

Université de Montréal

Perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de fente labiale et/ou palatine

*Par*

Hortense Lagacé

Département de santé buccale, section d'orthodontie

Faculté de médecine dentaire

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maîtrise (M.Sc) en médecine dentaire,

option orthodontie

Mars 2023

© Hortense Lagacé, 2023



Université de Montréal

Département de santé buccale, Faculté de médecine dentaire

---

*Ce mémoire intitulé*

**Perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de fente labiale et/ou palatine**

*Présenté par*

**Hortense Lagacé**

*A été évalué par un jury composé des personnes suivantes*

**Dre Athena Papadakis**

Président-rapporteur

**Dre Basma Dabbagh**

Directrice de recherche

**Dre Chantal Gauthier**

Co-directrice de recherche

**Dr Réjean Labrie**

Membre du jury

## Résumé

**Introduction :** L'objectif de cette étude était de vérifier s'il existe une différence entre la perception de l'esthétisme du sourire chez les patients porteurs de fente labiale et/ou palatine (FL/P), qui sont plus à risque de présenter des anomalies dentaires, et celle des patients non porteurs.

**Méthodes :** Une série de photos d'un sourire a été altérée avec Adobe Photoshop© et comprend sept différentes catégories d'asymétrie. Les photos ont été évaluées à l'aide d'une échelle visuelle analogue de 0 à 10 sur un questionnaire en ligne par des patients porteurs de FL/P et des patients non porteurs âgés entre 14 et 21 ans. Les notes attribuées par les deux groupes ont été comparées pour chaque sourire et le seuil de détection de chaque catégorie d'asymétrie pour les deux groupes a été calculé.

**Résultats :** Cinquante-six participants dans chaque groupe (FL/P et contrôle) ont été appariés selon l'âge et le genre et ont été inclus dans l'analyse statistique. Pour la perception de l'esthétisme du sourire, les patients du groupe FL/P étaient plus critiques pour la hauteur du collet gingival des incisives latérales au même niveau que les centrales, mais ils étaient cependant plus tolérants d'une déviation de la ligne médiane. Le seuil de perception de six catégories d'asymétrie a pu être déterminé pour le groupe FL/P. Leurs seuils de perception étaient légèrement plus élevés que ceux des patients du groupe contrôle. Les hommes étaient légèrement plus critiques que les femmes en général de l'esthétisme du sourire.

**Conclusion :** Il existe des différences de perception de l'esthétisme du sourire entre les patients porteurs de FL/P et les patients non porteurs. Les patients porteurs de FL/P ont une moins bonne capacité à détecter de plus petites asymétries dentaires. Les hommes sont plus critiques de l'esthétisme du sourire.

**Mots-clés :** perception, esthétisme, sourire, fente labiale et/ou palatine, asymétrie dentaire



## Abstract

**Introduction:** The aim of this study was to determine if there is a difference between the perception of smile esthetics of patients with cleft lip and/or palate (CL/P), who are at higher risk of dental anomalies, and the perception of patients without CL/P.

**Methods:** A series of smile photos were altered with Adobe Photoshop© to create seven different categories of dental asymmetry. Patients with CL/P and patients without CL/P aged between 14 and 21 years old evaluated the smiles on a 10-point visual analogue scale in an online survey. The value attributed by the two groups was compared for each smile and the threshold for acceptance of smile anomalies was calculated.

**Results:** Fifty-six participants in each group (CL/P and control) were matched for gender and age and included in the statistical analysis. Patients with CL/P were more critical of the gingival margin height of the lateral incisors being at the same level as the central incisors, however, they were more tolerant of a deviated midline. The threshold for six dental asymmetries were determined for the CL/P group. Their thresholds were slightly higher than the control group's thresholds. Men were also more critical than women, in general, for the smile esthetics.

**Conclusion:** The perception of smile esthetics of patients with CL/P is different from the perception of patients without CL/P. The thresholds to detect small dental asymmetries is higher for patients with CL/P. Men are more critical of smile esthetics.

**Keywords:** perception, esthetic, smile, dental asymmetry, cleft lip and palate

# Table des matières

Résumé.....	1
Abstract.....	2
Table des matières.....	3
Liste des tableaux.....	8
Liste des figures.....	9
Liste des sigles et abréviations.....	11
Remerciements.....	13
1. Introduction.....	14
2. Recension des écrits.....	16
2.1 Fentes labiales et/ou palatines (FL/P).....	16
2.1.1 Épidémiologie des FL/P.....	16
2.1.2 Phénotypes et classification.....	17
2.1.3 Embryologie et développement.....	18
2.1.4 Étiologie.....	19
2.1.5 Anomalies et problèmes associés aux FL/P.....	21
Défauts congénitaux.....	21
Problèmes associés.....	21
Anomalies dentaires.....	22
Agénésie.....	22
Dent surnuméraire.....	22
Défauts de développement de l'émail.....	23
Microdentie.....	23

Transposition.....	23
Inclusion .....	24
Rotation.....	24
Taurodontisme .....	24
Malocclusions squelettiques.....	25
2.1.6 Effet psychosocial des FL/P .....	25
2.1.7 Séquence des traitements chez les patients avec FL/P .....	26
En période péri-natale.....	26
En dentition mixte.....	27
En dentition permanente et en fin de la période de croissance .....	28
2.2 Esthétisme du sourire .....	29
2.2.1 Critères objectifs esthétiques .....	29
Proportions.....	30
Symétrie .....	31
Lignes médianes .....	32
Inclinaison du plan occlusal.....	33
Arc du sourire .....	34
Alignement : marche entre les incisives centrales et latérales.....	34
Ligne du sourire et dégagement gingival .....	35
Corridors buccaux.....	36
Contour gingival .....	37
Forme de la gencive .....	37
Zénith.....	37
Papilles interdentaires et triangles noirs .....	38

Forme des dents.....	39
Connecteurs, points de contact et embrasures incisives .....	39
Couleur .....	40
Défauts d'émail .....	40
2.3 Perception de l'esthétisme du sourire .....	41
2.3.1 Variation de perception entre les différents professionnels du domaine dentaire et les non-experts.....	42
2.3.2 Perception de la longueur des dents .....	42
2.3.3 Perception de la taille et des proportions.....	42
2.3.4 Perception de l'asymétrie .....	43
2.3.5 Perception de la ligne médiane dentaire .....	43
2.3.6 Perception de l'inclinaison du plan occlusal .....	44
2.3.7 Perception du dégagement gingival.....	44
2.3.8 Perception des papilles interdentaires .....	45
2.3.9 Perception de la forme des dents.....	45
2.3.10 Seuils de tolérance esthétique selon la perception des non-experts.....	45
2.3.11 Facteurs influençant la perception .....	48
Type de cadrage des photos utilisé.....	48
Critères interreliés.....	48
L'importance de la latéralité : côté gauche ou droit.....	49
Le genre .....	49
L'âge et l'éducation .....	50
Expérience d'un traitement orthodontique.....	50
La culture.....	51

3. Objectifs et hypothèses.....	53
3.1 Objectifs .....	53
3.2 Hypothèses.....	53
4. Méthodes .....	54
4.1 Type de recherche.....	54
4.1.1 Comité d'éthique.....	54
4.1.2 Échantillon.....	54
4.1.3 Critères d'inclusion.....	54
4.1.4 Critères d'exclusion .....	55
4.1.5 Recrutement.....	55
5. Article .....	56
6. Discussion .....	77
6.1 Discussion .....	77
6.2 Vérification des hypothèses .....	82
6.3 Limitations.....	82
6.4 Avenues de recherche.....	84
6.5 Sources de financement.....	85
7. Conclusion .....	86
Références bibliographiques.....	87
Annexes .....	97
1.    Approbation du Comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine .....	97
2.    Approbation du Comité d'éthique de la recherche clinique de l'Université de Montréal.....	99
3.    Formulaire de consentement .....	101

4.	Questionnaire en ligne.....	105
5.	Résultats supplémentaires : Tableau 8.....	127

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> - Valeurs idéales et limites acceptables de certaines variables pour un sourire esthétique selon une vue du sourire uniquement ou une vue du visage complet. Tiré et adapté de Ker et al.(127) et de Springer et al.(131).....	47
<b>Table 2.</b> - Descriptive statistics for the Cleft lip and palate group (CL/P) and control group.....	63
<b>Table 3.</b> - Intrarater reliability using the intraclass correlation coefficient (ICC) for 12 repeated asymmetric smiles.....	64
<b>Table 4.</b> - Mean difference of appreciation of dental asymmetries using a VAS by CL/P patients and control patients.....	64
<b>Table 5.</b> - Threshold levels for significant negative perception of seven dental asymmetries in both groups.....	71
<b>Tableau 6.</b> - Valeurs attribuées sur l'ÉVA pour chaque sourire par les deux groupes .....	81
<b>Tableau 7.</b> - Différences moyennes entre les valeurs attribuées sur l'ÉVA de chaque sourire par les deux groupes.....	82
<b>Tableau 8.</b> - Différences moyennes entre les valeurs attribuées sur l'ÉVA de chaque sourire par les deux groupes.....	128

## Liste des figures

<b>Figure 1.</b> – Diagramme modifié de Kernahan tel qu'utilisé au CHU Sainte-Justine pour la classification des FL/P .....	18
<b>Figure 2.</b> – Les proportions idéales d'une incisive centrale et des dents les unes par rapport aux autres en vue frontale .....	31
<b>Figure 3.</b> – Sourire naturel asymétrique et sourire parfaitement symétrique obtenu par image miroir du côté gauche .....	32
<b>Figure 4.</b> – Ligne médiane dentaire (ligne bleue) par rapport à la ligne médiane faciale (ligne pointillée noire) passant par le philtrum .....	33
<b>Figure 5.</b> – Plan occlusal (ligne bleue) incliné par rapport à une ligne perpendiculaire à la ligne médiane faciale (ligne noire pointillée) .....	33
<b>Figure 6.</b> – Arc du sourire consonnant suivant la courbure de la lèvre inférieure en comparaison à un arc du sourire inversé (non-consonnant) qui a une courbure inverse de celle de la lèvre inférieure. Adapté de Seixas et al.(128) .....	34
<b>Figure 7.</b> – Hauteur de la marche incisive idéale entre l'incisive centrale et latérale.....	35
<b>Figure 8.</b> – Corridors buccaux étroits en comparaison à des corridors buccaux larges. ....	37
<b>Figure 9.</b> – La position des zéniths (points bleus) par rapport à l'axe long de la dent et la ligne (noire) de la gencive qui passe par le zénith de l'incisive centrale et de la canine qui permettent d'apprécier la hauteur du collet gingival de l'incisive latérale situé plus coronale à la ligne de la gencive. Adapté de Contemporary Orthodontics, 6 <sup>e</sup> édition.(99) .....	38
<b>Figure 10.</b> – Connecteurs et forme des embrassures .....	40
<b>Figure 11.</b> – Multiple Line Means for VAS scores of 7 dental asymmetries for CL/P and control group.....	67
<b>Figure 12.</b> – Occlusal cant 2° (A), cant 4° (B), and cant 6° (C) .....	67
<b>Figure 13.</b> – Gingival margin height of the lateral incisor at the same level as the central incisor's (A), reference smile (B), gingival margin height -1 mm (C) and gingival margin height -2 mm (D).....	68



**Figure 14.** – Bilateral gingival margin height of the lateral incisors at the same level as the central incisors' (A), reference smile (B), gingival margin height -1 mm (C) and gingival margin height -2 mm (D) .....68

**Figure 15.** – Enamel hypoplasia on the central incisor incisal third (A), on the central incisor middle third (B), on the lateral incisor incisal third (C), and on the lateral incisor middle third (D).69

**Figure 16.** – Midline deviation of 1 mm (A), 2 mm (B), 3 mm (C), 4 mm (D), 5 mm (E).....69

**Figure 17.** – Crown width of the central incisor increased by 1 mm (A), reduced by 1 mm (B), and reduced by 2 mm (C) .....70

**Figure 18.** – Crown width of lateral incisor increased by 1 mm (A), reduced by 1 mm (B), and reduced by 2 mm (C) .....70

**Figure 19.** – Right canine substitution (A), left canine substitution (B), and bilateral substitution (C) .....71

## Liste des sigles et abréviations

ÉVA : échelle visuelle analogue

FL : Fente labiale

FLP : Fente labio-palatine

FP : Fente palatine

FL/P : Fente labiale et/ou palatine

mm : millimètre

% : pourcent

° : degré

*La seule chance qui puisse nous être offerte dans la vie, c'est d'avoir de bons parents. Tout le reste est dû à nos efforts.*

- *Michael Sylvestre*

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Dr Remise pour son dévouement inégalable envers la section d'orthodontie et pour la formation d'excellence qu'il a su perpétuer tout au long de sa vie.

Je souhaite également remercier ma directrice de recherche, Dre Basma Dabbagh, qui a cru en moi et mon projet et surtout qui m'a guidé du début à la fin. Merci infiniment pour votre support omniprésent et vos conseils précieux. Je veux ensuite remercier ma codirectrice de recherche, Dre Chantal Gauthier, qui a su rendre ce projet concret et tout simplement meilleur en tout point. Merci pour votre collaboration méticuleuse et vos conseils toujours constructifs. Ce fut un réel plaisir et un privilège de travailler avec vous. Merci également à Madame Dannie Jutras pour son aide indispensable au succès de ce projet ainsi qu'au personnel de la Clinique de fissure palatine du CHU Sainte-Justine.

Je voudrais remercier Monsieur Pierre Rompré pour sa contribution irremplaçable à ce projet et son travail formidable dédié aux étudiants.

Je souhaite remercier tout le corps professoral et les cliniciens pour leur générosité. Un énorme merci à Dr Hicham El-Khatib pour son immense contribution à notre enseignement. Un merci spécial au personnel de la clinique, Josée, Josée et Katy, pour tout leur support et leur patience infinie. Je remercie également Dr Jack Turkewicz et Dre Clarice Nishio pour leur travail sans relâche et leur dévouement incomparable.

Je voudrais par la suite remercier mes corésidents qui m'ont permis de mener ce projet à terme et pour toute votre aide à travers ce programme.

Je terminerai par remercier du fond du cœur Michael, André, Nathalie, Réjean, Johanne, Samuel, Bastien, mes proches et mes ami(e)s pour votre soutien, votre compréhension et votre amour. Rien de tout cela n'aurait été imaginable ou possible sans vous tous!

# 1. Introduction

Les fentes labiales et/ou palatines (FL/P) sont les malformations congénitales craniofaciales les plus fréquentes. La prévalence nord-américaine des FL/P est de 1,17/1000 naissances.(1) Les patients porteurs de FL/P sont plus susceptibles de présenter des malocclusions squelettiques et de multiples anomalies dentaires.(2, 3) Les anomalies dentaires les plus fréquentes sont les agénésies suivies des dents surnuméraires, puis les défauts de développement de l'émail et finalement la microdontie des dents antérieures, dont les incisives latérales en "forme de grain de riz".(3, 4) Les patients subissent de multiples interventions chirurgicales, procédures dentaires et orthodontiques dès leur naissance avec une équipe multidisciplinaire afin d'améliorer leur fonction et l'esthétisme de leur visage et de leur sourire. Le fardeau des soins nécessite une implication à long terme du patient et de nombreux rendez-vous avec différents spécialistes.(5, 6) Les différentes options pour traiter les anomalies dentaires peuvent influencer différemment la symétrie du sourire et donc l'esthétisme du sourire.

De plus, de nombreux patients porteurs de fente ne sont pas satisfaits de leur sourire (28% des enfants, 43% des adolescents et 32% des adultes).(7) Certains patients porteurs de FL/P ont également rapporté se sentir parfois exclus lors des consultations ou des réunions multidisciplinaires.(7, 8) Il est donc important de garder à l'esprit que le patient et sa perception sont au cœur du succès du traitement.

Le choix d'un traitement orthodontique peut être influencé par de multiples facteurs dont la fonction, les risques, les finances et surtout l'esthétisme.(9) Il est intéressant de savoir que les dents et les yeux sont considérés par les patients comme les parties les plus importantes de l'attrait d'un visage.(10) De plus, l'apparence dentaire est un facteur important dans les interactions sociales.(11) L'esthétisme du sourire est donc une question essentielle dans la vie des patients et mérite toute l'attention des professionnels du domaine dentaire.

L'esthétisme du sourire est un sujet complexe qui comprend des critères qui peuvent être à la fois objectifs et subjectifs. La perception de l'esthétisme du sourire est également un élément essentiel à démystifier, car elle varie d'un groupe d'observateurs à un autre. La perception d'un

sourire esthétique par un non-expert est différente de celle des dentistes généralistes ou des orthodontistes, qui sont généralement plus critiques.(12, 13, 14, 15) Il est important que les professionnels du domaine dentaire comprennent les différences possibles entre notre perception d'un sourire esthétique et celle du patient. La perception d'un sourire idéal peut influencer la plainte principale du patient, ses objectifs de traitement et sa motivation. Aucune autre étude n'a évalué la perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de FL/P. Ainsi, l'objectif de cette étude est de préciser leur perception en comparaison à des patients non porteurs.

## 2. Recension des écrits

### 2.1 Fentes labiales et/ou palatines (FL/P)

#### 2.1.1 Épidémiologie des FL/P

Les FL/P font partie des malformations congénitales les plus fréquentes. Une FL/P est une ouverture ou fissure au niveau de la lèvre supérieure et/ou du palais résultant d'un manque de fusion des tissus lors du développement embryonnaire. La prévalence mondiale des FL/P non syndromiques est de 1/700 naissances. La prévalence de FL/P nord-américaine est légèrement plus basse avec une valeur de 1,17/1000 naissances,(1) alors que la prévalence au Canada est de 0,82/1000 naissances.(16) En plus de varier selon l'origine géographique, la prévalence des fentes varie aussi selon le groupe ethnique. Les FL/P sont plus communes chez les populations d'origine asiatique, d'Amérique latine et les populations autochtones avec une prévalence d'environ 1/500 naissances. La prévalence la moins élevée des FL/P se retrouve parmi la population africaine (1/2500).(1, 17) Les fentes palatines (FP) isolées sont moins fréquentes que pour les FLP. Au Canada, la prévalence de FP est de 0,58/1000 naissances. La prévalence de FLP et FP au Canada de 1998 à 2007 est restée stable durant cette période.(16)

La prévalence varie également en fonction du sexe, avec une prédilection pour les hommes pour les FL/P et une prédilection pour les femmes pour les FP. Dans la population caucasienne, le ratio homme : femme pour les FL/P est de 2 : 1 et le ratio pour les FP est de 1 : 1,2.(1, 18) Au Canada, le ratio homme : femme pour les FL/P est de 1,75 : 1 et de 0,59 : 1 pour les FP.(16)

Les FL/P peuvent être isolées ou associées à un syndrome. Il existe plusieurs centaines de syndromes qui peuvent y être reliés. La majorité, environ 70% des FLP et 50% des FP, se présente toutefois sous une forme non syndromique.(17, 19)

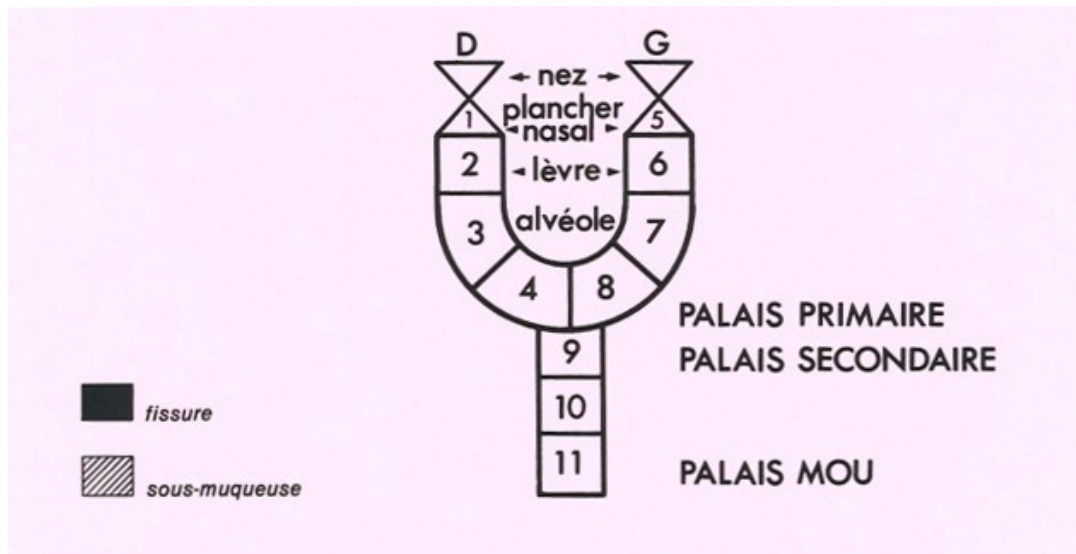
### 2.1.2 Phénotypes et classification

Plusieurs régions anatomiques peuvent être impliquées dans les FL/P. On peut décrire la fente selon le tissu touché par l'interruption de la fusion entre les structures embryonnaires ou selon son étendue unilatérale ou bilatérale, complète ou incomplète ou encore par la pathogénèse de la malformation. Les fentes peuvent impliquer la lèvre supérieure, partiellement ou complètement jusqu'à la base du nez, le procès alvéolaire du maxillaire supérieur, le palais dur (osseux) et le palais mou jusqu'à la luvette.

Les FLP unilatérales sont beaucoup plus fréquentes (76%) que les FLP bilatérales (24%).(20) De plus, les FLP sont retrouvées plus souvent du côté gauche (dans 59 à 70 % des cas) que du côté droit (30 à 41 % des cas). Le côté gauche est également plus fréquent pour les FL (63%).(1)

Il existe différents systèmes de classification qui ont été proposés au fil du temps.(21) Une des classifications les plus utilisées encore aujourd'hui est celle de *Kernahan and Stark*,(22) développée en 1958, qui proposait le foramen incisif comme séparation entre le palais primaire et le palais secondaire. Ils ont proposé 3 groupes de fentes : fente des structures antérieures au foramen incisif, fente des structures postérieures au foramen incisif et fente des structures antérieures et postérieures. En 1971, Kernahan propose un diagramme en forme de Y, le '*Striped Y*' qui rend sa classification très visuelle et simple.(21, 22) Le diagramme modifié de Kernahan (Figure 1) utilisé au CHU Sainte-Justine permet un diagnostic descriptif ainsi qu'une représentation visuelle des structures anatomiques impliquées dans la fente. Les deux branches supérieures du "Y" représentent le côté droit et gauche. Elles sont divisées en quatre sections représentant le nez, la lèvre, le procès alvéolaire et le palais primaire. La branche descendante débute à la suite du foramen incisif et représente le palais secondaire ainsi que le palais mou. La fente peut se présenter sous forme de fissure ou bien être sous-muqueuse, donc recouverte de tissu mou.





**Figure 1.** – Diagramme modifié de Kernahan tel qu'utilisé au CHU Sainte-Justine pour la classification des FL/P

### 2.1.3 Embryologie et développement

Les FL/P sont des malformations qui se développent à la suite d'une mauvaise fusion ou d'une absence de fusion lors du développement embryonnaire et elles peuvent être uni ou bilatérales. Lorsqu'il est question d'une fente labiale (FL), il y a un manque de fusion entre le bourgeon nasal interne et le bourgeon maxillaire qui se produit durant la 6<sup>e</sup> semaine in utero. La lèvre supérieure est normalement complètement formée autour du 37-38<sup>e</sup> jour de gestation.(23, 24) Les bourgeons nasaux internes et maxillaires participent à la formation du palais primaire, se situant antérieurement au foramen incisif. Ensuite, il y a apparition des procès palatins qui proviennent des bourgeons maxillaires.(25) La fusion des procès palatins et du septum nasal provenant du bourgeon fronto-nasal forme le palais secondaire qui est postérieur au foramen incisif et qui inclut le palais mou. De la 8<sup>e</sup> à la 10<sup>e</sup> semaine in utero, le manque de fusion des procès palatins et du septum nasal mène à une FP.(24, 26, 27) Puisque l'origine du palais secondaire diffère de celle du palais primaire, une FP isolée est considérée génétiquement différente d'une FL ou FLP et son étiologie semble varier également. La localisation et le degré du manque de fusion des

différentes structures peuvent varier et produisent donc différents phénotypes de fentes plus ou moins étendues et sévères.(28)

#### 2.1.4 Étiologie

Les FL/P ont une étiologie multifactorielle. Le processus de développement de la lèvre et du palais est influencé par de multiples facteurs génétiques, des facteurs environnementaux, des agents tératogènes et/ou des aberrations chromosomiques. La cascade d'événements qui mène au développement craniofacial est très complexe et sa séquence est aussi importante. Différents facteurs, gènes ou agents n'auront pas le même effet sur le développement normal ou sur l'apparition d'une fente ou même sur la sévérité de la malformation s'ils entrent en jeu à des moments différents du développement ou en différentes quantités.(24, 29)

Une majorité des FL/P associées à un syndrome ont évidemment une composante génétique.(19, 30) Il existe plus de 300 syndromes associés au risque de présenter une FL/P. Il y a entre autres les syndromes de Van der Woude, Treacher Collins, Nager, Stickler, Binder, Mobius, Crouzon, Apert, Pfeiffer, Saethre-Chotzen et la microsomie hémifaciale qui comportent un risque augmenté d'avoir une FL/P. L'origine du syndrome associé aux FL/P peut aussi être une aberration chromosomique comme pour le syndrome vélocardiofacial (délétion du chromosome 22q11.2).(31)

Pour ce qui est des FL/P non syndromiques, il existe de multiples gènes qui peuvent être en cause dans leur pathogénèse. Les mécanismes exacts ne sont pas encore très clairs. Des centaines de gènes contribuent au développement du massif maxillo-facial dans une cascade d'événements, ce qui rend l'étude du rôle d'un seul gène dans la pathogénèse d'une fente difficile à démontrer clairement. Les évidences démontrent qu'en plus de la contribution des gènes au développement de fentes, la combinaison avec des facteurs environnementaux jouerait un rôle considérable dans la pathogénèse.(24) En ce qui a trait à la contribution génétique, des variations au niveau du gène IRF6 (*interferon regulatory factor 6*) seraient parmi les gènes liés à l'étiologie des FL/P non-syndromiques les mieux démontrés.(32) Il y a également des variations au niveau du locus 8q24 se trouvant sur le chromosome 8 et des variations du gène VAX1 (*ventral anterior homeobox1*)

qui participeraient au développement des FL/P.(32, 33, 34) Par la suite, d'autres gènes comme le BMP4 (*bone morphogenetic protein 4*), MSX1 (*muscle segment homeobox 1*), FGFR2 (*fibroblast growth factor receptor 2*) auraient un rôle probable dans le développement des FL/P selon les évidences actuelles.(35) Le rôle de certains gènes semble aussi varier selon la population étudiée.(36) Il existe plusieurs autres gènes dont le rôle dans le développement des FL/P est activement investigué notamment FOXE1, FGF8, TGFA, TGFB3, MTHFR.(24, 35, 37) Beaucoup d'études restent à faire pour clarifier le rôle de la génétique dans le développement des fentes.

Un autre facteur maintenant connu et pouvant contribuer au développement des FL/P est l'exposition de la mère à certaines substances pendant la grossesse. Les facteurs tératogènes comme l'aspirine,(38) la fumée de cigarette,(39) la phénytoïne ainsi que d'autres antiépileptiques notamment le topiramate ou le phénobarbital,(40) le 6-Mercaptopurine (un médicament utilisé contre le cancer et les maladies auto-immunes)(41, 42) et le diazépam(43) augmenteraient le risque pour l'embryon de présenter une FL/P. À l'inverse, la prise d'une dose élevée d'acide folique jouerait un rôle protecteur dans le développement de FL/P malgré qu'il existe des évidences controversées dans la littérature dans le cas des FP isolées.(44, 45) Il est cependant clair qu'une déficience en acide folique durant la grossesse peut mener à des anomalies du tube neural causant différents handicaps.(46) Un excès ou une déficience de vitamine A peut causer des malformations congénitales comme le spina bifida ou les FL/P et même avoir un effet tératogène lorsqu'en grande concentration.(47) La prise de vitamine A en période périconceptionnelle, donc 3 mois avant la grossesse et durant le premier trimestre, serait cependant protectrice contre les FL/P, mais son effet protecteur est non statistiquement significatif pour les FP.(48) Il faut garder en tête que les apports vitaminiques varient selon l'alimentation et conséquemment selon les cultures, ce qui rend la comparaison de certaines études difficiles.(49) En résumé, l'étiologie des FL/P est complexe, multifactorielle et elle implique à la fois des facteurs génétiques et environnementaux variés.

## **2.1.5 Anomalies et problèmes associés aux FL/P**

### **Défauts congénitaux**

En plus de la malformation craniofaciale liée à la fente elle-même, il existe différents défauts congénitaux ayant une prévalence augmentée chez les patients porteurs de FL/P non syndromique. Les patients porteurs de FL sont plus à risque de présenter, dans cet ordre de fréquence, des défauts cardiaques (ex : défaut septal), des défauts aux membres (ex : pied bot) ou d'autres défauts musculosquelettiques. La prévalence de ces défauts est encore plus élevée pour les patients ayant une FLP par rapport aux patients ayant une FL uniquement. Pour les patients porteurs d'une FP, les défauts cardiaques et les défauts aux membres sont les plus fréquents suivis par les défauts au système nerveux central.(18) En moyenne, les patients porteurs de FL/P sont à risque de présenter une maladie cardiaque congénitale dans 7,42% des cas alors que pour la population générale, la prévalence d'une maladie cardiaque congénitale n'est que de 1%.(50) Les patients porteurs de FP ont également plus de risque de présenter une maladie cardiaque congénitale que les patients porteurs de FL isolée.(51)

### **Problèmes associés**

De plus, les patients porteurs de fente sont confrontés à des problèmes supplémentaires en lien avec leur fente. Les troubles de nutrition en période néo-natale sont fréquents, particulièrement chez les patients ayant une fente impliquant le palais (jusqu'à 67% d'entre eux).(52) Environ la moitié des patients ont recours à des spécialistes pour les aider à s'alimenter (consultant en allaitement, infirmière, ergothérapeute, etc.).(53) Cette difficulté est moins problématique suite à la staphylorrhaphie (fermeture chirurgicale du palais) dans la moitié des cas de FP.(52) Les patients porteurs de FL/P peuvent aussi rencontrer des troubles de la parole ou du langage, par exemple ils peuvent présenter un trouble d'hypernasalité suite à une insuffisance vélopharyngée. L'implication des orthophonistes et oto-rhino-laryngologues s'avère essentielle dans le suivi des patients.(54) Les patients ayant une FL/P sont aussi davantage à risque d'avoir un problème d'audition. La perte auditive est souvent légère et plus fréquente pour les patients ayant une FP. L'audition tend à s'améliorer légèrement au cours des premières années de vie.(55, 56, 57)

### **Anomalies dentaires**

De multiples anomalies dentaires sont observées chez les patients porteurs de FL/P. Il semble ne pas y avoir de différence statistiquement significative pour les anomalies dentaires selon le sexe. Les patients porteurs de FLP ont plus d'anomalies dentaires que les patients porteurs d'une FL ou FP isolée. De plus, les anomalies dentaires semblent plus fréquentes dans les cas de fente bilatérale en comparaison à une fente unilatérale.(58) Les anomalies sont plus fréquemment observées du côté de la fente. Les membres d'une famille d'un individu porteurs d'une fente ne sont pas plus à risque de présenter des anomalies dentaires que la population générale. Il semble donc que les anomalies dentaires, plus souvent retrouvées du côté de la fente, soient plutôt liées à la fente ou bien aux procédures chirurgicales subies.(59) Il n'en reste pas moins que leur étiologie est complexe et multifactorielle et que l'implication des gènes est encore mal comprise.

### **Agénésie**

Tout d'abord, les patients porteurs d'une fente sont 14,2 fois plus à risque d'avoir une ou des agénésies dentaires que la population générale.(3) Il s'agit de l'anomalie dentaire la plus fréquente. Quarante-huit pourcent des patients ayant une FL/P unilatérale ont au moins une agénésie.(60) Ce pourcentage monte à 59,8% pour les patients ayant une fente bilatérale.(61) La dent la plus fréquemment absente est l'incisive latérale du côté de la fente (39,1%) suivie de l'incisive latérale maxillaire du côté opposé à la fente (8,7%), puis de la 2<sup>e</sup> prémolaire inférieure (7,8%). Les agénésies semblent plus souvent du côté gauche. Ces agénésies pourraient être expliquées par un défaut durant l'embryogénèse ou une interférence iatrogénique durant les interventions chirurgicales. (62)

### **Dent surnuméraire**

Les patients porteurs de FLP sont également 5,7 fois plus à risque que la population générale d'avoir des dents surnuméraires, bien que ce soit loin d'être le cas pour la majorité d'entre eux.(3) Ils sont 5% à avoir une ou des dents surnuméraires. La dent surnuméraire se retrouve

majoritairement dans la région de l'incisive latérale maxillaire et du côté de la fente.(63) Il n'est pas rare de voir deux incisives latérales, de part et d'autre de la fente. Les dents surnuméraires seraient plus fréquentes chez les hommes. Il n'y a pas de différence entre les FL et FLP pour leur fréquence.(64)

### **Défauts de développement de l'émail**

Les défauts de développement de l'émail comprennent les lésions hypoplasiques, les opacités diffuses et les opacités bien délimitées, dans cet ordre de prévalence. Ces défauts sont 5,6 fois plus fréquents chez les patients porteurs de fente.(3) On les retrouve chez 87,9% des porteurs de FLP au niveau des dents permanentes. L'incisive centrale maxillaire du côté de la fente est la dent la plus touchée.(4, 65) Les défauts d'émail sont observés majoritairement au niveau du tiers moyen de la dent suivi du tiers incisif et le sont le plus souvent sur la surface buccale, puis sur la surface distale, mésiale et plus rarement sur la surface palatine.(4)

### **Microdontie**

Les patients porteurs d'une fente peuvent présenter une ou plusieurs dents de taille plus petite (plus étroite mésio-distalement) ou de forme atypique (en forme de grain de riz par exemple). Les porteurs de fente sont 14,8 fois plus à risque de présenter une microdontie que les non porteurs de fente.(3) Dans la littérature, l'incisive latérale maxillaire en forme de grain de riz est la plus souvent notée comme microdontie. Il existe toutefois plusieurs définitions de microdontie, ce qui en fait varier sa prévalence.(66, 67, 68, 69) On les retrouve chez 12,7-30% des patients porteurs de FL/P et le plus souvent du côté de la fente.(62)

### **Transposition**

Les transpositions sont plus rares et leur prévalence est aussi plus variable d'une étude à l'autre. Une transposition survient lorsque la position de deux dents adjacentes est interchangée, par exemple une canine se retrouvant en position d'une première prémolaire. Les patients porteurs d'une fente sont tout de même 5,6 fois plus à risque(3) que la population générale qui semble

présenter une prévalence globale de 0,3%.<sup>(70)</sup> La prévalence chez les patients porteurs de fente varie de 3,3-8% selon Eslami et al.<sup>(71)</sup> à 14,3% selon Campbell et al.,<sup>(72)</sup> alors que selon Weckwerth et al.,<sup>(73)</sup> aucun patient sur 724 porteurs de FL/P n'a présenté de transposition. Il semble que les transpositions surviennent davantage au maxillaire qu'à la mandibule lorsqu'elles sont présentes.

### **Inclusion**

Les dents incluses font aussi partie des anomalies dentaires plus souvent présentes chez les patients porteurs d'une fente, qui sont 3,6 fois plus à risque.<sup>(3)</sup> Le plus souvent, il s'agit de la canine maxillaire. Les facteurs de risque associés aux inclusions de canine maxillaire sont l'inclinaison de plus de 30° de celle-ci de même que les cas où une deuxième greffe d'os alvéolaire a été requise.<sup>(74)</sup> Les patients porteurs de FL/P sont également quatre fois plus à risque d'éruption ectopique des premières molaires supérieures.<sup>(75)</sup> Jusqu'à 28,8% des patients porteurs de FP isolée peuvent présenter une éruption ectopique de la première molaire supérieure, alors que les patients porteurs de FLP ont une prévalence entre 15 et 20%.<sup>(75, 76)</sup> Certaines études rapportent une prévalence encore plus élevée, par contre le patron d'éruption de certaines molaires peut se corriger spontanément.<sup>(76, 77)</sup>

### **Rotation**

Les patients porteurs d'une fente ont 3,2 fois plus de chances d'avoir une rotation sévère d'une ou plusieurs dents.<sup>(3)</sup> Les rotations peuvent être présentes chez 56% des patients.<sup>(59)</sup>

### **Taurodontisme**

Le taurodontisme, c'est-à-dire un l'élargissement de la chambre pulpaire des dents, est plus souvent observé chez les patients porteurs d'une fente (1,7 fois plus à risque). (3, 78) Jusqu'à 41% des patients porteurs de fente peuvent présenter un léger élargissement de la chambre pulpaire.<sup>(79)</sup>

### **Malocclusions squelettiques**

Les patients porteurs d'une fente présentent également des malocclusions squelettiques. Elles sont en partie iatrogéniques. La chirurgie de fermeture de la lèvre, ainsi que la staphylorrhaphie, chirurgie visant la fermeture du palais, laissent des tissus cicatriciels. La présence de ces tissus cicatriciels peut restreindre la croissance du maxillaire dans les trois dimensions : en transverse (largeur), antéro-postérieurement et verticalement. Le maxillaire est souvent hypoplasique et sa déficience de croissance semble davantage due à la chirurgie de fermeture du palais.(2, 80, 81) Le maxillaire des patients porteurs d'une fente non opérée semble avoir une croissance maxillaire presque normale, alors que les patients opérés pour la fermeture de la FLP présentent un maxillaire rétrusif et de longueur plus petite. En conséquence, des articulés croisés antérieurs et latéraux sont très souvent observés chez ces patients.(80)

#### **2.1.6 Effet psychosocial des FL/P**

Une fente au niveau du visage est une malformation visible qui laisse supposer un impact psychosocial important sur le patient. Il ne semble pas y avoir de différence marquée entre les patients porteurs de FL/P et les non porteurs pour ce qui est de leur satisfaction globale dans la vie.(8, 82) Toutefois, plus de la moitié des patients porteurs de fente ont rapporté un impact négatif sur leur qualité de vie. La diminution de leur qualité de vie a pour cause différentes raisons telles une pauvre estime de soi, la dépression, l'anxiété, les interactions plus difficiles avec les pairs et leur apparence physique.(83, 84, 85) Il semble que la santé psychosociale des patients porteurs de FL/P soit tout de même moins ébranlée par l'apparence physique de la fente elle-même que par les problèmes ou conditions associés. Les difficultés liées à la communication (langage, parler, entendre, anxiété, gêne) semblent avoir le plus grand impact sur leur santé psychosociale.(7, 83) En outre, les patients porteurs de fente peuvent être sujets aux moqueries ou à l'intimidation. Trente à 60% des patients porteurs ont été victimes de moqueries que ce soit par rapport à leur apparence ou à leur difficulté de communication.(7) L'impact psychosocial chez les patients porteurs de fente est influencé par leur perception de soi et confiance en soi, leur



résilience, leur niveau d'anxiété et de dépression.(84) La santé psychosociale des adolescents, chez les porteurs de fente, semble davantage affectée que celle des enfants. L'intimidation est également plus fréquente à l'adolescence.(83) De façon évidente, les patients porteurs d'une fente sont confrontés à des défis quotidiens supplémentaires et ceux-ci peuvent varier dans le temps.

### **2.1.7 Séquence des traitements chez les patients avec FL/P**

Tous les patients porteurs d'une fente nécessitent de multiples interventions chirurgicales et traitements au cours de leur vie pour corriger ou améliorer leur malformation congénitale ainsi que les défauts associés. Les différents problèmes seront adressés à différents moments dans leur vie et nécessiteront une équipe multidisciplinaire complète. Tout d'abord, la FL/P peut être diagnostiquée dès la 17<sup>e</sup> semaine in-utéro, ce qui permet une préparation psychologique pour la famille et une bonne prise en charge à la naissance où il faudra vérifier la présence de syndrome associé et/ou de malformations concomitantes.(17)

#### **En période péri-natale**

Les patients pourraient avoir besoin de soins pour des difficultés respiratoires ou nutritionnelles tel que mentionné précédemment. Il existe différentes approches pour aider le patient à s'alimenter en période péri-natale en fonction du type et de la sévérité de la fente. L'utilisation de biberons à pression et d'une plaque obturatrice peuvent être avantageux pour certains patients porteurs de FL/P.(86, 87, 88)

Pour améliorer la symétrie nasolabiale et réapproximer les segments, les patients peuvent bénéficier d'orthopédie pré-chirurgicale dans les premières semaines de vie. La façon la plus simple est d'utiliser du ruban adhésif pour rapprocher les segments de la lèvre et les segments alvéolaires. Il existe aussi un appareil en acrylique avec ou sans une extension vers le nez pour l'orthopédie pré-chirurgicale. Il s'agit de l'appareil de modelage naso-alvéolaire (NAM : *naso-alveolar molding device*). Cet appareil est porté à partir de la 1<sup>ère</sup> semaine de vie pour une durée

de 3-6 mois et est conçu pour aider la réapproximation des segments alvéolaires et reculer le prémaxillaire.(89) Son utilisation facilite la chirurgie de fermeture primaire de la lèvre en rapprochant le prémaxillaire. À court terme, il améliore la position du nez et du procès alvéolaire ainsi que l'esthétisme nasolabial. Il diminuerait aussi les chances de chirurgie de révision,(90) mais il n'aurait pas d'effet à long terme sur la croissance osseuse.(91) Finalement, l'utilisation de cet appareil suscite peu d'avantage à long terme en comparaison avec la chirurgie seule (avec chirurgie de révision, au besoin). L'utilisation du NAM est encore mitigée dans la littérature d'autant plus qu'elle implique des rendez-vous supplémentaires hebdomadaires pour son ajustement.(92)

La première intervention chirurgicale est la fermeture de la lèvre, qui se fait à l'âge de trois à six mois.(2, 93) La fermeture du palais, la staphylorrhaphie, se fait ensuite autour de 12 à 18 mois causant la formation de tissu cicatriciel qui aura un impact sur la croissance du palais tel que mentionné précédemment. Il existe deux écoles de pensée : soit celle qui préconise une fermeture du palais plus jeune en une étape afin de favoriser un meilleur développement de la phonation.(2, 94) Alors que pour la seconde école de pensée, une fermeture du palais est préconisée en deux étapes, soit le palais mou autour de 18-24 mois, puis le palais dur à l'âge de trois à cinq ans ou même en dentition mixte afin de minimiser l'impact de la chirurgie sur la croissance du maxillaire.(2, 95) Les études sont controversées, la moitié des études ne montrent pas de différence au niveau de la croissance du maxillaire entre une fermeture du palais en une ou deux étapes.(2) Reste que de multiples chirurgies sont à prévoir chez les patients porteurs de FL/P et ce, dès leurs premières années de vie.

### **En dentition mixte**

Les patients sont ensuite évalués régulièrement. Un suivi d'éruption est important afin de s'assurer que les dents suivent un patron d'éruption normal et qu'elles aient l'espace suffisant pour faire éruption et un support osseux adéquat.(2, 74) Généralement, une expansion palatine est effectuée en dentition mixte, lorsque les incisives permanentes et les premières molaires permanentes ont fait éruption. L'alignement des incisives et la traction du maxillaire peuvent

également être faits à ce moment. Une greffe osseuse est ensuite requise dans les cas de FLP afin de fournir un support osseux adéquat et de permettre d'oblitérer la fente alvéolaire. Le moment de la greffe d'os alvéolaire dépendra de la formation, de la position et de l'éruption des dents adjacentes au site de la fente : lorsque le tiers ou la moitié de la racine de la canine maxillaire est formé, ou encore celle de l'incisive latérale dans les cas où cette dernière est positionnée sur le segment latéral à la fente. La greffe alvéolaire se fera donc autour de 9 à 11 ans, ou 7 à 9 ans.(2, 96, 97) Lors de l'éruption de la canine, ou de l'incisive latérale, le niveau osseux suivra et permettra d'augmenter le volume de la greffe. Une greffe osseuse alvéolaire trop tôt n'est pas souhaitable, car elle peut causer des perturbations au niveau de la croissance maxillaire.(98)

### **En dentition permanente et en fin de la période de croissance**

Une fois en dentition permanente, les patients auront la seconde phase de traitement orthodontique, soit un traitement complet pour corriger les malocclusions dentaires et squelettiques, et améliorer l'esthétisme du sourire. Le traitement orthodontique peut être combiné avec une chirurgie orthognatique du maxillaire et/ou de la mandibule en fin de croissance.(99) Lors de la chirurgie d'avancement du maxillaire chez des patients porteurs de fente ayant une classe III squelettique, il y a un risque d'insuffisance vélopharyngée, qui devra être pris en compte lors de la planification du traitement.(100, 101) Par la suite, le traitement orthodontique permettra d'adresser la question des dents absentes, le cas échéant. Une décision doit être prise entre fermer l'espace ou l'ouvrir en vue du remplacement de la dent manquante par une couronne sur implant. La dernière option comporte le risque de nécessiter une greffe osseuse additionnelle en fin de croissance avant le placement de l'implant, ce qui implique des procédures chirurgicales supplémentaires.(102, 103)

Finalement, une chirurgie de révision, retouche de la cicatrice de la lèvre, ou rhinoplastie peuvent s'ajouter à la séquence des traitements à la fin de l'adolescence. Il faut comprendre que certaines étapes de traitement comportent différentes options avec des avantages et des inconvénients qui leur sont propres. Les patients ont parfois des choix à faire. Il peut être difficile pour eux de se retrouver à travers toutes les explications techniques des traitements et faire le bon choix,

d'autant plus qu'aucune des options n'est parfaite ou sans risque. Le choix d'un traitement orthodontique peut être influencé par de multiples facteurs dont l'esthétisme.(9, 104) Il est intéressant de savoir que les dents et les yeux sont considérés par les patients comme les parties les plus importantes pour l'attrait d'un visage. (10) De plus, l'apparence dentaire est un facteur important dans les interactions sociales. Elle influence le jugement d'autrui sur les caractéristiques ou compétences personnelles.(11, 105)

De plus, plusieurs patients porteurs de fente ne sont pas satisfaits de leur sourire (28% des enfants, 43% des adolescents et 32% des adultes)(7) et plusieurs patients rapportent également ne pas aimer se faire prendre en photo. Il est donc essentiel d'en être conscient et ce, particulièrement dans un contexte orthodontique, où l'apparence du sourire ainsi que les photos intra et extra-orales sont omniprésentes. Certains patients porteurs de fente ont aussi soulevé le fait qu'ils se sont sentis exclus, par moment, durant les consultations ou rencontres multidisciplinaires.(7, 8) Il faut donc garder en tête que le patient et sa perception sont au cœur du traitement. Cela débute lors des consultations et de la planification des traitements. L'esthétisme du sourire est alors un enjeu essentiel dans la vie des patients et mérite toute l'attention des professionnels du domaine dentaire. Il est pertinent de se pencher sur ce qui est esthétique et surtout sur la perception du patient à ce sujet afin de leur offrir des soins de haute qualité, avec des résultats esthétiques qui conviennent aux attentes des patients.

## **2.2 Esthétisme du sourire**

### **2.2.1 Critères objectifs esthétiques**

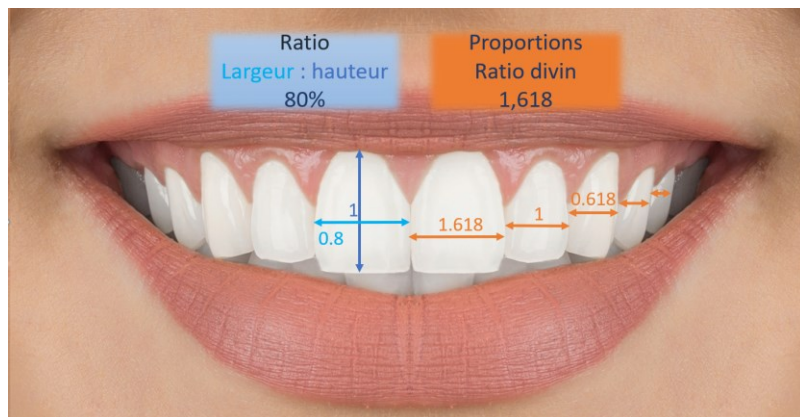
Plusieurs critères sont détaillés dans la littérature comme critères esthétiques de base qui contribuent à un sourire jugé attrayant. Il est important de connaître ces critères afin de s'orienter en tant que professionnel du domaine dentaire. Une bonne compréhension des différents éléments qui forment un sourire esthétique est essentiel afin de guider les patients dans leur choix de traitement selon leur plainte et leurs objectifs de traitement.(106) Un sourire esthétique implique une position, une forme et une couleur attrayantes des dents, de la gencive et des lèvres.(107)

## Proportions

Tout d'abord, il est plus important d'avoir de bonnes proportions que de respecter les dimensions exactes pour avoir un sourire harmonieux et ainsi attrayant. Les dimensions des dents (hauteur et largeur) peuvent varier selon le genre et l'éthnicité, cependant le ratio largeur : hauteur demeure assez semblable autour de 80% pour les incisives, canines et prémolaires supérieures (Figure 2).(108, 109)

Pour ce qui est des dents les unes par rapport aux autres, différentes proportions ont été proposées dans la littérature au fil des ans comme étant l'idéal. Ces proportions interdentaires sont basées sur une vue frontale du sourire et contribuent au dynamisme au sourire. Il y a tout d'abord Lombardi qui a proposé le ratio divin (*Golden proportion*) en 1973 comme idéal.(106) La largeur d'une dent devrait être 1,618 fois la mesure de la largeur de la dent adjacente, par exemple l'incisive centrale devrait mesurer 1,618 fois la largeur que l'incisive latérale, puis la latérale est à son tour 1,618 fois plus large que la canine (Figure 2). Cependant, Lombardi se ravise et conclut que ce ratio divin est trop fort. Il suggère simplement un ratio répété pour créer un tout harmonieux. Dans le même ordre d'idées, Ward a proposé les proportions dentaires esthétiques récurrentes (*recurring esthetic dental proportions*), donc la proportion entre les largeurs de deux dents adjacentes reste la même au fur et à mesure que l'on progresse postérieurement. Cette proportion dentaire esthétique est influencée en partie par le ratio largeur : hauteur des dents. Il estime que la proportion interdentine préférée par les dentistes pour des dents de longueur normale (ayant un ratio largeur : hauteur de 75-78%) serait 70% de la largeur de la dent adjacente. Pour des dents longues, le ratio divin est préféré, ce qui équivaut à environ 62%. Pour des dents courtes, un ratio de 80% serait préféré.(110) Cela permet un peu plus de latitude comme règle de base, mais ne convient pas à toutes les ethnicités.(111)

Par la suite, d'autres théories et outils utilisent différentes mesures du visage pour guider les proportions dites idéales des dents.(112) Il ne semble pas y avoir de consensus ni de ratio constant précis, mais plutôt différents guides selon différentes ethnicités.



**Figure 2.** – Représentation des proportions idéales d’une incisive centrale et des dents les unes par rapport aux autres en vue frontale

(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### Symétrie

La symétrie joue un rôle dans la perception de l’esthétisme du sourire. Des altérations dentaires ou gingivales asymétriques influenceraient plus négativement la perception de l’esthétisme du sourire que des altérations symétriques jusqu’à un certain point.(12) C’est-à-dire que si un paramètre du sourire ne suit pas la norme esthétique, la différence risque d’être plus acceptable si elle est bilatérale ou autrement dit si le sourire reste symétrique. Par la suite, le concept de dominance de Lombardi stipule que les incisives centrales sont l’élément dominant du sourire.(106) Selon ce principe de dominance, les incisives centrales sont les plus susceptibles d’influencer négativement l’esthétisme du sourire si elles ne sont pas symétriques.(113) Il faut donc avoir une attention particulière par rapport à la symétrie des incisives centrales lors de la planification de traitements. Un sourire parfaitement symétrique, obtenu par image miroir, est également préféré à un sourire naturel (Figure 3).(113, 114) En revanche, au niveau des visages, l’inverse est préféré. Tous les visages considérés comme attrayants comportent un certain degré d’asymétrie.(115) Donc, contrairement au sourire, les visages naturels et asymétriques sont considérés plus esthétiques que leur image miroir parfaitement symétrique.(116)

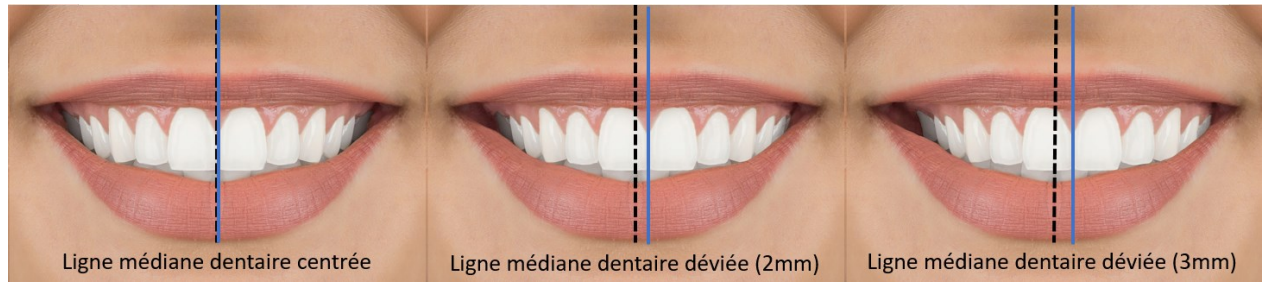


**Figure 3.** – Sourire naturel asymétrique et sourire parfaitement symétrique obtenu par image miroir du côté gauche

(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### **Lignes médianes**

Un critère esthétique pour un sourire harmonieux est la position centrée de la ligne médiane dentaire supérieure avec la ligne médiane faciale.(106) Les points de référence du milieu du visage fréquemment utilisés sont le nasion, point entre les sourcils, et le milieu du philtrum de la lèvre supérieure. Ensemble, ils permettent de visualiser la position et l'axe de la médiane faciale.(117) Une déviation de la ligne médiane dentaire de deux millimètres par rapport à la médiane faciale est perçue comme inesthétique (Figure 4), mais cette valeur limite varie entre les professionnels et les non-experts.(118) Il peut être plus difficile de trouver la position juste de la ligne médiane dentaire par rapport au visage dans les cas d'asymétrie faciale.(119, 120) De plus, l'angulation, par rapport à l'axe vertical, de la ligne médiane dentaire est essentielle pour avoir un sourire attrayant.(121) La ligne médiane dentaire devrait suivre une ligne perpendiculaire au plan bi-pupillaire dans des cas où la ligne médiane faciale est difficile à situer. Par exemple, lorsque le philtrum n'est pas centré comme pour certains patients porteurs de FL. Une angulation de 3.5° pourrait être suffisante pour affecter négativement l'esthétisme du sourire.(122) Lorsque le visage comporte des asymétries (nez et/ou menton déviés), celles-ci influencent la perception de la ligne médiane dentaire.(120) Il est préférable que la déviation axiale de la ligne médiane dentaire soit dans la même direction que l'asymétrie faciale.(122)

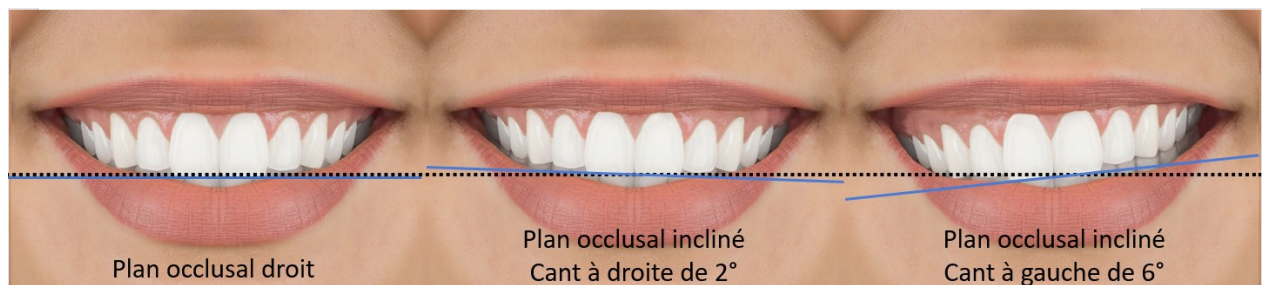


**Figure 4.** – Ligne médiane dentaire (ligne bleue) par rapport à la ligne médiane faciale (ligne pointillée noire) passant par le philtrum

(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### Inclinaison du plan occlusal

L'inclinaison du plan occlusal joue un rôle dans l'esthétisme du sourire. Il est question d'un '*cant*' lorsqu'il y a une rotation vers le haut ou vers le bas davantage d'un côté ou l'autre dans le plan transversal. Le plan occlusal devrait être le plus perpendiculaire possible à la médiane faciale ou coïncider avec un plan horizontal de référence. Le plan bi-pupillaire peut servir de référence, mais chez certaines personnes, il peut ne pas être droit. Une angulation de deux degrés du plan occlusal par rapport à un axe horizontal serait suffisante pour être jugée moins attrayant pour certaines personnes dans quelques études,(14, 123) mais pour la plupart des gens, un *cant* plus grand que deux degrés sera nécessaire pour avoir un impact négatif sur l'appréciation du sourire.(15, 124, 125, 126, 127) (Figure 5)



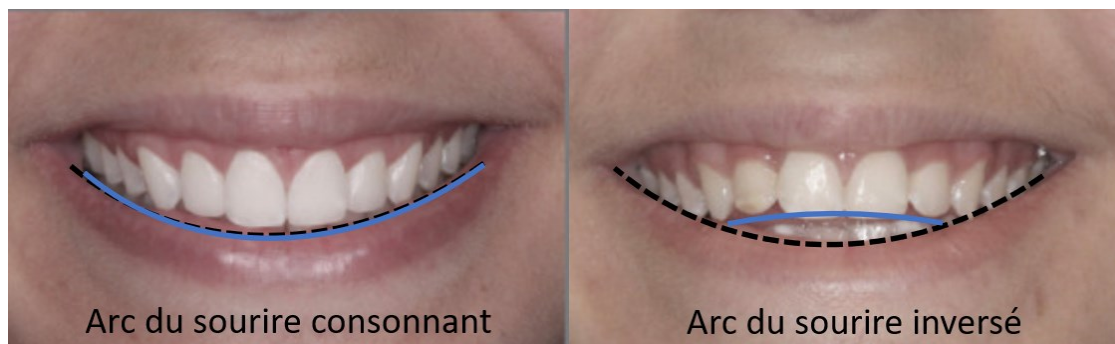
**Figure 5.** – Plan occlusal (ligne bleue) incliné par rapport à une ligne perpendiculaire à la ligne médiane faciale (ligne noire pointillée)



(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### **Arc du sourire**

L'arc du sourire se définit par la relation entre la ligne qui relie le bord incisif des dents antérieures supérieures et la courbure de la lèvre inférieure lors du sourire. Il s'agit d'un paramètre esthétique très important en dentisterie mais également en orthodontie, car le traitement orthodontique joue directement sur ce paramètre.(128, 129) Un arc du sourire peut être consonnant, non-consonnant ou inversé. Un arc du sourire est consonnant lorsque la ligne des bords incisifs est parallèle à la courbure de la lèvre inférieure (Figure 6). L'arc du sourire non-consonnant implique une ligne des bords incisifs plus droite que celle de la lèvre inférieure. L'arc du sourire peut alors être défini comme plat ou droit. Un arc du sourire inversé signifie que la ligne des bords incisifs est courbée à l'inverse de la ligne de la lèvre inférieure (Figure 6). Un arc du sourire consonnant est considéré comme plus esthétique et d'apparence jeune.(128, 130)

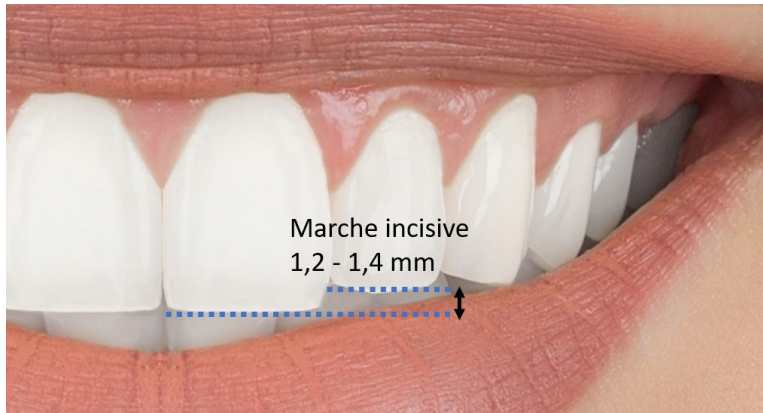


**Figure 6.** – Arc du sourire consonnant suivant la courbure de la lèvre inférieure en comparaison à un arc du sourire inversé (non-consonnant) qui a une courbure inverse de celle de la lèvre inférieure. Adapté de Seixas et al.(128)

### **Alignement : marche entre les incisives centrales et latérales**

Suivant le principe de dominance impliquant que les incisives centrales soient prépondérantes (les plus grosses et situées au centre),(106) les incisives latérales doivent être plus petites, mais également situées plus gingivalemment. Les bords incisifs ne suivent pas ceux des incisives

centrales, ce qui crée une marche verticale. Cette marche serait idéalement de 1,2 à 1,4 mm (Figure 7), mais peut être tolérée de 0,4 mm jusqu'à 2,4 à 2,9 mm. (127, 131) Il faut garder en tête que certains patients peuvent tout de même préférer et souhaiter que tous les bords incisifs soient égaux. (127) Il suffit d'en discuter pour en tenir compte lors de la finition du traitement.



**Figure 7.** – Hauteur de la marche incisive idéale entre l'incisive centrale et latérale.

(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### **Ligne du sourire et dégagement gingival**

Lorsqu'un individu sourit, une quantité plus ou moins grande des dents et de gencive peuvent être visibles. Selon la classification de Tjan et al. de 1984, la ligne du sourire représente la quantité visible de dents et de gencive et elle peut être définie comme haute, moyenne ou basse. Si toute la hauteur des couronnes des dents antérieures ainsi qu'une bande de gencive sont visibles au sourire, la ligne du sourire est considérée haute. Lorsque 75 à 100% de la hauteur des couronnes est visible, la ligne du sourire est moyenne et si moins de 75% de la hauteur des couronnes est visible, il s'agit d'une ligne du sourire basse.(132)

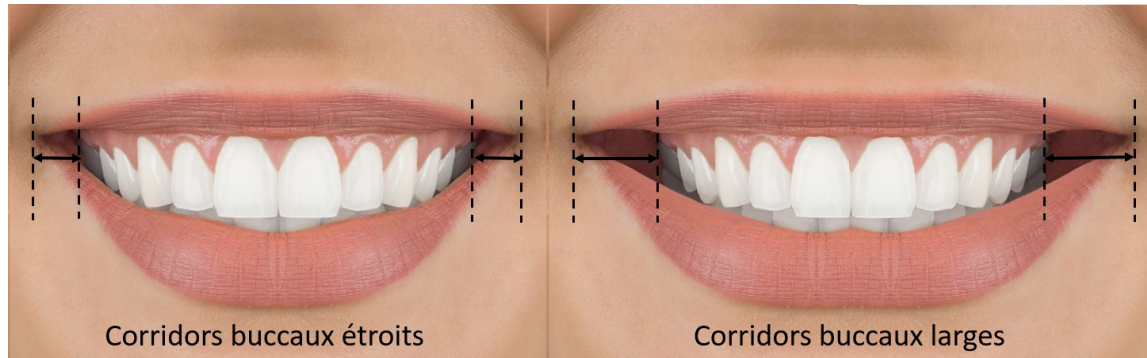
Le dégagement gingival, relié à la ligne du sourire, est la quantité de gencive visible ou le recouvrement des incisives par la lèvre si aucune gencive n'est visible au sourire. Les sourires considérés comme les plus esthétiques ne dégageraient pas de gencive mais auraient un recouvrement des incisives de 2 mm.(127, 131) Les sourires qui dégagent de 0 à 1 mm de gencive sont souvent considérés comme d'apparence jeune et plus esthétiques chez les femmes.(133)

Une plus grande quantité de gencive visible peut affecter négativement la perception du sourire, plus de 3-4 mm de dégagement gingival est considéré comme hautement inesthétique.(12, 133)

Un recouvrement des incisives maxillaires au sourire par la lèvre supérieure peut être esthétique jusqu'à 4 mm.(127)

### **Corridors buccaux**

Ce critère d'esthétisme du sourire est plus controversé. Il s'agit de la distance, ou de l'espace, entre la surface buccale des dents supérieures et l'intérieur de la joue ou de la commissure labiale au sourire. Les corridors buccaux sont parfois décrits comme des espaces négatifs. Ils sont souvent détaillés selon s'ils sont absents, étroits ou larges (Figure 8). Les corridors buccaux peuvent également être mesurés en pourcentage de la distance inter-commissurale. Le minimum et le maximum d'espace toléré pour les corridors buccaux seraient entre 5 et 16 mm ou 2 à 28%. (123, 127, 134, 135) L'idéal serait des corridors buccaux de 16-17% de la largeur inter-commissurale (127, 131) ou de 11.6 mm.(127) Par contre, il ne semble pas y avoir de consensus clair. Des corridors buccaux étroits seraient préférés. Une absence de corridor buccal n'est pas souhaitable, tout comme des corridors buccaux trop larges. Il faut garder en tête que la largeur des corridors buccaux est liée à la largeur de l'arcade maxillaire et surtout au reste du visage. La forme du sourire (arc du sourire) et la forme du visage (dolico-facial, brachy-facial) peuvent influencer la perception des corridors buccaux,(135, 136) ce qui rend ce paramètre esthétique plus difficile à évaluer. Certains auteurs questionnent même l'importance des corridors buccaux dans la perception de l'esthétisme du sourire.(137)



**Figure 8.** – Corridors buccaux étroits en comparaison à des corridors buccaux larges.

(Adapté de iStockphoto LP. iStock.com/Bymuratdeniz)

### **Contour gingival**

Pour avoir un sourire harmonieux, il est essentiel d’avoir un beau contour des dents par la gencive qui les entoure si et seulement si le dégagement gingival est suffisant pour voir la gencive au sourire, ce qui est le cas chez 37.8% à 43.6% de la population.(138, 139)

### **Forme de la gencive**

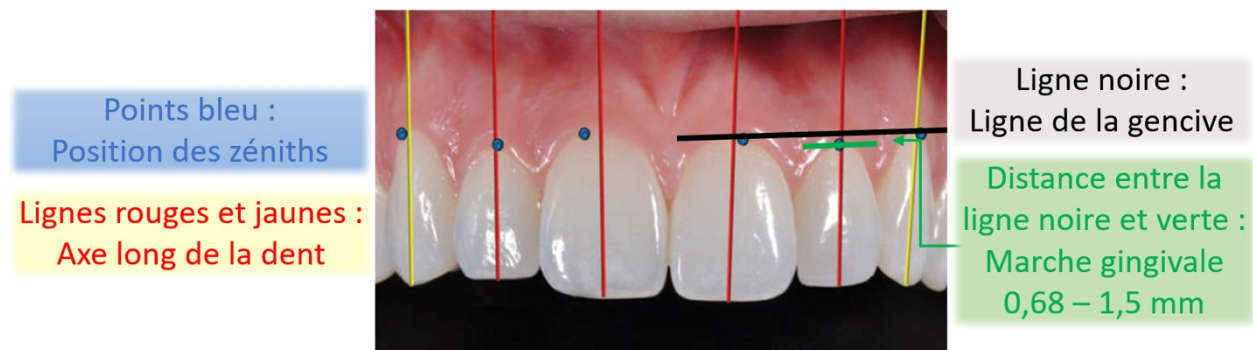
La gencive devrait suivre le contour marginal des dents selon une forme demi-elliptique au niveau des incisives centrales, puis une forme en demi-cercle au niveau des incisives latérales et finalement une forme demi-elliptique verticale pour les canines.(99)

### **Zénith**

Le zénith est le point le plus apical de la gencive marginale d’une dent. Normalement, le zénith des incisives centrales devrait être distal à l’axe long de la dent. Le zénith des canines devrait être légèrement distal à l’axe long de la dent ou centré. Pour les incisives latérales, le zénith devrait coïncider avec l’axe long.(99, 140) (Figure 9)

La ligne de la gencive est la ligne tangente au zénith de l’incisive centrale et de la canine. Elle est horizontale ou légèrement inclinée vers le haut postérieurement. Les zéniths de l’incisive centrale

et de la canine sont à peu près à la même hauteur ou le zénith de la canine est légèrement supérieur.(141, 142) Le zénith de l'incisive latérale est situé coronalement à la ligne de la gencive d'environ 0.68 mm (141) à 1.5 mm (99) selon les auteurs (Figure 9).



**Figure 9.** – La position des zéniths (points bleus) par rapport à l'axe long de la dent et la ligne (noire) de la gencive qui passe par le zénith de l'incisive centrale et de la canine qui permettent d'apprécier la hauteur du collet gingival de l'incisive latérale situé plus coronalement à la ligne de la gencive. Adapté de Contemporary Orthodontics, 6<sup>e</sup> édition.(99)

### Papilles interdentaires et triangles noirs

Les papilles interdentaires de la gencive occupent l'espace entre deux dents adjacentes dans l'embrasure apicale au point de contact. Normalement, la papille interdentaire comble tout l'espace, sinon l'espace laissé forme un triangle noir. La présence des papilles fait partie intégrante d'un sourire esthétique,(143) alors que l'apparition de triangles noirs d'une taille d'un mm a un impact négatif sur l'esthétisme du sourire.(144) Même pour des patients qui ont une ligne du sourire basse (pas de dégagement gingival), une grande majorité des patients, 91%, montrent tout de même leurs papilles interdentaires au sourire dynamique,(145) ce qui en fait un critère d'esthétisme général.

La présence de la papille interdentaire est influencée par différents facteurs, mais principalement par la distance entre la crête alvéolaire et le point de contact qui doit être de 5mm ou moins.(146, 147) La forme et la position des dents ont aussi un impact sur les papilles interdentaires. Des incisives centrales qui se chevauchent et qui sont repositionnées orthodontiquement ont 40% de

chance de créer un triangle noir.(148) Il est donc important de porter attention à l'anatomie gingivale et dentaire avant de commencer un traitement orthodontique afin de bien planifier les objectifs de traitement.

### **Forme des dents**

Les dents peuvent être de forme carrée, ovoïde, triangulaire ou carrée-ovoïde. Pour un sourire féminin, il n'y a pas de consensus clair entre les professionnels du domaine dentaire et les non-experts. Ces derniers ne semblent pas décerner une forme plus esthétique qu'une autre, alors que les experts tendent à préférer les dents plus arrondies pour les femmes. Pour les hommes, des dents carré-ovoïdes sont préférées de tous.(149) Une autre étude démontre que même pour un sourire féminin, une forme carrée est préférée par les dentistes généralistes et les non-experts.(150)

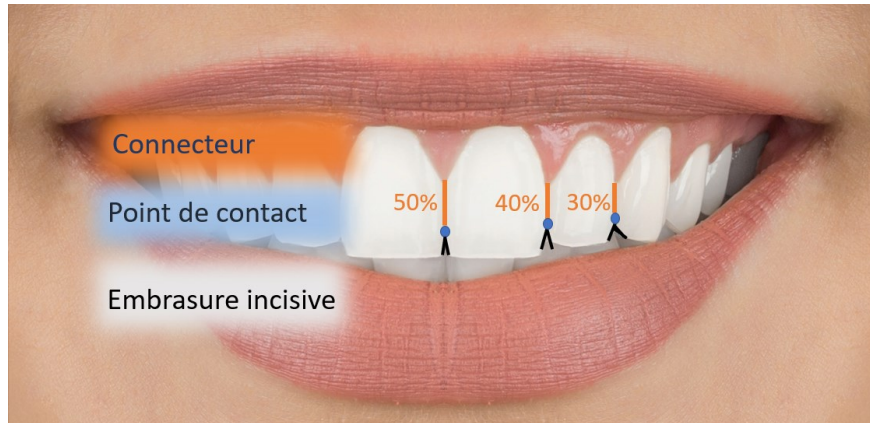
La symétrie au niveau des bords incisifs des incisives centrales est nécessaire pour un sourire attrayant, alors que 0.5 mm de différence de longueur (usure) au niveau de l'incisive latérale est tolérée.(13, 151) Pour les canines, 2 mm d'usure unilatérale n'est pas perçue comme inesthétique.(152)

### **Connecteurs, points de contact et embrasures incisives**

Les connecteurs sont les endroits entre deux dents qui semblent se toucher. Le connecteur comprend le point de contact qui est la petite surface des dents qui se touche réellement. Les connecteurs diminuent en hauteur en progressant de l'incisive centrale vers les dents postérieures. Le point de contact migre apicalement plus il est situé postérieurement. Le ratio idéal du connecteur pour l'incisive centrale serait de 50% de la hauteur de la couronne, celui de l'incisive latérale serait de 40% et celui de la canine serait de 30% (Figure 10).(153)

Les embrasures incisives sont les espaces au rebord incisif entre les dents. Elles sont situées coronalement au point de contact. L'embrasure s'élargit en progressant plus postérieurement.(117) L'embrasure est petite entre les incisives centrales et plus large entre la latérale et la canine (Figure 10). Des dents non-usées, qui présentent des embrasures plus

grandes, seraient généralement préférées à des embrassures aplaties.(154) Les embrassures gingivales quant à elles sont généralement comblées par la papille gingivale, tel que discuté précédemment.



**Figure 10.** – Connecteurs et forme des embrassures

(Adapté de iStockphoto LP. [iStock.com/Bymuratdeniz](https://www.iStock.com/Bymuratdeniz))

### **Couleur**

Pour un sourire naturel, il est essentiel de parler de couleur des dents. Les incisives centrales ont la couleur la plus lumineuse des dents antérieures, alors que les incisives latérales ont une valeur légèrement plus basse, puis les canines ont la valeur la plus foncée. Finalement, les prémolaires ont une couleur similaire aux incisives latérales. La couleur des dents devient plus foncée avec l'âge dû à l'usure de l'émail qui laisse apparaître davantage la couleur plus jaune et foncée de la dentine.(155) Un sourire ayant subi un blanchiment semble être plus attrayant pour les non-experts.(154) La couleur de la gencive aussi aurait un impact. Une gencive plus rouge, qui est associée à une gencive inflammée, serait moins attrayante qu'une gencive saine de couleur plus rosée.(150)

### **Défauts d'émail**

Les défauts d'émail comprennent les défauts développementaux (comme l'hypoplasie de l'émail ou l'hypominéralisation), les colorations dues à la fluorose, l'hypocalcification traumatique et les

décalcifications post-éruption dues à la carie (lésions blanches). Ces défauts altèrent l'apparence des dents de façon plus ou moins sévère en causant des taches blanchâtres ou jaunâtres voir même brunâtres de forme irrégulière ou diffuse. Les opacités créées par ces défauts affectent négativement la perception de l'esthétisme du sourire.(156) Les défauts d'émail peuvent même avoir un impact psychosocial négatif dans la vie des personnes affectées. Ces dernières sont susceptibles de couvrir leur bouche lors du sourire, éviter les sorties en public ou bien de subir de l'intimidation.(157) Une dent d'apparence normale sans opacité ou défaut est un critère esthétique important.

### **2.3 Perception de l'esthétisme du sourire**

Un sourire qui ne suit aucun critère d'esthétisme est peu probable de plaire. L'introduction d'asymétrie ou d'une déviation par rapport à la situation idéale dans un sourire peut influencer son esthétisme.(12) Une petite altération peut cependant ne pas être détectée et ne pas affecter l'esthétisme du sourire. Il existe dans la littérature quelques limites pour les critères esthétiques à partir desquelles le sourire est jugé moins attrayant. De façon générale, plus l'asymétrie est grande ou plus un paramètre est loin de la situation idéale, plus il pourra avoir un impact négatif sur l'attrait du sourire.(13, 158)

Le degré ou la quantité d'asymétrie qui sera minimalement nécessaire avant d'affecter négativement l'esthétisme varie d'un groupe de personnes à un autre.(10, 12, 13, 14, 15, 118, 124, 135, 149, 150, 151, 152, 158, 159, 160, 161) Plusieurs études se sont penchées sur le sujet et il est clair que l'éducation ou l'exposition reçue par un groupe de personnes influence leur perception de l'esthétisme du sourire. Les personnes extérieures au domaine dentaire, les non-experts, auront une perception différente des dentistes généralistes (10, 124) Un dentiste généraliste n'aura pas la même perception qu'un orthodontiste(12, 14, 15, 118, 124) ou qu'un prosthodontiste.(152)



### **2.3.1 Variation de perception entre les différents professionnels du domaine dentaire et les non-experts**

Les orthodontistes auraient une perception un peu plus rigoureuse par rapport aux asymétries que les dentistes généralistes et les non-experts et auraient une plus grande capacité à détecter des changements.(12, 158) Les orthodontistes seraient aussi plus critiques dans leur évaluation de sourire et attribueraient des notes plus basses que les dentistes généralistes(14) et que les non-experts.(13, 14, 151, 158, 162)

### **2.3.2 Perception de la longueur des dents**

Pour la longueur des dents, les résultats sont similaires pour l'étude de Pinho et al. Les spécialistes du domaine dentaire sont plus critiques. Les orthodontistes et les prosthodontistes perçoivent 0,5mm de diminution de longueur, alors que les non-experts perçoivent 2 mm de réduction de façon négative.(152) Pour ce qui est de l'altération de la longueur de l'incisive par usure du bord incisif, selon l'étude de Machado et al., les orthodontistes ainsi que les non-experts perçoivent négativement 0,5 mm de diminution de la longueur de l'incisive centrale. Pour l'incisive latérale, les orthodontistes sont aussi critiques (tolérance de 0,5 mm), alors que les non-experts le sont moins et ne jugent l'usure incisive inesthétique qu'à partir de 1 mm.(13) Il est intéressant de noter qu'une incisive plus courte par usure du bord incisif est perçue plus rapidement en comparaison à une dent plus courte par asymétrie gingivale. Il serait donc plus important d'aligner les bords incisifs que d'aligner les contours gingivaux pour une petite asymétrie de longueur. Pour les canines, selon l'étude de Pinho et al., 2 mm d'usure ne serait pas perçue par aucun groupe (orthodontiste, prosthodontiste, non-expert) comme inesthétique.(152) Il peut donc être conclu que l'asymétrie est plus perceptible lorsqu'elle est située au niveau des incisives centrales, puis des latérales et finalement au niveau des canines, c'est-à-dire plus l'asymétrie est proche de la ligne médiane, plus elle affectera négativement l'esthétisme du sourire.

### **2.3.3 Perception de la taille et des proportions**

Il semble que les proportions des dents sont un critère esthétique perçu de manière un peu plus constante d'un groupe d'observateurs à un autre. Pour la largeur d'une incisive latérale, une diminution de 2 mm est nécessaire pour être perçue comme inesthétique par tous les groupes d'observateurs (orthodontistes, dentistes généralistes et non-experts).(12) La perception des non-experts serait même supérieure pour détecter cette asymétrie que les professionnels du domaine dentaire. Lorsque la largeur est altérée de manière proportionnelle, c'est-à-dire que la couronne est plus étroite et plus courte, il y a moins d'impact négatif sur la perception de l'esthétisme du sourire. Une incisive latérale plus courte et plus étroite est inesthétique à partir de 4 mm de réduction pour les non-experts.(12) Les proportions sont donc importantes dans la perception de ce qui est esthétique.

#### **2.3.4 Perception de l'asymétrie**

Pour les orthodontistes, une asymétrie sera davantage perçue qu'une anomalie dentaire bilatérale de même amplitude. Selon l'étude de Kokich et al., une différence de hauteur gingivale unilatéralement sera jugée inesthétique à partir de 0,5 mm alors que la même différence de longueur ne sera pas jugée inesthétique si elle est bilatérale. Les dentistes généralistes et les non-experts ne perçoivent la différence de hauteur gingivale de l'incisive qu'à partir de 1,5 mm et n'ont pas de différence de perception si l'anomalie est uni ou bilatérale.(12) Les orthodontistes sont donc moins tolérants par rapport à la hauteur de la gencive surtout s'il y a une anomalie asymétrique, alors que les dentistes généralistes et les non-experts sont moins critiques et discernent moins la différence entre une anomalie symétrique ou asymétrique. Ils seraient donc plus tolérants.

#### **2.3.5 Perception de la ligne médiane dentaire**

Les orthodontistes sont les plus critiques lors d'une déviation de la ligne médiane dentaire par rapport à la ligne médiane du visage.(118) Une déviation de 2 mm est notée par 83% des orthodontistes, alors que seulement 56% des non-experts perçoivent cette même déviation.(158) En général, les non-experts perçoivent une déviation entre 2 et 3 mm, alors que les

orthodontistes, plus critiques, perçoivent négativement une déviation de 1 à 2 mm.(152, 158) Dans l'étude de Pinho et al., alors que les orthodontistes percevaient 1 mm de déviation, les prosthodontistes étaient plus tolérants et ne percevaient que les déviations de plus de 3 mm. Les prosthodontistes étaient tout de même plus critiques que les non-experts (qui ne percevaient même pas 4mm de déviation) dans cette étude.(152)

Une angulation de la ligne médiane de 3.5° par rapport à l'axe vertical pourrait être suffisante pour affecter négativement l'esthétisme du sourire chez les non-experts.(122) D'autres études qui comparent la perception des orthodontistes et des non-experts parlent d'une angulation de 5° à 6° pour les orthodontistes et de 10° pour les non-experts avant d'être perçue négativement.(121, 163) Ces études commencent à partir de 5° d'angulation, donc elles risquent de surévaluer la tolérance des orthodontistes et des non-experts. Il reste intéressant de voir que les orthodontistes sont tout de même plus critiques que les non-experts pour ce qui est de l'angulation verticale de la ligne médiane.

### **2.3.6 Perception de l'inclinaison du plan occlusal**

Pour ce qui est de l'inclinaison du plan occlusal, les orthodontistes sont aussi plus critiques que les dentistes généralistes et les non-experts. Un *cant* est jugé plus sévèrement par les orthodontistes une fois détecté lorsque comparé aux dentistes généralistes et non-experts. Un *cant* de 2° est tout de même esthétiquement acceptable pour tous les groupes, alors qu'un *cant* de 4° n'est pas toléré selon l'étude de Olivares et al.(15) En général, les non-experts sont plus permissifs et détectent un *cant* à partir de 3 à 4°.(127)

### **2.3.7 Perception du dégagement gingival**

Les orthodontistes préfèrent un dégagement gingival de -1mm, alors que les dentistes généralistes et non-experts préfèrent -2 mm, donc un recouvrement des dents par la lèvre au lieu d'une exposition de gencive selon l'étude de Kaya et al.(14) L'étude de Suzuki et al. n'a évalué que des dégagements gingivaux positifs de 0 à 7 et a démontré que tous (orthodontistes,

chirurgiens maxillo-faciaux et non-experts) préfèrent 0 à 1 mm de dégagement gingival. Les orthodontistes sont plus critiques que les deux autres groupes à partir de 3 mm de dégagement gingival.(162)

### **2.3.8 Perception des papilles interdentaires**

Les orthodontistes sont les plus critiques pour juger la hauteur des papilles interdentaires. 1 mm de réduction était suffisant pour affecter négativement leur perception du sourire, alors que pour les non-experts, 1,5 mm était suffisant et pour les dentistes généralistes, une réduction de 2 mm n'était même pas perçue comme inesthétique selon l'étude de Kokich et al. Une papille interdentaire déficiente de 2 mm n'est pas jugée inesthétique par les non-experts si la forme de la dent compense et ne laisse pas de triangle noir.(12)

### **2.3.9 Perception de la forme des dents**

Les dentistes généralistes préféreraient des incisives plus arrondies. Les orthodontistes préféreraient des dents rondes et/ou plus carrées sans distinction selon l'étude de Anderson et al.(149)

On peut alors conclure que la perception de l'esthétisme du sourire varie d'un groupe de personnes à un autre. La formation reçue influence la perception des critères esthétiques d'un sourire lorsque l'on pense aux différences existantes entre la perception des orthodontistes, des dentistes généralistes, des prosthodontistes et même des chirurgiens maxillo-faciaux.(161) Il existe aussi une différence marquée entre la perception des professionnels du domaine dentaire et les non-experts.

### **2.3.10 Seuils de tolérance esthétique selon la perception des non-experts**

Il a été question de plusieurs différences de perception entre différents groupes. Il est important de comprendre quelle est la perception de la personne au cœur du traitement : le patient. Cela est essentiel afin de bien communiquer avec le patient et surtout de comprendre ses attentes. Selon l'étude de Jørnung et al., les patients ont évalué leur propre sourire avec une note plus élevée que le dentiste généraliste et le prosthodontiste. La satisfaction des patients était donc supérieure à ce que pouvaient penser les experts.(10)

L'étude de Ker et al. a tenté de préciser l'idéal ainsi que le seuil de tolérance pour les différentes caractéristiques esthétiques d'un sourire tel que perçu par les non-experts. Ils ont procédé à l'aide de multiples photos d'un sourire ayant un paramètre du sourire qui varie en continu. L'évaluateur (non-expert) pouvait sélectionner à partir de quelle photo il trouvait la déviation inacceptable. Ce protocole en fait une des études les plus influentes à ce jour.

L'étude de Springer et al. a quant à elle voulu évaluer les valeurs idéales ainsi que le seuil de tolérance mais à l'aide de photos complètes du visage. Ils ont comparé leurs données avec celles de Ker et al. L'étude de Springer et al. a pu conclure que quelques caractéristiques étaient perçues différemment lorsqu'elles sont examinées sur des visages entiers comme l'arc du sourire idéal, les corridors buccaux, le dégagement gingival maximum toléré, la ligne médiane dentaire supérieure par rapport à celle inférieure et le *cant* occlusal.(131) Pour un visage masculin et un féminin symétrique de beauté jugée moyenne, la perception n'a pas changé de manière cliniquement significative pour la majorité des variables entre la vue du sourire uniquement ou la vue du visage complet. Pour l'arc du sourire, dans les deux études, le sourire est jugé attrayant s'il est consonnant et suit la courbure de la lèvre inférieure. Le Tableau 1 présente les résultats des valeurs idéales ainsi que les valeurs limites acceptables pour un sourire esthétique de différents paramètres tels que perçus par les non-experts.

Il est intéressant de constater que les non-experts préfèrent un surplomb vertical idéal de 2 à 2,3 mm, alors qu'un surplomb de moins de 0,4 à 0,9 mm ou plus de 5,4 à 5,7 mm serait jugé moins esthétique. C'est donc dire que les non-experts jugent un surplomb excessif (*deepbite*) ou une tendance à la béance antérieure (tendance *openbite*) moins esthétiques.

Variables	Vue	Valeur		
		Idéale	Maximum	Minimum
<i>Cant</i> occlusal	Sourire	0°	4° *	
	Visage	0°	2,8° *	
Différence de hauteur gingivale entre les incisives centrales (mm)	Sourire	0	2	
	Visage	0	2,1	
Marche incisive entre incisive latérale et centrale (mm)	Sourire	1,4	2,9	
	Visage	1,2	2	
Dégagement gingival (mm) **	Sourire	2,1	-3,6 *	4
	Visage	2,3	0,8 *	4,5
Différence de hauteur gingivale entre l'incisive latérale et centrale (mm)	Sourire	-0,4	1,2	-2,9
	Visage	-0,4	0,4	-1,9
Ligne médiane dentaire par rapport au visage (mm)	Sourire	0	2,9	
	Visage	0	3,2	
Ligne médiane dentaire supérieure p/r inférieure (mm)	Sourire	0	2,1 *	
	Visage	0	3,6 *	
Surplomb vertical (mm)	Sourire	2	5,7	0,4
	Visage	2,3	5,4	0,9
Arc du sourire	Sourire	Consonnant		
	Visage	Consonnant		
Corridors buccaux	Sourire	11,6 mm *	16 mm	5,8 mm
		16% *	22%	8%
	Visage	13 % *	25 % §	6 % §

\* Valeur statistiquement différente en vue complète du visage (Springer et al.) de la vue du sourire uniquement (Ker et al.)

§ Fiabilité faible

\*\* Valeur positive = recouvrement des incisives par la lèvre; valeur négative = exposition gingivale

**Tableau 1.** - Valeurs idéales et limites acceptables de certaines variables pour un sourire esthétique selon une vue du sourire uniquement ou une vue du visage complet. Tiré et adapté de Ker et al.(127) et de Springer et al.(131)

### **2.3.11 Facteurs influençant la perception**

Mise à part le groupe d'observateurs ou le type d'éducation dentaire reçue, il existe d'autres paramètres qui influencent la perception des critères esthétiques du sourire.

#### **Type de cadrage des photos utilisé**

L'esthétisme du sourire peut être évalué sur une photo où tout le visage est visible ou sur une photo où il y a seulement le sourire. Certaines études préconisent l'utilisation du sourire uniquement afin de ne pas inclure de distraction pour l'esthétisme du sourire. On sait que plusieurs paramètres du visage peuvent influencer la perception de certains critères du sourire. Une asymétrie du visage,(120) l'esthétisme ou l'appréciation générale du visage(164) ou du sujet photographié(165) sont des exemples de facteurs qui influencent la perception du sourire selon certaines études. Il peut être difficile d'isoler un critère esthétique du sourire dans des photos du visage complet d'autant plus que plusieurs variables sont interreliées dans un sourire. D'autres études préfèrent utiliser des photos du visage entier afin de recréer une situation plus similaire à la réalité. Certains pensent que de ne montrer que le sourire pourrait sur-exprimer la perception négative d'anomalies qui seraient peut-être tolérées si tout le visage était vu. Pour l'étude de Flores-Mir et al., il semblerait qu'une photo du sourire rapproché diminuerait la note attribuée au sourire par rapport à une photo du visage complet.(165) Pour d'autres études, il n'y a pas de différence dans l'appréciation du sourire entre une photo complète du visage et une photo du sourire uniquement.(151, 166) Il ne semble pas y avoir de différence importante pour la majorité des critères esthétiques entre les deux types de cadrage tel que discuté précédemment pour les non-experts.(131) Il faut tout de même garder en tête que le sourire fait partie du visage et que plusieurs paramètres sont interreliés et que certains critères esthétiques peuvent varier légèrement selon le cadrage.

#### **Critères interreliés**

Certains critères, lorsqu'évalués en fonction de la variation d'un autre critère, sont perçus différemment. Le dégagement gingival influence la perception de l'esthétisme du sourire de

différentes formes d'embrasure incisive(160) et de différentes inclinaisons du plan occlusal (*cant*).<sup>(14)</sup> Si une personne sourit en dégagant plusieurs millimètres de gencive ou bien si elle recouvre plusieurs millimètres des dents antérieures, la perception de la forme des embrasures ou bien le degré de *cant* occlusal sera perçu différemment. Il est difficile de savoir pourquoi la perception est ainsi altérée. Est-ce que le regard est davantage dirigé sur une variable en particulier ou bien est-ce que certains critères sont plus importants que d'autres dans l'évaluation d'un sourire? Il faut se rappeler qu'un sourire esthétique est composé de plusieurs variables qui sont interreliées et selon le concept d'unité de Lombardi, le sourire doit s'harmoniser avec le visage pour être esthétique.<sup>(106)</sup>

### **L'importance de la latéralité : côté gauche ou droit**

Le côté (gauche ou droit) où se situe l'asymétrie ne semble pas avoir d'importance quant à l'appréciation du sourire pour certains paramètres, notamment une déviation de la ligne médiane,<sup>(158)</sup> la présence d'une lésion blanche,<sup>(150)</sup> une inclinaison du plan occlusal (horaire ou anti-horaire),<sup>(123)</sup> alors que pour d'autres paramètres, le côté a de l'importance. Le côté influence la perception esthétique du sourire lorsqu'il y a par exemple une usure du bord incisif de l'incisive centrale. Les dentistes généralistes et les non-experts préfèrent une usure incisive du côté gauche.<sup>(150)</sup>

### **Le genre**

Le genre, homme ou femme, ne semble pas influencer la perception de l'esthétisme du sourire pour plusieurs critères,<sup>(127, 131)</sup> notamment la ligne médiane,<sup>(12, 123, 158, 166, 167)</sup> le *cant* occlusal<sup>(14, 123, 167)</sup> et le dégagement gingival<sup>(12, 14, 123)</sup>. Le genre n'influence pas la perception autant chez les orthodontistes, les dentistes généralistes que chez les non-experts. Aucune différence significative n'a été détectée entre les hommes et les femmes pour différentes asymétries dentaires concernant la largeur et la hauteur des dents, la papille interdentaire, un diastème,<sup>(12)</sup> les corridors buccaux,<sup>(123)</sup> la hauteur gingivale de l'incisive centrale,<sup>(167)</sup> l'arc du sourire ou l'axe long des incisives latérales.<sup>(166)</sup>



Des différences entre les genres ont été notées dans quelques études. Pour l'étude de Geron et al., le genre des non-experts a influencé la perception du dégage ment gingival. Les femmes tolèrent davantage un plus grand dégage ment gingival.(126) Lors de l'évaluation de différentes largeurs de corridors buccaux, les femmes ont noté les sourires plus sévèrement que les hommes dans l'étude de Zange et al.(135) Les hommes ont noté les sourires féminins plus attrayants que les femmes dans l'étude de Anderson et al.(149) Une différence par rapport au genre du modèle sur les photos a été observée par certaines études. Les photos de sourires féminins ont été notées plus sévèrement par les hommes et les femmes que les sourires masculins.(126) En conclusion, pour la majorité des critères d'esthétisme du sourire et ce, dans la majorité des études, il ne semble pas y avoir de différence entre les genres, bien que quelques études ont rapporté une variabilité entre les genres.

### **L'âge et l'éducation**

L'âge des évaluateurs ne semble pas influencer la perception de l'esthétisme du sourire en général.(14, 165, 166) Pour les professionnels du domaine dentaire, le nombre d'années de pratique n'a pas semblé influencer la perception de l'esthétisme du sourire.(12) Finalement, le niveau d'éducation (postsecondaire ou non) ne fait pas partie des facteurs influençant la perception de l'esthétisme du sourire.(123)

### **Expérience d'un traitement orthodontique**

Pour les patients qui ont déjà eu un traitement orthodontique ou qui sont en cours de traitement, cela ne semble pas faire de différence au niveau de leur perception par rapport à des non-experts n'ayant pas eu de traitement orthodontique.(160) L'étude de Bolas-Colvee et al. a voulu vérifier si la perception d'un patient changeait à la suite de son traitement orthodontique. Pour la perception d'un triangle noir et la hauteur gingivale de l'incisive centrale, il n'y avait aucune différence avant ou après le traitement orthodontique. Pour ce qui est de la perception d'un diastème et du dégage ment gingival, il semble qu'avoir reçu un traitement orthodontique exerce une certaine influence. Les patients après leur traitement sont plus critiques pour le diastème,

mais plus tolérants pour un sourire gingival.(168) Une autre étude de An et al. a évalué la perception de patients ayant eu des traitements orthodontiques en milieu universitaire, de non-experts (étudiants universitaires) et de dentistes généralistes (résidents de cette même université). Les patients traités ont un seuil de détection plus bas pour le *cant* et la déviation de la ligne médiane que les non-experts, mais il n’y a pas de différence pour la perception de la hauteur gingivale de l’incisive centrale ou les dimensions de l’incisive latérale.(167) En général, avoir reçu un traitement orthodontique ne semble pas influencer de manière précise la perception de l’esthétisme du sourire chez les non-experts.

### **La culture**

D’une culture à l’autre, il existe des nuances dans les critères de beauté en général. Il existe aussi des variations liées aux différentes ethnicités.(169) Il n’est donc pas surprenant d’apprendre que la culture influence la perception de l’esthétisme du sourire également. Selon l’étude de McLeod et al., il existe une différence de perception entre les non-experts canadiens et américains (États-Unis) pour le *cant*, les corridors buccaux, la différence du niveau gingival entre les incisives centrales et latérales (architecture gingivale), la ligne médiane et le dégagement gingival dans cet ordre. Les Canadiens seraient plus critiques et détectent plus facilement de plus petites variations. Leur seuil de détection est ainsi plus bas. À l’inverse, il n’y a pas eu de différence de perception entre les caucasiens ou non-caucasiens au sein du groupe canadien ou américain dans l’étude de McLeod et al.(123) Une étude de Sharma et al. a voulu évaluer les différences ethniques et culturelles entre les caucasiens résidant aux États-Unis, les Indiens résidant aux États-Unis et les Indiens. Ils n’ont trouvé qu’une différence statistique entre les Indiens et les caucasiens pour la perception des corridors buccaux et de l’arc du sourire (parmi sept paramètres esthétiques du sourire évalués) et une différence entre les Indiens des États-Unis et les caucasiens pour l’appréciation des corridors buccaux. Il semblerait donc qu’il puisse y avoir des différences entre les cultures et les ethnies quant à la perception esthétique d’un sourire. Cependant il serait pertinent de faire plus d’études afin de préciser de quelle manière ces différences sont observées.

La perception de ce qui est esthétique ou non dans un sourire varie d'un groupe de personnes à un autre et est influencée par de multiples facteurs. Il serait intéressant de vérifier si la perception des patients porteurs de FL/P est différente ou non des patients non porteurs. Les patients porteurs de fente sont exposés à de nombreux traitements chirurgicaux, suivis, traitements orthodontiques. Ils présentent davantage d'anomalies dentaires et sont entourés d'une grande équipe multidisciplinaire. Est-ce que cette exposition particulière pourrait influencer leur perception de l'esthétisme du sourire?

## **3. Objectifs et hypothèses**

### **3.1 Objectifs**

L'objectif principal de cette étude est de vérifier s'il existe une différence entre la perception de l'esthétisme du sourire chez les patients porteurs de FL/P en comparaison à des patients non porteurs de FL/P.

L'objectif secondaire est de vérifier le seuil de perception de sept différentes asymétries dentaires chez les patients avec FL/P, c'est-à-dire le degré d'asymétrie minimal qui influence la perception de l'esthétisme du sourire chez les patients avec FL/P.

### **3.2 Hypothèses**

L'hypothèse de recherche est que les patients porteurs de FL/P ont une perception de l'esthétisme du sourire différente des patients non porteurs de fente.

L'hypothèse nulle est qu'il n'y a pas de différence de la perception de l'esthétisme de sourire entre les patients porteurs de FL/P et les non-porteurs de FL/P.

## **4. Méthodes**

### **4.1 Type de recherche**

Il s'agit d'une étude transversale cas témoins.

#### **4.1.1 Comité d'éthique**

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique de la recherche du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine (voir Annexe 1) et du Comité d'éthique de la recherche de l'Université de Montréal (voir Annexe 2).

#### **4.1.2 Échantillon**

Afin de déterminer la taille de l'échantillon, nous considérons que pour une déviation de la ligne médiane de 4 mm, les sujets du groupe contrôle attribuent une valeur sur l'échelle visuelle analogue (ÉVA) de 0-10 de  $4.7 \pm 2.0$  et les sujets du groupe FL/P une valeur de  $3.5 \pm 2.0$  si l'on suit l'hypothèse qu'ils seront plus critiques (taille de l'effet de 0.6) (Pinho et al., 2007).(152) Ainsi, une taille d'échantillon de 45 sujets par groupe permettra de détecter une différence entre les groupes de 1.2 unité ÉVA avec un écart-type de 2.0 mm, avec un pouvoir de 80%, basé sur un alpha de 0.05 et en utilisant le test t pour échantillon indépendants.

#### **4.1.3 Critères d'inclusion**

Les participants du groupe FL/P doivent :

- Être porteur d'une FL/P non syndromique
- Être âgés entre 14 et 21 ans
- Être suivis à la clinique de fissure palatine du CHU Sainte-Justine

Les participants du groupe contrôle doivent :

- Être âgés de 14 à 21 ans
- Fréquenter la clinique d'orthodontie majeure de l'Université de Montréal.

#### **4.1.4 Critères d'exclusion**

Les participants seront exclus s'ils :

- Présentent un syndrome
- Présentent une condition pouvant affecter la cognition
- Ne terminent pas le questionnaire

#### **4.1.5 Recrutement**

Chaque participant a été recruté sur une base volontaire lors d'une visite de suivi à la clinique de fissure du CHU de Sainte-Justine ou à la clinique d'orthodontie majeure de l'Université de Montréal. Les participants devaient lire le formulaire de consentement (voir Annexe 3) et accepter avant de pouvoir répondre au questionnaire en ligne (voir Annexe 4).

## 5. Article

### **Perception of smile esthetics by patients with cleft lip and/or palate**

Authors:

Hortense Lagacé D.M.D. <sup>a</sup>

Chantal Gauthier D.M.D., M.Sc., FRCD (C) <sup>b</sup>

Pierre Rompré <sup>a</sup>

Basma Dabbagh D.M.D., M.Sc. FRCD (C) <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Faculty of Dental Medicine, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada.

<sup>b</sup> Dental department, CHU Ste-Justine, Montréal, Québec, Canada

All authors have completed and submitted the ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest, and none were reported.

Cet article sera soumis à la revue *The American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*.

Author for correspondence:

Dre Basma Dabbagh

Faculty of Dental Medicine

Université de Montréal

C.P. 6128, succ. Centre-ville

Montréal, Québec, H3C 3J7

CANADA

Tel. : 1-514-345-4931 poste 4759

E-mail: [basma.dabbagh@umontreal.ca](mailto:basma.dabbagh@umontreal.ca)



## **Abstract**

**Introduction:** The aim of this study was to determine if there is a difference between the perception of smile esthetics of patients with cleft lip and/or palate (CL/P), who are at higher risk of dental anomalies, and the perception of patients without CL/P.

**Methods:** A series of smile photos were altered with Adobe Photoshop© to create seven different categories of dental asymmetry. Patients with CL/P and patients without CL/P aged between 14 and 21 years old evaluated the smiles on a 10-point visual analogue scale in an online survey. The value attributed by the two groups was compared for each smile and the threshold for acceptance of smile anomalies was calculated.

**Results:** Fifty-six participants in each group (CL/P and control) were matched for gender and age and included in the statistical analysis. Patients with CL/P were more critical of the gingival margin height of the lateral incisors being at the same level as the central incisors, however, they were more tolerant of a deviated midline. The threshold for six dental asymmetries were determined for the CL/P group. Their thresholds were slightly higher than the control group's thresholds. Men were also more critical than women, in general, for the smile esthetics.

**Conclusion:** The perception of smile esthetics of patients with CL/P is different from the perception of patients without CL/P. The thresholds to detect small dental asymmetries is higher for patients with CL/P. Men are more critical of smile esthetics.

**Keywords:** perception, esthetic, smile, dental asymmetry, cleft lip and palate, cleft lip, cleft palate

## Introduction

Cleft lip and/or palate (CL/P) is the most frequent craniofacial congenital malformation. The North American prevalence of CL/P is 1.17/1000 births.(1) Patients with CL/P are more likely to present with skeletal malocclusions and multiple dental anomalies.(2, 3) The most frequent dental anomalies are agenesis, supernumerary teeth, developmental enamel defects and microdontia, in this order.(3, 4) Patients undergo multiple surgical interventions, dental and orthodontic procedures from birth to adulthood with a multidisciplinary team in order to improve function and esthetics.(5, 6) Different options to treat dental anomalies can variably influence smile symmetry and therefore the esthetics of the smile.

The choice of orthodontic treatment can be influenced by multiple factors including function, risks, finances and esthetics.(9) It is interesting to know that the teeth and the eyes are considered by patients as the most important parts of facial attractiveness.(10) In addition, dental appearance is an important factor in social interactions.(11) The esthetics of the smile is therefore an essential issue in the patients' life and deserves a thorough evaluation from the dental professionals.

Moreover, many CL/P patients are not satisfied with their smile.(7) Some patients with CL/P have also reported feeling excluded at times during consultations or multidisciplinary meetings.(7, 8) It is therefore important to keep in mind that the patient and his perception are at the heart of the treatment.

Smile esthetics is a complex subject that includes criteria that can be both objective and subjective. The perception of smile esthetics is also an important consideration, as it varies among different groups of observers. The perception of an esthetic smile by a layperson is different from the perception of general dentists or orthodontists, which are generally more critical.(12, 13, 14, 15) It is important for dental professionals to understand the possible differences between their perception of an esthetic smile and the patient's perception. The perception of an ideal smile can influence the patient's chief complaint, treatment goals and motivation. No other study has evaluated the perception of smile esthetics of CL/P patients. Thus, the aim of this study was to determine if there is a difference between the CL/P patients' perception of smile esthetics and

non-CL/P patients' perception. The secondary aim was to assess the threshold for detection of different dental asymmetries for CL/P patients.

## **Materials and Methods**

The Ethics Committees of Clinical Research of the Université de Montréal and of Sainte-Justine University Hospital Center (CHUSJ) assessed and approved this cross-sectional case-control study.

A photo of a smile considered highly esthetic was selected and modified using Adobe Photoshop® software version 22.5 (Adobe Systems, Inc., San Jose, California). A perfectly symmetrical smile was obtained by mirroring the left half of the smile and will be referred to as the "reference smile" further on in the text. To avoid any distraction, it was decided to use a frame of the smile only. Subsequently, the reference smile was modified into seven dental asymmetry categories chosen based on frequency and clinical importance in smile esthetics following consultation with an orthodontist and a pediatric dentist experienced in the treatment of CL/P patients.

Categories of asymmetry included: 1) occlusal cant (2, 4, and 6 degrees); 2) maxillary midline deviation (deviated by 1, 2, 3, 4, 5 mm); 3) gingival margin height of the maxillary lateral incisor (at the same height as the central incisor's gingival margin, displaced 1 mm and 2 mm more incisally); 4) width of the maxillary lateral incisor (1 mm wider, 1 mm and 2 mm narrower); 5) width of the maxillary central incisor (1 mm wider, 1 mm and 2 mm narrower); 6) enamel hypoplasia (located in the incisal or middle third of the maxillary central incisor or lateral incisor); 7) canine substitution (right or left maxillary canine or bilateral substitution). As all the dental asymmetries discussed in this article are located in the maxilla, all teeth discussed further on in the text should be considered maxillary teeth. A total of 28 photos, including the reference smile, were created.

The altered smiles were presented in an online questionnaire using the LimeSurvey platform.(170) Participants were asked to rate different smiles presented in random order, using a visual analog scale (VAS) from 0 to 10 with 0 being the least attractive smile and 10 being the most attractive smile. A 20-second timer for each photo instructed participants to respond and

move on to the next photo. There was no possibility to return to a previous photo. Twelve photos of different asymmetry categories were randomly repeated in the questionnaire to test intra-participant reliability. Participants were asked to answer an open-ended question after evaluating all smiles to clarify what they perceived to be the reason they liked some smiles less.

Participants were recruited on a voluntary basis during their orthodontic follow-up visit at the CHUSJ Cleft Clinic (CL/P group) or at the Université de Montréal Postgraduate Orthodontic Clinic (control group) between December 2021 and November 2022. Participants had to be between 14 and 21 years of age and have no comorbidities or conditions affecting cognition. Participants in the CL/P group were required to have non-syndromic CL/P. The sample size was calculated at 45 subjects per group to allow for the detection of a difference between groups of 1.2 VAS unit with a standard deviation of 2.0 mm, at a power of 80%, based on an alpha of 0.05 and using independent samples *t*-test.

### **Statistical analysis**

Data were analyzed using IBM Statistical Package for the Social Sciences™, SPSS®, version 26 (Armonk, NY). The difference between both groups for ethnicity was evaluated using chi-square tests. To assess intra-participant reliability, the intra-class correlation coefficient (ICC) was calculated between the 2 values assigned on the VAS by a participant for every repeated photo.

To test the hypothesis that there is a difference between CL/P patients and control patients in the perception of smile esthetics, the VAS values assigned by both groups for all smiles were compared using *t*-test for independent samples. The threshold of detection of asymmetry for each group was determined with a repeated measures ANOVA followed by multiple comparisons corrected with the Bonferroni method.

The influence of age, gender and orthodontic treatment experience was assessed with independent samples *t*-tests. A one-way ANOVA followed by paired comparisons corrected with the Bonferroni method was also used to test the effect of cleft type on smile perception. A  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## Results

In the CL/P group, 67 participants were recruited of whom 11 were excluded from the analysis for various reasons (two participants did not have a matched control participant, one had not completed the questionnaire, and eight appeared to have scored inversely on the VAS). For the control group, 79 participants were recruited of whom 23 were removed (14 participants did not match any CL/P participant and three appeared to have responded inversely on the VAS). A total of 56 participants were retained in each group for statistical analysis. No statistical difference was found between both groups for gender, age, and ethnicity. However, there was a difference between both groups for the orthodontic treatment experience, since all participants in the CL/P group had a previous orthodontic treatment experience by the age of 14 years old. (Table 2) The age (14 to 17 years old vs 18 to 21 years old), the orthodontic treatment experience (started or not) and the type of cleft (cleft lip (CL), cleft lip and palate (CLP), or cleft palate (CP)) had no effect on perception of smile esthetics.

For the evaluation of the participants' reliability, the intraclass correlation coefficient (ICC) was evaluated for 12 different smile asymmetries. (Table 3) Reliability was excellent to fair, except for one smile (crown width of the central incisor increased) for which the reliability was poor.

### Perception of dental asymmetries

CL/P patients tended to rate the reference smile lower than the control group participants in their evaluation ( $p=0.053$ ). CL/P patients were significantly more critical than control patients and rated the smile lower when the gingival margin height of the lateral incisors was at the same level as the central incisors bilaterally ( $p=0.015$ ). In contrast, control patients gave statistically lower scores for a smile with a midline deviation of 3 mm ( $p=0.045$ ). Additionally, control patients tended to be more critical when the crown width of the central incisor was reduced by 2 mm ( $p=0.068$ ). (Table 4)

		CL/P group (n=56)	Control group (n=56)	p value
Gender*	Male	31 (55%)	31 (55%)	1

<b>n (%)</b>	Female	25 (45%)	25 (45%)	
<b>Mean age (years)**</b>		16.5	16.5	0.86
<b>Ethnicity*</b>	Caucasian	36 (64%)	28 (50%)	0.18
<b>n (%)</b>	Others §	20 (36%)	28 (50%)	
<b>Cleft type</b>	CL	3 (5%)	-	
<b>n (%)</b>	CLP	37 (66%)		
	CP	16 (29%)		
<b>Orthodontic treatment experience*</b>	Yes	56 (100%)	49 (87%)	0.01
	No	0	7 (13%)	

\*Chi-squared test

\*\* Independent Samples *t*-test

§ Others include: Arabic, South East Asian, Western Asian, First nations, Chinese, Korean, Japanese, Latin-American, Black, Filipino, South Asian, and other (each one representing 8% or less).

**Table 2.** - Descriptive statistics for the Cleft lip and/or palate group (CL/P) and control group

For the other categories of asymmetry such as occlusal cant, enamel hypoplasia, crown width of lateral incisor and canine substitution, there was no statistically significant difference between the perception of smile esthetics of CL/P patients and control patients. Both groups were equally critical.

<b>Type of asymmetry</b>	<b>ICC</b>	<b>Interpretation*</b>
Hypoplasia on central incisor	0.75	Excellent

Hypoplasia on lateral incisor	0.74	Good
Cant 6°	0.71	Good
Bilateral gingival margin height of the lateral incisors displaced incisally	0.64	Good
Midline deviation of 4 mm	0.61	Good
Midline deviation of 5 mm	0.69	Good
Unilateral gingival margin height of the lateral incisor displaced incisally	0.55	Fair
Decreased central incisor width	0.57	Fair
Decreased lateral incisor width	0.49	Fair
Left canine substitution	0.50	Fair
Bilateral canine substitution	0.50	Fair
Increased central incisor width	0.35	Poor

\* According to the interpretation guidelines of Cicchetti (1994) (171)

**Table 3.** - Intrarater reliability using the intraclass correlation coefficient (ICC) for 12 repeated asymmetric smiles

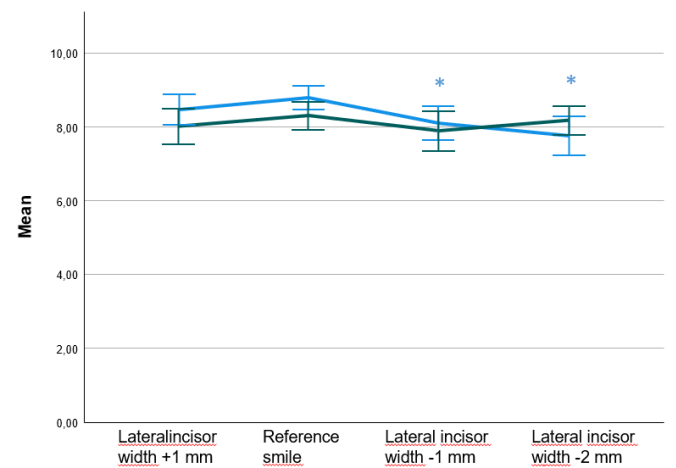
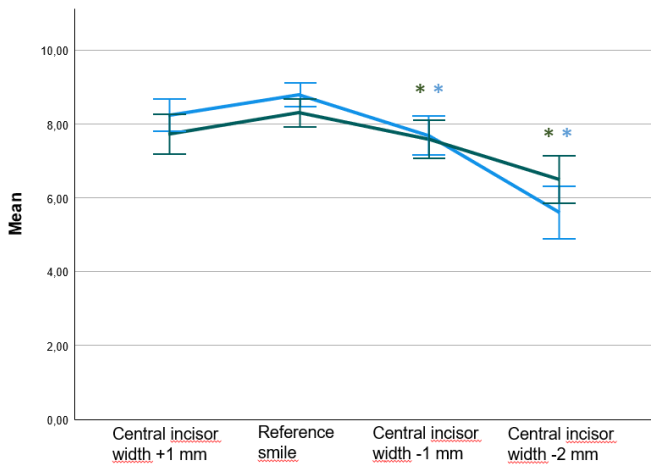
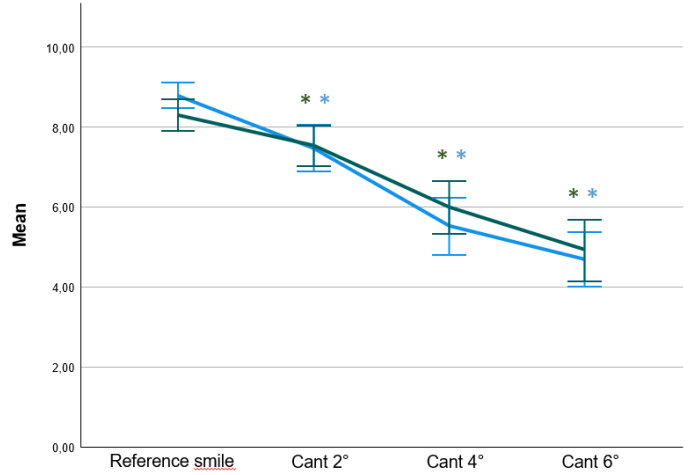
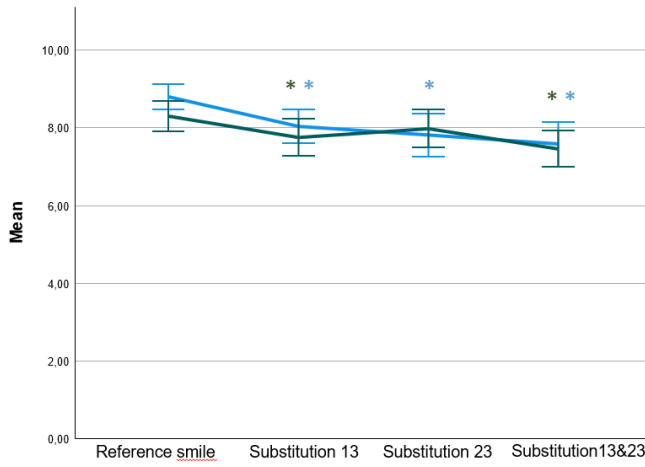
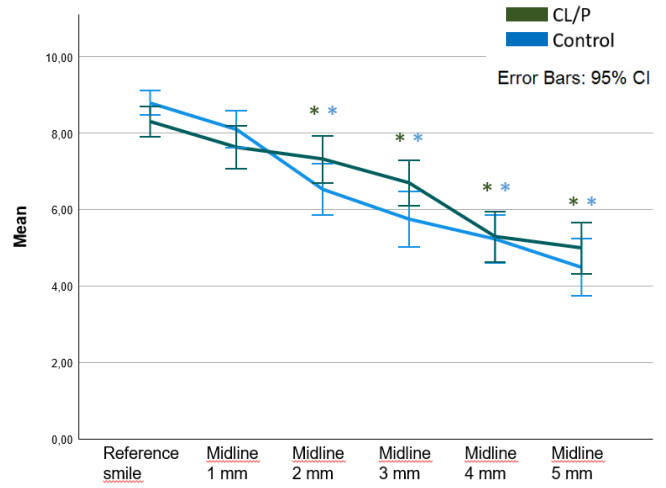
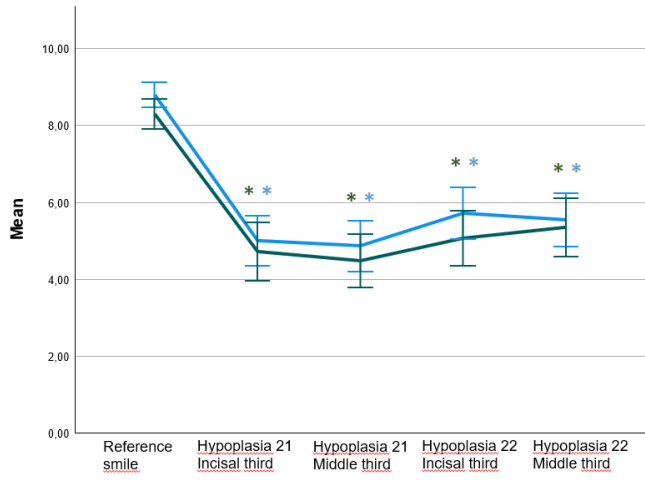
<b>Dental asymmetries perceived differently by CL/P patients</b>	<b>Mean difference (95% IC)</b>	<b>P value</b>	<b>CL/P perception</b>
Reference smile	0.49 (-0.01, 0.99)	0.053	More critical
Gingival margin height of the maxillary lateral incisor at same level than the central incisors'	0.85 (0.17, 1.53)	0.015	More critical
Midline deviation of 3 mm	-0.95 (-1.87, -0.02)	0.045	Less critical

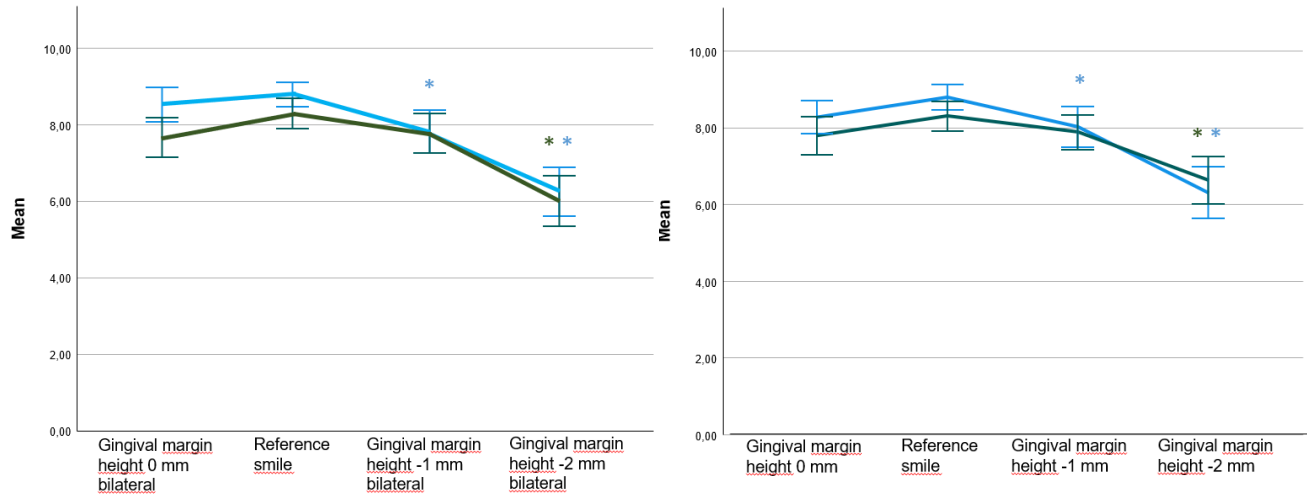
**Table 4.** - Mean difference of appreciation of dental asymmetries using a VAS by CL/P patients and control patients

The appreciation of each smile by both groups can be appreciated in Figure 11. For both groups, the reference smile was perceived as the most esthetic smile. For both groups, any type of

hypoplasia was deemed very unesthetic. CL/P groups were more tolerant of midline deviations. Both groups found smiles progressively less esthetic with increasing midline deviation or occlusal cant. Canine substitutions and variations in crown width of lateral incisor were not perceived as unesthetic as for other categories of dental asymmetries in both groups. The smile esthetics were more negatively affected by a 2 mm displacement of the gingival margin height of the lateral incisors and a 2 mm decrease in crown width of the central incisor in both groups, while the CL/P group was more critical of the gingival margin height and tended to be more tolerant of the width of the central incisor.







\*Smile rated significantly lower than the reference smile by each group.

**Figure 11.** – Multiple Line Means for VAS scores of 7 dental asymmetries for CL/P and control group.

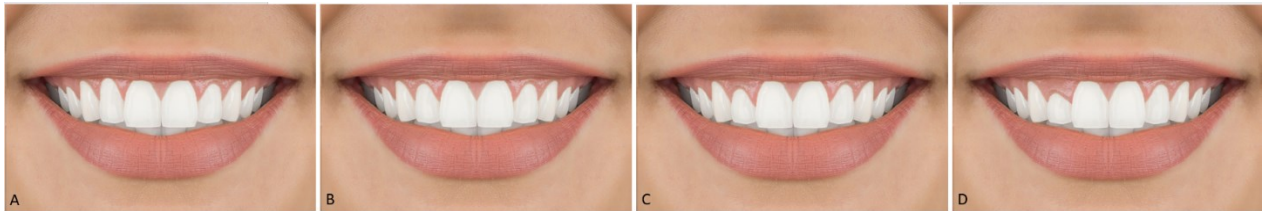
### Thresholds for acceptance of smile asymmetries

Regarding the threshold of asymmetry detection, different threshold levels were detected between CL/P patients and control patients (Table 5). For the occlusal cant, CL/P patients detected a 2° cant as less esthetic (p=0.026). The same was true for control patients (p<0.001) (Figure 12).

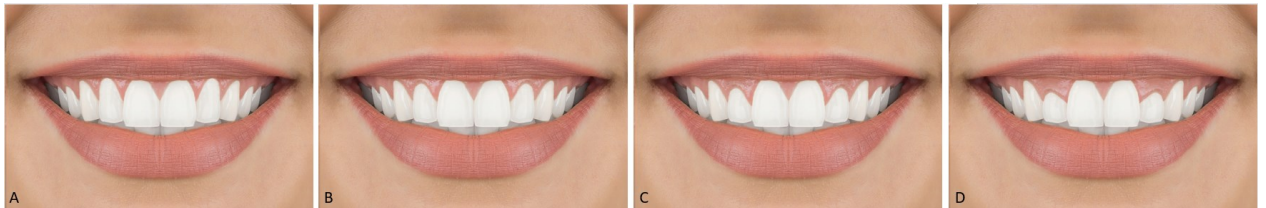


**Figure 12.** – Occlusal cant 2° (A), cant 4° (B), and cant 6° (C)

For the gingival margin height of the lateral incisor, 2 mm of incisal displacement was perceived negatively whether unilaterally or bilaterally ( $p < 0.001$ ) for the CL/P group. Control patients were able to detect a smaller incisal displacement of the gingival margin of 1 mm ( $p = 0.028$ ) (Figure 13 and 14).

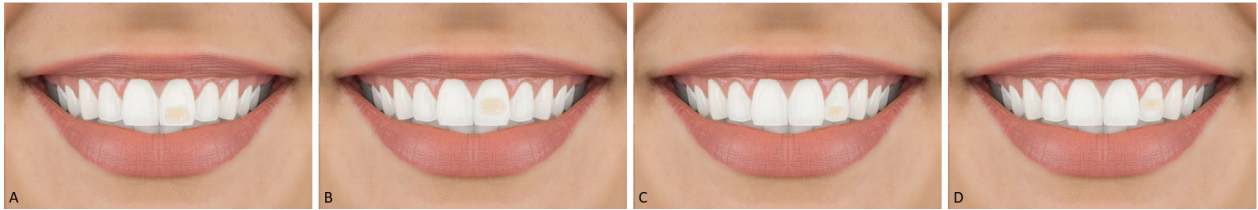


**Figure 13.** – Gingival margin height of the lateral incisor at the same level as the central incisor's (A), reference smile (B), gingival margin height -1 mm (C) and gingival margin height -2 mm (D)



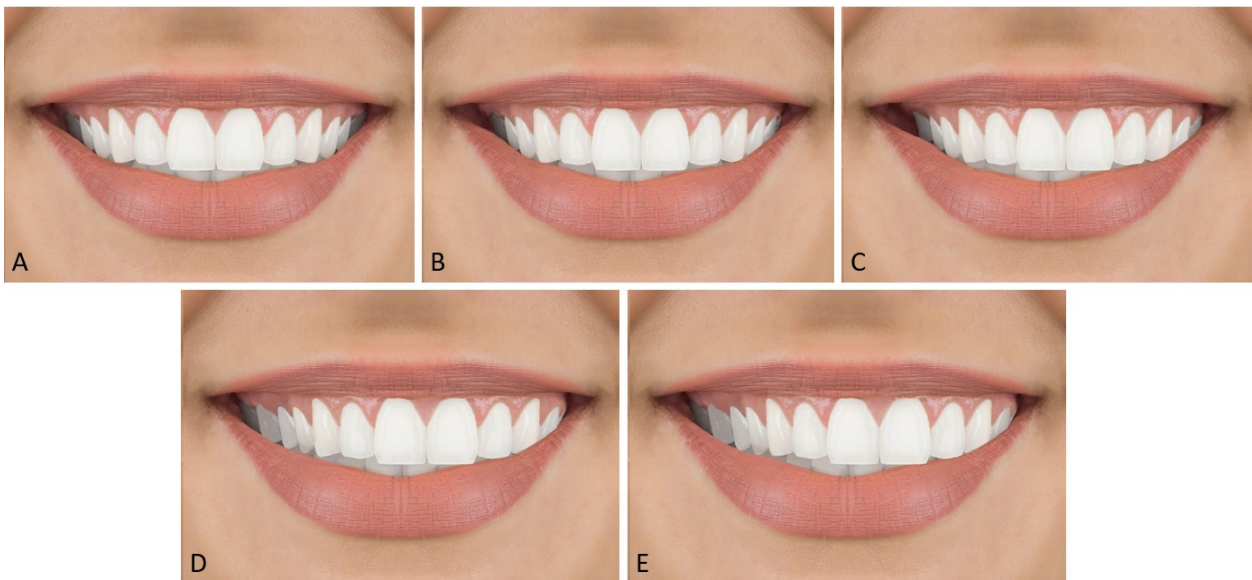
**Figure 14.** – Bilateral gingival margin height of the lateral incisors at the same level as the central incisors' (A), reference smile (B), gingival margin height -1 mm (C) and gingival margin height -2 mm (D)

Regarding enamel hypoplasia, both groups negatively perceived any hypoplasia lesions ( $p < 0.001$ ). A hypoplasia lesion located on the central incisor was judged to be more unesthetic than a lesion on the lateral incisor, but there appeared to be no difference between position in the middle or incisal third in either group (Figure 15).



**Figure 15.** – Enamel hypoplasia on the central incisor incisal third (A), on the central incisor middle third (B), on the lateral incisor incisal third (C), and on the lateral incisor middle third (D)

CL/P and control groups detected a 2 mm midline deviation ( $p=0.001$ ). The greater the deviation, the more negative the impact on the perception of smile esthetics was, to some extent, as there was no difference of perception between a deviation of 4 and 5 mm for both groups (Figure 16).



**Figure 16.** – Midline deviation of 1 mm (A), 2 mm (B), 3 mm (C), 4 mm (D), 5 mm (E)

For the crown width of the central incisor, CL/P and control patients negatively perceived a decrease in width from 1 mm ( $p=0.028$  and  $0.023$ , respectively), however an increase of 1 mm in width was not perceived as significantly less esthetic (Figure 17).



**Figure 17.** – Crown width of the central incisor increased by 1 mm (A), reduced by 1 mm (B), and reduced by 2 mm (C)

For the crown width of the lateral incisor, in CL/P patients, no difference was perceived, whereas for control patients, they negatively perceived a 1 mm width reduction of the lateral incisor width ( $p=0.028$ ). In both groups, a lateral incisor larger by 1 mm was not perceived significantly less esthetic (Figure 18).



**Figure 18.** – Crown width of lateral incisor increased by 1 mm (A), reduced by 1 mm (B), and reduced by 2 mm (C)

CL/P patients negatively perceived a substitution of the right canine ( $p=0.036$ ) as well as a bilateral substitution ( $p=0.014$ ). On the other hand, their smile perception was not influenced by the left canine substitution. For the control group, any type of canine substitution was judged less esthetic ( $p<0.008$ ) (Figure 19).





**Figure 19.** – Right canine substitution (A), left canine substitution (B), and bilateral substitution (C)

<b>Dental asymmetry</b>	<b>CL/P group</b>	<b>Control group</b>
<b>Occlusal Cant</b>	2°	2°
<b>Gingival margin height of the lateral incisor</b>	-2 mm uni or bilaterally	-1 mm uni or bilaterally
<b>Enamel hypoplasia</b>	Any location on incisors is unesthetic. Worst effect on central incisor.	
<b>Midline deviation</b>	2 mm	2 mm
<b>Crown width of the central incisor</b>	-1 mm	-1 mm
<b>Crown width of the lateral incisor</b>	Nondetectable	- 1 mm
<b>Canine substitution(s)</b>	Right or bilateral	Any substitution

**Table 5.** - Threshold levels for significant negative perception of seven dental asymmetries in both groups

The gender influenced the perception of smile esthetics for seven smiles. Men were more critical than women for the reference smile, the gingival margin height of the lateral incisor at the same height than the central incisor, a midline deviation of 1 and 2 mm, a reduced crown width of the central incisor by 1 mm, an increased crown width of lateral incisor by 1 mm, and for the left canine substitution.

## Discussion

This is the first study to evaluate the perception of smile esthetics by CL/P patients despite this population being at higher risk for dental anomalies. There were differences found in this study between the smile esthetics perception of CL/P patients and non-CL/P patients.

CL/P patients tended to be more critical when looking at a reference smile than the control group. Several studies have shown that the perception of smile esthetics varies depending on the observer group.(10, 12, 124, 152, 158, 161) The degree of dental education influences the perception of smile esthetics.(12, 13, 14, 15) Since CL/P patients are exposed to numerous surgical and orthodontic procedures, it is questionable whether this increased exposure to the dental field could explain their tendency to have a more critical perception than the non-CL/P population.

CL/P patients were significantly more critical for the gingival margin height of the lateral incisors. Similarly, patients with CL/P are at risk for abnormalities around the gingival region between the central incisor and the canine due to the presence of the cleft.(69) During their many appointments, they may have been exposed to more dental education of this gingival area, which could explain why they are more critical.

CL/P patients judged a midline deviation less unesthetic than control patients. This is interesting because according to Silva et al., the perception of the midline is influenced by asymmetries of the nose and chin.(120) Patients with CLP often have asymmetries in the nasolabial region.(172) A population with more facial asymmetries could possibly be more tolerant of midline deviation.

For the threshold of gingival margin height of the lateral incisor, control patients detected a 1 mm incisal displacement, whereas CL/P patients only perceived a difference at 2 mm. According to the study by Ker et al.,(127) laypeople perceived an apical displacement of + 1.2 mm and an incisal displacement of -2.9 mm. Thus, our participants had a lower detection threshold for incisal displacement of the gingival margin. They were able to detect smaller asymmetries. Whether the gingival margin height displacement was unilateral or bilateral did not seem to influence the perception of patients in both groups. The study by Kokich et al.(12) noted that when alterations are asymmetrical, they are generally considered less esthetic for orthodontists and laypeople,

which is not consistent with our findings. Perhaps their larger sample size allowed them to reach this conclusion.

For canine substitution, the CL/P group detected a right-sided or bilateral substitution but did not detect the substitution when located on the left side, unlike the control group which perceived any type of substitution. The laterality (right or left) of the asymmetry may have an influence for some anomalies as it was the case in the study of Magne et al.(113) for canine rotation and incisor wear. They found that canine rotation was preferred when on the right side compared to a rotation on the left canine. This result is contradictory with our results in which the right canine substitution was perceived as less esthetic. However, several other anomalies were not influenced by laterality in other studies (midline deviation,(158) white spot lesion,(150) occlusal cant(123)). Subsequently, since lateral incisor agenesis is more frequent on the cleft side and CL and CLP are more frequent on the left side,(1, 20, 60, 62) maybe the CL/P patients are more accustomed to seeing left agenesis. However, when these CL/P patients look in a mirror, they see the agenesis region as if it were located to the right side of a person facing them. It can then be assumed that CL/P patients are more likely to see agenesis on the right side and therefore have a more critical perception of a right canine substitution compared to a left canine substitution. Because CL/P patients see less frequently left substitution, they may not be able to perceive it as less esthetic like the right substitution. Subsequently, the study by Schneider et al.(173) found that laypeople preferred smiles with a bilateral canine substitution to an unaltered smile, which disagrees with our results. However, according to the literature, there is no statistically significant difference between the esthetics of a canine substitution and an implant-supported restoration.(174) Nevertheless, the principles of symmetry are still very important, and certain criteria such as color, size, and shape of the canine may influence the esthetic perception of the canine substitution.(175) The altered smiles of canine substitution presented to the participants in our study (Figure 19) showed very white canines that were also quite narrow with a sharp cuspid in frontal view. Our representation of canine substitution may have biased the results by making the substitution easier to detect since no crown modification was made to make the canines look more like lateral incisors.



For the difference in the crown width of lateral incisor, CL/P patients did not perceive any difference in width as less esthetic, whereas control patients detected a reduction in width of 1 mm. The results of the study by Kokich et al.(12) showed that a width asymmetry of 2 mm was required to be detected. The participants in our control group had a better ability to detect small dental asymmetries compared to other studies (for the gingival margin and the crown width of the lateral incisor). The thresholds we found were lower. This could be explained by the fact that the pictures evaluated by the participants were presented on a computer screen and were possibly larger than in other studies. Asymmetries therefore appeared larger and could have been easier to detect by the participants. However, the differences between our two groups remain compelling, as all participants rated smiles using the same protocol. Moreover, the perception of what is beautiful is influenced by reference criteria that a person is confronted with as well as the media that transmit them.(176, 177) As exposure to social media increases(177), their influence may have affected the perception of our patients compared to past studies.

Differences between men and women in their perception of smile esthetics were observed in our study. Men were more critical than woman which is contrary to many other studies including Anderson et al. who showed that men tended to rate female smiles more esthetic than women (149). Several other studies found no influence of gender on the perception of midline deviation, gingival margin height of the lateral incisor, crown width of the lateral incisor, or canine substitution.(12, 123, 131, 158, 167, 175)

The perception of smile esthetics was not influenced by age, which is consistent with the results of many other studies.(14, 165, 166) The perception was also not influenced by whether orthodontic treatment has been started or not in the control group. This is consistent with the results of An et al.(167) for the perception of gingival margin height of the central incisor and width of the lateral incisor, but they found that laypeople who received orthodontic treatment had a lower threshold for occlusal cant and midline deviation, which is contrary to our results.

## **Clinical relevance**

It is essential to understand the differences between our perception as dental professionals and our patients' perception. A smile may be considered esthetically pleasing by the specialist, but not by the patient, or vice versa. We must be aware of the differences to meet our patients' esthetic expectations and guide them in their choice of treatment when several options exist.

In addition, patients with CL/P are more likely to require dental and/or orthodontic treatments. These patients pursue long treatments, and it is interesting to know the limit of what is esthetically acceptable for them. The limits can then be considered to define the achievement of the treatment goals and thus determine the end of the treatment. This would avoid unnecessarily prolonging treatments for patients who may not see the esthetic benefit.

For example, patients with CL/P are more tolerant than laypeople of a midline deviation and laypeople are more tolerant than orthodontists according to other studies.(152, 158) It is important for dental professionals to consider this difference when treating CL/P patients as correcting the midline deviation can be an objective of treatment hard to achieve especially with asymmetrical tooth agenesis. The thresholds found in this study can help define limits of acceptability for dental asymmetries for CL/P patients.

## **Limitations**

One limitation of our study is the small sample size compared to other studies evaluating smile esthetics perception. A bigger sample would have allowed us to determine the presence of smaller differences between the two groups and/or to clarify differences between small asymmetries, especially regarding the threshold for detecting asymmetries. A larger sample size could also allow us to more accurately determine whether there are differences between patients with different types of clefts (CL, CLP, and CP). However, our groups were reduced to account for age and gender which reduced the chances of having a bias due to these confounding factors. This near perfect match between the participants in both groups was not done in other studies.

A major limitation of our study is that we did not assess the influence of ethnicity on the perception of smile esthetics. The majority of participants were Caucasian in our study.

Consequently, the number of participants divided in the other 12 ethnicities was too small to perform statistical analysis to evaluate the influence of different ethnicities on smile perception. Therefore, the results obtained in our study apply only to a predominantly Caucasian Canadian population treated by a multidisciplinary team and receiving orthodontic care in a hospital setting.

Another limitation is that the perception of smile esthetics was assessed on smiles without a full-face perspective to avoid any distraction. However, since CL/P patients have more nose or lip asymmetries,<sup>(172)</sup> a full-face perspective including those asymmetries would be more appropriate to evaluate a realistic situation of smile perception. Facial asymmetries could influence the smile esthetics perception of CL/P patients. Further studies would be needed to assess in more details the perception of dental asymmetries according to different facial asymmetries.

## **Conclusion**

There are differences in the perception of smile esthetics between patients with CL/P and patients without CL/P. Patients with CL/P are more critical of gingival margin height of the lateral incisor, but they are more tolerant of midline deviations. The threshold for 6 categories of dental asymmetry were determined for CL/P patients. Patients with CL/P have a poorer ability to detect smaller dental asymmetries than control patients especially when it is related to the crown width of the lateral incisor. Men were generally more critical in their perception of smile esthetics than women. It is important to understand these differences in the CL/P patients' perception of smile esthetics to guide treatment objectives.

## 6. Discussion

### 6.1 Discussion

Il existe certaines différences entre la perception de l'esthétisme du sourire des patients porteurs de FL/P et des non-porteurs. (Pour voir les valeurs attribuées à chacun des 28 sourires par les deux groupes, consulter le Tableau 6 et pour voir les différences moyennes entre les deux groupes de chaque sourire, consulter le Tableau 7)

À la fin du questionnaire, nous avons demandé aux participants de répondre à la question : "Qu'est-ce qui pourrait expliquer pourquoi vous n'aimez pas certains sourires?" Les réponses étaient très similaires entre les 2 groupes. De façon générale, le groupe contrôle a énuméré davantage de critères que le groupe FL/P. Les deux groupes ont le plus souvent nommé les "taches jaunes" comme raison pour un sourire moins esthétique, à savoir 49% des répondants du groupe FL/P et 53% des répondants du groupe contrôle. Cela reflète bien les valeurs sur l'ÉVA (0 à 10) obtenues pour les sourires comprenant une lésion d'hypoplasie, lesquelles sont inférieures à 5 pour les lésions sur l'incisive centrale (valeur de  $4.47 \pm 2.62$  pour le groupe FL/P de la lésion du tiers moyen de l'incisive centrale) (Tableau 6). Il s'agit du sourire jugé le moins esthétique. Par la suite, la deuxième raison la plus évoquée par les participants (51% du groupe contrôle et 32% de groupe FL/P) était des dents "croches" ou "mal alignées". Dans le cadre de notre étude, ces termes peuvent faire référence à différentes asymétries comme une ligne médiane déviée ou un *cant* occlusal. Le terme "dents décalées" a aussi été utilisé par 17 à 18% des répondants et le terme "mâchoires croches" a été mentionné à quelques reprises (17% pour le groupe contrôle et seulement chez 5% du groupe FL/P), possiblement pour décrire la déviation de la ligne médiane et le *cant* occlusal respectivement. La déviation de la ligne médiane de 4 et 5 mm ont été notées inférieurement à 6 (valeur de  $4.98 \pm 2.51$  pour le groupe FL/P pour une déviation de 5 mm). Le sourire comprenant un *cant* de  $6^\circ$  a été noté comme très inesthétique avec des valeurs de moins de 5 (valeur de  $4.91 \pm 2.87$  pour le groupe FL/P). La troisième raison évoquée était un sourire "asymétrique" dans les deux groupes, ce qui peut inclure les anomalies de taille des incisives centrale et latérale, déviation de la ligne médiane, substitution canine ou

hauteur du collet gingival de l'incisive latérale. Certains répondants ont mentionné qu'une "taille des dents différente" pouvait expliquer un sourire moins attrayant. Une diminution de la largeur de l'incisive centrale de 2 mm a reçu la note de  $6.48 \pm 2.42$  par le groupe FL/P et  $5.59 \pm 2.65$  par le groupe contrôle. Finalement, les gencives ont parfois été nommées comme facteur pouvant expliquer un sourire inesthétique. Le sourire ayant eu une note la plus basse pour les asymétries de hauteur du collet de l'incisive latérale est celui ayant un collet déplacé de 2 mm plus incisif de façon bilatérale avec une note d'environ 6 (valeur de  $5.99 \pm 2.46$  pour le groupe FL/P). Les participants ont également décrit une différence entre la longueur des dents comme inesthétique, ce qui revient à la catégorie de l'asymétrie de la hauteur du collet gingival. Aussi, selon ce que certains participants ont mentionné, les sourires qui diffèrent des sourires présentés au quotidien ou dans les publicités sont moins esthétiques. Un seul participant du groupe contrôle a mentionné une différence au niveau de la taille des canines. En général, les participants des deux groupes ont nommé des critères similaires pour tenter d'expliquer leur appréciation des sourires.

Il a déjà été question de plusieurs seuils de détection variables entre les deux groupes dans la discussion de l'article. Cependant, certains seuils de détection des asymétries dentaires trouvés dans notre étude sont similaires entre les deux groupes et semblables à ceux retrouvés dans la littérature.

Pour le seuil de détection du *cant* occlusal, les deux groupes ont jugé un *cant* inesthétique à partir de 2°. Ce résultat est similaire aux résultats des études de Kaya et al. et Geron et al.(14, 126) L'étude de McLeod et al.(123) a démontré que les non-experts canadiens percevaient un *cant* de 1° comme inesthétique alors que d'autres études ont trouvé des seuils plus élevés, comme 2.8° pour Springer et al.,(131) 4° pour Ker et al. et Kokich et al.(12, 127)

Toute lésion d'hypoplasie de l'émail a été jugée hautement inesthétique par les deux groupes. Ces résultats concordent avec ceux de l'étude de Silva et al.(156) Les lésions situées sur l'incisive centrale en comparaison à l'incisive latérale ont davantage été jugées négativement par nos deux groupes. Cela est en accord avec le principe de dominance de Lombardi qui stipule que les incisives centrales sont l'élément dominant du sourire.(106) Les incisives centrales sont donc les

plus susceptibles d'influencer négativement l'esthétisme du sourire si elles présentent une asymétrie ou une lésion hypoplasique par exemple. En tant que professionnel du domaine dentaire, il est pertinent de prendre en compte ces lésions très inesthétiques dans le plan de traitement et d'en discuter avec les patients porteurs de FL/P qui en sont plus fréquemment atteints.(3)

Pour la déviation de la ligne médiane, le seuil de détection des patients porteurs de FL/P et du groupe contrôle était de 2 mm. Plusieurs études ont démontré qu'une déviation de la ligne médiane de 2 à 3 mm correspond au seuil de perception des non-experts(125) (3.2 mm pour Springer et al.(131), 2.9 mm pour Ker et al.(127)). L'étude de McLeod et al.(123) a montré que les non-experts canadiens ont perçu une déviation de 1.8 mm, ce qui est similaire à nos résultats.

Pour la largeur de l'incisive centrale, une réduction de 1 mm était le seuil de perception pour les deux groupes. Aucune étude n'a évalué le seuil de perception de l'esthétisme du sourire selon différentes largeurs d'incisive centrale. La symétrie entre les deux incisives centrales est par contre parmi les critères les plus importants d'un sourire esthétique.(106, 152) Selon l'étude d'Almanea et al (159), un sourire non modifié est préféré à un sourire avec une incisive centrale élargie de 1 à 2 mm. Nos participants n'ont pas perçu une largeur augmentée de 1 mm comme inesthétique, ce qui pourrait nous laisser croire qu'une largeur augmentée de plus de 1 mm pourrait être le seuil de détection. D'autres études seraient nécessaires afin de confirmer le seuil de détection d'une asymétrie de largeur de l'incisive centrale selon la perception des non-experts.

	Groupes	N	Moyenne	Déviati on standard	Erreur standard de la moyenne
Sourire de référence	Contrôle	56	8,7839	1,21289	,16208
	FL/P	56	<b>8,2902</b>	1,44675	,19333
Cant 2°	Contrôle	56	7,4629	2,18459	,29193
	FL/P	56	7,5246	1,88697	,25216
Cant 4°	Contrôle	56	5,5146	2,67130	,35697
	FL/P	56	5,9793	2,48006	,33141
Cant 6°	Contrôle	56	4,6734	2,54671	,34032
	FL/P	56	4,9107	2,87174	,38375
Gencive marginale de l'incisive latérale 0 mm	Contrôle	56	8,2659	1,59615	,21329
	FL/P	56	7,7789	1,83735	,24553
Gencive marginale de l'incisive latérale -1mm	Contrôle	56	8,0164	1,95672	,26148
	FL/P	56	7,8705	1,69016	,22586
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm	Contrôle	56	6,2998	2,51403	,33595
	FL/P	56	6,6193	2,30617	,30818
Gencive marginale de l'incisive latérale 0 mm bilatérale	Contrôle	56	8,5171	1,68481	,22514
	FL/P	56	<b>7,6686</b>	1,92462	,25719
Gencive marginale de l'incisive latérale -1 mm bilatérale	Contrôle	56	7,8168	2,13114	,28479
	FL/P	56	7,7771	1,94269	,25960
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm bilatérale	Contrôle	56	6,2448	2,38031	,31808
	FL/P	56	5,9938	2,45674	,32830
Hypoplasie 21 tiers incisif	Contrôle	56	4,9884	2,41666	,32294
	FL/P	56	4,7118	2,81575	,37627
Hypoplasie 21 tiers moyen	Contrôle	56	4,8534	2,46206	,32901
	FL/P	56	4,4732	2,62038	,35016
Hypoplasie 22 tiers incisif	Contrôle	56	5,7032	2,52338	,33720
	FL/P	56	5,0584	2,70704	,36174
Hypoplasie 22 tiers moyen	Contrôle	56	5,5311	2,60989	,34876
	FL/P	56	5,3418	2,80046	,37423
Ligne médiane 1 mm	Contrôle	56	8,0889	1,80795	,24160
	FL/P	56	7,6163	2,08417	,27851
Ligne médiane 2 mm	Contrôle	56	6,5205	2,53259	,33843
	FL/P	56	7,3080	2,29839	,30714
Ligne médiane 3 mm	Contrôle	56	<b>5,7409</b>	2,69780	,36051
	FL/P	56	6,6877	2,22585	,29744
Ligne médiane 4 mm	Contrôle	56	5,2180	2,32109	,31017
	FL/P	56	5,2816	2,45762	,32841
Ligne médiane 5 mm	Contrôle	56	4,4795	2,82399	,37737
	FL/P	56	4,9830	2,50770	,33511
Largeur Centrale +1 mm	Contrôle	56	8,2264	1,64638	,22001
	FL/P	56	7,7073	2,00750	,26826
Largeur Centrale -1 mm	Contrôle	56	7,6680	1,96514	,26260
	FL/P	56	7,5684	1,92532	,25728
Largeur Centrale -2 mm	Contrôle	56	5,5945	2,65046	,35418

	FL/P	56	6,4782	2,41921	,32328
Largeur Latérale +1 mm	Contrôle	56	8,4584	1,54810	,20687
	FL/P	56	7,9993	1,81796	,24294
Largeur Latérale -1mm	Contrôle	56	8,0875	1,72284	,23022
	FL/P	56	7,8795	1,99498	,26659
Largeur Latérale -2mm	Contrôle	56	7,7473	1,93527	,25861
	FL/P	56	8,1630	1,45725	,19473
Substitution 13	Contrôle	56	8,0207	1,62850	,21762
	FL/P	56	7,7482	1,78614	,23868
Substitution 23	Contrôle	56	7,7989	2,07840	,27774
	FL/P	56	7,9700	1,81748	,24287
Substitution 13 et 23	Contrôle	56	7,5657	2,14225	,28627
	FL/P	56	7,4513	1,72534	,23056

**Tableau 6. - Valeurs attribuées sur l'ÉVA pour chaque sourire par les deux groupes**

*Equal variances assumed for all smile categories	Valeur p	Différence moyenne	95% Intervalle de confiance de la différence	
	Two-Sided		Inférieure	Supérieure
Sourire de référence	<b>,053</b>	,49375	-,00621	,99371
Cant 2°	,873	-,06179	-,82626	,70269
Cant 4°	,342	-,46464	-1,42995	,50066
Cant 6°	,644	-,23732	-1,25380	,77916
Gencive marginale de l'incisive latérale 0mm	,137	,48696	-,15757	1,13150
Gencive marginale de l'incisive latérale -1mm	,674	,14589	-,53884	,83063
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm	,485	-,31946	-1,22293	,58400
Gencive marginale de l'incisive latérale 0 mm bilatérale	<b>,015</b>	,84857	,17118	1,52596
Gencive marginale de l'incisive latérale -1 mm bilatérale	,918	,03964	-,72403	,80332
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm bilatérale	,584	,25107	-,65482	1,15697
Hypoplasie 21 tiers incisif	,578	,27661	-,70606	1,25927
Hypoplasie 21 tiers moyen	,431	,38018	-,57202	1,33237
Hypoplasie 22 tiers incisif	,195	,64482	-,33523	1,62487
Hypoplasie 22 tiers moyen	,712	,18929	-,82448	1,20305
Ligne médiane 1 mm	,203	,47268	-,25799	1,20335
Ligne médiane 2 mm	,088	-,78750	-1,69321	,11821
Ligne médiane 3 mm	<b>,045</b>	-,94679	-1,87301	-,02056
Ligne médiane 4 mm	,888	-,06357	-,95879	,83165
Ligne médiane 5 mm	,321	-,50357	-1,50373	,49659
Largeur Centrale +1 mm	,137	,51911	-,16845	1,20666
Largeur Centrale -1 mm	,787	,09964	-,62892	,82821



Largeur Centrale -2 mm	,068	-,88375	-1,83408	,06658
Largeur Latérale +1 mm	,153	,45911	-,17324	1,09146
Largeur Latérale -1mm	,556	,20804	-,49002	,90609
Largeur Latérale -2mm	,202	-,41571	-1,05727	,22584
Substitution 13	,401	,27250	-,36760	,91260
Substitution 23	,644	-,17107	-,90225	,56010
Substitution 13 et 23	,756	,11446	-,61397	,84290

**Tableau 7.** - Différences moyennes entre les valeurs attribuées sur l'ÉVA de chaque sourire par les deux groupes

## 6.2 Vérification des hypothèses

Selon les résultats obtenus, l'hypothèse nulle a été rejetée. Il existe des différences statistiquement significatives entre la perception des patients porteurs de FL/P et les patients non porteurs pour la hauteur du collet gingival déplacée de l'incisive latérale et une déviation de la ligne médiane.

Pour ce qui est des résultats attendus, nous avons été surpris par la différence de perception entre les genres. Nous nous attendions à ne trouver aucune différence entre les genres, cependant les hommes étaient plus critiques que les femmes dans notre étude. Ce résultat était étonnant, car dans la littérature, peu d'études ont démontré une différence entre les genres et lorsqu'il y avait une différence, les femmes étaient souvent plus critiques. (135, 149) Les études futures de perception de l'esthétisme du sourire devraient donc s'assurer d'avoir des groupes similaires pour le genre. Une étude cas-témoins avec des sujets parfaitement appariés serait à privilégier.

## 6.3 Limitations

Une des limitations de notre étude est la taille de l'échantillon qui aurait pu être plus grande si on la compare à d'autres études qui ont évalué la perception de l'esthétisme du sourire. Cela aurait peut-être pu nous permettre de déterminer la présence de plus petites différences entre les deux groupes et/ou de préciser des différences entre de petites asymétries, notamment par rapport au seuil de détection des asymétries. Un plus grand échantillon aurait pu également nous

permettre de déterminer avec plus de précision s'il y a des différences entre les patients porteurs de différents types de fente (FL, FLP et FP). Par exemple, un patient porteur de FLP, qui présente une plus grande asymétrie de la région nasolabiale et plus d'anomalies dentaires qu'un patient porteur de FP,(58, 172) se pourrait-il qu'il soit plus critique de certains éléments d'asymétrie? Plus d'études avec un grand échantillon de patients porteurs de FL, FLP et FP seraient nécessaires pour vérifier l'effet du type de fente sur la perception de l'esthétisme du sourire.

Par la suite, une grande limitation de notre étude est que nous n'avons pas évalué l'influence des différentes ethnicités sur la perception de l'esthétisme du sourire, malgré que dans la littérature, il a été démontré que la culture influence la perception de l'esthétisme.(123, 169) La majorité des participants étant caucasiens, le nombre de participants répartis dans les 12 autres ethnicités était trop faible pour faire des analyses statistiques par rapport à leur influence sur la perception de l'esthétisme du sourire. Les résultats obtenus dans notre étude ne s'appliquent alors qu'à une population canadienne majoritairement caucasienne. D'autres études pourraient évaluer l'influence de multiples ethnicités sur la perception de l'esthétisme du sourire des patients porteurs de FL/P notamment les ethnicités suivantes : Arabe, Asiatique du Sud-Est, Asiatique occidental, Autochtone, Chinois, Coréen, Japonais, Latino-Américain, Noir, Philippin, Sud-Asiatique. L'influence de l'ethnicité est d'autant plus pertinente du fait que la prévalence des FL/P varie en fonction du groupe ethnique.(1, 17) Il serait intéressant de voir si une population ayant une prévalence plus élevée de FL/P aurait une perception différente des autres populations pour l'esthétisme du sourire.

De plus, les participants de notre étude s'identifiaient presque exclusivement au genre "femme" ou "homme". Deux participants du groupe FL/P s'identifiaient au genre "fluide" et "non-binaire". Dû à l'incapacité d'apparier ces participants du groupe FL/P avec des participants du groupe contrôle, ces participants ont été retirés de l'analyse statistique. Il était primordial d'avoir un appariement le plus parfait possible entre les deux groupes au niveau des genres pour avoir une analyse statistique valable, car le genre a exercé une influence sur la perception de l'esthétisme du sourire dans notre étude. En ayant deux groupes identiques pour le nombre d'hommes et de femmes, les différences de perception entre les patients porteurs de FL/P et les patients du groupe contrôle ne peuvent donc pas être attribuées à l'effet du genre. Cependant, il faudrait

plus d'études pour évaluer l'effet de tous les genres sur la perception de l'esthétisme du sourire. Les résultats de notre étude ne s'appliquent donc qu'à des patients s'identifiant à des femmes ou des hommes. Il s'agit d'une grande limitation de notre étude.

Une autre limite est que la perception de l'esthétisme du sourire a été évaluée sur des sourires sans perspective du visage entier et ce, afin d'éviter toute distraction. Cependant, étant donné que les patients porteurs de FL/P présentent davantage d'asymétries au niveau du nez ou des lèvres,(172) une perspective du visage entier incluant ces asymétries serait plus appropriée pour évaluer une situation davantage réaliste. Les asymétries faciales pourraient influencer la perception de l'esthétisme du sourire des patients FL/P. D'autres études seraient nécessaires pour évaluer plus en détail la perception d'asymétries dentaires en fonction de différentes asymétries faciales.

## **6.4 Avenues de recherche**

Il serait intéressant de vérifier comment les seuils de perception des asymétries dentaires varient lorsque d'autres asymétries au niveau du visage (lèvre, menton) sont présentes. On sait qu'une asymétrie du menton et de la lèvre influence la perception de la ligne médiane, mais qu'en est-il de la perception du *cant*, des substitutions canines, des différentes largeurs des incisives? Serait-il plus acceptable d'avoir une microdontie du même côté que la fente? Une autre étude transversale cas-témoins pourrait évaluer la perception des mêmes catégories d'asymétrie que cette étude, mais avec un cadrage du visage complet comprenant des déviations du nez, de la lèvre supérieure et/ou du menton. Il serait aussi intéressant de comparer la perception des patients porteurs de FL/P à celle de patients non porteurs dans de telles conditions d'asymétrie du visage.

Un autre volet qui pourrait être intéressant d'examiner serait l'influence sur la motivation des patients de voir des photos de sourire présentant différents degrés d'asymétrie en début ou en cours de traitement. Est-ce que de montrer aux patients des photos d'une déviation de la ligne médiane passée le seuil de détection pourrait motiver le patient à mettre davantage ses

élastiques afin d'aider à corriger sa ligne médiane? Une étude clinique randomisée contrôlée pourrait évaluer la motivation des patients en début de traitement et comparer après 6 mois, 1 an ou 2 ans de traitement la motivation des patients ayant ou non vu les sourires asymétriques lors des consignes de port d'élastiques par exemple.

## **6.5 Sources de financement**

Aucune source de financement n'a été nécessaire pour cette étude.

## 7. Conclusion

Notre étude est la première étude qui a évalué la perception de l'esthétisme du sourire chez les patients porteurs de FL/P. Elle a permis de révéler qu'il existe des différences de perception de l'esthétisme du sourire entre les patients porteurs de FL/P et les patients non porteurs. Les patients porteurs de FL/P sont plus critiques par rapport à la hauteur du collet gingival de l'incisive latérale, mais ils sont plus tolérants à l'égard d'une déviation de la ligne médiane. Le seuil de détection pour six catégories d'asymétrie dentaire a pu être déterminé pour les patients porteurs de FL/P. Ceux-ci ont une moins bonne capacité à détecter les petites asymétries dentaires que les patients du groupe contrôle, en particulier lorsqu'il s'agit de la largeur de la couronne de l'incisive latérale. De plus, les hommes sont généralement plus critiques dans leur perception de l'esthétisme du sourire que les femmes. Plus d'études seront nécessaires afin de préciser les différences de perception chez les patients porteurs de FL, FLP et FP. En somme, il est important pour tout professionnel du domaine dentaire de comprendre les différences dans la perception de l'esthétisme du sourire des patients porteurs de FL/P afin de faciliter la communication avec leurs patients. Les connaissances acquises grâce à cette étude sont également un atout pour guider les objectifs du traitement en fonction des limites esthétiquement acceptables trouvées.

## Références bibliographiques

1. Cobourne MT, Sharpe PT. Cleft Lip and Palate : Epidemiology, Aetiology and Treatment. Basel, SWITZERLAND: S. Karger AG; 2012.
2. Farronato G, Kairyte L, Giannini L, Galbiati G, Maspero C. How various surgical protocols of the unilateral cleft lip and palate influence the facial growth and possible orthodontic problems? Which is the best timing of lip, palate and alveolus repair? literature review. *Stomatologija*. 2014;16(2):53-60.
3. Marzouk T, Alves IL, Wong CL, DeLucia L, McKinney CM, Pendleton C, et al. Association between Dental Anomalies and Orofacial Clefts: A Meta-analysis. *JDR Clin Trans Res*. 2020;2380084420964795.
4. Ruiz LA, Maya RR, D'Alpino PH, Atta MT, da Rocha Svizero N. Prevalence of enamel defects in permanent teeth of patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2013;50(4):394-9.
5. Cash AC. Orthodontic treatment in the management of cleft lip and palate. *Front Oral Biol*. 2012;16:111-23.
6. Murthy J. Burden of Care: Management of Cleft Lip and Palate. *Indian J Plast Surg*. 2019;52(3):343-8.
7. Nicholls W, Selvey LA, Harper C, Persson M, Robinson S. The Psychosocial Impact of Cleft in a Western Australian Cohort Across 3 Age Groups. *Cleft Palate Craniofac J*. 2019;56(2):210-21.
8. Moi AL, Gjengedal H, Lybak K, Vindenes H. "I smile, but Without Showing My Teeth": The Lived Experience of Cleft, Lip, and Palate in Adults. *Cleft Palate Craniofac J*. 2020;57(7):799-807.
9. Pittman JW, Bennett ME, Koroluk LD, Robinson SG, Phillips CL. Characterizing the orthodontic patient's purchase decision: A novel approach using netnography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017;151(6):1065-72.
10. Jørnung J, Fardal Ø. Perceptions of patients' smiles: a comparison of patients' and dentists' opinions. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(12):1544-53; quiz 613-4.
11. Newton JT, Prabhu N, Robinson PG. The impact of dental appearance on the appraisal of personal characteristics. *Int J Prosthodont*. 2003;16(4):429-34.
12. Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: Asymmetric and symmetric situations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;130(2):141-51.
13. Machado AW, Moon W, Gandini LG, Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(5):658-64.
14. Kaya B, Uyar R. The impact of occlusal plane cant along with gingival display on smile attractiveness. *Orthod Craniofac Res*. 2016;19(2):93-101.
15. Olivares A, Vicente A, Jacobo C, Molina SM, Rodríguez A, Bravo LA. Canting of the occlusal plane: perceptions of dental professionals and laypersons. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(3):e516-20.
16. Matthews JL, Oddone-Paolucci E, Harrop RA. The Epidemiology of Cleft Lip and Palate in Canada, 1998 to 2007. *Cleft Palate Craniofac J*. 2015;52(4):417-24.

17. Farronato G, Cannalire P, Martinelli G, Tubertini I, Giannini L, Galbiati G, et al. Cleft lip and/or palate: review. *Minerva Stomatol.* 2014;63(4):111-26.
18. Genisca AE, Frías JL, Broussard CS, Honein MA, Lammer EJ, Moore CA, et al. Orofacial clefts in the National Birth Defects Prevention Study, 1997-2004. *Am J Med Genet A.* 2009;149a(6):1149-58.
19. Calzolari E, Pierini A, Astolfi G, Bianchi F, Neville AJ, Rivieri F. Associated anomalies in multi-malformed infants with cleft lip and palate: An epidemiologic study of nearly 6 million births in 23 EUROCAT registries. *Am J Med Genet A.* 2007;143a(6):528-37.
20. Gundlach KK, Maus C. Epidemiological studies on the frequency of clefts in Europe and world-wide. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34 Suppl 2:1-2.
21. Allori AC, Mulliken JB, Meara JG, Shusterman S, Marcus JR. Classification of Cleft Lip/Palate: Then and Now. *Cleft Palate Craniofac J.* 2017;54(2):175-88.
22. Kernahan DA. The striped Y--a symbolic classification for cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg.* 1971;47(5):469-70.
23. Jiang R, Bush JO, Lidral AC. Development of the upper lip: morphogenetic and molecular mechanisms. *Dev Dyn.* 2006;235(5):1152-66.
24. Sperber GH, Sperber SM. Embryogenetics of Cleft Lip and Palate. In: Berkowitz S, editor. *Cleft Lip and Palate: Diagnosis and Management.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2013. p. 3-33.
25. Hinrichsen K. The early development of morphology and patterns of the face in the human embryo. *Adv Anat Embryol Cell Biol.* 1985;98:1-79.
26. Bush JO, Jiang R. Palatogenesis: morphogenetic and molecular mechanisms of secondary palate development. *Development.* 2012;139(2):231-43.
27. Mossey PA, Little J, Munger RG, Dixon MJ, Shaw WC. Cleft lip and palate. *Lancet.* 2009;374(9703):1773-85.
28. Cleft lip and palate management : a comprehensive atlas. In: Bennun RD, Harfin JFd, Sándor GKB, Genecov D, editors.
29. Buser MC, Pohl HR. Windows of Sensitivity to Toxic Chemicals in the Development of Cleft Palates. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2015;18(5):242-57.
30. Stanier P, Moore GE. Genetics of cleft lip and palate: syndromic genes contribute to the incidence of non-syndromic clefts. *Hum Mol Genet.* 2004;13 Spec No 1:R73-81.
31. Buchanan EP, Xue AS, Hollier LH, Jr. Craniofacial syndromes. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(1):128e-53e.
32. Wattanawong K, Rattanasiri S, McEvoy M, Attia J, Thakkinstian A. Association between IRF6 and 8q24 polymorphisms and nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate: Systematic review and meta-analysis. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2016;106(9):773-88.
33. Carlson JC, Taub MA, Feingold E, Beaty TH, Murray JC, Marazita ML, et al. Identifying Genetic Sources of Phenotypic Heterogeneity in Orofacial Clefts by Targeted Sequencing. *Birth Defects Res.* 2017;109(13):1030-8.
34. Figueiredo JC, Ly S, Raimondi H, Magee K, Baurley JW, Sanchez-Lara PA, et al. Genetic risk factors for orofacial clefts in Central Africans and Southeast Asians. *Am J Med Genet A.* 2014;164a(10):2572-80.
35. Dixon MJ, Marazita ML, Beaty TH, Murray JC. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet.* 2011;12(3):167-78.

36. Bahrami R, Dastgheib SA, Niktabar SM, Amooee A, Lookzadeh MH, Mirjalili SR, et al. Association of BMP4 rs17563 Polymorphism with Nonsyndromic Cleft Lip with or without Cleft Palate Risk: Literature Review and Comprehensive Meta-Analysis. *Fetal Pediatr Pathol.* 2021;40(4):305-19.
37. Nasreddine G, El Hajj J, Ghassibe-Sabbagh M. Orofacial clefts embryology, classification, epidemiology, and genetics. *Mutat Res Rev Mutat Res.* 2021;787:108373.
38. Trasler DG. ASPIRIN-INDUCED CLEFT LIP AND OTHER MALFORMATIONS IN MICE. *Lancet.* 1965;1(7385):606-7.
39. Fell M, Dack K, Chummun S, Sandy J, Wren Y, Lewis S. Maternal Cigarette Smoking and Cleft Lip and Palate: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2021:10556656211040015.
40. Veroniki AA, Cogo E, Rios P, Straus SE, Finkelstein Y, Kealey R, et al. Comparative safety of anti-epileptic drugs during pregnancy: a systematic review and network meta-analysis of congenital malformations and prenatal outcomes. *BMC Med.* 2017;15(1):95.
41. Schmitz R, Busch W, von Kreybig T. [Chemically induced abnormalities of the masticatory skull in experimental animals. I. Effect of cyclophosphamide and 6-mercaptopurine on embryonic and fetal development of the rat]. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl Gesamte.* 1972;59(11):385-98.
42. Burdett DN, Shah RM. Gross and cellular analysis of 6-mercaptopurine-induced cleft palate in hamster. *Am J Anat.* 1988;181(2):179-94.
43. Marinucci L, Balloni S, Carinci F, Locci P, Pezzetti F, Bodo M. Diazepam effects on non-syndromic cleft lip with or without palate: epidemiological studies, clinical findings, genes and extracellular matrix. *Expert Opin Drug Saf.* 2011;10(1):23-33.
44. Jahanbin A, Shadkam E, Miri HH, Shirazi AS, Abtahi M. Maternal Folic Acid Supplementation and the Risk of Oral Clefts in Offspring. *J Craniofac Surg.* 2018;29(6):e534-e41.
45. Jayarajan R, Natarajan A, Nagamuttu R. Efficacy of Periconceptional High-Dose Folic Acid in Isolated Orofacial Cleft Prevention: A Systematic Review. *Indian J Plast Surg.* 2019;52(2):153-9.
46. Valentin M, Coste Mazeau P, Zerah M, Ceccaldi PF, Benachi A, Luton D. Acid folic and pregnancy: A mandatory supplementation. *Ann Endocrinol (Paris).* 2018;79(2):91-4.
47. Ackermans MM, Zhou H, Carels CE, Wagener FA, Von den Hoff JW. Vitamin A and clefting: putative biological mechanisms. *Nutr Rev.* 2011;69(10):613-24.
48. Alade A, Ismail W, Nair R, Schweizer M, Awotoye W, Oladayo A, et al. Periconceptional use of vitamin A and the risk of giving birth to a child with nonsyndromic orofacial clefts-A meta-analysis. *Birth Defects Res.* 2022;114(10):467-77.
49. Kawalec A, Nelke K, Pawlas K, Gerber H. Risk factors involved in orofacial cleft predisposition - review. *Open Med (Wars).* 2015;10(1):163-75.
50. Abdollahi Fakhim S, Shahidi N, Lotfi A. Prevalence of Associated Anomalies in Cleft Lip and/or Palate Patients. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2016;28(85):135-9.
51. Munabi NCO, Swanson J, Auslander A, Sanchez-Lara PA, Davidson Ward SL, Magee WP, 3rd. The Prevalence of Congenital Heart Disease in Nonsyndromic Cleft Lip and/or Palate: A Systematic Review of the Literature. *Ann Plast Surg.* 2017;79(2):214-20.
52. de Vries IA, Breugem CC, van der Heul AM, Eijkemans MJ, Kon M, Mink van der Molen AB. Prevalence of feeding disorders in children with cleft palate only: a retrospective study. *Clin Oral Investig.* 2014;18(5):1507-15.



53. Madhoun LL, Crerand CE, Keim S, Baylis AL. Breast Milk Feeding Practices and Barriers and Supports Experienced by Mother-Infant Dyads With Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;57(4):477-86.
54. Kummer AW. Speech therapy for errors secondary to cleft palate and velopharyngeal dysfunction. *Semin Speech Lang.* 2011;32(2):191-8.
55. Fitzpatrick B, Panagamuwa C, Moss Levy L, Rihtman T. The impact of hearing loss on speech outcomes in 5-year-old children with cleft palate ± lip: A longitudinal cohort study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2021;149:110870.
56. Ma X, Li YW, Ma L, McPherson B. Chinese children with nonsyndromic cleft lip/palate: Factors associated with hearing disorder. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016;88:117-23.
57. Godinho RN, Sih T, Ibiapina CDC, Oliveira M, Rezende ALF, Tassara RV. Cleft lip and palate associated hearing loss in Brazilian children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2018;115:38-40.
58. Yezioro-Rubinsky S, Eslava-Schmalbach JH, Otero L, Rodríguez-Aguirre SA, Duque Á M, Campos FM, et al. Dental Anomalies in Permanent Teeth Associated With Nonsyndromic Cleft Lip and Palate in a Group of Colombian Children. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;57(1):73-9.
59. Howe BJ, Cooper ME, Vieira AR, Weinberg SM, Resick JM, Nidey NL, et al. Spectrum of Dental Phenotypes in Nonsyndromic Orofacial Clefting. *J Dent Res.* 2015;94(7):905-12.
60. Bartzela TN, Carels CE, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth agenesis patterns in unilateral cleft lip and palate in humans. *Arch Oral Biol.* 2013;58(6):596-602.
61. Bartzela TN, Carels CE, Bronkhorst EM, Rønning E, Rizell S, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth agenesis patterns in bilateral cleft lip and palate. *Eur J Oral Sci.* 2010;118(1):47-52.
62. Garib DG, Rosar JP, Sathler R, Ozawa TO. Dual embryonic origin of maxillary lateral incisors: clinical implications in patients with cleft lip and palate. *Dental Press J Orthod.* 2015;20(5):118-25.
63. Jamilian A, Jamilian M, Darnahal A, Hamedi R, Mollaei M, Toopchi S. Hypodontia and supernumerary and impacted teeth in children with various types of clefts. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;147(2):221-5.
64. Lasota A, Siebieszuk W, Pastuszek P, Mostowska A. The Prevalence and Morphology of Supernumerary Teeth in Children With Nonsyndromic Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2022;59(7):867-72.
65. Shen CA, Guo R, Li W. Enamel defects in permanent teeth of patients with cleft lip and palate: a cross-sectional study. *J Int Med Res.* 2019;47(5):2084-96.
66. Konstantonis D, Alexandropoulos A, Konstantoni N, Nassika M. A cross-sectional analysis of the prevalence of tooth agenesis and structural dental anomalies in association with cleft type in non-syndromic oral cleft patients. *Prog Orthod.* 2017;18(1):20.
67. Tan ELY, Kuek MC, Wong HC, Ong SAK, Yow M. Secondary Dentition Characteristics in Children With Nonsyndromic Unilateral Cleft Lip and Palate: A Retrospective Study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018;55(4):582-9.
68. Menezes C, de Arruda J-A, Silva L-V, Monteiro J-L, Caribé P, Álvares P, et al. Nonsyndromic cleft lip and/or palate: A multicenter study of the dental anomalies involved. *J Clin Exp Dent.* 2018;10(8):e746-e50.
69. Germec Cakan D, Nur Yilmaz RB, Bulut FN, Aksoy A. Dental Anomalies in Different Types of Cleft Lip and Palate: Is There Any Relation? *J Craniofac Surg.* 2018;29(5):1316-21.

70. Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Kaklamanos EG. Prevalence of tooth transposition. A meta-analysis. *Angle Orthod.* 2010;80(2):275-85.
71. Eslami N, Majidi MR, Aliakbarian M, Hasanzadeh N. Prevalence of dental anomalies in patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg.* 2013;24(5):1695-8.
72. Campbell RE, Levin L, Mauseth SE, Hu J, Zheng S, Wilson S, et al. Prevalence of transposed teeth as seen on panoramic radiographs in children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2014;51(4):e88-93.
73. Weckwerth GM, Santos CF, Brozoski DT, Centurion BS, Pagin O, Lauris JR, et al. Taurodontism, Root Dilaceration, and Tooth Transposition: A Radiographic Study of a Population With Nonsyndromic Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2016;53(4):404-12.
74. Westerlund A, Sjöström M, Björnström L, Ransjö M. What factors are associated with impacted canines in cleft patients? *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(11):2109-14.
75. Bjerklin K, Kurol J, Paulin G. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molars in children with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod.* 1993;15(6):535-40.
76. da Silva Filho OG, De Albuquerque MV, Kurol J. Ectopic eruption of maxillary first permanent molars in children with cleft lip. *Angle Orthod.* 1996;66(5):373-80.
77. Larson M, Hellquist R, Jakobsson OP. Dental abnormalities and ectopic eruption in patients with isolated cleft palate. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1998;32(2):203-12.
78. de Assis IO, de Lavôr JR, Cavalcante BGN, Lacerda RHW, Vieira AR. Pulp enlargement in individuals born with cleft lip and palate pulp, a radiographic study from the cleft lip and palate service of paraiba, Brazil'. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021;22(6):1101-6.
79. Melo Filho MR, Nogueira dos Santos LA, Barbosa Martelli DR, Silveira MF, Esteves da Silva M, de Barros LM, et al. Taurodontism in patients with nonsyndromic cleft lip and palate in a Brazilian population: a case control evaluation with panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;120(6):744-50.
80. Chen ZQ, Wu J, Chen RJ. Sagittal maxillary growth pattern in unilateral cleft lip and palate patients with unrepaired cleft palate. *J Craniofac Surg.* 2012;23(2):491-3.
81. Vettore MV, Sousa Campos AE. Malocclusion characteristics of patients with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod.* 2011;33(3):311-7.
82. Raghavan S, Philip K, Batra P, Marcusson A. Aesthetic perceptions and psychosocial impact of malocclusion: comparison between cleft and non-cleft patients and their parents. *Eur J Orthod.* 2019;41(1):38-45.
83. Ward JA, Vig KW, Firestone AR, Mercado A, da Fonseca M, Johnston W. Oral health-related quality of life in children with orofacial clefts. *Cleft Palate Craniofac J.* 2013;50(2):174-81.
84. Guillén AR, Peñacoba C, Romero M. Psychological Variables in Children and Adolescents with Cleft Lip and/or Palate. *J Clin Pediatr Dent.* 2020;44(2):116-22.
85. Kramer FJ, Gruber R, Fialka F, Sinikovic B, Hahn W, Schliephake H. Quality of life in school-age children with orofacial clefts and their families. *J Craniofac Surg.* 2009;20(6):2061-6.
86. Penny C, McGuire C, Bezuhly M. A Systematic Review of Feeding Interventions for Infants with Cleft Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2021:10556656211051216.
87. Bessell A, Hooper L, Shaw WC, Reilly S, Reid J, Glenny AM. Feeding interventions for growth and development in infants with cleft lip, cleft palate or cleft lip and palate. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;2011(2):Cd003315.

88. Duarte GA, Ramos RB, Cardoso MC. Feeding methods for children with cleft lip and/or palate: a systematic review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016;82(5):602-9.
89. Tankittiwat P, Pisek A, Manosudprasit M, Punyavong P, Manosudprasit A, Phaoseree N, et al. Function of Nasoalveolar Molding Devices in Bilateral Complete Cleft Lip and Palate: A 3-Dimensional Maxillary Arch Analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2021;58(11):1389-97.
90. Nayak T, Bonanthaya K, Parmar R, Shetty PN. Long-Term Comparison of the Aesthetic Outcomes between Nasoalveolar Molding- and Non-Nasoalveolar Molding-Treated Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate. *Plast Reconstr Surg.* 2021;148(5):775e-84e.
91. Akarsu-Guven B, Arisan A, Ozgur F, Aksu M. Influence of nasoalveolar molding on skeletal development in patients with unilateral cleft lip and palate at 5 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018;153(4):489-95.
92. Esenlik E, Gibson T, Kassam S, Sato Y, Garfinkle J, Figueroa AA, et al. NAM Therapy-Evidence-Based Results. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;57(4):529-31.
93. Xue AS, Buchanan EP, Hollier LH. Update in Unilateral Cleft Lip Surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2021;148(2):262e-74e.
94. Dao AM, Goudy SL. Cleft Palate Repair, Gingivoperiosteoplasty, and Alveolar Bone Grafting. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2016;24(4):467-76.
95. Liao YF, Cole TJ, Mars M. Hard palate repair timing and facial growth in unilateral cleft lip and palate: a longitudinal study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2006;43(5):547-56.
96. Alqerban A. Impacted maxillary canine in unilateral cleft lip and palate: A literature review. *Saudi Dent J.* 2019;31(1):84-92.
97. Weissler EH, Paine KM, Ahmed MK, Taub PJ. Alveolar Bone Grafting and Cleft Lip and Palate: A Review. *Plast Reconstr Surg.* 2016;138(6):1287-95.
98. . !!! INVALID CITATION !!! (57, 76).
99. Proffit WR, Fields HW, Larson BE, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 6th edition. ed. [Philadelphia]: Elsevier.; 2019.
100. Schultz KP, Braun TL, Hernandez C, Wilson KD, Moore EE, Wirthlin JO, et al. Speech Outcomes After LeFort I Advancement Among Cleft Lip and Palate Patients. *Ann Plast Surg.* 2019;82(2):174-9.
101. McComb RW, Marrinan EM, Nuss RC, Labrie RA, Mulliken JB, Padwa BL. Predictors of velopharyngeal insufficiency after Le Fort I maxillary advancement in patients with cleft palate. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(8):2226-32.
102. Alberga JM, Stellingsma K, Meijer HJA, Oostenbrink HA, Vissink A, Raghoobar GM. Dental implant placement in alveolar cleft patients: a retrospective comparative study on clinical and aesthetic outcomes. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020;49(7):952-9.
103. Wermker K, Jung S, Joos U, Kleinheinz J. Dental implants in cleft lip, alveolus, and palate patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;29(2):384-90.
104. Trulsson U, Strandmark M, Mohlin B, Berggren U. A qualitative study of teenagers' decisions to undergo orthodontic treatment with fixed appliance. *J Orthod.* 2002;29(3):197-204; discussion 195.
105. Kershaw S, Newton JT, Williams DM. The influence of tooth colour on the perceptions of personal characteristics among female dental patients: comparisons of unmodified, decayed and 'whitened' teeth. *Br Dent J.* 2008;204(5):E9; discussion 256-7.

106. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent.* 1973;29(4):358-82.
107. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol* 2000. 1996;11:18-28.
108. Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB. An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont.* 1994;7(5):410-7.
109. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *Journal of Clinical Periodontology.* 1999;26(3):153-7.
110. Ward DH. A study of dentists' preferred maxillary anterior tooth width proportions: comparing the recurring esthetic dental proportion to other mathematical and naturally occurring proportions. *J Esthet Restor Dent.* 2007;19(6):324-37; discussion 38-9.
111. Ahmed N, Khalid S, Vohra F, Halim MS, Al-Saleh S, Tulbah HI, et al. Analysis of recurrent esthetic dental proportion of natural maxillary anterior teeth: A systematic review. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2022.
112. N ALK, Garib BT. Selecting maxillary anterior tooth width by measuring certain facial dimensions in the Kurdish population. *J Prosthet Dent.* 2016;115(3):329-34.
113. Magne P, Salem P, Magne M. Influence of symmetry and balance on visual perception of a white female smile. *J Prosthet Dent.* 2018;120(4):573-82.
114. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40(4):284-318.
115. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod.* 1991;61(1):43-8.
116. Wang TT, Wessels L, Hussain G, Merten S. Discriminative Thresholds in Facial Asymmetry: A Review of the Literature. *Aesthet Surg J.* 2017;37(4):375-85.
117. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(1):39-45.
118. Beyer JW, Lindauer SJ. Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod.* 1998;4(3):146-52.
119. Martins JM, Costa LG, Carvalho AL, Manso MC, Gavinha S, Herrero-Climent M, et al. The Impact of Dental Midline on Asymmetric Faces: Perspective of Laypersons and Dentists. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(24).
120. Silva BP, Jiménez-Castellanos E, Martínez-de-Fuentes R, Fernández AA, Chu S. Perception of maxillary dental midline shift in asymmetric faces. *Int J Esthet Dent.* 2015;10(4):588-96.
121. Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. *Angle Orthod.* 2003;73(4):359-64.
122. Silva BP, Jiménez-Castellanos E, Stanley K, Mahn E, Coachman C, Finkel S. Layperson's perception of axial midline angulation in asymmetric faces. *J Esthet Restor Dent.* 2018;30(2):119-25.
123. McLeod C, Fields HW, Hechter F, Wiltshire W, Rody W, Jr., Christensen J. Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons. *Angle Orthod.* 2011;81(2):198-205.
124. Kokich VO, Jr., Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent.* 1999;11(6):311-24.

125. Parrini S, Rossini G, Castroflorio T, Fortini A, Deregibus A, Debernardi C. Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2016;150(5):740-50.
126. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod*. 2005;75(5):778-84.
127. Ker AJ, Chan R, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(10):1318-27.
128. Seixas MR, Câmara CA. The smile arc: review and synthesis. *Dental Press J Orthod*. 2021;26(3):e21spe3.
129. Pitts TR. Bracket Positioning for Smile Arc Protection. *J Clin Orthod*. 2017;51(3):142-56.
130. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120(2):98-111.
131. Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel S, et al. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(1):e91-e101.
132. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent*. 1984;51(1):24-8.
133. Wadia R. Comparison of gingival display in smile attractiveness. *Br Dent J*. 2019;227(1):37.
134. Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(2):208-13; quiz 61.
135. Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonça MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. *Angle Orthod*. 2011;81(1):86-90.
136. Parekh SM, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *Angle Orthod*. 2006;76(4):557-63.
137. Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127(3):343-50.
138. Khan F, Abbas M. Frequency of gingival display during smiling and comparison of biometric measurements in subjects with and without gingival display. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014;24(7):503-7.
139. Liebart MF, Fouque-Deruelle C, Santini A, Dillier F-L, Monnet-Corti V, Glise JM, et al., editors. *Smile Line and Periodontium Visibility* 2004.
140. Kolte AP, Kolte RA, Ahuja C. Assessment of gingival zenith position and its level relative to age and gender in maxillary anterior teeth. *Quintessence Int*. 2018;49(9):761-8.
141. Charruel S, Perez C, Foti B, Camps J, Monnet-Corti V. Gingival contour assessment: clinical parameters useful for esthetic diagnosis and treatment. *J Periodontol*. 2008;79(5):795-801.
142. Zhang YL, Le D, Hu WJ, Zhang H, Liang LZ, Chung KH, et al. Assessment of dynamic smile and gingival contour in young Chinese people. *Int Dent J*. 2015;65(4):182-7.
143. Hochman MN, Chu SJ, da Silva BP, Tarnow DP. Layperson's Esthetic Preference to the Presence or Absence of the Interdental Papillae in the Low Smile Line: A Web-based Study. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(2):113-7.
144. Sriphadungporn C, Chamnannidiadha N. Perception of smile esthetics by laypeople of different ages. *Prog Orthod*. 2017;18(1):8.

145. Hochman MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study of the interdental smile line. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(4):375-83.
146. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63(12):995-6.
147. Joshi K, Baiju CS, Khashu H, Bansal S, Maheswari IB. Clinical assessment of interdental papilla competency parameters in the esthetic zone. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(4):270-5.
148. Burke S, Burch JG, Tetz JA. Incidence and size of pretreatment overlap and posttreatment gingival embrasure space between maxillary central incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105(5):506-11.
149. Anderson KM, Behrents RG, McKinney T, Buschang PH. Tooth shape preferences in an esthetic smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(4):458-65.
150. Magne P, Salem P, Magne M. Influence of symmetry and balance on visual perception of a white female smile. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2018;120(4):573-82.
151. Betrine Ribeiro J, Alecrim Figueiredo B, Wilson Machado A. Does the presence of unilateral maxillary incisor edge asymmetries influence the perception of smile esthetics? *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(4):291-7.
152. Pinho S, Ciriaco C, Faber J, Lenza MA. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(6):748-53.
153. Morley J. A multidisciplinary approach to complex aesthetic restoration with diagnostic planning. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 2000;12(6):575-7.
154. Rosenstiel SF, Rashid RG. Public preferences for anterior tooth variations: a web-based study. *J Esthet Restor Dent.* 2002;14(2):97-106.
155. Goodkind RJ, Schwabacher WB. Use of a fiber-optic colorimeter for in vivo color measurements of 2830 anterior teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 1987;58(5):535-42.
156. Silva F, Magno MB, Neves AB, Coqueiro RDS, Costa MC, Maia LC, et al. Aesthetic perceptions and social judgments about different enamel opacities. *Braz Oral Res.* 2020;34:e049.
157. Sujak SL, Abdul Kadir R, Dom TN. Esthetic perception and psychosocial impact of developmental enamel defects among Malaysian adolescents. *J Oral Sci.* 2004;46(4):221-6.
158. Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 1999;21(5):517-22.
159. Almanea R, Modimigh A, Almogren F, Alhazzani E. Perception of smile attractiveness among orthodontists, restorative dentists, and laypersons in Saudi Arabia. *J Conserv Dent.* 2019;22(1):69-75.
160. Eduarda Assad Duarte M, Martins Machado R, Fonseca Jardim da Motta A, Nelson Mucha J, Trindade Motta A. Morphological Simulation of Different Incisal Embrasures: Perception of Laypersons, Orthodontic Patients, General Dentists and Orthodontists. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(1):68-78.
161. Öz AA, Akdeniz BS, Canlı E, Çelik S. Smile Attractiveness: Differences among the Perceptions of Dental Professionals and Laypersons. *Turk J Orthod.* 2017;30(2):50-5.
162. Suzuki L, Machado A, Bittencourt M. Perceptions of gingival display aesthetics among orthodontists, maxillofacial surgeons and laypersons. 2009;24.
163. Gul e E, Fida M. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists, and laypeople. *World J Orthod.* 2008;9(2):132-40.

164. Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod.* 1985;87(1):21-6.
165. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* 2004;31(3):204-9; discussion 1.
166. Rodrigues Cde D, Magnani R, Machado MS, Oliveira OB. The perception of smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2009;79(4):634-9.
167. An SM, Choi SY, Chung YW, Jang TH, Kang KH. Comparing esthetic smile perceptions among laypersons with and without orthodontic treatment experience and dentists. *Korean J Orthod.* 2014;44(6):294-303.
168. Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Arias-De Luxan S. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One.* 2018;13(8):e0201102.
169. Bueller H. Ideal Facial Relationships and Goals. *Facial Plast Surg.* 2018;34(5):458-65.
170. LimeSurvey GmbH, LimeSurvey: An Open Source survey tool. 2022 ed. Hamburg, Germany. 2006-2023. <http://www.limesurvey.org>.
171. Cicchetti DV. Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment.* 1994;6:284-90.
172. Dindaroglu F, Dogan E, Dogan S. Is the Nasolabial Region Symmetric in Individuals With Cleft Lip and Palate? *Cleft Palate Craniofac J.* 2022:10556656221116535.
173. Schneider U, Moser L, Fornasetti M, Piattella M, Siciliani G. Esthetic evaluation of implants vs canine substitution in patients with congenitally missing maxillary lateral incisors: Are there any new insights? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150(3):416-24.
174. Šikšnelytė J, Guntulytė R, Lopatienė K. Orthodontic canine substitution vs. implant-supported prosthetic replacement for maxillary permanent lateral incisor agenesis: A systematic review. *Stomatologija.* 2021;23(4):106-13.
175. Brough E, Donaldson AN, Naini FB. Canine substitution for missing maxillary lateral incisors: the influence of canine morphology, size, and shade on perceptions of smile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(6):705.e1-9; discussion -7.
176. Rodgers R, Chabrol H. [The impact of exposure to images of ideally thin models on body dissatisfaction in young French and Italian women]. *Encephale.* 2009;35(3):262-8.
177. Zhao S, Zhang J. Can perception be altered by change of reference? A test of the Social Reference Theory utilizing college students' judgments of attractiveness. *J Gen Psychol.* 2020;147(4):398-413.

# Annexes

## 1. Approbation du Comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine



Le 10 février 2023

Docteur Basma Dabbagh  
CHU Sainte-Justine

Objet	Autorisation de réaliser la recherche
	2022-3486 Perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de fente labio-palatine Cochercheurs: Chantal Gauthier

Bonjour,

Il nous fait plaisir de vous autoriser à réaliser la recherche identifiée en titre dans notre établissement et/ou sous ses auspices.

Cette autorisation vous est accordée sur la foi des documents que vous avez déposés auprès de notre établissement afin de compléter l'examen de convenance ainsi que la lettre du CER évaluateur. Si ce CER vous informe pendant le déroulement de cette recherche d'une décision négative portant sur l'acceptabilité éthique de cette recherche, vous devrez considérer que la présente autorisation de réaliser la recherche dans notre établissement est, de ce fait, révoquée à la date que porte l'avis du CER évaluateur.

Notre établissement a reçu une copie de la version finale des documents se rapportant à la recherche, approuvée par le CER évaluateur.

Cette autorisation de réaliser la recherche suppose également que vous vous engagez :

- 1) à vous conformer aux demandes du CER évaluateur, notamment pour le suivi éthique continu de la recherche;
- 2) à rendre compte au CER évaluateur et à la signataire de la présente autorisation du déroulement du projet, des actes de votre équipe de recherche, s'il en est une, ainsi que du respect des règles de l'éthique de la recherche;
- 3) à respecter les moyens relatifs au suivi continu qui ont été fixés par le CER évaluateur;
- 4) à conserver les dossiers de recherche pendant la période fixée par le CER évaluateur, après la fin du projet, afin de permettre leur éventuelle vérification;
- 5) à respecter les modalités arrêtées au regard du mécanisme d'identification des sujets de recherche dans notre établissement, à savoir la tenue à jour et la conservation de la liste à jour des participants de recherche recrutés dans notre établissement. Cette liste devra nous être fournie sur demande.

La présente autorisation peut être suspendue ou révoquée par notre établissement en cas de non-respect des conditions établies. Le CER évaluateur en sera alors informé.

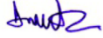
Vous consentez également à ce que notre établissement communique aux autorités compétentes des renseignements personnels qui sont nominatifs au sens de la loi en présence d'un cas avéré de manquement à la conduite responsable en recherche de votre part lors de la réalisation de cette recherche.

Je vous invite à entrer en communication avec moi pendant le déroulement de cette recherche dans notre établissement, si besoin est. Vous pouvez aussi contacter notre CER en vous adressant au Bureau de l'éthique de la recherche (ethique.hs@sss.gouv.qc.ca).



En terminant, je vous demanderais de toujours mentionner dans votre correspondance au sujet de cette recherche le numéro attribué à votre demande par notre établissement ainsi que le numéro attribué au projet de recherche par le CER évaluateur.

Veuillez accepter mes sincères salutations.



Mariana DUMITRASCU  
Coordonnatrice du Bureau de l'éthique de la recherche  
CHU Sainte-Justine

Pour Soren Gantt, M.D., Directeur de la recherche clinique, CHU Sainte-Justine

Délégué par Jacques Michaud, MD  
Directeur, Centre de recherche du CHU Sainte-Justine  
Personne formellement mandatée au CHU Sainte-Justine pour autoriser la réalisation des projets de recherche

Signé le 2023-02-10 à 10:37

## 2. Approbation du Comité d'éthique de la recherche clinique de l'Université de Montréal

### Comité d'éthique de la recherche clinique (CERC)

Bureau de la conduite responsable en recherche



08 décembre 2021

Basma Dabbagh, professeure adjointe  
Faculté de médecine dentaire  
Université de Montréal

Hortense Lagacé  
Candidate à la maîtrise  
Faculté de médecine dentaire  
Université de Montréal

OBJET :	Projet # 2021-1273 - Approbation éthique finale Perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de fente labio-palatine
---------	---

Mme Dabbagh,

Le Comité d'éthique de la recherche clinique (CERC) de l'Université de Montréal a évalué votre projet de recherche en comité restreint à sa réunion rencontre du 20 octobre 2021. Suite à cette réunion, une approbation conditionnelle vous a été émise à la même date.

Nous accusons réception des précisions et corrections demandées via le formulaire de conditions F20 ainsi que des documents en vue de l'approbation finale du projet mentionné en rubrique. Suite à la révision de ces documents, le tout ayant été jugé satisfaisant, j'ai le plaisir de vous informer que votre projet de recherche a été approuvé à l'unanimité par le CERC.

Les documents que le CERC a approuvés et que vous pouvez utiliser pour la réalisation de votre projet sont les suivants :

- Protocole de recherche, version signée datée du 17 mai 2021
- Formulaire d'information et de consentement, version du 29 novembre 2021, version finale approuvée par le CERC en date du 08 décembre 2021
- Questionnaire, version du 29 novembre 2021, version finale approuvée par le CERC en date du 08 décembre 2021

Les versions approuvées des documents sont disponibles dans la section **Documents approuvés par le CER**, située sous l'onglet "Fichiers" de votre projet.

Cette approbation éthique est valide pour un an, à compter du 08 décembre 2021 jusqu'au 08 décembre 2022. Il est de votre responsabilité de compléter le formulaire de renouvellement (formulaire F9) que nous vous ferons parvenir annuellement via Nagano 1 mois avant l'échéance de votre approbation, à défaut de quoi l'approbation éthique délivrée par le CERC sera suspendue.

Dans le cadre du suivi éthique continu, le Comité vous demande de vous conformer aux exigences suivantes en utilisant les formulaires Nagano prévus à cet effet :

- Soumettre, pour approbation préalable, toute demande de **modification** au projet de recherche ou à tout autre document approuvé par le Comité pour la réalisation du projet (formulaire F1).
- Soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, toutes **informations supplémentaires, nouveau renseignement et/ou correspondances diverses** (formulaire F2).
- Soumettre, seulement pour essais cliniques sous la juridiction de Santé Canada et dès que cela est porté à votre connaissance, tout **événement indésirable grave et inattendu** (EIGI) survenu dans votre site ou dans un site pour lequel le Comité a juridiction (formulaire F3).
- Soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, tout **incident ou accident** lié à la réalisation du projet de recherche (formulaire F5).
- Soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, l'**interruption prématurée** du projet de recherche, qu'elle soit temporaire ou permanente (formulaire F6).
- Soumettre, dès que cela est porté à votre connaissance, toute **déviatio**n au projet de recherche susceptible de remettre en cause le caractère éthique du projet (formulaire F8).
- Soumettre une demande de **renouvellement** un mois avant l'échéance de la date d'approbation afin de renouveler l'approbation éthique (formulaire F9).
- Soumettre le rapport de la **fin du projet de recherche** (formulaire F10).

Nous vous rappelons que la présente décision vaut pour une année et peut être suspendue ou révoquée en cas de non-respect de ces exigences.

Le CERC de l'Université de Montréal est désigné par le ministre de la Santé et des Services Sociaux aux fins de l'application de l'article 21 du Code civil du Québec. Il exerce ses activités en conformité avec la *Politique sur la recherche avec des êtres humains* (60.1) de l'Université de Montréal ainsi que l'*Énoncé de politique des trois conseils* et les *Bonnes pratiques cliniques* de la CIH. Il suit également les normes et règlements applicables au Québec et au Canada.

Cordialement,

Pour la présidente du CERC, Nathalie Folch,

Camille Assemat  
 Conseillère en éthique de la recherche  
 Bureau de la conduite responsable en recherche  
 Université de Montréal  
 3333, chemin Queen-Mary, bureau 220  
 Montréal (Québec) H3V 1A2  
 Tél. 514 343-6111, poste 27395  
[cerc@umontreal.ca](mailto:cerc@umontreal.ca)

Envoyé par :

Camille Assémat

### 3. Formulaire de consentement



#### FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

#### 1. Titre : Perception de l'esthétisme du sourire chez des patients porteurs de fente labio-palatine

#### 2. Nom des chercheurs

- Basma Dabbagh, DMD. MSc, FRCD(C), dentiste pédiatrique au CHU Sainte-Justine, professeure adjointe, département de santé buccale, Faculté de médecine dentaire, Université de Montréal
- Chantal Gauthier, DMD. MSc, FRCD(C), orthodontiste à la clinique de Fissure palatine, CHU Sainte-Justine
- Hortense Lagacé, DMD, étudiante au programme de 2<sup>e</sup> cycle d'orthodontie, département de santé buccale, Faculté de médecine dentaire, service d'orthodontie, Université de Montréal

#### 3. Source de financement

Cette recherche n'implique aucune source de financement, ni d'organisme subventionnaire ni de commanditaire.

#### 4. Invitation à participer à un projet de recherche

La clinique de Fissure palatine, en collaboration avec la clinique d'orthodontie majeur de l'Université de Montréal, participe à des recherches dans le but d'aider l'avancement des connaissances scientifiques afin d'améliorer les traitements chez les enfants porteurs de fissure labio-palatine. Nous sollicitons aujourd'hui votre participation. Nous vous invitons à lire ce formulaire d'information afin de décider si vous êtes intéressé à participer à ce projet de recherche. Il est important de bien comprendre ce formulaire. N'hésitez pas à poser des questions. Prenez le temps nécessaire pour prendre votre décision.

## **5. Quelle est la nature de cette recherche ?**

Les enfants porteurs d'une fissure labiale ou labio-palatine ont un plus haut risque de présenter des anomalies dentaires comme des dents absentes, des dents additionnelles, des défauts à la surface de la dent ou des dents plus petites. Les enfants non porteurs de fissure labio-palatine peuvent également présenter des anomalies dentaires, mais moins souvent. Il existe différents traitements pour corriger ces variations dentaires. Chaque traitement peut modifier différemment l'apparence du sourire. Des études démontrent que la beauté du sourire dépend de celui qui le regarde. Il est important pour les soignants de savoir ce qui est important pour les patients pour offrir des traitements appropriés. Il est donc pertinent de faire cette étude pour des enfants porteurs de fissure labio-palatine qui ont davantage d'anomalies dentaires et qui auront à choisir un traitement dentaire parmi plusieurs options.

Nous vous invitons à participer à un projet de recherche qui compare la perception d'un sourire observé par des patients porteurs de fissure labio-palatine ou palatine et par des patients non-porteurs de fissure. Pour ce faire, nous désirons recruter 64 adolescents porteurs de fissure labio-palatine pour répondre à notre questionnaire ainsi que 64 adolescents non porteurs de fissure. Nous comparerons leurs critères de beauté du sourire.

## **6. Comment se déroulera le projet ?**

Vous aurez à remplir un questionnaire en ligne en notant votre appréciation de différents sourires. Ce questionnaire prendra environ 15 minutes. Si vous préférez le remplir plus tard, vous pourrez nous donner votre adresse courriel et nous vous enverrons le lien ainsi qu'un numéro d'identification pour remplir un questionnaire en ligne.

L'équipe de recherche consultera votre dossier médical afin d'obtenir les informations pertinentes à cette recherche.

## **7. Quels sont les avantages et bénéfices ?**

Vous ne retirerez aucun avantage direct en participant à cette recherche. Vous contribuerez cependant à une meilleure compréhension des critères de beauté du sourire tel que perçu par les patients.

## **8. Quels sont les inconvénients et les risques ?**

Il n'y a aucun risque ni inconvénient autre que le temps requis pour remplir le questionnaire.



## **9. Comment la confidentialité est-elle assurée ?**

Tous les renseignements obtenus pour ce projet de recherche seront confidentiels, à moins d'une autorisation de votre part ou d'une exception de la loi. Pour ce faire, ces renseignements seront codés. Vous ne serez identifié(e) que par un numéro de code. La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche (questionnaire) sera conservée par le chercheur responsable de ce projet de recherche. Les dossiers seront conservés pendant 7 années après la fin de la recherche, sous la responsabilité de Dre Basma Dabbagh, dentiste pédiatrique au CHU Sainte-Justine. Les questionnaires seront détruits 7 ans après la fin du projet de recherche.

Cependant, aux fins de vérifier le bon déroulement de la recherche et d'assurer votre protection, il est possible qu'un délégué du comité d'éthique de la recherche du CHU Sainte-Justine ou du Comité d'éthique de la recherche clinique de l'Université de Montréal consultent les données de recherche et votre dossier médical.

Par ailleurs, les résultats de cette recherche pourront être publiés ou communiqués dans un congrès scientifique mais aucune information pouvant vous identifier ne sera alors dévoilée.

## **10. Responsabilité**

En signant ce formulaire de consentement, vous ne renoncez à aucun de vos droits prévus par la loi. De plus, vous ne libérez pas les investigateurs, le promoteur et l'Université de Montréal de leur responsabilité légale et professionnelle.

## **11. Y a-t-il une compensation prévue pour vos dépenses et inconvénients ?**

Vous ne recevrez pas de compensation ni d'argent pour votre participation à cette étude.

## **12. Conflits d'intérêts**

Aucun conflit d'intérêt n'a été rapporté par aucun des chercheurs dans cette étude.

## **13. Liberté de participation**

Votre participation à ce projet de recherche est libre et volontaire. Vous êtes libre de refuser de participer à cette étude.

Vous pouvez vous retirer de cette recherche en tout temps. En cas de retrait de votre participation, l'information déjà recueillie sera détruite sauf si elle a déjà été analysée. Quelle que soit votre décision cela n'affectera pas la qualité des services de santé qui vous sont offerts.

## **14. En cas de questions ou de difficultés, avec qui peut-on communiquer ?**

Pour plus d'information concernant cette recherche, contactez le chercheur responsable de cette recherche au CHU Sainte-Justine, Dre Basma Dabbagh au (514) 345-4931 poste 6895 ou au (514) 345-4669.

Pour tout renseignement sur vos droits à titre de participant à ce projet de recherche, vous pouvez contacter le Commissaire local aux plaintes et à la qualité des services du CHU Sainte-Justine au (514) 345-4749.

Toute plainte concernant cette recherche peut également être adressée à l'ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone (514) 343-2100 ou à l'adresse courriel ombudsman@umontreal.ca. L'ombudsman accepte les appels à frais virés. Il s'exprime en français et en anglais et prend les appels entre 9h et 17h.

### 15. Consentement

On m'a expliqué la nature et le déroulement du projet de recherche. J'ai pris connaissance du formulaire de consentement et on m'en a remis un exemplaire. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu à ma satisfaction.


Après réflexion, j'accepte de participer à ce projet de recherche. J'autorise l'équipe de recherche à consulter mon dossier médical pour obtenir les informations pertinentes à ce projet.

- J'accepte de participer
- Je refuse de participer

#### Engagement des chercheurs :

Une personne de l'équipe de recherche a expliqué au participant et/ou à son parent/tuteur tous les aspects pertinents de la recherche et a répondu aux questions qu'ils ont posées. On leur a indiqué que la participation au projet de recherche est libre et volontaire et que la participation peut être cessée en tout temps.

## 4. Questionnaire en ligne


Université  de Montréal et du monde. Finir plus tard    Sortir et effacer vos réponses

2%

\*Quel est votre numéro d'identification (numéro remis par l'équipe de recherche)?

\*À quel genre vous identifiez-vous?

- Femme
- Homme
- Femme trans
- Homme trans
- Personne bispirituelle
- Genre fluide
- Non binaire

Université  de Montréal et du monde. Finir plus tard    Sortir et effacer vos réponses

\*Quel âge avez-vous ?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> 14 | <input type="radio"/> 18 |
| <input type="radio"/> 15 | <input type="radio"/> 19 |
| <input type="radio"/> 16 | <input type="radio"/> 20 |
| <input type="radio"/> 17 | <input type="radio"/> 21 |

\*À quel(s) groupe(s) ethnique(s) vous identifiez-vous?

- Arabe
- Asiatique du Sud-Est
- Asiatique occidental
- Autochtone
- Blanc
- Chinois
- Coréen
- Japonais
- Latino-Américain



- Noir
- Philippin
- Sud-Asiatique
- Autre - non incluse ailleurs

Si autre, précisez.

4%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



10

0%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:10

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

0%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:13

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

11%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:12

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

13%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:10

\*




Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10


Université  de Montréal et du monde. Finir plus tard   Sortir et effacer vos réponses

10%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.


Temps restant 00:00:14

**\***



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0 10


Université  de Montréal et du monde. Finir plus tard   Sortir et effacer vos réponses

10%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:13

**\***



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0 10

20%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:14

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

23%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:08

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

25%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:11

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

27%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:07

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

30%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

32%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:14

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

34%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant: 00:00:14

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

37%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10



39%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:06

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

41%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:07

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

44%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:14

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

46%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:15

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

49%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:07

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

51%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:09

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.



0

10

03%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondez et passez à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

0

10

50%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:08

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

0

10

50%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondez et passez à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

60%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:13

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

02%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:12

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

05%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:11

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

97%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:06

5 secondes restantes

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

50%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:06

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

72%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:11

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10

74%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:09

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0



0

10



70%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:05

5 secondes restantes

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

70%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

81%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:15

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

83%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:09

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

80%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:14

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

88%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0  10

00%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:00

Temps alloué terminé, SVP répondre et passer à la prochaine question.

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

00%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:10

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

10

90%

Vous avez 20 secondes pour répondre à la question.

Temps restant 00:00:10

\*



Donnez votre appréciation de ce sourire en déplaçant le curseur entre les bornes selon votre opinion personnelle où «0» équivaut à un sourire moins beau et «10» équivaut à un sourire très joli.

0

0

10

97%

Où'est-ce qui pourrait expliquer pourquoi vous n'aimez pas certains sourires?

Envoyer

## 5. Résultats supplémentaires : Tableau 8.

		Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper		
Sourire de référence	Equal variances assumed	,897	,346	1,957	110	,026	,053	,49375	,25228	-,00621	,99371		
	Equal variances not assumed			1,957	106,749	,026	,053	,49375	,25228	-,00638	,99388		
Cant 2°	Equal variances assumed	,543	,463	-,160	110	,437	,873	-,06179	,38575	-,82626	,70269		
	Equal variances not assumed			-,160	107,722	,437	,873	-,06179	,38575	-,82644	,70287		
Cant 4°	Equal variances assumed	,238	,627	-,954	110	,171	,342	-,46464	,48709	-,142995	,50066		
	Equal variances not assumed			-,954	109,399	,171	,342	-,46464	,48709	-,143001	,50072		
Cant 6°	Equal variances assumed	1,618	,206	-,463	110	,322	,644	-,23732	,51291	-,125380	,77916		
	Equal variances not assumed			-,463	108,450	,322	,645	-,23732	,51291	-,125396	,77932		
Gencive marginale de l'incisive latérale 0mm	Equal variances assumed	2,302	,132	1,497	110	,069	,137	,48696	,32523	-,15757	1,13150		
	Equal variances not assumed			1,497	107,891	,069	,137	,48696	,32523	-,15771	1,13164		
Gencive marginale de l'incisive latérale -1mm	Equal variances assumed	,081	,776	,422	110	,337	,674	,14589	,34552	-,53884	,83063		
	Equal variances not assumed			,422	107,722	,337	,674	,14589	,34552	-,53900	,83079		
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm	Equal variances assumed	,274	,602	-,701	110	,242	,485	-,31946	,45589	-,122293	,58400		
	Equal variances not assumed			-,701	109,191	,242	,485	-,31946	,45589	-,122301	,58408		
Gencive marginale de l'incisive latérale 0 mm bilatérale	Equal variances assumed	1,653	,201	2,483	110	,007	,015	,84857	,34181	,17118	1,52596		
	Equal variances not assumed			2,483	108,108	,007	,015	,84857	,34181	,17105	1,52609		
Gencive marginale de l'incisive latérale -1 mm bilatérale	Equal variances assumed	,067	,796	,103	110	,459	,918	,03964	,38535	-,72403	,80332		
	Equal variances not assumed			,103	109,070	,459	,918	,03964	,38535	-,72411	,80339		
Gencive marginale de l'incisive latérale -2 mm bilatérale	Equal variances assumed	,850	,358	,549	110	,292	,584	,25107	,45712	-,65482	1,15697		
	Equal variances not assumed			,549	109,890	,292	,584	,25107	,45712	-,65483	1,15698		
Hypoplasie 21 tier incisif	Equal variances assumed	1,486	,225	,558	110	,289	,578	,27661	,49585	-,70606	1,25927		
	Equal variances not assumed			,558	107,527	,289	,578	,27661	,49585	-,70631	1,25952		
Hypoplasie 21 tier moyen	Equal variances assumed	,281	,597	,791	110	,215	,431	,38018	,48048	-,57202	1,33237		
	Equal variances not assumed			,791	109,576	,215	,431	,38018	,48048	-,57206	1,33241		
Hypoplasie 22 tier incisif	Equal variances assumed	,684	,410	1,304	110	,097	,195	,64482	,49453	-,33523	1,62487		
	Equal variances not assumed			1,304	109,461	,098	,195	,64482	,49453	-,33528	1,62492		
Hypoplasie 22 tier moyen	Equal variances assumed	,542	,463	,370	110	,356	,712	,18929	,51155	-,82448	1,20305		
	Equal variances not assumed			,370	109,458	,356	,712	,18929	,51155	-,82454	1,20311		
Ligne médiane 1 mm	Equal variances assumed	1,956	,165	1,282	110	,101	,203	,47268	,36870	-,25799	1,20335		
	Equal variances not assumed			1,282	107,849	,101	,203	,47268	,36870	-,25815	1,20351		
Ligne médiane 2 mm	Equal variances assumed	,159	,691	-1,723	110	,044	,088	-,78750	,45702	-,169321	,11821		
	Equal variances not assumed			-1,723	108,980	,044	,088	-,78750	,45702	-,169330	,11830		
Ligne médiane 3 mm	Equal variances assumed	3,199	,076	-2,026	110	,023	,045	-,94679	,46737	-,187301	-,02056		
	Equal variances not assumed			-2,026	106,169	,023	,045	-,94679	,46737	-,187338	-,02019		
Ligne médiane 4 mm	Equal variances assumed	,707	,402	-,141	110	,444	,888	-,06357	,45173	-,95879	,83165		
	Equal variances not assumed			-,141	109,643	,444	,888	-,06357	,45173	-,95883	,83168		
Ligne médiane 5 mm	Equal variances assumed	1,559	,215	-,998	110	,160	,321	-,50357	,50468	-,150373	,49659		
	Equal variances not assumed			-,998	108,484	,160	,321	-,50357	,50468	-,150389	,49675		
Largeur Centrale +1 mm	Equal assumed	2,670	,105	1,496	110	,069	,137	,51911	,34694	-,16845	1,20666		

	Equal variances not assumed			1,496	105,941	,069	,138	,51911	,34694	-,16874	1,20696
Largeur Centrale -1 mm	Equal variances assumed	,043	,836	,271	110	,393	,787	,09964	,36763	-,62892	,82821
	Equal variances not assumed			,271	109,954	,393	,787	,09964	,36763	-,62892	,82821
Largeur Centrale -2 mm	Equal variances assumed	,209	,649	-1,843	110	,034	,068	-,88375	,47954	-1,83408	,06658
	Equal variances not assumed			-1,843	109,096	,034	,068	-,88375	,47954	-1,83417	,06667
Largeur Latérale +1 mm	Equal variances assumed	,407	,525	1,439	110	,077	,153	,45911	,31908	-,17324	1,09146
	Equal variances not assumed			1,439	107,277	,077	,153	,45911	,31908	-,17342	1,09163
Largeur Latérale -1mm	Equal variances assumed	,589	,445	,591	110	,278	,556	,20804	,35224	-,49002	,90609
	Equal variances not assumed			,591	107,716	,278	,556	,20804	,35224	-,49019	,90626
Largeur Latérale -2mm	Equal variances assumed	1,648	,202	-1,284	110	,101	,202	-,41571	,32373	-1,05727	,22584
	Equal variances not assumed			-1,284	102,197	,101	,202	-,41571	,32373	-1,05781	,22639
Substitution 13	Equal variances assumed	,996	,320	,844	110	,200	,401	,27250	,32300	-,36760	,91260
	Equal variances not assumed			,844	109,074	,200	,401	,27250	,32300	-,36766	,91266
Substitution 23	Equal variances assumed	,882	,350	-,464	110	,322	,644	-,17107	,36895	-,90225	,56010
	Equal variances not assumed			-,464	108,078	,322	,644	-,17107	,36895	-,90239	,56025
Substitution 13et23	Equal variances assumed	3,706	,057	,311	110	,378	,756	,11446	,36757	-,61397	,84290
	Equal variances not assumed			,311	105,221	,378	,756	,11446	,36757	-,61434	,84327

**Tableau 8.** - Différences moyennes entre les valeurs attribuées sur l'ÉVA de chaque sourire par les deux groupes