outil d'évaluation pédiatrique*. Université de Montréal. Disponible sur : [http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/11/IDE\\_VG.pdf](http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/11/IDE_VG.pdf)
- Puech, M., & Vergeau, D. (2004). Dysoralité : Du refus à l'envie. *Rééducation Orthophonique*, 220, 123-137.
- Ramsay, M. (2001). Les problèmes alimentaires chez les bébés et les jeunes enfants. *Devenir*, Vol. 13(2), 11-28. doi:10.3917/dev.012.0011.
- Roley, S. S., Mailloux, Z., Miller-Kuhaneck, H., et al. (2007). Understanding Ayres' Sensory Integration®. *OT Practice*. 12. CE-1
- Senez, C. (2015). Rééducation des troubles de l'oralité et de la déglutition. (2ème éd.) Paris : De Boeck Solal.
- Singh, A., Yeh, C. J., & Boone Blanchard, S. (2017). Ages and Stages Questionnaire: A global screening scale. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*, 74(1), 5-12.  
doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.07.008
- Thibault, C. (2004). Editorial. *Rééducation orthophonique*, 220, 3-7.



- Thomas, N. (2002). *Psychomotricité : Développement psychomoteur de l'enfant*. Université Pierre et Marie Curie. Disponible sur : <http://www.chups.jussieu.fr/polysPSM/psychomot/devPSMenf/devPSMenf.pdf>
- Turck, D., Dupont, C., Vidailhet, M., et al. (2015). Diversification alimentaire : Évolution des concepts et recommandations. *Archives de Pédiatrie*, 22(5), 457-460. doi.org/10.1016/j.arcped.2015.02.018
- Universités de Fribourg, Lausanne et Berne sous l'égide du Campus Virtuel Suisse. (s. d.). *Evènements clés de la 4e à la 8e semaine du développement*. Cours d'embryologie en ligne à l'usage des étudiants et étudiantes en médecine. Disponible sur : <http://www.embryology.ch/francais/iperiodembry/evenement06.html>
- Yang, H. R. (2017). How to approach feeding difficulties in young children. *Korean Journal of Pediatrics*, 60(12), 379-384. doi.org/10.3345/kjp.2017.60.12.379



## Analyse du lien entre les vulnérabilités de développement moteur et les vulnérabilités en oralité chez les enfants de 16 à 18 mois

Présenté et soutenu par

**Chloé GAILLARDON**

### Résumé

Les orthophonistes sont des professionnels de première ligne pour la prévention, le diagnostic et la prise en charge des troubles de l'oralité. Une rééducation à la fois sensorielle et motrice est recommandée. De plus, différentes études exposent la construction simultanée des compétences motrices et orales, particulièrement entre la vie in utero et 24 mois. Cela nous a amené à nous demander si, dès 16-18 mois, dans le cadre d'une approche préventive, l'observation des vulnérabilités de développement moteur pourrait être prédictive des vulnérabilités en oralité.

Une étude via un questionnaire a été mise en place au sein de plusieurs CMS et cabinets de pédiatrie libéraux. Cette étude n'a pas montré de corrélations statistiques évidentes entre le développement moteur et alimentaire. Cependant, certains résultats évoquent une possible interaction entre les coordinations motrices et les compétences alimentaires. Ce mémoire soulève donc de nouvelles pistes de compréhension et de prévention des troubles de l'oralité pour de nouvelles recherches.

**Mots clés :**

Développement global, développement de l'oralité, troubles de l'oralité, développement moteur, retard de développement, motricité fine, motricité globale

### Analysis of the link between motor development vulnerabilities and orality vulnerabilities in children aged 16 to 18 months

Speech-language pathologists are front-line professionals for the prevention, diagnosis and rehabilitation of eating disorders. Both sensory and motor rehabilitation is recommended. In addition, different studies show the simultaneous construction of motor and oral skills, particularly between life in utero and 24 months. This led us to wonder if, from 16-18 months, as part of a preventive approach, the observation of motor development vulnerabilities could be predictive of orality vulnerabilities.

A study using a questionnaire was set up within several CMS and liberal pediatric practices. This study did not show any obvious statistical correlations between motor and food development. However, some results suggest a possible interaction between motor coordination and eating skills. This thesis therefore raises new avenues for understanding and preventing oral disorders for new research.

**Key words:**

Global development, eating development, feeding / Eating disorders, motor development, motor delay, fine motor skills, gross motor skills

**Mémoire dirigé par Elisa LEVAVASSEUR, orthophoniste et formatrice**