

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNÉE 2019

2019 TOU3 3043

THÈSE

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

Antoine PRIVAT

Le 24 septembre 2019

**INTERET DE LA MORPHOLOGIE DANS LA
RESTAURATION DES INCISIVES MAXILLAIRES
PERMANENTES**

Directeur de thèse : Dr Damien OSTROWSKI

JURY

Président	Pr Philippe POMAR
1 ^{er} Assesseur	Dr Sabine JONJOT
2 ^{ème} Assesseur	Pr Jose BRAGA
3 ^{ème} Assesseur	Dr Vincent BLASCO-BAQUE
4 ^{ème} Assesseur	Dr Damien OSTROWSKI



**UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER**



Université
de Toulouse

THÈSE

**POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

Antoine PRIVAT

Le 24 septembre 2019

**INTERET DE LA MORPHOLOGIE DANS LA
RESTAURATION DES INCISIVES MAXILLAIRES
PERMANENTES**

Directeur de thèse : Dr Damien OSTROWSKI

JURY

Président	Pr Philippe POMAR
1 ^{er} Assesseur	Dr Sabine JONJOT
2 ^{ème} Assesseur	Pr Jose BRAGA
3 ^{ème} Assesseur	Dr Vincent BLASCO-BAQUE
4 ^{ème} Assesseur	Dr Damien OSTROWSKI



**UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER**



Faculté de Chirurgie Dentaire

➔ DIRECTION

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONIOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR (Innovation Pédagogique)

Mr Olivier HAMEL (Maillage Territorial)

Mr Franck DIEMER (Formation Continue)

Mr Philippe KEMOUN (Stratégie Immobilière)

Mr Paul MONSARRAT (Intelligence Artificielle)

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Cathy NABET

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Muriel VERDAGUER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER +

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mr Damien DURAN

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE (Mme BAILLEUL- FORESTIER)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeurs d'Université : Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr. VAYSSE

Maîtres de Conférences : Mme NOIRRIE-ESCLASSAN, Mme VALERA, Mr. MARTY

Assistants : Mme BROUTIN, Mme GUY-VERGER

Adjoint d'Enseignement : Mr. DOMINE, Mme BROUTIN, Mr. BENETAH

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL, Mr. ROTENBERG,

Assistants : Mme ARAGON, Mme DIVOL,

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mr. HAMEL)

Professeurs d'Université : Mr. SIXOU, Mme NABET, Mr. HAMEL

Maître de Conférences : Mr. VERGNES,

Assistant : Mr. ROSENZWEIG,

Adjoints d'Enseignement : Mr. DURAND, Mlle. BARON, Mr LAGARD, Mme FOURNIER

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (Mr. COURTOIS)

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences : Mr. BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mme VINEL

Assistants : Mr. RIMBERT, Mme. THOMAS

Adjoints d'Enseignement : Mr. CALVO, Mr. LAFFORGUE, Mr. SANCIER, Mr. BARRE, Mme KADDECH

CHIRURGIE ORALE

Maîtres de Conférences : Mr. CAMPAN, Mr. COURTOIS, Mme COUSTY,
Assistants : Mme COSTA-MENDES, Mr. BENAT,
Adjoints d'Enseignement : Mr. FAUXPOINT, Mr. L'HOMME, Mme LABADIE, Mr. RAYNALD), Mr. SALEFRANQUE

BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université : Mr. KEMOUN
Maîtres de Conférences : Mr. POULET, Mr. BLASCO-BAQUE
Assistants : Mr. LEMAITRE, Mr. TRIGALOU, Mme. TIMOFEEVA, Mr. MINTY
Adjoints d'Enseignement : Mr. PUISSOCHET, Mr. FRANC, Mr. BARRAGUE

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (Mr ARMAND)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeur d'Université : Mr. DIEMER
Maîtres de Conférences : Mr. GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
Assistants : Mme. RAPP, Mme PECQUEUR, Mr. DUCASSE, Mr FISSE Mr. GAILLAC,
Assistant Associé : Mme BEN REJEB,
Adjoints d'Enseignement : Mr. BALGUERIE, Mr. MALLET, Mr. HAMDAN

PROTHÈSES

Professeurs d'Université : Mr. ARMAND, Mr. POMAR
Maîtres de Conférences : Mr. CHAMPION, Mr. ESCLASSAN, Mme VIGARIOS, Mr. DESTRUHAUT
Assistants : Mr. EMONET-DENAND, Mr. LEMAGNER, Mr. HENNEQUIN, Mr. CHAMPION, Mme. DE BATAILLE
Adjoints d'Enseignement : Mr. FLORENTIN, Mr. GALIBOURG, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE,
Mr. GINESTE, Mr. LE GAC, Mr. GAYRARD, Mr. COMBADAZOU, Mr. ARCAUTE, Mr. SOLYOM,
Mr. KNAFO, Mr. HEGO DEVEZA

FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr. NASR, Mr. MONSARRAT
Assistants : Mr. CANCEILL, Mr. OSTROWSKI, Mr. DELRIEU,
Adjoints d'Enseignement : Mr. AHMED, Mme MAGNE, Mr. VERGÉ, Mme BOUSQUET

Mise à jour pour le 14 Mai 2019

REMERCIEMENTS

A ma mère, pour tout ce que tu m'as apporté, ton amour, tes valeurs, ton éducation, et tant d'autres... C'est grâce à toi que je suis devenu qui je suis, grâce à toi que je suis devenu un homme, mais ne t'en fais pas, je resterai à jamais ton petit garçon.

A mes frères et sœurs, pour tout ce que vous m'avez appris de la vie, tous vos conseils, tout votre amour.

A Jade, pour tout le bonheur que tu m'apportes continuellement, ta douceur. Si notre futur est un quart aussi bien que ces quelques années passées avec toi, ça me suffit amplement. Je t'aime.

A Florian, mon frère d'une autre mère, t'étais là depuis le début et tu seras là jusqu'à la fin. Avec l'espoir que tu arrives à percer un jour.

A Jérémie, Djedje, pour toutes les heures d'attentes, les paniques, les échecs, et les fous-rires, on restera à jamais le meilleur binôme que la terre ait porté.

Aux dentaires, aux meilleures années de fac possibles qu'on a vécu, la distance ne séparera jamais une famille comme la nôtre.

A tous mes amis, merci d'être vous, de votre bienveillance, je vous aime.

Je tiens à dédier cette thèse à mon père. J'aurais aimé que tu sois là pour ce moment, mais tu as été présent pour tous les moments importants de ma vie. Merci de m'avoir transmis tes passions, ton amour, et ton entêtement (dont ta quête d'apprentissage du VIDAL était la preuve absolue). Tu resteras à jamais dans mon cœur.

A NOTRE PRÉSIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur Philippe POMAR

- Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse
- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.)
- Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques
- Colonel de réserve citoyenne du service de santé des armées (CDC-RC)

*Pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la présidence de notre jury,
Pour l'enseignement que vous nous avez dispensé,
Nous vous prions de trouver ici l'assurance de notre plus grand respect et de notre plus
profonde reconnaissance.*

A NOTRE JURY DE THESE

Madame le docteur Sabine JONIOT

- Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier d'Odontologie
- Vice Doyen de la Faculté de chirurgie dentaire de Toulouse
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Docteur d'Etat en Odontologie
- Habilitation à diriger des recherches (HDR)
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier

Nous vous remercions de la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de nous faire l'honneur de siéger dans ce jury de thèse.

Nous avons su apprécier votre gentillesse, la qualité de votre pédagogie et de votre enseignement pendant toutes nos études.

Nous vous prions de bien vouloir trouver, ici, le témoignage de nos sincères remerciements.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le professeur Jose BRAGA

- Professeur des Universités en Sciences à l'Université Paul Sabatier
- Professeur des Universités en Sciences à Witwatersrand University

*Pour avoir accepté de juger ce travail,
Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger à notre jury de thèse.
Nous vous prions de bien vouloir trouver, ici, le témoignage de nos plus sincères
remerciements.*

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le docteur Vincent BLASCO-BAQUE

- Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier d'Odontologie
- Docteur de l'Université Paul Sabatier
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Diplôme Inter-Universitaire d'Endodontie de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse
- Responsable Diplôme Inter-Universitaire de Médecine bucco-dentaire du Sport
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger à notre jury de thèse.

Nous avons eu le privilège de profiter de votre savoir, de votre expérience clinique, ainsi que de vos qualités d'enseignement que ce soit dans le cadre dentaire mais également extra-scolaire.

Veillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de nos remerciements les plus sincères.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le docteur Damien OSTROWSKI

- Assistant Hospitalo-Universitaire d'Odontologie
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- CES de Chirurgie Dentaire : Biomatériaux en Odontologie
- CES de Chirurgie Dentaire : OCE
- AEU Imagerie Maxillo-Faciale Cone Beam CT

*Je vous exprime mes plus sincères remerciements pour la direction de cette thèse.
Merci pour votre implication dans l'encadrement clinique ainsi que théorique, mais également de votre patience et de votre pédagogie durant l'élaboration de ce travail.
Vos précieux conseils m'ont permis de conduire au mieux ce projet.
Je vous remercie de la confiance que vous m'avez apportée durant ces années à la faculté.
Je vous témoigne mon plus profond respect.*

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	14
ANATOMIE DES INCISIVES MAXILLAIRES	17
I - Morphologie externe.....	17
I-1 : Dimensions et proportions	17
I-2 : Faces	18
I-2.1 : Face vestibulaire.....	18
I-2.1.1 : Incisive centrale.....	18
I-2.1.2 Incisive latérale	20
I-2.2 : Faces proximales.....	21
I-2.3 : Face palatine.....	22
I-2.4 : Face occlusale	23
I-5 : Positionnement et axe dentaire.....	24
II - Couleur de la dent naturelle	27
II-1 : Morphologie interne.....	28
II-1.1 : Le complexe pulpaire	28
II-1.2 : La dentine	29
II-1.3 : L'émail	30
II-1.4 : La jonction amélo-dentinaire.....	32
II-2 : Couleurs et transmission de la lumière	32
II-2.1 : La teinte	34
II-2.2 : La saturation	34
II-2.3 : La luminosité	35
II-2.4 : La réflexion et réfraction de la lumière	35
II-2.5 : La translucidité	36
II-2.6 : L'opalescence.....	37

II-2.7 : La fluorescence.....	39
III - Variations morphologiques.....	41
III-1 : Variations congénitales.....	41
III-1.1 : Variations de forme.....	41
III-1.1.1 : Variations inter-individuelles	41
III-1.1.2 : Variations selon le sexe.....	42
III-1.1.3 : Variations discrètes	43
III-1.1.4 : Variations ethniques	43
III-1.1.3 : Variations pathologiques.....	44
III-1.2 : Variations de volume	45
III-1.3 : Colorations internes.....	45
III-2 : Variations acquises.....	46
III-2.1 : Les fissures	46
III-2.2 : Les fêlures	46
III-2.3 : Les traumatismes.....	47
III-2.4 : Les lésions carieuses	48
III-2.5 : Les matériaux de restauration	48
III-2.6 : Les colorations pathologiques.....	48
III-2.7 : Les colorations médicamenteuses.....	49
III-2.8 : Les colorations iatrogènes.....	50
III-2.9 : Le vieillissement.....	50
III-3 : Le facteur S.P.A.....	52
ZONES COMPLEXES A RECONSTITUER.....	53
I- Le bord libre	53
I-1 : Morphologie externe :.....	53
I-1.1 : Positionnement du bord libre	53

I-1.2 : Les embrasures occlusales	54
I-2 : Caractéristiques liées aux différentes structures :	56
II- Les bords proximaux	57
II-1 : Morphologie externe	57
II-1.1 : Les rapports aux dents adjacentes	57
II-1.2 : Les lignes de transition	60
II-2 : Morphologie interne	62
III- Collet	63
III-1 : Description	63
III-1.1 : Le collet anatomique	63
III-1.2 : Le collet physiologique	63
III-2 : Reconstitution	64
III-2.1 : Le profil d'émergence	64
III-2.2 : Le contour cervical	65
IV- Face palatine	65
IV-1 : L'occlusion	65
IV-2 : Le guidage antérieur	66
V- Face vestibulaire	67
V-1 : Surface vestibulaire	68
V-2 : Macrogéographie	69
V-3 : Microgéographie et état de surface	71
V-4 : Les caractérisations	72
CONCLUSION	75
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	77

INTRODUCTION

Une grande partie de nos interactions sociales va être influencée par nos expressions, ainsi que par les postures que notre corps va adopter plus ou moins consciemment, cela correspond à la communication non-verbale. ¹⁵

La perception extrinsèque de nos expressions, et donc de notre personnalité va ainsi dépendre des différents éléments qui constituent notre visage et sera donc directement impactée par notre physique.

Une des facettes de notre physique, dont l'importance a pris une ampleur considérable dans notre société actuelle, est la beauté. Du fait de l'explosion des technologies modernes et de l'accroissement des réseaux sociaux, le rôle de l'esthétique a pris une importance majeure, que ce soit au travers de nos relations sociales mais également professionnelles.

Dans l'inconscient collectif, le concept de beauté va apparaître comme inhérent à l'image de santé et de jeunesse.

La pression de la société actuelle est telle que toute déviation de cette « norme » esthétique peut désormais être responsable d'une marginalisation de l'individu, et de son isolement.

Nous constatons donc un accroissement de la demande esthétique, et ainsi une modification du travail du chirurgien-dentiste dont le rôle n'est plus seulement de traiter les pathologies bucco-dentaires mais également d'améliorer la forme et la couleur des dents saines afin de permettre un bien être moral. ⁴¹

Le beau est un concept très polymorphe. Les Grecs préféraient des visages anguleux, au Japon il fallait avoir le visage peint en blanc et les dents noircies pour être élégant. Aujourd'hui, la mode est au teint halé et aux dents blanches alors qu'il y a quelques années, la peau ne devait pas être exposé aux rayons du soleil. Les sociétés dictent un standard qui évolue au cours du temps.

Cependant, « Tous les goûts sont dans la nature », vieux proverbe français amenant bien l'idée de subjectivité que l'on retrouve dans la perception de la beauté. Ainsi, même si des facteurs ethniques et culturels, façonnent notre idée du beau, notre personnalité est juge.

Néanmoins, il existe des critères objectifs et factuels qui sont perçus comme plaisant par l'œil humain de manière plus ou moins universelle, nous avons ainsi une tendance sur laquelle il est possible de se baser. Cela permet d'approcher la beauté de manière scientifique, qualitative et prévisible. ²⁴

Mais il ne faut pas pour autant systématiquement standardiser ces critères, et éviter de les appliquer de la même manière quel que soit l'individu. La beauté restera, indifféremment de l'époque dans laquelle on la place, un caractère patient-dépendant.

La bouche a une importance majeure dans l'expression du caractère et de la personnalité d'une personne. Du fait de sa position et de sa mobilité, elle permet une large gamme d'expressions et va être à l'origine d'une grande partie des activités affectives et intellectuelles.³²

Une des formes les plus primitives de communication non verbales est le sourire, communs dans toutes les sociétés depuis la tendre enfance.

L'esthétique du sourire va être marquée par l'équilibre entre deux caractères : l'unité qui va permettre une cohérence de la composition dentaire, ainsi que la variété qui va s'opposer à l'uniformité et à la monotonie, et va être source d'émotions.

Plusieurs facteurs vont permettre l'unité de la composition tels que l'organisation, l'harmonie, la symétrie, la similitude de forme ainsi que de couleur. De même pour la variété qui va dépendre du contraste, du mouvement, de la texture, du centre d'intérêt.

Les dents antérieures et notamment les incisives maxillaires sont les acteurs principaux du sourire du fait de leur position et de leur visibilité. En effet les incisives centrales sont en contact l'une avec l'autre au niveau du plan sagittal médian, qui fait office de plan de symétrie, elles sont donc en comparaison directe.

Cette symétrie chez l'homme n'est jamais parfaite mais la position du point inter-incisif est primordial à la stabilité du sourire et va permettre la compensation des différentes asymétries visuelles qui l'entourent. Dans une composition dentaire, les incisives centrales maxillaires, du fait de leur positionnement et de leur dimension, sont les éléments les plus représentatifs et doivent donc être proportionnés afin d'affirmer leur dominance.

Lorsque l'élément dominant est en situation d'équilibre, la dominance renforce cet équilibre.³⁶

La dominance des incisives centrales va avoir un impact important sur l'expressivité du sourire.

L'isolation visuelle des incisives maxillaires est impossible, la beauté du sourire va dépendre de son équilibre interne mais également de son harmonie avec la morphologie du visage qui l'entoure : la forme du visage, l'épaisseur des lèvres, la personnalité...

Afin de réhabiliter au mieux les incisives maxillaires il faut donc prendre en compte l'ensemble de leurs propriétés morphologiques afin de jouer sur leur perception par l'œil humain que ce soit au niveau de la forme ou de la couleur.

Un des objectifs du chirurgien-dentiste, au cours de son exercice, est de réaliser des restaurations réalistes reproduisant les structures dentaires naturelles. Contrairement aux restaurations indirectes, les restaurations directes en composites sont entièrement réalisées par le praticien, il détermine la couleur, la forme, et les contours de la restauration. Semblable au travail d'un sculpteur, il a un rôle artistique dont la création se révèle à chaque fois que son patient sourit.

La part du savoir-faire du praticien ainsi que sa connaissance de l'anatomie des incisives maxillaires est donc devenue nécessaire. Le but de cette thèse sera d'avoir un cahier des charges des impératifs anatomiques à reconstruire pour permettre une bonne réhabilitation esthétique.

ANATOMIE DES INCISIVES MAXILLAIRES

I - Morphologie externe

I-1 : Dimensions et proportions

Les valeurs moyennes de la hauteur coronaire de l'incisive centrale maxillaire sont de 10,5 mm et celles de sa largeur mésio-distale sont de 9 mm.

Pour l'incisive latérale maxillaire la hauteur coronaire moyenne est de 9 mm et la largeur mésio-distale moyenne est de 6.5 mm.

Les couronnes des incisives maxillaires sont donc plus hautes que larges. Si on prend l'incisive centrale, on peut établir une proportion largeur / hauteur qui lui est propre, pour que ses dimensions paraissent agréables à l'œil on estime que ce rapport doit être environ de 75 à 80%, mais en fonction des dimensions du visage il est possible d'admettre une variation entre 66 et 80%.

En dehors de ces valeurs, la dent paraît soit trop courte et carrée soit trop longue.

Mais si les proportions individuelles de chaque dent doivent être respectées, il faut également prendre en compte les proportions entre les incisives centrales et latérales. L'incisive centrale doit avoir des dimensions suffisamment grandes par rapport à celles de l'incisive latérale afin de pouvoir assurer sa dominance dans la composition dentaire. La dominance est une condition primordiale pour instaurer unité ordre et cohérence. ³⁶

En effet LOMBARDI fut le premier à amener la notion de « nombre d'or » en odontologie qui permet d'estimer des proportions en adéquation avec la beauté.

C'est ensuite LEVIN en reprenant la théorie de LOMBARDI qui définit une équation de proportionnalité entre les dimensions des dents du secteur antérieur et le nombre d'or. Selon cette équation la largeur d'une incisive latérale doit mesurer environ 62% de celle de l'incisive centrale. Mais il faut insister sur le fait que les proportions relatives au nombre d'or correspondent uniquement à la mesure de la face visible de la dent par un observateur se présentant de face à la composition dentaire, ce ne sont pas des valeurs absolues.

Pour le Dr Stephen CHU, selon sa dernière étude biométrique, si la largeur mésio-distale de l'incisive centrale est de X mm alors l'incisive latérale doit mesurer X-2 mm, en opposition avec la proportion traditionnelle du nombre d'or. ²⁴

I-2 : Faces

I-2.1 : Face vestibulaire

I-2.1.1 : Incisive centrale

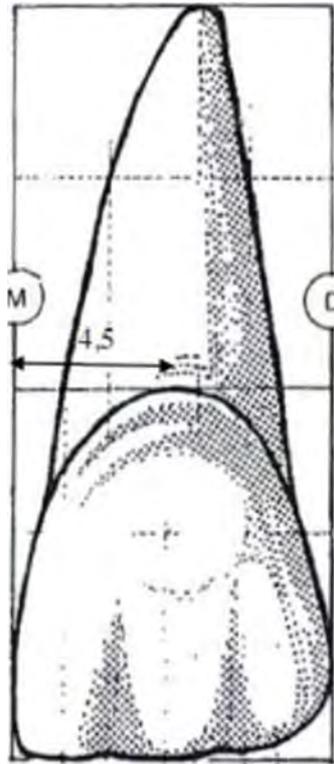


Figure 1: Face vestibulaire d'une incisive centrale ⁵

La face vestibulaire est la plus grande des faces de l'incisive centrale, son diamètre horizontal égale quasiment son diamètre vertical, lui conférant un aspect trapu. Elle est délimitée en bas par le bord libre, sur les côtés par le bord mésial et le bord distal, et en haut par le collet anatomique.

Le bord libre est rectiligne ou légèrement bombé, il est oblique vers le haut et en direction

distale, l'angle mésial est droit tandis que l'angle distal est plus arrondi. La face vestibulaire comporte deux sillons délimitant un lobe mésial, un distal et un central dont la largeur est inférieure aux deux autres. On peut observer 2 dépressions verticales sur la face vestibulaire, issues de la fusion de ces lobes.

Les bords proximaux sont presque rectilignes et convergent en direction cervicale. De ce fait, la largeur mésio-distal, décroît depuis le bord libre jusqu'au collet anatomique.

Le bord distal est plus convexe que le mésial. Le maximum de convexité détermine le point de contact avec la dent adjacente. Le point de contact mésial est plus occlusal que le point de contact distal.

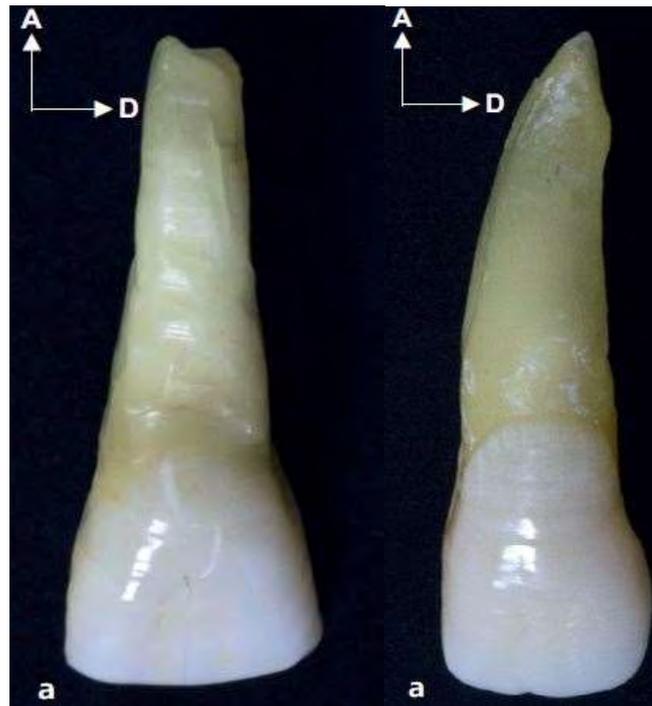
Le collet anatomique, en vue vestibulaire, est concave en direction occlusale, son sommet est légèrement déporté en distal.

La face vestibulaire présente un point bosse situé au tiers cervical dans sa partie médiane.

I-2.1.2 Incisive latérale

La face vestibulaire de l'incisive latérale maxillaire présente quelques différences avec celle de l'incisive centrale, en effet elle est moins haute et plus étroite. ²⁹

Elle est plus convexe, les lobes ainsi que les dépressions vestibulaires sont moins marqués. Le contour de sa couronne est moins symétrique, le bord libre est plus oblique et l'angle distal est plus arrondi. ²²



*Figure 1A : A gauche, face vestibulaire d'une incisive centrale.
A droite, face vestibulaire d'une incisive latérale. ¹⁷*

I-2.2 : Faces proximales

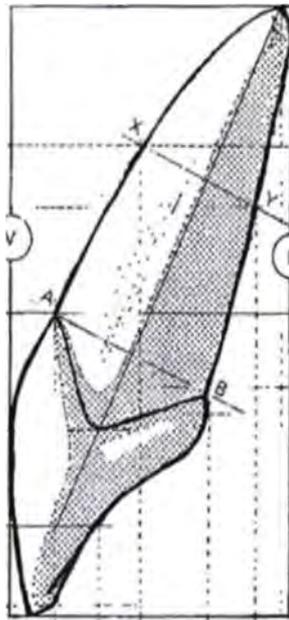


Figure 3: Face distale d'une incisive centrale⁵

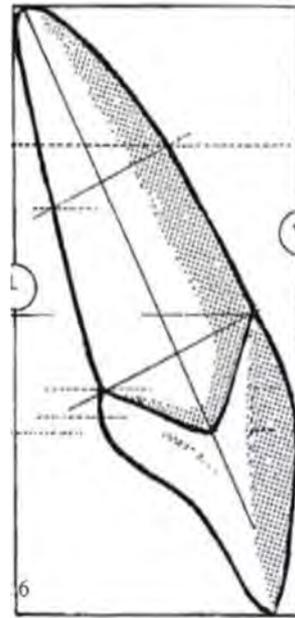


Figure 2: Face mésiale d'une incisive centrale⁵

En vue proximale, les bords vestibulaire et palatin donnent à l'incisive une forme de coin. Le diamètre vestibulo-palatin de la couronne de l'incisive centrale est inférieur à son diamètre mésio-distal, ce qui donne l'impression qu'elle est aplatie dans le sens vestibulo-palatin.

Le bord vestibulaire est plus convexe dans le tiers proximal que dans la partie incisive, et le bord palatin est convexe dans sa partie cervicale mais concave dans sa partie incisive lui donnant une forme de « S » italique en vue proximale.

La courbe de ligne cervicale a une forme de « V » dont la pointe est arrondie, et est plus marquée sur la face mésiale que sur la face distale. On retrouve un modelé très légèrement convexe avec un méplat près du bord cervical, ce modelé est plus marqué sur la face distale que sur la face mésiale.

Il n'y a pas de différence entre l'incisive centrale et latérale au niveau des faces proximales.

I-2.3 : Face palatine

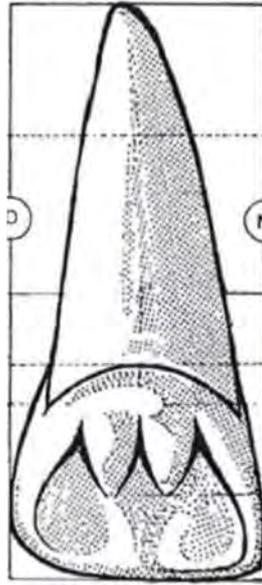


Figure 4: Face palatine d'une incisive centrale⁵

La face palatine des incisives maxillaires a sensiblement la même hauteur que la face vestibulaire ainsi qu'un bord libre de même longueur, mais est plus étroite notamment au niveau de son bord cervical du fait de la convergence des faces proximales en direction palatine.

La face palatine est délimitée par les crêtes marginales mésiale et distale latéralement, qui se rejoignent au niveau du collet palatin pour former le cingulum, qui pourrait correspondre à une cuspside n'ayant pas évolué, il a une forme hémisphérique un peu allongée et peut être bilobé. Les crêtes marginales ainsi que le cingulum délimitent la fosse palatine incisive. Cette concavité, présentant à son centre une saillie verticale peu marquée, est plus visible en vue mésiale qu'en vue distale. La crête marginale mésiale est plus longue que la distale.

Le cingulum peut être divisé en deux lobes cingulaires par une fossette cingulaire, qui le cas échéant se prolonge par une crête d'émail qui vient mourir dans la fosse palatine.

La convexité de la face palatine est maximale dans le tiers cervical au niveau du cingulum.

L'incisive latérale :

Les éléments anatomiques sont plus accentués, le cingulum est plus étroit et est centré sur l'axe médian de la racine, la fosse palatine a une taille inférieure mais est plus marquée que sur l'incisive centrale, le trou borgne est plus fréquent, et le cingulum moins souvent bilobé.

I-2.4 : Face occlusale

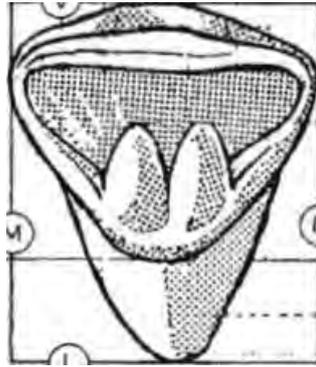


Figure 5: Face occlusale d'une incisive centrale⁵

Sur une vue occlusale, on observe la fosse palatine en position immédiatement occlusale par rapport au cingulum, le bord incisif constitue le diamètre le mésio-distal le plus large de la couronne.

Le bord libre est légèrement vestibulé par rapport à l'axe médian de la racine, de ce fait on observera une plus grande partie de la face palatine par rapport à la face vestibulaire sur une vue occlusale. Le contour vestibulaire est plus large et moins courbe que le contour lingual. Les crêtes marginales s'affinent en direction du bord libre, la crête mésiale est rectiligne et vient mourir sur le bord libre tandis que la crête distale se coude mésialement pour se fondre avec le bord libre.



Figure 5a : Face occlusale d'une incisive centrale.²⁷

La face occlusale des incisives maxillaires est constituée par le bord libre, rectiligne ou légèrement arrondi, présentant un bord vestibulaire légèrement convexe et dont le 1/5ème distal est plus courbe que l'extrémité mésiale, un bord palatin parallèle à ce dernier, et entre les deux une surface oblique de bas en haut, en direction palatine et distale dont la dimension vestibulo-palatine augmente en suivant le degré d'usure.

Sur l'incisive latérale le bord incisif suit une pente cervicale en direction distale.

I-5 : Positionnement et axe dentaire

Le positionnement des incisives sur l'arcade dentaire va varier en fonction du type d'arcade :

- Sur une arcade carrée, les incisives ont un alignement rectiligne avec les canines dans un plan frontal, et on ne retrouve pas de rotations ou de recouvrements.
- Sur une arcade ovale les incisives sont positionnées sur une courbe convexe antérieurement, et on ne retrouve pas de rotations ou de recouvrements non plus.
- Sur une arcade triangulaire, on retrouve une courbe étroite dans le secteur antérieur entraînant régulièrement des rotations et chevauchements. ⁹

La forme de l'arcade va ainsi jouer sur le positionnement plus ou moins antérieur des incisives centrales et va donc influencer sur leur dominance qui sera donc plus marquée sur une arcade triangulaire que sur une arcade carrée.

Du fait de sa morphologie et de son place, l'incisive latérale est la seule dont la dimension mésio-distale peut être franchement diminuée, ou bien qui peut subir une rotation afin de pallier à un manque d'espace sur l'arcade.

Par leur inclinaison vestibulaire dans le sens apico-cronaire, les incisives maxillaires permettent le soutien de la lèvre supérieure et de la lèvre inférieure. Mais une position exagérément vestibulée peut entraîner une interférence dans l'occlusion labiale. L'usure physiologique des incisives va provoquer petit à petit un affinement et un aplatissement du profil facial du patient. ⁹

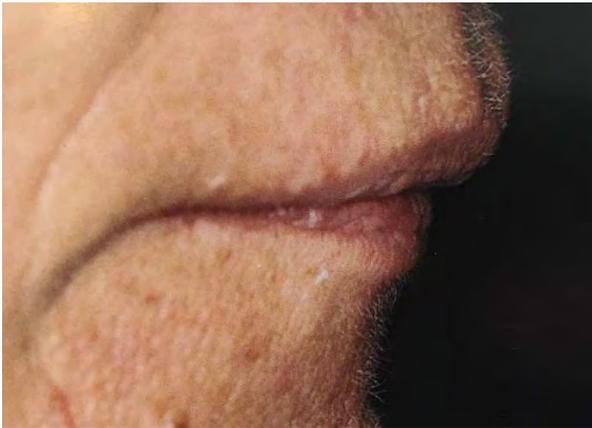
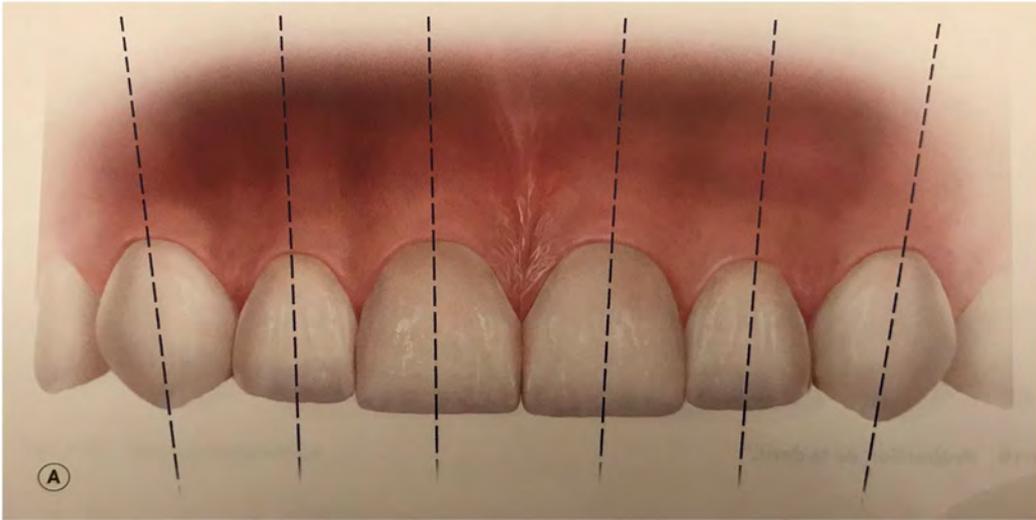


Figure 6a : L'importance de la vestibulo-version des incisives maxillaires est responsable d'une inoclusion labiale⁹

Lorsqu'on observe le secteur antérieur d'un sourire qualifié comme « harmonieux », on peut noter que la direction des grands axes dentaires suit une progression de l'avant vers l'arrière en direction apicale. L'axe de l'incisive centrale est dirigé vers l'apex de la dent et est légèrement distalé par rapport à la perpendiculaire à la ligne bi-pupillaire, la face vestibulaire est verticale ou légèrement vestibulée.

L'axe de l'incisive latérale a une inclinaison plus distalée en direction apicale que la centrale.

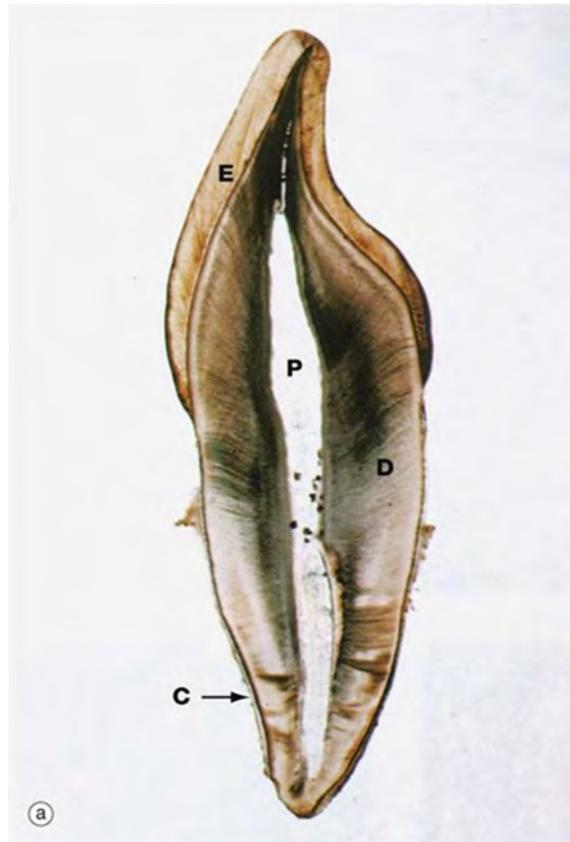


*Figure 6b: Inclinaison axiale*²⁴

Alors qu'un certain degré d'asymétrie entre les axes des incisives latérales est permis, l'absence de symétrie entre les axes des incisives centrales provoque une impression immédiate de diversité.⁹

Cet accroissement progressif de l'inclinaison des axes dentaires permet un accroissement de la stabilité verticale de la composition par l'introduction de force de cohésion et une perspective en ligne de fuite.

II - Couleur de la dent naturelle



*Figure 7: Structure de la dent, coupe non décalcifiée et non colorée
(<https://basicmedicalkey.com/oral-tissues/>)*

L'épaisseur, la composition et la structure des différents tissus de la dent, dont les propriétés optiques divergent grandement, vont influencer sur la couleur de la dent.

En raison des caractéristiques optiques complexes de la couleur des dents, la réussite d'une restauration esthétique est un processus difficile pour les cliniciens dentaires. ¹⁴

II-1 : Morphologie interne

II-1.1 : Le complexe pulpaire

La pulpe est un complexe vasculo-nerveux généralement rouge sombre situé dans la cavité pulpaire qui est l'espace au centre de la racine et de la couronne. Elle est composée entre autres d'odontoblastes et de cellules mésenchymateuses, et est entièrement entourée de dentine sauf au niveaux des foramens permettant sa communication avec le parodonte.

Sur une coupe coronaire, la chambre pulpaire forme un trait mésio-distal dans sa partie la plus occlusale, puis lorsqu'on se rapproche du collet elle prend une forme triangulaire avec des angles arrondis.

Son diamètre mésio-distal est maximal en direction occlusale, et décroît au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'apex.

Son diamètre vestibulo-palatin lui est maximal au niveau du collet, et diminue en direction apicale et occlusale.

Sur une coupe mésio-distale on peut observer que la chambre pulpaire comporte trois cornes émoussées, une mésiale, une distale et une centrale.

Elle possède différentes fonctions :⁴⁹

- Anabolique : les odontoblastes vont être responsables de la production de la dentine.
- Sensoriel : sa riche innervation permet de véhiculer les stimuli douloureux en réponses aux agressions externes.
- Trophique : sa vascularisation permet l'acheminement des nutriments véhiculés par le sang.
- Défensive : en réponse à une lésion carieuse, les odontoblastes vont produire une dentine de réparation.

La dent jeune a souvent un aspect rosé sur sa face palatine qui disparaîtra avec l'âge, en effet son volume va diminuer au cours de la vie, au fur et à mesure des dentinogénèses secondaire et tertiaire, et donc son impact sur la teinte générale de la dent également.

II-1.2 : La dentine

La dentine est le tissu majoritaire de la dent, elle est avasculaire, de couleur jaunâtre et composée de 70% de minéraux (essentiellement de l'hydroxyapatite), de 20% de substances organiques et de 10% d'eau. La forte proportion de substances organiques ainsi que son architecture composée de tubulis dentinaires, reliant la chambre pulpaire à l'émail, sont responsables de l'opacité relative de la dentine primaire.

La dentine secondaire physiologique se forme tout au long de la vie au dépend du volume de la chambre pulpaire, cette dentine est plus minéralisée et donc moins opaque que la dentine primaire, elle est également plus saturée.

La dentine réactionnelle ou tertiaire se forme en réponse à une agression extérieure telle qu'une lésion carieuse ou un traumatisme.

La couche superficielle externe, le manteau dentine, est atubulaire, elle couvre une couche épaisse de dentine tubulaire, dentine circumpulpaire. Cette dernière est constituée de trois éléments : les tubules dentinaires, la dentine pérítubulaire et la dentine intertubulaire qui est moins minéralisée que la précédente.

Sur les incisives naturelles, le degré de saturation de la dentine diminue depuis le collet jusqu'au bord incisif ainsi que de la face palatine à la face vestibulaire. La chromaticité de la dentine va augmenter avec le vieillissement de la dent.

La dentine, du fait de son module d'élasticité relativement faible, présente une certaine flexibilité ce qui lui confère une protection contre les fractures engendrées par des contraintes externes. Mais elle est sujette à l'usure et à un vieillissement défavorable lorsqu'elle est exposée à l'environnement buccal. ²⁷

II-1.3 : L'émail

L'émail est le tissu le plus dur et le plus minéralisé de l'organisme, il est composé à 96% de substances minérales (principalement des cristaux d'hydroxyapatite de calcium), et à 4% d'eau et de matières organiques.

Les propriétés optiques de l'émail vont dépendre de sa composition, de sa structure, de son épaisseur ainsi que de son état de surface.

L'émail est composé de prismes d'émail qui sont des structures traversant l'émail de la jonction amélo-dentinaire jusqu'à 30 microns de la surface de la dent. L'émail se situant entre ces prismes est dit aprismatique, l'orientation des cristaux qui le composent est différent de celui de l'émail prismatique. La couche la plus superficielle est également aprismatique, à cet endroit les cristaux sont denses et tous perpendiculaires à la surface.

La structure cristalline des prismes d'émail permet à la lumière de passer librement tandis que la substance inter-prismatique est opaque.⁴⁷

Ces prismes sont organisés en faisceaux perpendiculaires à la surface dentinaire mais dont la trajectoire n'est pas rectiligne, formant des bandes observables sur des coupes transversales ou longitudinales, appelées bande de Hunter-Schreger. Ce sont des de très fines bandes blanches qui deviennent plus distinctes lorsque la dent se déshydrate.⁵⁰

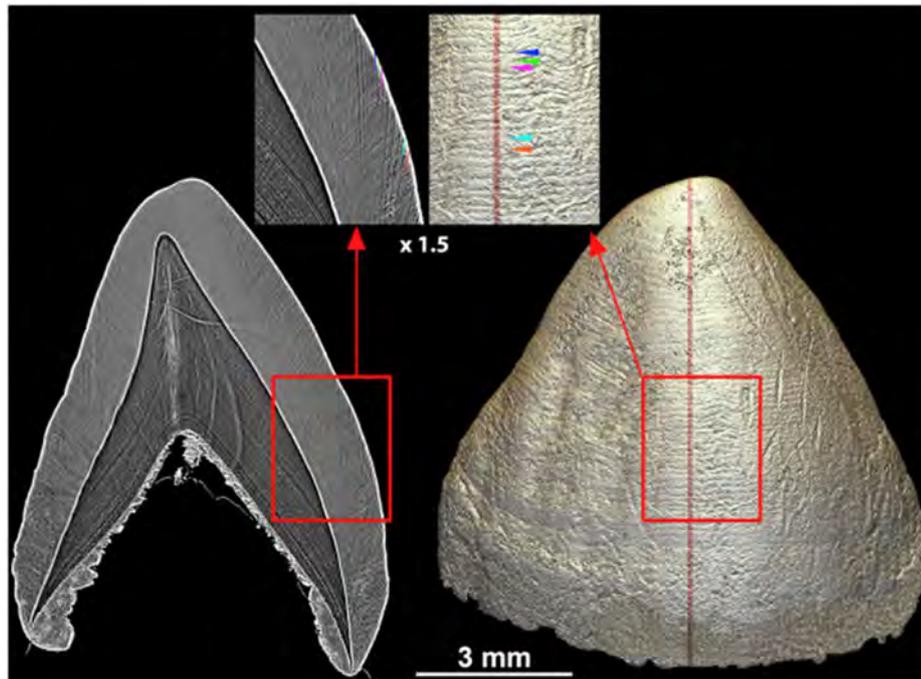


Figure 8: Stries de Retzius

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248417304530>)

Les stries de Retzius sont des lignes de croissance incrémentielles, ce sont des bandes visibles dans l'émail des dents, elles représentent l'apposition successive de différentes couches d'émail lors de la formation de la couronne. Elles sont parallèles les unes aux autres et à la jonction amélo-cémentaire. Ces stries à la surface de l'émail forment des sillons appelés périkymaties, elles vont disparaître avec l'usure physiologique de l'émail.



Figure 9: Périkymaties particulièrement marquées sur des dents jeunes (Image empruntée au Dr OSTROWSKI)

L'émail présente une dureté importante, lui conférant une résistance à l'usure protégeant ainsi la dentine sous-jacente, mais il est sujet aux fêlures et fissures. L'homogénéité et l'épaisseur de la couche amélaire vestibulaire est garante de l'équilibre des contraintes fonctionnelles qui s'exercent sur les incisives.

Au tiers incisif l'épaisseur d'émail peut atteindre 1.5 mm, sur une dent jeune le bord libre n'est souvent constitué que d'émail. Il s'affine progressivement jusqu'au tiers cervical où il peut mesurer jusqu'à 0.2 mm d'épaisseur. ²

II-1.4 : La jonction amélo-dentinaire

L'émail et la dentine sont deux tissus présentant des modules d'élasticités très différents, ce qui est normalement un facteur de fragilité de l'interface.

Or la jonction amélo-dentinaire est dotée d'une architecture complexe, modérément minéralisée, elle est traversée par d'importants faisceaux de fibres de collagène, et présente des festons augmentant la surface interfaciale et donc l'adhérence de l'émail à la dentine. Sa structure permet un transfert des contraintes et d'empêcher la propagation des fissures amélares vers le tissu dentinaire, il y a en effet une déflexion des fissures vers un autre plan de fracture lorsqu'elles atteignent la jonction amélo-dentinaire.

La complexité de cette jonction est due à la précocité de sa formation, lors de l'organogénèse, qui précède même la formation du complexe pulpaire. ²⁷

II-2 : Couleurs et transmission de la lumière

La source de toutes les couleurs est la lumière blanche, la lumière est un rayonnement électromagnétique capable de stimuler la rétine. L'œil répond à des longueurs d'onde comprises entre 380 et 760 nm. Un objet éclairé par une source de lumière va absorber une partie du rayonnement lumineux et en réfléchir une autre, c'est cette dernière partie qui va être responsable d'un stimulus au niveau des photorécepteurs de l'œil humain et d'une réponse subjective du cerveau, qui va créer une perception de couleur. Si un objet absorbe toute la lumière, il apparaîtra en noir. S'il réfléchit toute la lumière, il apparaîtra blanc, à condition que le spectre incident soit un spectre complet. ⁵⁰

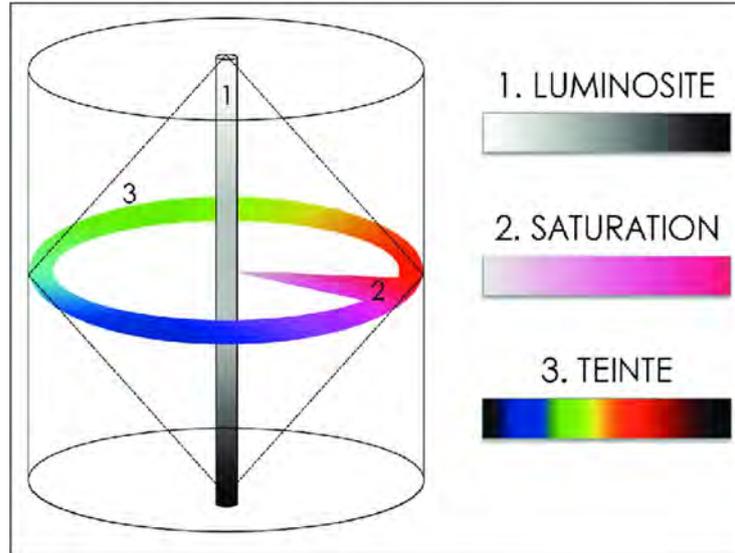


Figure 10: Cylindre de MUNSELL
https://www.researchgate.net/figure/Cylindre-de-Munsell-prenant-en-compte-par-ordre-dimportance-les-trois-parametres_fig1_282253110

Afin de comprendre ce qu'est la couleur, il est nécessaire de comprendre les différentes dimensions qui la composent. C'est MUNSELL le premier à décrire ces 3 paramètres de la couleur

Ainsi, pour lui, n'importe quelle couleur se positionne dans un espace cylindrique dans lequel l'axe vertical définit la luminosité, le rayon définit la saturation (plus on va vers le centre, moins elle est saturée) et, sur le pourtour, se situent les couleurs pures et donc, la teinte.

Il faut également prendre en compte la nature de la source de lumière, deux couleurs qui correspondent parfaitement à la lumière du jour ne correspondront pas sous lumière artificielle, à moins que leurs caractéristiques spectrales ne soient identiques. ⁴

La perception visuelle de la couleur d'un objet est donc la résultante de plusieurs paramètres propre à ce dernier. Ces paramètres sont la teinte, la saturation, la luminosité, la réflexion et la réfraction de la lumière, la translucidité. Dans le cas d'une dent, du fait de sa composition, on peut ajouter l'opalescence ainsi que la fluorescence.

II-2.1 : La teinte

La teinte correspond à la tonalité chromatique, elle distingue les différentes familles de couleur en fonction de la longueur d'onde réfléchiée par un objet, telles que le bleu, le jaune, le rouge.

Les longueurs d'onde les plus courtes sont les violettes et les plus longues sont rouges. La séquence dictée par la longueur d'onde, du plus court au plus long, est violet, bleu, vert, jaune, orange et rouge.

Dans le cas des dents, du fait de la présence de la dentine, elle se limite généralement au jaune et jaune orangé.⁸

Les teintiers présentent plusieurs variations de teintes permettant de se rapprocher au mieux de celle de la dent naturelle.

La teinte de la masse émail peut être prise au niveau du bord libre. La teinte de la masse dentine doit être une à deux valeurs plus sombres que la teinte relevée au niveau du tiers cervical de la dent.³³

II-2.2 : La saturation

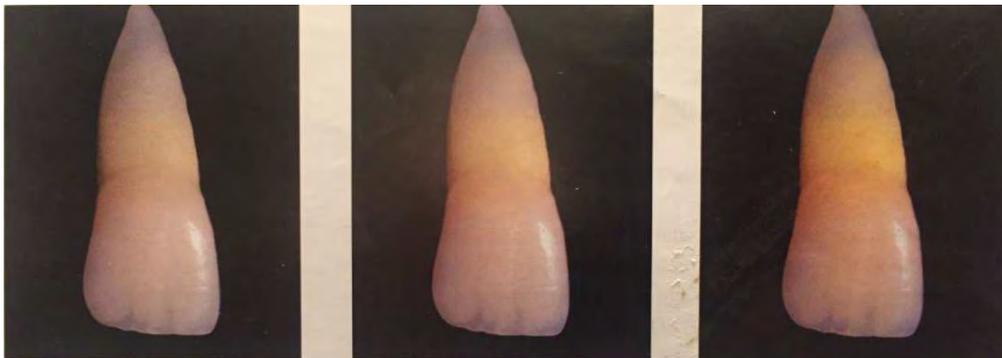


Figure 11: Augmentation de la saturation de gauche à droite³²

La saturation correspond à la densité de teinte contenue dans une couleur, elle va dépendre de la quantité de pigments contenues dans la teinte. Plus on ajoute de blanc à une couleur et moins elle sera saturée.

Dans le cas de la dent c'est la dentine qui va donner sa saturation, et sa visibilité dépendra de la translucidité et de l'épaisseur de l'émail.

Le degré de saturation se détermine au milieu de la dent, au niveau du tiers-moyen.

II-2.3 : La luminosité

La luminosité correspond à la quantité de lumière réfléchiée par un objet.

Elle va différencier une couleur claire dont la luminosité est élevée d'une couleur foncée dont la luminosité est faible. Un objet noir absorbant totalement la lumière a une luminosité nulle tandis qu'un objet blanc réfléchissant complètement la lumière aura une luminosité maximale.

La luminosité est indépendante de la teinte et peut s'évaluer sur une photographie en noir et blanc ce qui permet de faire abstraction des autres paramètres de la couleur, et ainsi de se focaliser uniquement sur la luminosité. Cela permet également de faire ressortir l'état de surface amélaire.

La dentine de par son opacité supérieure est la principale source de couleur et de luminosité, elle détermine la quantité de lumière réfléchiée à travers l'émail qui lui modifie la lumière réfléchiée par son épaisseur et sa translucidité.

Le fait de réaliser des incisives centrales légèrement plus lumineuses que les latérales permettent de projeter le sourire en avant, c'est le principe des tons avancés et reculés. ³⁵

II-2.4 : La réflexion et réfraction de la lumière

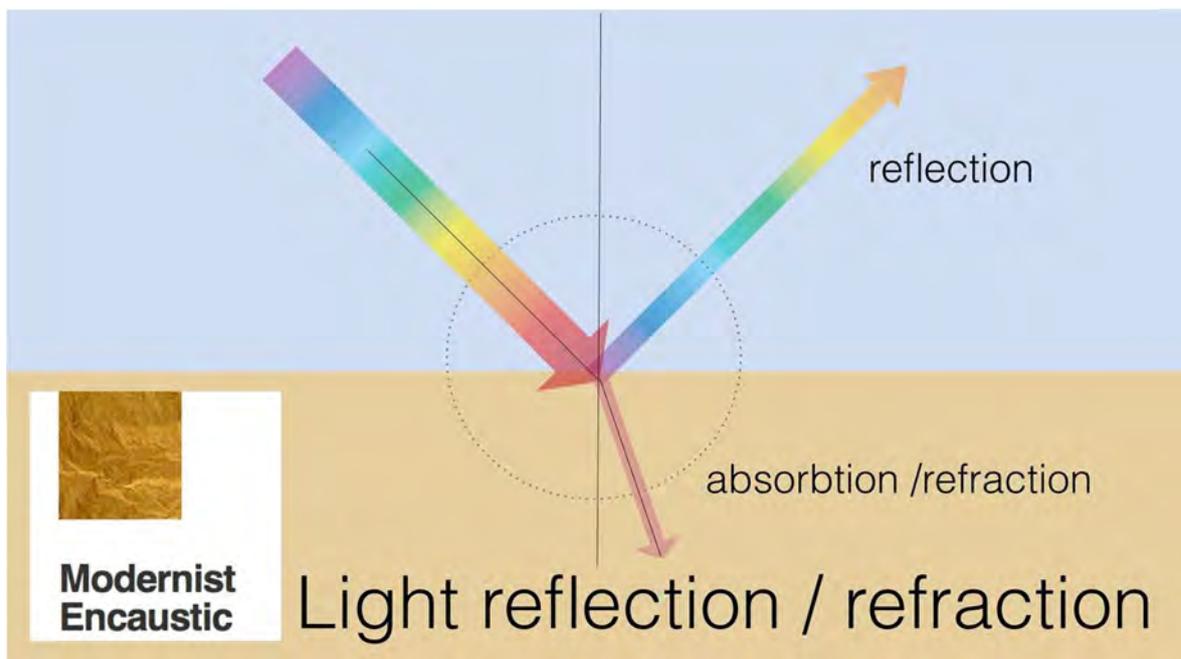


Figure 12: Réflexion et réfraction de la lumière

(<http://modernistencaustic.com/portfolio-items/reflection-refraction/>)

Un rayon lumineux provenant d'un milieu A, lorsqu'il rencontre la surface d'un milieu B dont l'indice de réfraction est plus élevé, va voir une partie (ou la totalité) de son rayonnement réfléchi vers le milieu A et le reste du rayonnement sera réfracté (ou transmis) vers le milieu B.

La quantité de réflexion va également dépendre de l'angle d'incidence du rayon. L'indice de réfraction de la céramique n'étant pas le même que celui de la dent, il faudra parfois faire jouer les angles morphologiques afin d'obtenir une luminosité équivalente.

Lorsque les dents se déshydratent, l'air remplace l'eau entre les bâtonnets d'émail, ce qui modifie l'indice de réfraction et donne à l'émail un aspect blanc opaque. La pose de la digue dentaire entraîne une déshydratation temporaire des dents, ce qui peut donc fausser la perception de l'intégration esthétique d'une reconstitution réalisée lors de la séance, ou bien fausser la prise de teinte si elle est faite après la pose de la digue.

II-2.5 : La translucidité

C'est la propriété d'un corps à laisser passer la lumière, sans permettre de distinction précise des contours du ou des objets perçus. La translucidité est influencée par l'épaisseur et la luminosité de l'émail, et va modifier la perception de la couleur de la dent.

Plus une dent est translucide et plus une grande partie de la lumière va pénétrer dans la dent, ce qui va diminuer la part de lumière réfléchie et ainsi la luminosité sera moindre.¹⁹

L'émail est un tissu translucide, la translucidité se situe entre l'opacité complète et la transparence totale, sur une épaisseur d'émail de 1mm on a 75% de la lumière qui est transmise en profondeur.⁴³

Sékine et coll ont défini 3 types de translucidité :⁴⁵

- le type A : faible translucidité, répartie au hasard dans tous les cas.
- le type B : translucidité observée seulement dans les régions incisives sous forme de bandes.
- le type C : translucidité observée sur les incisives et sur les faces proximales



*Figure 13: La translucidité augmente avec le vieillissement de gauche à droite*³²

La dentine est également un tissu translucide mais elle l'est deux fois moins que l'émail. Lorsque la lumière passe à travers l'émail et frappe une dentine optiquement plus dense, une plus grande partie de lumière est renvoyée. La saturation des couleurs et la luminosité de la dentine influencent également la quantité de lumière réfléchi.

La réflexion de la lumière sur la dentine chez les jeunes dents, en particulier, est plus intense car la dentine a une luminosité élevée et une couleur peu saturée, ce qui diminue la translucidité de la dent.

II-2.6 : L'opalescence

L'opalescence est l'effet lumineux qui se produit lorsque la lumière se disperse et se réfracte sur les microcristaux ou les inclusions colloïdales. Cela provoque une exaltation des ondes courtes de la lumière visible (bleu) et la transmission de plus grandes longueurs d'onde (rouge / orange).



Figure 16. The opalescent effect is apparent in the incisal edge. A bluish translucency is seen in incidental light.



Figure 17. The transmitted light gives the incisal edge a reddish/orange appearance. The light source is natural daylight.

Figure 14: Opalescence du halo incisif⁵⁰

Les prismes/batônnetts présents dans l'émail et les espaces entre eux provoquent la dispersion de la lumière produisant ce reflet caractéristique gris-bleu, que l'on retrouve principalement au niveau du bord incisif des incisives qui n'est constitué que d'émail. C'est la raison pour laquelle l'émail apparaît bleuâtre sur le bord incisif même s'il est incolore. Il n'y a pas de particules bleues dans l'émail, c'est strictement un effet de lumière. La lumière transmise donnera à la dent une apparence rougeâtre / orange, vue de l'intérieur de la bouche.⁵⁰

Le rayon incident qui pénètre par le bord incisif est réfléchi en direction de la dentine, il n'y a pas ou très peu de transmission de lumière à ce niveau en raison de l'angle de la surface linguale. La couleur jaune orangé qui apparaît souvent dans ce halo est due à la lumière réfléchi par la dentine sur la surface linguale du bord incisif qui va ensuite passer à travers le bord incisif en direction vestibulaire. La largeur du halo varie avec l'angle du bord incisif. Le halo crée un contraste entre la cavité buccale sombre et la translucidité bleuâtre du bord incisif. Sans elle, le bord incisif a moins de définition et se fond plus facilement dans l'arrière-plan.

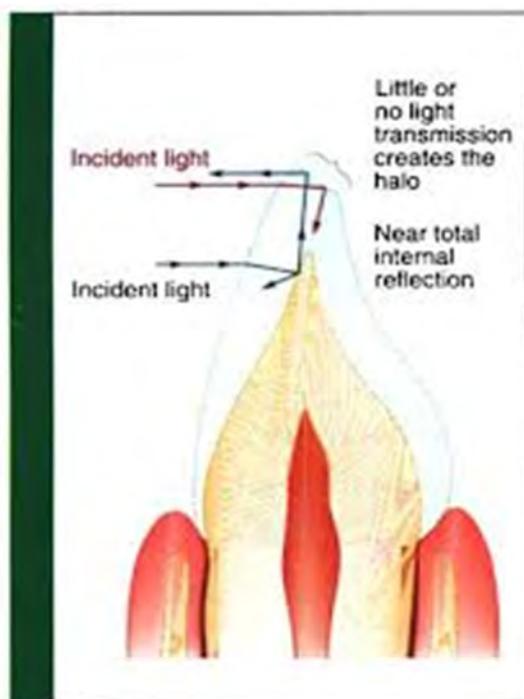


Figure 15: transmission de la lumière dans le bord libre ⁵⁰

L'émail peut apparaître assez blanc sur le reste de la dent en raison de la diffusion accrue de toutes les longueurs d'onde de lumière, courtes et longues, mais également du fait de la différence de densité optique entre l'émail et la dentine qui entraîne une réflexion plus importante de la lumière sur la surface dentinaire.

II-2.7 : La fluorescence

L'émail dentaire est une substance fluorescente, c'est à dire qu'il a la capacité d'émettre une certaine lumière visible lorsqu'il est directement exposé à un rayonnement ultra-violet. Cela va donc avoir un impact sur la luminosité et la clarté perceptible de la dent, or toutes les céramiques ne sont pas fluorescentes, ce qu'il faut donc prendre en compte lors de l'évaluation de la dent à reproduire.

La dentine est la principale responsable de la fluorescence de la dent, elle absorbe le rayonnement ultra-violet et la diffuse sous forme de lumière blanche avec des légères

nuances de bleu, mais plus la saturation chromatique de la dentine, liée à son hyperminéralisation, augmente et plus la fluorescence diminue. On retrouve un rayonnement ultra-violet dans la lumière naturelle ainsi que dans la plupart des des sources lumineuses artificielles. Lorsqu'elles sont exposées à ces sources lumineuses, la fluorescence amplifie le caractère vivant des dents naturelles. ⁵⁰



Figure 20. Natural teeth as observed in daylight and black light.



Figure 21. Fluorescence of central incisor slices under daylight and black light. Because it is associated with the amount of organic matter, note (under black light) that it presents three times greater intensity in dentin than in enamel.

Figure 16: Fluorescence des tissus dentaires sous lumière noire ⁴²

La fluorescence réduit le métamérisme, phénomène dans lequel la couleur des dents change en fonction de l'angle et de la source de lumière.

Une des façons pour le praticien d'évaluer la fluorescence d'une restauration par rapport à la dent naturelle est de l'exposer à autre source lumineuse telle qu'une lumière noire qui est composée d'un rayonnement proche de l'ultra-violet.

III - Variations morphologiques

III-1 : Variations congénitales

III-1.1 : Variations de forme

III-1.1.1 : Variations inter-individuelles

Il existe 3 grandes familles de formes pour les incisives centrales : triangulaires, carrés et ovoïdes ainsi que l'ensemble de leurs variations intermédiaires. Il n'y a pas un style qui prédomine esthétiquement sur les autres, tout est une question d'harmonie du sourire et du visage.



*Figure 17: Typologie morphologique des incisive centrales. (Biomatériaux cliniques
Vol 3 – n°2 octobre 2018)*

Dans la population on observe la répartition suivante : carrés 58%, triangulaires 21%, ovoïdes 21%.²⁰

Typologie carrée : elle possède des contours rectilignes ainsi que des lignes de transition et des lobes marqués et parallèles, créant un zone cervicale large de dimension sensiblement égale à celle du secteur incisif. Cette morphologie affirme la verticalité et la dominance des incisives centrales.

Typologie triangulaire : elle possède des contours rectilignes ainsi que des lignes de transition et des lobes marqués convergeant en direction du collet cervical. On aura donc une différence plus marquée entre le diamètre mésio-distal au collet et ce même diamètre au niveau occlusal.

Les dents usées ont tendance à adopter cette typologie. Cette morphologie a une capacité moins importante à développer des forces d'attractions en direction du centre de la composition, les zones proximales mésiales sont moins étendues, la cohésion de la paire s'en trouve affaiblie.

Typologie ovoïde : elle possède des contours plus arrondis ainsi que des lignes de transition plus douces, ces lignes seront convergentes en direction incisale ainsi qu'en direction du collet.

III-1.1.2 : Variations selon le sexe

On va retrouver des similitudes morphologiques propres à chaque sexe :

Le type féminin est plutôt caractérisé par des formes arrondies, des angles adoucis, des embrasures incisales et vestibulaires plus marquées et ouvertes. On observe généralement des dents paraissant plus lisses, plus brillantes et plus claires, les incisives ont une position verticale ou légèrement inclinée en palatin. Les incisives latérales sont arrondies, et une légère rotation distale entraîne l'ouverture de l'embrasure mésiale.³²

Le type masculin est lui caractérisé par des angles vifs, des embrasures plus fermées. On observe plutôt des surfaces irrégulières et donc moins brillantes, les incisives sont orientées plus vestibulairement, une typologie carrée. Les incisives centrales sont plus larges, et présentent une rotation vestibulaire et distale et dominant ainsi les latérales.⁴⁴

III-1.1.3 : Variations discrètes

On retrouve parfois sur les incisives centrales et latérales maxillaires une dépression située au niveau du collet vestibulaire aux dépens de l'émail, juste en dessous de la jonction amélo-cémentaire, cette dépression coronaire cervicale reste une particularité anatomique rare.

Sur la face palatine des incisives latérales majoritairement et occasionnellement sur les centrales on peut retrouver une sorte de puits amélaire situé en dessous du cingulum, cette dépression a différents noms : le foramen caecum, le trou borgne, ou encore le trou basilaire d'AMADEO.

Ce puits a des formes plus marquées, auquel cas on parlera d'invagination cingulaire, cette invagination peut atteindre la cavité pulpaire de l'incisive et à son stade le plus important cela forme ce que l'on appelle un « dens in dente ».

On observe également de manière discrète un sillon coronaire sur la face palatine, ayant son origine sur la crête mésiale ou distale, ou bien sur le cingulum. Ce sillon est plus ou moins circonscrit, il peut être médian, latéral, rectiligne ou oblique, il peut s'étendre sur la racine de l'incisive et peut être circonscrit par un bourrelet dentinaire, il prendra alors le nom de sillon syndesmo-corono-radiculaire. ¹²

III-1.1.4 : Variations ethniques

On retrouve également des variations ethniques dans ces variations de formes, par exemple les peuples mongoloïdes présentent souvent des crêtes marginales proéminentes ainsi qu'une fosse palatine profonde, donnant à leurs incisives une forme de pelle. Chez les Indiens d'Amérique on peut observer une crête marginale mésiale sur la face vestibulaire, une dépression immédiatement distale à cette crête, ainsi qu'une partie distale de la face vestibulaire arrondie : on les qualifie de « dents en forme de trois-quarts de double pelle ».

12

III-1.1.3 : Variations pathologiques

On retrouve également des formes plus ou moins pathologiques : ⁴⁹

- Incisives latérales en grain de riz : dent conique se rétrécissant en direction occlusale, elle se développe seulement à partir du lobe vestibulaire.
- Gémiation : division incomplète d'une seule dent au cours du développement dentaire, la couronne est deux fois plus large que pour une dent normale et présente parfois des incisures. La dent ne comporte qu'une racine.



Figure 18: Géminations (<https://www.eugenol.com/sujets/394862-gemination-double>)

- Fusion : union de deux germes dentaires adjacents, ici présence de 2 racines distinctes avec 2 chambres pulpaires séparées.
- Dent d'HUTCHINSON : suite à une syphilis prénatale, dent large au niveau cervical et étroite au niveau incisif lui donnant un aspect de tournevis.
- Cuspide en forme de serre : projections d'émail apparaissant au niveau du cingulum créant une cuspide surnuméraire dans laquelle on retrouve une corne pulpaire.

III-1.2 : Variations de volume

Physiologiquement on retrouve des variations de taille inter-individuelles relativement importantes sur les incisives maxillaires, en effet on peut retrouver des incisives centrales dont la couronne mesure entre 8 et 13.5 mm de long.

Dans les cas extrêmes on va parler de microdontie (dents très petites, mais de forme normale) et de macrodontie (dents très grandes, mais de forme normale).

Chez les incisives on retrouvera plutôt des cas de macrodontie.

III-1.3 : Colorations internes

On observe des colorations d'origine génétique dans certains cas :

- Amélogénèse imparfaite : trouble qualitatif de l'émail qui affecte les deux dentures, c'est un trouble héréditaire



*Figure 19: Amélogénèse imparfaite
(<https://www.dentalespace.com/praticien/formationcontinue/presentation-dun-cas-clinique-danomalies-de-structure-amelaire-diagnostic-differentiel-importance-de-prophylaxie/#>)*

- Dentinogénèse imparfaite : désordre héréditaire qui affecte la formation dentinaire des deux dentures. C'est un trouble héréditaire qui est responsable de colorations bleu/gris à jaune, ainsi que d'une opalescence relative.

III-2 : Variations acquises

III-2.1 : Les fissures

Elles correspondent à des zones de rupture survenant durant la maturation de l'émail, elles peuvent se propager jusqu'à la jonction amélo-cémentaire et même au-delà. Elles contiennent un tissu non minéralisé de type kératine qui peut être la cible de colorations exogènes pouvant se propager jusque dans la dentine.



Figure 20: Fissures amélares²⁷

III-2.2 : Les fêlures

Elles apparaissent la plupart du temps suite à un choc occlusal ou bien masticatoire, elles délimitent souvent un espace comblé par de l'air ou de l'eau responsable d'une diffraction de la lumière traversant l'émail. Elles augmentent la perméabilité de l'émail et peuvent également être infiltrées par des colorants exogènes.



*Figure 21: Fêlures infiltrées
(<https://dr-miniére-david.chirurgiens-dentistes.fr/Article.aspx?id=19892>)*

III-2.3 : Les traumatismes

Un traumatisme sur une dent jeune peut être responsable d'une hémorragie plus ou moins importante du paquet vasculo-nerveux, le sang diffusant dans les tubulis va se dégrader en entraînant la libération d'hémoglobine qui va elle-même libérer des ions Fe^{++} pouvant s'oxyder en oxydes de fer.

La couleur de la dent va ainsi passer successivement par des couleurs rosées, orangées, marrons, bleues puis grises. L'intensité de la coloration grise va dépendre de la quantité des produits de la nécrose pulpaire qui vont infiltrer les tissus dentaires, et donc du délai entre le traumatisme et le traitement canalaire de la dent.



Figure 22: Coloration de la I1 suite à un traumatisme et une nécrose pulpaire (<https://dr-reich-cyril.chirurgiens-dentistes.fr/Blanchiment-Article-12944.aspx>)

III-2.4 : Les lésions carieuses

Les produits acides relargués par le biofilm bactérien buccal entraînent la déminéralisation des différents tissus dentaires en commençant par l'émail, entraînant des pertes de substances plus ou moins importante. Les produits de dégradation de ces tissus ainsi que l'infiltration bactérienne et des différents colorants exogènes sont responsables de pigmentations parfois irréversibles.

III-2.5 : Les matériaux de restauration

Les matériaux de restaurations utilisés en dentisterie peuvent être responsables de colorations diverses. Par exemple l'amalgame d'argent provoque par migration ionique ou par corrosion des colorations gris-bleu des tissus dentaires voir gingivaux, l'intensité de ces colorations va dépendre de plusieurs facteurs : la composition de l'alliage utilisé, l'étanchéité des joints de l'obturation ainsi que son mode d'application.

Il faut également faire attention aux phénomènes d'électro galvanisme pouvant se créer entre un métal noble et un non noble via la salive qui est un conducteur électrolytique.

Les verres ionomères, les silicates et les composites peu étanches peuvent également être responsables de colorations diverses.

III-2.6 : Les colorations pathologiques

Certaines pathologies contractées par la mère durant la période de gestation telles que la rubéole, la syphilis, ou une anémie grave peuvent entraîner des colorations des tissus dentaires de l'enfant.

III-2.7 : Les colorations médicamenteuses

La prise de tétracyclines durant l'édification dentaire, c'est à dire du quatrième mois in utero jusqu'à 7-8 ans, peut être responsable de colorations jaune uniformes, voir des bandes et colorations gris-brun. L'intensité de ces colorations va varier selon la molécule, la posologie ainsi que l'âge et durée de la prise.



Figure 23: Colorations liées aux tétracyclines (Image empruntée au Dr OSTROWSKI)

BOKSMAN et JORDAN ont établi une classification de l'importance de ces colorations :

- Premier degré : légère coloration jaune, marron clair uniforme et sans bandes.
- Deuxième degré : coloration moyenne dans les jaunes, marron clair, gris léger. Saturation plus importante mais sans bande.
- Troisième degré : colorations irrégulières en bandes plus saturées de couleur grises, marron foncé, bleues ou violettes.
- Quatrième degré : colorations exceptionnelles, dents très saturées avec des colorations en bandes ou en plages.¹⁸

III-2.8 : Les colorations iatrogènes

Le fluor est utilisé en prévention de la maladie carieuse notamment grâce à la création de cristaux de fluoro-apatite plus résistants au pH salivaire que les cristaux d'hydroxy apatite.

Mais son surdosage peut entraîner une fluorose dont la symptomatologie courante est la présence de colorations brunes, de taches blanchâtres, et d'hypominéralisation de surface, suite à l'altération du métabolisme des améloblastes.

Le surdosage en fluor est souvent lié à la richesse de l'eau potable en fluor, notamment dans certains pays du Maghreb, et/ou à une supplémentation par voie systémique.



*Figure 24: Colorations liées à une fluorose
(<http://picdeer.com/odontologiaespecializadaudi>)*

III-2.9 : Le vieillissement

Sur une dent âgée l'émail est plus minéralisé et plus fin du fait de l'usure naturelle, le rendant donc plus translucide et moins lumineux que sur une dent jeune, laissant donc plus apparaître la coloration jaune de la dentine sous-jacente, dont la chromaticité augmente suite à l'apposition progressive de dentine secondaire.^{47 3}

L'attrition progressive va être responsable de la disparition des sillons démarquant les lobes du bord libre, à un stade plus pathologique on parle de bruxisme qui est responsable de facettes d'usures plus marquées, de la disparition du bord libre d'émail et de l'apparition du noyau dentinaire.

Le brossage également s'il est pratiqué de manière traumatique peut entraîner des usures cavitaires, notamment au niveau du collet vestibulaire, appelées myolyses.

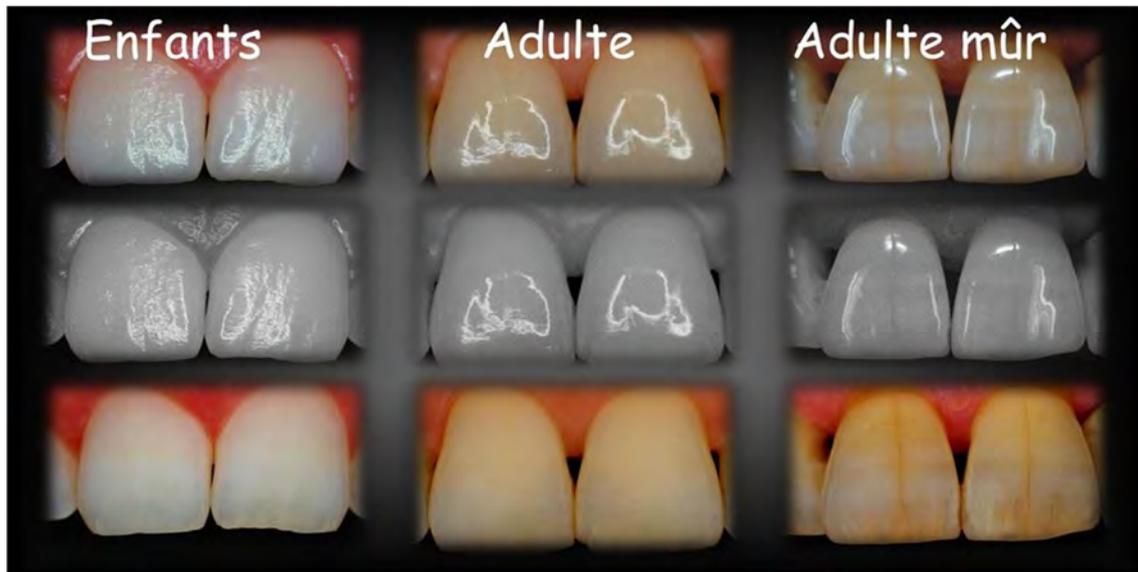


Figure 25: Influence du vieillissement sur la morphologie.³³

Sur la figure 25, on observe trois profils de patients d'âges différents, chez l'enfant on retrouve une luminosité importante de l'émail qui va masquer la couleur de la dentine sous-jacente, ainsi qu'un relief de surface marqué. Chez l'adulte, on a une atténuation de la luminosité et des reliefs, ainsi qu'un émail plus translucide laissant apparaître la chromaticité de la dentine. Chez l'adulte mûr, la luminosité ainsi que les reliefs sont encore plus atténués, la polarisation de l'image (correspondant à la ligne du bas) révèle d'autant plus la couleur de la dentine ainsi qu'une fêlure verticale amélaire.

III-3 : Le facteur S.P.A

Afin de réunir les différents facteurs physiologiques influençant sur cette morphologie, FRUSH & FISHER ont défini le facteur S.P.A (Sexe, Personnalité, Age) permettant de catégoriser le rôle de la morphologie dentaire dans l'expression du sourire.

Sexe		Personnalité		Age	
♀	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Incisives latérales arrondies, plus étroites en légère rotation. ❑ Dents plus lisses, plus brillantes, plus claires. ❑ Formes arrondies, angles adoucis, embrasures ouvertes. 	douceur	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Compositions fluides peu contrastées. ❑ Couleurs claires mais pas trop lumineuses. ❑ Incisives latérales chevauchant les centrales. ❑ pointe canine lingualée avec surface fluide. 	jeunesse	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Couleur peu saturée, opaque et lumineuse. ❑ Macro et micro-géographie Marquées. ❑ Bords libres indemnes et opaquescents.
					
♂	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Centrales plus larges, en rotation distale, vestibulaire. ❑ Formes carrées, angles vifs, embrasures fermées. ❑ Plus vigoureuses, plus irrégulières en formes et surface. 	vigueur	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Centrales plus dominantes, en avant des latérales, pointe canine vestibulée. ❑ Formes brutes, compositions marquées. ❑ Couleurs plus saturées, et/ou plus lumineuses. 	vieillesse	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Couleur saturée, moins lumineuse, translucide. ❑ Bords libres usés et plan esthétique aplati. ❑ Macro et micro-géographie discrètes.

Figure 26: Le facteur S.P.A d'après FRUSH & FISHER (Fiche clinique n°16 de l'Académie du sourire)

ZONES COMPLEXES A RECONSTITUER

I- Le bord libre

I-1 : Morphologie externe :

I-1.1 : Positionnement du bord libre

La découpe des bords libres du secteur antérieur définit le plan esthétique et sa configuration a une influence majeure sur le niveau de variété et d'unité de la composition du sourire. ³²

Le plan esthétique, correspondant au plan incisif, forme une courbe convexe occlusalement, épousant la concavité naturelle de la lèvre inférieure pendant le sourire.

La coïncidence des bords incisifs avec la lèvre inférieure est essentielle à un sourire gracieux. Ainsi, des contacts proximaux et des bords libres bien agencés, forment avec la lèvre inférieure des lignes parallèles, révélatrices d'une situation harmonieuse. ⁶

On retrouve ce parallélisme chez une majorité de la population, environ 85% selon une étude de Tjan et coll, et 75 % selon Owens et associés. ⁹

Les bords incisifs définissent le plan incisif qui utilisé lors de la prise de l'arc facial afin de transférer précisément la situation clinique au laboratoire. Mais il est possible qu'il y ait une absence de parallélisme entre la ligne horizontale passant par les condyles et le plan incisif, ce qui va fausser le transfert de la situation clinique. Auquel cas c'est au praticien de s'assurer que l'orientation de l'arc facial soit parallèle au plan horizontal, quitte à ne pas s'appuyer sur le plan incisif. ¹⁰

La forme du bord libre va varier selon le type morphologique de l'incisive, sur une typologie carré le bord libre est relativement droit, tandis qu'on le verra plutôt concave sur une typologie triangulaire et convexe et court sur une typologie ovoïde.

Le bord libre va s'user au fur et à mesure de manière plus ou moins rapide en fonction de l'occlusion, des para fonctions, des habitudes alimentaires, ce qui va entraîner la modification de la courbe schématisant le plan esthétique vers une courbe à concavité coronaire, responsable d'un sourire uniforme et dénué de personnalité.

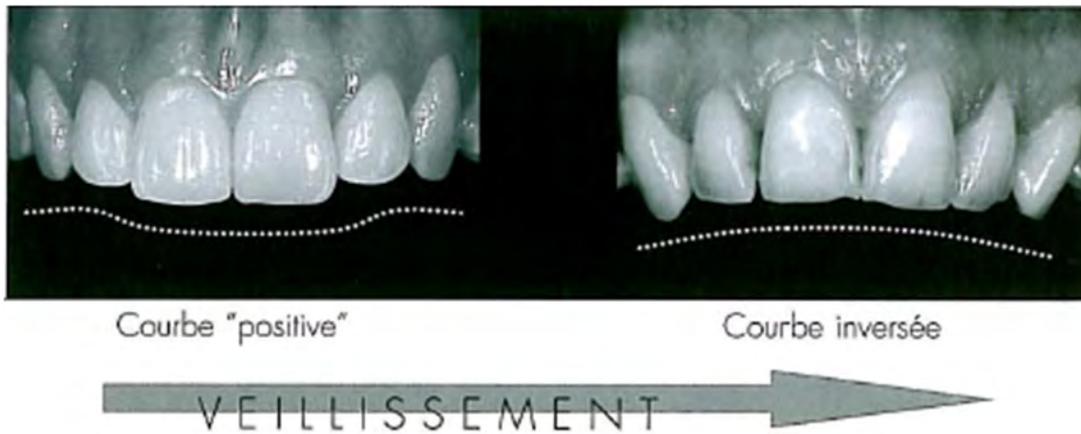


Figure 27: Influence du vieillissement sur le plan esthétique. ²⁷

Il va donc y avoir une modification du rapport longueur-largeur de l'incisive. L'allongement clinique de la couronne est parfois un objectif esthétique, mais doit obligatoirement être précédé par une analyse occlusale. ⁴⁵

L'allongement d'un bord incisif usé permet de redonner sa dominance à l'incisive maxillaire, cela permet également de retrouver un meilleur soutien labial, procurant un rajeunissement du profil facial.

Le fait de palatiniser le tiers incisif permet de donner l'illusion d'une dent moins longue.

Le positionnement du bord libre est également guidé par un paramètre phonétique, s'il est trop antérieur à la ligne vermillon de la lèvre inférieure cela pourra entraîner des problèmes notamment dans la prononciation du phonème « f ».

I-1.2 : Les embrasures occlusales

De la même manière que pour le bord libre, sur une dent jeune les angles occluso-proximaux sont constitués essentiellement d'émail du fait de l'épaisseur de ce dernier. L'opalescence caractéristique des dents jeunes se retrouve donc également dans cette zone.

Avec l'usure, on ne retrouve de l'émail qu'en périphérie, entourant un noyau de dentine.

La forme des angles des incisives va varier avec la typologie de forme globale :

- Sur une forme carrée l'angle mésial et l'angle distal sont relativement droits.
- Sur une forme ovoïde on observe des angles plus arrondis.
- Sur une forme triangulaire les angles sont marqués et légèrement aigus.

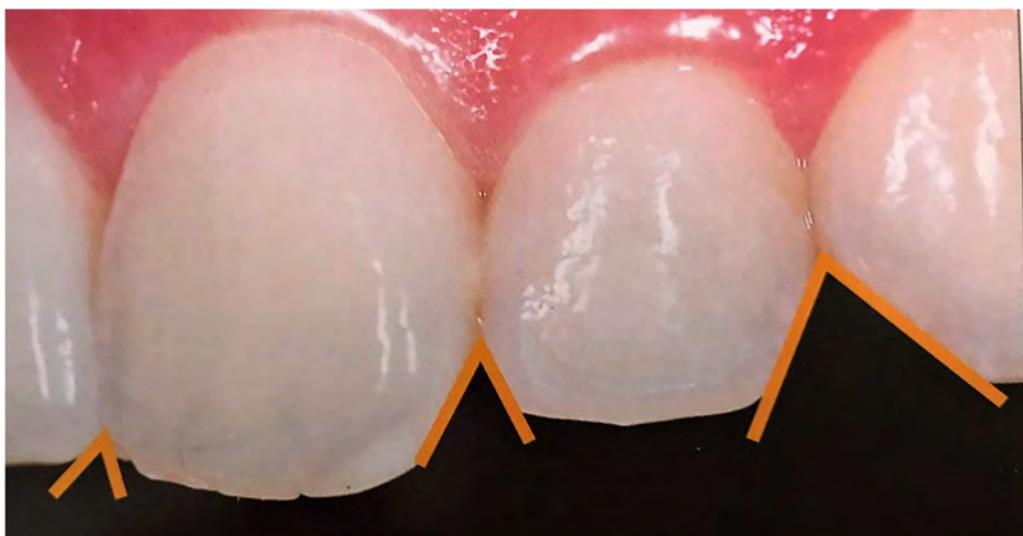
L'angle mésio-incisif de l'incisive centrale est aigu, tandis que le distal est légèrement obtus. Au niveau de l'incisive latérale, l'angle mésial est aigu et l'angle distal est obtus notamment à cause de la pente que suit le bord libre de l'incisive latérale en direction cervicale distalement.

Le fait d'arrondir l'angle disto-incisif à partir du tiers-moyen de la dent permet de diminuer l'impression de largeur d'une incisive, tandis que des angles rectilignes et marqués vont permettre de diminuer l'aspect étroit d'une incisive.

Les angles occluso-proximaux sont délimités par les embrasures occlusales qui vont définir la silhouette du bloc incisivo-canin, et vont marquer la séparation des dents le constituant.

Lorsque la lèvre recouvre les dents, la luminosité et la couleur perçues sont modifiées, une cavité buccale sombre crée un contraste net avec les dents naturelles et accentue leur brillance et leur forme. La silhouette du bord incisif et les embrasures occlusales sont soulignées devant une bouche assombrie. Le contraste entre la lumière réfléchiée la face vestibulaire des dents et les zones d'ombres inter proximales va augmenter la perception tridimensionnelle du bloc incisif. ⁵⁰

Du fait de la morphologie de leur face mésiale et de leur symétrie, l'embrasure entre les deux incisives centrales est la plus petite et celle dont l'angle est le plus fermé. Entre l'incisive centrale et l'incisive latérale l'embrasure est plus volumineuse et l'angle plus ouvert, et c'est entre l'incisive latérale et la canine que l'embrasure aura sa dimension et son ouverture maximale parmi les dents antérieures. ¹³



*Figure 28: Dimensions croissantes des embrasures occlusales.*¹³

La forme et la taille des embrasures va différer selon la typologie de forme des incisives, on retrouvera des embrasures plus importantes sur une dent de forme triangulaire que sur une dent de forme carrée. Elles vont également varier avec l'âge et l'attrition progressive du bord libre incisif.

Les embrasures ont un rôle majeur dans l'esthétisme du secteur antérieur, la perception de la longueur et de la largeur des incisives va être influencées par leur dimension. Si on a des embrasures importantes et ouvertes, on percevra une dent plus longue et étroite que ce qu'elle n'est vraiment.

De même l'absence d'embrasures dans l'alignement incisif, comme sur des dents abrasées par exemple, donnera un aspect rectiligne au plan esthétique et un élargissement apparent du secteur antérieur.¹³

I-2 : Caractéristiques liées aux différentes structures :

- Sur une dent jeune, le bord libre est uniquement constitué d'émail dans sa partie la plus incisive, il va être marquée par une opalescence caractéristique dû à l'absence de dentine. Cette zone va donc varier en fonction de la morphologie du corps dentinaire en amont. C'est à ce niveau que les variations dans la composition des différents tissus structurels de la dent sont les plus complexes et permettent de donner à la dent son caractère unique. Le bord libre est également marqué à l'adolescence par des lobes qui ont tendance à disparaître avec l'âge.

Vanini a ainsi décrit une classification de la zone opalescente en 5 types :



Figure 29: Classification de la zone opalescente selon VANINI.³²

- Type I : le halo translucide souligne le bord incisif du corps dentaire trilobé.
 - Type II : mêmes caractéristiques avec un mamelon central dédoublé.
 - Type III : les zones translucides et dentinaires verticales par leur alternance donnent un aspect en dents de peigne.
 - Type IV : une simple bande translucide régulière sépare le corps dentinaire du bord incisif
 - Type V : un halo ambré s'étendant du bord incisif vers le tiers moyen.
- Sur une dent âgée, du fait de l'usure physiologique par attrition, la bande amélaire incisale disparaît, le bord incisif est constitué de dentine visible occlusalement ainsi que d'un émail périphérique aminci. Le bord libre perd donc sa translucidité et permet la pénétration de pigments colorés.

Ainsi l'analyse de la cartographie chromatique de la dent et de son antagoniste ainsi que la reproduction anatomique de la forme, des reliefs, et des mamelons dentinaires par stratification composite sont nécessaires à la restitution de l'intégrité optique de la dent.

II- Les bords proximaux

II-1 : Morphologie externe

II-1.1 : Les rapports aux dents adjacentes

E.L. Miller observe qu'une latéralisation droite ou gauche de quelques millimètres du milieu inter-incisif par rapport au médian du visage est peu décelable. Ce décalage est très fréquent, il existe chez plus de 30% des patients.³¹

La coïncidence entre les lignes inter-incisive maxillaire et mandibulaire est assez rare, on le retrouve seulement chez 25% de la population, mais un léger décalage ne rompt pas forcément l'esthétique du sourire. Il faut donc faire attention si l'on veut modifier les axes dentaires afin de pallier ce problème car cela peut nuire à l'harmonie architecturale de la composition.⁹

On estime que la surface de contact inter-dentaire est idéale entre deux incisives centrales lorsqu'elle correspond à 50% de la hauteur clinique de la couronne, de même entre l'incisive centrale et l'incisive latérale cette surface de contact mesure 40% de la hauteur de l'incisive centrale, et entre l'incisive latérale et la canine on retrouve 30% de la hauteur de l'incisive centrale.

La papille, elle, occupe 40% de la hauteur clinique de la couronne, entre la surface de contact et la jonction amélo-cémentaire de l'incisive centrale. Son volume est constant entre toutes les dents du secteur antérieur.

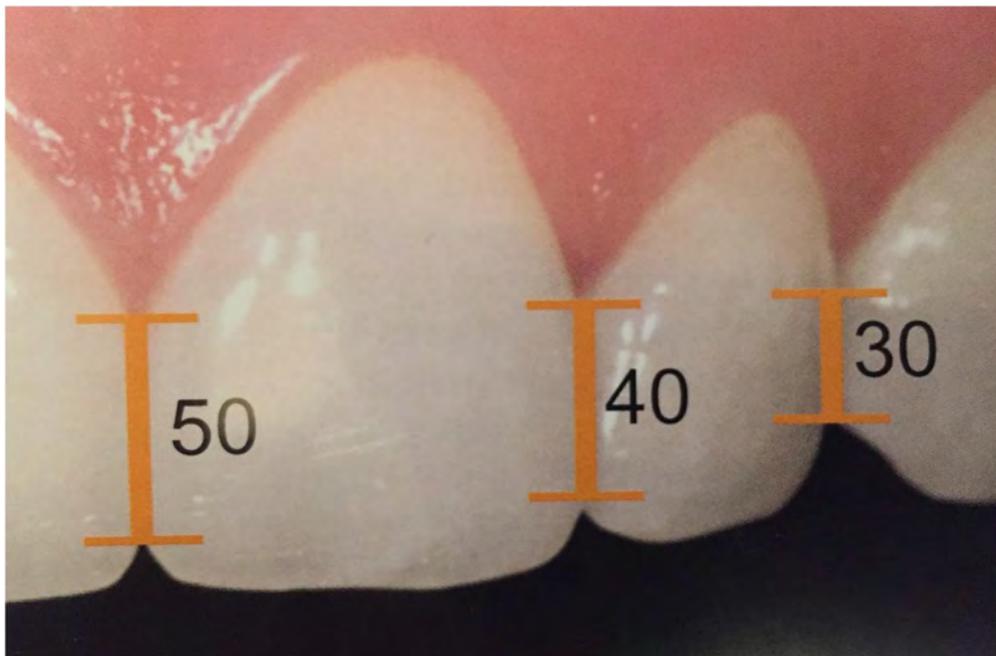


Figure 30: Dimensions des surfaces de contacts interdentaires ¹³

Afin de réduire visuellement la longueur de l'incisive, il est possible d'augmenter la surface verticale de contact et donc de réduire les embrasures dentaires gingivale et occlusale. ¹³

Le point où se termine cette surface de contact correspond au point de contact qui est le point le plus incisif de cette surface de contact.

Les points de contact mésiaux sont situés dans le tiers incisif, pour l'incisive centrale on le retrouve près du bord libre du fait d'une émergence mésiale et d'une ligne de contour assez verticale, tandis qu'il est plus cervical pour l'incisive latérale.

Les points de contacts distaux sont plus cervicaux que les mésiaux, on les retrouve entre le tiers incisif et le tiers moyen. ⁴⁹



Figure 31: Position des points de contacts interdentaires. ¹³

Un diastème correspond à l'absence de points de contact entre deux dents adjacentes, on les retrouve chez des patients dont l'arcade est trop large proportionnellement à la taille et à la forme de leurs dents, ou bien s'il y a la présence de freins très développés entre les dents, ou encore dans le cadre d'agénésies.

Ces diastèmes notamment au niveau du secteur antérieur peuvent paraître inesthétique pour le patient car ils sont responsables d'une rupture de l'harmonie de la composition dentaire, c'est un point de vue totalement subjectif dont la correction ne doit se faire qu'à la demande du patient. Afin de pallier à ce problème, il est possible d'utiliser l'orthodontie ou bien de gonfler les dimensions des dents de manière directe ou indirecte ce qui implique un profil d'émergence plus convexe que celui de la dent naturelle, il est donc nécessaire de s'assurer de la possibilité d'hygiène de cette zone afin d'éviter tout risque d'inflammation gingivale.

II-1.2 : Les lignes de transition

La subtilité de la forme de l'incisive repose sur la situation et le contour des lignes de transition. Ces frontières morphologiques de passage entre la face vestibulaire et les faces proximales déterminent en fait la typologie de la dent.

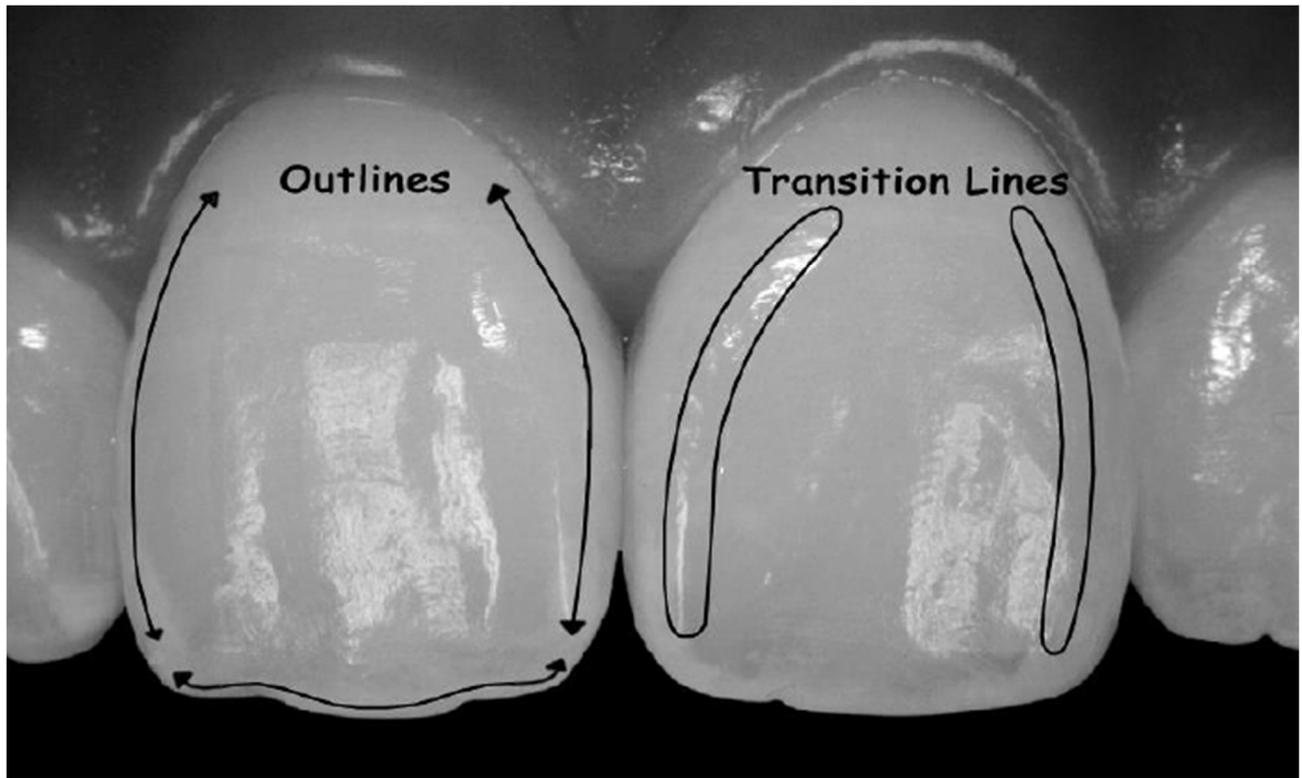


Figure 32: Il faut différencier les contours (à gauche) des lignes de transition (à droite) ³³

Dans certains cas où l'espace entre les dents n'est pas idéal, l'utilisation de différentes lignes de transition peut permettre au clinicien de créer l'illusion d'une taille appropriée et harmonieuse en modifiant la dimension de la surface réfléchissant la lumière. ³⁴

Le marquage des lignes de transition peut se faire avec un crayon à mine tendre afin de visualiser les modifications nécessaires au résultat souhaité.

Dans le cas où l'on veut que l'incisive soit perçue plus large, il faut déplacer les lignes de transition vestibulaires vers les faces interproximales, et au contraire on les rapproche du centre de la dent afin de la faire paraître plus longue. ⁹

Lors des restaurations directes de classe III, la démarcation optique entre la résine et la dent sera d'autant plus remarquable du fait de l'obliquité du joint dent-matériau, qui va contraster

avec les lignes de transitions lumineuses qui ont une orientation naturellement verticale ou horizontale. Il est donc nécessaire d'aménager la préparation cavitaire à l'aide d'un biseau amélaire en suivant au maximum les lignes du relief anatomique afin de ne pas rompre l'harmonie de la dent. ¹

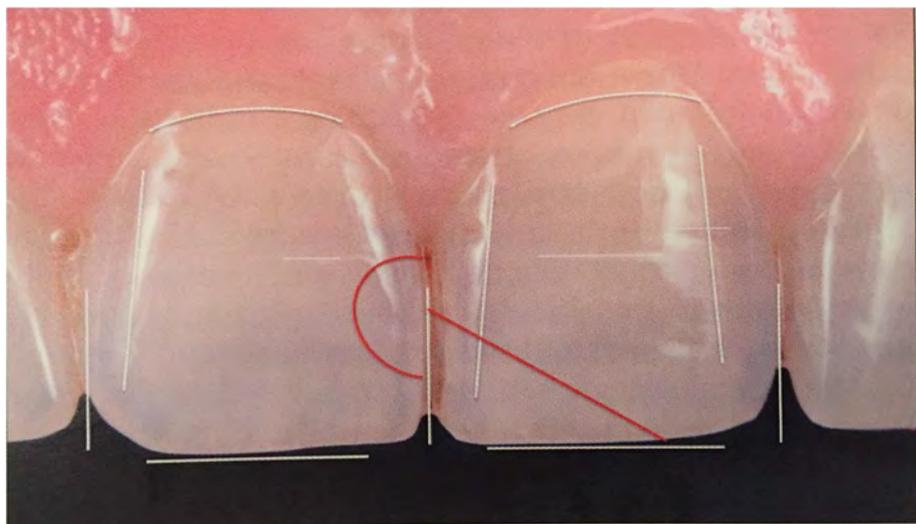


Figure 33: En blanc, lignes de transitions lumineuses naturelles. En rouge, forme de joint oblique. ¹



Figure 34: Forte visibilité de la restauration du fait de l'obliquité du joint. ¹



Figure 35: Intégration du joint verticalisé à l'harmonie naturelle de la dent. ¹

II-2 : Morphologie interne



Figure 36: Proportions des rapports émail/dentine au niveau des bords proximaux (Dr MURESAN Style Italiano)

Lors de restaurations transcoronaires, il faut éviter un apport trop important de composite de masse émail afin d'éviter l'excès de translucidité donnant un aspect grisé à la restauration. C'est en effet la masse dentine qui définit la teinte de base, et le ratio masse émail/masse dentine va jouer sur la saturation de la restauration.

Au niveau du bord proximal, au contraire, l'unique utilisation d'une masse émail sur une épaisseur de 0,5 mm permet de mimer la translucidité naturelle de la dent. La reproduction des répartitions de translucidité est plus importante que la couleur elle-même.⁴⁷

III- Collet

III-1 : Description

III-1.1 : Le collet anatomique

Le collet anatomique correspond à la séparation entre la couronne et la racine, il représente la jonction amélo-cémentaire qui est une ligne sinueuse tout autour de la dent. Sa position est fixe et il peut être visible suite à la migration du collet physiologique. Sur une reconstitution corono-radiculaire il peut être intéressant de réaliser une démarcation émail cément afin de diminuer l'impression de dents longues dans des cas de pathologies parodontale ou implantaire.

III-1.2 : Le collet physiologique

Le collet physiologique correspond à la limite de la gencive marginale kératinisée. Dans un sourire esthétique il doit y avoir une harmonie architecturale que ce soit par la forme du collet propre à chaque dent mais également par l'alignement des collets.

Le collet physiologique forme une concavité en direction occlusale, et le zénith de cette concavité est centré sur l'axe corono-radiculaire pour l'incisive latérale, et est distalé pour l'incisive centrale.

La position du collet est légèrement plus coronaire sur l'incisive latérale que sur l'incisive centrale dans une classe 1 gingivale tandis qu'elle sera plus apicale dans une classe 2.⁴⁰

Les collets des incisives centrales doivent être parfaitement symétriques, mais on peut retrouver des asymétries au niveau des asymétries au niveau des collets des incisives latérales qui sont visuellement moins dérangeants. Par contre le collet de l'incisive latérale ne doit jamais être apical à celui de l'incisive centrale.²⁵

L'embrasure gingivale est un volume libre situé sous le point de contact. De forme pyramidal, il a pour sommet la zone interproximale de contact. Il est limité en périphérie par la portion

de dent se situant en dessous de la ligne de plus grand contour. L'os alvéolaire fixe la limite inférieure. L'embrasure gingivale est normalement remplie par la papille. Si un espace existe, cela peut affecter la phonétique, nuire à l'esthétique et favoriser les bourrages alimentaires.

III-2 : Reconstitution

III-2.1 : Le profil d'émergence

Le profil d'émergence est défini par l'angle d'émergence formé par le grand axe de la dent et l'inclinaison de sa face vestibulaire au niveau cervical.

Selon Stein et Kuwata ces deux premiers millimètres doivent être dans le prolongement parfait de la racine, sans débordement ou changement brutal d'angulation. Le principe d'un profil émergent plat garantit toujours la bonne santé parodontale. Les défauts les plus classiques de profil d'émergence sont le sur-contour ou le sous-contour horizontal quand il existe un débordement ou un retrait de la limite du matériau de reconstitution dans le sens horizontal par rapport à la ligne de finition de la préparation, ainsi que le sur-contour ou le sous-contour vertical quand il existe une angulation excessive ou négative de l'émergence de la reconstitution par rapport à l'orientation radiculaire (excès de bombé ou défaut de volume). De manière générale, le surcontour est toujours plus néfaste que le sous contour et ce d'autant plus qu'il est sous-gingival ²¹

Dans le cas d'un biotype gingival fin, une convexité excessive du tiers cervical peut entraîner une inflammation de la gencive marginale suivi d'une récession, dû à une pression mécanique trop importante mais également car cela facilite l'accumulation de plaque dentaire sur cette zone.

Lorsque le biotype gingival est épais, il est possible d'amener un peu de convexité au tiers cervical à partir de la zone intra-sulculaire afin de mieux soutenir les tissus gingivaux et de donner un bombé plus esthétique à cette zone, le tout sans créer de marche entre la dent naturelle et le matériau de restauration. ¹⁰

III-2.2 : Le contour cervical

En vue vestibulaire, le contour cervical correspond à la forme de la couronne à son émergence gingivale, ce contour va varier selon la typologie dentaire :

- Sur une typologie carrée, le contour cervical prend une forme de U inversé, la dimension de la largeur cervicale est relativement égale à celle du tiers moyen de la couronne.
- Sur une typologie triangulaire, le contour cervical prend une forme de V inversé, la dimension de la largeur cervicale est inférieure à celle du tiers moyen de la couronne. On retrouve un point bosse (hauteur de contour) marqué.
- Sur une typologie ovoïde, le contour cervical est en forme de U inversée mais est plus arrondie que pour la forme carrée.

Du fait de ces particularités, modifier la position du point bosse ainsi que la forme du collet donnera une allure différente à la dent. Par exemple, si la reconstitution d'un point de contact vient augmenter le diamètre mésio-distal cette dernière semblera plus petite et carré. Dans ce cas apicaliser le point bosse et donner un aspect plus triangulaire au bord cervical sera l'une des solutions pour que la dent paraisse plus allongée.

IV- Face palatine

IV-1 : L'occlusion

La face palatine des incisives maxillaires a un rôle essentiel dans l'occlusion, elle rentre en effet en contact avec le bord libre des incisives mandibulaires lorsque le patient est en occlusion d'intercuspidie maximale (OIM). Les contacts occlusaux du secteur antérieur doivent être bien définis mais pas trop importants, un contact excessif va être marqué par un fremitus ou la mobilité des incisives maxillaires.

Les contacts occlusaux incisifs idéaux doivent être localisés à des zones de dimensions réduites, d'environ 0,2 à 0,3 mm, on doit retrouver ces contacts sur les crêtes marginales.

IV-2 : Le guidage antérieur

Lors d'un mouvement de protrusion les faces palatines incisives vont permettre avec l'aide de la canine un guidage du mouvement mandibulaire afin de permettre la désocclusion des secteurs postérieurs. Simultanément à une translation majoritairement verticale du condyle dans sa cavité articulaire, il y a une translation des bords libres sur la partie la moins verticale de la courbe palatine des incisives maxillaires. Ensuite l'ensemble du corps mandibulaire effectue un mouvement de rotation centré autour du bord libre des incisives mandibulaires, mais pour que ce mouvement puisse se faire sans contrainte il est indispensable qu'il y ait un angle fonctionnel entre la face palatine des incisives maxillaires et la face vestibulaire des incisives mandibulaires. ³⁸

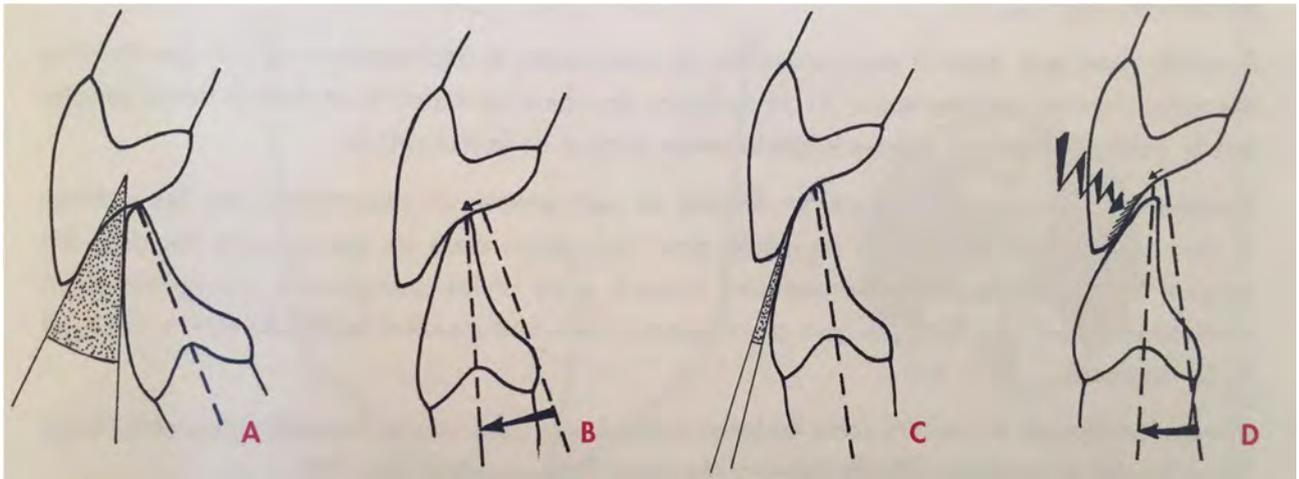


Figure 37: A et B: la présence d'un angle fonctionnel permet la rotation du corps mandibulaire autour du bord incisif des incisives mandibulaires. C et D: l'absence d'angle fonctionnel conduit à des situations conflictuelles.³⁸

La forme et l'agencement des dents antérieures doit éviter toute interférence occlusale dans les secteurs postérieurs lors des mouvements de protrusion, et afin d'éviter une surcharge occlusale d'une dent unitaire la désocclusion doit être répartie sur l'ensemble des dents du secteur antérieur.

Le modèle biologique, favorable à l'absence d'interférence en protrusion ainsi qu'à l'absence de contacts ni d'usure entre les bords incisifs maxillaires et leurs vis à vis mandibulaires, implique un recouvrement des incisives mandibulaires par les incisives maxillaires de 3 à 5 mm ainsi qu'un surplomb de 2 à 4 mm. On aura des anomalies de ces mouvements fonctionnels dans des cas de supracclusion ou de surplomb.

Une fois que l'usure des incisives maxillaires est telle qu'il n'y a plus de désengrènement des secteurs postérieurs, alors il y a une accélération de cette usure ainsi que celle des dents cuspidées du fait du manque de guidage antérieur. On peut observer cliniquement cet état lorsque le patient est en bout à bout incisif et que des contacts postérieurs sont présents.

En occlusion d'intercuspidie maximale, les contraintes exercées sur les incisives maxillaires sont relativement faibles. Cependant au fur et à mesure du déplacement vers le bout à bout incisif dans un mouvement de protrusion, il y a une présence de contraintes en traction significatives au niveau de la moitié palatine de l'incisive qui est une zone de fragilité du fait de la forme concave de la fosse palatine. La moitié vestibulaire de l'incisive maxillaire va elle subir des contraintes en compression, et sa forme convexe n'en fait pas une zone de fragilité.²⁷

Il faut donc éviter de trop marquer la concavité de la face palatine de l'incisive maxillaire afin de minimiser les contraintes en traction s'exerçant sur la dent. On en déduit également l'impact sur la résistance biomécanique de la dent que peut avoir la perte tissulaire palatine lors de l'aménagement des voies d'accès nécessaire à un traitement endodontique.

On va en général essayer de reproduire la morphologie initiale de la face occlusale en l'enregistreur si possible à l'aide d'une clé en silicone, afin qu'elle réponde correctement à toutes ses fonctions physiologiques. Comme vu précédemment, la face palatine est également recouverte d'une fine couche d'émail, qui doit donc être reproduite à l'aide d'une fine couche de composite émail, mais l'essentiel de la masse dentaire doit être constitué de composite dentine.

V-Face vestibulaire

Nous allons approcher les différents constituants de la morphologie de la face vestibulaire qu'il est nécessaire de reproduire, point par point, sans pour autant que ça ne corresponde aux étapes chronologiques d'une reconstitution directe.

V-1 : Surface vestibulaire

L'aspect convexe du profil incisif est dû aux différentes inclinaisons des segments qui le composent : le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers incisif.

Un sur-contour de ce profil vestibulaire va être responsable de problèmes phonétiques notamment lors de la prononciation du phonème « f ». ⁹

Avec le vieillissement de la dent, l'abrasion physiologique va être responsable de l'aplatissement progressif de la convexité de la face vestibulaire, la convexité s'adoucit et les angles de transitions fuient vers les faces proximales. ⁴⁵

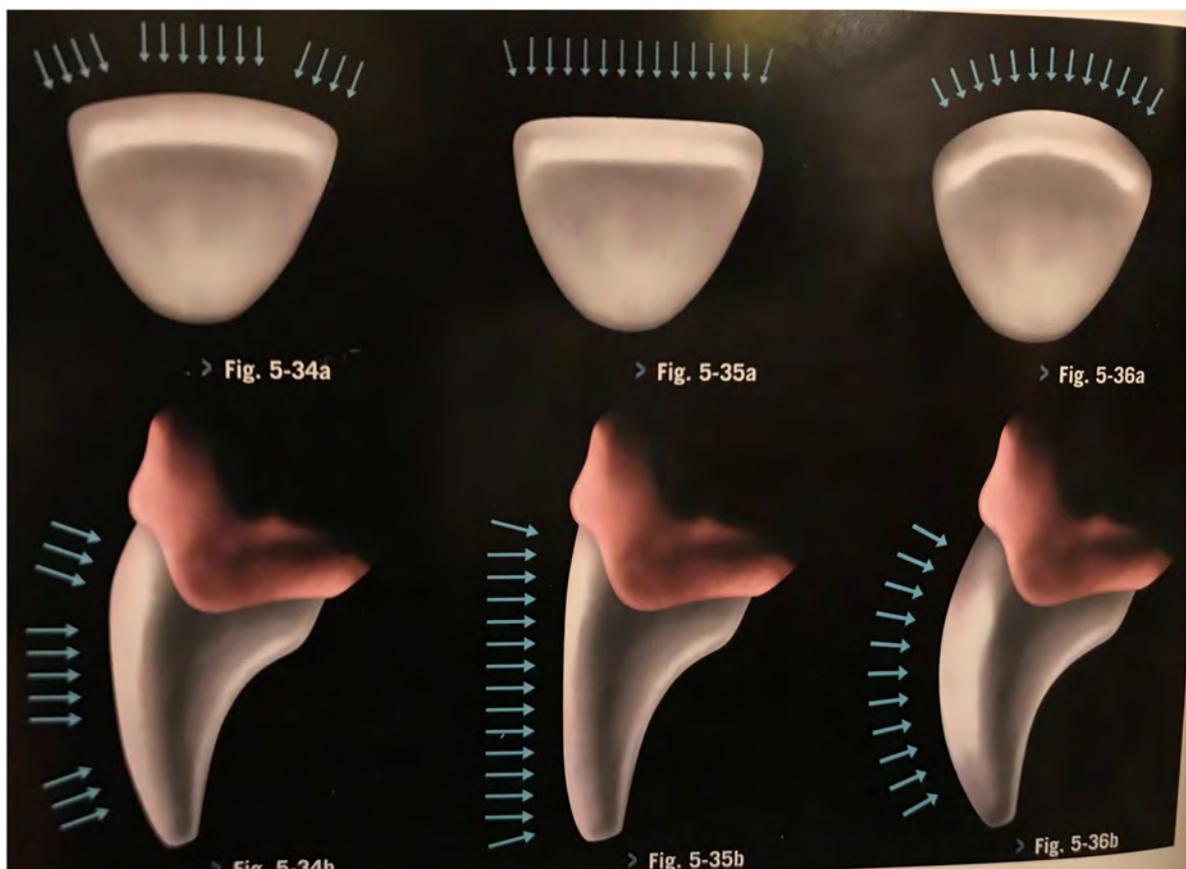


Figure 38: Influence de la courbure vestibulaire sur la réflexion lumineuse⁹

Il est possible de remodeler le contour vestibulaire et notamment les lignes de transitions, afin de modifier la perception que l'on a de la largeur et de la longueur de la dent, ces dimensions paraîtront moins importantes si la courbure vestibulaire est accentuée que si elle

est plane. En effet l'augmentation de la courbe va accroître les surfaces de déflexion de la lumière, créant des zones d'ombres en mésial, distal, cervical ainsi qu'en incisif, ce qui va donner une impression de profondeur plus importante et ainsi l'illusion d'une dent aux proportions réduites.

V-2 : Macrogéographie



Figure 39: État de surface vestibulaire²⁷

La surface vestibulaire n'est pas parfaitement lisse, elle présente différentes irrégularités de surface qui vont diminuer la réflexion de la lumière ponctuellement et donc modifier la perception de sa luminosité ainsi que notre perception tridimensionnelle de la dent. Il faut donc être capable de reproduire ces irrégularités de surface afin de restituer à la dent son caractère et d'éviter un contraste trop important avec la controlatérale.

La macrogéographie correspond aux sillons, fosses et fossettes qui recèlent la structure trilobée des incisives. Les incisives maxillaires et notamment les incisives centrales présentent deux dépressions verticales sur leur face vestibulaire, qui sont enchâssées par des crêtes marginales vestibulaires plus ou moins importantes.

On retrouve une crête vestibulaire centrale allant de la région cervicale au milieu du bord libre ainsi qu'une crête marginale mésiale et une distale qui s'étendent également du bord incisif à la région cervicale, délimitant les contours coronaires proximaux sur une vue vestibulaire. La face externe des crêtes marginales est une surface de transition proximale, elle permet la transition entre la face vestibulaire et la face proximale adjacente. ²⁸

Au niveau de la zone cervicale on observe une hauteur de contour, aussi appelée point bosse, cette zone est la partie la plus convexe du profil vestibulaire, elle présente une position légèrement distalée par rapport à la ligne médiane. Son importance ainsi que sa position vont varier en fonction de la typologie de l'incisive, en effet cette zone sera plus accentuée sur une morphologie triangulaire que sur une morphologie carrée, notamment du fait de la convergence des faces proximales en direction de ce point bosse.

Ces différents reliefs sont créés une fois l'anatomie primaire établie, on pourra les reproduire à l'aide de petites fraise flammes en carbure de tungstène.

Afin de donner l'illusion d'une incisive plus large on peut accentuer les crêtes et les lignes horizontales, tels que les sillons verticaux délimitant les lobes vestibulaires. A l'inverse pour la faire paraître plus longue on accentue les crêtes et lignes verticales, telles que les périkyaties. ¹⁶



Figure 40: Reproduction de l'anatomie secondaire à l'aide d'une fraise flamme en carbure.³

V-3 : Microgéographie et état de surface

La microgéographie est plus marquée sur une dent jeune que sur une dent âgée du fait de l'usure physiologique de l'émail. Cette microgéographie va être marquée par les stries de croissances, les fossettes, les zones d'usure abrasives localisées, elle va donner son caractère unique ainsi que sa personnalité à l'incisive.

Elle va influencer la perception colorée de la dent, un état de surface lisse présentera une réflexion spéculaire sans diffusion, tandis qu'une surface irrégulière ou rugueuse présentera une réflexion diffuse, dispersant la lumière dans de nombreuses directions. Il y a une diffraction de la lumière lorsqu'elle pénètre dans les anfractuosités de la surface amélaire.³² Cela va avoir une incidence sur l'aspect brillant et lumineux de la dent, sur une dent jeune dont l'état de surface est irrégulier on aura une luminosité accrue.

Au contraire sur une dent âgée du fait de l'usure abrasive, l'état de surface est plus lisse et la luminosité est donc moindre.

Sur certaines dents jeunes on retrouve également un effet nacré, qui est brillant, légèrement métallique, comparable aux reflets irisés des cristaux d'aragonite et de conchyoline de certaines coquilles de mollusques.¹



Figure 40: Coquille de Nautilus dont la couche de nacre est particulièrement irisée (Pierre Thomas 2011)

L'utilisation d'un éclairage tangentielle permet de mettre en évidence la macrogéographie ainsi que la microgéographie de la surface vestibulaire.

Il est important de reproduire la microgéographie par biomimétisme en se basant sur les dents adjacentes afin de permettre une bonne intégration esthétique. Pour y parvenir, on peut

utiliser des fraises diamantées de grosse granulométrie (bague verte) à faible vitesse afin de réaliser les stries de surface, il est possible de les mettre en évidence en frottant du papier à articuler contre la surface vestibulaire. Le réglage précis de cette microgéographie doit généralement se faire lors d'un rendez-vous de suivi.

Le polissage devra ensuite se faire à l'aide pâte diamantée de brochettes en « poil de chèvre » afin d'éviter de détruire la texture de surface, tout en ayant une finition des joints la plus optimale de manière à ce qu'il y ait une parfaite mise en continuité des surfaces entre la dent et la restauration.



Figure 41: Création des périkyaties à l'aide d'une fraise conique à bout rond en carbure de tungstène.³⁴

V-4 : Les caractérisations

Les caractérisations correspondent à des aspects colorés ponctuels visible sur la surface dentaire. Dans ces caractérisations on retrouve les « intensives », qui sont des zones d'hypominéralisation de l'émail responsables de taches blanches de tailles variables, on les retrouve notamment sur une dent jeune, elles font généralement suite à un traumatisme de la dent temporaire associée.³³

On retrouve également des formes plus ou moins nuageuses et laiteuses chez les patients atteints de MIH, des colorations de la lame dentinaire, ainsi que des fêlures ou fissures amélaire.

La présence de taches de fluorose ou autres colorations particulières de la dent est aussi visualisée plus facilement sur la photographie. ³⁹

VANINI a proposé une classification regroupant les caractérisations et les intensives :

- Pigmentations blanches :

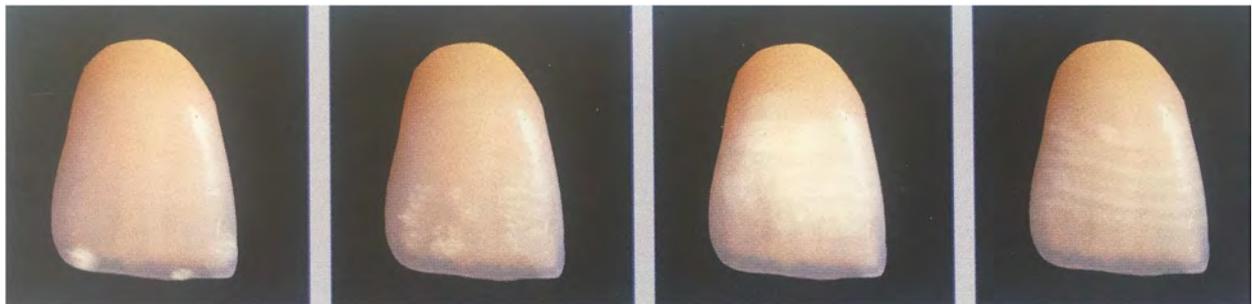


Figure 41: Classification des pigmentations blanches selon VANINI. ³²

- Type I : Tache
- Type II : Petits nuages à différents niveaux
- Type III : Flocons de neige distribués uniformément.
- Type IV : Bandes horizontales.

- Caractérisations :



Figure 42: Classification des caractérisations selon VANINI. ³²

- Type I : Bord libre de type mamelons associés à une zone de blanc interne qui rehausse la luminosité de la dent.
- Type II : Bande blanche interne qui rehausse la luminosité et qui est horizontale sur la face vestibulaire et verticale dans les faces proximales.
- Type III : Le bord libre présente une bande blanche marquée.

- Type IV : Taches ambrées ou marron au bord libre (à différencier des taches brunes opalescentes).
- Type V : Fêlures et fentes brunes et blanches dans la profondeur de l'émail.

Ces caractérisations doivent être reproduits notamment sur les incisives centrales afin de ne pas rompre l'harmonie liée à la symétrie, on les introduit à l'aide d'apports de composites de teinte adaptée lors du montage de la partie la plus vestibulaire de la restauration.

Chez les sujets âgés, il est possible d'incorporer aux restaurations des lignes fines colorées verticales afin d'augmenter la hauteur perçue de la dent, ou bien horizontales pour augmenter la perception de la largeur mésio distale. ⁹

CONCLUSION

La perception visuelle des incisives maxillaires est influencée par un grand nombre de facteurs morphologiques anatomiques et structurels, mais également par un contexte bucco-dentaire propre à chacun, ce qui complexifie d'autant plus la réalisation de restaurations esthétiques, respectant l'harmonie du sourire.

Il faut donc connaître l'ensemble des caractères anatomiques que peut présenter une incisive maxillaire, ainsi que le rôle et l'influence qu'ils vont amener au paraître de la dent pour pouvoir les reconstituer de manière logique et efficiente.

Afin de permettre l'intégration d'une restauration au sein de cette composition dentaire, il faut être capable de jouer avec les dimensions propres à la dent, avec l'épaisseur des structures tissulaires, ainsi qu'avec les détails morphologiques qui rendent à chaque incisive un côté unique et naturel.

L'esthétique, que ce soit en dentisterie ou dans n'importe quel autre domaine, est une question d'interprétation d'un stimulus visuel par un témoin externe, il faut donc être capable d'utiliser les principes de perception des formes et les techniques d'illusion optico-géométriques ainsi que les illusions de lumière afin d'optimiser l'esthétique dans des contextes locaux défavorables.

La restitution d'une anatomie correcte aux incisives va ainsi permettre de répondre aux exigences esthétiques mais également à leur caractère fonctionnel, permettant notamment leur rôle dans le guidage antérieur en minimisant les contraintes dento-dentaires et articulaires.

Même dans le cas de restaurations indirectes, le praticien doit être capable de visualiser l'anatomie de la dent naturelle afin de communiquer avec succès ses attentes, et de pouvoir apprécier d'un point de vue critique le travail effectué par le prothésiste. C'est également son rôle d'adapter l'anatomie du secteur incisif en fonction du patient, c'est à lui de définir la typologie ainsi que la dominance qu'auront les incisives centrales sur le sourire, pour cela il doit s'appuyer sur l'épaisseur des lèvres, la personnalité, l'importance du caractère masculin ou féminin, l'âge..., ainsi que tous les indices qui ne sont pas visibles par le prothésiste. Le technicien de laboratoire est un allié précieux, mais il n'a aucun rôle décisionnel dans le domaine de l'esthétique des prothèses dentaires.

Tout ceci souligne l'importance de l'approfondissement de la connaissance de la morphologie de chaque catégorie de dents, ainsi que le développement du sens de l'observation et de la reproduction durant la formation du chirurgien-dentiste, c'est à dire tout au long du cours de sa carrière.³⁷

FISHER a énoncé au mieux les objectifs à atteindre en matière d'esthétique en dentisterie. Selon ses mots, "c'est l'objectif des personnes qui ont travaillé avec diligence et depuis longtemps à la recherche d'un principe de base plus réalisable en matière d'esthétique, d'encourager toutes les personnes, dont le travail relève de la prosthodontie, à envisager la possibilité de sortir le patient hors de la catégorie d'une simple figure géométrique, et de lui redonner sa vraie qualité d'homme ou de femme vivant et respirant, avec une personnalité individuelle mais également la dignité de son âge ou bien la fraîcheur de sa jeunesse." C'est la bonne note sur laquelle conclure, ou peut-être commencer.

Le président du jury, le Pr POMAR

Le directeur de thèse, le Dr OSTROWSKI



Le Doyen



Professeur Philippe POMAR



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BERTERETCHE M. « *Esthétique en odontologie* » - Editions CdP. Initiatives Sante ; 2015.
2. BLANK J. « *Esthetic Anterior Composite Restorations.* » 2011 :15.
3. CEINOS R, POUYSSEGUR V, ALLARD Y, BERTRAND M. « *Esthetic rehabilitation of the smile with partial laminate veneers in an older adult. Clinical Case Reports.* » 2018 ;6(8):1407-1411. doi:10.1002/ccr3.1593
4. CLARK E. « *An Analysis of Tooth Color.* » The Journal of the American Dental Association (1922). 1931 ;18(11):2093-2103. doi:10.14219/jada.archive.1931.0317
5. CRETÔT M. « *L'Arcade Dentaire Humaine.* » Éditions Cdp.; 2013.
6. DODDS M, LABORDE G, DEVICTOR A, MAILLE G, SETTE A, MARGOSSIAN P. « *Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement.* » 2014 ;14:8.
7. EMONTS P, JANSSENS DJ. « *Antibiotiques et grossesse* ». :34.
8. ETIENNE O, ANCKENMANN L. « *Restaurations Esthétiques En Céramique Collée.* » Editions CdP.; 2016.
9. FRADEANI M. « *Réhabilitation Esthétique En Prothèse Fixée 1: Analyse Esthétique, Une Approche Systématique Du Traitement Prothétique.* » Quintessence International.; 2007.
10. FRADEANI M, BARDUCCI G. « *Réhabilitation Esthétique En Prothèse Fixée 2: Traitements Prothétiques, Une Approche de l'intégration Esthétique, Biologique et Fonctionnelle.* » Quintessence International.; 2010.
11. FRESE C, SCHILLER P, STAEHELE H, WOLFF D. « *Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up.* » *J Dent.* 2013 ;41(11):979-985. doi:10.1016/j.jdent.2013.08.009
12. GILBERT JM. « *L'incisive centrale définitive supérieure humaine et ses caractères discrets.* » Groupe vendéen d'études préhistoriques. 1994.
13. GÜREL G. « *De La Théorie à La Pratique : Les Facettes En Céramiques.* » Quintessence International.; 2005.
14. HABIBZADEH S, DEHNAVI F. « *Achieving the Desired Esthetic with Current CAD-CAM Ceramics* ». *Journal of Oral & Dental Health.* 2017.
15. HALL ET. « *L'espace et le temps comme langages.* » 2010 :7.
16. HEYMANN HO. « *The artistry of conservative esthetic dentistry.* » The Journal of the American Dental Association. 1987 ;115:14E-23E. doi:10.14219/jada.archive.1987.0319
17. JONNIOT S, OSTROWSKI D, DESTRUHAUT F, CANCEILL T, POMAR P. « *Anatomie Dentaire Du Fondamental à La Clinique.* » Editions CdP.; 2018.

18. KWON SR, CN CHAN D. « *Tooth Whitening of Tetracycline-Stained Teeth.* » Patil S, ed. World Journal of Dentistry. 2012 ;3:257-260. doi:10.5005/jp-journals-10015-1168
19. LASSERRE JF. « *Les sept dimensions de la couleur des dents naturelles.* » 2007 ;28:14.
20. LASSERRE JF. « *Forme et harmonie de l'incisive centrale maxillaire.* » 2008 :9.
21. LASSERRE JF, LAFARGUE H. « *Allégorie de la forme Intégration biologique, couleur et forme Quel est le critère le plus important dans nos restaurations céramiques ?* » Réalités Cliniques. 2010 ;21:10.
22. LAUTROU A. « *Anatomie Dentaire.* » 2ème édition. MASSON ; 1997.
23. LEVIN EI. « *Dental esthetics and the golden proportion.* » The Journal of Prosthetic Dentistry. 1978 ;40(3):244-252. doi:10.1016/0022-3913(78)90028-8
24. LEVINE J.B. « *Dentisterie Esthétique : Le Sourire.* » Elsevier Masson. ; 2017.
25. LEVY N. « *Intégration muco-gingivale de la coiffe implanto-portée: intérêt du profil d'émergence.* » 2017:73.
26. LOMBARDI R. « *The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics.* » The Journal of Prosthetic Dentistry. 1973 ;29(4):358-382. doi:10.1016/S0022-3913(73)80013-7
27. MAGNE P, BELSER U. « *Restauration Adhésives En Céramique Sur Dents Antérieures : Approche Biométrique.* » Quintessence International.; 2003.
28. MARGRAFF L. « *Optimisation de la forme des dents en prothèse fixée ; concepts et préceptes* ». 2012.
29. MARSEILLIER E. *Les Dents Humaines Morphologie.* DUNOD.; 2004.
30. ORROZCO-VARO A, ARROYO-CRUZ G, MARTINEZ DE FUENTE R, JIMENEZ-CASTELLANO E. « *Biometric analysis of the clinical crown and the width/length ratio in the maxillary anterior region.* » J Prosthet Dent. 2015 ;113(6):565-570.e2. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.11.006
31. PARIS JC, ETIENNE JM. « *L'incisive centrale.* » 2007.
32. PARIS JC, FAUCHER AJ. « *Le Guide Esthétique : Comment Réussir Le Sourire de Vos Patients.* » Quintessence International. ; 2004.
33. PELISSIER B. « *Réussir sa stratification antérieure.* » 2014 :71.
34. PEYTON J. « *Finishing and polishing techniques : direct composite resin restorations.* » AESTHETIC DENTISTRY. 2004 :7.
35. PIGNOLY C, AUBUT V, BAIXE S, et al. « *Prise de teintes, des techniques conventionnelles aux techniques électroniques.* » ADF. 2010.
36. ROGE M. « *Esthétique Analytique En Odontologie.* » Quintessence International.; 2016.

37. ROMEROWSKI J, BOCCARA E. « *Comprendre l'anatomie dentaire.* » Actualités Odonto-Stomatologiques. 2017;(282):2. doi:10.1051/aos/2017022
38. ROMEROWSKI J, BRESSON B. « *Atlas d'anatomie Dentaire Fonctionnelle : Aspects Cinétiques.* » Edp sciences.; 2016.
39. ROUX T, CAZIER S, CHERON R. « *La stratification des composites esthétiques.* » 2012 :5.
40. RUFENACHT C. « *Fundamentals of Esthetic.* » Quintessence ; 1990.
41. SAVARD G, TIRLET G, ATTAL JP. « *La dentisterie esthétique : Pourquoi maintenant ?* » Le fil dentaire n°23. May 2007.
42. SCHMELING M. « *Color Selection and Reproduction in Dentistry Part 2 : Light Dynamics in Natural Teeth .* » Odovtos - International Journal of Dental Sciences. 2016 ;18(2) :23. doi :10.15517/ijds.v0i0.24493
43. SERFATY R. « *Composite antérieur stratifié : à propos d'une nouvelle masse émail...* » LEFILDENTAIRE magazine dentaire. August 2010.
<https://www.lefildentaire.com/articles/pratique/step-by-step/composite-antérieur-stratifié-a-propos-d-une-nouvelle-masse-email/>. Accessed October 8, 2018.
44. STERETT J, OLIVIER T, ROBINSON F, FORTSON W, KNAAK B, RUSSELL C.
« *Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man.* » Journal of Clinical Periodontology. 1999 ;26(3):153-157. doi:10.1034/j.1600-051X.1999.260304.x
45. TOUATI B, MIARA P, NATHANSON D. « *Dentisterie Esthétique et Restaurations En Céramique.* » Editions Cdp.; 1999.
46. VANINI L. « *Light and color in anterior composite restorations.* » Pract Periodontics Aesthet Dent. 1996 ;8(7):673-682; quiz 684.
47. VANINI L. « *Conservative Composite Restorations that Mimic Nature.* » 2010 ;26(3) :18.
48. WINTER R. « *Visualizing the Natural Dentition.* » Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 1993 ;5(3):103-118. doi:10.1111/j.1708-8240.1993.tb00761.x
49. WOELFEL JB, SCHEID RC. « *Anatomie Dentaire : Application à La Pratique de La Chirurgie Dentaire.* » Maloine. ; 2007.
50. WINTER R. « *Visualizing the Natural Dentition.* » Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 1993 ;5(3):103-118. doi:10.1111/j.1708-8240.1993.tb00761.x

**TITRE : INTERET DE LA MORPHOLOGIE DANS LA RECONSTITUTION DES
INCISIVES MAXILLAIRES PERMANENTES**

RÉSUMÉ :

Du fait de l'accroissement de l'importance de la part de l'esthétique dans la dentisterie moderne, la connaissance des différentes caractéristiques morphologiques des incisives maxillaires est nécessaire à leur reconstitution. C'est la reproduction de ces particularités anatomiques par biomimétisme qui va permettre de rendre à la dent son côté unique ainsi que de rendre possible son intégration dans l'ensemble complexe qu'est le sourire. La part de savoir-faire du chirurgien-dentiste est ainsi devenue essentielle à sa pratique quotidienne notamment dans la prise en charge des restaurations directes. Il faut qu'il soit capable d'adapter la forme et la couleur de ses restaurations à la localisation et à l'importance des pertes de substances, ainsi qu'au contexte bucco-dentaire propre à chaque patient. C'est la compréhension de l'agencement des différents tissus dentaires ainsi que de leurs propriétés optiques et mécaniques respectives, qui va être décisive afin d'assurer la pérennité et la réussite des traitements conservateurs.

**TITLE : THE INTEREST OF MORPHOLOGY IN THE RECONSTITUTION OF
PERMANENT MAXILLARY INCISORS**

SUMMARY :

Due to the increasing importance of aesthetics in modern dentistry, knowledge of the different morphological features of the maxillary incisors is necessary for their reconstitution. It is the reproduction of these anatomical peculiarities by biomimeticism which will make it possible to return to the tooth its unique side as well as to make possible its integration in the elaborate complex that is the smile. The dentist's share of know-how has thus become essential to his daily practice, particularly in the management of direct restorations. He must be able to adapt the shape and color of his restorations to the location and extent of the loss of substances, as well as to the oral context specific to each patient. It is the understanding of the arrangement of different dental tissues as well as their respective optical and mechanical properties, which will be decisive in order to ensure the durability and success of conservative treatments.

MOTS-CLÉS : esthétique, anatomie dentaire, incisive maxillaire, morphologie, reconstitution directe, biomimétisme

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie Dentaire

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III – Paul Sabatier
Faculté de Chirurgie Dentaire
3 Chemin des Maraîchers
31062 TOULOUSE CEDEX

Directeur de Thèse : Dr Damien OSTROWSKI