



HAL
open science

Liens entre chimiosensorialité et difficultés alimentaires chez des enfants opérés d'une fente par comparaison à des enfants sains appariés en âge, en genre et sur le plan de la catégorie socioprofessionnelle des parents

Anne-Sophie Langlois

► To cite this version:

Anne-Sophie Langlois. Liens entre chimiosensorialité et difficultés alimentaires chez des enfants opérés d'une fente par comparaison à des enfants sains appariés en âge, en genre et sur le plan de la catégorie socioprofessionnelle des parents. Sciences cognitives. 2019. dumas-02279414

HAL Id: dumas-02279414

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02279414>

Submitted on 5 Sep 2019

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.



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



Université de Caen Normandie
UFR de médecine
Département d'orthophonie de Caen

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

Liens entre chimiosensorialité et difficultés alimentaires chez des enfants opérés d'une fente par comparaison à des enfants sains appariés en âge, en genre et sur le plan de la catégorie socioprofessionnelle des parents.

Présenté par
Anne-Sophie Langlois
Née le 11 / 05 / 1994

Encadré par :

- **Professeur Hervé Benateau**
PU-PH, Chef de service de Chirurgie Maxillo-Faciale, CHU de Caen
- **Maryse Delaunay-El Allam**
MCU, UFR de psychologie, Caen

Année universitaire 2018-2019

REMERCIEMENTS

Merci à Madame Maryse Delaunay-El Allam et au Professeur Hervé Benateau d'avoir encadré mon mémoire.

Je remercie les membres du jury pour leur lecture et leur évaluation de mon mémoire.

Un grand merci à tous les enfants et aux familles qui ont accepté de participer à notre protocole.

Mes remerciements vont également aux professionnels nous ayant chaleureusement accueillies, Constance et moi, lors des consultations pluridisciplinaires du CHU de Caen, Mme Bance, Mme Paquot-Lebrun, M. Veyssière, M. Blaison et M. Cabouret.

Je remercie aussi les institutrices de l'école Notre Dame à Caen pour leur bienveillance et leur accueil malgré leurs emplois du temps chargés, Mme Véron, Mme Lecellier-Heuline et Mme Trocmé-Duval.

Merci à Mme Quinette pour son aide précieuse à quelques semaines du rendu du mémoire. Merci également à Mme Drillet et à toute l'équipe pédagogique de l'école d'orthophonie pour ces cinq années de formation.

Je remercie vivement mes proches qui m'ont apporté leur aide, leur soutien et leurs conseils en relisant et corrigeant mon mémoire.

Je souhaite aussi remercier Victoria et Lucille pour leur précieuse aide.

Enfin, je remercie tout particulièrement Constance, avec qui j'ai réalisé ce travail et avec qui nous avons développé une complémentarité dans nos compétences respectives.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS _____

SOMMAIRE _____

INDEX DES TABLEAUX _____

INDEX DES FIGURES _____

INDEX DES ANNEXES _____

INTRODUCTION _____ 1

PARTIE THÉORIQUE _____ 2

1. **L'odorat et son rôle dans l'alimentation** _____ 2
 - 1.1. Fonctionnement de l'olfaction _____ 2
 - 1.2. Liens entre l'olfaction et l'alimentation _____ 3
2. **Les difficultés de comportement alimentaire** _____ 5
 - 2.1. Développement et mise en place de l'alimentation _____ 5
 - 2.2. Difficultés d'alimentation _____ 5
3. **Les fentes oro-faciales** _____ 6
 - 3.1. Embryologie des fentes oro-faciales _____ 6
 - 3.2. Types de fentes oro-faciales _____ 7
 - 3.3. Prise en charge chirurgicale des fentes oro-faciales _____ 8
4. **Conséquences fonctionnelles des fentes oro-faciales** _____ 9
 - 4.1. Conséquences des fentes oro-faciales sur l'olfaction _____ 9
 - 4.2. Conséquences des fentes oro-faciales sur l'alimentation _____ 10

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES _____ 11

PARTIE MÉTHODOLOGIE _____ 12

1. **Population** _____ 12
 - 1.1. Recrutement de la population _____ 12
 - 1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion _____ 12
 - 1.3. Autorisations parentales et consentements des patients _____ 12
- 1.4. **Description de la population** _____ 13
2. **Matériel et méthode** _____ 14
 - 2.1. Tests olfactifs _____ 14
 - 2.2. Questionnaire ECOLE (Evaluation des Comportements Olfactifs de L'Enfant) _____ 16
 - 2.3. Questionnaire parental d'évaluation des difficultés alimentaires _____ 18
3. **Procédure** _____ 20
 - 3.1. Déroulement de la passation au CHU _____ 20
 - 3.2. Déroulement de la passation à l'école _____ 20
4. **Analyses statistiques** _____ 21

RÉSULTATS _____ 22

1. **Comparaisons inter-groupes** _____ 22
 - 1.1. Comparaison des résultats de l'évaluation chimiosensorielle _____ 22
 - 1.2. Comparaison des résultats du questionnaire parental _____ 24
2. **Corrélations au sein de chaque groupe** _____ 26

DISCUSSION	29
CONCLUSION	34
BIBLIOGRAPHIE	35
ANNEXES	38
RÉSUMÉ	41

INDEX DES TABLEAUX

- Tableau 1 – Description des variables indépendantes dans les deux groupes appariés
- Tableau 2 – Récapitulatif des aspects évalués dans l'évaluation chimiosensorielle et leur cotation
- Tableau 3 – Items liés à des contextes alimentaires et cotation des réponses
- Tableau 4 – Items liés à des contextes sociaux et cotation des réponses
- Tableau 5 – Items liés à des contextes de l'environnement et cotation des réponses
- Tableau 6 – Scores cumulés pour le manque de plaisir, le manque d'appétit, la néophobie et la sélectivité.
- Tableau 7 – Scores cumulés pour la dysphagie et l'opposition
- Tableau 8 – Récapitulatif des corrélations des scores totaux au sein de chaque groupe
- Tableau 9 – Récapitulatif des corrélations significatives au sein du groupe fente mais pas significatives au sein du groupe d'enfants sains

INDEX DES FIGURES

- Figure 1 – Camembert représentant la proportion de chaque type de fente au sein du groupe fente
- Figure 2 – Camemberts représentant la distribution du niveau d'étude des parents en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle dans chaque groupe
- Figure 3 – IMC en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney
- Figure 4 – Score de reconnaissance de la menthe par appariement d'image (identification) en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney
- Figure 5 – Score de reconnaissance de la cannelle par appariement d'image (identification) en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney
- Figure 6 – Score de refus de l'aliment nouveau en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney
- Figure 7 – Score de crise à la fin des repas en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Mann-Whitney
- Figure 8 – Score de rejet des boissons gazeuses en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney

INDEX DES ANNEXES

- Annexe 1 – Description des variables indépendantes
- Annexe 2 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de l'intensité
- Annexe 3 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de la sensibilité à la fraîcheur
- Annexe 4 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de l'hédonisme
- Annexe 5 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de la sensibilité au piquant

INTRODUCTION

Depuis quelques années, le champ de compétence des orthophonistes s'est élargi à l'oralité ; ce qui amène les orthophonistes à rencontrer de plus en plus d'enfants présentant des perturbations du comportement alimentaire. Ces comportements se présentent dans l'enfance et peuvent mener à des troubles pérennes s'ils ne sont pas pris en charge. L'orthophoniste travaille en parallèle les comportements de l'enfant observés cliniquement et ceux rapportés par les parents. Les aspects sensoriels sont également primordiaux dans cette prise en charge afin de développer l'aspect trigéminal de l'olfaction.

C'est dans ce cadre que les orthophonistes sont amenés à prendre en charge des patients porteurs de fente oro-faciale, qui présentent un risque plus important de développer un trouble de l'oralité alimentaire que les enfants sains, non porteurs de fente, à la suite de leur chirurgie réparatrice à la naissance.

Ce domaine de l'orthophonie est encore peu connu ; c'est pourquoi beaucoup d'orthophonistes ne prennent pas en charge ces patients. Notre travail a pour but d'apporter des éléments pour la prise en charge orthophonique de ces patients.

Précédemment, deux étudiantes orthophonistes ont réalisé un travail de fin d'étude sur cette population d'enfants âgés de cinq à onze ans. Nous souhaitons poursuivre leur travail en ajoutant un groupe d'enfants contrôle, ce qui nous permettra de comparer les performances de chaque groupe en appariant un pour un les enfants afin de lisser les différences de chaque groupe.

L'objectif de ce travail est de vérifier les liens entre perturbations olfactives et difficultés alimentaires chez des enfants porteurs de fente et ceux qui n'en ont pas. Pour ce faire, les compétences olfactives et difficultés alimentaires manifestées par un groupe d'enfants porteurs d'une fente seront comparées à celles d'un groupe contrôle apparié en âge, en genre et au niveau de la catégorie socioprofessionnelle des parents. Ensuite, les liens entre difficultés olfactives et alimentaires seront vérifiés au sein des deux groupes d'enfants.

Une revue de littérature nous permettra de mettre en lumière les liens entre l'olfaction et l'alimentation dans le cadre d'une fente oro-faciale. Ensuite, nous présenterons le protocole utilisé pour opérationnaliser nos hypothèses. Enfin, nous présenterons et discuterons les résultats obtenus.

PARTIE THÉORIQUE

1. L'odorat et son rôle dans l'alimentation

1.1. Fonctionnement de l'olfaction

L'odorat est l'un des 5 sens humains, régi principalement par les molécules se situant dans le nez, elles-mêmes situées sur la muqueuse olfactive, connectées au cerveau et constituant notre système olfactif. Les molécules organiques volatiles activent les neurones du système olfactif, ce qui fait de l'odorat un sens chimique. Notre odorat est moins développé et moins indispensable que celui des animaux mais nous est utile tout au long de notre vie. Une diminution de nos capacités olfactives impacte fortement notre vie. Croy, Nordin et Hummel (2014) nous montrent que nos capacités de détection de danger (fumée, aliment nocif...) seraient altérées dans le cadre d'un déficit olfactif. Ils constatent également une altération de la qualité de vie chez certains des patients ayant une diminution de leurs capacités olfactives. Nous pouvons nous demander quel serait l'impact d'un déficit olfactif dans le cadre d'une fente oro-faciale, nous orienterons principalement notre questionnement sur l'aspect du comportement alimentaire. Décrivons maintenant l'olfaction pour comprendre quelles répercussions une fente oro-faciale pourrait avoir sur celle-ci.

Lorsqu'une molécule odorante est diffuse dans l'air, elle peut utiliser les 2 voies du système olfactif. La première possibilité est d'emprunter la voie orthonasale en passant par le nez ; on appelle alors cette molécule une odeur. La seconde possibilité est d'emprunter la voie rétronasale : elle passe par la cavité buccale et se dirige vers les fosses nasales en passant par l'oropharynx, le nasopharynx, puis les choanes situés au fond de la cavité nasale. La molécule est alors appelée arôme. (Salesse et Gervais, 2012)

La voie rétronasale est principalement activée lors de la mastication et de la déglutition d'aliments. La muqueuse olfactive qui tapisse la cavité nasale absorbe des molécules odorantes. Celles-ci se fixent sur les protéines réceptrices des neurones sensoriels olfactifs. Ensuite, des potentiels nerveux sont générés et se propagent le long des axones du nerf olfactif et traversent l'os ethmoïde et la lame criblée. L'information arrive alors au bulbe olfactif, qui est lui-même connecté au cortex olfactif, comprenant notamment le cortex piriforme et l'amygdale. Il y a ensuite 2 circuits de transmission. Un premier circuit vers le cortex orbito-frontal (thalamus) pour la discrimination et l'identification des odeurs, ainsi que l'association aux entrées des autres systèmes sensoriels. Le second circuit quant à lui permet des connexions entre l'amygdale et l'hypothalamus, impliqués dans les processus émotionnels. L'information est aussi transmise à des structures impliquées dans les processus mnésiques comme l'hippocampe (Ferdenzi, 2007).

Un troisième type de molécules chimiques forme les sensations trigéminales et apporte un autre type d'informations sensorielles. Il stimule les récepteurs du nerf trijumeau (V) situés dans le nez et dans la bouche. Ces molécules transmettent des informations tactiles et thermiques. Elles nous renseignent notamment sur l'aspect piquant et l'aspect thermique des odorants et arômes alimentaires. Ces informations sont traitées par un système indépendant qui permet aux personnes présentant des troubles olfactifs de détecter certaines molécules odorantes (Trotier *et al.*, 2012). Cependant, des auteurs ont observé une corrélation positive entre l'élévation du seuil de détection olfactive et la diminution de la sensibilité trigéminale (Frasnelli, Schuster et Hummel, 2007).

Les personnes présentant une fente oro-faciale, dont nous détaillerons l'anatomie et le fonctionnement en seconde partie, sont plus à même de développer une olfaction modifiée par rapport à une personne saine. En effet, elles présentent un système olfactif différent du fait de leurs modifications anatomiques et sensorielles.

Ces informations nous indiquent l'importance de l'olfaction dans notre vie quotidienne. Elles nous posent également question au sujet des personnes présentant une fente oro-faciale. Afin de comprendre les implications d'un déficit olfactif, décrivons le développement et le lien entre l'olfaction et l'alimentation chez les enfants, sujets de notre étude.

1.2. Liens entre l'olfaction et l'alimentation

Le nerf olfactif, nécessaire à la transmission du message nerveux jusqu'au bulbe olfactif, se constitue vers la septième semaine de gestation. En parallèle, le nez et les narines deviennent visibles, mais les narines ne se débouchent que vers six mois, ce qui permettra au liquide amniotique d'entrer et de sortir des fosses nasales. Le fœtus sent et avale du liquide amniotique, ce qui l'expose aux odeurs et aux arômes. Nicklaus et collaborateurs (2011) nous rapportent que le nouveau-né est doté de capacités d'attraction ou de rejet, présentes dès le troisième jour de vie. Selon Thibault (2017) : « *Le 'répertoire olfactif' de chaque enfant va connoter chaque sensation d'une dimension émotionnelle qui va faire accepter ou rejeter l'aliment. Ce répertoire s'enrichit, au cours de la vie, de nouvelles expériences, notamment lors de la diversification alimentaire* ».

Les expositions précoces aux arômes et aux odeurs influencent l'appréciation future de celles-ci. Des auteurs ont demandé à des mères de consommer du jus de carotte en fin de grossesse. Quelques mois après la naissance, leurs enfants se sont vus proposer différents types de céréales aromatisées à la carotte ou non. Ils ont constaté que les enfants présentent

une préférence pour les céréales aromatisées à la carotte (Menella, Jagnow et Beauchamp, 2001). Cette étude nous indique que l'acceptation d'un aliment nouveau est plus facile pour un enfant si l'arôme associé lui est familier. Nous pouvons alors nous interroger sur l'impact de perturbations olfactives précoces, comme dans le cadre d'une fente oro-faciale.

Plusieurs auteurs se sont intéressés au lien entre l'olfaction et les comportements alimentaires. Tout d'abord, en 2005, Meierhenrich, Golebiowski, Fernandez et Cabrol-Bass rappellent que « *l'odorat et le goût sont impliqués dans le comportement de l'individu vis-à-vis de la nourriture dans le sens des renforcements négatifs (écœurements, sensation de rassasiement) ou positifs (appétit)* ».

Marlier et Schaal se sont intéressés en 1997 aux différences d'attrance entre les bébés nourris par du lait maternel et ceux nourris par du lait artificiel. Ils ont constaté différents aspects. Les enfants nourris avec du lait maternel sont attirés à 4 jours de vie par l'odeur du lait maternel et pas par l'eau distillée. Les enfants nourris avec du lait artificiel ne montrent aucune différence d'attrance entre le lait maternel et le lait non maternel. Nous pouvons donc mettre en évidence une différence de comportement alimentaire et olfactif en fonction du type d'alimentation dès le début de la vie.

En 2013, Wagner s'est intéressé aux réactions hédoniques aux odeurs alimentaires des nourrissons de la naissance à deux ans. Ils ont mis en évidence une distinction de la valence hédonique chez ces enfants. Les odeurs alimentaires que les adultes considèrent comme désagréables sont évitées. Ils démontrent également que l'attrait pour les odeurs alimentaires agréables ne semble pas fonctionnel à cet âge. En 2009, Coulthard et Blissett ont adressé des questionnaires aux parents d'enfants de deux à cinq ans. Les résultats indiquent que les enfants qui ont été déclarés sensibles aux stimulations olfactives et gustatives consomment moins de fruits et légumes que les moins sensibles, sans lien avec la consommation de fruits et légumes de leur mère.

Pour résumer, l'olfaction met en jeu de nombreux processus dont certains sont altérés en cas de présence de fente oro-faciale. L'alimentation et l'olfaction sont étroitement liées et indispensables pour de nombreuses actions de notre vie. Décrivons maintenant les différents comportements alimentaires difficiles présents dans l'enfance.

2. Les difficultés de comportement alimentaire

2.1. Développement et mise en place de l'alimentation

Selon Couly (1991), l'oralité « *c'est ce que font les êtres vivants avec leurs bouches* ». Nous présentons ici l'oralité alimentaire dans le cadre du développement de l'alimentation.

Les schèmes de la déglutition adulte sont atteints vers 24 mois : les structures buccales sont mieux musclées et la langue est plus fréquemment en position haute. Le geste mandibulaire s'effectue d'avant en arrière jusqu'à 36 mois. Les mouvements de latéralité et de diduction apparaissent ensuite et permettent un mouvement hélicoïdal à partir de six ou sept ans. L'aptitude à mastiquer se met en place à partir de quatre ans, avec l'arrêt de l'éruption des dents de lait. Le geste mandibulaire est le fruit de l'organisation et de la maturation neurologique du cortex frontal, dont la commande est assurée par le faisceau géniculé et l'efficacité des nerfs du tronc cérébral (trijumeau, facial et grand hypoglosse). La mastication est également possible grâce à la complexification des gnosies et des praxies.

Le développement de l'alimentation orale de l'enfant, prend fin lorsque celui-ci atteint le stade de la propreté orale, opérationnelle à partir de la troisième année. Elle consiste en la continence de la salive que l'enfant obtient par la clôture des lèvres lors de l'alimentation et l'utilisation coordonnée des outils nécessaires au repas pour relayer progressivement l'alimentation avec les doigts.

Il est important de noter que l'oralité alimentaire que nous venons de décrire se développe conjointement à l'oralité verbale. On retrouve notamment ce parallèle dans les premiers mots prononcés par un enfant : lait, pain... qui concernent généralement les aliments qu'il mange.

Ce développement de l'alimentation se retrouve chez tous les enfants sains, sans difficultés anatomiques, fonctionnelles ou psychologiques. Nous allons désormais nous intéresser aux difficultés d'alimentation qui peuvent être rencontrées dans l'enfance.

2.2. Difficultés d'alimentation

Les difficultés de d'alimentation existent aussi bien chez des enfants sains que des enfants porteurs de pathologie. Plusieurs classifications ont été établies dans la littérature.

Rigal, Chabanet, Issanchou et Monnery-Patris (2012) déterminent quatre types de difficultés alimentaires chez les enfants. La néophobie, normale à une certaine période de

la vie mais problématique si elle perdure, est l'aversion envers les aliments nouveaux. La sélectivité alimentaire est le rejet d'un nombre important d'aliments. Le manque d'appétit décrit le comportement que manifestent les enfants qui mangent normalement sur le plan qualitatif mais de façon très réduite sur le plan quantitatif. Le manque de plaisir à manger entraîne une tendance à manger des repas plus restreints, à manger lentement et à présenter des comportements perturbateurs au moment du repas.

L'alimentation est une fonction vitale, qui découle de nombreux processus. Des difficultés peuvent intervenir durant l'enfance. Nous pouvons nous demander quelles sont les relations entre ces difficultés d'alimentation et l'olfaction.

Notre étude portant sur les patients porteurs de fente oro-faciale, nous allons donc maintenant présenter les fentes et leurs répercussions.

3. Les fentes oro-faciales

Les fentes oro-faciales touchent une naissance sur 700 environ. Ce sont les malformations faciales congénitales les plus fréquentes. Ces pathologies se développent au cours de l'embryogenèse pendant la grossesse. Ces perturbations isolées ou conjointes peuvent toucher la lèvre, le palais, la gencive et le voile du palais (Vernel-Bonneau et Thibault, 1999).

3.1. Embryologie des fentes oro-faciales

Les cellules de l'embryon se divisent et cinq bourgeons faciaux primordiaux apparaissent au 30^e jour de l'embryogenèse : le bourgeon frontal, les deux bourgeons maxillaires et les deux bourgeons mandibulaires. Au cours du deuxième mois, le bourgeon frontal s'épaissit puis se divise pour former les bourgeons nasaux internes et externes. Les bourgeons faciaux évoluent ensuite selon trois phénomènes : la croissance, la fusion (mésodermsation) et la différenciation (Vernel-Bonneau et Thibault, 1999).

La croissance du bourgeon est l'augmentation du volume du bourgeon. La fusion ou mésodermsation est la multiplication des cellules et la fusion des épithéliums de recouvrement, c'est-à-dire des tissus qui recouvrent le corps et les différents organes. Ensuite, les cellules embryonnaires sont différenciées en cellules spécifiques telles que les chondrocytes du cartilage ou les ostéocytes de l'os par exemple et les organes spécifiques comme la bouche ou le nez sont formés.

La formation du palais primaire débute à la cinquième semaine in utero. Il sera formé du nez, de la lèvre supérieure et de l'os alvéolaire au niveau du prémaxillaire. La fusion des bourgeons nasaux internes sur la ligne médiane donne naissance à une partie du nez, la columelle, et la partie médiane de la lèvre supérieure, le philtrum. Le bourgeon nasal externe se différencie en aile et paroi latérale du nez. Enfin, le bourgeon maxillaire donne naissance à la partie externe de la lèvre, latéralement par rapport aux crêtes philtrales, mais aussi la paupière inférieure et une partie de la joue. Sa formation se termine à la septième semaine in utero. À partir de la septième semaine, la formation du palais secondaire débute. Elle comprend le palais en arrière du canal naso-palatin jusqu'au voile et à la luvette. Le septum nasal et le vomer se développent sur la ligne médiane dans le sens sagittal tandis que les lames palatines du maxillaire se développent horizontalement jusqu'à fusionner sur la ligne médiane. La fermeture du palais secondaire se fait d'avant en arrière, c'est-à-dire qu'elle débute par le palais et se termine par le voile et la luvette. La fusion des différents plans est terminée à la douzième semaine. Des anomalies de mésodermisation sont à l'origine des fentes oro-faciales. La fente oro-faciale se présente à l'endroit du défaut de mésodermisation (Vernel-Bonneau et Thibault, 1999).

3.2. Types de fentes oro-faciales

Les fentes oro-faciales sont répertoriées selon leur position sur le palais primaire ou le palais secondaire et le défaut de fusion dont elles résultent :

- Une fente du palais primaire est due à un défaut de fusion entre les bourgeons maxillaire et nasal interne. Deux types de fente peuvent alors apparaître : la fente labiale et la fente labioalvéolaire ; chacune de ces fentes peut être unilatérale ou bilatérale.
 - La fente labiale peut être unilatérale ou bilatérale. Pour la forme unilatérale, la lèvre est divisée en deux parties séparées au niveau d'une crête philtrale (sous le nez). La forme bilatérale découpe la lèvre supérieure et est composée de trois parties : une partie au niveau du philtrum et deux parties latérales.
 - La fente labioalvéolaire unilatérale sépare la lèvre au même endroit que la fente labiale unilatérale mais dans ce cas, elle sépare également le prémaxillaire au niveau de l'incisive latérale. La fente bilatérale rend autonome le tubercule médian, appelé prémaxillaire, est rattachée au massif de la face par la cloison nasale médiane (Thibault, 2017).
- Une fente du palais secondaire se présente lorsqu'il y a un défaut de fusion des processus palatins des bourgeons maxillaires. On retrouve alors trois types de

fentes : la fente vélo palatine complète, la fente vélaire isolée et la luvette bifide. Il peut également y avoir des fentes sous muqueuse (Thibault, 2017).

Enfin, il peut y avoir une fente du palais primaire associée à une fente du palais secondaire, on parle alors de fente totale, uni- ou bilatérale.

Ces perturbations du développement anatomique nous laissent penser que les enfants porteurs de fente ne développent pas leur odorat et leur alimentation de la même manière que les enfants sains.

3.3. Prise en charge chirurgicale des fentes oro-faciales

L'objectif des opérations chirurgicales est de restituer une morphologie de la face stable et fonctionnelle pour une phonation et une alimentation correctes (Thibault, 2017). Durant la grossesse, le massif facial est observé à l'échographie du deuxième trimestre. Entre le cinquième et le sixième mois, le diagnostic anténatal des fentes du palais primaire peut être posé. Le diagnostic est confirmé ensuite dans un centre de référence. À la suite de ce diagnostic, une consultation anténatale est menée dans deux buts. Tout d'abord un objectif pédagogique qui consiste en une explication de la pathologie et de la prise en charge chirurgicale. Dans un second temps, les parents sont confrontés à la réalité physique de leur enfant porteur de fente, afin de se préparer à la naissance de leur bébé. Après la naissance, une consultation néonatale est réalisée pour répondre aux nouvelles interrogations des parents, apaiser leurs angoisses et résoudre les difficultés des premiers jours concernant l'alimentation du nouveau-né notamment (Thibault, 2017).

Deux réparations sont alors proposées (Thibault, 2017) : la chéilorhinoplastie et la palatoplastie.

- Chirurgie de la lèvre et du nez - La chéilorhinoplastie est l'opération chirurgicale qui consiste à fermer la fente labiale et le nez. C'est une reconstruction sélective des muscles de la lèvre, du nez et des confins nasolabiaux. Elle est toujours associée à une plastie cutanée et muqueuse de la lèvre. Cette intervention est réalisée en période néonatale, à la fin du premier mois de vie, au CHU de Caen.
- Chirurgie du palais – La palatoplastie
 - La fermeture du palais secondaire (voile et palais) se fait en deux temps. Un premier temps de fermeture du voile à l'âge de six mois classiquement par véloplastie intravélaire. Cette intervention consiste à recréer le sphincter vélaire.

- La fermeture du palais, ensuite, se fait vers 12-18 mois. Elle permet la fermeture de la fente palatine résiduelle, dont la largeur est largement diminuée par la reconstruction du voile en arrière (Thibault, 2017).

Ces prises en charge chirurgicales sont accompagnées de traitement orthodontique le cas échéant. Les malformations le plus souvent rencontrées étant le dédoublement de l'incisive latérale du côté de la fente ou son agénésie.

Enfin, des retouches esthétiques sont possibles : la chéiloplastie et la rhinoplastie. Si le patient désire modifier sa lèvre (chéiloplastie), ceci est fait avant le CP. Si le patient désire modifier son nez (rhinoplastie), ceci est fait à la fin de sa croissance, en fonction de la demande (Thibault, 2017).

Toutes ces consultations et interventions chirurgicales sont accompagnées d'un important accompagnement par l'équipe pluridisciplinaire constituée du psychologue, du chirurgien maxillo-facial, de l'ORL, de l'orthodontiste, de l'orthophoniste, d'infirmières et de tous les professionnels qui peuvent intervenir dans la prise en charge de ces pathologies.

Les multiples opérations peuvent perturber le fonctionnement et le développement de la sphère oro-faciale de ces enfants. C'est pourquoi nous pouvons nous demander si ces interventions influent sur l'olfaction et l'alimentation de ces enfants.

4. Conséquences fonctionnelles des fentes oro-faciales

4.1. Conséquences des fentes oro-faciales sur l'olfaction

Les personnes naissant avec une fente oro-faciale ont plus de risques de présenter un trouble olfactif. En 1988, Richmann et collaborateurs ont étudié l'identification d'odeurs domestiques chez des sujets porteurs de fente âgés de 7 à 22 ans, en comparaison à des enfants sains. Leur recherche montre que la présence d'une fente palatine est plus fortement associée aux déficits olfactifs chez les garçons que chez les filles. Plus récemment, May, en 2011, a comparé les résultats d'un test de discrimination d'enfants porteurs de fente avec des patients contrôles et a confirmé le déficit de discrimination entre les deux populations. Grossmann et collaborateurs (2005) ont également comparé des patients porteurs de fentes avec des patients sains. Il a mis en évidence une différence au niveau du flux d'air nasal, qu'il a mesuré avec un rhinomètre. Le flux des patients porteurs de fentes est significativement plus faible que celui des patients contrôles. De plus, les patients opérés d'une fente détectent les odeurs à une concentration plus élevée que les patients contrôles.

4.2. Conséquences des fentes oro-faciales sur l'alimentation

Concernant l'alimentation, Reid s'est intéressée, en 2007, aux performances de succion chez les bébés porteurs de fentes. Des différences dans la qualité de la succion sont observées entre les bébés selon le type de fente. Les patients porteurs de fente labiale ne présentent pas de défaut d'aspiration. En revanche, les patients porteurs de fente palatine ou de fente labio-palatine présentent une différence significative par rapport aux bébés sains. Ces difficultés d'alimentation peuvent s'expliquer notamment par le fait que les bébés porteurs d'une fente large et importante ne peuvent fermer totalement leur cavité buccale, condition indispensable à la déglutition. En 2010, Bénateau et Gillot ont montré que les nourrissons nés avec une fente oro-faciale rencontrent des difficultés d'alimentation avec parfois des prises alimentaires et donc de poids insuffisantes ainsi qu'un reflux nasal marqué et une fatigue importante. Nous pourrions alors suggérer que ces enfants développent des difficultés d'acceptation des nouveaux aliments.

La littérature ne présente cependant pas d'étude sur les comportements alimentaires de ces enfants lorsqu'ils grandissent. La problématique des difficultés alimentaires est donc fréquemment rencontrée en pédiatrie ; 25 à 45% chez les enfants sains et jusqu'à 80% chez les enfants souffrant d'un trouble du développement seraient concernés (Bernard-Bonnin cité dans Mouren-Siméoni, Doyen et Le Heuzey, 2011). Il n'est pas exclu que les enfants opérés d'une fente manifestent plus de difficultés alimentaires que les enfants sains du fait de leurs particularités.

Cette description des fentes oro-faciales et de leurs conséquences nous permet de nous questionner sur les niveaux auxquels les perturbations apparaissent chez ces patients porteurs de fente : l'olfaction et l'alimentation. Nous pouvons alors nous demander s'il existe un lien entre perturbations olfactives et difficultés alimentaires dans le contexte d'une fente oro-faciale et si ce lien est différent de celui de la population générale.

PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES

Des liens entre l'olfaction et l'alimentation sont mis en évidence par de nombreux chercheurs dans la littérature, que ce soit dans le cadre d'un développement typique ou pathologique. Les études portent principalement sur les nourrissons, mais pas sur les enfants grandissants, c'est pourquoi nous avons décidé d'axer notre étude sur une population de cinq à onze ans.

Même si nous savons que les risques de développer un comportement alimentaire difficile sont élevés dans la population d'enfants sains, nous souhaitons chercher les différences entre les performances olfactives et alimentaires des enfants porteurs de fente oro-faciale et les enfants sains.

Problématique – Les perturbations olfactives et alimentaires des enfants opérés de fentes seraient plus importantes que celles des enfants sains.

Objectif – Décrire les comportements olfactifs et alimentaires des enfants sains et porteurs de fente afin de comparer leurs performances.

Hypothèses

- Hypothèse 1 : Les enfants porteurs de fente auraient des capacités olfactives inférieures à celles des enfants sains
- Hypothèse 2 : Les enfants porteurs de fente auraient des difficultés alimentaires plus importantes que les enfants sains
- Hypothèse 3 : Un lien entre les comportements olfactifs et les difficultés alimentaires serait observé chez les enfants porteurs de fente et de manière plus prononcée que chez les enfants sains.

PARTIE MÉTHODOLOGIE

1. Population

1.1. Recrutement de la population

Deux groupes sont testés :

- un groupe d'enfants porteurs de fente et opérés (groupe étude)
- un groupe de sujets sains, non-porteurs de fente (groupe contrôle)

Le premier groupe est constitué d'enfants porteurs de fente oro-faciale et opérés. Ces enfants ont été testés dans le cadre de leur journée de consultation pluridisciplinaire au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Caen un vendredi par mois. Nous avons réalisé les tests au CHU lors de ces consultations de fin octobre 2018 à début avril 2019. Ce groupe est composé de 15 patients.

Le second groupe est constitué d'enfants sains de l'école Notre Dame à Caen. Après avoir contacté la direction de l'école pour les informer de notre projet, trois institutrices se sont portées volontaires pour proposer à leurs élèves de participer à notre projet. Les enfants sont issus de trois classes de l'école maternelle et primaire : une classe de grande section de maternelle (classe de Mme Trocmé-Duval), une classe de CM1-CM2 (classe de Mme Lecellier-Heuline) et une classe de CM2 (classe de Mme Véron). Nous avons réalisé les tests dans cette école durant le mois de mars 2019. Ce groupe contrôle est composé de 42 enfants.

1.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Le critère majeur identique aux deux groupes (étude et contrôle) est l'âge : les enfants sont âgés de 5 à 11 ans et ne sont pas allergiques aux odorants que nous testons. Le critère différenciant du groupe étude au groupe contrôle est que les enfants du groupe étude sont porteurs d'une fente oro-faciale et ont été opérés de cette fente, peu après leur naissance. Le critère d'exclusion pour les enfants du CHU est la présence d'un syndrome.

1.3. Autorisations parentales et consentements des patients

Les familles du groupe étude ont été informées de notre travail au cours de leur consultation par le Professeur Benateau, les docteurs Veyssière, Paquot-Lebrun et Cabouret, la psychologue Mme Vincent et la secrétaire Mme Bance. Les patients et familles intéressés par notre projet ont été orientés vers nous dans le service. Nous leur

avons expliqué plus en détail notre travail à l'aide d'une lettre d'information puis fait signer le formulaire de consentement avant d'entamer les tests.

Les enfants de l'école ont été recrutés dans les trois classes des institutrices qui se sont intéressées à notre travail. Les familles ont reçu par le biais des cahiers de liaison de leurs enfants une lettre d'information ainsi que le formulaire de consentement. Seuls les enfants dont les parents ont signé le formulaire de consentement ont pu participer à notre étude.

1.4. Description de la population

Deux groupes indépendants ont été recrutés pour les comparer. Un groupe de quinze enfants nés avec une fente oro-faciale et opérés, du service de Chirurgie Maxillo-Faciale a été recruté. Nous avons relevé le type de fente de chacun de ces enfants.

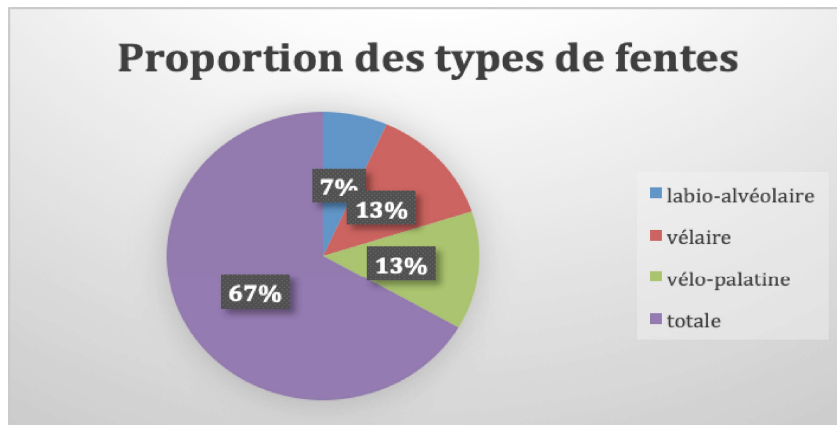


Figure 1 - Camembert représentant la proportion de chaque type de fente au sein du groupe fente

Un deuxième groupe de quinze enfants sains a été établi en réalisant des appariements (un enfant porteur de fente est apparié avec un enfant sain) en tenant compte du genre, de l'âge et de la catégorie socioprofessionnelle des parents. Nous avons choisi le voisin le plus proche sur ces variables indépendantes.

Tableau 1 – Description des variables indépendantes dans les deux groupes appariés

Variables indépendantes	Enfants porteurs de fentes	Enfants sains
Âge (années)	Moyennes	8,53
	Écarts-types	1,69
	Valeurs extrêmes	6 - 11
Genre	6 filles – 9 garçons	6 filles – 9 garçons

Le niveau d'étude des parents a été déterminé à partir de leur catégorie socioprofessionnelle des parents.

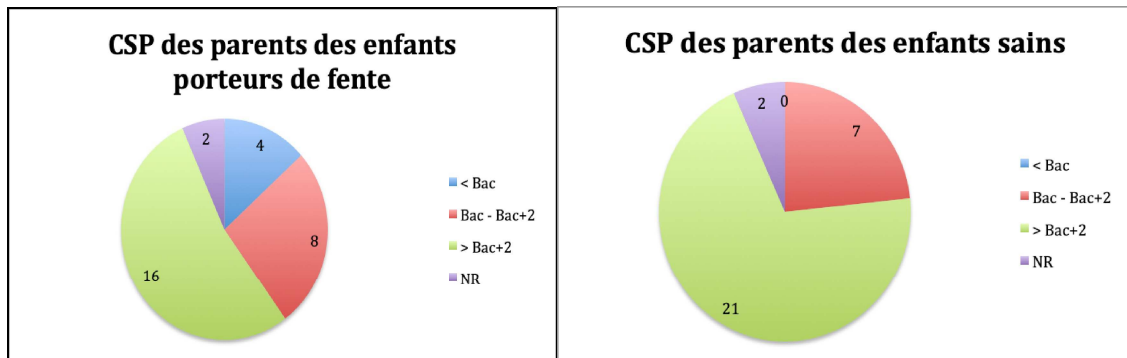


Figure 2 – Camemberts représentant la distribution du niveau d'étude des parents en fonction de leur catégorie socioprofessionnelle dans chaque groupe

Voir en annexe le tableau descriptif des appariements sujet par sujet.

2. Matériel et méthode

Notre étude se découpe en trois parties :

- Évaluation chimiosensorielle : le test olfactif pour les enfants
- Évaluation de l'attention portée aux odeurs au quotidien : le questionnaire ECOLE (Évaluation des Comportements Olfactifs de L'Enfant)
- Évaluation de l'alimentation des enfants : le questionnaire parental

Pour ces trois évaluations, il s'agit d'une observation directe réalisée par ma collègue étudiante en cinquième année d'orthophonie ou moi-même.

2.1. Tests olfactifs

Pour l'évaluation sensorielle, nous avons sélectionné quatre odeurs alimentaires : le champignon, la menthe, la fraise tagada et la cannelle. Ces odorants présentent la spécificité d'être plus ou moins forts (intensité), plus ou moins agréables (hédonisme) et stimulent le sens trigéminal (aspect frais ou piquant) ou non. Ils ont été choisis car ce sont des odorants communs et que les enfants les ont très probablement déjà rencontrés dans leur environnement.

Ces odorants sont présentés aux enfants sur des feutres. Ceux-ci contiennent une mine en feutre qui est imbibée de l'odorant. Lorsque le feutre est ouvert, il suffit de l'approcher du nez et d'inspirer pour être stimulé par l'odorant. Les quatre feutres utilisés pour les quatre stimulations odorantes sont blancs avec un capuchon noir. La seule distinction est l'étiquette collée sur le feutre, sur laquelle est inscrit le code à trois chiffres de référence à la stimulation. Ce code permet de neutraliser le feutre pour les enfants et nous permet de

retrouver de quelle odeur il s'agit. Nous étions les seules à connaître la correspondance entre le numéro et le nom de l'odeur. Afin de conserver les odeurs dans les stylos, nous avons renouvelé régulièrement les odeurs, en trempant la mine du stylo dans la source de stimulation conservée au congélateur.

Pour chaque stylo senteur, c'est-à-dire chacun des odorants, les enfants ont répondu à une série de huit questions. Les questions sont posées dans le même ordre pour toutes les odeurs. Deux questions avec une réponse binaire attendue évaluent la détection et la connaissance de l'odeur. Une question avec réponse libre évalue l'identification de l'odeur. Pour quatre des questions, nous confions une échelle visuelle analogique aux enfants. Il s'agit d'une bande blanche sur laquelle un curseur avec un trait coloré permet de situer la réponse du participant sur le repère visuel. À l'arrière de la bande, une échelle graduée de 0 à 10 nous permet de scorer la réponse de l'enfant, avec une précision au décimal. Le côté correspondant à la pointe du triangle est côté 0, le côté de la base du triangle correspond à 10. Les quatre questions nécessitant cette échelle évaluent l'intensité, l'hédonisme, l'aspect piquant et la fraîcheur de l'odeur. Les échelles visuelles se situent en annexe (annexes 2 à 5). Les huit questions sont posées aux enfants pour chaque odeur. La huitième question évalue ensuite la reconnaissance. Les enfants sentent à nouveau les stylos et sont invités à les placer sur une roue sur laquelle différentes images de source odorante sont illustrées : quatre correspondent aux odorants testés (menthe, fraise tagada, cannelle et champignon) et d'autres à des distracteurs : feutre, fleur d'oranger, banane, cuir, sueur, ail, citron et une case autre.

Les réponses données par les enfants sont notées par l'examineur et sont ensuite cotées afin de réaliser des comparaisons et des analyses statistiques.

Tableau 2 - Récapitulatif des aspects évalués dans l'évaluation chimiosensorielle et leur cotation

Aspect évalué	Cotation de la réponse
Détection	oui / non
Intensité	score compris entre 0 et 10
Hédonisme	score compris entre 0 et 10
Sens trigéminal : piquant et frais	score compris entre 0 et 10
Familiarité	oui / non
Identification	correct / incorrect
Désignation	correct / incorrect

Le calcul d'un score global n'est pas envisageable car il masquerait les spécificités de chaque question. Les questions regroupant des aspects qui n'évaluent pas les mêmes domaines, le cumul de tous les scores n'est pas pertinent. Cependant, quelques items ont été regroupés en deux paramètres plus globaux. Tout d'abord, les scores des questions évaluant l'aspect sensoriel regroupent les items piquant, frais et intensité. Les scores des questions évaluant l'aspect sémantique regroupent les items identification et désignation.

2.2. Questionnaire ECOLE (Evaluation des Comportements Olfactifs de L'Enfant)

Ce questionnaire est une méthode d'autoévaluation qualitative et quantitative des comportements olfactifs quotidiens de l'enfant et de l'intérêt qu'il porte aux odeurs. Il a été validé sur 215 enfants de 6 à 12 ans par Camille Ferdenzi en 2007. Ce questionnaire est composé de seize questions (cf tableaux 3 à 5). Sa passation est rapide, elle s'effectue en une dizaine de minutes. Les items sont regroupés selon trois catégories. Toutes les questions sont posées dans le même ordre à chaque enfant. La cotation effectuée est définie par Camille Ferdenzi dans sa thèse portant sur les variations interindividuelles des comportements olfactifs chez les enfants de 6 à 12 ans. Les réponses recueillies permettent de calculer un score sur seize points pour chaque enfant.

Tableau 3 – Items liés à des contextes alimentaires et cotation des réponses

Items liés à des contextes alimentaires	Cotation
Les dégoûts alimentaires	> 2/3 des aliments cités sont détestés à cause de l'odeur ou du goût (1 point)
	1/3 à 2/3 (0,5 point)
	< 1/3 (0 point)
Sentir un nouvel aliment	L'enfant dit spontanément sentir l'aliment (1 point)
	Il dit le sentir seulement quand on lui pose la question (0,5 point)
	Il dit ne pas le sentir (0 point)
Deviner des odeurs alimentaires	Souvent (1 point)
	Des fois (0,5 point)
	Jamais (0 point)

Tableau 4 – Items liés à des contextes sociaux et cotation des réponses

Items liés à des contextes sociaux	Cotation des réponses
Odeurs de la famille	Beaucoup (1 point)
	Un peu (0,5 point)
	Ça lui est égal (0 point)
Odeur naturelle des gens	Tout le monde (1 point)
	Certaines (0,5 point)
	Non (0 point)
Sentir ses habits	Souvent (1 point)
	Des fois (0,5 point)
	Jamais (0 point)
Sentir son odeur corporelle	Souvent (1 point)
	Des fois (0,5 point)
	Jamais (0 point)

Tableau 5 – Items liés à des contextes de l'environnement et cotation des réponses

Items liés à des contextes de l'environnement	Cotation des réponses
Les sens dans la nature	« Sentir » est classé en 1 ^e ou 2 ^e (1 point)
	en 3 ^e (0,5 point)
	en 4 ^e (0 point)
Odeurs senties hier	≥ 2 odeurs sont citées (1 point)
	1 odeur (0,5 point)
	aucune odeur (0 point)
Odeurs senties lors d'un chagrin	≥ 2 odeurs sont citées (1 point)
	1 odeur (0,5 point)
	aucune odeur (0 point)
Objets odorants gardés précieusement	≥ 2 odeurs sont citées (1 point)
	1 odeur (0,5 point)
	aucune odeur (0 point)
Odeurs de l'extérieur	Beaucoup (1 point)
	Un peu (0,5 point)
	Ça lui est égal (0 point)
Sentir ses affaires de classe	Souvent (1 point)
	Des fois (0,5 point)
	Jamais (0 point)

Odeurs dans les voitures	Adore / malade (1 point)
	Aime bien / n'aime pas (0,5 point)
	Fait rien (0 point)
Odeurs dans la salle de bain	> 2/3 des objets considérés comme odorants (1 point)
	1/3 à 2/3 (0,5 point)
	< 1/3 (0 point)
Odeurs de tabac	Adore / déteste (1 point)
	Aime bien / n'aime pas (0,5 point)
	Fait rien (0 point)

Dans la formulation des questions posées, deux items ne mentionnent pas les odeurs (aliments détestés et aliments nouveaux), un item classe les modalités sensorielles (les sens dans la nature) et les treize derniers items mentionnent explicitement les odeurs.

2.3. Questionnaire parental d'évaluation des difficultés alimentaires

Grâce à ce questionnaire nous cherchons à relever des difficultés alimentaires constatées par les parents des enfants que nous avons testés. Ce questionnaire est composé de 40 questions. Les premières portent sur le comportement alimentaire (ex : *Mon enfant vomit au moment des repas*) et proviennent du questionnaire validé en français par Rigal, Chabanet, Issanchou et Monnery-Patris en 2012. D'autres items sont inspirés des travaux de Chatoor (2009) et Tessier (2010) et portent sur l'aspect sensoriel (ex : *Mon enfant se montre dégoûté par certaines odeurs*). Les réponses proposées sont : jamais, rarement, parfois, souvent et toujours. Elles correspondent à un score allant de 0 à 5. La formulation de certaines questions nécessite une inversion de la cotation notée inv (de 5 à 0). Un cumul de scores pour les questions portant sur une même problématique est réalisé afin d'établir plusieurs scores globaux. Les problématiques étudiées sont le manque de plaisir, la néophobie, la sélectivité, le manque d'appétit, la dysphagie et l'opposition. Les items proposés pour évaluer chaque problématique sont détaillés dans les tableaux 6 et 7 ci-dessous. De plus, nous constatons avec un test alpha de Cronbach que la cohérence interne des sous-échelles est très bonne puisque pour chaque problématique évaluée, l'alpha de Cronbach est inférieur à 0,90.

Tableau 6 – Scores cumulés pour le manque de plaisir, le manque d'appétit, la néophobie et la sélectivité

Problématique	Questions	
Manque de plaisir	Mon enfant a hâte de passer à table.	inv
	Mon enfant est intéressé par la nourriture.	inv
	Mon enfant a du plaisir à manger.	inv
Néophobie	Mon enfant accepte spontanément de goûter les aliments qu'il ne connaît pas.	inv
	Mon enfant fait la grimace quand on lui présente de nouveaux aliments.	
	Mon enfant refuse les aliments nouveaux, rien qu'en les voyant.	
Manque d'appétit	Mon enfant mange en petites quantité (même s'il aime ce qu'il mange).	
	Mon enfant est un petit mangeur (quel que soit le plat qui lui est servi).	
	Mon enfant a grand appétit.	inv
Sélectivité	Mon enfant aime beaucoup certains aliments et en rejette d'autres très fortement.	
	Mon enfant mange peu varié.	
	Mon enfant accepte de manger une grande variété de légumes.	inv

Ce cumul de scores est proposé et validé par Rigal et collaborateurs (2012).

Tableau 7 – Scores cumulés pour la dysphagie et l'opposition

Problématique	Questions	
Dysphagie	Mon enfant a tendance à tousser vigoureusement pour ne pas s'étouffer	
	Mon enfant a des sortes de renvois vigoureux quand il mange.	
	Mon enfant manifeste des réflexes nauséux importants, mais sans vomir	
	Mon enfant garde les aliments en bouche longuement sans les avaler.	
	Mon enfant se nourrit de liquides ou aliments mixés lisses.	
	Mon enfant salive énormément.	
	Mon enfant mange facilement les morceaux	inv

Opposition	Les repas se déroulent dans une bonne ambiance.	inv
	Mon enfant manifeste clairement sa faim.	inv
	Mon enfant se fait vomir au moment des repas.	
	Mon enfant refuse tout aliment proposé au moment du repas.	
	Les repas se terminent par une crise de mon enfant.	
	Mon enfant a tendance à trouver une excuse pour ne pas manger.	
	Mon enfant ne veut rien manger.	

Ce cumul de scores n'est pas encore validé car il constitue à ce jour une étude exploratoire proposée par Mme Delaunay-El Allam.

3. Procédure

3.1. Déroulement de la passation au CHU

À la suite de leur consultation pluridisciplinaire, au cours de laquelle les professionnels ont informé les familles de notre projet, nous les sollicitons lors du temps d'attente entre deux rendez-vous médicaux. La passation a lieu dans la salle de réunion du service de Chirurgie Maxillo-Faciale du CHU. Nous recevons l'enfant et sa famille, leur expliquons notre travail à l'aide de la lettre d'information rédigée à cet effet. Les parents volontaires pour participer signent le formulaire de consentement. La salle qui nous est attribuée est réservée à cet effet, elle est calme et sans distraction olfactive.

Tout d'abord, nous posons des questions de renseignements généraux (âge, résidence par rapport à Caen...). Ensuite les parents sont sollicités pour remplir le questionnaire parental. L'enfant quant à lui est évalué pour le test olfactif puis le questionnaire ÉCOLE. La passation dure entre 20 et 30 minutes.

3.2. Déroulement de la passation à l'école

Nous recevons les enfants dont les parents ont accepté de participer à notre étude (signature du formulaire de consentement). De la même façon qu'avec les enfants du CHU, l'enfant est soumis au test olfactif puis au questionnaire ÉCOLE. La salle qui nous est attribuée est réservée à cet effet, calme et sans distraction olfactive.

À la fin de sa passation, nous lui confions le questionnaire parental afin qu'il le donne à ses parents. Nous retournons quelques jours plus tard dans l'école récupérer les questionnaires parentaux. Nous demandons également à chaque enfant de ne pas donner les réponses du questionnaire olfactif aux autres enfants de sa classe qui n'ont pas encore passé le test. La passation dure entre 15 et 20 minutes.

Toutes les données sont recueillies sur un questionnaire papier anonymisé ; elles sont ensuite rassemblées dans un tableau Excel afin de réaliser les analyses statistiques descriptives et inférentielles.

4. Analyses statistiques

Des analyses statistiques sont réalisées afin de vérifier nos trois hypothèses à l'aide du logiciel Statistica (version 13, Statsoft). La distribution des données n'étant pas normale, l'étendue des réponses possibles limitée, et l'échantillon faible, nous avons choisi de réaliser des tests non paramétriques.

Afin d'éprouver si les enfants porteurs de fente ont des capacités olfactives inférieures à celles des enfants sains (hypothèse 1), une comparaison inter-groupes sera réalisée à l'aide du test Mann Whitney, en ne retenant que les différences significatives marquées à un seuil alpha $<0,05$. Les analyses descriptives pour chaque groupe permettront d'illustrer à quel point le groupe d'enfants opérés d'une fente aurait des compétences moindres.

Afin d'éprouver si les enfants porteurs de fente ont des difficultés alimentaires plus importantes que les enfants sains (hypothèse 2), une comparaison inter-groupes sera réalisée à l'aide du test Mann Whitney, en ne retenant que les différences significatives marquées à un seuil alpha $<0,05$. Les analyses descriptives pour chaque groupe permettront d'illustrer à quel point le groupe d'enfants opérés d'une fente aurait des compétences moindres.

Pour estimer si un lien entre les comportements olfactifs et les difficultés alimentaires est observé chez les enfants porteurs de fente et de manière plus prononcée que chez les enfants sains (hypothèse 3), nous réaliserons des corrélations au sein de chaque groupe afin de chercher des liens entre les différents aspects des compétences olfactives et des difficultés alimentaires évaluées. Des corrélations de Spearman seront réalisées pour le groupe d'enfants opérés de fente ainsi que pour le groupe d'enfants contrôles. Les résultats seront considérés comme significatifs à partir d'un seuil alpha $< 0,05$. Les coefficients rho de Spearman significatifs seront relatés dans un tableau récapitulatif.

RÉSULTATS

1. Comparaisons inter-groupes

1.1. Comparaison des résultats de l'évaluation chimiosensorielle

Pour répondre à notre première hypothèse, nous avons comparé les scores de chaque groupe pour l'évaluation chimiosensorielle.

Le test de Mann-Whitney révèle un résultat significatif pour l'Indice de Masse Corporelle (IMC) de l'enfant entre le groupe d'enfants porteurs de fentes et le groupe d'enfants sains. Les enfants porteurs de fente ont un IMC plus élevé que les enfants sains. ($U = 49,5$; $Z_{ajusté} = -2,19$; $p = 0,03$)

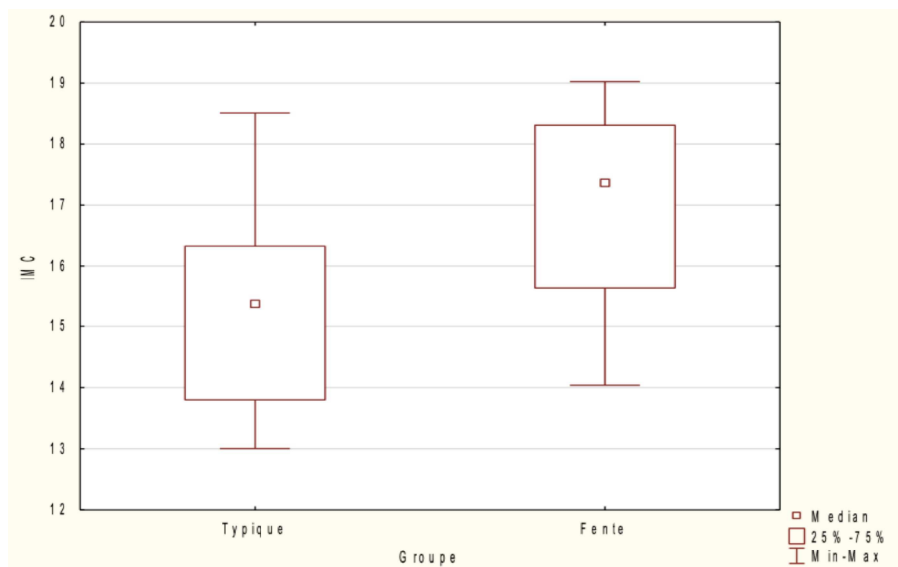


Figure 3 – IMC en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney

Le score de désignation de la menthe sur la roue est significativement plus élevé chez les enfants sains que chez les enfants porteurs de fente. ($U = 60,5$; $Z_{ajusté} = 2,02$; $p = 0,04$)

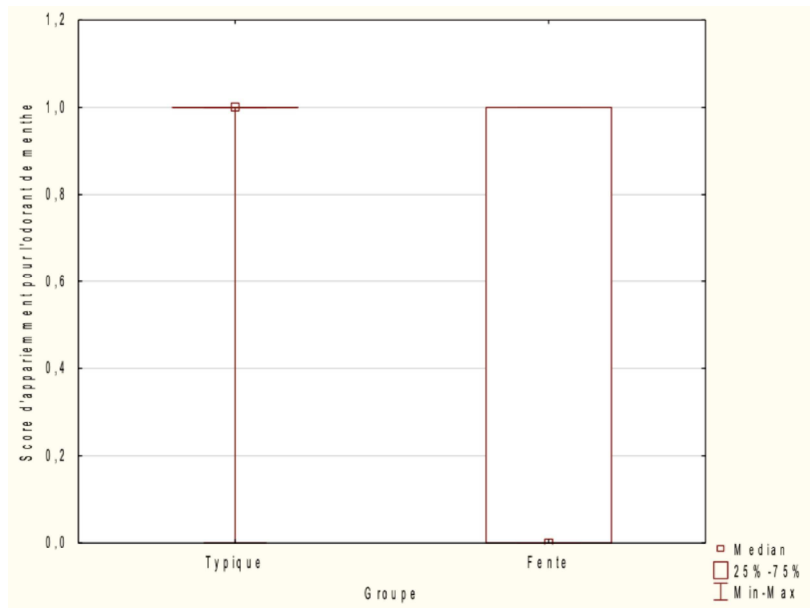


Figure 4 – Score de reconnaissance de la menthe par appariement d'image (identification) en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney

Le score d'identification de l'odorant cannelle sur la roue est significativement plus élevé chez les enfants sains que chez les enfants sains. ($U = 49$; $Z_{ajusté} = 2,31$; $p = 0,02$)

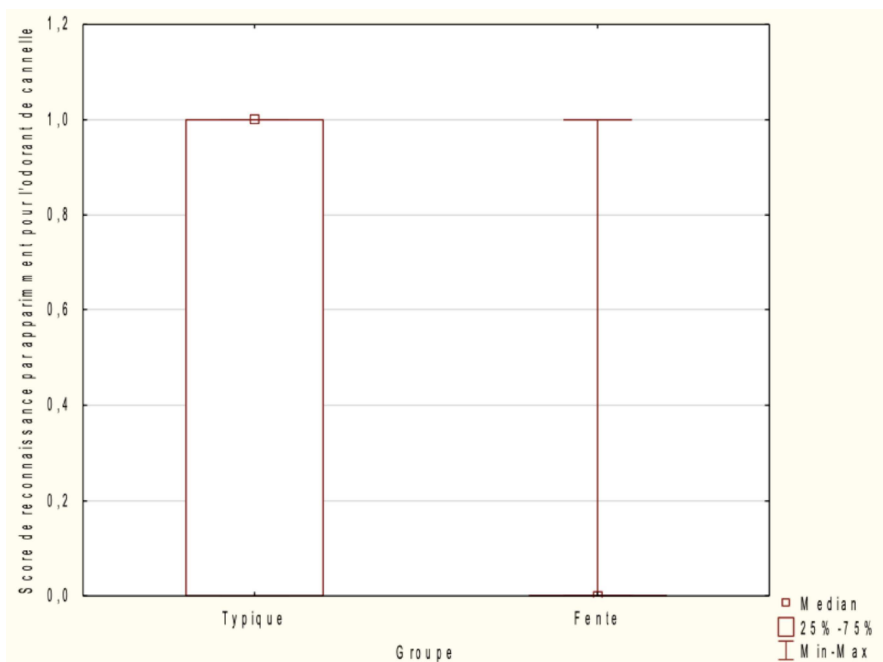


Figure 5 – Score de reconnaissance de la cannelle par appariement d'image (identification) en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann-Whitney

Les résultats des comparaisons inter-groupes pour la détection, l'intensité, l'hédonisme, le piquant, la fraîcheur, l'identification et la désignation (fraise et champignon) ne révèlent pas de résultats significatifs.

1.2. Comparaison des résultats du questionnaire parental

Pour répondre à notre seconde hypothèse, nous avons comparé les résultats des deux groupes pour le questionnaire parental portant sur le comportement alimentaire.

Le test de Mann-Whitney révèle un résultat marginalement significatif pour la question CA 11 (Mon enfant refuse un aliment nouveau, rien qu'en le voyant) entre le groupe d'enfants porteurs de fentes et le groupe d'enfants sains. Leurs moyennes sont égales mais les quartiles et la valeur maximale du groupe d'enfants sains sont plus élevés que ceux des porteurs de fente. ($U = 69$; $Z_{ajusté} = 1,81$; $p = 0,069$)

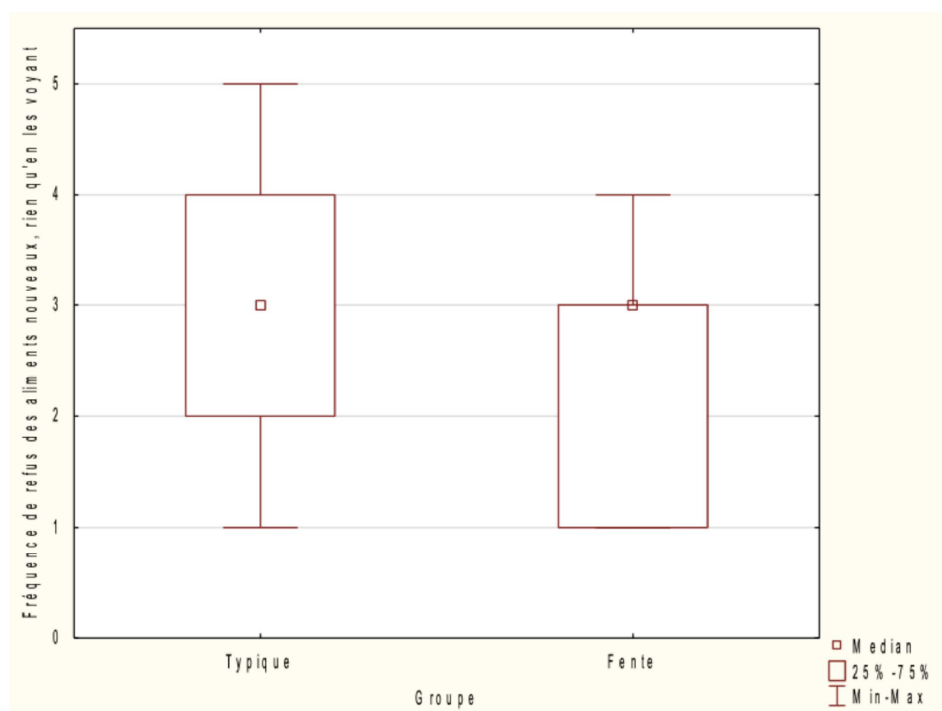


Figure 6 – Score de refus de l'aliment nouveau en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann Whitney

Pour la question CA 30 (« Les repas se terminent par une crise de mon enfant »), le test de Mann-Whitney indique également un résultat marginalement significatif. Les moyennes des deux groupes sont identiques. En revanche, les valeurs maximales et quartiles des porteurs de fente sont supérieurs à ceux des sains. ($U = 81$; $Z_{ajusté} = -1,26$; $p = 0,069$)

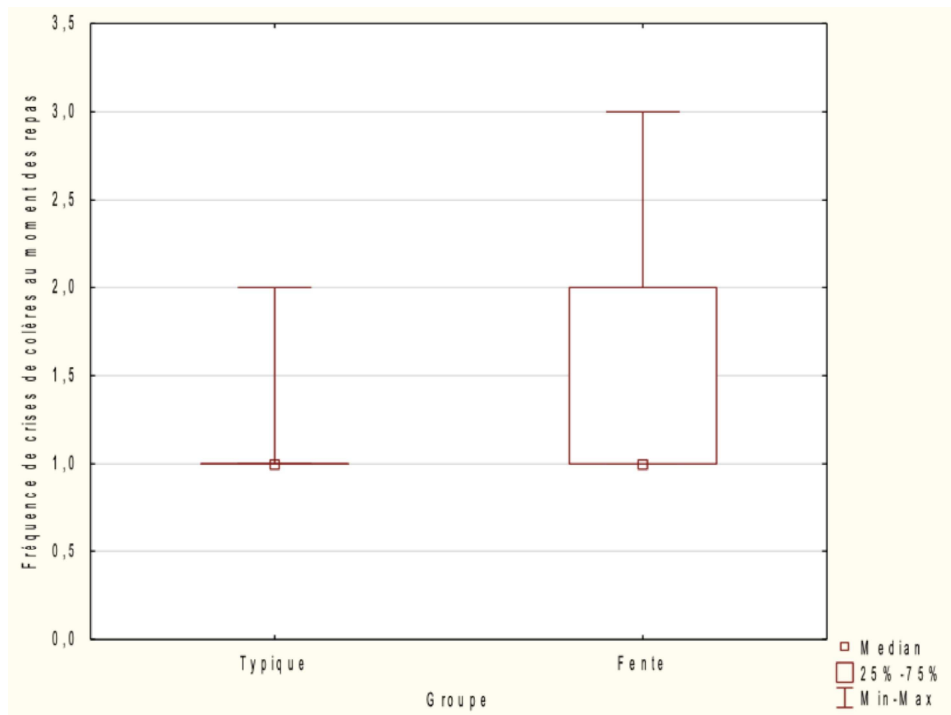


Figure 7 – Score de crise à la fin des repas en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$;
Mann Whitney

La comparaison des résultats pour la question CA 35 (« Mon enfant rejette les boissons gazeuses (sodas, eau pétillante...) ») en utilisant le test de Mann-Whitney révèle une différence significative entre les deux groupes. La moyenne des scores à cette question est plus élevée chez les enfants sains que chez les enfants porteurs de fente. ($U = 65$; $Z_{ajusté} = 2,27$; $p = 0,02$)

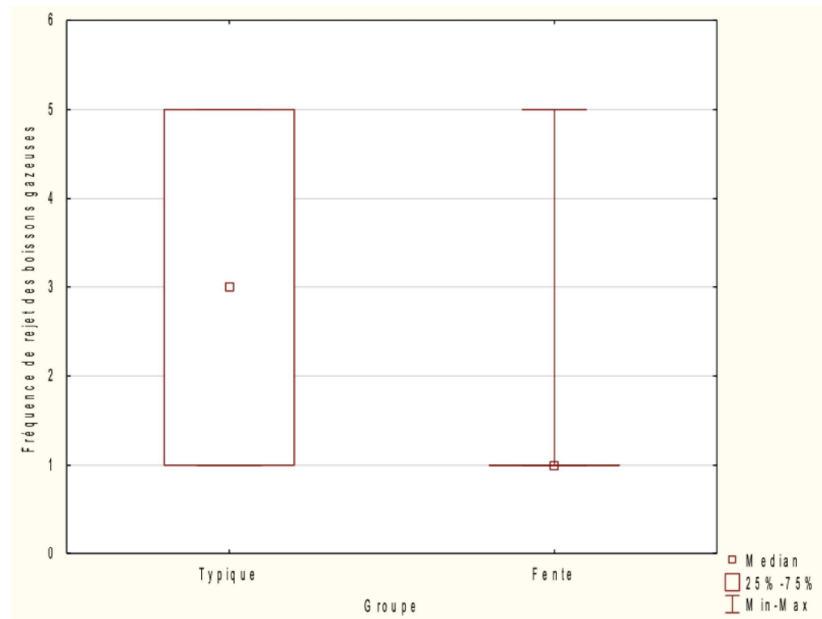


Figure 8 – Score de rejet des boissons gazeuses en fonction du groupe d'enfants * : $p < 0,05$; Test de Mann Whitney

2. Corrélations au sein de chaque groupe

Afin d'éprouver notre troisième hypothèse, nous réalisons des corrélations de Spearman dans chaque groupe. Nous cherchons des liens entre les différents aspects des compétences olfactives et les difficultés alimentaires évaluées. Les résultats seront considérés comme significatifs à partir du seuil $\alpha < 0,05$. Les coefficients rho de Spearman significatifs sont relatés dans les tableaux suivants. **Les corrélations significatives sont notées en gras et italique.**

Pour rappel :

- CA 11 = « Mon enfant refuse les aliments nouveaux rien qu'en les voyant »
- CA 30 = « Les repas se terminent par une crise de mon enfant »
- CA 35 = « Mon enfant rejette les boissons gazeuses (sodas, eau pétillante...)

Tableau 8 - Récapitulatif des corrélations des scores totaux au sein de chaque groupe

Variable 1	Variable 2	Corrélation dans le groupe d'enfants porteurs de fente (Rho de Spearman)	Corrélation dans le groupe d'enfants sains (Rho de Spearman)
Sélectivité	Score total hédonisme	0,526	-0,465
CA 11	Score total ECOLE	0,144	-0,594
CA 11	Score total hédonisme	0,276	-0,569
CA 30	Score total identification	0,368	-0,522

Dans le groupe des enfants porteurs de fente :

- Plus les enfants présentent un comportement alimentaire sélectif, plus ils apprécient les odeurs du questionnaire olfactif.

Dans le groupe des enfants sains :

- Plus les enfants refusent les nouveaux aliments et plus ils apprécient les odeurs du questionnaire olfactif, et plus ils portent attention aux odeurs au quotidien.
- Plus les enfants rejettent les boissons gazeuses et plus l'identification des odeurs est réussie.

Tableau 9 - Récapitulatif des corrélations significatives au sein du groupe d'enfants porteurs de fente mais pas significatives au sein du groupe d'enfants sains

Variable 1	Variable 2	Corrélation dans le groupe d'enfants porteurs de fente (Rho de Spearman)	Corrélation dans le groupe d'enfants sains (Rho de Spearman)
Dysphagie	Piquant menthe	-0,290	-0,334
Manque de plaisir	Fraîcheur menthe	0,295	0,415
IMC	Identification menthe (sans la roue)	0,378	-0,248
Manque d'appétit	Fraîcheur fraise	0,289	-0,274
CA 11	Identification fraise (sans la roue)	0,307	0,256
CA 30	Identification fraise (sans la roue)	0,302	0,245
CA 30	Hédonisme champignon	0,281	-0,388
IMC	Reconnaissance roue champignon	0,431	0,487
Manque d'appétit	Fraîcheur cannelle	0,301	0,379

Ces corrélations sont réalisées au sein de chacun de nos deux groupes d'étude : le groupe des quinze enfants porteurs de fente oro-faciale et le groupe des quinze enfants sains appariés un pour un en fonction des critères de genre, d'âge et de catégorie socioprofessionnelle parentale. Ce tableau mettant en évidence des corrélations significatives chez les enfants porteurs de fente mais pas chez les enfants sains, il est pertinent de relever ces résultats. Elles correspondent aux particularités des enfants porteurs qui ne sont pas retrouvées chez les enfants sains. Plus les enfants sont décrits comme dysphagiques et moins ils perçoivent le piquant de la menthe. Plus leur IMC est élevé et mieux ils identifient la menthe et mieux ils reconnaissent le champignon sur la roue. Moins ils ont d'appétit et plus la fraise et la cannelle sont décrites comme fraîches. Plus les enfants refusent les aliments nouveaux et moins ils reconnaissent la menthe sur la

roue. Plus il y a de crise en fin de repas et mieux ils identifient la fraise et aiment le champignon.

DISCUSSION

Apports de ce travail

L'objectif de ce mémoire était d'étudier les liens entre capacités olfactives et comportements alimentaires chez les enfants ayant été opérés à la naissance d'une fente oro-faciale. Ces liens ont ensuite été comparés à ceux d'enfants sains. Nous avons pour cela évalué plusieurs capacités olfactives chez tous les enfants : la détection des odeurs, leur connaissance, le jugement d'intensité, l'hédonisme, la sensibilité trigéminal (piquant et frais), l'identification et la désignation. Nous avons aussi recueilli des informations concernant l'attention qu'ils portent aux odeurs (questionnaire ECOLE). Nous avons enfin mesuré des scores correspondant aux difficultés alimentaires que sont la néophobie, l'opposition, la sélectivité, le manque d'appétit, le manque de plaisir à manger et la dysphagie. Ensuite, nous avons effectué des comparaisons inter-groupes pour les scores du test olfactif et les scores du questionnaire parental afin de mettre en lumière des différences de performances entre les deux groupes. Puis, nous avons effectué des corrélations dans chaque groupe, entre les différents scores olfactifs et alimentaires et l'attention portée aux odeurs.

Nous discuterons dans les deux parties suivantes les résultats pour chaque analyse statistique effectuée.

Comparaisons inter-groupes : les particularités de chaque groupe

Nous avons tout d'abord constaté que l'IMC des enfants porteurs de fente est plus élevé que celui des enfants sains. Ceci constitue une première particularité pour ce groupe d'enfants. Nous pouvons imaginer que leur alimentation diffère de celle des enfants sains, c'est pourquoi leur IMC diffère aussi de celui des enfants sains. Dans la littérature, une étude met en avant les habitudes alimentaires modifiées de patients ayant une perte d'odorat (Aschenbrenner *et al.*, 2008). Cette étude portant sur des adultes, il serait dès lors intéressant d'effectuer le même travail auprès d'enfants pour expliquer la différence d'IMC entre les enfants sains et les enfants porteurs de fente.

À la suite de cela, nous avons trouvé une différence significative dans le score désignation de la menthe ; celui des enfants porteurs de fente est plus bas que celui des enfants sains. Cette comparaison peut s'expliquer par le fait que les enfants porteurs de fente auraient une alimentation moins complète et moins variée dès le plus jeune âge, du

fait de leur particularité anatomique à la naissance et de leur sensibilité aux odeurs atypique. Ils ont certainement moins rencontré l'odeur de la menthe et y ont été moins exposés que des enfants sains. Nous pouvons également illustrer cet aspect avec l'étude réalisée par Aschenbrenner et collaborateurs (2008) nous indiquant un changement de régime alimentaire chez les adultes, ce qui suggère qu'ils ne rencontrent pas les mêmes odorants au quotidien que les personnes saines. Ici encore, il faudrait effectuer ces constats chez les enfants pour étayer notre résultat.

Les comparaisons inter-groupes des résultats du questionnaire parental révèlent un résultat marginalement significatif qu'il est important de noter. Les parents des enfants des deux groupes donnent en moyenne le même score à la question du refus des aliments nouveaux, rien qu'en le voyant. Ce résultat nous indique que les enfants porteurs de fente seraient aussi réticents à la vue d'un aliment nouveau que les enfants sains. Ce comportement alimentaire ne serait donc pas spécifiquement plus présent chez les enfants porteurs de fente. Le même type de résultat marginalement significatif est retrouvé pour la question posée aux parents au sujet de la crise en fin des repas. Ici encore, nous pouvons comprendre que tous les enfants, qu'ils soient sains ou non, ont le même risque de développer un comportement alimentaire difficile se manifestant sous forme de crise en fin de repas. Cette similarité de résultats confirme ce qui est retrouvé en 2011 par Bernard-Bonnin (cité dans Mouren-Siméoni, Doyen et Le Heuzey) : les problématiques de difficultés alimentaires sont fréquemment rencontrées en pédiatrie chez les enfants sains et chez les enfants souffrant d'un trouble du développement. Enfin, la question du rejet des boissons gazeuses nous permet de conclure à un résultat intéressant : les enfants sains rejettent plus les boissons gazeuses que les sujets de notre étude. Une fois de plus, nous mettons en évidence un fonctionnement alimentaire et olfactif différent entre les enfants porteurs de fente et les sains.

Pour conclure sur les comparaisons inter-groupes, nous notons qu'au niveau des difficultés alimentaires relevées par les parents, certaines sont semblables entre les enfants sains et les enfants porteurs de fente (les crises en fin de repas et le rejet de l'aliment nouveau, rien qu'en le voyant). En revanche, nous pouvons aussi constater des particularités chez les enfants porteurs de fente, certainement dues au fait que leur alimentation et leur développement ne se déroulent pas de la même manière qu'un enfant sain : les enfants porteurs de fente ont un IMC plus élevé et présentent moins de réticences aux boissons pétillantes que les enfants sains. Enfin, la menthe est mieux reconnue par les enfants sains que les enfants porteurs de fente. Ces résultats nous ont permis de répondre à nos deux premières hypothèses, par lesquelles nous souhaitons mettre en évidence des différences de sensibilité olfactive et de comportement alimentaire entre nos deux groupes d'étude.

Corrélations au sein de chaque groupe : les liens entre les différents aspects évalués par nos questionnaires

L'attrait pour une odeur est une capacité olfactive qui varie beaucoup d'un individu à l'autre et qui dépend de nombreux facteurs tels que la mémoire. L'étude du lien entre les comportements alimentaires et l'hédonisme des odeurs dans le test olfactif nous montre un résultat significatif pour la sélectivité. Plus les enfants porteurs de fente sont décrits comme sélectifs et plus ils apprécient les odeurs de notre questionnaire. En revanche, pour les enfants sains, plus ils sont sélectifs et moins ils apprécient les odeurs présentées. Ce résultat vient continuer notre description de la particularité sensorielle et alimentaire des enfants porteurs de fente. Nous pouvons effectuer un rapprochement entre ces résultats et ceux retrouvés dans la littérature et selon lesquels les patients ayant perdu l'odorat perdent l'appétit et apprécient peu leurs repas (Croy, Nordin et Hummel, 2016).

Le lien entre sensibilité trigéminal et alimentation n'est presque pas documenté dans les études scientifiques. Nous n'avons donc pas d'attente concernant le lien éventuel entre ces paramètres. De façon générale, notre hypothèse est vérifiée car on observe des liens entre la sensibilité trigéminal et des difficultés alimentaires comportementales. Parmi toutes les corrélations réalisées, trois d'entre elles se révèlent significatives pour les enfants porteurs de fente pour l'aspect trigéminal. Tout d'abord, plus les enfants sont décrits comme dysphagiques par leurs parents et moins ils perçoivent le piquant de la menthe. Le deuxième résultat nous indique que moins ils ont d'appétit et plus la fraise et la cannelle sont décrites comme fraîches. Ces résultats paraissent cohérents dans le sens où les enfants dysphagiques ou manquant d'appétit ont certainement moins découvert les aliments qui les entourent. Leur sens trigéminal se développe avec une particularité certaine, c'est pourquoi la menthe est décrite comme moins piquante chez les dysphagiques et la fraise et la cannelle plus fraîches chez les enfants manquant d'appétit. Frasnelli et collaborateurs (2007, 2010) nous montrent que la sensibilité trigéminal élevée peut révéler une bonne ou au contraire une faible sensibilité olfactive. Tout d'abord, une forte sensibilité olfactive irait dans le sens d'un renforcement de la sensibilité trigéminal, du fait d'une interaction au niveau du système nerveux central. Les auteurs montrent aussi que la faiblesse de la sensibilité olfactive entraînerait une augmentation de la sensibilité trigéminal au niveau de l'épithélium olfactif. L'interprétation de ces résultats reste complexe mais nous aide à identifier un relais pris par la sensibilité trigéminal sur la sensibilité olfactive.

D'autres aspects du comportement alimentaire sont corrélés significativement chez les enfants porteurs de fente à leurs performances au questionnaire olfactif. Plus les enfants

refusent les aliments nouveaux et moins ils reconnaissent la menthe sur la roue. Cette corrélation s'explique par le fait que les enfants refusant les aliments nouveaux doivent être nourris plus souvent de la même façon, par des aliments qu'ils connaissent et qu'ils ne rejettent pas, que leurs camarades sains, qui sont quant à eux plus confrontés à la diversification alimentaire. Nous pouvons alors supposer que ces enfants ont développé des comportements alimentaires fondés sur d'autres capacités olfactives. Un dernier aspect du comportement alimentaire est corrélé significativement à des aspects de notre questionnaire olfactif : plus les parents des enfants porteurs de fente rapportent une crise en fin de repas et mieux ils identifient la fraise et aiment le champignon. Cette corrélation n'est pas retrouvée chez les enfants porteurs de fente. Ici encore, on peut retrouver un fonctionnement olfactif et alimentaire différent chez les enfants porteurs de fente. Enfin, une ultime corrélation significative nous est apparue chez les enfants porteurs de fente. Plus leur IMC est élevé et mieux ils identifient la menthe et mieux ils reconnaissent le champignon sur la roue. Cette mise en évidence nous évoque encore un fonctionnement différent du lien entre l'alimentation et l'olfaction des enfants porteurs de fente.

En conclusion des corrélations des aspects olfactifs et alimentaires, nous pouvons décrire chez les enfants porteurs de fente une organisation différente de celle des enfants sains. Ceux-ci présentent des particularités sensorielles, une sensibilité trigéminal accrus et des comportements alimentaires différents de ceux des enfants sains.

Perspectives

Les résultats obtenus dans cette étude ouvrent beaucoup de possibilités pour d'éventuelles recherches futures. Rappelons tout d'abord que notre travail constitue une étude exploratoire, c'est pourquoi nous obtenons une multitude de résultats. Nous n'avons pas pu expliquer tous les résultats et il serait intéressant d'étudier chacune des corrélations significatives de manière plus précise afin d'affiner cette étude.

Tout d'abord, il nous est apparu que notre échantillon était très restreint. Les sujets présentant des caractéristiques très variées, il nous a été indispensable de réaliser des appariements patient porteur de fente – enfant sains pour lisser les différences d'âge et de catégorie socio-professionnelle des parents. Nous avons pu établir quinze appariements, ce qui constitue un petit groupe. Cependant, lors de notre passation dans l'école dans laquelle nous avons recruté les enfants, nous avons pu obtenir les résultats pour 42 enfants. Il serait donc intéressant de recruter un nombre plus important d'enfants porteurs de fente, afin de réaliser davantage d'appariements afin d'agrandir notre groupe et de pouvoir établir nos tests statistiques sur une plus grande population.

Un questionnement apparaît aussi quant au sens des corrélations : est-ce que ce sont les particularités sensorielles qui provoquent les comportements alimentaires difficiles ou les comportements alimentaires difficiles qui provoquent les particularités sensorielles ? Il serait intéressant de mener une étude au sujet de cette problématique.

Nous mettons également en avant le fait que nous avons tenu compte au maximum des parasites à notre étude mais certaines mériteraient d'être plus contrôlées. Nous pensons notamment à l'heure de passation de notre test. Certains enfants ont été testés juste après leur déjeuner, nous pouvons donc imaginer que leurs réponses olfactives sont biaisées par les aliments qu'ils avaient eus très récemment en bouche et les odeurs qu'ils avaient perçues pendant leur repas. De plus, une plus grande rigueur méthodologique serait à mettre en place. Il nous a semblé que certains enfants sains, évalués au sein de l'école, avaient donné leurs réponses aux autres enfants de leur classe. Ceci a donc pu les influencer dans leurs propres réponses.

Enfin, en interrogeant les parents, nous avons recueilli des informations concernant le type d'allaitement pour leur enfant. Il nous paraîtrait pertinent d'inclure cette information dans les comparaisons et les corrélations réalisées, afin d'inclure cette variable.

La sensibilité trigéminal relaye les capacités olfactives de nos sujets d'étude, il pourrait être intéressant d'étudier les effets sur les comportements olfactifs et alimentaires des enfants porteurs de fente suite à une prise en charge orthophonique de l'oralité alimentaire axée sur la stimulation de la sensibilité trigéminal.

CONCLUSION

Notre étude nous a permis de mettre en évidence des différences de performances entre les enfants sains et les enfants porteurs de fente âgés de 5 à 11 ans.

En utilisant différents questionnaires, nous avons mis en évidence plusieurs résultats. Tout d'abord, les enfants porteurs de fente et les enfants sains présentent le même risque de développer des comportements alimentaires difficiles, tels que les crises en fin de repas et le rejet de l'aliment nouveau, rien qu'en le voyant. Il nous est également apparu que les enfants porteurs de fente présentent des particularités qui leur sont propres ; celles-ci étant certainement liées à leur alimentation et leur développement qui ne se déroulent pas de la même manière que chez un enfant sain. On constate que l'IMC des enfants porteurs de fente qui est plus élevé que celui des enfants sains. Les enfants opérés présentent également la particularité d'être moins réticents aux boissons pétillantes que les enfants sains. Enfin, la menthe est mieux reconnue par les enfants sains que par les enfants porteurs de fente.

Plusieurs corrélations des aspects évalués se sont révélées significatives au sein du groupe des enfants porteurs de fente mais pas dans le groupe des enfants sains. Ces corrélations permettent de présenter une description de l'organisation alimentaire et sensorielle atypique chez les enfants porteurs de fente. Ils présentent des particularités sensorielles, une sensibilité trigéminal accrus et des comportements alimentaires différents des enfants sains.

Nous souhaitons que notre travail soit complété par d'autres recherches afin d'affiner la description des comportements olfactifs et alimentaires d'enfants porteurs de fente. Nous espérons que la particularité des aspects olfactifs, alimentaires et trigéminaux sera davantage prise en compte dans le bilan et la rééducation des troubles de l'oralité par les orthophonistes dans le cadre de la présence d'une fente oro-faciale. De manière plus générale, nous aimerions que les orthophonistes prenant en charge des enfants présentant des troubles de l'oralité soient interpellés sur la sensibilité et l'attention portée aux odeurs de ces patients, qu'ils soient opérés d'une fente ou non.

BIBLIOGRAPHIE

Aschenbrenner, K., Hummel, C., Teszmer, K., Krone, F., Ishimaru, T., Seo, H. S., et Hummel, T. (2008). *The influence of olfactory loss on dietary behaviors. The Laryngoscope*, 118(1), 135-144.

Bénateau, H., Gilliot, B. (2010) *Difficultés d'alimentation rencontrées chez les enfants porteurs de fentes labio-palatines : proposition d'un livret de conseils destiné aux parents* (Thèse de doctorat inédite). Université de Caen Basse-Normandie.

Chatoor, I. (2009). *Sensory food aversions in infants and toddlers. Zero to Three*, 29(3), 44– 49.

Compagnon, L. (2018). *Liens entre olfaction et alimentation chez des enfants opérés d'une fente faciale*.

Coulthard, H., et Blissett, J. (2009). *Fruit and vegetable consumption in children and their mothers. Moderating effects of child sensory sensitivity. Appetite*, 52, 410–415. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.11.015>

Couly, G. (1991). *Développement céphalique Embryologie - Croissance - Pathologie* (1ère éd). Editions CdP.

Croy, I., Nordin, S., et Hummel, T. (2014). *Olfactory disorders and quality of life-an updated review. Chemical Senses*, 39(3), 185–194. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjt072>

Ferdenzi, C. (2007). *Variations interindividuelles des comportements olfactifs chez les enfants de 6-12 ans* (thèse de doctorat, Université de Bourgogne). Repéré à https://hal.inria.fr/file/index/docid/162889/filename/THESE_Camille-Ferdenzi.pdf

Frasnelli, J., Schuster, B., & Hummel, T. (2010). *Olfactory dysfunction affects thresholds to trigeminal chemosensory sensations. Neuroscience Letters*, 468(3), 259–263. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2009.11.008>

Frasnelli, J., Schuster, B., et Hummel, T. (2007). *Interactions between olfaction and the trigeminal system: What can be learned from olfactory loss. Cerebral Cortex*, 17(10), 2268–2275. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl135>

Giacco, V. (2018). *Liens entre olfaction et alimentation chez des enfants opérés d'une fente faciale*.

Grossmann, N., Brin, I., Aizenbud, D., Sichel, J. Y., Gross-Isseroff, R., et Steiner, J. (2005). *Nasal airflow and olfactory function after the repair of cleft palate (with and without cleft lip)*. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 100(5), 539–544. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.02.074>

Issanchou, S., et Nicklaus, S. (2011). *Déterminants précoces du comportement alimentaire*. In Entretiens de Bichat. Paris, France. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01137027/document>

Marlier, L., et Schaal, B. (1997). *Familiarité et discrimination olfactive chez le nouveau-né : influence différentielle du mode d'alimentation ?* *Enfance*, 50(1), 47–61. doi : 10.3406/enfan.1997.3045

May, M. A. (2011). *Olfactory Deficits In Cleft Lip And Palate* (Doctoral dissertation, University of Pittsburgh).

Meierhenrich, U. J., Golebiowski, J., Fernandez, X., et Cabrol-Bass, D. (2005). *De la molécule à l'odeur. L'actualité chimique*, 289, 29.

Mennella, J. A., Jagnow, C. P., et Beauchamp, G. K. (2001). *Prenatal and postnatal flavor learning by human infants*. *Pediatrics*, 107(6), E88.

Mouren, M. C., Doyen, C., Le Heuzey, M. F., & Cook-Darzens, S. (2011). *Troubles du comportement alimentaire de l'enfant: Du nourrisson au pré-adolescent-Manuel diagnostique et thérapeutique*. (DEPRECIATED).

Reid, J., Reilly, S., et Kilpatrick, N. (2007). *Sucking performance of babies with cleft conditions*. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 44(3), 312-320.

Richman, R. A., Sheehe, P. R., McCanty, T., Vespasiano, M., Post, E. M., Guzi, S., et Wright, H. (1988). *Olfactory deficits in boys with cleft palate*. *Pediatrics*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3186373>

Rigal, N., Chabanet, C., Issanchou, S., et Monnery-Patris, S. (2012). *Links between maternal feeding practices and children's eating difficulties. Validation of French tools*. *Appetite*, 58(2), 629-637.

Tessier, M. (2010). *Marqueurs précoces des problèmes sensoriels chez le jeune enfant présentant des problèmes d'alimentation*. (Mémoire de Maître ès sciences en Sciences biomédicales, Université de Montréal). Retrieved from <http://hdl.handle.net/1866/4989>

Thibault, C. (2017). *Orthophonie et oralité : La sphère oro-faciale de l'enfant*. Issy-les- Moulineaux, France: Elsevier Masson.

Trotier, D., Ishii-Foret, A., Djoumoi, A., Bourdonnais, M., Chérueil, F., et Faurion, A. (2012). *La sensibilité trigéminal chimique*. Dans R. Salesse, R. Gervais (dir.), *Odorat et goût: De la neurobiologie des sens chimiques aux applications* (p. 215–223). Paris, France : Quae.

Vernel-Bonneau, F., et Thibault, C. (1999). *Les fentes faciales: embryologie, rééducation, accompagnement parental* (vol. 6). Paris, France: Masson.

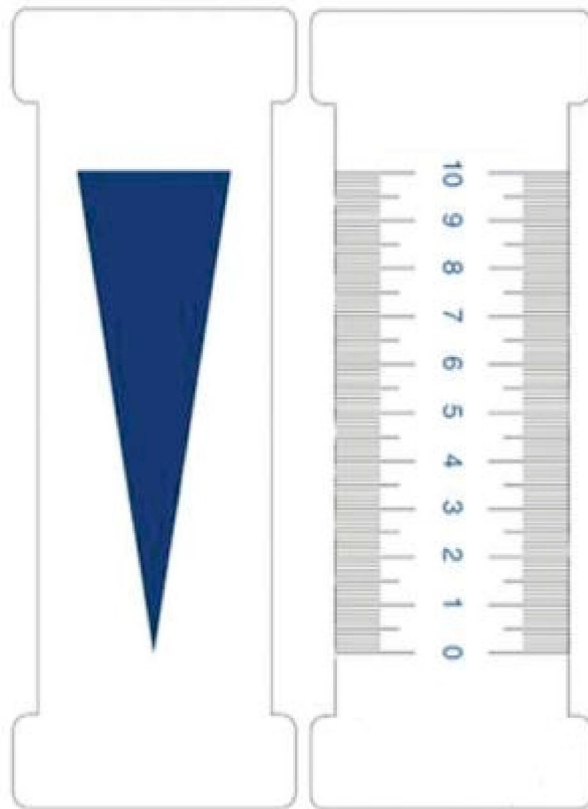
Wagner, S. (2013). *Dynamique des réponses olfactives au cours des deux premières années de la vie: impact des expositions aromatiques précoces et relation avec le comportement alimentaire* (Doctoral dissertation, Université de Bourgogne).

ANNEXES

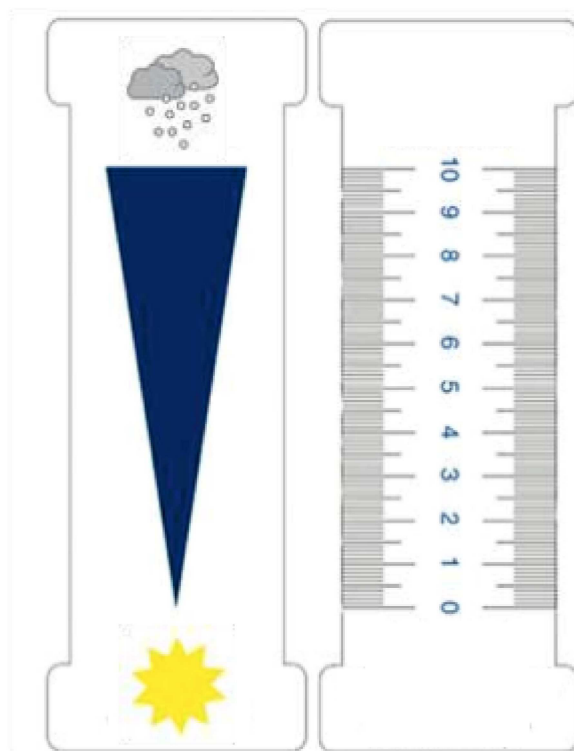
Annexe 1 - Description des variables indépendantes

Groupe	Sexe	Age	Profession 1	Profession 2
fente	F	10,11	restauration	porteur fossoyeur
contrôle	F	10,8	institutrice	président de la société
fente	M	7	sans emploi	sans emploi
contrôle	M	5,5	pharmacien	kinésithérapeute
fente	F	11	aide soignante	agent d'entretien
contrôle	F	11	inspecteur divisionnaire finances publiques	technicien de maintenance
fente	F	9	aide soignante	travaux publics
contrôle	F	9	infirmière	assureur
fente	M	8,6	responsable production	chargé d'affaires
contrôle	M	9,5	cadre fonction publique	chargé d'études Enedis
fente	F	7	centre de formation	cabinet assurances
contrôle	F	5,8	agent d'incendie	agent de maîtrise
fente	M	9	infirmière	conducteur de travaux
contrôle	M	9,1	banquier	enseignante
fente	M	7,6	enseignante CE1	ingénieur territorial
contrôle	M	9,5	cadre bancaire	kiné ostéo
fente	M	8,6	infirmière	aide soignant
contrôle	M	9,6	chargé de clientèle	NR
fente	M	6	aide soignante	paysagiste
contrôle	M	5,9	chef de projet tourisme	directeur juridique
fente	F	8	femme au foyer	NR
contrôle	F	8,11	aide soignante	NR
fente	M	8	commerce	magasinier
contrôle	M	9,9	assistante commercial	agent immobilier directeur
fente	F	11	décoratrice	douanier
contrôle	F	11,1	secrétaire	électricien
fente	M	6	auxiliaire	NR
contrôle	M	5,6	responsable programme	cadre supérieur
fente	M	11	professeur	inspecteur soudeur
contrôle	M	11	directrice adjointe éducation ville de Caen	directeur général région Normandie

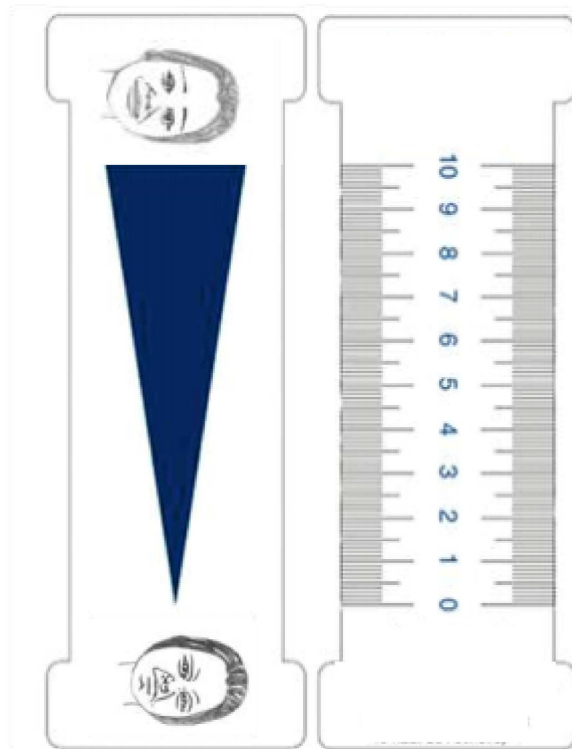
Annexe 2 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de l'intensité



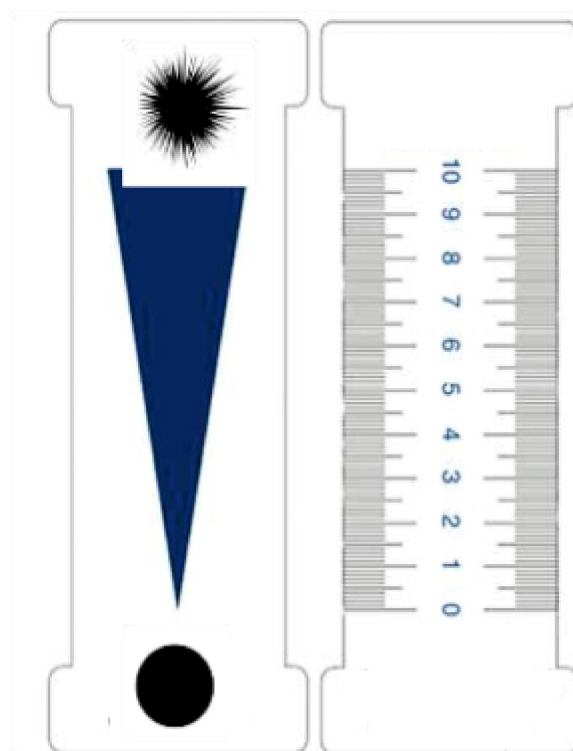
Annexe 3 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de la sensibilité à la fraîcheur



Annexe 4 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de l'hédonisme



Annexe 5 – Échelle visuelle analogique d'évaluation de la sensibilité au piquant



RÉSUMÉ

L'olfaction et les comportements alimentaires sont deux fonctionnements liés l'un à l'autre par des influences réciproques. Cette étude se propose d'éprouver les liens entre l'olfaction et l'alimentation des enfants porteurs de fente oro-faciale. Trois questionnaires olfactif, étudiant l'attention portée aux odeurs au quotidien et parental ont été adressés à 30 enfants porteurs de fente et sains appariés afin de comparer leurs performances. Les résultats mettent en évidence des performances chutées chez les enfants porteurs de fente par rapport aux enfants sains. Nous constatons également un fonctionnement particulier de ces aspects, avec un développement spécifique des aspects trigéminaux de l'olfaction.

100 mots – 37 pages

Links between chemosensoriality and dietary difficulties in children operated on by a slit compared to typical children matched in age, in gender and socio-professional category of parents

Liens entre chimiosensorialité et difficultés alimentaires chez des enfants opérés d'une fente par comparaison à des enfants sains appariés en âge, en genre et sur le plan de la catégorie socio-professionnelle des parents

Mots clés : olfaction, alimentation, fente faciale, sensibilité sensorielle, sensibilité trigéminal