UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2018 N°41

THÈSE

Présentée pour le Diplôme d'État de Docteur en Chirurgie Dentaire
Le 17 Juillet 2018

Par

AZRAN Kevin Joseph

Né le 14 Février 1993 à Casablanca

SYMÉTRIE DES INCISIVES MAXILLAIRES : ÉTUDE BI ET TRIDIMENSIONNELLE

Président : Professeur HAIKEL Youssef
Assesseurs : Professeur CLAUSS François
Docteur ETIENNE Olivier
Docteur PILAVYAN Elise

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE DE STRASBOURG

Doyen : Professeur C. TADDEI-GROSS

Doyens honoraires : Professeur R. FRANK
Professeur M. LEIZE
Professeur Y. HAIKEL

Professeurs émérites : Professeur W. BACON
Professeur H. TENENBAUM

Responsable des Services Administratifs : Mme F. DITZ-MOUGEL

Professeurs des Universités

V. BALL	Ingénieurie Chimique, Energétique - Génie des Procédés
A. BLOCH-ZUPAN	Sciences Biologiques
F. CLAUSS	Odontologie Pédiatrique
J-L. DAVIDEAU	Parodontologie
Y. HAÏKEL	Odontologie Conservatrice - Endodontie
O. HUCK	Parodontologie
M-C. MANIERE	Odontologie Pédiatrique
F. MEYER	Sciences Biologiques
M. MINOUX	Odontologie Conservatrice - Endodontie
A-M. MUSSET	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
C. TADDEI	Prothèses
B. WALTER	Prothèses

Maîtres de Conférences

S. BAHI-GROSS	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
L. BIGEARD	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
Y. BOLENDER	Orthopédie Dento-Faciale
F. BORNERT	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
A. BOUKARI	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
O. ETIENNE	Prothèses
F. FIORETTI	Odontologie Conservatrice - Endodontie
C-I. GROS	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique - Radiologie
S. JUNG	Sciences Biologiques
N. LADHARI	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique - Radiologie
F. OBRY	Odontologie Pédiatrique
D. OFFNER	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
R. SERFATY	Odontologie Conservatrice - Endodontie
M. SOELL	Parodontologie
E. WALTMANN	Prothèses

Equipes de Recherche

N. JESSEL	INSERM / Directeur de Recherche
Ph. LAVALLE	INSERM / Directeur de Recherche
H. LESOT	CNRS / Directeur de Recherche
M-H. METZ-BOUTIGUE	INSERM / Directeur de Recherche
P. SCHAAF	UdS / Professeur des Universités / Directeur d'Unité
B. SENGER	INSERM / Directeur de Recherche

Remerciements

À Monsieur le Professeur Youssef HAÏKEL,

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse.
Je vous remercie pour votre sympathie, votre soutien et vos enseignements si précis.
Vous savoir présent pour moi durant toutes ces années m'aura aidé à toujours donner le meilleur de moi-même.
Veuillez trouver ici le témoignage de ma gratitude et l'expression de mon plus grand respect.

À Monsieur le Professeur François CLAUSS,

Pour m'avoir fait l'honneur de siéger au sein de ce jury de thèse.
Pour votre sympathie et vos connaissances transmises au cours de ces années d'étude.
Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère gratitude et de mon profond respect.

À Monsieur le Docteur Olivier ETIENNE,

Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse.
Pour la confiance que vous m'avez accordée pour mener à bien ce projet d'étude.
Merci pour votre disponibilité, vos précieux conseils et votre ambition constante quant à ce projet.
Merci également pour vos enseignements et vos connaissances pratiques transmis durant toutes ces années d'études.
Veuillez recevoir l'expression de ma reconnaissance et de mes sincères remerciements.

À Madame le Docteur Elise PILAVYAN,

Pour m'avoir fait l'honneur de siéger au sein de ce jury de thèse.
Pour vos conseils et votre accessibilité durant ces années d'étude.
Merci encore pour votre disponibilité et votre aide lors de mes vacations au service de prothèse.
Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux et de ma profonde considération.

À mes parents de m'avoir toujours tout donné, soutenu et encouragé, à chaque étape de ma vie. Merci pour vos conseils et votre dévotion durant mes très nombreux moments de doute. Je n'en serai jamais arrivé là sans vous. Je vous aime.

À mon frère Yohan pour tes encouragements, ton implication et ton soutien durant toutes ces années. Merci d'avoir toujours répondu présent à chacune de mes sollicitations, tu es formidable.

À mon frère Yankel pour tes précieux conseils, ta bienveillance et le modèle que tu représentes à mes yeux. Merci de m'avoir encouragé à donner le meilleur de moi-même et de m'avoir permis d'en arriver là. Je t'en serai à jamais reconnaissant.

À ma sœur Audrey pour ton soutien, ta générosité et pour les si bons moments de complicité qu'on a tous les deux. Merci d'avoir toujours été à mon écoute, tu es une sœur exceptionnelle. Je te souhaite que le meilleur avec Yannick.

À mes belles sœurs Ingrid et Hélène, pour avoir toujours été présentes pour moi à tout moment. Merci de m'avoir accueilli chez vous chaque semaine, pour vos conseils et votre soutien sans faille.

À Emma, Alon, Lilia et Liv**,** mes petits neveux chéris que j'aime tant.

À mes grands-parents à qui je pense chaque jour et qui me protègent de là où ils sont.

À Julia mon amour, qui m'a tant aidé, soutenu voire même supporté durant cette dernière ligne droite. Merci d'être auprès de moi et de me rendre si heureux. Je t'aime, tu es la femme de ma vie.

À mes amis d'enfance, Kelly, Sharone, Ruben, Karine pour toutes ces années d'amitié, de partage et de fous rires.

À mes amis Alexie, Solène, Ruben et Avigaël pour m'avoir tant soutenu durant ces années d'étude, pour ces si bons moments passés en votre compagnie et pour tous vos conseils. Vous êtes des amis en or.

À mes amis de la fac*,* pour tous ces moments inoubliables en TP, en clinique, en soirée et même nos moments de doute les veilles d'examens. Vous êtes formidables.

Au Docteur René SERFATY*,* pour votre présence depuis l'instant où j'ai fait votre connaissance. Merci également de m'avoir permis d'effectuer mon stage actif au sein de votre cabinet. Vous assister pendant un an m'aura appris la qualité et la rigueur de notre métier. Chaque geste de ma pratique se fait aujourd'hui par mimétisme avec les vôtres. Je vous en serai à jamais reconnaissant.

À Mireille et Isabelle pour votre sympathie et votre disponibilité durant mon stage actif.

Au Dr Authelain, merci de m'avoir permis de vous assister tous les mardi matin durant vos chirurgies, merci pour vos conseils et votre enthousiasme.

À mon ami Raphael Huli, merci pour tes conseils, ta sympathie et ton accessibilité.

À Dan et Karine Benhamou de m'avoir ouvert les portes de votre cabinet dès la fin de mes études. Travailler dans une si bonne ambiance est un réel plaisir.

À la promotion de D1 2015-2016, pour avoir accepter de participer à ces études.

Aux internes d'ortho et plus particulièrement Frédéric et Nicolas pour m'avoir transmis les cas d'enfants contribuant à l'étude.

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2018 N°41

THÈSE

Présentée pour le Diplôme d'État de Docteur en Chirurgie Dentaire
Le 17 Juillet 2018

Par

AZRAN Kevin Joseph

Né le 14 Février 1993 à Casablanca

SYMÉTRIE DES INCISIVES MAXILLAIRES : ÉTUDE BI ET TRIDIMENSIONNELLE

Président : Professeur HAIKEL Youssef
Assesseurs : Professeur CLAUSS François
Docteur ETIENNE Olivier
Docteur PILAVYAN Elise

SOMMAIRE

INTRODUCTION **4**

I. ANALYSE ESTHÉTIQUE DU VISAGE **5**
I. 1. Le visage de face *5*
I.1.1. Les formes du visage 6
I.1.2. La symétrie du visage 6
I.1.2.1. Parallélisme des lignes horizontales 7
I.1.2.2. Rapport avec le plan sagittal médian 8
I.1.2. Evaluation verticale : les trois étages de la face 9
I.1.2.1. Règle des tiers du visage 9
I.1.3.2. Règle des tiers de l'étage inférieur de la face 10
I.2. Le visage de profil *10*
I.2.1. L'angle nasio-labial 11
I.2.2. Le plan esthétique de Ricketts 11
I.2.3. Un profil convexe ou concave ? 12
I.3. Le nombre d'or : un moyen de mesurer la beauté du visage ? *12*

II. ANALYSE ESTHÉTIQUE DU SOURIRE **14**
II.1. L'appréciation du sourire *15*
II.2. Les trois composantes du sourire *17*
II.2.1. La composante labiale 17
II.2.1.1. Les lèvres 17
II.2.1.2. Le mouvement des lèvres 17
II.2.1.3. L'épaisseur des lèvres 18
II.2.1.4. La hauteur de la lèvre supérieure 19
II.2.1.5. La courbure de la lèvre supérieure 19
II.2.1.6. La position de repos 21
II.2.1.7. L'anatomie du sourire 21
II.2.1.8. La courbe incisive et lèvre inférieure 23
II.2.1.9. Le corridor labial 25
II.2.2. La composante gingivale 25
II.2.2.1. La santé gingivale 26
II.2.2.2. La ligne des collets 26
II.2.2.3. Les zéniths gingivaux 27
II.2.2.4. Les embrasures et papilles interdentaires 28
II.2.3. La composante dentaire 29
II.2.3.1 La position des dents dans le plan frontal 29
II.2.3.2. La position des dents dans le plan sagittal : la ligne interincisive versus ligne médiane 37
II.2.3.3. La position des dents dans le plan antéro-postérieur 39
II.3. La symétrie du sourire *40*

III. Analyse des incisives maxillaires **41**
III.1. La forme des dents antérieures *42*
III.1.1. La morphologie dentaire 42
III.1.1.1. Généralités [148] 42
III.1.1.2. L'incisive centrale maxillaire 42

III.1.1.3. L'incisive latérale maxillaire 43
III.1.2. Les différentes formes 44
III.1.2.1. Corrélation entre forme des incisives et forme du visage 46
III.1.3. Le bord incisif 48
III.1.4. Le rapport avec le sexe, la personnalité et l'âge 49
III. 2. Les dimensions des dents antérieures *51*
III.2.1. Les dimensions moyennes 51
III.2.2. Les proportions idéales des dents antérieures maxillaires 53
III.2.2.1. Largeur et longueur des dents 53
III.2.2.2. Ratio largeur/longueur 54
III.2.3. Dimensions et proportions : Le nombre d'or et la RED (Recurring Esthetic dental) proportion 55
III.2.3.1. Histoire du nombre d'or 55
III.2.3.2. Le nombre d'or appliqué à la dentisterie 56
III.2.3.3. Études sur le nombre d'or et la RED Proportion 59
III.2.3.4. Un modèle de « sourire idéal » 61
III.2.4. Vérification de la théorie de proportion d'or chez des jeunes étudiants 62
III.3. L'état de surface *65*
III.3.1. La macrogéographie 65
III.3.2. La microgéographie 66
III.4. L'agencement des dents *67*
IV. SYMÉTRIE BI- ET TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES MAXILLAIRES : UNE ÉTUDE EXPÉRIMENTALE **68**
IV.1. Matériels et méthodes *71*
IV.2. Résultats et statistiques *73*
IV.2.1. Symétrie bidimensionnelle 73
IV.2.2. Symétrie tridimensionnelle 77
IV.2.2.1. Résultats qualitatifs 78
IV.2.2.2. Résultats quantitatifs 81
IV.2.2.3. Les incisives centrales sont-elles plus symétriques que les latérales ? 88
IV.3. Discussion entre naturel et idéal *91*
IV.3.1. Les incisives maxillaires sont-elles symétriques ? La symétrie des dents : une quête de perfection ? 91
IV.3.2. L'esthétique du sourire : une affaire d'harmonie et de goût 92
IV.3.3. Unité et variété en matière d'esthétique du sourire 92
IV.3.4. Une symétrie parfaite des dents fait-elle la beauté du sourire ? 93
IV.3.5. Quels impacts des résultats de cette étude sur les travaux de laboratoire ? 93
IV.3.6. Différence de perception esthétique entre patients et professionnels dentaire 94
IV.3.7. L'usure des dents serait-elle impliquée dans l'asymétrie des dents ? Une étude sur la symétrie des incisives chez l'enfant 96
IV.3.7.1. Étude sur la symétrie bidimensionnelle 97
IV.3.7.2. Étude sur la symétrie tridimensionnelle 97
CONCLUSION **100**
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES **103**
ANNEXES **114**

INTRODUCTION

Dans nos sociétés modernes, l'esthétique du visage et du sourire joue un rôle prépondérant. Les personnes les plus séduisantes sont ainsi souvent perçues comme plus sociables. Depuis plusieurs années, la dentisterie esthétique n'échappe pas à cette règle et est devenue l'un des domaines incontournables de la pratique dentaire. En effet, de plus en plus souvent, les patients consultent leur chirurgien-dentiste dans le but d'une amélioration esthétique.

Dès lors, une course effrénée au sourire parfait et à une standardisation, considérée comme idéale, est engagée. De nombreux auteurs ont ainsi proposé d'établir des critères esthétiques définissant un sourire idéal : proportions des dents, application du nombre d'or, dents artificielles symétriques...
Or, le propre de la nature est qu'elle est constituée de contrastes et de nuances. Chaque individu est unique, la beauté et l'esthétique étant des notions subjectives.
Un sourire attrayant doit être le résultat d'interactions entre plusieurs paramètres notamment les dents et les tissus mous mais également le reste du visage, le tout formant une entité harmonieuse et symétrique. [99] La quête du naturel devrait être omniprésente dans nos restaurations dentaires, notamment pour les dents antérieures.

Grâce à une analyse récente de la littérature, nous avons tout d'abord répertorié les paramètres fondamentaux d'une analyse esthétique du visage et d'un sourire idéal.
Ensuite, afin d'établir une comparaison entre l'idéal et la réalité naturelle, nous avons mené une étude originale sur soixante participants. L'objectif de celle-ci était de confronter le sourire naturel de ces sujets aux critères d'un sourire parfait. La validité de la théorie du nombre d'or appliquée aux proportions des dents a été étudiée dans un premier temps, suivi d'une étude sur la symétrie bi- et tridimensionnelle des incisives maxillaires. Enfin, ce premier groupe composé de jeunes participants (n=60 ; 20 à 25 ans) a été comparé avec un second groupe composé d'enfants (n=14 ; 6-7 ans) chez lesquels toute notion d'usure associée à un changement de forme était absente.

I. ANALYSE ESTHÉTIQUE DU VISAGE

Bellugue disait *« L'immobilisme d'un canon de proportion n'est adéquat qu'à la fabrication de formes immobiles. Tous les canons, et il en a été inventé des centaines depuis l'Antiquité, n'ont jamais été que des recettes de fabrication et n'ont jamais servi qu'aux novices et aux hommes de faible talent. »* [13]

L'étude du visage occupe une première place dans l'analyse préopératoire d'un traitement esthétique. Observer un visage, de face ou de profil, consiste à analyser sa forme, ses contours, ses asymétries.
L'harmonie du sourire passe d'abord par son intégration cohérente dans une composition faciale.
L'influence du visage sur le sourire est donc certaine. A ce propos, Zlowodzki et al. [155] ont réalisé une étude portant sur la perception esthétique au sein de trois groupes : chirurgiens-dentistes, prothésistes et patients. L'analyse comparée des clichés visages et sourires seuls a permis de mettre en évidence des différences significatives. En effet, l'esthétique du sourire n'est clairement pas perçue de manière uniforme lorsque son évaluation se fait sur des clichés centrés sur les dents et d'autres prônant son intégration faciale. Ce résultat montre que toute réhabilitation esthétique nécessite une analyse préalable de l'ensemble de la composition du visage, données qu'il faudrait constamment transmettre au prothésiste.

I. 1. Le visage de face

La beauté du visage s'analyse selon trois paramètres [113] :
- l'harmonie des volumes et la grâce du dessin de leurs limites. Un visage esthétique résulte d'un équilibre de proportions, d'une recherche de symétrie et d'une balance entre saillies et dépressions ;
- l'aspect de la surface tégumentaire : une peau lisse, douce, avec un bel éclat ;
- la puissance d'expression : un visage se doit d'être expressif.

Léonard de Vinci disait : *« le plus admirable des visages est celui dont les expressions révèlent le mieux les passions de l'âme ».*

Pour qu'un visage paraisse plus expressif, il doit exprimer sa singularité, ses variations par rapport à la moyenne.
L'harmonie du visage va dépendre directement de cet équilibre de forces entre unité et variété, une manière également d'échapper à la banalité et à l'ennui de certains visages sans expression. [106]

I.1.1. Les formes du visage

Il existe différentes formes de visages : ovale, carrée, ronde, allongée.
Les visages plutôt carrés ont une musculature forte. Dans ce cas, la face est plutôt courte, de même pour les visages ronds. Dans les cas de faces longues, le visage est plutôt ovale (les masséters sont peu marqués) ou allongé (les masséters sont plus toniques).

I.1.2. La symétrie du visage

La symétrie faciale est un état d'équilibre dans lequel les moitiés droite et gauche du visage sont parfaitement liées et donc homologues en taille, en forme et en position. À contrario, l'absence ou le manque d'équilibre entre les côtés droit et gauche affecte les proportions faciales et entraîne une asymétrie faciale. [4] [46] [108]

En théorie, un visage est structurellement symétrique en terme de contenu, mais pas en termes de taille ou de fonction. [152]

La symétrie est une notion à la fois conceptuelle et perceptive associée à des jugements liés à la beauté. En physique théorique, elle est considérée comme sa définition parfaite et universelle par défaut. Ainsi, un visage symétrique sera forcément perçu comme esthétiquement plus agréable.
Cependant, l'absence de symétrie ne signifie pas nécessairement l'absence de beauté.

Les études appliquant la morphose numérique indiquent généralement que la symétrie et l'attractivité sont positivement corrélées tandis que les études utilisant des techniques telles que les faces intégrées de gauche à gauche et de droite à droite construites par ordinateur indiquent que la symétrie bilatérale n'est pas pertinente pour

l'attractivité. Les visages conçus paraissent moins esthétiques et moins harmonieux que les visages naturels. [71] [153] [154]

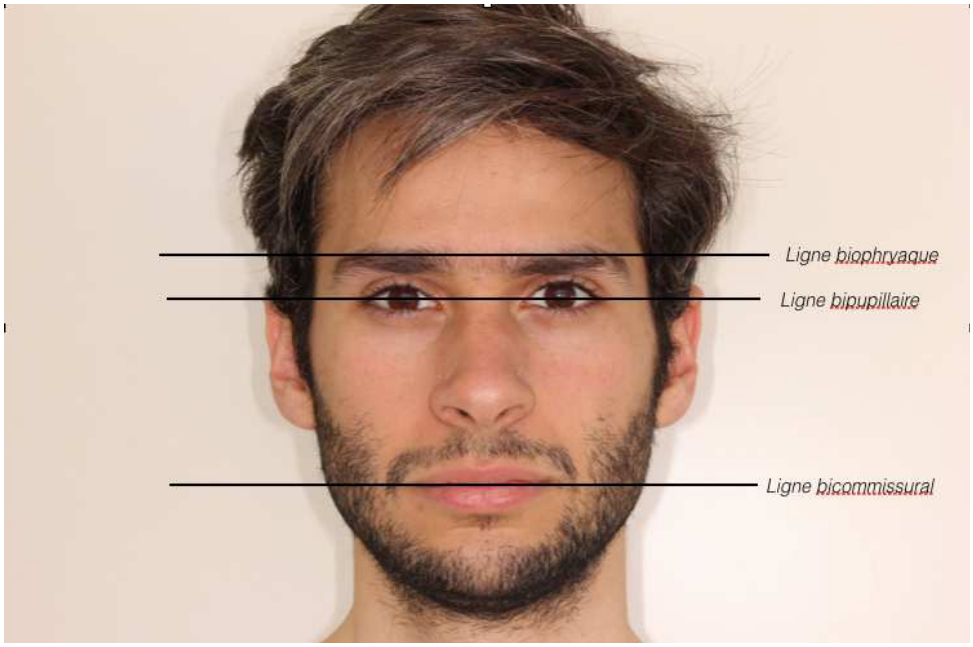
En somme, nous devons considérer que, indépendamment de l'origine et de la logique de symétrie dans la nature, les arrangements neuronaux du cerveau humain supportent un large éventail de réponses esthétiques, positives et négatives, indépendamment de la symétrie ou de la perception conceptuelle qu'on pourrait avoir. [152]

I.1.2.1. Parallélisme des lignes horizontales

Le visage est parcouru par des lignes horizontales qui le stabilisent :

- La ligne bi-ophryaque : elle suit la tangente à la zone convexe des deux sourcils.
- La ligne bipupillaire : elle passe entre les centres des deux yeux et représente la ligne de référence permettant une analyse pertinente du visage.
  En effet, elle permet de mettre en évidence les asymétries musculaires, osseuses, dentaires et gingivales et de réaliser les éventuelles corrections. En outre, les bords incisifs doivent être, idéalement, parallèles à cette ligne. [27]
- La ligne bicommissurale : elle relie les deux commissures labiales.
- Le plan esthétique frontal : il joint de façon imaginaire les bords incisifs, les pointes canines et enfin les pointes cuspidiennes des prémolaires.

Le parallélisme entre les différents plans du visage procure une stabilité visuelle et intègre des forces cohésives nécessaires à l'esthétique de la composition faciale et dento-faciale. [123]



Parallélisme des lignes horizontales du visage

D'après *Le Guide Esthétique [106]* :

- Une divergence du plan bicommissural met en évidence une asymétrie des tissus mous et donc du sourire.
- Une divergence du plan esthétique souligne soit une divergence complète soit une asymétrie des tissus durs.
- Une divergence du plan gingival peut suivre la divergence du plan esthétique (problème des tissus durs) ou non (problème gingival).

I.1.2.2. Rapport avec le plan sagittal médian

La ligne médiane ou plan sagittal médian est une ligne verticale qui passe par la glabelle, le bout du nez, le philtrum et la pointe du menton. Idéalement, cette ligne doit être rectiligne et perpendiculaire à la ligne bipupillaire. [49]

Le milieu interincisif maxillaire se situe idéalement sur son trajet.

Elle divise le visage en deux parties et marque sa supposée symétrie. [42]

Plan sagittal médian du visage

I.1.2. Evaluation verticale : les trois étages de la face

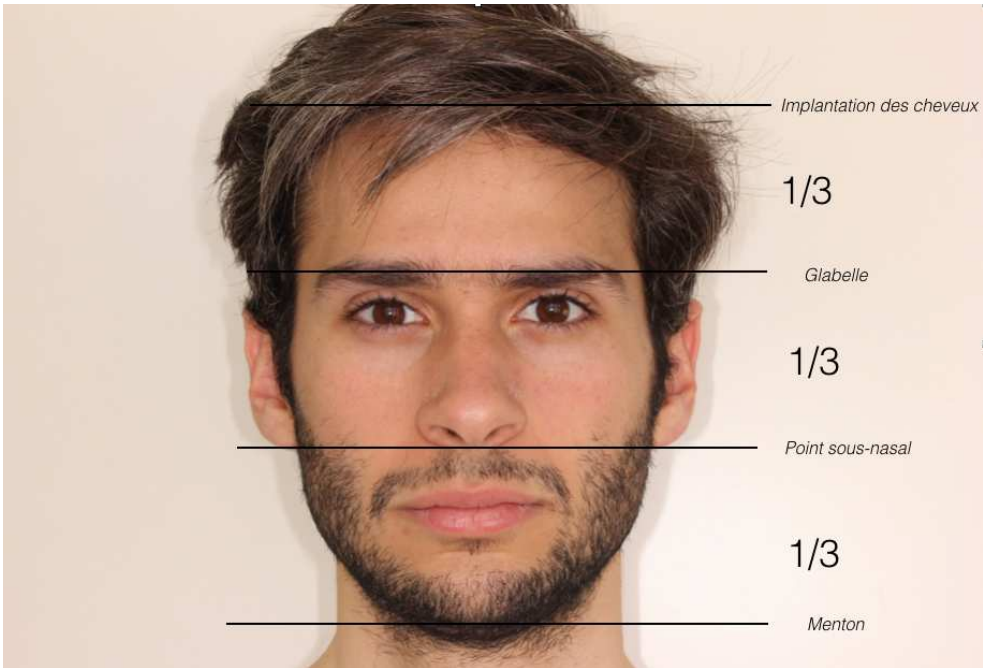
I.1.2.1. Règle des tiers du visage

Léonard de Vinci a mis en évidence que le visage peut se diviser en trois parties égales. Ce concept a été repris par Gola et al. [57] :

- *L'étage supérieur ou frontal* : de la racine des cheveux à la glabelle (point d'intersection entre la ligne passant par le bord supérieur des sourcils et le plan sagittal médian). C'est l'étage de la vie intellectuelle. Il est en général le plus réduit mais dépend de la localisation des cheveux. Il est fréquemment plus important chez l'homme.
- *L'étage moyen ou nasal* : de la glabelle au point sous-nasal. C'est l'étage de la vie sociale et affective. Il est dominé par le nez.
- *L'étage inférieur ou buccal* : du point sous-nasal au pogonion (point le plus antérieur de la corticale symphysaire de la mandibule). Il est le siège des plus fréquentes variations (augmentation lors d'hypertrophie maxillaire verticale, réduction lors de perte de dimension verticale…)

L'harmonie des proportions est un facteur d'esthétique : le visage ne doit faire apparaître aucune inégalité flagrante entre les différents étages.

Ces trois parties mesurent entre 55 et 65 mm en moyenne, soit le tiers de la hauteur du visage. [8]



Les trois étages du visage

I.1.3.2. Règle des tiers de l'étage inférieur de la face

L'étage inférieur, dominé par les lèvres et les dents, retient le plus d'attention. Il joue un rôle important pour déterminer l'abord esthétique du visage.

Cet étage inférieur peut se subdiviser en deux parties :

- L'une va du point sous nasal au stomion (le point de contact le plus antérieur entre les lèvres supérieure et inférieure)
- L'autre qui va du stomion au menton.

Le rapport idéal entre ces deux parties est d'un tiers et deux tiers respectivement.

I.2. Le visage de profil

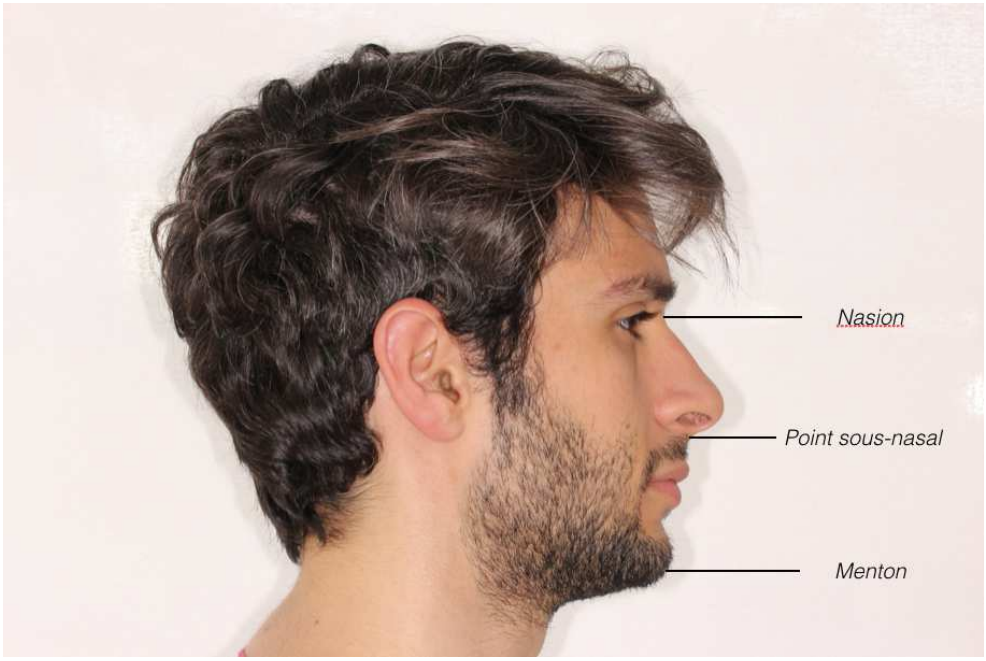
L'évaluation esthétique du visage de profil se fait au travers d'harmonie de courbes et de contre-courbes.

D'après Peck et Peck, un profil harmonieux doit présenter une série de vagues ou de « S » inversés et, entre ces courbes et ces contre-courbes, une régularité et une similitude. [108]

Le profil montre trois dépressions [106] :

- Une à la hauteur du nasion
- Une à la hauteur du point sous-nasal
- Une à la hauteur du menton.

La distance entre la pointe du menton et la naissance du cou s'avère être un paramètre prépondérant dans l'équilibre du profil.



Le visage de profil

I.2.1. L'angle nasio-labial

La zone comprise entre la lèvre supérieure et la base de la pyramide nasale représente un élément important dans l'esthétique du visage.

L'angle naso-labial est le résultat de l'intersection d'une ligne point sous-nasal/point le plus antérieur de la lèvre supérieure et d'une ligne partant du même point sous-nasal et tangente au bord inférieur du nez. [106]

Un angle de 90° est considéré comme normal, un angle inférieur à 90° sera convexe alors qu'un angle supérieur à 90° sera concave.

L'angle naso-labial des hommes varie entre 90 et 95° tandis que celui des femmes se situe généralement entre 100° et 105,9°. [127]

I.2.2. Le plan esthétique de Ricketts

Le plan esthétique de Ricketts ou ligne « E » est tracé entre la pointe du nez et le pogonion.

Il permet l'analyse des rapports interlabiaux en fonction du nez, du menton et du cou.

Dans une situation normale, le plan de Ricketts doit être 4 mm en avant de la lèvre supérieure et 2 mm en avant de la lèvre inférieure. [106]

Le plan esthétique de Ricketts

I.2.3. Un profil convexe ou concave ?

En fonction de la position des lèvres (toujours en rapport avec le Plan de Ricketts), un profil concave ou convexe est observé.

Le profil concave

Lorsque les lèvres sont en position rétrusives, le profil est concave. Les traits du visage sont plus marqués, le nez paraît plus proéminent, les joues sont en retraits.
Ces traits vieillissent le visage et le sourire de surcroît.

Le profil convexe

Celui-ci fait apparaître un visage plus jeune avec des lèvres supérieure et inférieure se rapprochant de la ligne « E » de Ricketts ainsi qu'un nez plus court et des joues plus imposantes. [106]

I.3. Le nombre d'or : un moyen de mesurer la beauté du visage ?

Le nombre d'or a joué un rôle incontestable dans l'étude des relations harmonieuses entre les tissus durs et les tissus mous avant l'avènement des études céphalométriques. [143]

Lorsqu'on évalue la beauté d'un visage aux traits « parfaits », on se rend compte d'une relation mathématique appelée « Proportion d'or » évaluée à 1,618 qui régit de façon harmonieuse et symétrique toute la composition du visage. [54]

Mack a avancé l'idée selon laquelle le nombre d'or peut être particulièrement utile pour mesurer et estimer exactement la dimension verticale. [81]

Marquardt, un chirurgien plasticien, a, quant à lui, construit un masque esthétique basé sur la valeur du nombre d'or. Ce masque a été présenté comme une première étape dans la production d'un système objectif pour mesurer l'attrait du visage. [11]

Certaines proportions d'un visage sont perçues comme plus attrayantes que d'autres de manière prévisible. Cependant, les écarts par rapport aux ratios idéaux ne compromettent pas inévitablement l'esthétique faciale optimale. A ce propos, Rossetti et al. ont étudié le rôle des proportions d'or dans l'évaluation esthétique du visage et ont conclu que les rapports entre les distances faciales tridimensionnelles n'étaient pas liés à l'attractivité. [122]

D'autres part, les proportions verticales semblent jouer un rôle plus important que les proportions horizontales dans la perception de la beauté du visage. Certaines études ont même tenté de démontrer que ces proportions verticales sont proches du nombre d'or chez l'adulte et l'adolescent dans les canons de beauté néo-classiques. [64] [94] [70]

D'autres études ont produit des résultats opposés, bien que ces enquêtes n'aient pas dénigré l'utilisation du nombre d'or en tant que base de travail, ce ratio n'étant pas le seul critère de prise de décision. [10] [45]

Les résultats de ces études n'ont pas été en mesure d'attester de manière unanime l'utilisation du nombre d'or comme un moyen objectif de mesurer la beauté du visage. [25] Après tout, la définition de la beauté est très complexe et subjective. Elle est souvent dictée par des facteurs culturels ou ethniques ainsi que par les préférences de tout à chacun. [66] Il est donc particulièrement difficile de déterminer si on retrouve objectivement le nombre d'or dans de beaux visages ou plutôt si ces visages sont

considérés comme beaux de par une alchimie de proportions dont le nombre d'or en serait un des composants. [117]
En somme, même si l'apparence systématique du nombre d'or dans les relations entre les dents, le sourire et le visage est simplement imaginée, l'utilisation de cette métrique par un éventail d'outils contribue tout de même à fournir un guide de diagnostic utile. [25]

II. ANALYSE ESTHÉTIQUE DU SOURIRE

Dans les relations sociales, notre attention est souvent focalisée sur la bouche et les yeux d'une personne qui parle. Un visage séduisant va passer avant tout par un sourire attrayant, la région orale étant le centre de communication du visage. [9] [139]
Mauro Fradéani suggère dans son ouvrage *« Réhabilitation esthétique en prothèse fixée »*, que « l'expressivité du visage découle de la mimique faciale et de l'aspect du sourire, lequel constitue un outil de communication non verbale servant à exprimer notamment la joie, la sympathie, la générosité ». [49] [107]

D'un point de vue anatomique, le sourire résulte d'une action musculaire des lèvres et des muscles péri-oculaires.
Un sourire naturel va mettre en jeu les muscles zygomatiques et la partie inférieure des orbiculaires, qui se contractent ensemble pour permettre l'élévation maximale de la lèvre supérieure. [32] [41]

Il existe deux types de sourire :

- Le grand sourire proche du rire ou sourire de Duchenne ;
- Le sourire posé dit social.

Le sourire posé est volontaire et non édicté par une émotion alors que le sourire de Duchenne est quant à lui involontaire et induit par la joie ou la gaieté. [38]

Sourire posé dit social

Grand Sourire

Il est nécessaire de préciser qu'il n'y a pas de sourire « idéal » et « universel ».
Un joli sourire n'implique pas seulement des dents parfaites ; c'est aussi obtenir une harmonie entre les dents, le visage, les lèvres et ses courbures. [127]

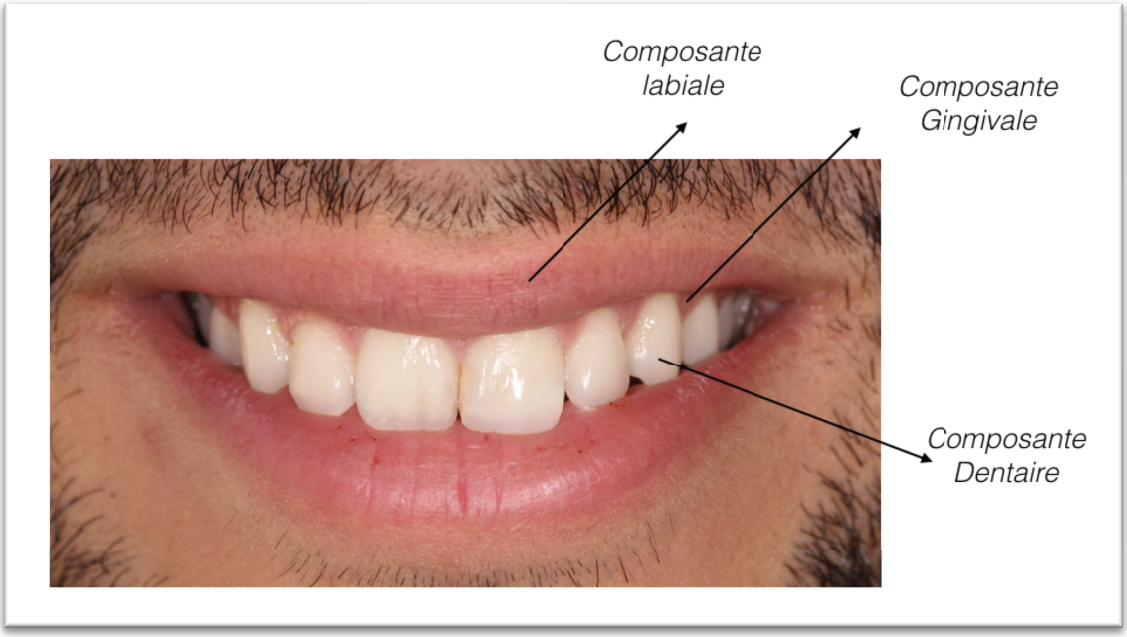
A ce propos, selon Philippe [112], la valeur esthétique d'un sourire s'évalue par la présence de quatre facteurs :

- Harmonie des volumes et finesse des contours externes par le jeu des courbes et des contre-courbes des lèvres ;
- Puissance d'expression ;
- Alignement des dents ;
- Contraste de couleurs entre le rouge des lèvres, la blancheur des dents et le rose des gencives.

II.1. L'appréciation du sourire

Un sourire considéré comme esthétique doit être la résultante de trois composantes :

- Une composante labiale ;
- Une composante gingivale ;
- Une composante dentaire.



Les composantes du Sourire

Une étude publiée en 2012 par Orce-Romero [99] a révélé les éléments les plus fréquemment rencontrés dans un sourire attrayant.

Le sourire des hommes présentait :

- Une lèvre inférieure aux proportions plus importantes que celle des femmes ;
- Un pourcentage du corridor buccal augmenté.

Le sourire des femmes avait :

- Une hauteur de sourire plus importante
- Une gencive plus exposée que chez les hommes

Un sourire lumineux dans lequel les dents sont clairement affichées et bien proportionnées est associé à des qualités masculines comme la domination, la maturité, la force et la compétence sociale. [139]

De plus, selon Neumann, la couleur des dents et la visibilité des gencives sont en corrélation avec la satisfaction du sourire. [98]

Les résultats de l'étude de Van Der Geld sous-entendent quant à eux l'importance psychosociale et la signification dentaire d'un sourire attrayant. Il faut davantage étudier les aspects esthétiques de la région orale à l'échelle de l'esthétique du visage et dans un contexte d'acceptation de son propre corps. [139]

II.2. Les trois composantes du sourire

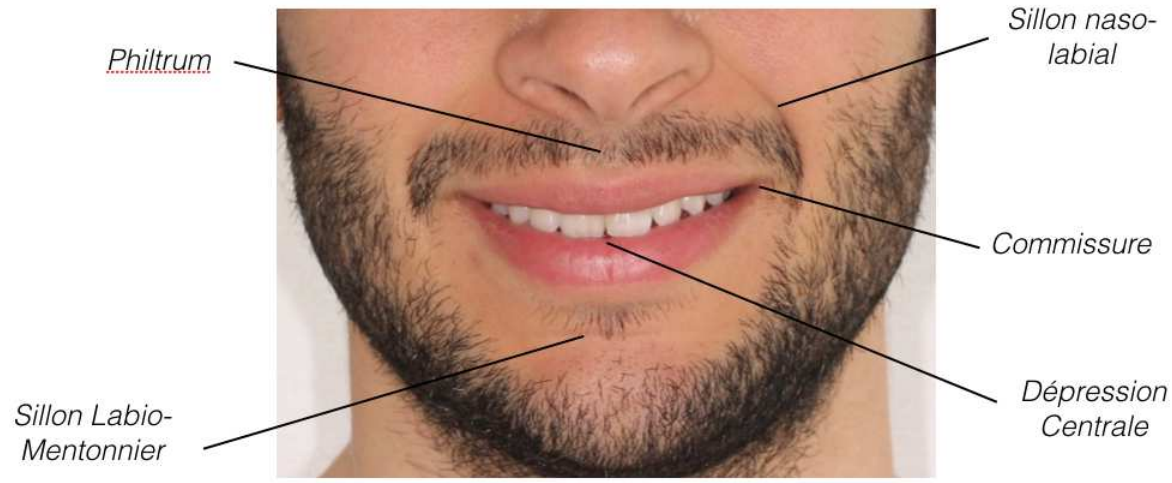
II.2.1. La composante labiale

II.2.1.1. Les lèvres

Les lèvres sont constituées par une partie blanche et une partie rouge réunies par le vermillon.

Les lèvres supérieure et inférieure se rejoignent au niveau des commissures.

La lèvre supérieure est encadrée par les sillon naso-géniens et est dominée par une dépression centrale : le philtrum. [106]



La composante labiale : Anatomie

Les lèvres vont servir de cadre aux éléments dentaires. D'ailleurs, le sourire va représenter la première exposition de l'esthétique dentaire dans le cadre labial. [36]

II.2.1.2. Le mouvement des lèvres

Le mouvement des lèvres est un paramètre considérable permettant d'évaluer l'exposition des dents lors du sourire ainsi que pendant les différentes phases de l'élocution.

Mauro Fradéani [49] précise que « les lèvres se déplacent invariablement dans un plan horizontal et donc parallèle à la ligne bipupillaire, qui représente le plan de référence facial ».

Si effectivement, ce mouvement se fait selon un plan parallèle à la ligne bipupillaire, cette dernière peut se présenter comme étant une référence dans la détermination des plans incisifs et de la ligne des collets.

II.2.1.3. L'épaisseur des lèvres

Il existe une relation entre l'épaisseur des lèvres et l'exposition des dents lors du sourire. En effet, en fonction de leur épaisseur, les lèvres peuvent estomper une composante dentaire (lèvres charnues, pulpeuses...) ou au contraire en révéler.

Les lèvres épaisses

Selon Husley [63] [124], les lèvres épaisses laissent moins apparaître les incisives que les lèvres fines, et les enveloppent davantage d'ombre. Aussi, plus la lèvre supérieure est haute lors du sourire, plus les dents et la gencive seront visibles et plus leurs rôles seront importants dans la valeur esthétique du sourire. [139]

Lors d'une reconstitution prothétique, il faudra donc opter pour des dents assez marquées avec une teinte claire. [8]

Lèvres épaisses

Les lèvres fines

Des lèvres fines vont davantage révéler les éléments dentaires. Il faudra donc choisir des dents aux formes fluides, discrètes et à faible luminosité.

Lèvres fines

Ainsi, une même composition dentaire se montrera différente en fonction de l'épaisseur et de la hauteur des lèvres. De ce fait, l'harmonie entre les proportions des dents et des lèvres s'avère être primordiale.

II.2.1.4. La hauteur de la lèvre supérieure

La hauteur de la lèvre supérieure correspond au segment entre le point sous nasal et le rebord inférieur de la lèvre supérieure appelé stomion.
Celle-ci serait de 23 mm chez l'homme et de 20 mm chez la femme. [124]

Pour Arnett, la hauteur de la lèvre supérieure varie entre 19 et 22 mm alors que d'autres auteurs l'estiment entre 20 et 25mm. [8] [22]
Enfin, Burstone [21] avance que les femmes ont des lèvres supérieures statistiquement plus courtes que l'homme, d'autant plus que la visibilité des dents antérieures maxillaires va dépendre de cette hauteur.
En effet, selon Vig et Brundo [140], pour une hauteur de lèvre supérieure de 10-15mm, la longueur dentaire exposée pour une incisive centrale maxillaire est de 3,92mm alors que pour une hauteur de 31-35mm, la longueur exposée sera de 0,25mm.

II.2.1.5. La courbure de la lèvre supérieure

Dans un sourire esthétique, la lèvre supérieure se retrouve légèrement au dessus des collets des incisives tandis que ces dernières effleurent la lèvre inférieure. [73]
La littérature suggère qu'un sourire dit attrayant montre 75 à 100% des dents et entre 0 et 2 mm de gencive attachée. [33] [63] [92]
À ce propos, des études de Tjan [135] et d'Al Jabrah [5] ont estimé que 37% des hommes découvraient leur gencive lors du sourire contre 80% chez les femmes.

Alors que la lèvre inférieure présente habituellement une convexité vers le bas, Husley [63] a établi une classification du sourire en relation avec la courbure de la lèvre supérieure et plus précisément en fonction de la position du stomion par rapport aux commissures.

Il présente trois classes de sourires :

- Sourire de type I : Les commissures se situent plus haut que le stomion. C'est le sourire le plus agréable de part l'harmonie des courbures parallèles, les lèvres étant à convexité orientée vers le bas.

Sourire de type I

- Sourire de type II : Les commissures et le stomion sont alignés sur une ligne horizontale. C'est le sourire le plus fréquent.

Sourire de type II

- Sourire de type III : Les commissures sont plus basses que le stomion offrant un sourire plus disgracieux avec une impression de dents longues et de sourire gingival exagéré.

Sourire de type III

II.2.1.6. La position de repos

En position de repos, les deux arcades ne présentent aucun contact. Les lèvres seront légèrement entrouvertes laissant un espace libre qui varie entre 1 et 5mm.

De plus, la visibilité des incisives maxillaires va dépendre de la hauteur labiale, de l'âge et du sexe du patient. [141]

Une visibilité de 2 mm des incisives centrales maxillaires paraît idéale pour un sourire esthétique. [8]

Selon une étude de Vig et Brundo [140], « la hauteur visible de ces dents est plus importante chez les femmes (3,40mm) et les patients jeunes (3,37mm) que chez les hommes (1,91mm) et les patients d'âge moyen (1,26mm).

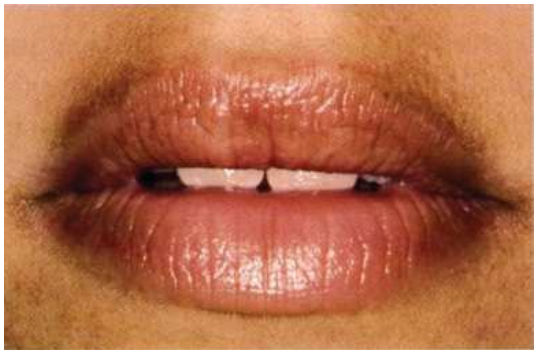
La perte progressive du tonus musculaire au fil du temps implique une diminution du champ visuel au maxillaire, et à l'inverse un champ visuel plus étendu à la mandibule. [48]

Lors d'une réhabilitation prothétique, augmenter l'exposition des dents permet un rajeunissement remarquable du sourire.

II.2.1.7. L'anatomie du sourire

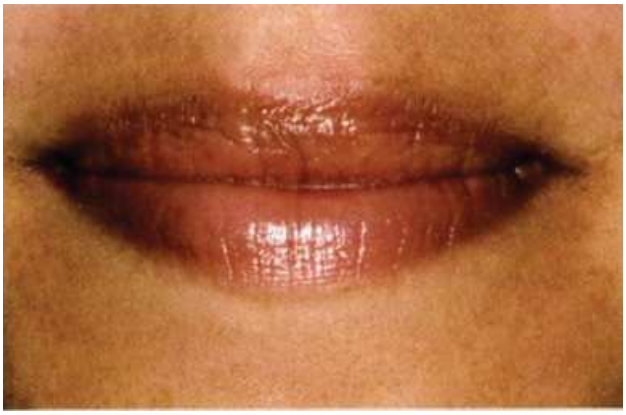
Aboucaya [1] a décrit quatre phases dans la formation du sourire :

A. **L'attitude :** il s'agit de l'expression de départ



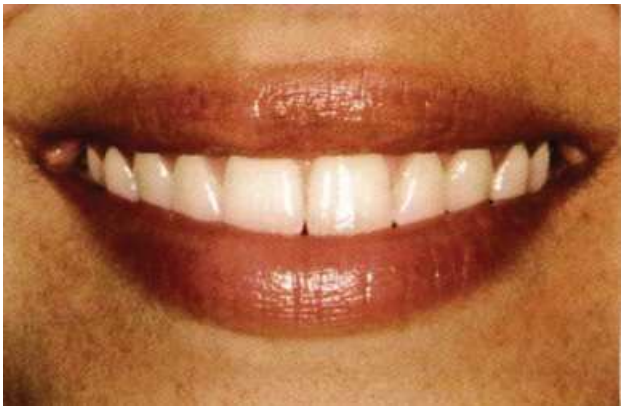
L'attitude [106]

B. **Le pré-sourire** : il présente une légère ouverture des commissures. Le buccinateur engage cette expression faciale et induit l'apparition du sillon naso-labial.



Le pré-sourire [106]

C. **Le sourire dento-labial** : le sourire va s'installer par le billet du risorius et du grand zygomatique qui vont étendre les commissures vers le haut et à l'extérieur. La bouche s'entrouvre et les dents apparaissent par la contraction du releveur de la lèvre supérieure. Le sillon naso-labial est clairement défini et divisé en deux segments :
    a) Une partie transversale : à partir du nez ;
    b) Une partie verticale : entre la lèvre supérieure et la joue.



Le sourire dento-labial [106]

D. **Le pré-rire** : il amorce le rire, avec une contribution des muscles peauciers, notamment l'orbiculaire des paupières qui ferme les fentes palpébrales.

Le pré-rire [106]

II.2.1.8. La courbe incisive et lèvre inférieure

La courbe incisive ou arc du sourire évoqué par Ackermann peut être définie comme étant une ligne virtuelle qui relie les bords incisifs et la pointe canine (plan incisif). Une relation évidente peut être notée entre cette ligne et la courbure naturelle de la lèvre inférieure. Un parallélisme entre ces deux courbes serait idéal et harmonieux. [2] [125]

Cette courbe incisive peut être convexe, plate ou inversée.

- *Une forme de courbe convexe* épousant la concavité de la courbe de la lèvre inférieure permet un sourire consonant. Ce parallélisme est présent chez 85% des individus selon une étude de Tjan et Coll et chez 75% des individus d'après Owens et al. [73] [100] [136]

La majorité des études montrent que les orthodontistes, les chirurgiens dentistes et les patients jugent un sourire consonant comme plus attrayant. [17] [33] [63] [103]

Courbe incisive convexe [49] [107]

- *Une forme de courbe plate ou inversée* n'épousant pas la courbure de la lèvre inférieure donne un sourire moins esthétique. L'étude de Tjan [136] a montré que 13,88% des individus présentent une ligne plate et 1,32% des individus présentent une courbe inversée.

Dans une ligne de sourire inverse, les centrales paraissent plus courtes que les cuspides le long du plan incisif.

D'un écart entre le plan incisif et la courbe de la lèvre inférieure résulte un espace antérieur négatif.

Courbe incisive plate [49] [107]

Courbe incisive inversée [49] [107]

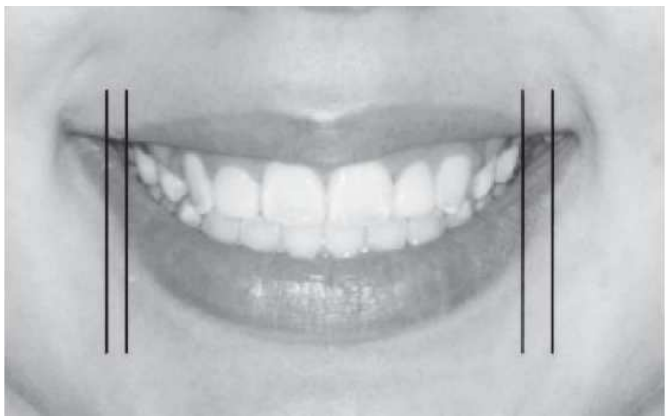
Des études réalisées chez des patients présentant un sourire avec une courbe plate ont montré que l'aplatissement de cette courbe réduit significativement le caractère attractif du sourire qu'il s'agisse des hommes ou des femmes. [31] [103]

II.2.1.9. Le corridor labial

Le corridor labial, paramètre essentiel du sourire, correspond à l'espace sombre entre les dernières faces vestibulaires visibles des dents maxillaires et les commissures labiales lors du sourire [127], les prémolaires maxillaires jouant un rôle primordial en remplissant cet espace. [96]

Cependant, cet espace négatif ne doit pas être totalement éliminé sous peine de créer un aspect artificiel du sourire. [82]

Rajoutons que pour un sourire dit esthétique, le corridor labial doit être symétrique des deux cotés.



Corridor labial [82]

Fradéani précise que « l'effet combiné de ces deux facteurs contribue à augmenter de façon notable l'illusion de distance et de profondeur » [49]

Si Pareck [103] et Ker [69] estiment qu'un large corridor rend un sourire moins attrayant, une revue systématique conclue, elle, que la taille du corridor labial n'affecte pas l'esthétisme du sourire. [65]

II.2.2. La composante gingivale

La composante gingivale du sourire correspond à la couleur, le contour, la texture et la hauteur des gencives.

Soulignant le caractère important du parodonte, Carnevale [23] disait : « si le parodonte disparaît, l'esthétique du sourire également ».

II.2.2.1. La santé gingivale

Une gencive saine est habituellement de couleur rose pâle, de texture ferme et doit présenter une surface mate. [38] De plus, un sillon gingival (ou sulcus) sain ne doit pas dépasser 3 mm de profondeur.

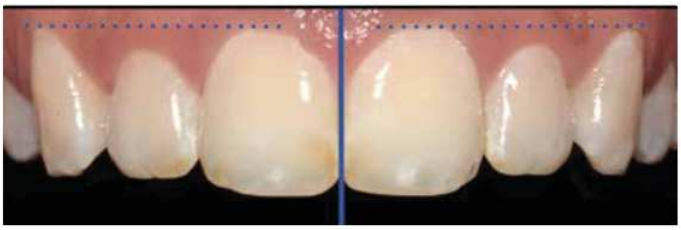
Ainsi, une inflammation gingivale peut nuire, entre autres, à la qualité esthétique du sourire.

II.2.2.2. La ligne des collets

Lorsque la ligne du sourire d'un patient est moyenne ou haute, il est nécessaire de vérifier toute irrégularité présente dans l'alignement des rebords gingivaux.

D'après Fradéani [49], « l'idéal serait que la ligne des rebords gingivaux, définie par les niveaux des collets des canines et des incisives centrales maxillaires, soit parallèle aux bords des incisives et à la courbure de la lèvre inférieure ».

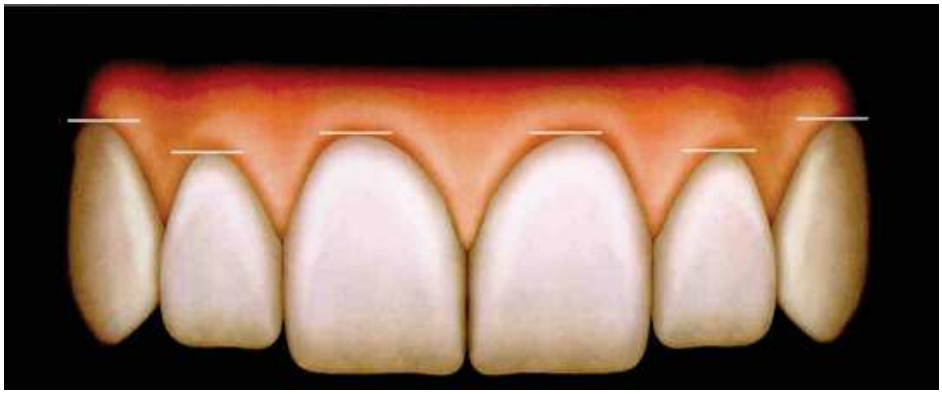
De plus, cette ligne doit être parallèle aux lignes horizontales de références, c'est-à-dire la ligne bicommissurale et la ligne bipupillaire. [28] [123]



La ligne des collets [38]

Selon les critères d'accréditation de l'American Academy of Cosmetic Dentistry, «la forme gingivale des incisives latérales maxillaires doit être semi-variable symétrique ou semi-circulaire. Les centrales maxillaires et les canines doivent présenter une forme gingivale plus elliptique. » [38]

Les festons gingivaux des incisives centrales doivent être très symétriques, car ils sont voisins de l'axe de symétrie vertical de la composition dento-gingivale. Les festons des canines sont au même niveau ou plus apicaux que ceux des incisives centrales. En revanche, le niveau gingival des incisives latérales doit être légèrement plus coronaire (0,5mm à 1mm) que celui des incisives centrales et des canines. [38] [124]



Niveau des collets dentaire [49]

Chiche et coll. [28] considèrent que la symétrie des rebords gingivaux proches de la ligne médiane (incisives centrales maxillaires) est essentielle, alors qu'une légère asymétrie est permise latéralement.

II.2.2.3. Les zéniths gingivaux

D'après Fradéani, « le zénith gingival est le point le plus apical du feston gingival. » Idéalement, il devrait être situé en distal par rapport à l'axe longitudinal de la dent. [38]

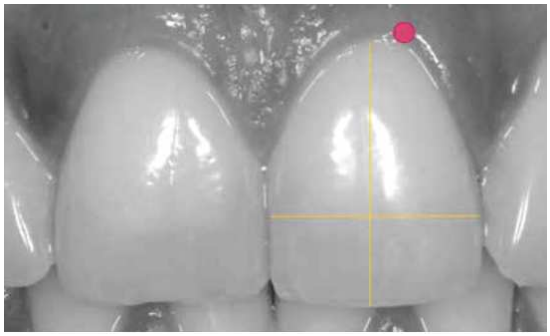
Zéniths gingivaux idéalement situés [30]

Ce paramètre est le plus souvent retrouvé au niveau des incisives centrales maxillaires, procurant une « caractérisation marquée en raison de l'image inversée qui leur est propre ». [49]

Rufenacht [123] et Wheeler [145] notent que « ce caractère est toujours présent pour les incisives et inconstant pour les incisives latérales »

En effet, Chu et Tan [29] notent que la position des zéniths gingivaux par rapport à l'axe sagittal médian varie selon la dent concernée : pour les incisives centrales, le

zénith est décalé distalement d'environ 1mm, pour les incisives latérales d'environ 0,4mm et enfin celui des canines est situé sur l'axe principal.



Décalage du zénith gingival par rapport à l'axe de l'incisive central [38]

II.2.2.4. Les embrasures et papilles interdentaires

Selon Fradéani [49], « l'architecture gingivale festonnée est caractérisée par la présence de papilles dans les espaces interdentaires. »

Les papilles vont contribuer au caractère festonné de la gencive et sont dépendantes de la position et de l'étendue du contact interproximal. Ainsi, « les pics de papilles sont graduellement plus coronaires des canines aux centrales ».

L'obscurité de la cavité buccale ne doit pas être visible dans le triangle interproximal entre la zone gingivale et la zone de contact. Cet espace créé par une papille manquante au-dessus du point de contact des incisives peut être également à l'origine d'un sourire moins esthétique. [86]

Configuration des embrasures incisives [39]

Magne [84] démontre par la suite que la composante gingivale et la composante dentaire agissent de manière synergique afin de rendre au sourire son équilibre et son harmonie.

II.2.3. La composante dentaire

Lombardi introduit en 1973 la notion d'« arc dentaire antérieur ». Cet arc est délimité en haut par la ligne gingivale et en bas par la ligne incisale donnant un coté expressif au sourire.

La composante dentaire du sourire comprend la taille, la forme, la couleur, l'alignement, les angulations de couronne des dents, la symétrie de la ligne médiane et de l'arc. Les facteurs qui peuvent perturber la continuité de la composition dentaire comprennent les diastèmes et le manque de contacts inter-proximaux. [86]

II.2.3.1 La position des dents dans le plan frontal

- *La relation entre bords libres et lèvre inférieure*

La position verticale du bord libre des incisives par rapport au rebord inférieur de la lèvre supérieure est idéalement située à 2mm. [95]

À ce sujet, Tjan [136] a identifié trois groupes dans son étude :

1- La courbe incisive maxillaire touchant la lèvre inférieure
2- La courbe incisive ne touchant pas la lèvre inférieure
3- Les bords incisifs des dents maxillaires partiellement recouverts par la lèvre inférieure.

Les données ont révélé que 46,61% des sujets sont dans le premier cas, 34,62% dans le deuxième, et enfin 15,76% dans le troisième.

Courbe incisive maxillaire touchant la lèvre inférieure

Courbe incisive maxillaire ne touchant pas la lèvre inférieure

Les bords incisifs des dents maxillaires sont partiellement recouverts par la lèvre inférieure

- *La ligne du sourire*

Lors de l'analyse esthétique dento-labiale, une importance particulière doit être accordée à la visibilité des dents et de la gencive, et donc à la ligne du sourire (ligne imaginaire dessinée le long des bords incisifs des dents antérieures maxillaires). [107] D'après Fradeani [49] et Allen [7], un sourire esthétique peut être défini comme « un sourire qui découvre complètement les dents maxillaires et environ 1 mm de tissus gingivaux. Une visibilité de la gencive qui n'excède pas 2 à 3 mm reste néanmoins esthétiquement plaisante, alors que, si elle est supérieure (plus de 3 mm), la plupart des patients la trouvent désagréable. »

Pour avoir un sourire équilibré, il faudrait avoir « 2 à 5 mm de visibilité des incisives centrales » d'apres J-C Paris et J-M Etienne. [105]

D'autres part, d'après Paris *[106],* la surface dentaire dévoilée lors du sourire va dépendre :

- Du positionnement du plan esthétique ;
- Du sexe ;
- De l'âge ;
- De la longueur de la lèvre inférieure. [60]

Pour se faire, Tjan et coll. [136] ont identifié trois types de lignes du sourire : basse, moyenne et haute.

- ***La ligne du sourire basse***

Une ligne du sourire basse se définit par une exposition des dents antérieures de moins de 75%.

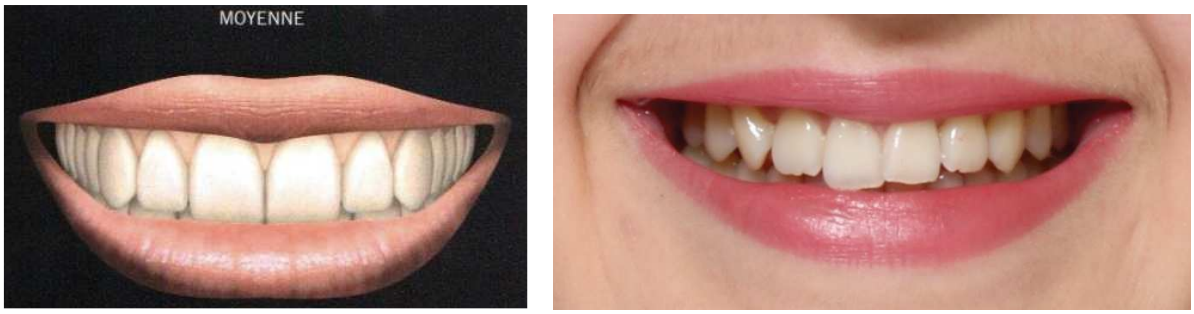
La gencive n'est pas découverte lors du sourire. Cette situation est retrouvée chez 20,5% des individus d'après une étude de Tjan.

Ligne du sourire basse [49]

- ***La ligne du sourire moyenne***

Il s'agit de la situation idéale d'un point de vue esthétique. Le sourire permet une exposition de 75 à 100% des dents antérieures ainsi que des papilles interdentaires.

Cette catégorie représente 69% de la population d'après les sujets testés de Tjan. [136]



Ligne du sourire moyenne [49]

En outre, Desai [34] a rapporté dans son étude que 2/3 des patients avaient une ligne du sourire moyenne.

- ***La ligne du sourire haute***

Les mouvements des lèvres découvrent entièrement les dents ainsi qu'une bande de gencive plus ou moins haute. (0 à 2mm de gencive marginale exposée) [49]
10,5% de la population est concernée par cette ligne du sourire haute selon Tjan. [136]

D'après Peck [110], une ligne du sourire haute serait due à une musculature labiale puissante plutôt qu'à une lèvre supérieure trop courte ou à un excès de développement maxillaire.

Ligne du sourire haute [49]

Liebart et al. [77] définissent également une *ligne du sourire très haute* avec une expostion de plus de 2mm de gencive marginale qui peut s'apparenter au sourire gingival.
Kokich [72] a précisé que les patients considèrent qu'un découvrement de la gencive excédant 4mm peut être jugé comme peu attrayant.

- <u>Sexe et ligne du sourire</u>

Concernant la visibilité dentaire lors du sourire, un dysmorphisme sexuel est observé. Tjan [136], Peck [110] et Frush [51] sont d'accord de dire que les lignes du sourire basses sont plus communes chez les hommes alors que les lignes hautes sont plus fréquentes chez les femmes (deux fois plus).
En effet, les dents sont plus visibles chez les femmes, différence due à une musculature plus élastique ainsi qu'à un excès de développement maxillaire plus important chez les femmes.

De plus, Peck et Peck [109] ont suggéré qu'une ligne du sourire plus haute chez la femme (1,5 mm plus haute que chez l'homme en moyenne) était due à une hauteur du philtrum plus courte chez elle.

Les lignes de sourire très hautes sont considérées dans la littérature comme un problème esthétique important, en particulier chez les hommes, où les lignes de sourire sont basses généralement. [139]

En outre, d'après Vig et Brundo [141], la longueur dentaire exposée pour une incisive centrale maxillaire est de 1,91mm chez l'homme alors qu'elle est de 3,40 mm chez la femme.

- Age et ligne du sourire

La perte du tonus musculaire et de la diminution d'élastine a pour conséquence un affaissement des tissus autour des structures osseuses. [106]
De surcroît, la visibilité des incisives maxillaires décroît avec l'âge. [51] [89]
Selon Vig et Brundo [141], la longueur dentaire exposée pour une incisive centrale maxillaire sera de 3,37mm en moyenne chez un patient de 30 ans alors qu'elle sera de 0,04mm à 70 ans.

Les résultats de la revue de la littérature de Passia et Strub [107] confirment donc la validité de la ligne de sourire en tant qu'outil d'évaluation de l'esthétique dentofaciale et soutiennent son applicabilité universelle.

- *La largeur du sourire*

La largeur du sourire correspond à la distance entre les commissures externes des lèvres. Elle dépend essentiellement de la tonicité musculaire des lèvres.

Largeur du sourire

Lors du sourire, le mouvement des lèvres permet la découverte des dents antérieures jusqu'aux prémolaires, voire parfois jusqu'aux premières molaires. La largeur du sourire augmente lorsque, en général, le corridor buccal diminue. [82]
Une étude de Dong et Al. [37] a prouvé que 57% des sujets découvraient jusqu'aux deuxième prémolaires lors du sourire et 20% jusqu'aux premières molaires.

De plus, d'après Tjan [136]:

- 7,01% découvre que les six dents antérieures,
- 48,6% les six antérieures et les premières prémolaires,
- 40,65% les six antérieures, et les premières et deuxièmes prémolaires,
- 3,74% les six antérieures, les premières et les deuxièmes prémolaires et les premières molaires.

- *Le plan frontal esthétique*

Il se définit comme l'ensemble des bords libres des incisives, des pointes canines, des pointes cuspidiennes vestibulaires des prémolaires et des molaires.
Ce plan frontal esthétique se situe généralement 2 à 5 mm en deçà de la lèvre supérieure, suit la courbe de la lèvre inférieure et rencontre les commissures au niveau des prémolaires. [8]

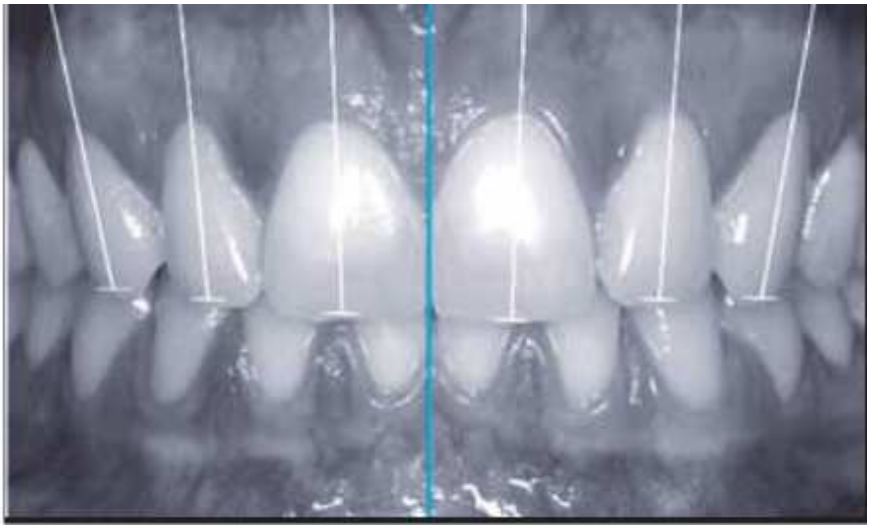
Plan frontal esthétique

- *L'agencement axial des dents du sourire*

Par rapport à l'axe sagittal médian, l'inclinaison dans le plan frontal des dents augmente, des incisives centrales pratiquement verticales, aux canines et prémolaires inclinées dans le sens disto-mésial, du collet au bord libre. [51] [88]

Dans l'idéal, les axes des incisives centrales, des latérales et des canines doivent être symétriques et en miroir par rapport aux axes des dents controlatérales. Il est possible de s'autoriser une marge d'asymétrie notamment au niveau des axes des incisives latérales. Cependant l'inclinaison des canines se doit d'être symétrique surtout dans le sens vestibulo-lingual. [27] [28]

Enfin, les incisives centrales, au centre du sourire, doivent avoir des axes parfaitement symétriques afin de montrer une esthétique parfaite de la composition des dents antérieures. [49]



Agencement axial des dents du sourire [86]

- *Les contacts et les angles interincisifs*

Les angles interincisifs correspondent aux embrasures entre deux dents au niveau des bords libres incisifs.

Contacts et angles interincisifs [49]

Dans une composition dentaire idéale, où les formes et positions des dents sont optimales, les surfaces des contacts interdentaires sont situées de plus en plus apicalement en allant des incisives centrales aux canines, provoquant donc des embrasures interdentaires progressivement plus larges, de mésial en distal. [89]

Un sourire naturel présente un interstice incisal entre les deux incisives centrales le plus étroit possible. L'interstice entre la centrale et la latérale est plus large, et de même celui entre la latérale et la canine est encore plus large. [26]

Cette variation d'embrasure détermine également la hauteur de contact interproximal : idéalement, elle doit être à 50% de la hauteur totale entre les incisives centrales, de 40% entre l'incisive centrale et l'incisive latérale, et de 30% entre l'incisive latérale et la canine. [138]
Cette surface de contact migre de plus en plus vers le sommet de la papille, de l'incisive centrale vers la canine. [42]

Hauteur de contact interproximal [42]

De plus, la luminosité du sourire, due à la progression des angles interincisifs, est renforcée par le parallélisme de la ligne qui joint les points de contacts interdentaires antérieurs, la courbe des incisives et celle de la lèvre inférieure. Cet ensemble crée une harmonie globale plaisante. [123]

II.2.3.2. La position des dents dans le plan sagittal : la ligne interincisive versus ligne médiane

Il s'agit de la ligne verticale qui sépare les deux incisives centrales ; elle a une importance capitale dans l'organisation et la recherche de stabilité visuelle des dents antérieures. [97]

La référence la plus fiable pour établir la ligne médiane dentaire reste la papille située entre les incisives maxillaires. [72]

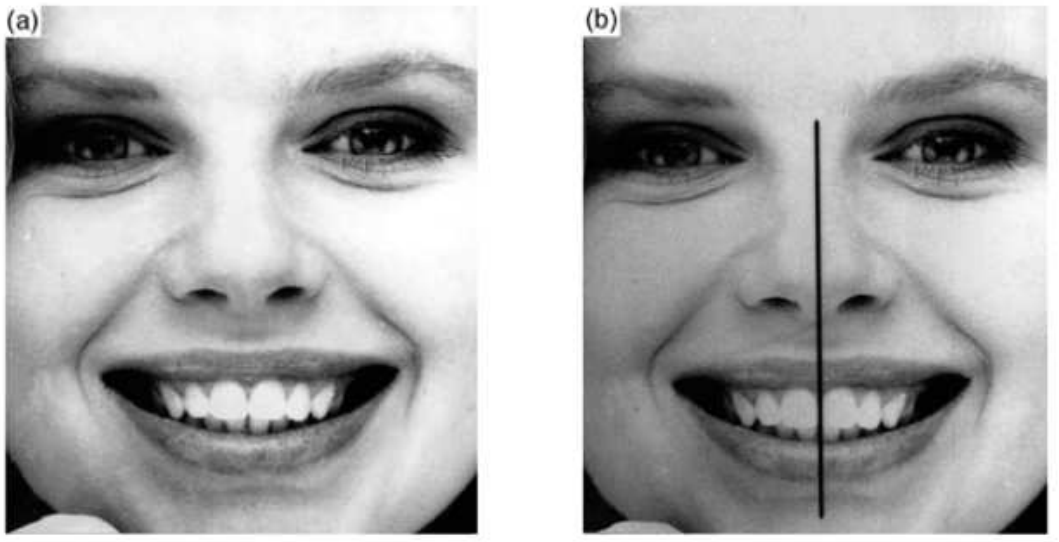
Idéalement, le milieu interincisif doit coïncider avec le centre du philtrum. [127]

Dans la population générale, un décalage entre la ligne médiane faciale et la ligne médiane dentaire est observé chez 30% des sujets en moyenne. [61] [73] [93] [100]

Les études de Pinho [115] et Kokich [72] avancent qu'une déviation de la ligne médiane de 1mm pouvait être perçue par les orthodontistes, 3mm par les dentistes alors que la population générale ne commençait à la percevoir qu'à partir de 4mm. De plus, les orthodontistes et les dentistes restent les moins tolérants à cette divergence esthétique. [38] [119]

En revanche, l'étude de Johnston [66] rapporte qu'une déviation de 2 mm du milieu interincisif par rapport au plan sagittal médian paraît comme la limite acceptable selon

56% des patients alors que Springer [132] l'évalue à 3,3mm. La première étude a également témoigné que l'esthétique et l'attraction diminuent lorsque la différence entre le plan sagittal médian et la ligne interdentaire augmente.



Concordance entre la ligne interincisive et ligné médiane faciale [66]

Décalage de 2mm entre la ligne interincisive et ligne médiane faciale [66]

De plus, alors qu'une étude de Rosenstiel [69] a prouvé que 80% des patients préféraient un alignement entre la ligne médiane faciale et la ligne médiane interincisive, certains auteurs comme Frush [51] et Golub [58] affirment qu'un tel alignement engendrait une uniformité trop rigoureuse alors qu'un léger décalage permettait un sourire plus naturel.

II.2.3.3. La position des dents dans le plan antéro-postérieur

- *Le plan d'occlusion*

D'après J-C Paris [105], « d'un point de vue céphalométrique, les incisives centrales maxillaires et mandibulaires doivent se rencontrer suivant un angle de 135° ».
Le plan d'occlusion relie les surfaces incisives des dents antérieures et les surfaces occlusales des dents postérieures.
Le plan incisif, partie antérieure du plan d'occlusion se doit d'être parallèle aux lignes de référence horizontale, à savoir la ligne bipupillaire et la ligne bicommissurale afin d'assurer une esthétique du sourire harmonieuse et naturelle. [24]
Padwa et al. [101] ont montré qu'une inclinaison latérale du plan occlusal vue de face est immédiatement détectable par les sujets alors que Kokich [72] affirme que qu'il est moins évident de percevoir cette inclinaison par les patients.

- *L'inclinaison des dents et le soutien des lèvres*

La position antéro-postérieure des dents maxillaires présente un impact certain sur le soutien des lèvres.
Généralement, ceux sont les deux tiers gingivaux des incisives centrales qui soutiennent la lèvre supérieure. [87]
Ainsi, alors qu'un surplomb dentaire sera à l'origine d'une projection de la lèvre supérieure, au contraire, un recouvrement trop important induira un affaissement des lèvres avec une possible perte de la dimension verticale.
L'inclinaison incisale peut jouer également sur l'épaisseur des lèvres. Ricketts note que la lèvre supérieure est plus épaisse lorsque les incisives supérieures étaient en rétroalvéolie et avance un principe selon lequel chaque retrait de 3 mm des incisives provoque une augmentation de l'épaisseur de la lèvre de 1 mm. [86]

Position antero-postérieure des dents maxillaires et soutien des lèvres

II.3. La symétrie du sourire

Une dentisterie esthétique exige une certaine symétrie du visage à laquelle participe le sourire.

Chiche [26] affirme même qu'une symétrie est indispensable car notre regard est constamment à la recherche d'ordre. Cette symétrie va s'exprimer avant tout par une intégration parfaite avec la forme du visage, l'âge et la personnalité du patient afin d'aboutir à un sourire esthétique.

Un visage harmonieux est plus symétrique au voisinage de l'axe médian ; plus on s'en éloigne, plus il devient asymétrique. Il en est de même pour le sourire.

Chiche précise également qu'un sourire dit « parfait » passe par un axe interincisif droit, une ligne du sourire plate, une symétrie des incisives centrales et des canines.

Cependant, un sourire naturel peut tolérer des imperfections notamment au niveau des incisives latérales. [26]

D'autre part, d'après Dodds [36], la symétrie du sourire sous-entend également une « situation et une élévation équivalente des commissures labiales dans le plan vertical et une analogie à la ligne bipupillaire ». La symétrie des lèvres implique l'aspect en miroir de chaque lèvre en souriant. [135]

Bien que les commissures se déplacent vers le haut et latéralement en souriant, les études ont montré une possible différence dans l'amplitude et la direction du mouvement entre les côtés droit et gauche. [14] [102]

En somme, la symétrie du sourire correspond au positionnement relatif des coins de la bouche dans le plan vertical qui peut être évalué par le parallélisme des lignes commissurales et pupillaires. [18]

Pour conclure, selon Tjan [136], un sourire idéal devrait rassembler un certain nombre de critères, à savoir :

- Une découverte totale de la longueur des dents maxillaires antérieures ;
- Pas de découverte de la gencive (à l'exception de la gencive interproximale) ;
- Une courbure incisive des dents antérieures maxillaires parallèle à la courbure de la lèvre inférieure ;
- Une courbure incisive qui peut toucher légèrement la lèvre inférieure ;
- Une visibilité des six dents antérieures maxillaires et des premières ou deuxièmes prémolaires ;
- Une ligne médiane qui coïncide avec un équilibre harmonieux du sourire.

III. Analyse des incisives maxillaires

L'incisive centrale maxillaire est réputée comme étant la composante majeure du sourire d'un point de vue esthétique.
D'après Frush [52] et Lombardi [78], « dans une composition dentaire, les incisives centrales maxillaires sont les éléments les plus représentatifs, en termes de position et de taille, et doivent être proportionnées pour affirmer leur dominance ».
Similaire à l'incisive centrale, l'incisive latérale présente quant à elle une morphologie plus réduite. Leurs différences de taille et de proportion peuvent être notées d'un patient à l'autre mais également chez le même patient. [79]

III.1. La forme des dents antérieures

III.1.1. La morphologie dentaire

« *La beauté d'un sourire réhabilité demande une observation minutieuse de l'exemple que donne la nature dans ses plus belles réalisations. Aussi une bonne connaissance de la morphologie dentaire est-elle indispensable pour se rapprocher le plus possible du modèle naturel*. » [106]

III.1.1.1. Généralités [148]

La face vestibulaire des incisives maxillaires se constitue principalement de trois lobes (mésial, moyen et distal) séparés par deux dépressions verticales. Ces trois lobes participent à la formation des mamelons aperçus au niveau des bords incisifs des incisives maxillaires.

Idéalement, les couronnes des incisives maxillaires sont plus longues que larges d'environ 2,6mm.

La couronne de l'incisive se rétrécit progressivement du tiers incisif vers la jonction amélo-cémentaire (zone la plus étroite).

Les contours des couronnes sont plus convexes sur les faces distales que sur les faces mésiales.

De plus, les angles mésio-incisifs sont plus aigus que les angles disto-occlusaux.

En vue proximale, la forme des couronnes est cunéiforme. La convexité maximale se trouve dans le tiers cervical, juste en position incisive par rapport à la ligne cervicale.

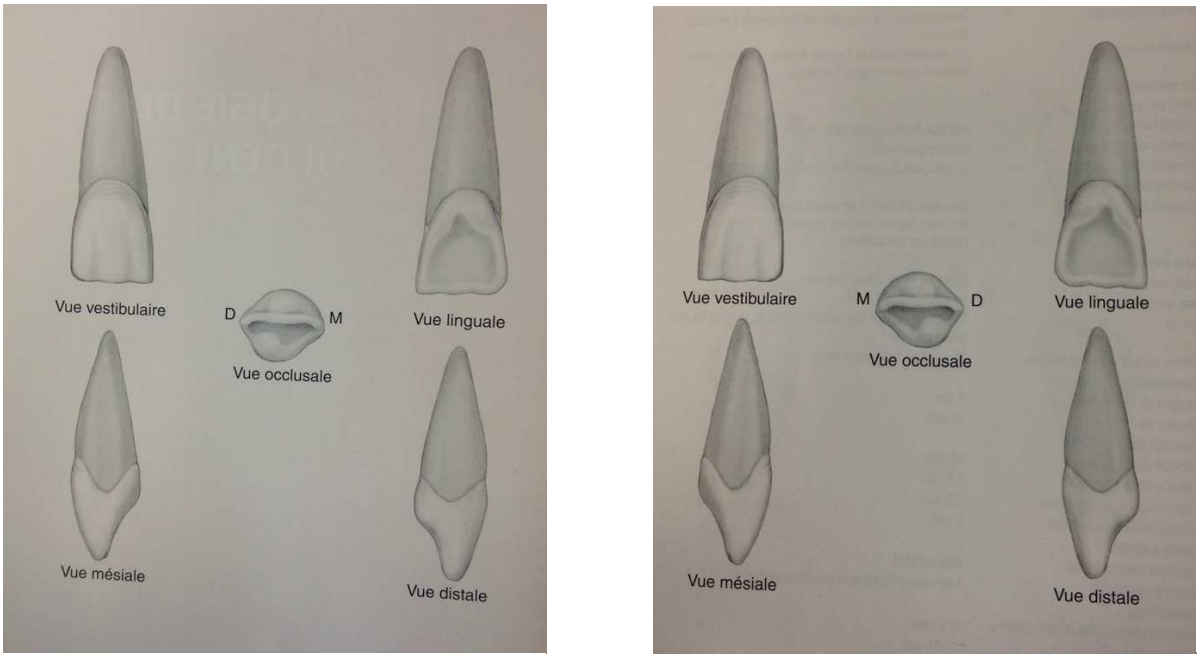
III.1.1.2. L'incisive centrale maxillaire

D'après *Le Guide esthétique [106]*, les dimensions moyennes de l'incisive centrale sont les suivantes :

- Hauteur coronaire : 10,4 mm
- Diamètre mésio-distal : 8,5 mm
- Diamètre vestibulo-lingual : 7,0 mm
- Hauteur totale : 23,5 mm

D'après Fradéani [49], la face vestibulaire de l'incisive centrale maxillaire se présente avec trois crêtes et deux concavités. Le collet a une forme triangulaire avec un zénith déporté en distal par rapport au grand axe de la dent. Le profil mésial est plutôt droit ou légèrement convexe, avec une large surface de contact interproximale dans le tiers

incisif. Le profil distal est plus convexe avec un contact légèrement plus apical. L'angle mésio-incisif est pratiquement à 90° alors que le disto-incisif est plus arrondi. Enfin, le bord incisif est légèrement convexe chez l'adolescent tandis qu'il est droit et horizontal avec une inclinaison vestibulo-linguale chez l'adulte.



Morphologie des Incisives Centrales Maxillaires droite et gauche [133]

III.1.1.3. L'incisive latérale maxillaire

D'après *Le Guide Esthétique [106],* les dimensions moyennes des incisives latérales maxillaires sont les suivantes :

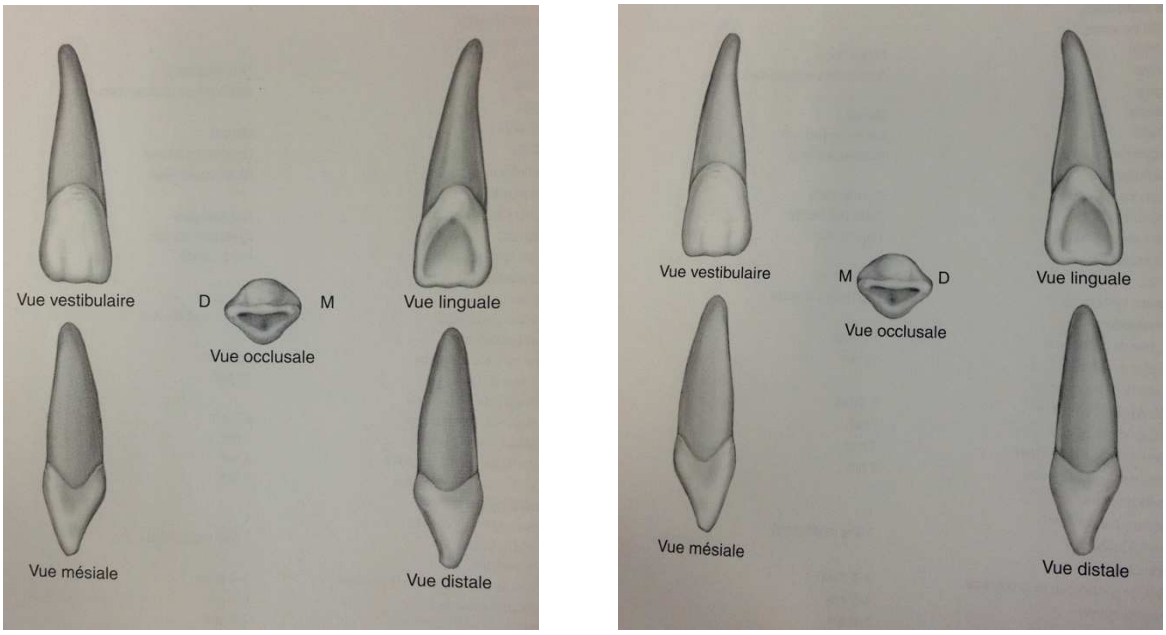
- Hauteur coronaire : 9,9 mm
- Diamètre mésio-distal : 7,0mm
- Diamètre vestibulo-lingual : 6,5 mm
- Hauteur totale : 22,0 mm

L'incisive latérale maxillaire présente un profil similaire à celui de l'incisive centrale mais de forme plus réduite.

Elle est généralement plus convexe et moins plate dans le sens mésio-distal. De plus, les mamelons et les sillons sont beaucoup moins fréquents.

La couronne de l'incisive latérale est généralement plus étroite d'environ 2 mm que celle de l'incisive centrale.

Les angles mésio-distaux de l'incisive latérale sont plus arrondis que ceux des incisives centrales. Cependant, l'angle mésio-incisif est plus aigu alors que l'angle disto-incisif est « accentué par le bord incisif, qui suit une pente cervicale distalement ». [148] [49]



Morphologie des Incisives latérales maxillaires droite et gauche [133]

III.1.2. Les différentes formes

L'observation du sourire des patients a permis d'identifier la forme des dents antérieures.

En 1914, Williams [146] a conclu que les incisives maxillaires pouvaient être classées en trois catégories de formes :

- Rectangulaire ou carrée ;
- Ovoïde ;
- Triangulaire.

Fradéani [49] donne une définition précise de chaque typologie de forme :

La forme rectangulaire ou carrée

Les limites externes sont plus ou moins droites et parallèles, créant un secteur cervical large et un secteur incisif sensiblement de même largeur.

Forme carrée des incisives [49]

La forme ovale

Les limites externes sont arrondies, en incisif et en cervical, avec une diminution graduelle de ces deux secteurs.

Forme ronde des incisives [49]

La forme triangulaire

Les limites externes de la face vestibulaire divergent en incisif et montrent une convergence marquée. Cela engendre un collet plutôt étroit.

Forme triangulaire des incisives [49]

Selon une étude faite en 2007 [73] sur un échantillon européen de cent personnes entre 25 et 45 ans, 58% des sujets ont des incisives rectangulaires, 21% des triangulaires et enfin 21% des incisives ovoïdes.

Cependant, un type de forme de dent n'est pas préférable qu'un autre, l'essentiel étant que le sourire paraisse harmonieux. [105]
Une étude de Brisman [19] portant sur les préférences de formes chez quatre groupes de sujets (patients hommes et femmes, étudiants en dentaire et praticiens) a montré que, quelque soit le groupe interrogé, la forme ovoïde arrivait en première place, suivie par la forme carrée et enfin la forme triangulaire en dernière position.

III.1.2.1. Corrélation entre forme des incisives et forme du visage

Williams [146] a émis l'idée en 1914 qu'il existait une éventuelle corrélation entre la forme du visage et la forme des incisives centrales maxillaires. Mavroskoufis et Rtichie [90] ont tenté de projeter la forme de l'incisive sur le visage du patient. Cependant aucune de leurs investigations n'a permis de confirmer cette hypothèse.
La forme du visage et celle des incisives centrales maxillaires ne coïncident que pour un faible pourcentage de cas. D'autant plus qu'il n'a jamais été prouvé que de cette occurrence résultait une esthétique idéale du sourire et du visage. [12]
Généralement, le cerveau perçoit soit la forme du visage ainsi que le plan esthétique du sourire mais pas la forme des dents, soit le sourire et la forme des dents mais pas la forme du visage.

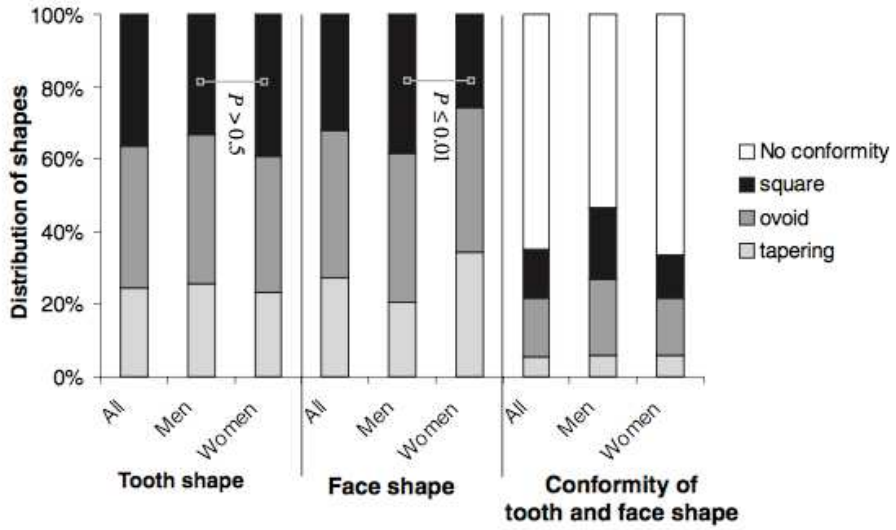
De plus, d'un point de vue embryologique, les commandes de la forme du visage et celles des dents sont totalement indépendantes. Cette éventuelle harmonie entre la forme du visage et celle des dents ne serait alors qu'une affaire de hasard. [106]

III.1.2.2. Corrélation entre forme des incisives et sexe

Il a également été proposé qu'une relation existait entre la forme des dents et le sexe des patients. Selon cette théorie, une femme aura des dents plus ovales ou rondes tandis qu'un homme aura des dents plutôt carrées.
Des auteurs tels que Horn [62] et Lavere [75] ont montré qu'il existait bien une relation entre forme des dents et genre.

Au contraire, d'autres auteurs comme Frush et Fisher [52] soutiennent qu'il n'existe aucune corrélation entre la forme des dents et le sexe, la personnalité ou l'âge du patient. Rufenacht [123] ou Touati [137], quant à eux, pensent que « les formes arrondies indiquent la flexibilité, un caractère doux et adaptable, alors que les bords tranchants dénotent un tempérament fort et actif ».
D'après ce concept, les femmes, considérées comme douces et délicates, devraient avoir des dents rondes ou ovoïdes. Les hommes, au contraire, seraient censés avoir des dents carrées et robustes afin d'harmoniser leur image. [128]

Enfin, une étude récente [150] atteste des différents résultats abordés. Elle montre en outre que 25% des incisives étaient triangulaires, 39% ovoïdes et 36% rectangulaires. Selon cette étude, il n'y a aucune différence significative entre la forme des dents et le genre ($P>0,5$), mais une corrélation significative a été décelée entre la forme du visage et le genre ($P>0,01$). De plus, dans seulement 35% des cas, la forme des incisives correspondait à la forme du visage($P>0,05$).



Histogramme évoquant la conformité entre la forme des dents et la forme du visage [150]

Fradéani [49] précise tout de même que « *bien que l'existence d'une corrélation entre le sexe et la forme des dents ne soit pas prouvée, il est de fait que les préférences des patients sont basées sur des stéréotypes bien établis* ».

III.1.3. Le bord incisif

Le diagnostic esthétique passe notamment par l'appréciation de la position et la situation des bords incisifs.

Yamamoto [151] précise que « cette morphologie inclinée dans le sens vestibulo-palatin couplée avec le phénomène de réflexion totale est responsable de la formation d'une fine bandelette opalescente typique des incisives maxillaires ».

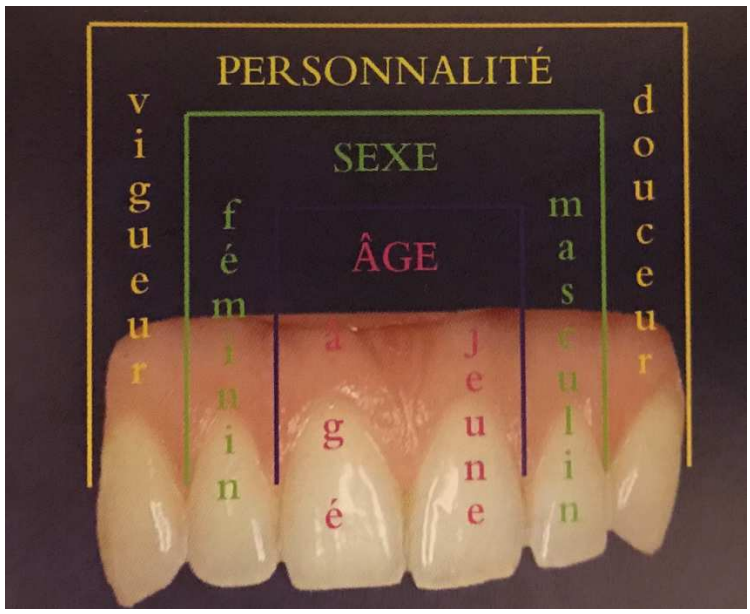
D'un point de vue morphologique, le bord incisif va présenter des mamelons chez le sujet jeune qui finissent par disparaître avec l'âge.

Bord incisif [106]

En effet, les bords incisifs peuvent, en fonction de leur état, donner une impression de jeunesse ou de vieillesse.
Les bords incisifs des personnes âgées sont le plus souvent rectilignes et usés, tandis que ceux des sujets jeunes se présentent sous la forme d'une ligne convexe dite positive. [36]

III.1.4. Le rapport avec le sexe, la personnalité et l'âge

La prédominance des incisives maxillaires dans le sourire est fonction de l'épaisseur des lèvres, des constituants anatomiques mais également du sexe, de la personnalité et de l'âge. [105]
Frush [52] a établi les facteurs SPA (Sexe, Personnalité, Age) définis dans la « dentogénique »



Concept SPA établis par Frush et Fisher [52]

Les résultats de l'étude de Gillen [56] en 1994 portant sur les dimensions des incisives chez 54 sujets entre 18 et 34 ans ont montré que la longueur des incisives maxillaires varie significativement en fonction du sexe (les hommes ayant des dents plus longues) mais pas en fonction de la race. Cependant la largeur des dents et le rapport largeur/longueur ne sont pas affectés par la race ou le genre.

- Facteur « sexe »

D'après *le Guide Esthétique [106],*

- **Le type féminin**

Un caractère féminin se présente par des formes arrondies, des embrasures incisales ouvertes ainsi que par des angles adoucis. On observera des dents plus brillantes que chez les hommes, des incisives latérales discrètes [26], arrondies et en légère rotation.

- **Le type masculin**

Les incisives d'un homme présenteront des angles vifs, des embrasures plus fermées et des bords carrés.

Ces incisives, plutôt vestibulées, seront plus vigoureuses avec des formes et des surfaces assez irrégulières.

Enfin, les incisives des hommes seront plus larges que celles des femmes. [68]

- Le facteur « âge »

Un patient jeune va présenter des dents intactes avec des reliefs (sillons, lobes, périkématies..), tandis qu'un patient plus âgé aura des dents atteintes par l'usure et la diminution de la luminosité. [147]

Selon le *Guide Esthétique [106],* les incisives d'un patient jeune vont présenter un bord libre indemne et opalescent ainsi qu'une macro- et une microgéographie marquées. Quant à la couleur des dents, on observera une teinte peu saturée, plutôt opaque et une luminosité bien marquée.

En revanche, un patient plus âgé affichera un bord libre usé par l'abrasion et l'attrition. Les incisives auront une teinte plus saturée au niveau du tiers incisif et du tiers moyen d'autant plus que l'émail amincie provoquera une perte de luminosité.

Photographies de dents jeune à gauche et de dents de personne agée à droite [140]

- Facteur « personnalité »

Une harmonie entre la personnalité du patient et la composition dentaire est de rigueur dans une réhabilitation esthétique.

En effet, des dents volumineuses et plus visibles, des irrégularités de surface et de position vont admettre un caractère dominant voire agressif au sourire. À l'inverse, une composition fluide, des incisives centrales peu dominantes et légèrement lingualées vont apporter de la douceur au sourire.

III. 2. Les dimensions des dents antérieures

Les dimensions des dents antérieures sont des paramètres à considérer ; une taille idéale des incisives va contribuer à l'esthétique du sourire. [99]

À ce propos, l'incisive centrale maxillaire est la dent la plus longue et la plus large du bloc antérieur.

De plus, elle est entièrement visible dans un plan frontal, ce qui lui donne une prédominance certaine. [105]

III.2.1. Les dimensions moyennes

Au cours de ces cinquante dernières années, de nombreux auteurs se sont intéressés aux dimensions naturelles des dents au travers de leurs recherches.

D'après une étude de Schillingburg et Kaplan [126] en 1972, les dimensions des dents antérieures maxillaires sont répertoriées dans le tableau suivant :

	LARGUEUR	**LONGUEUR**
INCISIVE CENTRALE	8,5 mm	10,4 mm
INCISIVE LATÉRALE	7,0 mm	9,9 mm
CANINE	7,4 mm	10,4 mm

Dimensions et proportions moyennes des incisives centrales établies par Fradéani [49]

Selon Jean-Francois Laserre [73], l'incisive centrale maxillaire présente une largeur de 9,2 mm pour une longueur moyenne de 10,5 mm soit un rapport largeur/longueur de 87%. En outre, « les plus beaux sourires » sélectionnés dans son étude comprenaient des incisives centrales aux largeurs variant de 8,5 à 9 mm pour des longueurs comprises entre 10 et 12 mm.

Une étude de Gillen et al. [56] en 1994 a porté sur la mesure des dimensions de dents antérieures maxillaires directement en bouche chez 54 sujets représentants l'ensemble de la population. Elle a révélé que :

- Les incisives centrales et les canines ont à peu près les mêmes longueurs et sont 20% plus longues que les latérales.
- Les incisives centrales sont les dents les plus larges, 25% plus larges que les latérales et 10% plus larges que les canines.

Il y a une différence significative de longueur des dents antérieures maxillaires en fonction du sexe : les hommes ont des dents plus longues que les femmes. (Propos repris par Sabri [124] qui a démontré que la longueur moyenne de l'incisive centrale est de 10,6mm chez l'homme et 9,8mm chez la femme et par Peck et Peck [110] qui ont prouvé que les incisives des femmes sont plus courtes et souvent associées à une ligne du sourire haute).

- Les dents des hommes sont plus larges que celles des femmes.
- Les rapports comparant la longueur et la largeur de chaque dent ne diffèrent pas en fonction du sexe et de la race. [56]

Les résultats de Sterret et coll [134] de 1999 conduisent, quant à eux, à l'énoncé des moyennes suivantes pour les dents antérieures maxillaires :

- La largeur moyenne d'une incisive centrale est de 8,3 à 9,3 mm tandis que sa longueur moyenne varie entre 10,4 à 11,2 mm ;
- Les rapports largeur/longueur coronaires des incisives et canines sont identiques ;
- Les incisives centrales sont plus larges de 2 à 3 mm que les latérales et de 1 à 1,5 mm que les canines, les canines étant plus larges de 1 à 1,5 mm que les incisives latérales. [134]

Magne et Belser [84] avancent cependant un rapport largeur/longueur des incisives centrales de 86%.
En 2013, Foster [47] ramène quant à lui un rapport moyen de 85 à 86%.
Rajoutons que ce rapport peut être influencé par différents facteurs notamment l'ethnie et l'usure des dents au fil des années.

En effet, en 1995, les études de Peck et Peck [110] ont permis de conclure que les incisives des personnes de couleur noire sont plus larges que celles des européens.
De plus, selon Forster [47], les asiatiques ont souvent des incisives plus petites que les européens et les nord-américains.

Sourire avec des proportions naturelles, largeur d'après les proportions de Preston (66%,84%) et un ratio largeur/longueur de l'incisive centrale de 86%. [144]

III.2.2. Les proportions idéales des dents antérieures maxillaires

III.2.2.1. Largeur et longueur des dents

Afin de parvenir à une harmonie et une esthétique parfaite du sourire, de nombreux auteurs ont statué sur les dimensions idéales des dents.
Chiche [26] précise bien que les incisives centrales doivent être prioritaires dans un sourire et que les dimensions des latérales doivent découler des centrales. (11)
Selon Magne [83], la longueur idéale d'une incisive centrale esthétique est légèrement au-dessus de 11mm.
La plupart des auteurs avancent que la longueur idéale permettant une esthétique parfaite de l'incisive centrale serait autour de 10,5 à 12 mm. [9]
L'incisive latérale, quant à elle, devrait être 1 mm à 2,5 mm maximum plus courte que la centrale selon Edward. [40]

Chiche [26] pense que la largeur correcte d'une incisive centrale présentant une longueur coronaire de 10 à 11mm est comprise entre 7,5 et 8mm/ 8,5 et 9mm.

Enfin, selon Brisman [19], les dimensions idéales des incisives centrales maxillaires recommandées notamment par les laboratoires de prothèse seraient de 10,5 mm de longueur pour 8,5mm de largeur.

Un sourire esthétique doit présenter des incisives centrales avec une longueur de 11mm, des incisives latérales 1 à 2,5 mm plus courtes que les centrales et les canines 0,5 à 1mm plus courtes que les centrales. [92]

Chiche [26] affirme qu'*« il est impossible de déterminer les dimensions idéales des incisives maxillaires selon le type de visage mais qu'une harmonie satisfaisante peut être obtenue si l'on connaît bien les proportions du visage »*.

III.2.2.2. Ratio largeur/longueur

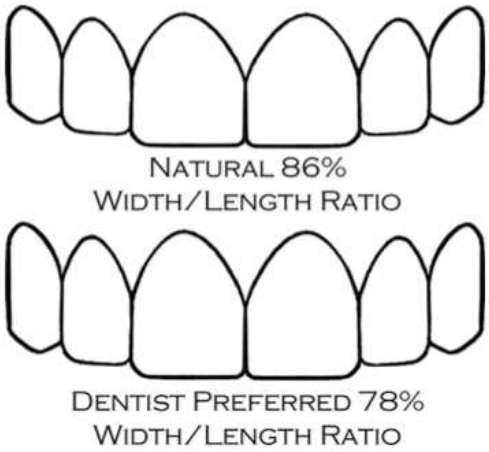
Le rapport largeur/longueur d'une dent est important en termes de perception visuelle, car si l'on compare deux dents de même largeur mais de longueurs différentes, la plus longue semblera plus étroite. [83] [114]

Classiquement, de nombreux auteurs concluent qu'un rapport largeur/longueur entre 75 et 80 % pour l'incisive centrale est idéal. [9]

En effet, Chiche et Pinault [27] pensent que « le ratio idéal largeur/longueur d'une centrale doit être compris entre 75 et 80% : en dessous elle est trop étroite et en dessus elle est trop large ».

Wolfart [149] reprend cette idée en statuant que le ratio idéal se situerait entre 75% et 80%, un ratio inférieur à 60% donnera un profil long et étroit à l'incisive, alors qu'un ratio supérieur à 80% simulerait une dent plus carrée.

Magne et Belser [84] précisent même que le rapport largeur/longueur idéal devrait être de 78% pour des incisives centrales non usées.
Ci-dessous une comparaison des profils simulant un ratio naturel et un ratio idéal tel qu'il est décrit par Magne.



Allure du sourire aux proportions naturelles [144]

Enfin, Qualtrough [118] pense que les incisives centrales maxillaires devraient avoir un rapport largeur/longueur de 80% pour disposer de la plus belle apparence.

III.2.3. Dimensions et proportions : Le nombre d'or et la RED (Recurring Esthetic dental) proportion

III.2.3.1. Histoire du nombre d'or

Aristote a suggéré l'idée de proportions en esthétique au début du IVe siècle. La proportion d'or a ensuite été décrite par Pythagore au VIe siècle puis par le géomètre grec Euclide. Plus tard, les égyptiens ont statué sur le nombre d'or (1,618) comme un ratio largeur/longueur. La proportion d'or a été utilisé dans l'architecture grec notamment le Parthénon. Leonard de Vinci s'en est également aidé pour ses peintures notamment *Mona Lisa* dont il a peint le visage en suivant ces proportions.

III.2.3.2. Le nombre d'or appliqué à la dentisterie

Si le nombre d'or intéressait déjà le visage et la face, des auteurs ont pensé qu'il pouvait intervenir également dans le sourire.

En 1973, s'inspirant de l'application du nombre d'or dans divers domaines (art, mathématiques, architecture…), **Lombardi** [78] introduit ce concept en dentisterie.

Il émet l'idée qu'un rapport de proportion réitéré serait retrouvé dans la composition dentofaciale entre les largeurs de l'incisive centrale comparée à la latérale et de même entre la latérale et la canine.

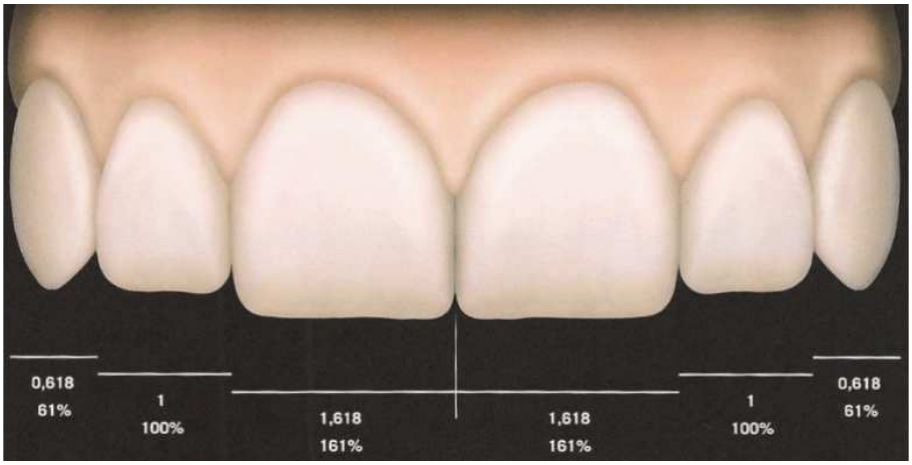
En 1978, cette idée est reprise et développée par **Levin** [76]. Il précise que ce rapport de largeurs correspondrait au nombre d'or.

Il avance que « les deux centrales doivent occuper 31% du sourire », à partir de l'application du nombre d'or au sourire. D'après ce rapport, la centrale doit être 1,618 fois plus large que la latérale, vue de face de l'arcade.

Shoemaker [130] a lui aussi été convaincu de l'utilisation du nombre d'or dans l'esthétique des dents antérieures.

Fradéani [49] donne une définition complète de l'application du nombre d'or en dentisterie : il s'agit d'un rapport entre la largeur de l'incisive latérale et celle de la centrale qui devrait être de 1 : 1,618 et celui entre la largeur de l'incisive latérale et celle de la canine, devrait être 1 : 0,618.

Selon ces règles, une incisive centrale maxillaire doit être environ 60% plus large que l'incisive latérale et cette dernière être environ 60% plus volumineuse que la partie visible de la canine. [26]



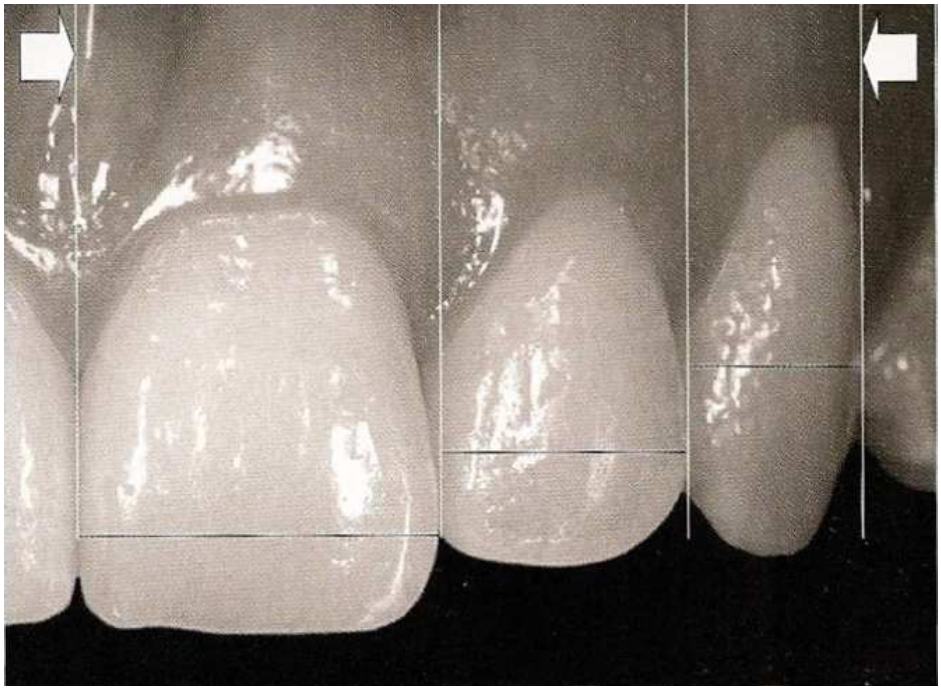
Largeurs des dents antérieures maxillaires selon le pourcentage d'or [49]

De nombreuses études montrent que ces rapports ne se retrouvent que très rarement dans la nature.

Tout d'abord, les proportions naturelles des dents démontrent que la largeur de l'incisive latérale représente 60 à 70% de la largeur de l'incisive centrale ce qui ne coïncide pas avec la proportion du nombre d'or. [92]

Preston [116] a démontré que les proportions d'or ne sont retrouvées que dans 17% des cas entre l'incisive centrale et la latérale et dans 0% des cas entre la latérale et la canine en mesurant les largeurs de 58 photos de sujets américains vus de face. Il précise que les proportions moyennes observées dans une population nord américaine des incisives étaient de 66% pour l'incisive latérale/ incisive centrale et 84% pour canine/incisive latérale.

Selon lui, adhérer au concept du nombre d'or dans l'esthétique du sourire aurait comme conséquence « une étroitesse excessive de l'arcade maxillaire et une « compression » des secteurs latéraux » comme le montre cette manipulation d'image :



Application du pourcentage d'or [83]

De même **Gillen** et Shwartz [56] ont eux aussi attesté de la fréquence réduite de cette proportion d'or en cantonnant son étude à 54 personnes.

Snow [131] a précisé que le nombre d'or était tout de même utile dans le diagnostic de symétrie et de proportions pour un sourire harmonieux et esthétique.
Il propose, quant à lui, la notion de pourcentage d'or selon lequel le rapport proportionnel de largeur de chaque dent devrait être le suivant : canine 10%, incisive latérale 15%, incisive centrale 25%, incisive centrale 25%, incisive latérale 15% et canine 10% de la distance totale du segment antérieur afin d'avoir un sourire esthétique et attrayant.

Deux études de **Rosenstiel** [121] affirment que si les proportions du nombre d'or étaient respectées, il en résulterait des proportions dentaires considérées comme moins agréables esthétiquement que celles retrouvées dans la nature.

En somme, la proportion d'or n'existe pas ou très peu entre les largeurs des dents antérieures maxillaires chez des sujets au sourire esthétique.

Pour **Ward** [144], en suivant la théorie de proportion d'or, l'incisive latérale paraît plus étroite et la canine n'est pas assez exposée.

Il énonce un nouveau concept de proportion qu'il appelle la RED proportion (Recurring esthetic smile). Celle-ci est calculée en divisant la largeur de l'incisive latérale par celle de la centrale et de même entre la largeur de la canine et la largeur de la latérale. Si les rapports obtenus sont constants, l'incisive centrale, l'incisive latérale et la canine sont en RED proportion. Généralement, les valeurs récurrentes pour la RED proportion sont entre 60 et 80% et elle serait généralement de 70% selon Ward.

Ainsi, lors d'une reconstitution prothétique, une fois la largeur idéale de l'incisive centrale calculée, celle-ci est multipliée par la RED proportion afin de déterminer la largeur idéale de l'incisive latérale en vue frontale. La largeur résultante de l'incisive latérale est de nouveau multipliée par la même RED proportion pour avoir la largeur frontale souhaitée de la canine.

Ward recommande tout de même d'adhérer au postulat de **Lombardi**, à savoir un ratio répété entre les largeurs des dents antérieures maxillaires.

III.2.3.3. Études sur le nombre d'or et la RED Proportion

Une étude réalisée en 2006 par Fayyad [44] sur 376 étudiants en dentaire a montré que la proportion d'or est retrouvée chez 31,3% des hommes et 27,1% des femmes. Le concept de RED proportion a failli chez 67,28% à 78,36% des sujets. De plus, il est précisé que pour étudier réellement les proportions entre les dents, il est nécessaire de prendre en compte l'ethnie du sujet étudié.

Les résultats d'une étude faite par Ahmed [3] sur 200 étudiants montrent que la RED proportion n'est pas constante lorsque l'on progresse de l'incisive centrale vers la canine. (23)

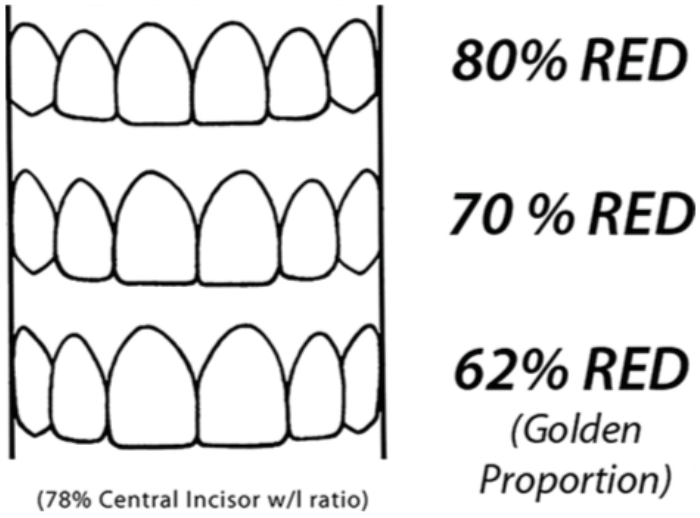
En 2011, Shetty et al. [129] ont étudié l'existence de la RED proportion sur des dents naturelles et ont conclu également que ce concept ne se retrouvait pas dans la nature.

L'étude de Alhabahbah [6] sur 150 sujets a montré que la proportion d'or était retrouvée chez 22% des sujets entre la centrale et la latérale et 11% entre la largeur de la latérale et la canine.

Pour lui, la RED proportion n'est pas constante pour le secteur incisivo-canin maxillaire. En comparant le rapport de largeur entre la latérale et la centrale avec le rapport entre la canine et la latérale chez chaque sujet, il en résulte que la RED

proportion existe chez 16,7% des femmes et 14,1% des hommes, soit chez 15,3% des sujets étudiés.

Une étude de Azimi et Al. [9] a montré que d'un point de vue symétrie le ratio de largeur entre l'incisive centrale et l'incisive latérale entre le coté droit et gauche est retrouvé chez 55,2% des sujets étudiés. De même, en comparant le ratio de largeur entre la canine et l'incisive latérale entre le coté droit et gauche, on retrouve une similarité dans 37,1% des cas. De plus, les résultats de l'étude ramènent que sur une population étudiée de 116 sujets, la RED proportion est retrouvée seulement dans 18,5% des cas et serait autour de 73%, pas loin des 70% proposé par Ward.



Largeurs des dents maxillaires selon la RED proportion et la proportion d'or [144]

Aucune différence entre les hommes et chez les femmes n'a été retrouvée concernant les proportions des incisives centrales par rapport aux latérales [99], de même pour les latérales par rapport aux canines. À ce propos, Wolfart [149] a statué qu'une proportion idéale entre centrale et latérale se situerait entre 50 et 74%.

D'après une revue de la littérature faite par Shanbhag [127] en janvier 2014, le ratio idéal lors du sourire entre l'incisive centrale, l'incisive latérale et la canine est de 1,6 : 1 : 0,6.

Une étude a été réalisée en 2004 par Mahshid [85] sur 338 étudiants en dentaire qui ont un sourire esthétique. La proportion d'or a été retrouvée dans 34,9% des cas entre la centrale et la latérale et inférieure à 10% entre la latérale et la canine.

D’après la revue de la littérature de Karamifar [67] :

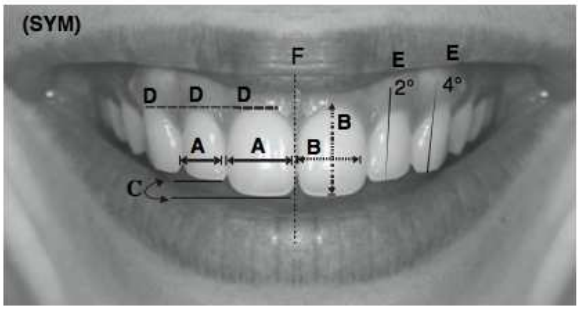
- La proportion d’or n’est pas un concept validé dans les différentes études effectuées.
- Il n’y a aucune corrélation avec le sexe et le coté droit ou gauche étudié.
- Les sujets ayant suivi un traitement orthodontique ne présentent aucune différence significative quant à la validation du concept du nombre d’or.

L’étude de Rahmati [119] en 2014 sur un sourire modifié présenté à des professionnels dentaires a montré que les incisives latérales dont la largeur a été modifiée selon la règle du nombre d’or étaient jugées comme plus attrayantes par les orthodontistes mais moins attrayantes par les dentistes par rapport à leurs largeurs habituelles.

En somme, le clinicien peut choisir n’importe quelle proportion lors de restaurations prothétiques, tant que certains critères comme l’apparence physique sont pris en compte.

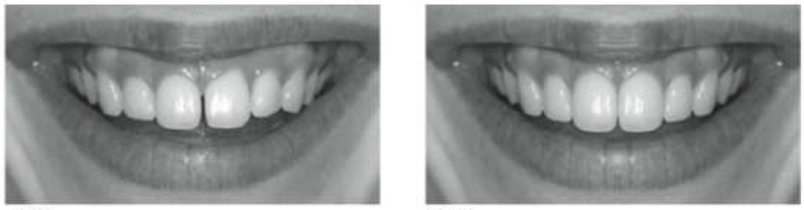
III.2.3.4. Un modèle de « sourire idéal »

Dans une étude faite par Brunzel [20] en 2006, un sourire a été modifié par Photoshop afin de le rendre idéal, symétrique et selon les « gold standards », c’est-à-dire selon les conditions et les idéaux évoqués auparavant. Ce sourire montre des dents maxillaires antérieures de 15 à 25. Tout ceci a été fonction de six paramètres :



A. La largeur de l’incisive latérale a été calculé selon les proportions d’or par rapport à l’incisive centrale ;
B. Le rapport largeur/longueur des incisives est idéal de 75% ;

C. Une ligne incisive attrayante des incisives centrales existait à cause d'un mouvement ascendant et descendant (l'incisive central est 2 mm plus longue que l'incisive latérale) ;
D. Le niveau gingival des incisives latérales est situé plus coronairement par rapport à celui des incisives centrales et des canines ;
E. L'angle entre l'axe vertical et l'axe optique de la dent est incliné de 0 à 4° mésialement;
F. Le sourire ne présente aucun diastème



Résultat final [20]

En conclusion, le nombre d'or est pratique mais doit être considéré uniquement comme un outil de diagnostic, un instrument permettant l'ébauche de l'élaboration d'un sourire. Ces mesures ne tiennent pas compte de la morphologie du visage, de l'épaisseur des lèvres, de la morphopsychologie.
Et comment pourrait-on mesurer un sourire de manière fiable et reproductible ? [104]

III.2.4. Vérification de la théorie de proportion d'or chez des jeunes étudiants

Les nombreuses études réalisées n'ont pas pu attester de l'existence d'une proportion d'or qui régit de manière mathématique les largeurs naturelles des dents antérieures lors du sourire.
Par une nouvelle étude faite sur des étudiants en chirurgie dentaire, nous avons voulu vérifier si cette théorie pouvait se justifier.
Cette étude a été réalisée auprès de soixante sujets, 29 hommes et 31 femmes, âgés de 19 et 26 ans. Nous pouvons rajouter que quarante étudiants sur les soixante ont eu recours à un traitement orthodontique auparavant.
Dans un premier temps, l'étude consistait à prendre une photo de chaque étudiant lors du sourire.

Par la suite, chaque photo a été analysée à l'aide du logiciel Keynote. Les largeurs des incisives centrales, latérales et des canines droites et gauches ont été mesurées comme montré sur l'exemple si dessous :

Après calcul des ratios largeur incisive centrale/ incisive latérale (IC/IL) et canine/incisive latérale (C/IL), l'étude a montré qu'en moyenne, pour le secteur 10, le ratio IC/IL était de 1,541 avec un écart type de 0,12 tandis que le ratio C/IL était de 0,826 avec un écart type de 0,10.

Pour le secteur 20, le ratio IC/IL était de 1,503 avec un écart type de 0,13 alors que le ratio C/IL était de 0,841 avec un écart type de 0,09.

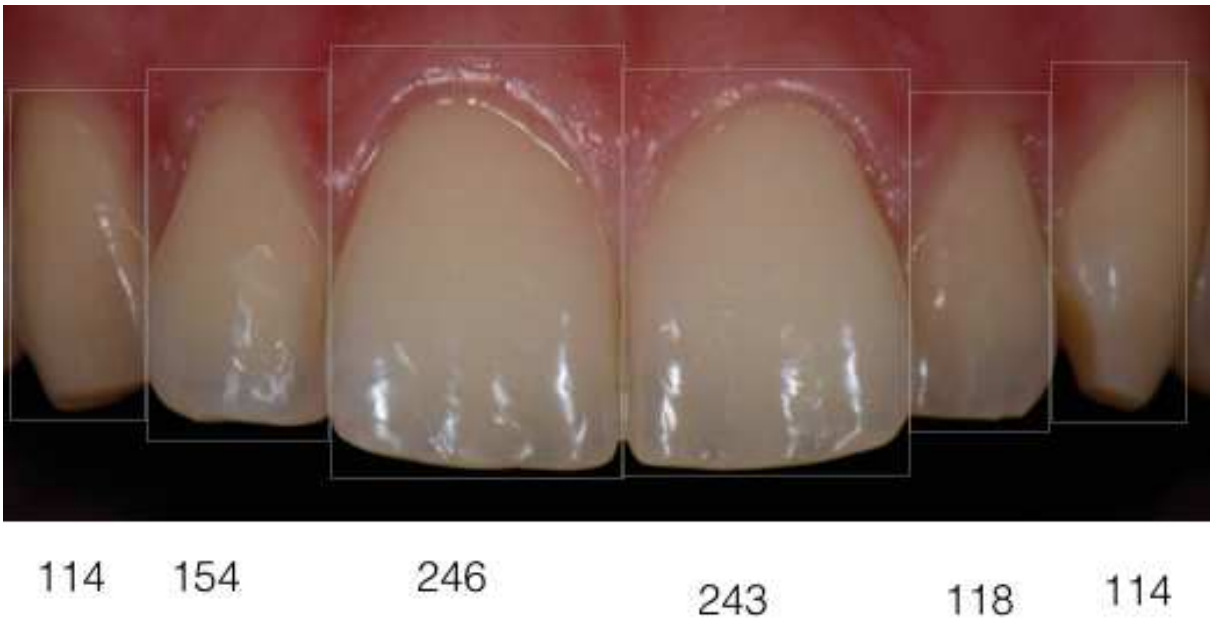
Ces valeurs moyennes sont assez lointaines de la proportion d'or de 1,618 :1 (IC/IL) et 0,618 :1 (C/IL) qu'on aurait voulu retrouver.

Cependant, certains sourires ont des proportions qui se rapprochent de celle du nombre d'or.

Le sourire de ce sujet présente un ratio IC/IL de 1,613 au niveau du secteur 10 et de 1,627 au niveau du secteur 20.

Cet autre étudiant présente un ratio IC/IL de 1,623 au niveau du secteur 10 :

Un autre étudiant présente par contre un ratio IC/IL très éloigné de la proportion d'or, à savoir 2,059 pour le secteur 20. On remarque notamment que l'incisive centrale prend une place prépondérante dans ce sourire, laissant une visibilité étroite à l'incisive latérale et à la canine.



De plus, nous pouvons rajouter que le sexe n'influe pas sur ces proportions de largeur. En effet, les moyennes retrouvées chez les femmes ou chez les hommes individuellement n'avoisinent pas plus la proportion d'or.
Pour exemple, pour le secteur 10, chez les femmes le ratio IC/IL était de 1,527 tandis que le ratio C/IL était de 0,815. Chez les hommes, le ratio IC/IL était en moyenne de 1,556 alors que le ratio C/IL était de 0,838.

La nature est si variée qu'il est impossible de quantifier mathématiquement l'esthétique en dentisterie ; aucune standardisation ne devrait être faite. Bien que nous devons suivre des fondamentaux lors de la planification d'un traitement esthétique, il est important de prendre en compte que chaque patient est différent d'un autre. Il faudrait considérer les spécificités de chaque individu et les variétés des dents naturelles lors de restaurations prothétiques. Chaque caractéristique culturelle et chaque perception de la beauté du visage doit être reconnue.
Dans son livre, La Science et l'Art des Facettes en porcelaine, le Dr Galip Gurel [59] écrit : « Si la définition originelle de la proportion d'or est appliquée à la dentisterie alors nous assumons que toutes les dents antérieures affichent une relation qui est uniforme et parfaite pour tout le monde. ”

III.3. L'état de surface

L'état de surface des dents évolue tout au long de la vie et reste dépendant de la fonction et de la structure dentaire. [147]
Cet état de surface peut être apprécié par deux composantes : la macrogéographie et la microgéographie qui vont agir sur la réflexion de la lumière. [120]

III.3.1. La macrogéographie

La face vestibulaire des incisives n'est pas plane. Elle présente des sillons verticaux qui forment des lobes et festonnent le bord triturant. Ces aspérités sont à l'origine de concavités et de convexités qui procurent une expression plus vive aux incisives lors des trajets lumineux.
Fradéani [49] rajoute que « ces lobes sont très bien dessinés sur les dents jeunes mais peuvent disparaître ou s'effacer avec l'âge à cause de l'action des muscles péribuccaux (joues et lèvres) qui abrasent la surface avec une inévitable perte de volume conséquente ».

L’aspect de surface peut-être plus ou moins rugueux, lisse ou poli en fonctions des microreliefs de la surface vestibulaire. [120]
Ainsi une surface lisse paraitra plus brillante tandis qu’une surface rugueuse renverra une lumière diffuse la rendant plus mate.

Macrogéographie et microreliefs des incisives maxillaires [49]

III.3.2. La microgéographie

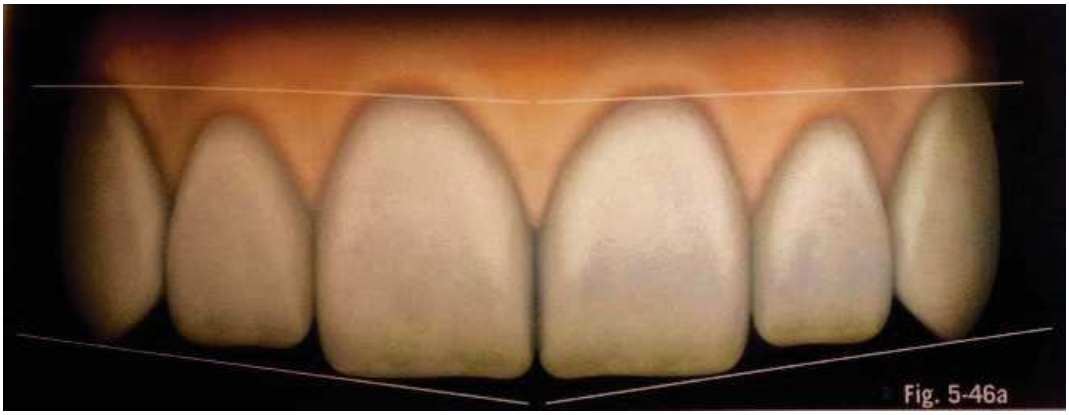
La microgéographie se compose principalement de « périkématies », de dépressions et de reliefs à la surface de l’émail chez des patients jeunes. Entre 40 et 50 ans, elles commencent à diminuer jusqu’à disparaître. [49]
On peut retrouver également des lignes verticales issues de la formation des lobes, ainsi que des fêlures qui sont claires au départ et deviennent de plus en plus foncées avec l’âge. [106]

Microgéographie des incisives maxillaires chez un patient jeune/ patient entre 40 et 50 ans [49]

III.4. L'agencement des dents

Les incisives centrales maxillaires sont par nature plus larges que les incisives latérales. Elles jouent donc un rôle prépondérant dans l'agencement des dents antérieures et dans l'esthétique du sourire.

Selon Chiche [28], dans une composition idéale, les incisives latérales se doivent d'être entre deux lignes virtuelles cervicale et incisive qui rejoignent les incisives centrales et les canines.



Agencement des dents maxillaires selon Fradéani [49]

De plus, l'agencement des dents est en étroite corrélation avec la forme de l'arcade et l'espace disponible de cette arcade.

Lorsque l'espace est insuffisant, les dents antérieures seront en rotation, des encombrements seront présents. Seul l'orthodontie paraît être le traitement idéal pour y remédier.

Ainsi, l'alignement des incisives est considéré plus important qu'une disharmonie interarcade aux yeux des patients. [43]

IV. SYMÉTRIE BI- ET TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES MAXILLAIRES : UNE ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

Furtwangler [53] a écrit : « La symétrie se rapporte à la régularité ou à l'équilibre dans l'agencement des formes et des objets. »

Il existe deux types de symétrie : symétrie horizontale et symétrie rayonnante ou bilatérale.

- La symétrie horizontale représente les éléments identiques de droite à gauche de part et d'autre de la ligne interincisive. Elle se caractérise par un alignement monotone des dents antérieures sur un plan esthétique rectiligne. Ce positionnement des dents donne une grande stabilité visuelle, et bien que monotone voire artificiel, ce sourire est souvent préféré des patients.
-La symétrie rayonnante ou bilatérale désigne les éléments partant d'un point médian vers la droite et la gauche, comme des images miroirs. Le point de contact proximal mésial des deux incisives centrales va servir de pivot à cette symétrie.

Dans ce cas, il y a des forces ségrégatives qui vont permettre de rendre plus vivante et plus naturelle la composition dentaire.

La dominance des incisives maxillaires et leur symétrie paraissent comme des facteurs déterminants dans l'esthétique du sourire. Ces incisives sont censées avoir la même taille, la même forme et doivent même être des images inversées l'une de l'autre. [49] Cependant, il est rare de retrouver des incisives maxillaires parfaitement symétriques. Dans la nature, une légère asymétrie en longueur et largeur est retrouvée lors d'un sourire aux dents naturelles et non restaurées. [28]

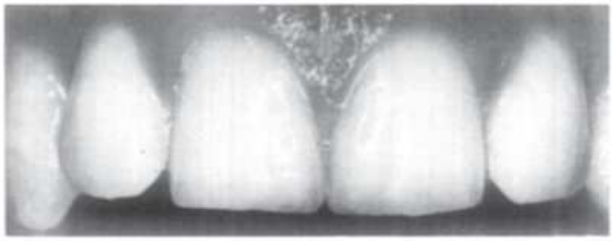
En longueur, on peut observer une différence au niveau des incisives centrales n'excédant pas 0,3 à 0,4mm. En largeur, aucune différence supérieure à 0,3 mm n'a été observée. [55] [91]

Une étude de Mavroskoufis [91] en 1980 consistait à mesurer les dimensions de 140 incisives centrales maxillaires (70 gauches et 70 droites). Il en résulte une largeur moyenne de 8,90 mm à droite et 8,87mm à gauche. Pour la longueur des couronnes, les résultats donnent une valeur moyenne de 10,36 mm à droite et 10,48 mm à gauche.

Le degré de similitude des incisives centrales maxillaires a été attesté de deux manières. La première en fonction des dimensions similaires à droite et à gauche et la deuxième en fonction de la forme semblable des deux cotés.

En fonction des résultats obtenus, les incisives droites et gauches ont été classées en trois catégories :

- Identiques
- Similaires : si les différences de mesures longueur/largeur n'excèdent pas 0,2mm
- Différentes : si elles excèdent 0,2mm



Incisives centrales identiques d'après *Mavroskoufis [91]*

Incisives centrales similaires d'après *Mavroskoufis [91]*

Incisives centrales différentes d'après *Mavroskoufis [91]*

L'étude de Mavroskoufis, basée sur la mesure des dimensions a montré que 14% des centrales étaient identiques, 23% similaires et 63% étaient différentes.

L'étude basée sur la forme a montré que 10% des incisives étaient identiques, 29% similaires et 61% différentes. Cette étude a révélé également le fait que les femmes avaient des dents plus similaires d'un point de vue dimension et forme.
On peut donc remarquer aussi que deux dents peuvent avoir les mêmes dimensions tout en ayant des formes différentes.
Les asymétries légères entre les deux incisives centrales existent et ne nuisent pas forcément à l'esthétique du sourire.

Garn et Al. [55] ont mesuré la distance mésiodistale des dents issues d'un modèle en platre de 658 personnes. Ils n'ont montré aucune différence significative entre le coté droit et gauche.

Gillen et Schwartz [56] montrent qu'en comparant les dimensions mesurées directement en bouche des incisives maxillaires, entre le coté gauche et le coté droit, la différence de dimension est extrêmement minime. (0,1 mm en moyenne)

Lundstrorm [80] a mesuré également la distance mésiodistale des incisives maxillaires mais directement en bouche et n'a pas trouvé de différences significatives non plus.

D'autres études ont montré que le diamètre mésiodistal chez l'homme est plus élevé que chez la femme. En effet, Lavelle [74] a réalisé des mesures sur des dents en plâtre chez 40 hommes et 40 femmes. Il a constaté une différence significative de 0,3 mm au niveau des incisives centrales maxillaires avec un diamètre mésiodistal de 8,40 mm chez les hommes et 8,10 mm chez les femmes. L'année suivante, il a retrouvé une différence similaire de 0,25 mm (8,79 mm chez l'homme et 8,54 mm chez la femme) dans une population de 20 hommes et 20 femmes.

Une autre étude sur la symétrie des incisives a été réalisée par Gallao en 2009. [54] Cette étude consistait à mesurer la plus grande largeur mésio-distale sur des photos standardisées de trente personnes (19 hommes et 11 femmes) entre 12 et 17 ans de type caucasien.

Il a été observé qu'une parfaite symétrie au maxillaire entre les incisives centrales et les canines droites et gauches est repérée dans 63% des cas étudiés et 30% pour les incisives latérales.
La plus petite différence pour les centrales était de 0,89 mm. Pour les latérales une différence de 1,62 mm était observée entre les deux côtés.
La différence de largeur entre la centrale et la latérale était entre 1,54 et 1,72 mm.
Aucune différence significative n'a été perçue entre les filles et les garçons.

En outre, Bishara et Al [18], en 1989, ont trouvé une différence de genre lors des mesures de largeurs mésio-distales non cliniquement importantes.

Nous avons réalisé une étude afin de déterminer si les incisives centrales et latérales maxillaires étaient symétriques de manière bi- et tridimensionnelles.

IV.1. Matériels et méthodes

L'étude a été réalisée chez soixante étudiants en troisième année de chirurgie dentaire à Strasbourg.
Le groupe est constitué de 29 hommes et 31 femmes tous âgés de 19 à 26 ans.
Aucun participant n'a reçu de compensation financière en acceptant la réalisation de l'étude.
Nous pouvons rajouter que quarante des soixante participants ont eu recours à un traitement orthodontique, soit 67%.
Les étudiants ayant pris part à l'étude n'avaient aucune dent manquante exceptée potentiellement les troisièmes molaires.
Les participants qui présentaient des restaurations antérieures ou des traumatismes dentaires ont été exclus de l'étude.

La première étape de cette étude consistait à réaliser des clichés photographiques de chaque participant : une photo visage de face sans sourire, une avec sourire et une intrabuccale.

Visage de face sans sourire

Visage de face avec sourire

Incisives et canines maxillaires en vue intrabuccale

L'étape suivante fut pour chaque participant de réaliser une empreinte maxillaire avec un hydrocolloïde irréversible (alginate).
Chaque empreinte fut ensuite coulée en plâtre dur, ce qui a permis d'obtenir des modèles utilisés par la suite pour les différentes facettes de l'étude.

Symétrie bidimensionnelle

Sur chaque modèle en plâtre, des mesures de la hauteur et la largeur ont été réalisées sur les incisives centrales et latérales droite et gauche avec un pied à coulisse numérique.

Nous pouvons préciser que :

- Les incisives maxillaires étaient en alignement correct.
- Elles ne présentaient aucune abrasion, restaurations, caries ou déformations évidentes.
- Une inflammation ou une hypertrophie gingivale qui entraverait la mesure précise de la longueur de la couronne et la largeur cervicale des dents incisives centrales n'était pas présente.

IV.2. Résultats et statistiques

IV.2.1. Symétrie bidimensionnelle

Les mesures réalisées sur les soixante participants (ANNEXE 1) attestent que la longueur moyenne d'une incisive centrale droite était de 9,77 mm alors que celle de l'incisive centrale gauche était de 9,96 mm. La largeur moyenne de l'incisive centrale droite (8,57 mm) est similaire à celle de l'incisive centrale gauche (8,54 mm).

En somme, nous observons une différence de longueur inférieure à 0,2 mm et une différence de largeur de 0,03 mm entre les deux incisives centrales.

De même, la proportion largeur/longueur varie de 2% entre le secteur maxillaire droit (88%) et le secteur gauche (86%).

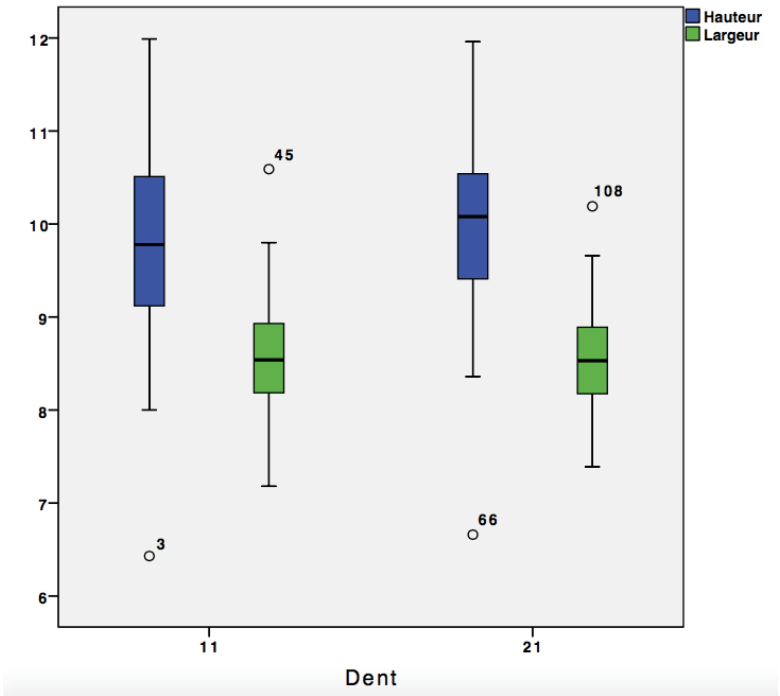


Diagramme en boites à moustache représentant les hauteurs et largeurs des incisives centrales droite et gauche

D’après ce diagramme en boîtes à moustache, la hauteur de la 11 varie entre 8 et 12 mm avec une médiane située à 9,8 mm alors que celle de la 21 est entre 8,3 et 12mm avec une médiane disposée à 10 mm.
Concernant les largeurs des incisives centrales, celle de la 11 se situe entre 7,2 et 9,8 mm alors que celle de la 21 varie entre 7,5 et 9,5 mm.
Les boîtes à moustache, représentant les hauteurs et les largeurs, présentent mutuellement des allures similaires et des segments de même ordre, ce qui nous laisse penser que les dimensions des deux incisives centrales maxillaires sont très proches.

Les mêmes mesures ont été réalisées sur les incisives latérales des soixante étudiants. Ces mesures ont montré une différence de longueur moyenne de 0,12 mm (8,32 mm pour le secteur droit et 8,44 mm pour le secteur gauche). La largeur moyenne de la 12 a été de 6,57 mm tandis que celle de la 22 était de 6,61 mm (soit une variation moyenne de 0,04 mm).
Le ratio largeur/longueur a montré une différence de seulement 1% (79% à droite contre 78% à gauche).

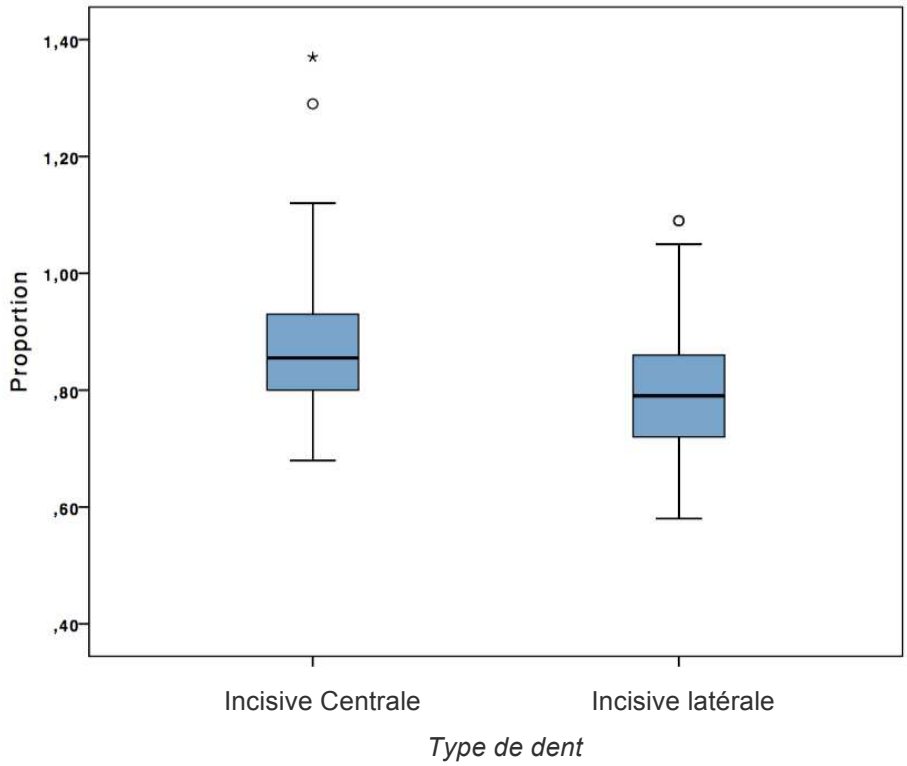


Diagramme en boîtes à moustache des proportions des incisives centrales et latérales

D’après ce diagramme établi à partir des données recueillies de l’étude en deux dimensions, nous pouvons remarquer que les proportions largeur/longueur des incisives centrales varient entre 68% et 115% avec une médiane située à 85%. Pour les incisives latérales, les proportions largeur/longueur oscillent entre 60% et 110% avec une médiane établie positionnée à 80%.

A la manière de Mavroskoufis [91], les résultats de cette étude ont été classés en trois catégories :

- Dimensions identiques.
- Dimensions similaires : si les différences de mesure n’excèdent pas 0,2 mm.
- Dimensions différentes si les différences de mesure dépassent 0,2 mm.

Concernant la longueur des incisives, l’étude a prouvé que pour les centrales, aucune n’était identique, 35% étaient similaires (42 incisives centrales) et 65% étaient différentes (78 incisives centrales).
La mesure des largeurs des incisives centrales montre que 1,7% sont identiques (2 incisives centrales), 60% sont similaires (72 incisives centrales) et 38,3% sont différentes (46 incisives centrales).

Les longueurs calculées des incisives latérales attestent qu’aucune était identique, 21,7% sont similaires (26 incisives latérales), et 78,3% sont différentes (94 incisives latérales).
Les mesures des largeurs des incisives latérales effectuées sur les modèles en plâtre montrent que 1,7% sont identiques (2 incisives latérales), 48,3% sont similaires (58 incisives latérales) et 50% sont différentes (60 incisives latérales).

Nous pouvons remarquer que les incisives maxillaires ont tendance à être plus symétriques en largeur qu’en longueur.

Incisives centrales aux largeurs identiques

Incisives latérales aux largeurs identiques

Incisives maxillaires aux dimensions similaires

Incisives maxillaires aux dimensions différentes

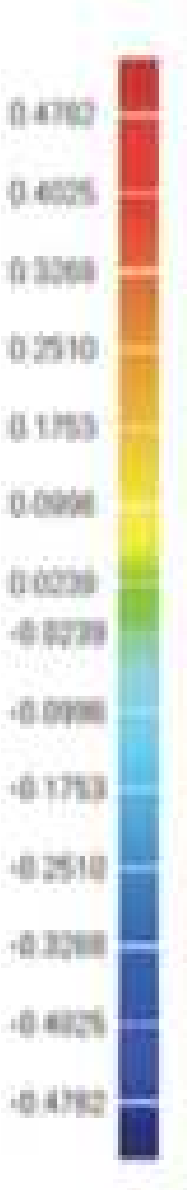
Il a été intéressant également de vérifier si le sexe pouvait influer sur la symétrie des incisives maxillaires comme l'a prouvé Lavelle [74] auparavant.
Les mesures des longueurs réalisées sur modèles en plâtre attestent d'une différence moyenne entre les incisives centrales droites et gauche de 0,17 mm pour les femmes et de 0,2 mm pour les hommes. De même, les mesures de largeurs montrent une différence moyenne de 0,03 mm pour les femmes et de 0,04 mm pour les hommes.
Quant aux incisives latérales, les femmes présentent une différence de longueur moyenne de 0,23 mm alors que celle des hommes est en moyenne identique.
Les largeurs des incisives latérales sont différentes en moyenne à 0,06 mm près pour les femmes tandis qu'elles le sont à 0,02 mm près pour les hommes.
Ces différences de dimensions moyennes restent tout de même assez similaires pour affirmer qu'une symétrie bidimensionnelle serait sexe-dépendant.

IV.2.2. Symétrie tridimensionnelle

Afin de réaliser l'étude sur la symétrie en trois dimensions, la première étape fut de scanner les modèles en plâtre des soixante participants et d'obtenir des fichiers STL.
Par la suite, afin d'évaluer cette symétrie de manière qualitative et quantitative, l'utilisation du logiciel GEOMAGIC CONTROL a été requise.
Chaque modèle maxillaire numérisé a été découpé dans le but d'isoler exclusivement la face vestibulaire des incisives centrales et latérales maxillaires.
L'objet de l'étude fut de comparer la symétrie tridimensionnelle des incisives centrales entre elles puis des latérales.
Il a été décidé de choisir comme incisives référentes la 11 et la 12.
Le logiciel a permis une mise en miroir de la 21 et de la 22.
Pour chacun des soixante participants, GEOMAGIC CONTROL a superposé la 21 sur la 11 et de même la 22 sur la 12.
Comparaison faite par le logiciel, un fichier PDF a été constitué récapitulant toutes les données calculées à savoir l'écart supérieur maximum, l'écart inférieur maximum, l'écart moyen positif et négatif ainsi que l'écart type.

IV.2.2.1. Résultats qualitatifs

D'un point de vue qualitatif, le logiciel a permis l'élaboration d'un modèle représentant l'incisive testée apposée sur la référente avec un code couleur traduisant les similitudes et les différences des deux incisives.



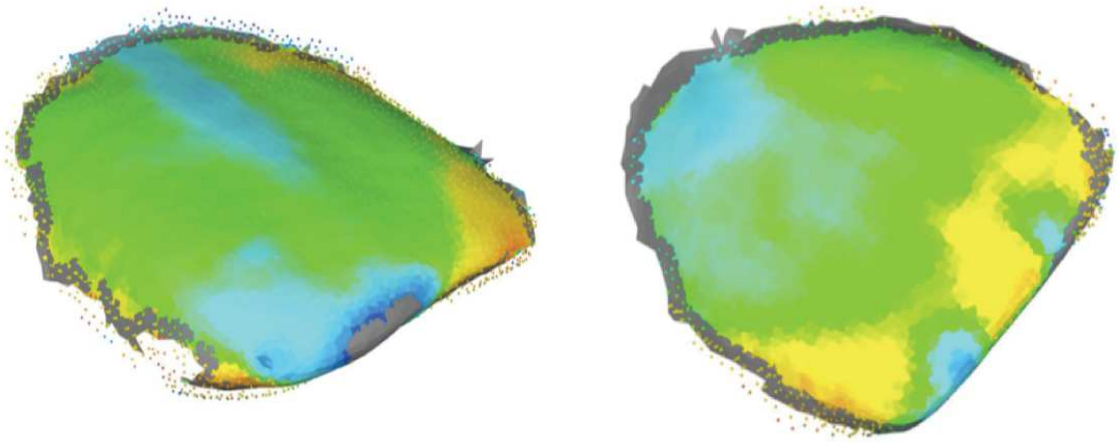
Echelle de couleur exprimant les zones de similitudes et d'asymétrie des deux incisives comparées

Une zone verte désigne une partie où les deux incisives comparées présentent un très fort degré de similitude au niveau de leur relief.

Une zone orangée voire rouge expose par contre une aire où l'incisive à comparer (la 21 ou 22) présente plus de reliefs que l'incisive référente (la 11 ou 12).

Inversement, une zone bleue foncée va révéler une incisive référente avec des reliefs plus prononcés que l'incisive testée.

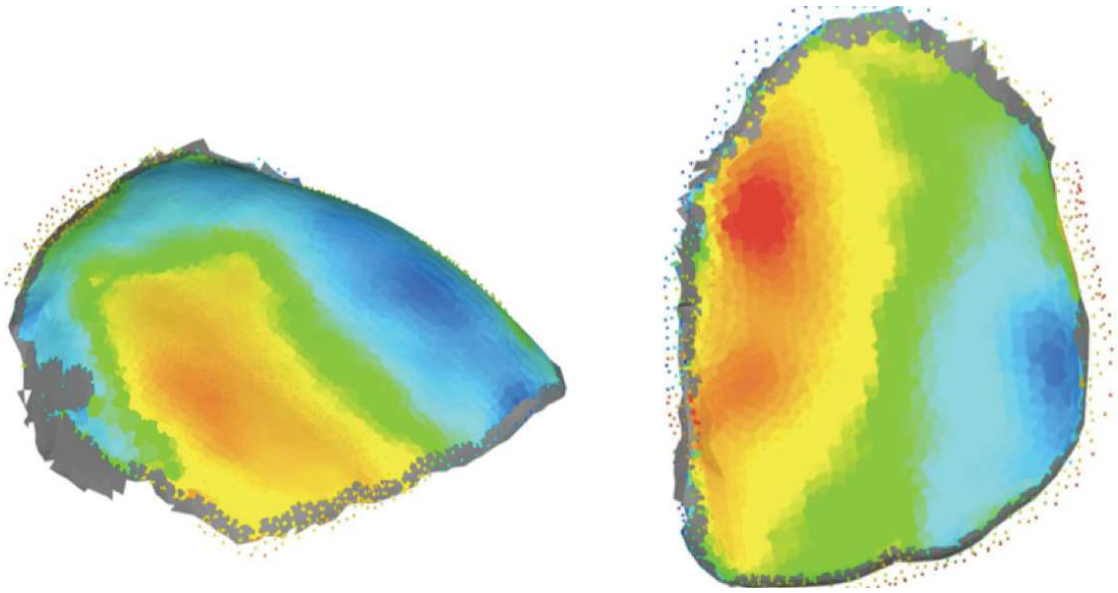
Les modèles présentés ci dessous mettent en évidence une symétrie certaine entre les deux incisives centrales et les deux latérales.



Modèles de comparaison des deux incisives centrales (à gauche) et de deux incisives latérales (à droite) symétriques

On peut constater une prédominance de zones vertes qui évoque une symétrie certaine entre deux incisives comparées.
Voici à titre d'exemple une photo intrabuccale du secteur incisivo-canin du participant chez qui nous avons pu observer ces zones récurrentes de symétrie :

A l'inverse, d'autres modèles présentent des zones de couleurs extrêmes (bleue foncée ou rouge) indiquant une asymétrie prononcée des deux incisives comparées.



Modèles de comparaison de deux incisives centrales (à gauche) et de deux incisives latérales (à droite) asymétriques

La zone bleue assez prononcée du modèle de l'incisive centrale montre que l'incisive référente à savoir la 11 présente plus de reliefs que la 21.
De même, la zone dense rouge du modèle de l'incisive latérale révèle que l'incisive testée (la 22) compte plus de reliefs que la 12.
De nouveau, voici une photo intrabuccale du participant présentant ces asymétries au niveau des incisives centrales et latérales :

IV.2.2.2. Résultats quantitatifs

Le logiciel GEOMAGIC CONTROL a permis également d'obtenir des résultats qui décrivent de manière quantitative le degré de similitude des incisives centrales et latérales entre elles.

En effet, après avoir recueilli toutes les données, plusieurs résultats ont été établis.

- *Incisives centrales maxillaires*

La comparaison entre les deux incisives centrales (ANNEXE 2) a mis en évidence un écart supérieur maximal moyen de 0,467 micromètres (noté u) et un écart inférieur maximal moyen de -0, 486u.

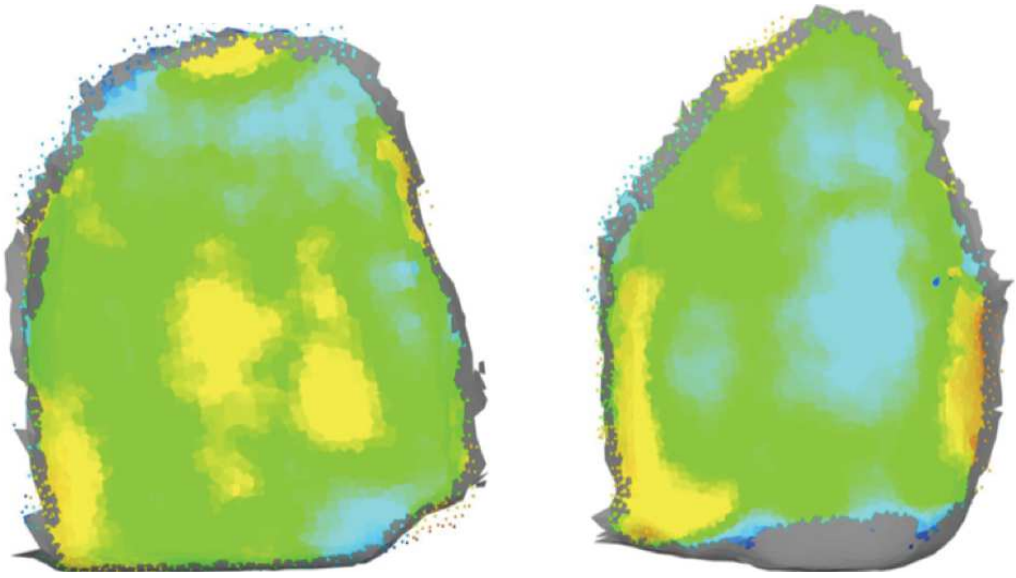
De plus, cette étude faite sur les incisives centrales montre un écart supérieur moyen de 0,085u avec un écart type de 0,026u et un écart inférieur moyen de -0,088u avec un écart type de 0,028u.

Rajoutons que les écarts supérieurs correspondent aux zones où l'incisive testée présente plus de reliefs que l'incisive de référence. À l'inverse, les écarts inférieurs représentent les zones où les reliefs sont plus présents pour l'incisive référente.

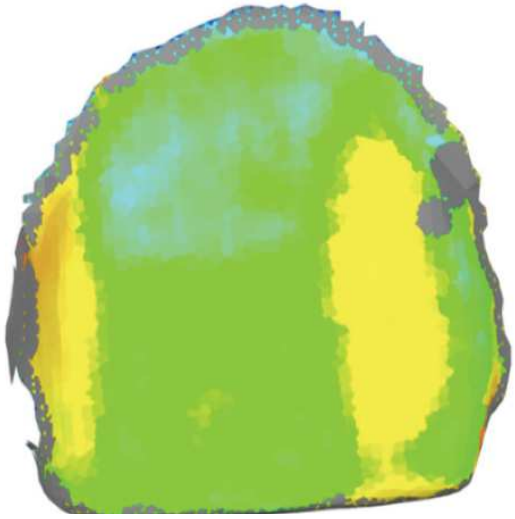
Les statistiques effectuées en fonction du sexe ont montré que les femmes présentent un écart moyen supérieur de 0,085u avec un écart type de 0,025u et un écart moyen inférieur de -0,086u avec un écart type de 0,025u. De même, les mesures effectuées uniquement chez les hommes affichent un écart supérieur moyen de 0,085u avec un écart type de 0,027u et un écart inférieur moyen de -0,091u avec un écart type de 0,031u.

Avec des valeurs aussi similaires, on ne peut affirmer que le sexe intervient quant à la symétrie des incisives maxillaires.

D'après toutes ces données, on a pu observer les modèles de comparaison des incisives centrales présentant le plus fort degré de symétrie avec des écarts moyens supérieur et inférieurs les plus bas possibles.



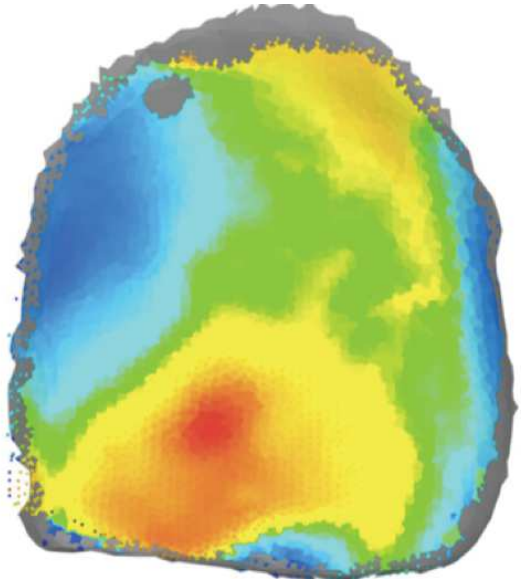
Ces modèles de comparaison des deux incisives centrales présentent les écarts moyens positif (à gauche) et négatif (à droite) les plus bas, à savoir respectivement 0,039u et -0,046u.



Ce modèle de comparaison entre les deux incisives centrales présente des valeurs d'écarts moyens positif et négatif très bas (0,050u et -0,053u)

On pourrait faire une analogie entre ce modèle aux incisives centrales plutôt symétrique et la photo intrabuccale du secteur incisivo-canin supérieur correspondant au même participant :

A l'inverse, on a pu également observer les modèles de comparaison des incisives centrales présentant le plus faible degré de symétrie avec des écarts moyens supérieur et inférieur les plus importants.



Ce modèle de comparaison des deux incisives centrales présente un écart moyen positif de 0,142u et un écart moyen négatif de -0,191u avec un écart positif maximal de 0,527u et un écart négatif maximal de -0, 588u.

La photo intrabuccale suivante représente les incisives centrales sur lesquelles nous avons pu observer ces résultats :

- *Incisives latérales maxillaires*

La comparaison en trois dimensions des deux incisives latérales maxillaires (ANNEXE 3) atteste d'un écart supérieur maximal moyen de 0,398u et un écart inférieur maximal moyen de -0,405u.
Cette comparaison souligne également un écart positif moyen de 0,094u avec un écart type de 0,035 et un écart négatif moyen de -0,098u avec un écart type de 0,080u.

De même que pour les incisives centrales maxillaires, des statistiques ont été établies en fonction du sexe.
Alors que les femmes présentent un écart positif moyen de 0,097u et un écart négatif moyen de -0,086u avec des écarts types respectifs de 0,038u et 0,028u, les hommes, quant à eux, ont un écart positif moyen de 0,090u avec un écart type de 0,031u et un écart négatif moyen de -0,112u avec un écart type de 0,111u entre leurs deux incisives latérales maxillaires.

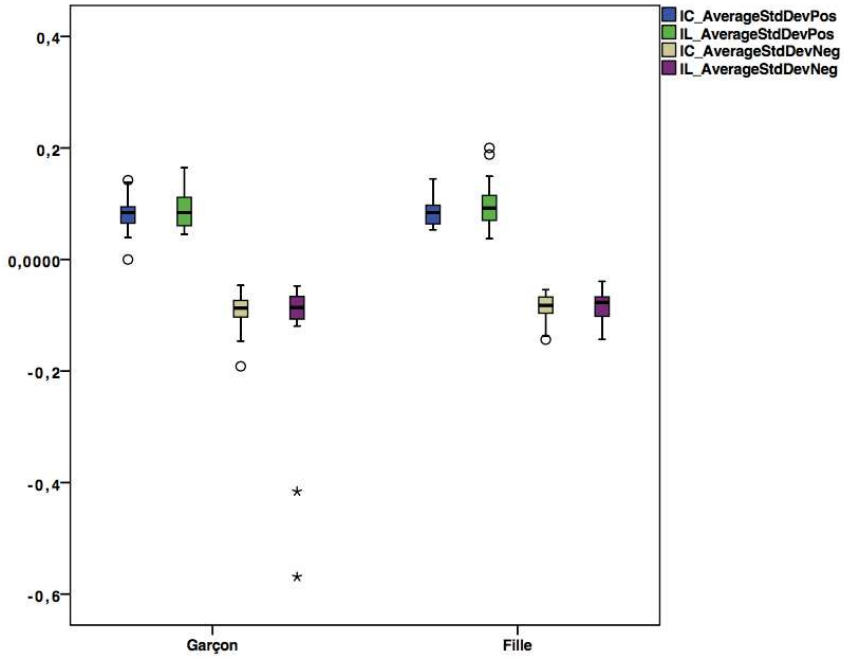
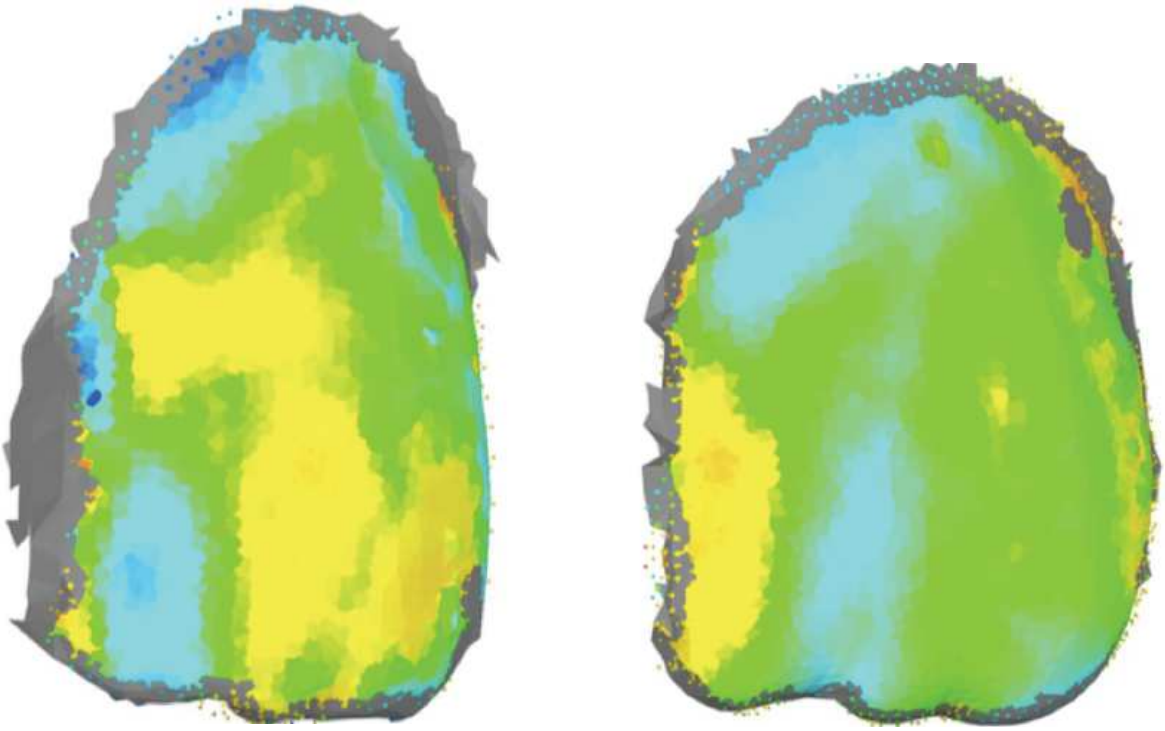


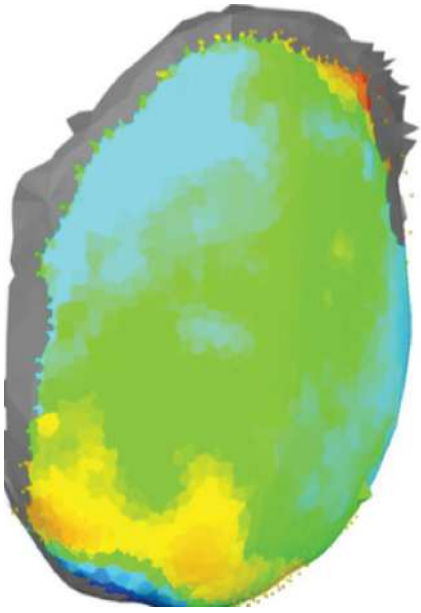
Diagramme en Boites à moustache des écarts moyens en fonction du sexe

Des boîtes à moustache ont été établies pour les écarts moyen positifs et négatifs des incisives centrales et latérales afin de démontrer si une différence pouvait apparaître entre les hommes et les femmes.
Nous pouvons remarquer que pour les deux sexes, les boîtes à moustache ont sensiblement la même taille. De plus, elles se rapprochent de l'extrémité inférieure du segment pour chaque écart moyen.
De ce fait, aucune différence significative en fonction du sexe ne peut être relevée d'un point de vue symétrie tridimensionnelle.

Après observation de toutes ces données, nous avons pu sélectionner les modèles de comparaison des incisives latérales présentant le plus fort degré de symétrie avec des écarts moyens les plus bas possibles.



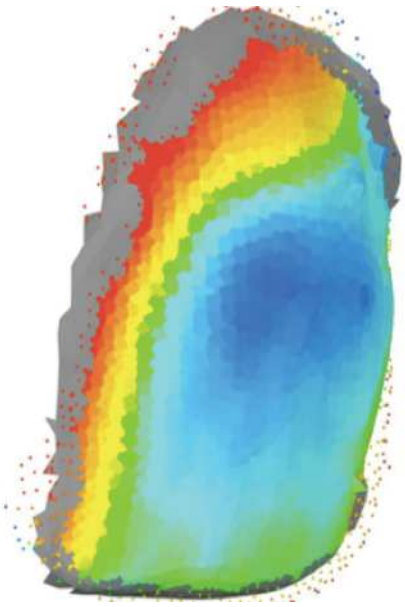
Ces modèles de comparaison des deux incisives latérales maxillaires présentent les écarts moyens positif (à gauche) et négatif (à droite) les plus bas, à savoir respectivement 0,038 et -0,039.



Ce modèle de comparaison entre les deux incisives latérales présente des valeurs d'écarts moyens positif et négatif très bas (0,045u et -0,047u).

Une analogie pourrait être établie entre ce modèle aux incisives latérales plutôt symétrique et la photo intrabuccale suivante du secteur incisivo-canin supérieur correspondant au même participant :

A l'inverse, on a pu mettre en évidence les modèles de comparaison des incisives latérales présentant le plus faible degré de symétrie avec des écarts moyens supérieur et inférieur les plus importants.



Ce modèle de comparaison des deux incisives latérales présente un écart moyen positif de 0,200u et un écart moyen négatif de -0,115u avec un écart positif maximal de 0,413u et un écart négatif maximal de -0,412u.

La photo intrabuccale suivante représente les incisives latérales sur lesquelles nous avons pu observé ces résultats :

IV.2.2.3. Les incisives centrales sont-elles plus symétriques que les latérales ?

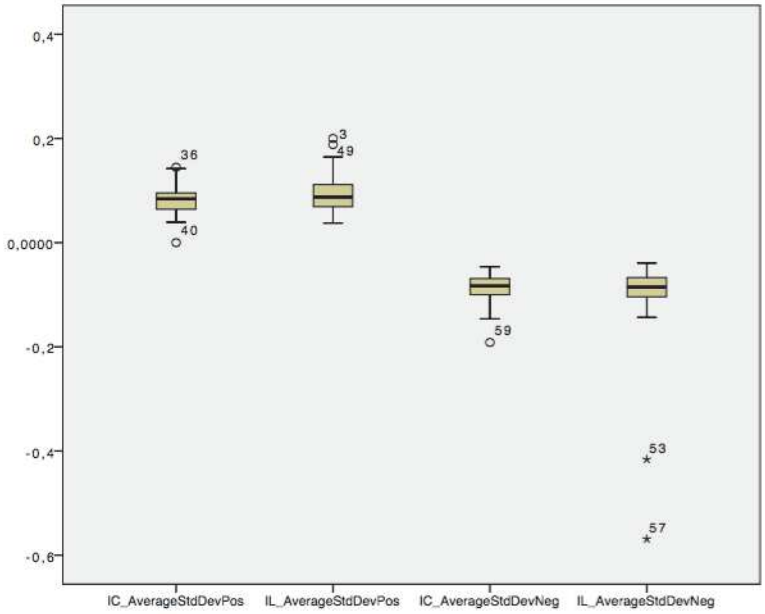


Diagramme en boites à moustache des écarts moyens positifs et négatifs incisive centrale/incisive latérale

Un diagramme en boîtes à moustache à été établi en fonction des écarts moyens positifs et négatifs des incisives centrales et latérales.

Nous pouvons remarquer que les boîtes à moustache des écarts moyens positifs des incisives centrales et latérales ont la même allure, la distance des deux segments est

sensiblement identique. La même constatation peut être faite pour les deux boîtes à moustache des écarts moyens négatifs.
Ces observations nous mènent à penser que les incisives centrales ne sont pas forcément plus symétriques que les latérales.

Nous avons par la suite réalisé un test paramétrique appelé T-Test permettant de comparer les différences entre les incisives centrales et les incisives latérales. L'hypothèse émise était que la différence entre les incisives latérales est égale à celle des incisives centrales.
Ce test paramétrique va dépendre des moyennes et des variances.
Nous avons effectué ce test sur les écarts de moyennes positifs et négatifs.
Le Sig, représentant la probabilité que l'hypothèse soit vraie, doit être au dessus du seuil de 5%.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
AverageDevPos	Equal variances assumed	2,727	,101	-1,702	116	,091
	Equal variances not assumed			-1,702	110,214	,092

Test établi sur les écarts moyens positifs

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
AverageDevNeg	Equal variances assumed	2,752	,100	,908	116	,366
	Equal variances not assumed			,908	71,950	,367

Test établi sur les écarts moyens négatifs

D'après le test de Levene pour l'égalité des variances, le Sig est de 0,101 pour les écarts moyens positifs et de 0,100 pour les écarts moyens négatifs.

Ces valeurs sont au dessus du seuil des 5%, donc d'après ce T-test, les incisives centrales ne sont pas plus symétriques que les latérales.
Cependant, comme le test de Levene a émis des valeurs assez proches de 5%, il a été décidé de réaliser un autre test non paramétrique de Mann-Whitney.

Ce test de Mann-Whitney a permis de trouver un Sig de 0,194 pour les écarts moyens positifs et 0,838 pour les écarts moyens négatifs, valeurs supérieures à 5%.
On peut donc en conclure que les différences entre les incisives centrales et celles entre les incisives latérales sont du même ordre en moyenne.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of AverageDevPos is the same across categories of Tooth.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,194	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Test de Mann-Whitney sur les écarts moyens positifs

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of AverageDevNeg is the same across categories of Tooth.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	,838	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Test de Mann-Whitney sur les écarts moyens négatifs

IV.3. Discussion entre naturel et idéal

IV.3.1. Les incisives maxillaires sont-elles symétriques ? La symétrie des dents : une quête de perfection ?

Les dents naturelles ne sont jamais parfaitement symétriques et n'ont pas besoin de l'être d'ailleurs. Une similitude des proportions des dents serait l'élément le plus important. [78]

Afin que le sourire paraisse plus naturel, il doit justement y avoir des irrégularités, des petites variantes qui vont s'intégrer dans une composition équilibrée. [106]

Un sourire avec des incisives centrales symétriques et une légère asymétrie des incisives latérales et des canines serait même plus attractif.

En effet, plusieurs études témoignent de l'importance de la symétrie pour les dents proches de la ligne médiane et au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, la nécessité d'une symétrie optimale est réduite. Par exemple, Brunzel et al. [20] ont montré que la position symétrique des incisives centrales est cruciale alors qu'au niveau des incisives latérales et des canines, la forme, l'axe ou le degré d'usure peut diverger sans que cela n'affecte l'esthétique du sourire.

Par conséquent, un sourire naturel se caractérise par une symétrie harmonieuse près de la ligne médiane et par des irrégularités agréables à distance. [106]

En revanche, selon Rufenacht [123], « même si une composition dentaire idéale est basée sur des critères dont la validité est universelle, parvenir au meilleur résultat pour chaque cas dépend d'une définition esthétique personnalisée basée sur les préférences subjectives ».

A ce propos, les patients préfèrent souvent des dents avec des formes et des dessins répétitifs et réguliers. En effet, selon les psychologues, cette configuration d'un sourire plus artificiel est souvent préférée des patients et se rapproche de leur vision idéale d'un sourire qu'ils qualifient de parfait.

Cependant, la beauté d'un sourire exige quelque chose supplémentaire à la perfection. Un sourire naturel doit pouvoir attendrir et inspirer. Ainsi, ce désir universel d'avoir des dents parfaitement symétriques affecte le charme du sourire et le rend plus factice.

Pour atteindre un résultat idéal en esthétique, la recherche de l'authenticité est le chemin à suivre pour trouver la solution esthétique propre à chaque patient. [106]

IV.3.2. L'esthétique du sourire : une affaire d'harmonie et de goût

Le goût représente « le sentiment des beautés et des défauts ». [35]

C'est un sentiment personnel qui se travaille, se développe, se perfectionne et qui crée des harmonies réussies. [106]

L'harmonie peut être appréhendée dans les formes et proportions de la dent, puis dans le sourire et enfin plus largement dans le cadre du visage. [73]

Au regard du sourire, l'œil est sensible à l'ordre mais également à l'harmonie des dents.

Le sourire doit obéir à des règles de proportions et de symétries à la recherche d'harmonie.

IV.3.3. Unité et variété en matière d'esthétique du sourire

L'harmonie du sourire va résulter d'un équilibre entre des forces visuelles opposées [106] :

- Des forces de cohésion (régularité générale du plan esthétique, similitude de teintes, de formes, régularité de l'alignement des axes) qui unifient la composition ;
- Des forces de ségrégation (légère différence de taille entre les incisives latérales et les centrales n'affectant pas la régularité générale du plan esthétique, différentes valeurs de teintes entre les dents) qui rompent la logique géométrique inerte de l'unité.

La perception visuelle du sourire est animée par deux concepts : d'une part, la recherche d'un apaisement, d'une stabilité apportée par l'unité de la composition et d'autre part d'une nécessité de plaisir, de curiosité suggérée par la variété de cette même composition.

Pour réussir une composition, ces deux notions contraires doivent être présentes et s'équilibrer : l'unité dans la variété et la variété dans l'unité.

L'unité sera atteinte de part ces forces de cohésion créées par l'organisation, la symétrie et la régularité des formes. [105]

Une fois l'unité obtenue, la composition doit susciter plaisir et curiosité par l'introduction de la variété qui rompt la monotonie de la logique répétitive de l'unité.

Cette variété sera provoquée par des forces ségrégatives qui vont induire des mouvements, des contrastes dans la composition, l'objectif étant d'apporter de la vitalité, de l'animation au sourire.

IV.3.4. Une symétrie parfaite des dents fait-elle la beauté du sourire ?

De par son caractère géométrique, une symétrie parfaite dans un arrangement dentaire, va provoquer un sentiment d'ennui, de monotonie, de manque de vie. [15] [16]

En effet, si les dents sont trop symétriques, les forces de cohésion seront trop fortes, une légère asymétrie provoquant un peu de ségrégation va rompre la logique géométrique.

Rechercher une symétrie parfaite entre les deux cotés génère une symétrie statique à l'origine de forces cohésives. Il vaudrait mieux créer une symétrie dynamique amorcée par l'association de deux moitiés similaires mais non identiques avec des asymétries visuellement compensées de part et d'autre du point interincisif central. [106]

Ceci explique que l'esthétique n'est pas synonyme de perfection, d'ordre et de régularité géométrique.

Les dents naturelles ne sont jamais parfaites, organisées selon une parfaite symétrie. Introduire des petites asymétries imperceptibles dans une composition artificielle va renforcer l'illusion du naturel.

Néanmoins, il faut créer de légères asymétries pour éviter de déséquilibrer l'ensemble et prêter attention à ce que l'œil ne soit pas attiré vers un coté plus que par l'autre. [53]

De plus, cette asymétrie est plus largement tolérée par les dents les plus éloignées du milieu interincisif central. En effet, il est plus délicat de créer des asymétries pour les deux centrales, le poids visuel étant très lourd, la variété l'emporte trop sur l'unité. [106]

De part leur place centrale dans le sourire, l'œil de l'observateur va plus se concentrer sur ces dents, et pourra facilement comparer une incisive centrale à sa controlatérale, chose moins aisée pour les latérales et les canines.

IV.3.5. Quels impacts des résultats de cette étude sur les travaux de laboratoire ?

Une restauration prothétique antérieure se doit d'être en harmonie avec les autres dents naturelles afin de favoriser une esthétique parfaite du sourire.

D’après Chiche [26], « une restauration esthétique est la combinaison de dimensions et d’autres données non quantifiables relevant du domaine de l’art ».

De part sa position centrale dans le sourire, une couronne céramique au niveau d’une incisive centrale sera forcément comparée avec l’incisive naturelle homologue, et la moindre différence de forme ou de teinte sera immédiatement perçue. [73]
De plus, selon l’Académie de dentisterie prothétique, « les couronnes antérieures devraient maintenir certaines des irrégularités observées sur les dents naturelles pour être esthétiquement acceptables ". [142]
Le prothésiste se doit donc d’observer toutes ces variétés de formes et les recréer afin de retrouver une perfection dans l’illusion du naturel.

D’un point de vue symétrie, seules les asymétries importantes de forme, longueur, ou largeur ont des conséquences négatives sur l’esthétique du sourire lors d’une restauration esthétique. Pour cette analyse de symétrie, les proportions des incisives sont donc importantes pour le diagnostic et le plan de traitement afin de réaliser un travail qui se voudra esthétique, permettant une harmonie parfaite du sourire. [54]
Le prothésiste devra tenter de recréer un maximum de symétrie au niveau des incisives centrales et introduire de plus en plus d’asymétrie en s’éloignant de la ligne médiane. [111]

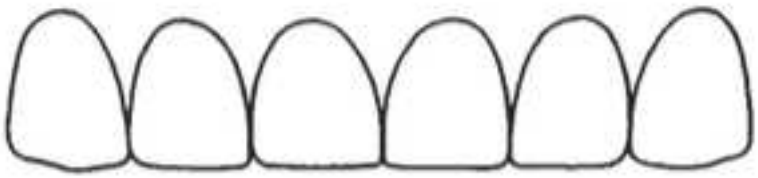
D’autre part, d’un point de vue prothétique, les dimensions des incisives centrales se doivent d’être plus accentuées que celles des latérales. En effet, les incisives centrales reflètent la beauté du sourire d’après le concept de « l’incisive centrale dominante ». [73]

IV.3.6. Différence de perception esthétique entre patients et professionnels dentaire

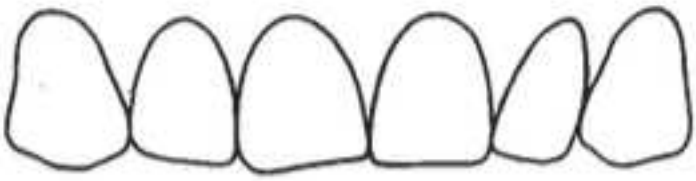
L’étude de Brisman [19] portant sur les préférences esthétiques des différentes catégories de sujets : patients hommes, femmes, étudiants en dentaire et praticiens installés montre que :

- Les praticiens préfèrent une symétrie rayonnante et n’aiment pas trop les dents dessinées selon une symétrie horizontale.

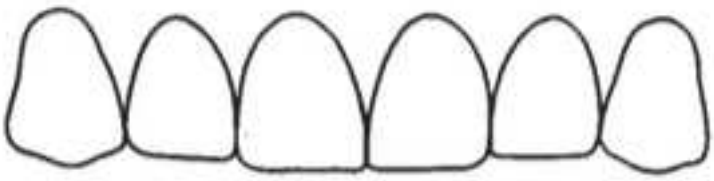
- Les étudiants ont classé en premier la symétrie rayonnante, et dans un même rang la symétrie horizontale et l'asymétrie.
- Les patients homme et femme rejettent unanimement l'asymétrie et préfèrent de manière indifférente la symétrie rayonnante et horizontale.



Symétrie horizontale [19]



Asymétrie [19]



Symétrie rayonnante [19)

La plupart des dentistes n'aiment pas la composition en forme de « piano » apparentée à une symétrie horizontale des dents. Cependant, les patients peuvent préférer cet agencement.

De ce fait, les patients doivent recevoir des compositions dentaires conformes à leur concept d'apparence esthétique et pas nécessairement aux concepts du dentiste.

Il est nécessaire de discuter de ces différences de perception avec le patient lors de la planification du traitement. D'un coté, le patient peut être aidé à voir l'importance de la symétrie dans l'harmonie et l'équilibre du complexe dentofacial et d'un autre, il faut comprendre que la perception visuelle de certains écarts dentaires par les individus est différente de celle du spécialiste dentaire. Les patients pourront donc faire leur propre choix quant à leur future restauration prothétique. [115]

L'asymétrie de niveau des dents est également un critère à prendre en compte quant à la perception esthétique.
La littérature montre qu'une asymétrie mineure n'est pas perçue par les patients et n'est donc pas considérée comme inesthétique.
Cependant, il a été trouvé qu'une différence verticale de 0,5 à 1 mm au niveau des incisives est détectée par tout le monde. [115]
Lombardi [78] et Rufenacht [123] soutiennent que la symétrie entre les incisives centrales maxillaires est un paramètre important d'autant plus que ces dents sont au centre du sourire.
De même, l'hypothèse serait que les asymétries des canines maxillaires sont plus tolérées que celles des incisives latérales qui elles le sont plus que les centrales.
Cette découverte atteste une supposition clinique selon laquelle plus on se rapproche de la ligne médiane, plus on est sensible à la détection des asymétries. Au contraire, plus on s'en éloigne, plus les asymétries douces peuvent être acceptées. [27]

En outre, ces asymétries de niveau des incisives maxillaires sont souvent dues à une usure ou à une abrasion des dents, induisant des longueurs de couronnes inégales.
Cette usure des dents est considérée comme non attractive : plus les dents sont usées, plus le sourire est inesthétique. Les incisives centrales étant au centre du sourire, leur usure va être perçue comme moins attrayante que celle retrouvée sur les incisives latérales.

IV.3.7. L'usure des dents serait-elle impliquée dans l'asymétrie des dents ? Une étude sur la symétrie des incisives chez l'enfant

L'hypothèse selon laquelle l'usure des dents pourrait influer sur la symétrie des incisives nous a conduit à réaliser la même étude chez des jeunes enfants dont l'éruption des incisives permanentes venait de se faire.
L'étude a été réalisée chez quatorze enfants âgés de 6 à 12 ans et plus précisément neuf filles et cinq garçons.
Les participants sélectionnés ne présentaient aucune usure des incisives maxillaires, aucun traumatisme ni restaurations conservatrices.
L'étude en deux et trois dimensions s'est déroulée selon le même procédé que celui de l'étude réalisée chez les jeunes adultes.

IV.3.7.1. Étude sur la symétrie bidimensionnelle

Les mesures réalisées sur les quatorze sujets (ANNEXE 4) avancent que la longueur moyenne d'une incisive centrale droite était de 9,21 mm alors que celle de l'incisive centrale gauche était de 9,34 mm. La largeur moyenne de l'incisive centrale droite (8,79 mm) se rapproche de celle de l'incisive centrale gauche (8,95 mm).
En somme, nous observons une différence de longueur de 0,13 mm et une différence de largeur de 0,16 mm entre les deux incisives centrales.
De même, la proportion largeur/longueur varie de 1% entre le secteur maxillaire droit (95%) et le secteur gauche (96%).

Les mêmes mesures ont été réalisées sur les incisives latérales des quatorze participants. Ces mesures ont attesté d'une différence de longueur moyenne de 0,09mm (7,11mm pour le secteur droit et 7,20 mm pour le secteur gauche). La largeur moyenne de la 12 était de 6,26 mm tandis que celle de la 22 était de 6,28 mm (soit une différence moyenne de 0,02mm).
Le ratio largeur/longueur a montré une différence de seulement 1% (88% à droite contre 87% à gauche).

Les différences moyennes de longueur, de largeur ainsi que des proportions sont du même ordre que celles des adultes. Nous ne pouvons donc attester que l'usure des dents affecte la symétrie bidimensionnelle des incisives maxillaires.

IV.3.7.2. Étude sur la symétrie tridimensionnelle

Avec le même logiciel GEOMAGIC CONTROL, l'étude a permis d'obtenir des résultats qui décrivent de manière quantitative le degré de similitude des incisives centrales et latérales entre elles.

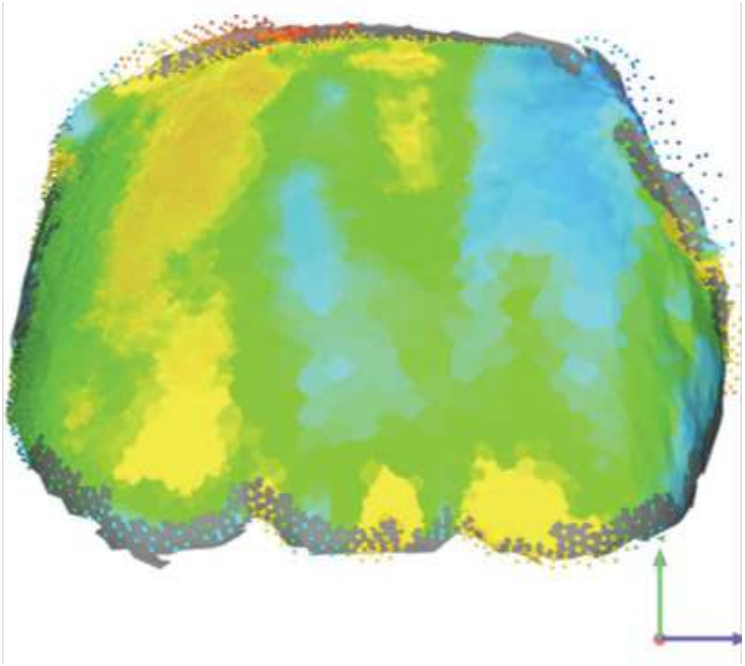


Image 3D d'une comparaison de deux incisives centrales chez un garçon de 6 ans avec un écart moyen positif de 0,061u et un écart moyen négatif de -0,063u

- *Incisives centrales maxillaires*

La comparaison entre les deux incisives centrales (ANNEXE 5) a mis en évidence un écart supérieur maximal moyen de 0,457 micromètres (noté u) et un écart inférieur maximal moyen de -0, 416u.
De plus, cette étude faite sur les incisives centrales montre un écart supérieur moyen de 0,090u avec un écart type de 0,034u et un écart inférieur moyen de -0,087u avec un écart type de 0,032u.

Les statistiques effectuées en fonction du sexe ont montré que les filles présentent un écart moyen supérieur de 0,098u avec un écart type de 0,040u et un écart moyen inférieur de -0,089u avec un écart type de 0,039u. De même, les mesures uniquement effectuées chez les garçons affichent un écart supérieur moyen de 0,078u avec un écart type de 0,020u et un écart inférieur moyen de -0,082u avec un écart type de 0,020u.

Pour rappel, les résultats de l'étude réalisée sur les jeunes adultes affichaient un écart moyen positif de 0,085u et un écart moyen négatif de -0,088u. De plus, pour les femmes, l'étude avançait un écart moyen positif de 0,085u et un écart moyen négatif

de -0,086u tandis que pour les hommes, l'écart moyen positif était de 0,085u et l'écart moyen négatif était de -0,091u.

- *Incisives latérales maxillaires*

La comparaison en trois dimensions des deux incisives latérales maxillaires sur les quatorze participants (ANNEXE 6) atteste d'un écart supérieur maximal moyen de 0,346u et un écart inférieur maximal moyen de -0,360u.
Cette comparaison fait preuve également d'un écart positif moyen de 0,078u avec un écart type de 0,021 et d'un écart négatif moyen de -0,084u avec un écart type de 0,025u.

De même que pour les incisives centrales maxillaires, des statistiques ont été établies en fonction du sexe.
Alors que les filles présentent un écart positif moyen de 0,081u et un écart négatif moyen de -0,082u avec des écarts types respectifs de 0,02u et 0,026u, les garçons, quant à eux, ont un écart positif moyen de 0,074u avec un écart type de 0,022u et un écart négatif moyen de -0,086u avec un écart type de 0,024u entre leurs deux incisives latérales maxillaires.

Pour rappel, GEOMAGIC CONTROL avait établi un écart moyen positif de 0,094u et un écart moyen négatif de -0,098u dans le cadre de l'étude de symétrie tridimensionnelle des incisives latérales. De plus, les femmes présentaient un écart moyen positif de 0,097u et un écart moyen négatif de -0,086u. Les hommes, quant à eux, affichaient un écart moyen positif de 0,097u et un écart moyen négatif de -0,086u.

De part cette dernière étude réalisée chez ces quatorze enfants, nous remarquons que les écarts moyens entre les deux incisives centrales et les deux incisives latérales sont très similaires à ceux détectés lors de l'étude effectuée sur les jeunes adultes.
Aussi, au terme de cette étude nous ne pouvons attester que l'usure des dents soit impliquée dans l'asymétrie des incisives centrales et latérales. Peut-être faudrait-il étendre l'étude sur un plus grand échantillon de participants pour réfuter de manière certaine l'hypothèse selon laquelle l'usure des dents joue un rôle dans la symétrie des incisives ?

CONCLUSION

Restaurer un sourire passe nécessairement par un dialogue à trois, entre le dentiste, son patient et le prothésiste. Le futur projet devra être conforme aux souhaits du patient, tout en restant naturel et harmonieux.
En effet, l'objectif esthétique le plus important devrait être d'obtenir un sourire équilibré, en tenant compte non seulement de l'esthétique dentaire du patient, de la forme, de la position et de la couleur des dents, mais aussi des tissus mous et de l'harmonie globale du visage. De nombreux auteurs ont rapporté diverses méthodes ou référentiels essayant de systématiser l'approche restauratrice d'un sourire perdu. Parmi ces travaux, la proportionnalité, comme la symétrie sont des éléments fréquemment associés au beau sourire. Notre travail s'est concentré sur la vérification de certaines de ces théories, en nous appuyant sur une étude clinique utilisant des moyens d'investigations modernes comme l'imagerie 2D et 3D.

Notre première étude, réalisée à partir de photographies obtenues auprès de soixante jeunes adultes, atteste qu'un sourire naturel ne présente pas de dents aux proportions conformes à la théorie de proportionnalité du nombre d'or.
De plus, nous avons pu constater qu'aucune symétrie bidimensionnelle parfaite n'est présente dans notre échantillon. Certains individus ont, certes, des incisives similaires mais jamais totalement symétriques. Ces données sont vérifiées quel que soit le sexe.

Notre deuxième étude, en trois dimensions, a également démontré que les incisives centrales ne sont pas plus symétriques que les incisives latérales, les différences étant du même ordre en moyenne.
Nous avons ensuite émis l'hypothèse que l'usure des incisives pouvait influencer leur asymétrie. Pour cela, une troisième étude, réalisée dans les mêmes conditions de photographies, chez des enfants avec des incisives permanentes saines juste après éruption, nous a permis de conclure que les différences entre les deux incisives homologues étaient du même ordre que pour les adultes.

Cette analyse de la symétrie permet de rajouter des données permettant un diagnostic et des traitements plus personnalisés en vue d'un sourire attractif et plus naturel.

La symétrie parfaite ne semble donc pas exister : il y aura toujours des variations entre le coté droit et gauche du visage, et donc du sourire.

Deux incisives paraissent belles et naturelles parce qu'elles présentent d'infimes différences qui révèlent la variété dans l'unité du sourire. Ces éléments sont essentiels pour donner au visage son image propre, celle qui le caractérise et lui apporte son identité. [106]
Tout est question d'équilibre entre l'apaisement de l'unité et la curiosité suscitée par la variété.

Le standard en esthétique dentaire n'est pas issu d'une « référence », car chaque patient est unique et chaque solution thérapeutique doit être choisie sur mesure.
Le rendu esthétique se doit d'être « brillant, beau, mais crédible » comme le dit Edward. [40]

Faculté
de chirurgie dentaire

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

SIGNATURE DES CONCLUSIONS

Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Nom - prénom de l'impétrant *: AZRAN Kevin*

Titre de la thèse : Symétrie bi- et tridimensionnelle des incisives maxillaires: entre idéaux et réalité naturelle

Directeur de thèse : Docteur Olivier ETIENNE

VU
Strasbourg, le : 26.06.2018
Le Président du Jury,

Professeur Y. HAIKEL

VU
Strasbourg, le : 26.06.2018
Le Doyen de la Faculté
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,

Professeur C. TADDEI-GROSS

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Aboucaya W. A. Le sourire : classification et critères applications en esthétique faciale. Nouv Press Med, 1973 ; 39 :2611-2616
2. Ackermann JL, Proffit WR, sarver DM. The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and tratment planning. Clin Orthod Res 1999 ; 2 : 49-52
3. Ahmed N., Maqsood A. Evaluation of recurring esthetic dental proportion in natural smile of pakistani sample. Pakistan Oral & Dental Journal Vol 34, No 4. Decembre 2014 : 739-742
4. Akhil G. Senthil Kumar KP, Raja S, Janardhanan K. Three-dimensional assessment of facial asymmetry : a systematic review. J Pharm Bioallied Sci. 2015 Aug : 433-437
5. Al-Jabrah O, Al-Shammout R, El-Naji W, Al-Ajarmeh M, Al-Quran AH. Gender differences in the amount of gingival display during smiling using two intraoral dental biometric measurements. J Prosthodont. 2010;19:286–29
6. Alhabahbah A. Aburumman K. Evaluating The validaty of mathematical proportions in maxillary anterior teeth in jordanian population. Pakistan Oral & Dental Journal Vol 36, No 2. April-June 2016 : 295-300
7. Allen E. Use of mucogingival surgical procedures to enhance esthetics. Dent Clin North Am 1988 ; 32 :307-330
8. Arnett G. W. Bergman RT Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. Am J Orthod, 1993 ; 103 : 395-409
9. Azimi M. Dinparvar M. Evaluating Recurring esthetic dental proportion (RED) and Golden Proportion in Natural Dentition. Avicenna J Dent Res. February 2016 ; In Press : e30267.
10. Baker BW, Woods MG. The role of the divine proportion in the esthetic improvement of patients undergoing combined orthodontic/orthognathic surgical treatment. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 2001;16(2):108–120.
11. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. Plast Reconstr Surg. 2006;118(3):757–774; discussion 775.
12. Bell, R.A. The geometric theory of selection of artificial teeth: is it valid? JADA 97(4):637-640, 1978
13. Bellugue P. Orthodontie et art. Orth Fr, 1954 ; LVII-LXVIII

14. Benson, K.J. and Laskin, D.M.: Upper lip asymmetry in adults during smiling, J. Oral Maxillofac. Surg. 59:396-398, 2001

15. Bertereche, Hue : Visage, esthétique et symétrie : 2e partie. Les cahiers de prothèse.Juin 1998, n° 98, p47-57

16. Bertereche. Visage, esthétique et symétrie. Les cahiers de prothèse. Première partie. Mars 1996, n°96. p 17-23

17. Bhuvaneswaram M. Principles of smile design. J conserv Dent. 2010 ; 13(4) : 225-232

18. Bishara SE, Jakobsen JR, Abdallah EM, Fernandez Garcia A. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico and the United States ; Am J Orthof Dentofacial Orthop 1989 ; 96 : 416-22

19. Brisman A. Esthetics : a comparison of dentists' and patients' concepts. JADA Vol 100, March 1980 : 345-352

20. Brunzel S, Kern M, Freitag S, et al: Aesthetic effect of minor changes in incisor angulation: an internet evaluation. J Oral Rehabil 2006;33: 430–435

21. Burstone C. Facial Esthetics. J. Clin Orthod. 2007 ; 41 (2) : 79-87

22. Cade R.E. The role of the mandibular teeth in complete denture esthetics. J prosthet Dent. 1979. ; 42:368

23. Carnevale G, Cairo F, Nieri M, Tonetti MS. Fibre retention osseous resective surgery: how deep is the infrabony component of the osseous resected defects? J Clin Periodontol. 2008 Feb;35(2):133-8.

24. Castellani D. Elements of occlusion. Bologna, Italy. Edizioni Martina, 2000 : 122

25. Ceinos R. Lupi L Tellier A. Three dimensional stereophotogrammetric analysis of 50 miles : a study of dento-facial proportions. J Esthet Rest Dent 2017 ; 1-8

26. Chiche G. Les composantes clés de la planification esthétique : proportion, visibilité et longueur. Quintessence 2012 ; 38(1) :162-180

27. Chiche G.J. Pinault A. Esthetics of anterior fixed prosthodonctics. CdP 1994 quintesscence Pub Co

28. Chiche Gj, Pinault A. Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. In : Chiche GJ, Pinault A. Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago : Quintessence, 1994 : 13-32

29. Chu SJ, Tan JH, Strappert CF, Tarnow DP. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. Journal of esthetic and restorative dentistry :

official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ; 2009 ; 21 (2) :113-20

30. Chu, Stephen & H-P. TAN DDS, JOCELYN & Stappert, Christian & Tarnow, Dennis. (2009). Gingival Zenith Positions and Levels of the Maxillary Anterior Dentition. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 21. 113 - 120.

31. Cohen-Levy J., R. Garcia. Orthodontics, dento-facial orthopedics and smile architecture. Actualités odonto-stomatologiques n°242, Juin 2008

32. Davidson RJ. Emotion and affective style : Hemispheric substates. Psychol Sci 1992 ;3 : 39-43

33. Davis N. Smile design. Dent Clin North Am. 2007 ;51 :299-318

34. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009;136:310–311

35. Dictionnaire le petit Robert. Le robert, Paris, 1982

36. Dodds M. Laborde G. Devictor A. Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement. Stratégies prothétiques mai-juin 2014, vol 14 No 3 : 1-8

37. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetic of the smile : A review of some recent studies. Int J prosthodont 1999 ; 12 : 9-19

38. Duggal S. The esthetic zone of the smile. Virtual journal of orthodontics. August 2012 : 10-22

39. Durgekar SG, K N, Naik V: The ideal smile and its orthodontic implications. World J Orthod 2010;11:211–220

40. Edward A. McLaren,Smile Analysis and Esthetic Design:“In the Zone”; Inside dentistry; 2009;july/aug; 44-48

41. Ekman O, Davidson RJ, Riesen WC. The Duchenne smile : emotional expression and brain physiology. J Personnality Soc Psychol 1990 ; 58 : 342-353

42. Etienne O. Les facettes en céramique. Editions CdP ; Novembre 2013 ; p.30

43. Faure J., Rieffe C. The influence of different facial components on facial aesthetics. European Journal of orthodontics 24 (2002) : 1-7.

44. Fayyad M. Jamani K. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth. The journal of contemporary Dental Practice, Volume 7, No. 5, November 1, 2006.

45. Ferring V, Pancherz H. Divine proportions in the growing face. Am J Orthod

Dentofacial Orthop. 2008;134(4):472–479.

46. Fischer B. Asymmetries of the dentofacial complex. Angle Orthod 1954;24:179-92

47. Forster A, Velez R, Antal M, et al. Width ratios in the anterior maxillary region in a Hungarian population: addition to the golden proportion debate. J Prosthet Dent 2013;110:211–5

48. Fradeani M. Analyse dento-labiale : les lèvres. Quintessence 2012 ; 38 (3) : 330-338

49. Fradeani M. Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Volume I : Analyse esthétique, une approche systématique du traitement prothétique. Quintessence international. 2007

50. Frusch JP, Fischer RD. Introduction to dentogenic restaurations. J Prostet Dent 1955 ; 5 : 586-595

51. Frush J.P, Fisher R.D. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosth Dent. 1965. 8 : 558-81

52. Frush JP, Fisher RD, How dentinogenics integrate the personality factor. J Prosthet Dent 1956 ; 6 :441-449

53. Furtwangler,A Master pieces of Greek sculpture.Chicago.Argonaut, 1964. p 227.

54. Gallao S. Faltin K. Photographic analysis of symmetry and aesthetic proportion of the anterior teeth. Rev Inst Cienc Saude 2009 ; 27 (4) :400-4

55. Garn SM, Lewis AB, Walenga AJ. Maximum confidence values for the human mesiodistal crown dimension of human teeth. Arch Oral Biol 1968 ; 13 :841-849

56. Gillen R. Schwartz R. Hilton T. An analysis of selected normative tooth proportions. The international journal of prosthodontics. Vol 7 No 5. 1994 : 410-417

57. Gola R., Cheynet F., Guyot L., Richard O., bases fondamentales de l'analyse céphalométrique de profil fonctionnelle et eshtétique. Rev. Stomato Chir Maxillo-faciale 2004, Tome 105 ; 6 : 323-328

58. Golub J. Entire smile pivotal to teeth design. Clin Dent 1988 ; 33

59. Gurel G. La science et l'art des facettes en porcelaine. Ed. Quintessence. 2003. p. 84

60. Hambridge J. Dynamic symmetry. Sci Am 1921 ; 4 :23

61. Heartwell CM Jr. Syllabus of Complete Dentures. Philadelphia : Lea & Febiger, 1968

62. Horn R, Stuck J, Zahnaufstellung in der Totalprothetik, 2nd edn, Berlin Quintessenz 1987

63. Hulsey C.M. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in smile. Am J Orthod, 1970 ; 57 :132

64. Jahanbin A, Basafa M, Alizadeh Y. Evaluation of the divine proportion in the facial profile of young females. Indian J Dent Res. 2008; 19(4):292–296.

65. Janson G, Branco NC, Fernandes TM, Sathler R, Garib D, Lauris JR, Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. Angle Orthod 2011 ; 81 : 153-161

66. Johnston C. Burden D. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. European Journal Of orthodontics 21. 1999 : 517-522

67. Karamifar A. Nazari M. The golden proportion in dentistry : a litteraure review. Middle East J Rehabil Health. 2016. E34020

68. Keith K. Yuen W. Mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth in southern chinese – a longitudinal study. European Journal Of orthdontics 19 (1997) 721-731

69. 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 :1318-1327

70. Kiekens RM., Kuijpers-Jagtman AM, van 't Hof MA, et al. Putative golden proportions as predictors of facial esthetics in adolescents. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;134(4):480–483.

71. Knowner, R. Facial asymmetry and attractiveness judgment in developmental perspective. J. Exp. Psychol. 1996, 22, 662-675

72. Kokich V, Kiyak H, Shapiro P. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. J Esthet Dent. 1999;11:311–324

73. Laserre J-F. Forme et harmonie de l'incisive centrale. Rubrique Mimesis. Information Dentaire n°41. 26 novembre 2008, 2469-2474.

74. Lavelle. Maxillary and mandibular tooth size in different racial groups and in different occlusal categories. Am J Orthod 61:29, 1972.

75. Lavere AM, Marcroft KR, Smith RC, Sarka RJ. Denture tooth selection : an analysis of the natural maxillary central incisor compared to the length and the width of the fac : Part II. J Prosthet Dent 1992 ; 67 : 810-812

76. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportions. J. Prosthet ; Dent 40 : 244-52. 1978

77. Liébart MF, Fouque-Deruelle C, Santini A. Smile line and periodontium visibility. Perio. 2004; 1 (1) :17-25

78. Lombardi RE, The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthet Dent 1973 ; 29 : 358-382

79. Loosli UP. Esthetics of single tooth. In : Sharer P, Rinn LA, Kopp FR. Esthetics guidelines for restorative dentistry. Chicago : Quintessence, 1982 : 27-44

80. Lundstrom, A.: Genetic aspects of variation in tooth width based on asymmetry and twin studies. Hereditas 57:403, 1967.)

81. Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. J Prosthet Dent. 1996;75(2):169–176.

82. Maganzini A. Schroetter S. Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment : A retrospective study utilizing standardized smile analysis. Angle Orthodontist Vol 84, No 3, 2014 : 492-499

83. Magne P, Gallucco GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in with subjects. J Prosthet Dent. 2003 ; 89 (5) : 453-61

84. Magne P., Belser U. Restaurations adhésives en céramiques sur dents antérieures. Approche biomimétique. Paris : Quitessence internationel, 2003 : 58-96

85. Mahshid M., Vallaei N. Evaluation of « Golden Proportion » in individuals with an esthetic smile. J. Esthet Restor Dent 16 : 185-193, 2004)

86. Manjula WS., Sukumar Mr, Kishorekumar S. Smile : a review. J pharm Bioall Sci 2015 ; 7 : 271-275

87. Maritato E.R, Douglas J.R. A positive guide to anterior tooth placement. J Prosthet Dent. 1964 ; 14 : 231

88. Martone AL. Complete denture esthetics and its relationship to facial esthetics. D Clin N Amer. March 1967

89. Mathews. The anatomy of the smile. J Prosthet Dent , 1978 ;39 ;128

90. Mavroskoufis F, Ritchie GM. The face form as a guide for the selection of

maxillary central incisors. J Prosthet Dent 1980 ; 43 : 501-505

91. Mavroskoufis F. Ritchie G. Variation in size and form between left and right maxillary central incisor teeth. The journal of prosthetic dentistry Vol 43. Mars 1980 : 254-257

92. McLaren E., Culp L. Smile analysis. The photoshop Smile Desing Technique : Part I. Journal of cosmetic dentistry. Spring 2013. Volume 29 : 94-108.

93. Miller EL, Bodden WR, Jamison HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. J Prosthet ent 1979 ; 41 : 657-660

94. Mizumoto Y, Deguchi T, Fong KWC. Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136(2):168–174.

95. Moreau A., Bocquet E. Incisives centrales maxillaires et symétrie : un enjeu orthodontique majeur. EDP Sciences 2012 ; 83 :117-129

96. Morley J. Smile design workshop. Public lecture at NYU. July 30th, 1992

97. Murrel G. A. Phonetics, function and anterior occlusion. J Prosthet Dent, 1974 ; 32 ;23

98. Neumann LM, Christensen C, Cavanaugh C. Dental esthetic satisfaction in adults. J Am Dent Assoc. 1989; 118: 565–570

99. Orce-Romero A., Iglesias-Linares A. Do the smiles of the world's most influential individuals have common parameters ? Journal of oral Rehabilitation. 2013 40 : 159-170

100. Owen EG, Goodacre CJ , Loh PL, et al. A multicenter interracial study of facial appearance. Part 2 : A comparison of intraoral parameters. Int J prosthodont 2002 ; 15 : 283-288

101. Padwa BL, Kaiser MO, Kaban LB. Occlusal cant in the frontal plane as a reflection of facial asymmetry. J Oral Maxillofac Surg 1997 ; 55 : 811-816

102. Paletz, J.L.; Manktelow, R.T.; and Chaban, R.: The shape of a normal smile: Implications for facial paralysis reconstruction, Plast. Reconstr. Surg. 93:784-789, 1994

103. 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;76:557–563

104. Paris J-C, Bentollila J-L, Dejou J, Makarian M-H, Piscirillo G. Salor S. Sourires de stars et nombre d'or. 2003

105. Paris J-C, Etienne J-M. Au centre du sourire : l'incisive centrale. Rubrique Mimesis. Information Dentaire n°18. 2 Mai 2007, 1007-1012

106. Paris J-C. Faucher A-J. Le guide esthétique. Ed. Quintessence Paris 2003

107. Passia N. Blatz. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation ? A systematic literature Review. The european journal of esthetic dentistry. Vol 6, No 3, Autumn 2011 : 314- 327

108. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. Angle Orthod 1991;61:43-8

109. Peck S, Peck L. Esthetics and treatment of facial form. In : McNamara JA, ed. Cranofacial Growth Series. Vol 28 : Eshtetics and the treatment of facial pain ; Ann Arbor, MI : Univ of Michigan, 1993 :97

110. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. Semin Orthod 1995 ; 1 : 105-126

111. Perie B. Les clés de la réussite esthétique : la recherche du naturel. Information dentaire. Novembre 1999. N° 41. P. 3323-3330

112. Philippe J. Esthétique du visage. EMC Stomatologie-Odontologie II, 1995 ; 23-460-C-20, 6p

113. Philippe J. La beauté, la normalité, et la moyenne. Rev Orthop Dentofaciale 2004 ; 38 : 333-343

114. Philippe J. Les dents du sourire. Rev Orthop Dento Faciale, 1987 ; 21 :75-86

115. Pinho S. Ciriaco C. Faber J. Impact of dental asymmetries on the perception of mile esthetics. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. Dec 2007 : 748-753

116. Preston JD, The golden proportion revisited. J Esthet Dent 1993 ; 5 :247-251

117. Prokopakis EP, Vlastos IM, Picavet VA, et al. The golden ratio in facial symmetry. Rhinology. 2013;51(1):18–21

118. Qualtrough AJE, Burke FJT. A look at dental esthetics. Quintessence Int. 1994;25:7–14.

119. Rahmati M. Samadi E. Comparison of the perception of smile esthetics among general dentists and specialist. Journal of dentomaxillofacial radioloy, Pathology and surgery. Vol 3, No 2 Summer 2014 :13-22

120. Rignon-Bret C., Renault P., Moinard M. Couleurs, formes et caractérisations des restaurations en céramique. Réalités Cliniques 2002 ; 13 : 125-153

121. Rosenstiel SF, Ward DH, Rashid RG. Dentists' preferences of anterior tooth proportion : A web-based study. J Prosthodont 2000 ; 9 :123-136

122. Rossetti A, De Menezes M, Rosati R, et al. The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics. Angle Orthod. 2013 ; 83(5):801–808.

123. Rufenacht C.R. Fundamentals Of Eshtetics. Berlin. Quintescence, 1990 : 67-134

124. Sabri R. The eight Components of a balanced smile. JCO, 2005 Vol 34 : 155-167

125. Sarver D. The importance of incisor positioning in the esthetic smile : the smile arc. American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics, August 2001 : 98-111

126. Schillingburg HT, Kaplan MJ, Grace CS. Tooth dimensions. A comparative study. J South. Calif. Dent. Assoc 40 : 830-1972

127. Shanbhag P., Jaroli S. Smile Design - A review. NJDSR Number 2, Volume 1. January 2014.

128. Shelby. D.S. Anterior restoration fixed bridgework. and aesthetics. Springfield. III. Charles CThomas. 1976, p 204

129. Shetty S, Pitti V, Satish Babu C, Surendra Kumar G, Jnanadev K. To evaluate the validity of recurring esthetic dental proportion in natural dentition. J Conserv Dent 2011 ; 14 : 314-317

130. Shoemaker WA. How to take the guesswork out of dental esthetics and function. Part III. Fla Dent J 1987 ; 58 ; 35-39

131. Snow SR. Eshtetic smile analysis of maxillary anterior tooth width : the golden percentage. J Esthet Dent 1999 ; 11 : 177-184

132. Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck MF Firestone AR, Rosenstiel S, et al. Smile esthetics from the laysperson's perspective. Am J Orthod Dentofacial Orthop 139 : e91-101

133. Stanley J, Nelson, Major M. Ash, Mémo- fiches d'anatomie dentaire. Edition MASSON ; 2010

134. 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. J Clin Periodontol. 1999 Mar;26(3):153-7

135. Sudhakar N. Smile Esthetics – A litterature Review Journal of dental and medical sciences. Vol 13 Janvier 2014 : 32-36

136. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent. 1984;51:24–28.

137. Touati B, Miara P, Nathanson D. Esthetic Dentistry and ceramic Restorations. New York : Martin Dunitz ; 1999 : 139-161

138. Urzal V. Relation des dents avec les structures adjacentes pour un résultat esthétique. Int Orthod. 2010 ;8 (91-104)

139. Van Der Geld P. Oosterveld P. Smile attractiveness. Angle orthodontist, Vol 77, No 5, 2007 : 759-765

140. Vanini L. Conservative restorations that mimic nature : a step-by-step anatomical stratification technique. Journal of cosmetic dentistry, 26(3), 2010.

141. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. J Prosthet Dent 1978 ; 39:502-504

142. Vincent. J.A. History of art. New York. Barnes and Noble, Inc., 1955, p 30.

143. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 7: facial analysis before the advent of the cephalometer. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;129(2):293–298; Chapter 7.

144. Ward D. Proportional Smile design using the recurring esthetic dental proportion to correlate the widths and lengths of the maxillary anterior teeth with the size of the face. Dent Clin N Am 59 (2015) : 623-638.

145. Wheeler RC. Complete crown form and the periodontium. J Prosthet Dent 1961 ; 1 ; 11 :722-734

146. Williams.J.L.. A new classification of human tooth forms With special reference to a new system of artificial teeth. Dent Cosmos 56:627-628.1914

147. Winter R. Visualising the natural dentition. Tome 1. J Et Dent, 1993 ; 5 :103-116

148. Woelfel J.B., Scheid R.C. Anatomie dentaire : Application à la pratique de la chirurgie dentaire ; Ed. Maloine 2007 : p.109

149. Wolfart S, Thormann H, Freitag S, Kern M. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. Eur J Oral Sci.

2005;113:159–165.

150. Wolfart S., Menzel H., Kern M. Inability to relate tooth forms to face shape and gender. European Journal of Oral Science, 2004 ; 112 : 471-476.

151. Yamamoto M. Metal-ceramics. Tokyo : Quintessence 1982

152. Zaidel D. Hessamian M. Assymetry and symmetry in the beauty of human Faces. Symmetry 2010, 2, 136-149

153. Zaidel, D.W.; Cohen, J.A. The face, beauty, and symmetry: perceiving asymmetry in beautiful faces. Int. J. Neurosci. 2005, 115, 1165-1173

154. Zaidel, D.W.; Deblieck, C. Attractiveness of natural faces compared to computer constructed perfectly symmetrical faces. Int. J. Neurosci. 2007, 117, 423-431

155. Zlowodzki, A., Tirlet, G., Attal, J.P. 2008. Perception comparée de l'esthétique du sourire. Influence de l'axe longitudinal des incisives maxillaires. L'inf Dent n° 42 - 3 décembre

ANNEXES

- ANNEXE 1 : SYMÉTRIE BIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES - ADULTES

	INCISIVE CENTRALE				INCIVISIVE LATÉRALE			
	11		21		12		22	
	L	l	L	l	L	l	L	l
1	9,37	9,05	9,35	8,83	7,80	6,77	8,36	6,66
2	11,44	9,17	11,30	8,78	10,82	6,25	10,43	6,17
3	10,09	8,29	9,98	8,40	8,66	6,00	8,10	5,60
4	9,75	8,72	10,55	8,73	7,96	5,77	9,41	6,16
5	11,18	8,90	11,06	8,87	8,70	6,55	9,30	6,26
6	10,52	7,52	10,61	7,86	8,58	5,77	8,40	5,67
8	10,15	8,92	10,58	8,33	8,87	6,27	8,59	6,19
9	8,92	8,43	9,29	8,62	8,33	6,96	8,25	7,09
10	9,10	9,80	9,79	9,49	8,51	6,53	8,77	7,04
11	9,96	9,26	9,63	9,13	7,97	6,75	7,62	6,55
12	8,36	8,33	8,96	8,39	7,60	7,17	6,61	6,90
14	9,60	8,20	9,72	8,31	7,57	6,74	7,56	6,61
15	10,07	8,26	10,39	8,29	8,41	6,71	8,88	7,03
16	9,78	9,07	10,09	8,99	8,87	7,40	8,67	6,87
17	10,62	9,26	10,41	9,66	9,84	7,73	9,07	7,93
18	10,69	8,92	10,45	8,78	9,74	6,79	8,91	6,54
19	9,20	7,68	9,71	7,39	7,06	5,71	7,32	5,41
20	10,04	8,85	10,11	8,60	9,19	7,02	9,13	7,09
21	10,45	9,04	10,53	8,65	8,96	7,11	9,36	7,15
22	10,92	8,16	11,46	8,07	9,37	6,09	9,02	6,25
23	10,68	8,72	10,52	8,99	8,90	7,00	9,15	7,18
24	9,14	7,76	8,94	7,68	8,38	6,76	8,08	6,73
25	10,13	7,87	10,14	8,15	8,89	6,42	8,68	6,42
26	9,77	8,89	9,94	9,19	9,75	6,62	9,54	6,69
28	10,86	8,26	10,83	8,38	10,07	6,88	9,94	6,71
29	9,83	8,10	9,65	8,04	7,76	6,13	8,81	6,38
30	9,62	8,18	9,96	7,93	8,60	6,23	8,75	5,85
31	8,57	9,56	9,63	9,09	7,68	6,71	8,30	6,70
32	8,85	8,22	8,99	8,29	7,96	6,38	8,36	6,84
33	9,36	8,17	9,82	7,68	7,55	6,04	8,43	6,56
34	8,51	7,73	8,76	7,80	6,67	5,34	7,20	5,29
35	8,87	7,68	9,76	7,61	7,98	7,08	8,08	7,33
36	11,99	8,53	11,19	8,98	8,90	6,68	8,72	6,94
37	9,38	7,91	9,26	7,98	6,54	6,19	6,90	5,98
38	9,28	8,78	9,21	8,82	8,09	6,84	8,07	6,76
39	10,14	7,27	10,35	7,79	7,71	5,72	8,60	5,44
40	6,43	8,82	6,66	8,61	6,54	7,14	6,92	6,67
41	9,08	8,94	9,47	8,89	7,27	6,10	8,01	6,40
43	9,62	8,78	10,08	8,74	7,56	7,20	8,24	7,12
44	8,98	8,19	9,66	8,22	8,76	7,38	7,86	6,90
45	8,26	8,65	9,29	8,20	7,01	6,36	7,81	6,62
47	9,55	9,01	9,94	8,93	7,14	6,56	8,10	6,18
48	8,00	8,31	8,36	7,96	7,86	6,89	7,64	6,88
49	10,33	8,98	10,78	8,99	8,99	7,46	9,09	7,68
50	10,27	9,17	10,68	9,01	9,26	7,14	8,26	7,46
51	11,50	8,40	11,53	8,41	8,57	5,47	9,88	6,53
53	10,40	8,86	10,30	8,69	8,77	6,46	8,62	6,54
54	9,57	8,54	9,92	8,53	8,09	6,17	8,33	6,50
55	10,62	8,87	10,17	8,89	8,14	6,17	10,14	6,85
56	10,93	9,03	11,33	8,99	9,86	6,44	9,88	6,38
57	9,34	8,15	9,26	7,96	7,99	6,28	7,85	6,26
58	8,98	8,69	8,57	8,84	7,10	6,81	6,44	6,73
59	8,24	8,00	8,68	8,34	6,93	6,01	8,06	6,30
60	11,09	8,46	11,49	8,46	8,90	7,17	9,57	7,28
61	8,84	9,39	9,06	9,51	7,18	7,13	6,50	7,06
63	8,54	8,27	8,82	8,38	6,74	6,50	6,34	6,56
64	11,61	8,02	10,52	8,06	10,20	6,25	9,05	6,20
66	9,61	8,23	10,28	8,43	8,33	6,71	8,47	6,47
68	11,74	10,59	11,96	10,19	9,44	6,76	9,59	7,69
Moyenne	**9,77**	**8,57**	**9,96**	**8,54**	**8,32**	**6,57**	**8,44**	**6,61**
Proportion (l/L)	**88%**		**86%**		**79%**		**78%**	

- ANNEXE 2 - SYMÉTRIE TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES CENTRALES - ADULTES

Patient	Ecart sup maxi	Ecart inf maxi	Ecart Moyen +	Ecart moyen -	Ecart type	Sexe
1	0,4794	-0,4423	0,0915	-0,0733	0,1047	1
2	0,5209	-0,553	0,0576	-0,0633	0,08	2
3	0,3205	-0,506	0,0845	-0,0886	0,1127	2
4	0,4322	-0,4944	0,0902	-0,0873	0,118	1
5	0,3938	-0,5531	0,0837	-0,112	0,1288	1
6	0,4435	-0,4087	0,0726	-0,0748	0,1035	2
8	0,4935	-0,4848	0,1369	-0,1047	0,1436	1
9	0,4782	-0,4779	0,0592	-0,0767	0,1055	1
10	0,4284	-0,4834	0,0731	-0,0768	0,0977	1
11	0,5102	-0,5196	0,0738	-0,0947	0,1282	1
12	0,4499	-0,4508	0,1386	-0,1391	0,1465	1
14	0,508	-0,518	0,0665	-0,1192	0,1259	2
15	0,545	-0,5204	0,0842	-0,1018	0,1242	1
16	0,4753	-0,5086	0,0939	-0,1174	0,1356	1
17	0,5303	-0,5181	0,0579	-0,0677	0,0896	2
18	0,5505	-0,5526	0,1168	-0,0877	0,136	2
19	0,4404	-0,4529	0,0392	-0,0687	0,0833	1
20	0,5294	-0,3247	0,0907	-0,0745	0,1084	2
21	0,505	-0,504	0,1097	-0,1437	0,1504	2
22	0,5512	-0,5534	0,1413	-0,0983	0,1459	2
23	0,5023	-0,5102	0,0931	-0,0875	0,1244	1
24	0,3666	-0,4856	0,056	-0,0836	0,0875	2
25	0,507	-0,5069	0,0909	-0,0733	0,116	2
26	0,4957	-0,4811	0,0623	-0,0746	0,1025	1
28	0,5633	-0,5682	0,0946	-0,0895	0,1245	1
29	0,4063	-0,462	0,0869	-0,0685	0,0933	2
30	0,4601	-0,4436	0,0659	-0,083	0,105	2
31	0,4637	-0,4832	0,1249	-0,1098	0,145	1
32	0,44439	-0,4465	0,0802	-0,0543	0,0965	2
33	0,4627	-0,4534	0,1087	-0,1056	0,129	2
34	0,4329	-0,389	0,0905	-0,1276	0,1317	2
35	0,4526	-0,4778	0,1224	-0,1368	0,1418	2
36	0,591	-0,5987	0,0998	-0,1462	0,1473	1
37	0,4604	-0,4928	0,0602	-0,0611	0,0899	2
38	0,4127	-0,331	0,0526	-0,0553	0,0713	1
39	0,5251	-0,5172	0,1447	-0,1213	0,1606	2
40	0,3867	-0,4236	0,0971	-0,0907	0,1126	2
41	0,4464	-0,4785	0,0534	-0,0556	0,0839	2
43	0,4111	-0,3966	0,0582	-0,0633	0,0852	2
44	0,459	-0,4677	0.0801	-0,0909	0,1193	1
45	0,4367	-0,4214	0,0976	-0,0725	0,1093	2
47	0,5019	-0,4715	0,0683	-0,0573	0,1008	2
48	0,4247	-0,4236	0,0679	-0,0691	0,0924	1
49	0,5108	-0,5049	0,0842	-0,0822	0,1146	2
50	0,5198	-0,5266	0,0722	-0,0519	0,101	1
51	0,5478	-0,5639	0,1142	-0,1218	0,1444	2
53	0,312	-0,5647	0,0867	-0,0929	0,1104	1
54	0,5047	-0,5273	0,0789	-0,0668	0,1058	2
55	0,4487	-0,413	0,0559	-0,0942	0,0975	2
56	0,5833	-0,5686	0,0827	-0,0799	0,1102	1
57	0,4756	-0,3719	0,0951	-0,0597	0,0973	2
58	0,4804	-0,4338	0,0958	-0,0736	0,1168	1
59	0,3635	-0,4371	0,0503	-0,0539	0,0838	1
60	0,5155	-0,5809	0,0944	-0,0809	0,1246	1
61	0,4489	-0,4521	0,0744	-0,0869	0,1083	2
63	0,3359	-0,4589	0,0619	-0,0782	0,0905	2
64	0,3809	-0,5971	0,0539	-0,0463	0,0743	1
66	0,4146	-0,5157	0,0713	-0,0966	0,1171	1
68	0,527	-0,5879	0,1423	-0,1915	0,2063	1
Moyenne	**0,467259153**	**-0,485783051**	**0,085384483**	**-0,088220339**		
Ecart type	**0,06285622**	**0,061188326**	**0,024915278**	**0,024679667**		

- ANNEXE 3 - SYMÉTRIE TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES LATÉRALES – ADULTES

Patient	Ecart sup maxi	Ecart inf maxi	Ecart moyen +	Ecart moyen -	Ecart type	Sexe
1	0,3596	-0,3107	0,0807	-0,092	0,1021	1
2	0,4717	-0,5354	0,0971	-0,1383	0,132	2
3	0,4505	-0,4473	0,1882	-0,1323	0,1915	2
4	0,4034	-0,3826	0,1645	-0,0898	0,1597	1
5	0,4274	-0,4486	0,1105	-0,1193	0,1382	1
6	0,4064	-0,4393	0,0708	-0,0739	0,0998	2
8	0,3964	-0,4393	0,098	-0,0789	0,1147	1
9	0,3566	-0,4082	0,0495	-0,0526	0,0772	1
10	0,3297	-0,3873	0,083	-0,0732	0,0999	1
11	0,343	-0,4027	0,0454	-0,0473	0,0735	1
12	0,3927	-0,4044	0,0847	-0,0883	0,1126	1
14	0,3135	-0,4003	0,0838	-0,0926	0,106	2
15	0,4397	-0,4447	0,1419	-0,1117	0,1462	1
16	0,4095	-0,4642	0,0543	-0,082	0,1014	1
17	0,4774	-0,4523	0,0866	-0,0935	0,1111	2
18	0,3251	-0,3354	0,0469	-0,0569	0,0693	2
19	0,3495	-0,329	0,0589	-0,0586	0,082	1
20	0,4774	-0,4745	0,1213	-0,0752	0,129	2
21	0,4637	-0,4678	0,1292	-0,1068	0,1437	2
22	0,4615	-0,4704	0,1087	-0,0767	0,1249	2
23	0,4656	-0,4609	0,1334	-0,1192	0,1627	1
24	0,4428	-0,3859	0,0798	-0,0682	0,0984	2
25	0,3945	-0,4575	0,0789	-0,0948	0,1183	2
26	0,4335	-0,453	0,0486	-0,0564	0,0778	1
28	0,462	-0,5333	0,0691	-0,0499	0,0851	1
29	0,4068	-0,408	0,1206	-0,1434	0,1625	2
30	0,1994	-0,3195	0,0375	-0,0572	0,0624	2
31	0,3846	-0,3959	0,0825	-0,1129	0,1251	1
32	0,4111	-0,4074	0,0583	-0,0519	0,0928	2
33	0,417	-0,4219	0,1453	-0,1172	0,1589	2
34	0,3341	-0,3425	0,1074	-0,1296	0,1348	2
35	0,3872	-0,3883	0,04	-0,0392	0,0555	2
36	0,4422	-0,4286	0,1054	-0,0802	0,1205	1
37	0,3529	-0,3338	0,069	-0,0761	0,0943	2
38	0,3799	-0,407	0,0822	-0,0904	0,1134	1
39	0,4013	-0,403	0,099	-0,0894	0,1245	2
40	0,3198	-0,3471	0,0582	-0,0682	0,0824	2
41	0,3777	-0,383	0,1092	-0,0658	0,115	2
43	0,4055	-0,4045	0,0882	-0,0631	0,111	2
44	0,4453	-0,4455	0,1136	-0,0867	0,1359	1
45	0,3557	-0,3579	0,1492	-0,0962	0,1393	2
47	0,3982	-0,3998	0,0875	-0,0979	0,1194	2
48	0,3956	-0,401	0,0874	-0,0853	0,1145	1
49	0,4647	-0,4442	0,1058	-0,1059	0,1341	2
50	0,4759	-0,296	0,1125	-0,0628	0,1148	1
51	0,4542	-0,4414	0,1256	-0,0701	0,1327	2
53	0,3766	-0,3928	0,0931	-0,0999	0,1193	1
54	0,4082	-0,419	0,0924	-0,0561	0,0991	2
55	0,4128	-0,4123	0,2001	-0,1151	0,1879	2
56	0,5076	-0,4229	0,0837	-0,0516	0,0989	1
57	0,2697	-0,3497	0,0695	-0,0699	0,0892	2
58	0,1837	-0,1965	0,0558	-0,0695	0,0751	1
59	0,4002	-0,404	0,1012	-0,416	0,1468	1
60	0,4795	-0,4798	0,1319	-0,1021	0,1514	1
61	0,36	-0,2751	0,0939	-0,0916	0,1187	2
63	0,3384	-0,3475	0,067	-0,0492	0,0757	2
64	0,504	-0,3853	0,0588	-0,569	0,0807	1
66	0,3415	-0,4444	0,0623	-0,0732	0,0912	1
68	0,4499	-0,463	0,1296	-0,1136	0,1549	1
Moyenne	**0,398208475**	**-0,405145763**	**0,093855932**	**-0,098215254**		
Ecart Type	**0,065566757**	**0,060068705**	**0,035133938**	**0,081104485**		

- ANNEXE 4 - SYMÉTRIE BIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES - ENFANTS

	11		21		12		22	
	L	l	L	l	L	l	L	l
81	9,10	8,39	9,19	8,85	6,76	5,86	7,00	5,88
82	10,34	9,18	10,10	9,33	6,59	6,32	7,38	6,03
83	7,96	8,85	7,63	8,76	5,58	5,18	4,73	4,40
84	10,70	9,36	10,84	9,83	8,54	6,73	8,55	7,72
85	9,20	8,93	9,20	9,04	6,94	6,35	7,22	6,87
86	10,43	9,50	10,78	9,12	8,93	6,93	9,18	7,00
87	10,02	9,20	10,67	9,13	6,65	6,94	6,95	6,78
88	8,54	8,03	8,49	7,95	6,94	6,15	7,46	5,91
89	8,77	8,75	9,46	9,21	8,38	8,60	8,07	8,31
90	8,69	9,03	9,34	9,17	7,56	5,92	7,39	6,16
91	7,88	7,89	8,16	8,22	5,67	5,87	5,81	5,58
92	9,74	8,28	9,47	8,57	7,51	5,13	7,63	4,82
93	10,05	9,36	9,98	9,33	7,01	5,93	7,02	6,10
94	7,51	8,31	7,38	8,82	6,46	5,79	6,35	6,30
Moyenne	**9,21**	**8,79**	**9,34**	**8,95**	**7,11**	**6,26**	**7,20**	**6,28**
Proportion (l/L)	**95%**		**96%**		**88%**		**87%**	

- ANNEXE 5 - SYMÉTRIE TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES CENTRALES - ENFANTS

Patient	Ecart sup max	Ecart inf max	Ecart moyen +	Ecart moyen -	Ecart type	Sexe
81	0,4603	-0,467	0,0925	-0,0666	0,118	2,00
82	0,5102	-0,5016	0,0933	-0,0748	0,1068	1,00
83	0,3862	-0,4712	0,0468	-0,0472	0,0728	2,00
84	0,5657	-0,5663	0,109	-0,1158	0,1402	1,00
85	0,4427	-0,4062	0,1397	-0,0891	0,1396	2,00
86	0,5376	-0,5454	0,0615	-0,0693	0,1007	1,00
87	0,3718	-0,4831	0,0819	-0,0951	0,1128	1,00
88	0,4685	-0,4684	0,0974	-0,0953	0,1264	2,00
89	0,4786	-0,4841	0,1734	-0,1595	0,2049	2,00
90	0,4583	0,4574	0,1208	-0,1388	0,156	2,00
91	0,4023	-0,4112	0,0787	-0,0499	0,0988	2,00
92	0,4107	-0,5076	0,0641	-0,0752	0,093	1,00
93	0,5282	-0,5331	0,0691	-0,0574	0,098	2,00
94	0,4143	-0,4159	0,0679	-0,1024	0,1062	2,00
95	0,4226	-0,4375	0,0607	-0,0632	0,0879	1,00
Moyenne	**0,4572**	**-0,41608**	**0,090453333**	**-0,08664**		
Ecart type	**0,058212124**	**0,246360277**	**0,033943669**	**0,032253057**		

- ANNEXE 6 - SYMÉTRIE TRIDIMENSIONNELLE DES INCISIVES LATÉRALES – ENFANTS

Patients	Ecart sup max	Ecart inf max	Ecart moyen +	Ecart moyen -	Ecart type	Sexe
81	0,3575	-0,3501	0,0737	-0,0742	0,0989	2,00
82	0,369	-0,356	0,0679	-0,0873	0,0958	1,00
83	0,2871	-0,2991	0,0805	-0,1129	0,1111	2,00
84	0,427	-0,4377	0,1057	-0,0987	0,1375	1,00
85	0,3364	-0,3351	0,0609	-0,0597	0,0876	2,00
86	0,4118	-0,4642	0,0626	-0,0607	0,0888	1,00
87	0,3045	-0,3463	0,0875	-0,1198	0,1025	1,00
88	0,3371	-0,3528	0,086	-0,073	0,1035	2,00
89	0,4503	-0,3808	0,1075	-0,1322	0,1431	2,00
90	0,4028	-0,4021	0,1049	-0,0761	0,1225	2,00
91	0,2923	-0,3061	0,0765	-0,0877	0,0908	2,00
92	0,1602	-0,347	0,0476	-0,0655	0,0741	1,00
93	0,3718	-0,3315	0,044	-0,0471	0,068	2,00
94	0,3338	-0,3361	0,0926	-0,0783	0,1042	2,00
Moyenne	**0,345828571**	**-0,36035**	**0,078421429**	**-0,0838**		
Ecart type	**0,072979896**	**0,046606615**	**0,020502915**	**0,024540986**		

AZRAN (Kevin) – Symétrie des incisives maxillaires : étude bi et tridimensionnellle.

(Thèse : 3ème cycle Sci. Odontol. : Strasbourg : 2018 ; N°41)

N° 43.22.18.41

RÉSUMÉ

La dentisterie moderne s'efforce d'offrir aux patients un esthétique du sourire parfaitement établi selon des critères esthétiques. De nombreux auteurs ont rapporté diverses méthodes ou référentiels essayant de systématiser l'approche restauratrice d'un sourire perdu. Parmi ces travaux, la proportionnalité, comme la symétrie, sont des éléments fréquemment associés au beau sourire. Notre travail s'est concentré sur la vérification de certaines de ces théories, en nous appuyant sur une étude clinique utilisant des moyens d'investigations modernes comme l'imagerie 2D et 3D.

Afin d'établir une comparaison entre l'idéal et la réalité naturelle, nous avons mené une étude originale sur soixante participants. L'objectif de celle-ci était de confronter le sourire naturel de ces sujets aux critères d'un sourire parfait. La validité de la théorie du nombre d'or appliquée aux proportions des dents a été étudiée dans un premier temps, suivi d'une étude sur la symétrie bi- et tridimensionnelle des incisives maxillaires. Enfin, ce premier groupe composé de jeunes participants (n=60 ; 20 à 25 ans) a été comparé avec un second groupe composé d'enfants (n=14 ; 6-7 ans) chez lesquels toute notion d'usure associée à un changement de forme était absente.

Deux incisives vont paraitre belles et naturelles parce qu'elles présentent d'infimes différences qui révèlent la variété dans l'unité du sourire. Elles sont essentielles pour donner au visage son empreinte propre, celle qui le caractérise et lui apporte son identité. Tout sera une question d'équilibre entre l'apaisement de l'unité et la curiosité suscitée par la variété.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Odontologie esthétique

MOTS CLÉS : - Incisives maxillaires
- Symétrie
- Morphologie dentaire
- Esthétique
- Nature et idéal

JURY

Président : Professeur HAIKEL Youssef
Assesseurs : Professeur CLAUSS François
Docteur ETIENNE Olivier
Docteur PILAVYAN Elise

COORDONNÉES DE L'AUTEUR

Adresse Postale

K. AZRAN

57, avenue de la Forêt Noire

67000 Strasbourg

Adresse mail : kevin_azran@hotmail.fr