



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ACADEMIE DE NANCY-METZ
UNIVERSITE HENRY POINCARRE NANCY I
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2012

N°

THESE

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN
CHIRURGIE DENTAIRE**

par

Léa MARGRAFF

Née le 06 janvier 1987 à Metz (57)

**Optimisation de la forme des dents en
prothèse fixée ; concepts et préceptes.**

Présentée et soutenue publiquement le 12 juin 2012

Examineurs de la thèse :

M.J.P.LOUIS	Professeur des Universités	Président
M.P.AMBROSINI	Professeur des Universités	Juge
M.E.MORTIER	Maître de Conférences	Juge
<u>M.P.DE MARCH</u>	<u>Maître de Conférences</u>	Juge

Par délibération en date du 11 décembre 1972, la
Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les
opinions émises dans la dissertation qui leur seront
présentées doivent être considérées comme propres à
leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune
approbation ni improbation.

Administrateur provisoire : Professeur J.P. FINANCE

Doyen : Docteur Jean-Marc MARTRETTE

Vice-Doyens : Pr Pascal AMBROSINI – Pr Francis JANOT – Dr Céline CLEMENT

Membres Honoraires : Dr L. BASEL – Pr S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENOWEIG – Pr M. VIVIER

Doyen Honoraire : Pr J. VADOT

Sous-section 56-01 Odontologie pédiatrique	Mme M. M. Mlle	DROZ Dominique (Desprez) PREVOST Jacques BOCQUEL Julien JULHIEN-COSTER Charlotte PHULPIN Bérangère	Maître de Conférences* Maître de Conférences Assistant Assistante Assistante
Sous-section 56-02 Orthopédie Dento-Faciale	Mme M. M. Mlle	FILLEUL Marie Pierryle BOLENDER Yves EGLOFF Benoit PY Catherine	Professeur des Universités* Maître de Conférences Assistant Assistante
Sous-section 56-03 Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale	Mme M.	CLEMENT Céline JANOT Francis	Maître de Conférences* Professeur Contractuel
Sous-section 57-01 Parodontologie	M. Mme M. M. M. M.	AMBROSINI Pascal BISSON Catherine MILLER Neal PENAUD Jacques GALLINA Sébastien JOSEPH David	Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant
Sous-section 57-02 Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutiques Anesthésiologie et Réanimation	M. M. M. M. M. M. M. Mme	BRAVETTI Pierre ARTIS Jean-Paul VIENNET Daniel WANG Christian BALLY Julien BAPTISTA Augusto-André CURIEN Rémi GUILLET Julie	Maître de Conférences Professeur 1er grade Maître de Conférences Maître de Conférences* Assistant Assistant Assistant Assistante
Sous-section 57-03 Sciences Biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)	M. M. M.	WESTPHAL Alain MARTRETTE Jean-Marc YASUKAWA Kazutoyo	Maître de Conférences* Maître de Conférences* Assistant Associé
Sous-section 58-01 Odontologie Conservatrice, Endodontie	M. M. M. M. M. Mlle	ENGELS-DEUTSCH Marc AMORY Christophe MORTIER Eric BALTHAZARD Rémy CUNY Pierre PECHOUX Sophie	Maître de Conférences Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant Assistante
Sous-section 58-02 Prothèses (Prothèse conjointe, Prothèse adjointe partielle, Prothèse complète, Prothèse maxillo-faciale)	M. M. M. M. M. M. M. Mlle Mlle	LOUIS Jean-Paul ARCHIEN Claude DE MARCH Pascal SCHOUVER Jacques BARONE Serge LACZNY Sébastien MAGNIN Gilles MONDON-MARQUES Hélène RIFFAULT Amélie	Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Maître de Conférences Assistant Assistant Assistant Assistante Assistante
Sous-section 58-03 Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie	Mlle M. Mme M. Mme	STRAZIELLE Catherine RAPIN Christophe (Sect. 33) MOBY Vanessa (Stutzmann) SALOMON Jean-Pierre JAVELOT Cécile (Jacquelin)	Professeur des Universités* Professeur des Universités* Maître de Conférences* Maître de Conférences Assistante Associée

souligné : responsable de la sous-section

* temps plein

Mis à jour le 01.03.2012

REMERCIEMENTS

A NOTRE PRESIDENT

Monsieur le Professeur Jean-Paul LOUIS

Officier des Palmes Académiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Sciences Odontologiques

Docteur d'Etat en Odontologie

Professeur des Universités- Praticien Hospitalier

Président Honoraire et Secrétaire perpétuel de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Membre de l'Académie Lorraine des Sciences

Responsable de la sous-section : Prothèses

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence du jury d'examen de notre thèse.

Nous avons eu la chance de profiter de vos qualités humaines et professionnelles durant notre cursus universitaire.

Excellent pédagogue, vous avez su nous transmettre l'amour de notre travail.

Puissiez-vous trouver en celui-ci le témoignage de notre gratitude et l'assurance de nos sentiments respectueux.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Professeur Pascal AMBROSINI

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré, Nancy-I

Vice-Doyen au budget et aux affaires hospitalières

Habilité à diriger des Recherches

Professeurs des Universités-Praticien Hospitalier

Responsable de la Sous-section : Parodontologie

Vous nous faites l'immense honneur de participer au Jury de notre thèse. Vous avez spontanément accepté.

Nous avons pu toujours compter sur votre disponibilité et nous sommes particulièrement reconnaissants pour votre patience et précieux conseils.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde estime.

A NOTRE JUGE ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur Pascal DE MARCH

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri-Poincaré, Nancy-I

Maître de Conférences des Universités-Praticien Hospitalier

Sous-section ; Prothèses

Pour votre aide à chaque étape de la réalisation de ce travail, pour votre gentillesse, pour tous vos conseils, pour la qualité de votre enseignement durant ces années d'études et pour la confiance que vous m'avez accordée, veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et respectueux remerciements.

.

A NOTRE JUGE

Monsieur Eric MORTIER

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré, Nancy

Maître de conférences des Universités-Praticien Hospitalier

Sous-section : Odontologie Conservatrice- Endodontie

Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir eu la gentillesse d'accepter de juger cette thèse.

Nous vous remercions de votre pédagogie, votre disponibilité et votre grande sympathie que vous nous avez accordées durant nos années d'étude.

Veuillez trouver en ce travail le témoignage de notre sincère considération.

J'offre mes remerciements...

A mes parents,

Pour avoir si bien su m'encourager, me soutenir et me motiver tout au long de mes études, avec beaucoup d'énergie et de constance. Merci d'avoir cru en moi et pour tout votre amour.

A Mamie Georgette,

J'ai toujours pu compter sur toi et à tout moment, tu es un exemple pour moi.

A mamie Clémence,

Merci pour toutes tes attentions et petits mots qui m'ont donné encore plus le sourire. Avec toute mon affection.

A papi Charli et papi René,

Je pense bien fort à vous encore aujourd'hui.

A Lucas,

Par ta franchise et notre complicité, tu m'as apporté ton soutien et je suis fière de ton orientation aujourd'hui.

A toute ma famille....

Et à toi Jean-Christophe,

Malgré la distance, je te suis vraiment reconnaissante pour ta participation à la finalité de ce travail.

A mes amis,

A Anne-sophie, Anne- so, Stéphanie, Laura, Aurélie, Cynthia, Amandine, Virginie, Marion et les autres...que de belles rencontres durant mon cursus et une amitié qui je l'espère perdurera.

Un grand merci à tous les membres du cabinet dentaire,

Pour la bonne ambiance que j'y ai toujours retrouvé, votre disponibilité et pour m'avoir permis de me sentir plus responsable et plus efficace dans la réalisation de mon travail.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I. Morphologies des dents naturelles

1. Rôles des caractéristiques remarquables des dents dans leurs formes concrètes
 - 1.1. Le groupe incisivo-canin
 - 1.2. Le groupe prémolaire-molaire
2. Rôles des caractéristiques morphologiques remarquables dans le fonction de chaque type de dents
 - 2.1. Le groupe incisivo-canin
 - 2.2. Le groupe prémolaires et molaires

II. Reproduction et adaptation des caractéristiques morphologiques dans la réalisation d'une prothèse fixée

1. Réhabilitation prothétique des dents antérieures
 - 1.1. Caractéristiques à reproduire
 - 1.2. Caractéristiques à modifier
 - 1.3. Caractéristiques à accentuer

III. Moyens et techniques prothétiques dans la réalisation de formes dentaires particulières

1. Les intermédiaires de bridges
 - 1.1. Introduction
 - 1.2. Exigences
 - 1.3. Morphologies des intermédiaires de bridges
 - 1.4. Morphologie externe
 - 1.5. Rapport avec les dents antagonistes
 - 1.6. Rapports avec les dents adjacentes
 - 1.7. Du point de vue de la morphologie axiale.
 - 1.8. Rapports avec la crête
2. Différents types d'intermédiaires de bridge
 - 2.1. Supra-muqueux
 - 2.2. Juxta-muqueux
 - 2.3. Infra muqueux
 - 2.4. Les prothèses fixées sur implants
 - 2.5. Les formes prothétiques intégrées dans un environnement parodontal modifié
 - 2.6. Les formes dentaires dans l'harmonisation esthétique du sourire

CONCLUSION

IV. Bibliographie

V. Adresses URL

VI. Table des illustrations

VII. Sommaire

INTRODUCTION

De nombreux facteurs contribuent au succès de **l'intégration esthétique, biologique et fonctionnelle** des restaurations prothétiques. La reproduction de la **forme dentaire** constitue un facteur clé parmi tous les autres.

La prothèse fixée est une discipline clinique dépendante d'une **relation étroite et tridimensionnelle** entre le chirurgien-dentiste, le prothésiste et les chercheurs en biomatériaux dentaires.

La morphologie des dents naturelles est un guide idéal et des observations très précises de celle-ci nous ont appris beaucoup sur **la fonction de chaque type de dent**, sur ses relations avec les tissus parodontaux et comment elle pouvait créer une harmonie au sein du visage de nos patients.

Dans le domaine scientifique, la **biomimétique** implique la reproduction d'un **modèle ou d'une référence** pour pouvoir remplacer l'élément perdu ou altéré et nous permettre d'élaborer des plans de traitement rationnels. C'est pourquoi en dentisterie, la référence indiscutable reste la **dent naturelle** intacte. Cependant, toutes les caractéristiques morphologiques des dents naturelles ne sont pas compatibles avec les impératifs techniques prothétiques ou avec la situation clinique à réhabiliter qui nécessite une adaptation des caractéristiques des dents naturelles.

Quels sont donc les critères de la forme canonique de référence qui permettraient de nous donner des repères afin d'appréhender du mieux possible chaque cas et répondre aux diverses situations cliniques?

Comment peut-on améliorer **la fonction et l'esthétique** de la forme dentaire pour que son **adaptation soit optimale** et propres à chaque cas ?

Aussi, quels choix faut-il faire pour restaurer un élément de l'anatomie dentaire dans un **environnement perturbé** où ses antagonistes présentent déjà des déformations ? Comment les reproduire ou les modifier ?

Toute la difficulté réside dans le fait que l'objectif d'un sourire naturel est de trouver un compromis entre les variations naturelles et l'idéal.

I. MORPHOLOGIES DES DENTS NATURELLES



1. Rôles des caractéristiques remarquables des dents dans leurs formes concrètes

1.1. Le groupe incisivo-canin

1.1.1. Les bases fondamentales de la morphologie dentaire

1.1.1.1. Les 3 formes basiques des couronnes dentaires

En plus des exigences fondamentales de mise en forme et d'occlusion, un critère important pour le succès de la couronne en céramique est cette habilité à intégrer et à établir une harmonie avec l'environnement intra-orale et extra-oral.

Lors de la réalisation de la restauration, nous devons observer avec attention et évaluer de nombreux facteurs tels que l'alignement des dents, la taille de la couronne clinique, l'occlusion qui permettront une plus juste compréhension et restauration de ces facteurs qui créeront toute l'harmonie de la restauration.

Tout comme pour les formes de visage, il existe de différentes formes de dents. En 1912 J.L William affirmait qu'il existait pour chaque individu une relation entre la forme de son visage et celle de ses dents. Jusque là, ce concept a pourtant rarement était appliqué. Cependant, la carte des formes dentaires de Dentsply (Bioblend) est une exception. Cette méthode est basé sur la sélection d'une forme dentaire similaires à la forme du visage et utilise 4 formes de base du visage : triangulaire, rectangulaire, carrée et ovale. La forme du visage est inscrite, la longueur et largeur du visage sont mesurées et 1/16 de chaque mesure est calculé. Avec ces dernières, les 6 dents antérieures du maxillaire issues de la forme du visage sont sélectionnées.

Antérieures du haut			
Forme	Longueur	Largeur	Épaisseur
Carré			
11H	11.50	9.00	55.00
12E	10.00	8.25	48.00
12G	10.00	8.75	52.50
13E	9.50	8.00	48.50
Carré longiligne			
21C	10.00	7.50	45.00
21D	10.00	8.00	47.50
21J	12.00	9.75	58.00
22E	10.50	8.25	49.00
22G	9.50	8.50	53.00
24F	12.00	8.25	55.00
25G	10.50	8.50	53.00
Carré ovoïde			
31F	11.75	8.50	51.00
32E	9.50	8.00	49.00
Longiligne			
42D	10.00	7.75	46.50
42F	10.50	8.25	50.00
42G	10.00	8.50	52.00
43D	8.50	7.75	46.00
43F	9.00	8.50	50.00
45F	10.50	8.75	51.50
45H	10.75	8.75	54.00

*Figure 1.1 : carte des formes Bioblend
(4 URL)*

Le concept de J.L William n'est utilisé qu'en prothèse amovible mais pas en prothèse fixée en partie du fait qu'un manuel clinique pour la fabrication de dent de prothèse fixée basée sur la forme du visage n'existe pas.

De plus, une étude menée par Gnagne-Agnero Koffy N.D.Y.et coll., sur les relations existantes entre le type facial et la forme des dents ne confirment pas l'inter-corrélation qui existerait entre elles.

En effet, les résultats de cette étude montrent que pour le type visage carré, il y avait 7 personnes avec des incisives carrées aplaties et 2 avec ces dernières bombées. Pour le type de visage triangulaire, il y avait 1 personne présentant des incisives triangulaires aplaties et 2 avec ces dernières bombées.

Ces auteurs concluent donc que les formes des dents de leurs échantillons ne correspondent pas à celle du visage, mais qu'aucune dysharmonie n'a été observée.

Il n'est donc pas nécessaire de transformer une dent afin qu'elle ressemble à la forme du visage, comme l'indiquent certains concepts prothétiques, qui comme nous l'avons vu, sont d'ailleurs plus utilisés en prothèse amovible.

C'est pourquoi, il sera préférable sans repères de reconstruction, que le prothésiste tienne alors compte de la forme des dents adjacentes, de l'agencement des dents entre elles et par rapport aux différents éléments anatomiques voisins ou encore de l'espace disponible sur l'arcade avec les dents adjacentes et antagonistes.

L'intégration prothétique d'une incisive centrale maxillaire est toujours un défi pour le praticien.

Du fait de sa position antérieure médiane une couronne céramique d'une incisive centrale sera d'emblée comparée avec l'incisive centrale naturelle homologue et les moindres différences de forme et de couleur seront immédiatement perçues. Dans une réhabilitation antérieure étendue le praticien pourra interpréter plus librement les formes, les dimensions et l'agencement des incisives centrales pour orienter la personnalité du sourire. L'incisive centrale, au cœur du sourire, joue un rôle majeur dans la composition dentaire. L'analyse de l'harmonie peut se faire à plusieurs niveaux : tout d'abord, dans les formes et les proportions de la dent, ensuite dans le cadre du sourire, enfin plus largement dans le cadre facial.

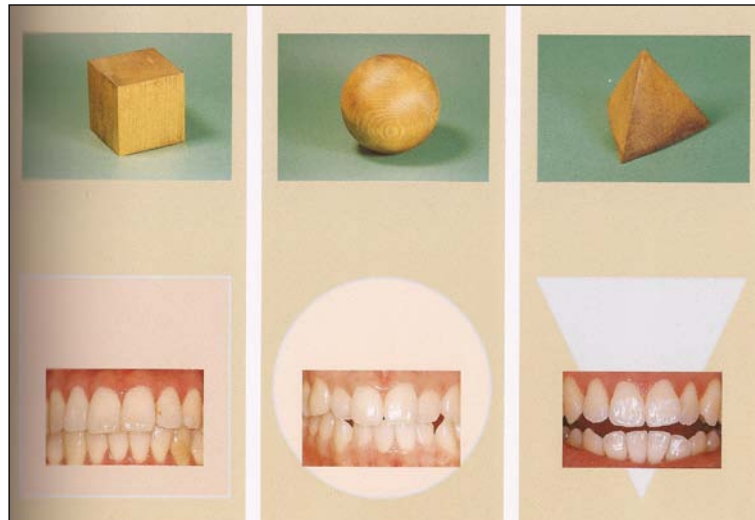


Figure I.2 : les 3 types de morphologies dentaires.((24).Fradeani.M))

Si l'on cherche à classer les incisives centrales maxillaires selon leurs formes on retrouve les trois grandes familles retenues pour la fabrication industrielle des dents artificielles en prothèse amovible c'est-à-dire la typologie rectangulaire ou carrée, la typologie triangulaire et la typologie ovoïde. Selon J.F Laserre (groupe Symbiose rubrique MIMESIS), en 2007 sur un échantillon européen de cent personnes entre 25 et 45 ans, on obtient la répartition suivante : rectangulaire 58 %, triangulaire 21 % et ovoïde 21 %. Les critères d'exclusion étant les patients présentant des dents antérieures restaurées ou prothétiques.

▪ **Le modèle d'incisive centrale maxillaire**

L'incisive centrale est la dent pour laquelle l'expression des trois formes de base est la plus notable, ainsi, nous présenterons à partir de cette dernière les différentes caractéristiques remarquables selon les trois types de formes dentaires.

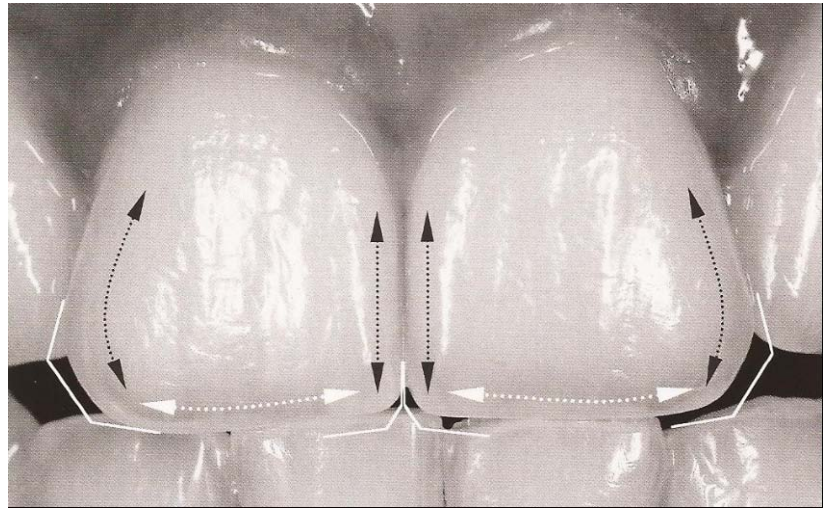
Les incisives centrales et latérales présentent de grandes similitudes morphologiques car elles ont même fonction, elles sont destinées à trancher et déchirer.

La face mésiale de la couronne des incisives maxillaires est plate ou légèrement convexe, avec un angle mésio-incisif plus arrondi pour les incisives latérales que pour les centrales.

La face distale de la couronne est plus convexe que la face mésiale. Selon la typologie de la dent, sa courbure et son inclinaison peuvent varier de façon importante. L'angle disto-incisif est arrondi.

La couronne présente un bord libre arrondi ou irrégulier mais devient souvent net et plus droit avec l'usure fonctionnelle et le vieillissement.

Figure I.3 :Aspect caractéristiques de la face vestibulaire des incisives centrales : face mésiale droite rectiligne (flèches noires droites), angle incisif légèrement arrondi (flèches blanches), flèche distale courbe (flèches noires courbes). Les angles disto-incisifs sont plus ouverts que les angles mésio-incisifs (lignes pleines blanches). ((45),Magne.P))



En raison de nombreuses variations individuelles, la forme de l'incisive à restaurer peut être déduite de celles des dents voisines ou antagonistes. En raison du caractère subjectif de la forme d'une dent, l'objectif final doit être testé avec une cire de diagnostic (wax-up) et sa couronne transitoire correspondante, deux éléments qui requièrent l'approbation du patient.

De plus, la subtilité de la forme de l'incisive centrale repose sur la situation et le contour des lignes de transitions. Ces frontières morphologiques de passage entre la face vestibulaire et les faces proximales déterminent en fait la typologie de la dent. Leur travail est essentiel dans l'illusion de la perception de la forme.

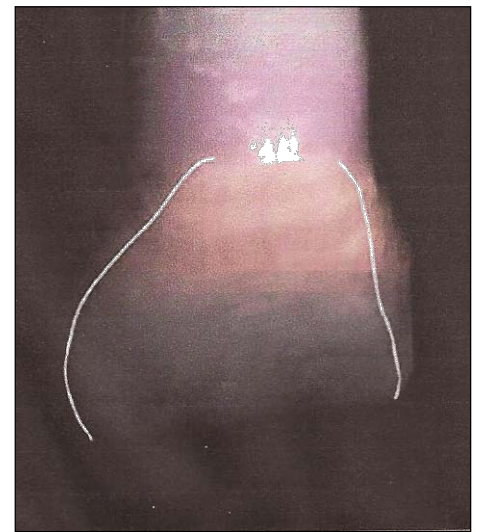


Figure I.4 : lignes de transitions mésiale et distale d'une incisive centrale.

C'est dans la forme des incisives centrales qu'on retrouve de façon la plus nette les 3 formes dentaires basiques :

Carrée : elle possède un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marqués et parallèles.

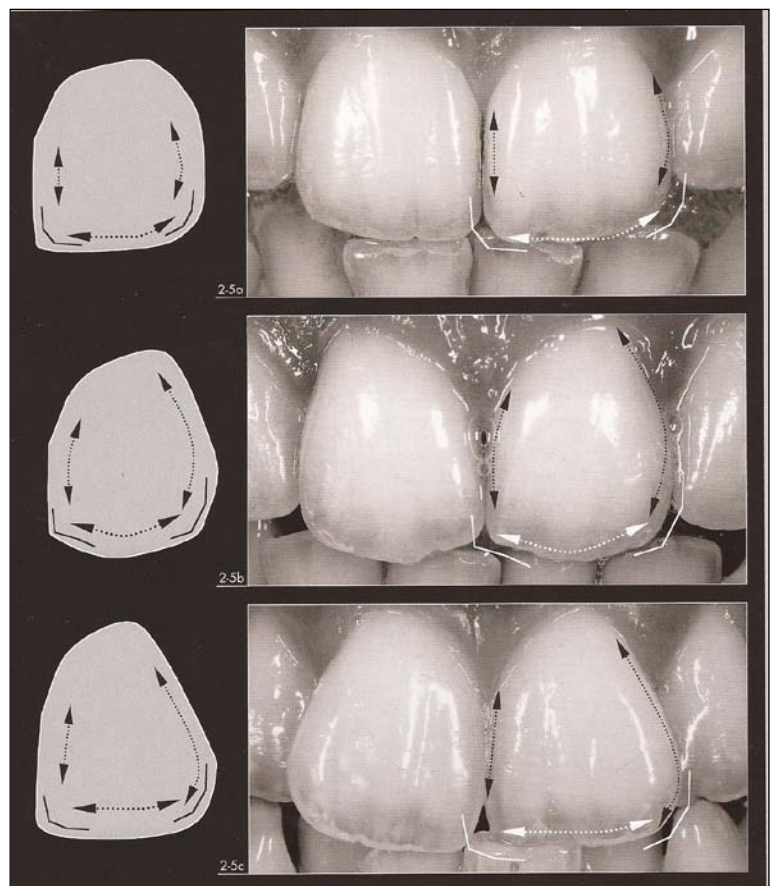
Ovoïde : elle possède un pourtour arrondi avec des lignes de transition douces (peu de lobes) et convergeant en incisif et au collet (forme en « tonneau »).

Triangulaire : elle possède un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marqués et convergeant au collet (inclinaison marquée du contour distal).

De manière plus détaillée les 3 types essentiels de forme de dents sont les suivants :

Figure I.4 : Les 3 types de formes :

1. Dans le type de dents carré, les contours mésiaux et distaux sont droits et parallèles et délimitent un collet large ; le bord incisif est rectiligne ou légèrement courbe.
 2. Dans ce type ovoïde, les contours mésiaux et distaux sont courbes et délimitent un collet étroit, le bord incisif est étroit et occasionnellement arrondi.
 3. Dans ce type triangulaire, le contour distal est nettement incliné par rapport au mésial, délimitant un collet étroit ; le bord incisif est large et légèrement courbe
- ((45)Magne.P)



a. La forme carrée

➤ Vue vestibulaire

✓ Ligne de contour incisif

La ligne de contour est droite et la longueur du bord incisif droit est plus grande que celle de la forme ovoïde et environ la même que celle de la forme triangulaire

✓ Angle incisif

Les angles mésio-incisif et disto-incisif forment chacun, approximativement un angle droit.

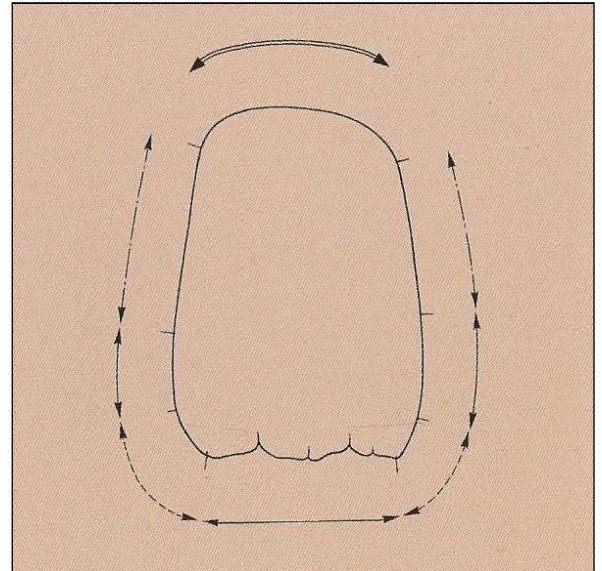


Figure I.4 : forme carrée ; vue vestibulaire ((34) Kataoka.S)

✓ Contour proximal

Les surfaces proximales mésiale et distale sont parallèles entre elles et perpendiculaires au bord incisif, de plus, le contour proximal est légèrement courbé.

✓ Ligne cervicale

La ligne cervicale prend une forme de U inversé.

✓ Aires de contact proximal

Les aires de contact axial présentent une longue surface de contact axiale. C'est la plus longue surface de contact parmi les 3 morphologies de base.

➤ Vue incisale

✓ Courbure de la dent

Les deux crêtes marginales sont perpendiculaires au bord incisif .C'est la plus large dans la dimension mésio-distale parmi les 3 morphologies

✓ Angle incisif par rapport au soutien de lèvre

Les angles mésio et disto-vestibulo-incisifs forment pratiquement un angle droit

✓ Contour proximal

Les lignes proximales sont parallèles entre elles et perpendiculaires à la surface vestibulaire, de plus, elles sont droites avec quelques convexités.

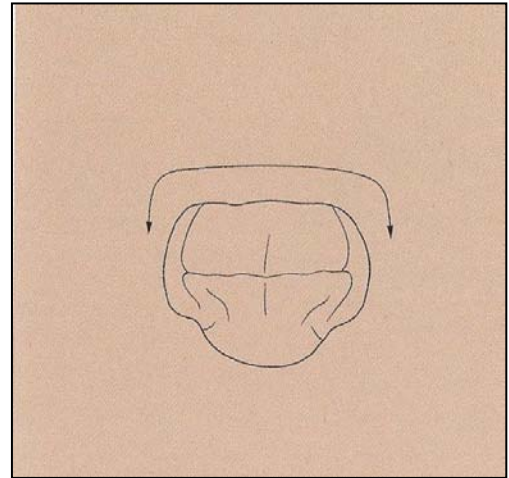


Figure 1.5 : forme carrée ; vue incisale (34)

➤ Vue proximale

✓ 3 pans vestibulaires

Le pan moyen est long et droit.

✓ Ligne cervicale

La ligne cervicale présente la courbure la moins proéminente des 3 morphologies de base.

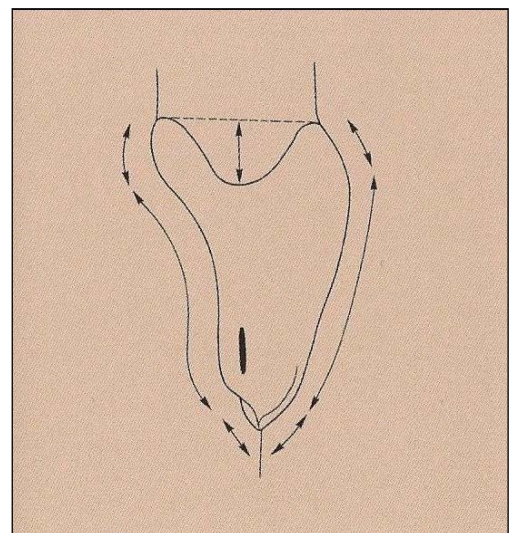


Figure 1.6 : forme carrée ; vue proximale (34)

- ✓ Profondeur de la courbure cervicale (distance entre la ligne imaginaire reliant le point le plus bas de la ligne vestibulo-cervicale au plus bas point linguo-cervical avec le plus haut point de la ligne proximale cervicale)

La profondeur proximale de la courbure cervicale est la plus courte parmi les 3 morphologies.

b. La forme ovoïde

➤ Vue vestibulaire

- ✓ Contour incisif

Le contour incisif est le plus marqué dans son milieu (convexe) et la longueur mésio-distale du bord incisif est la plus courte des 3 morphologies.

- ✓ Angles incisifs

Ils sont les plus ovoïdes des 3 morphologies.

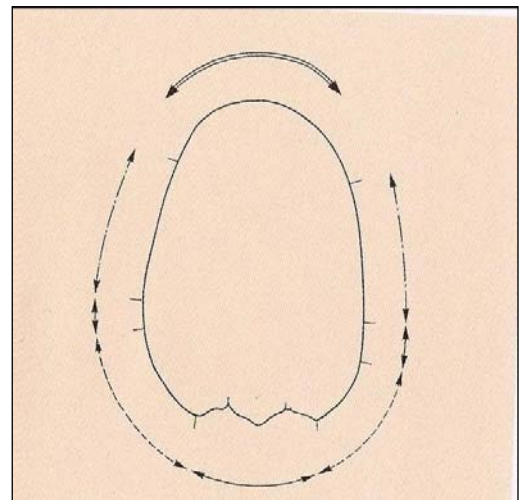


Figure I.7 : forme ovoïde ; vue vestibulaire (34)

- ✓ Contour proximal

Le contour proximal est plus étroit au niveau cervical que le type carré, de plus, il est droit.

- ✓ Ligne cervicale

Elle a une forme de U inversé, elle est aussi plus ovoïde que la forme carrée

- ✓ Aires de contact proximal

Elles sont au milieu du contour proximal et on y trouve plutôt des points de contact que de surfaces de contact.

➤ Vue incisale

✓ Courbure de la dent

La forme vestibulaire est plus convexe, et les 2 crêtes marginales linguales convergent vers le côté lingual.

✓ Contour vestibulaire

Il est ovoïde avec une convexité dans son milieu et c'est le plus étroit en mésio-distal parmi les 3 morphologies.

✓ Angles incisifs par rapport au soutien de lèvre

Ils sont arrondis avec des coins non définis.

✓ Contour proximal

La courbe est convexe de mésial en distal et étroite en lingual

➤ Vue proximale

✓ 3 pans vestibulaires

Le pan moyen est arrondi et relativement court.

✓ Ligne cervicale

Elle montre une courbure arrondie et modérée.

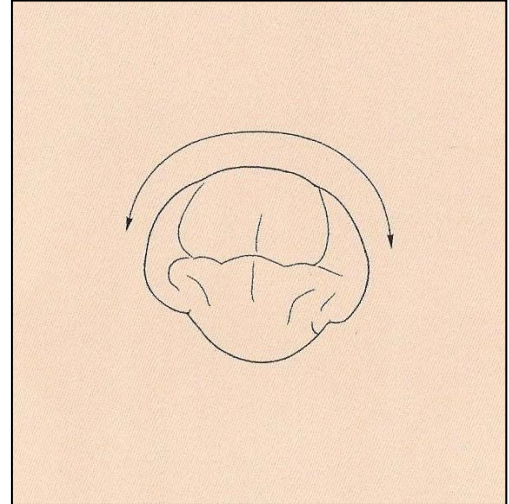


Figure I.8 : forme ovoïde ; vue incisive (34)

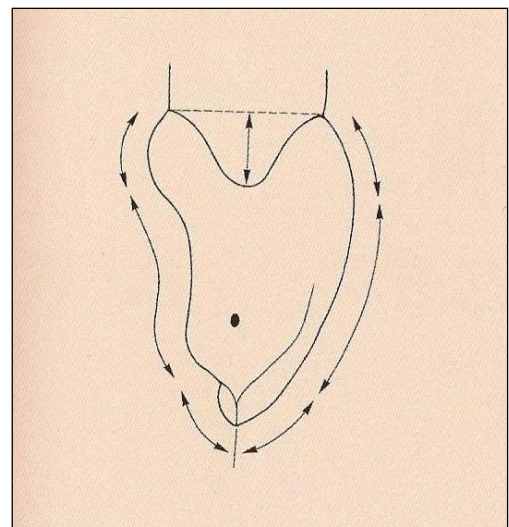


Figure I.9 : forme ovoïde ; vue proximale. (34)

- ✓ Profondeur de la courbure cervicale

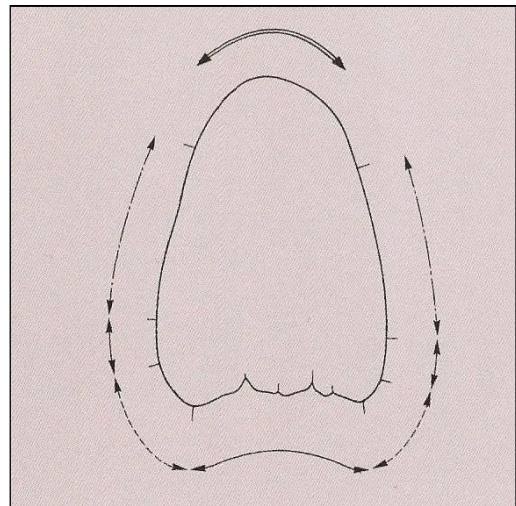
Elles se situent entre celle du types carrée et triangulaire.

c. La forme triangulaire

- Vue vestibulaire

- ✓ Courbure incisive

Elle est concave dans son milieu et la longueur mésio-distale du bord incisif est plus importante que celle de la forme ovoïde et à peu près la même que celle de la forme carrée.



*Figure I.10 : forme triangulaire ;
vue vestibulaire (34)*

- ✓ Angle incisif

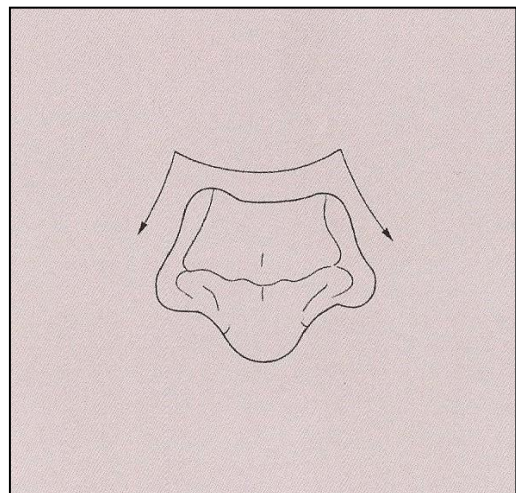
Ils sont les plus marqués des 3 morphologies.

- ✓ Courbure proximale

Elle est étroite au niveau cervical, elle est aussi droite.

- ✓ Courbure cervicale

Elle présente une forme de V inversé avec une convexité au milieu de la couronne.



*Figure I.11 : forme triangulaire,
vue incisive (34)*

- ✓ Aires de contact proximal

Elles sont proches du bord incisif à l'intérieur de la courbure proximale de plus, elles sont étroites.

➤ Vue incisive

✓ Courbure de la dent

Elle est concave sur la face linguale, et les deux crêtes marginales divergent de la face linguale.

✓ Courbure vestibulaire

Sa partie moyen est concave, et les crêtes mésiale et distale sont proéminentes.

La largeur de la surface vestibulaire se situe entre celle de la forme carrée et ovoïde.

✓ Angles incisif en rapport avec le soutien de lèvre

Ce sont plutôt des angles obtus.

✓ Courbure proximale

Ces lignes divergent en lingual et elles sont aussi droites.

➤ Vue proximale

✓ 3 pans vestibulaires

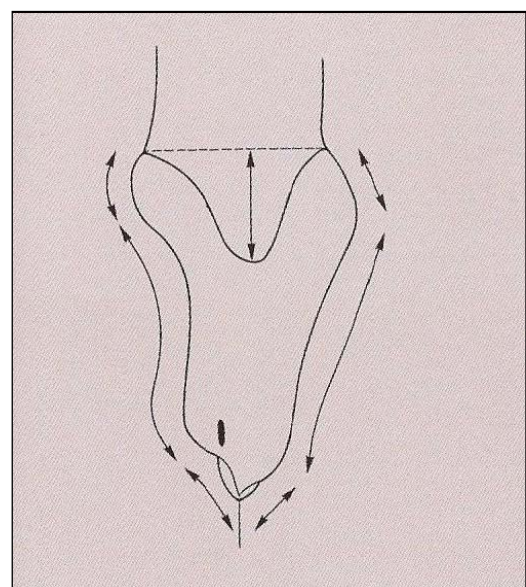
Le pan moyen est concave. Cela n'est pas visible, du fait de la présence des crêtes marginales mésiale et distale.

✓ Courbure cervicale

C'est une courbe très marquée anguleuse, en forme de V.

✓ Profondeur de la courbure cervicale

Elle est la plus profonde parmi les 3 morphologies.



*Figure I.12 : forme triangulaire ;
vue proximale (34)*




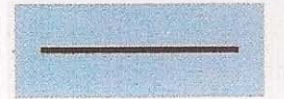


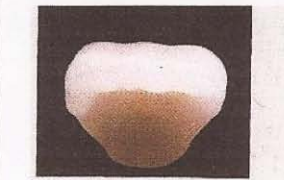





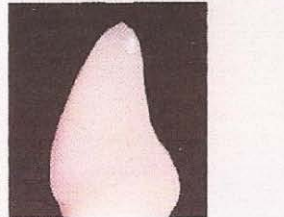
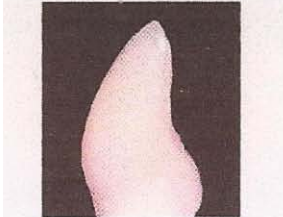
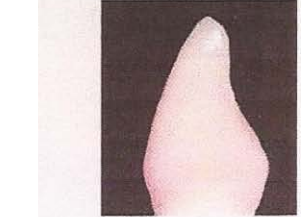
Types morphologiques	Carré	Triangulaire	Ovoïde
Vue de la face vestibulaire			
Type de bord libre	Droit 	Légèrement concave 	Légèrement convexe 
Vue de la face occlusale			
Type de surface vestibulaire	Plate 	Légèrement concave 	Légèrement convexe 
Crêtes marginales et centrales	Crêtes marginales et centrales bien développées et réparties régulièrement : divisent la face vestibulaire en trois tiers.	Crêtes marginales bien marquées, centrale peu développée : en général, la face vestibulaire présente une dépression.	Crêtes marginales peu marquées et centrale très développée.
Vue d'une face proximale			

Figure I.13 : Tableau d'après Yamamoto et col. Les trois types de forme représentées par l'incisive centrale (54 (Paris.J.C))

Les modèles tels qu'ils viennent d'être décrits se trouvent rarement dans la nature, celle-ci présentant une infinité de formes intermédiaires. Bien entendu, au sein d'une même composition dentaire, il existe généralement une correspondance entre les différentes dents ; si l'architecture de chaque dent est différemment dictée par sa fonction, les détails structurels se retrouvent de manière identique : c'est l'unité dans la variété.

1.1.1.2. Caractéristiques de la morphologie dentaires

A. Les incisives centrales

a. Les diverses formes de la dent naturelle d'après les 3 types de formes

Dans les 3 types de morphologie dentaire on peut trouver de grandes variations.

Elles n'existent pas seulement au niveau de la silhouette de base mais aussi dans la forme dentaire. Le terme *forme* se réfère dans ce contexte aux caractéristiques majeures, tels que le développement des crêtes, profondeur des sillons, et les différences entre les angles incisifs mésiaux et distaux, plutôt que les micro-caractéristiques de la forme dentaire telle que la texture de la surface de la dent. D'après l'embryologie, la dent naturelle est un assemblage d'élévations. Quand elles se rejoignent ces élévations forment des crêtes. Une bonne analogie de ces élévations pourrait être des montagnes. Les montagnes ont des crêtes et pentes qui forment des vallées. Les rainures linguales et labiales de la dent naturelle sont comparées aux vallées d'une montagne.

C'est ainsi que lors de la restauration en céramique, nous devons porter une attention toute particulière sur la reproduction des crêtes et ne pas se focaliser sur les rainures et les fosses de la dent. A partir de la création des crêtes on obtient les rainures et les fosses de la dent.

Ainsi les rainures et les fosses sont le résultat d'une juste reproduction des crêtes.



Figure I.20 : la dent naturelle d'après l'embryologie (34)

b. Caractéristiques générales de la surface vestibulaire.

Une arête centrale s'étend du milieu de la surface vestibulaire jusqu'à la région cervicale de l'incisive, et forme les pentes mésiale et distale.

Les crêtes marginales sur les surfaces mésio-vestibulaire et disto-vestibulaire forment aussi les pentes mésiales et distales. La pente interne de chaque crête marginale et celle des pentes de l'arête centrale formeront des dépressions entre chacune ; ceci forme alors les rainures vestibulaires (aussi appelées les dépressions du développement vestibulaire.)

La pente externe de chaque crête marginale forme une surface convexe qui est la transition avec la région proximale, on l'appelle surface de transition proximale. Les crêtes marginales s'étendent de la région à proximité du bord incisif à la région cervicale et forme les contours mésial et distal de la couronne. Le contour du bord incisif est formé par l'arête incisive à partir du versant lingual. Et le contour de la région cervicale est formé par une élévation d'émail présente sur la ligne cervicale qui se prolonge sur toute la couronne (jonction émail-cément). Toutes ces crêtes réunies créent le contour externe de la surface vestibulaire de la couronne dentaire.

Les crêtes accessoires de la rainure vestibulaire forment les rainures en V et les crêtes transversales sont formées dans la région cervicale

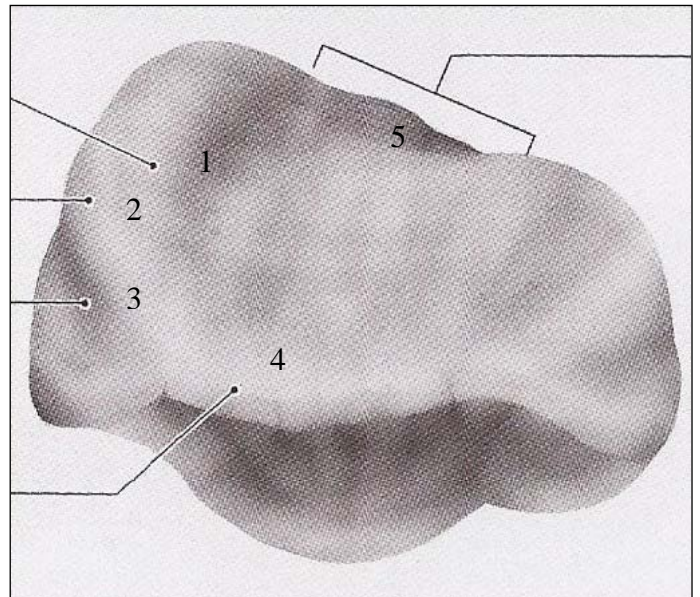


Figure 1.21 : Face vestibulaire(34)
1. versant interne de la crête marginale
2. surface de transition proximale
3. arête proximale
4. bord incisif
5. inclinaison de la surface vestibulaire

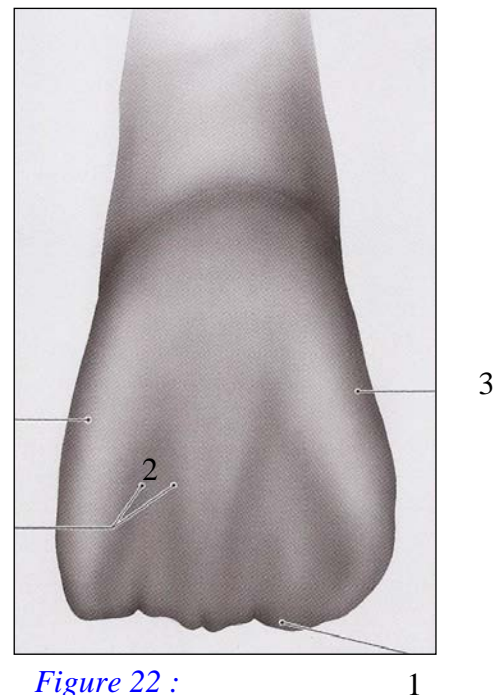


Figure 22 :
1. bord incisif
2. pente en forme de V renversé
3. surface proximale(34)

✓ Variabilités des surfaces vestibulaires

▪ Forme dentaire avec crêtes marginales marquées

Sur la surface vestibulaire de la dent, les crêtes marginales sont bien développées. Les dents qui ont cette forme présentent des rainures vestibulaires profondes et de larges surfaces proximales de transition. On remarque également la différence de taille entre la surfaces proximale de transition mésial et distale : la surface distale est plus large que la mésiale. En général, les crêtes marginales palatines sont bien développées. Les courbes des angles mésial et distal présentent des formes différentes. En effet, l'angle mésial est anguleux tandis que le distal est arrondi. De plus, les crêtes accessoires et les rainures en forme de V de la surface vestibulaire ne sont pas bien marquées, et la surface vestibulaire apparaît concave et tordue du point de vue incisif. Dans ce type de forme dentaire, en général, les rainures ne sont pas bien dessinées.

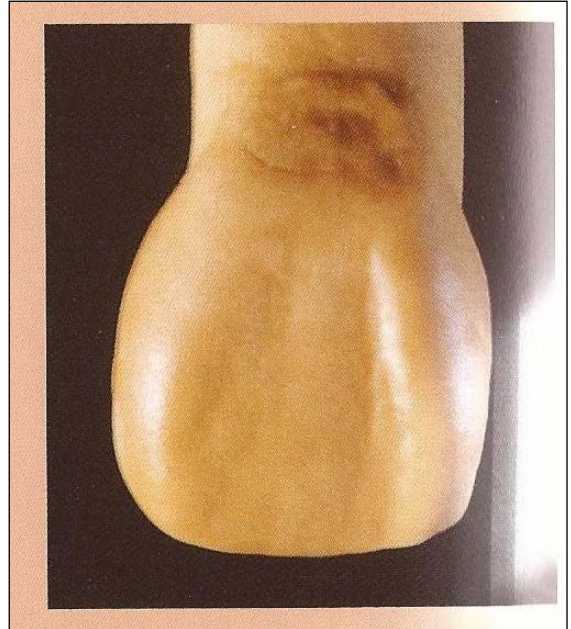


Figure I.23 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées (34)

▪ Forme dentaire basique

Les crêtes marginales sont elles aussi bien marquées cependant elles sont moins proéminentes que celles de la figure I.23. Les surfaces de transitions proximales sont plutôt larges sans différences significatives entre la largeur des surfaces mésiale et distale. Une dent présentant cette forme possède des crêtes marginales vestibulaires proéminentes et de d'importantes rainures proximales et vestibulaires. Du point de vue vestibulaire, les courbes des angles mésio et disto-incisifs sont arrondis mais la différence entre les deux est clairement visible. Dans cette forme, les crêtes vestibulaires accessoires, les rainures en V, les crêtes transversales et rainures sont bien développées, et les caractéristiques de

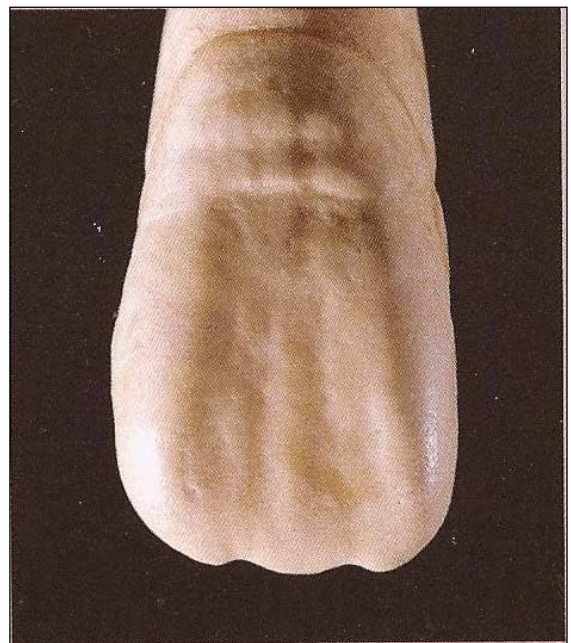


Figure I.24 : forme dentaire basique(34)

surfaces sont dominantes. Des mamelons et des périkymaties sont souvent présents dans cette forme sans usure de la face vestibulaire.

▪ **Forme dentaire sans caractéristiques particulières**

Les caractéristiques de cette forme sont l'absence de crêtes marginales lui conférant une apparence « inexpressive ». Cependant, de la vue incisive, l'arête centrale est bien développée et apparaît proéminente. Dans cette forme, les rainures vestibulaires sur les deux côtés mésial et distal de part et d'autre de la crête centrale sont plus visibles et se prolongent souvent dans la région cervicale. Les deux courbes formant les angles incisifs droit et gauche sont anguleux et de forme similaire. Les crêtes transversales et les rainures ne sont pas bien marquées, et la surface est complètement plate.

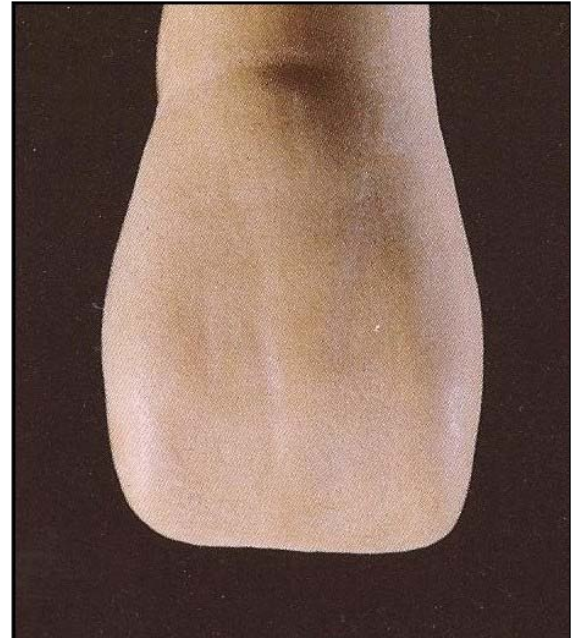
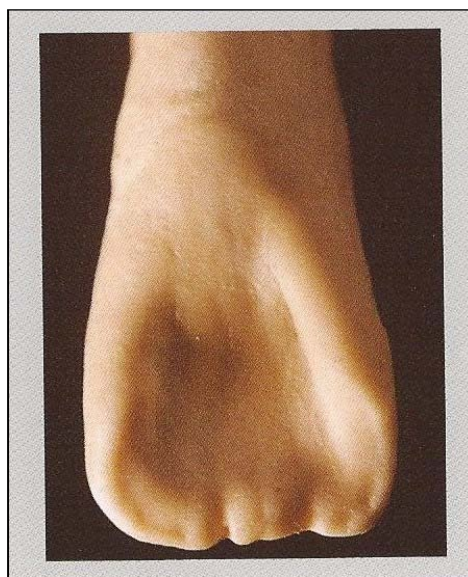
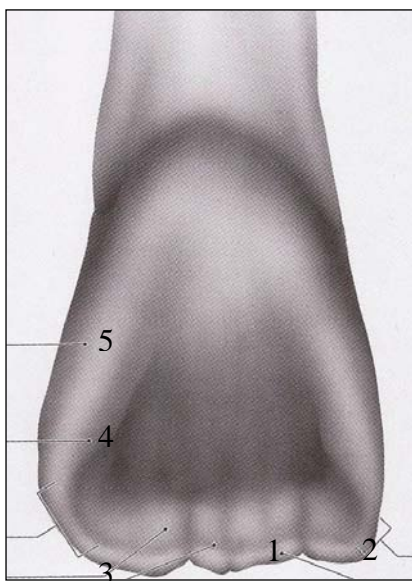


Figure I.25 : forme dentaire avec des caractéristiques particulières(34)

c. Les caractéristiques générales de la surface palatine.



*Figure I.26:
1. bord incisif
2. pente incisive
3. crête palato-incisive
4. fosse palatine
5. surface de transition proximale.(34)*

Les caractéristiques distinctives de la surface palatine de la couronne dentaire sont des crêtes marginales mésiale et distale bien développées et entourant la fosse palatine triangulaire. Les crêtes mésio et disto-palatines se prolongent jusqu'à la région cervicale et forment le cingulum. La crête marginale mésio-palatine s'étend coronairement jusqu'au bord libre, et la crête disto-palatine se prolonge plus cervicalement.

Dans la majeure partie des cas, les crêtes marginales ne traversent pas toute cette surface pour atteindre le bord libre, de plus, la fosse palatine, qui s'achève où se terminent les crêtes, n'atteint pas non plus ce bord libre. Les crêtes disto et mésio-palatines forment une « rainure incisive » qui se dessine dans une direction mésio-distale. La crête labio-incisive, en réalité, crée le contour de la forme dentaire. Les deux crêtes et la rainure incisive forment la pente incisive qui se prolonge sur la surface palatine.

Dans la région de la pente incisive on peut détecter l'effet de halo. Ce dernier est caractéristique de la couleur de la dent naturelle. La crête incisive rejoint les crêtes marginales entourant les lignes fuyantes de la fosse palatine.

Une crête centrale et des crêtes accessoires sont également présentes sur la surface palatine. Le degré de développement de la crête centrale détermine le contour du cingulum.

➤ Variabilités des surfaces palatines

Les caractéristiques identifiables de la surface palatine de cette forme dentaire sont des crêtes marginales bien développées. La crête mésiale s'étend jusqu'au bord libre de la dent, mais pas la crête distale qui est plus courte. C'est pourquoi, la ligne fuyante de la fosse palatine n'est pas présente sur le côté mésial, mais est plus large sur le distal. La fosse linguale est proportionnellement petite par comparaison aux deux crêtes marginales, et les crêtes centrales et accessoires ne sont pas aussi proéminentes. La crête incisive et la rainure sont à peine visibles.

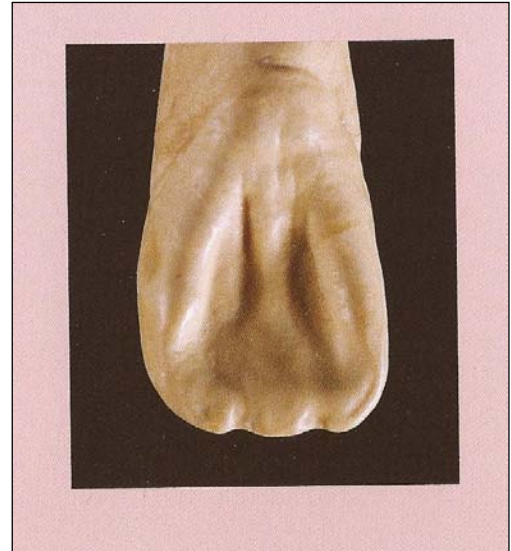


Figure I.27 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées(34)

Dans cette forme de dent les crêtes marginales ne sont pas autant marquées que pour la forme dentaire avec des crêtes marginales marquées. Ni la crête mésiale, ni la distale ne s'étend jusqu'au bord libre. La crête marginale distale est plus courte que la mésiale. Les crêtes marginales ne s'étendent pas jusqu'au bord libre, les lignes fuyantes de la fosse linguale sont visibles sur les deux crêtes marginales. La ligne fuyante distale est légèrement plus large que celle en distale. La crête marginale centrale est bien développée et s'étend du cingulum au milieu de la surface linguale. Il n'y a pas de signe d'usure et les crêtes ainsi que les rainures sont marquées. La rainure incisive, est présente sur la pente incisive.

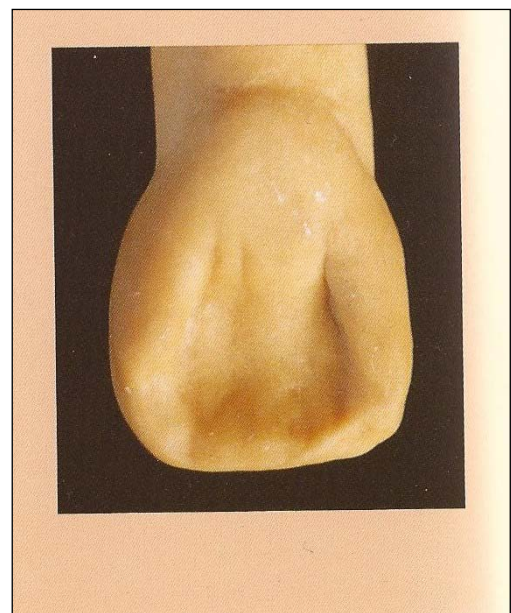


Figure I.28 : forme dentaire basique(33)

Dans cette forme dentaire, les crêtes marginales mésiale et distale sont bien développées et se rétrécissent vers l'intérieur. Les deux crêtes marginales se prolongent jusqu'au bord incisif, de ce fait, les lignes fuyantes ne sont pas présentes de chaque côté. La fosse palatine est plus profonde en proportion au développement des crêtes. Les crêtes centrales et accessoires ne sont pas autant marquées mais les deux apophyses épineuses s'étendent du cingulum à la fosse palatine. A partir de ce bord incisif utilisé seulement une partie de la rainure incisive est visible

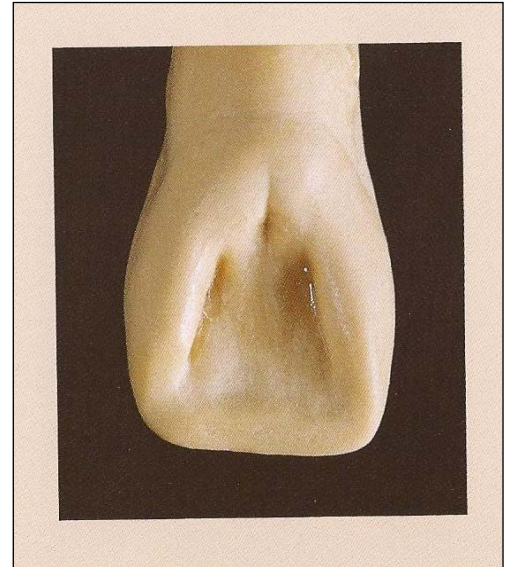
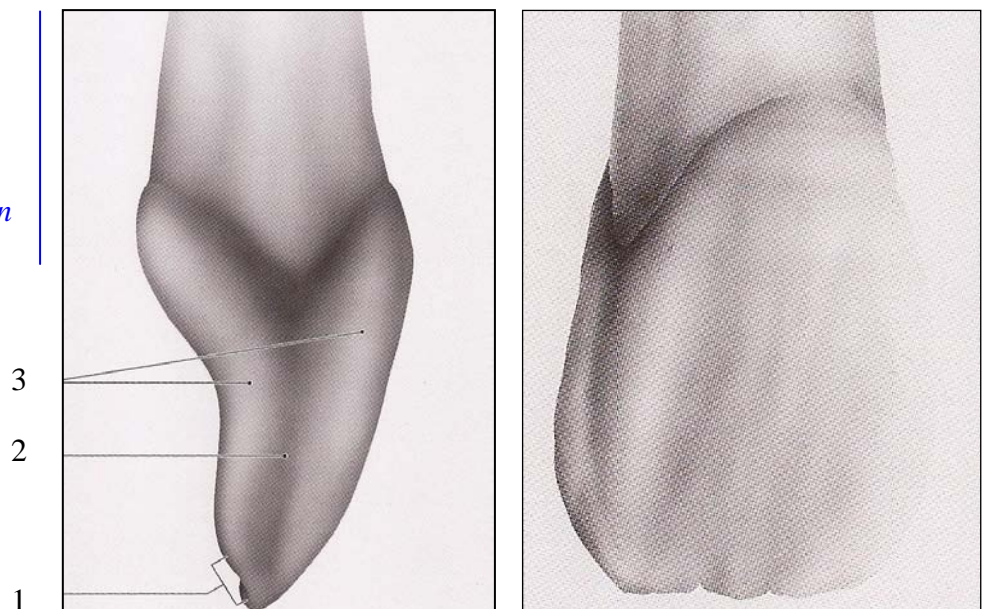


Figure I.29 : forme dentaire avec des caractéristiques particulières(34)

d. Caractéristiques des surfaces proximales

*Figure I.30 :
1.ligne fuyante de la fosse palatine
2.arête proximale
3.surface de transition proximale.(34)*



Une vue seulement du contour vestibulaire peut donner l'impression que les crêtes marginales ne sont présentes que sur la surface vestibulaire. Cependant, les crêtes marginales devraient être considérées et observées comme un élément en trois dimensions qui s'étend de la rainure vestibulaire à la pente externe marginale, pic de la crête, surface de transition proximale, et située plus qu'au milieu de cette dernière. Ainsi, les deux surfaces proximales distale et mésiale se composent de parties surélevées, qui sont des extensions des crêtes vestibulaire et palatine vers les régions proximales. Une dépression se forme où les crêtes marginales mésiales et distales se rencontrent, appelée la « rainure proximale » dans laquelle vient se loger la papille. Lors de la restauration, la reproduction de cette rainure est très importante en créant l'ouverture des angles de ligne et les espaces inter-proximaux incisifs, qui conditionnent la forme de la couronne.

La localisation vestibulo-palatine de la rainure incisive de la région incisive est étroitement en relation avec les lignes fuyantes de la fosse palatine. La crête marginale palatine se termine au point où la fosse palatine échappe à la surface proximale, c'est le lieu de rencontre des crêtes marginales vestibulaire et palatine ; c'est également le point de départ de la rainure proximale. Un contour particulier de dépression est formé à cet endroit. La crête mésio-palatine se prolonge en direction coronaire et vers le bord incisif tandis que la crête disto-palatine va moins haut. La rainure proximale est localisée versant vestibulaire du côté mésial et en palatin du côté distal. Dans la région proximale, la ligne cervicale s'étend en direction apicale très proche du bord incisif (d'autant plus du côté mésial), et la rainure proximale parcourt la région proximale jusqu'au pic de la ligne cervicale.

✓ Variabilités des surfaces proximales

La surface proximale dans cette forme de dent est large et la rainure proximale est profonde du fait de la présence de crêtes marginales vestibulaire et palatine bien développées. Depuis la crête mésio-linguale qui s'étend au bord incisif, la rainure proximale commence du côté labiale. La rainure proximale parcourt cette région jusqu'au pic que dessine la ligne cervicale. La surface proximale distale est similaire en tout cela à la mésiale. Cependant, à cause de la présence de la ligne fuyante de la fosse palatine, une forte dépression est présente.

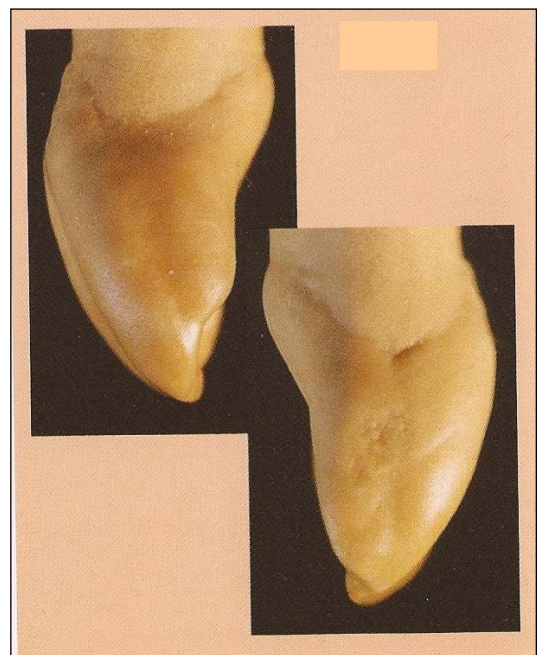


Figure I.31 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées.(34)

La rainure proximale part de cette dépression et va en direction du milieu ou vers le côté lingual de la surface proximale. Dans ce type de forme dentaire, la ligne cervicale s'étend plus en direction apicale sur le côté mésial que le distal.

Les surfaces proximales y sont étroites sur ce type de forme dentaire, et les rainures proximales sont peu profondes du fait du faible développement des crêtes vestibulaire et palatine. La crête marginale palatine n'atteint pas le bord incisif ni du côté mésial ni du côté distal. Ainsi, les lignes fuyantes de la fosse palatine sont présentes des deux côtés. Le bord incisif a tendance à prendre une direction palatine et la ligne cervicale s'étend loin en direction apicale des deux côtés.

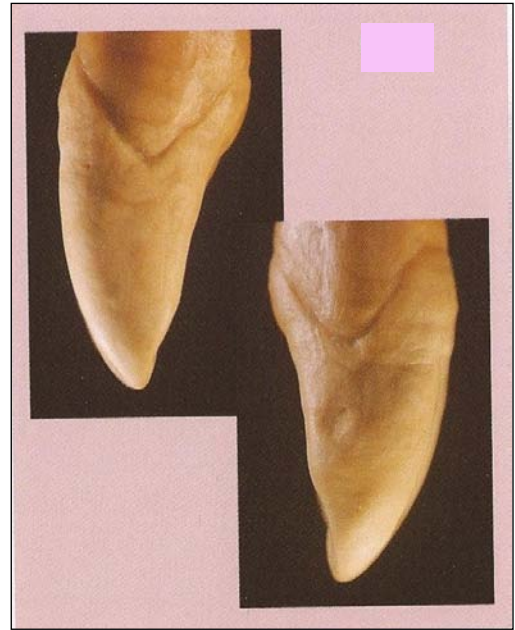


Figure I.31 : forme dentaire basique(34)

Les crêtes palatines y sont bien développées et de ce fait la rainure proximale peu présente et les surfaces proximales peu caractérisées. Les crêtes marginales palatines vont jusqu'au bord incisif des deux côtés. C'est pourquoi les lignes fuyantes de la fosse palatine ne sont pas visibles. Donc une rainure proximale à peine visible est présente de vestibulaire en palatin au milieu de la surface proximale. La ligne cervicale ne se prolonge pas aussi haut ni du côté mésial ni du côté distal.

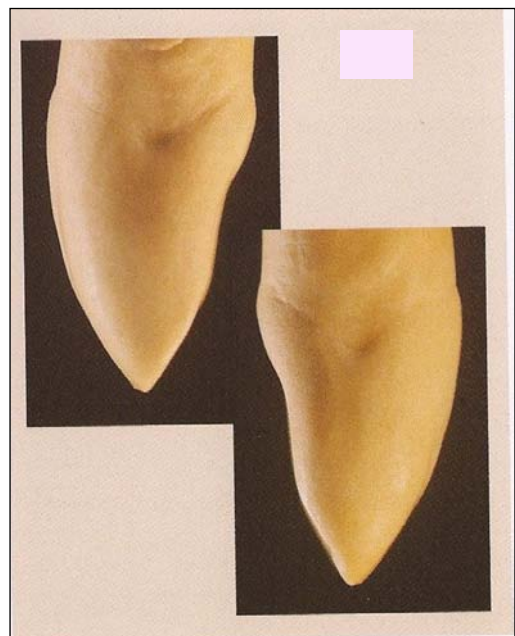


Figure I.33 : forme dentaire avec des caractéristiques particulières(34)

e. Zone de transition entre les surfaces

✓ Variabilité des différentes surfaces de transition

Les caractéristiques des surfaces vestibulaire, palatine et proximale sont en étroite relation. Sur les surfaces vestibulaire et palatine, la hauteur incisive des crêtes marginales est la même, tout comme la position et la direction des crêtes centrale et accessoire. Ces similarités existent simplement du fait que toutes les deux ont pour origine le même développement de lobes et que le développement des rainures est rattaché au bord incisif dans la direction vestibulo-palatine.

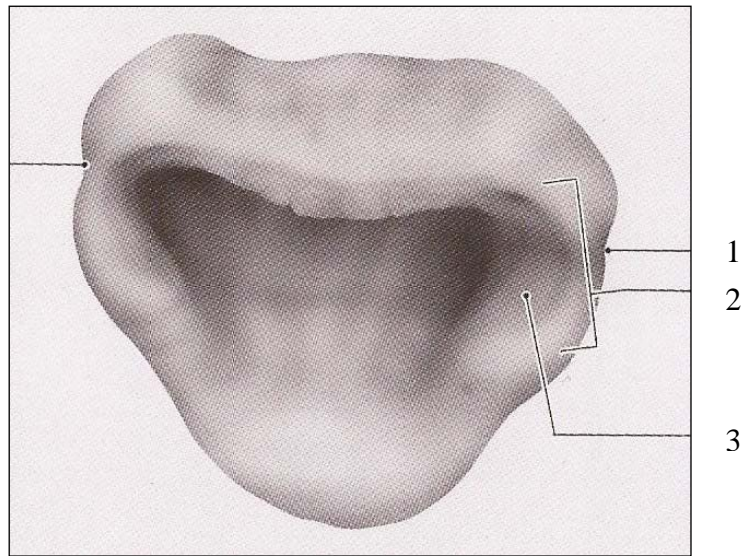


Figure 1.34 :Face palatine (33)

1. arête proximale

2. ligne fuyante de la fosse palatine

3. versant intérieur de la crête marginale

Comme mentionné précédemment à propos de la surface proximale, une crête marginale est une composition en trois dimensions qui est constituée par la pente la plus interne de la crête, le sommet de la crête, la surface de transition proximale, et la moitié de la surface proximale des côtés vestibulaire et palatin.

Donc, les rainures proximales et palatines sont le résultat du développement des crêtes marginales palatine et vestibulaire, et le degré de développement de ces crêtes détermine la position et profondeur de ces rainures.

D'habitude, les crêtes marginales palatines n'atteignent pas le bord incisif, et ainsi forment les lignes fuyantes de la fosse palatine. Ces lignes sont tordues à cause de la projection des crêtes marginales palatines. Cette région est la limite des crêtes vestibulaire et palatine, et les rainures vestibulaire et palatine s'engagent ensemble dans cette zone. On pourrait donc penser que ces crêtes sont séparées, mais le sommet de la crête marginale palatine est en fait lié à la crête vestibulaire. (Kataoka.S, 2002)

Une comparaison des crêtes mésio-palatine et disto-vestibulaire montre que la crête marginale mésiale est plus étroite et s'étend plus haut vers le bord incisif. La crête mésiale n'est pas autant tordue que la distale et la région de la pente la plus interne est plus petite, la projection du sommet de la crête mésiale est faible et forme une image rectiligne. D'autre part, la crête distale est plus courte et épaisse. Elle est aussi plus fortement tordue, et la région de la pente interne est plus large ; le sommet de la crête est projeté de façon prononcée et crée une image arrondie.

Les lignes fuyantes de la fosse linguale et la transition du sommet de la crête marginale palatine à la crête vestibulaire sont étroitement en relation avec l'image labiale des lignes d'angle distales et mésiales. A cause des lignes fuyantes de la fosse palatine, la crête marginale vestibulaire, plus particulièrement la crête marginale vestibulo-distale, s'effondre vers le côté palatin, et cet effondrement crée une ligne d'angle arrondie disto-incisive. D'autre part, la ligne d'angle mésio-incisive est anguleuse. De plus, depuis la crête marginale palatine se projettent certaines torsions, le côté palatin est plus large que le vestibulaire, et la crête marginale est bien visible derrière la crête vestibulaire sur une vue vestibulaire. Aussi, la projection de la crête marginale palatine et la façon dont le sommet est relié à la crête marginale vestibulaire détermine l'image vestibulaire des lignes des angles incisifs. Ces deux facteurs déterminent également la largeur et l'angulation de la surface de transition proximale des crêtes marginales vestibulaires et déterminent les proportions entre la largeur globale de la couronne dentaire et la largeur de la surface vestibulaire. Ces sont des facteurs important dans les caractéristiques de la surface vestibulaire de la forme de la dent.

Ainsi, les éléments de la surface dentaire s'influencent mutuellement, et une bonne compréhension des relations entre les surfaces de la dent sont essentielles pour créer une restauration céramique ressemblant à la dent naturelle.

f. Agencement des formes à l'arcade maxillaire

Le caractère essentiel de l'agencement des arcades dentaire s'exprime par la continuité des structures et de leur organisation. Chaque dent possède une anatomie qui est en rapport avec celle de la dent adjacente et participe ainsi à la continuité des arcades par modifications successives de ses caractères anatomiques.

D'autre part, selon certaines règles, les éléments anatomiques sont organisés par un bon alignement dentaire (cuspidés, bord libre, crête marginale...).

Par conséquent, chaque dent présente une anatomie particulière au sein de l'arcade dentaire, dont l'harmonie anatomique et fonctionnelle est le résultat immédiat.

Dans la majeure partie des cas, les faces proximales adjacentes de deux dents voisines sont l'image l'une de l'autre dans un miroir. Ainsi, tout au long de l'arcade, dent après dent, la continuité des formes dentaires se trouve assurée.

Il existe bien une symétrie et continuité des formes des dents qui impliquent plusieurs dispositions tels que :

- les crêtes adjacentes présentent le même développement sur les dents antérieures comme sur les postérieures
- les embrasures ont un plan de symétrie
- les collets adjacents ont des contours similaires
- sur les deux dents voisines on trouve une profondeur de fosse, des surfaces occlusales, une acuité des cuspidés qui sont équivalentes.

La continuité des formes coronaires à l'arcade maxillaire met en évidence des formes mésiales adjacentes des incisives centrales maxillaires qui sont parfaitement symétriques en vue occlusale, vestibulaire ou encore linguale.

Le contour distal de l'incisive centrale est très arrondi et laisse deviner une forme plus globuleuse de la moitié mésiale de l'incisive latérale.

La canine maxillaire, par sa portion mésiale est identique à l'incisive latérale et par sa position distale préfigure les dents cuspidées, elle marque ainsi la transition entre les dents non cuspidées et les dents cuspidées. Son arête distale, le plan cuspidien distal, le lobe distal, la crête marginale distale sont plus accusés et trouvent leur morphologie sur la portion mésiale de la première prémolaire (pan cuspidien mésial plus incliné en vues vestibulaire et occlusale, crête marginale constamment sectionnée par un sillon accessoire, lobe mésial généralement plus accentué que le lobe distal sur la face vestibulaire, concavité coronaire...)

g. Morphologie des dents mandibulaires

- Incisives inférieures

Les couronnes des incisives supérieures sont aplaties légèrement dans le sens vestibulo-lingual, c'est-à-dire que leur diamètre mésio-distal l'emporte toujours sur leur diamètre vestibulo-lingual.

Les couronnes des incisives inférieures présentent au contraire un aplatissement mésio-distal. Leur diamètre vestibulo-lingual est toujours un peu plus grand que leur diamètre mésio-distal.

Les incisives supérieures sont en série descendante alors que les incisives inférieures sont en série ascendante.

Les caractères anatomiques coronaires sont toujours plus marqués sur les incisives supérieures. Ainsi, la convexité de la face vestibulaire et la concavité globale de la face linguale sont plus accentuées, tout comme les reliefs marginaux et cingulaires sur les incisives maxillaires.

Les incisives mandibulaires ont un relief beaucoup plus flou et plus discret que les incisives maxillaires. Elles ne présentent jamais de sillons et de fosses coronaires linguales comme leurs antagonistes maxillaires ; le passage d'une surface convexe à une surface concave se fait toujours progressivement par une zone de transition, alors que sur les incisives maxillaires, un sillon plus ou moins marqué souligne la ligne de transition.

En vue vestibulaire, les couronnes des incisives mandibulaires sont symétriques et leurs angles mésio-occlusal et disto-occlusal sont vifs. A l'inverse, les couronnes des incisives maxillaires sont asymétriques, la portion distale est plus arrondie et le bord libre se relève régulièrement dans le sens mésio-distal.

En vue occlusale, les bords libres des incisives mandibulaires sont rectilignes et ceux des incisives maxillaires sont fortement coudés en distal.

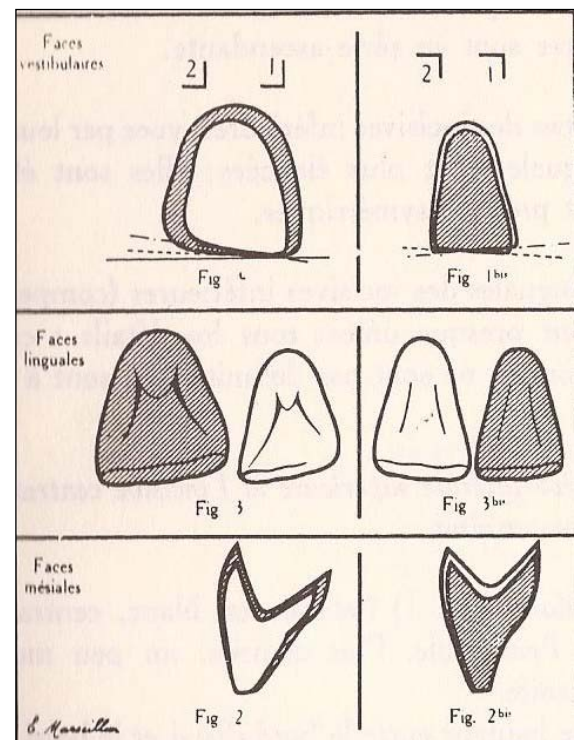
Figure I.35

Caractères différentiels des incisives supérieures et inférieures.

Les incisives inférieures sont représentées retournées, c'est-à-dire, le bord incisif en bas, pour rendre plus facile la comparaison de leur silhouette avec celle des incisives supérieures.

Les incisives centrales, supérieure et inférieure, sont hachurées.

Les incisives latérales, supérieure et inférieure, sont blanches ((25)Frison.L))



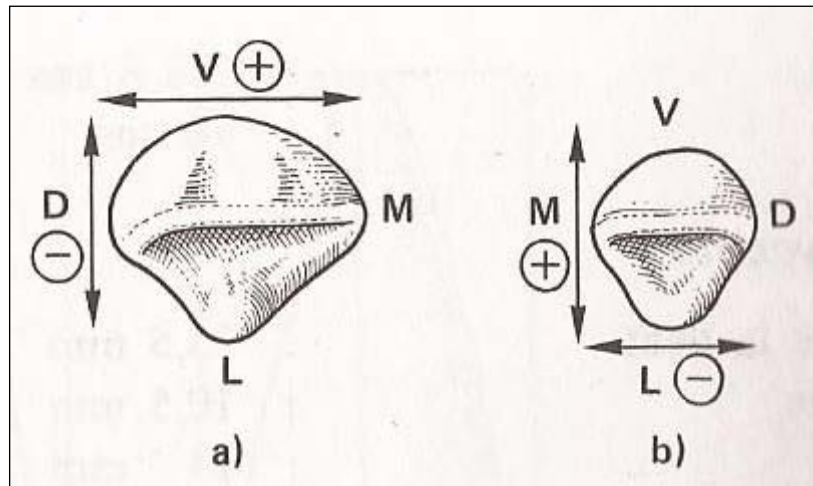


Figure I.36 :

a) Vue occlusale : incisive supérieure.

b) Vue occlusale : incisive inférieure ((42)

Lautrou.A)

B. Les incisives latérales

Il existe de grandes similitudes entre les incisives latérales et les centrales comme leurs contours, les lignes de transition et leur fonction. Mais les incisives latérales sont essentiellement différentes par leur plus petite taille et leur angle mésio-incisif plus arrondi. Toutefois, les latérales sont des dents dont la forme varie le plus et il n'est pas rare de rencontrer des incisives latérales cunéiformes ou d'autres anomalies comme la présence d'un sillon très marqué traversant la face palatine jusqu'à la racine. (Ash. M.M.M. 1993 (2))

C. Les canines

Ce sont une série de courbes et d'arcs qui caractérisent la canine maxillaire. Ce sont des dents « renforcées » qui sont épaisses dans le sens vestibulo-lingual en raison d'un cingulum très développé par comparaison à celui des incisives maxillaires. Cette anatomie spécifique, en forme de coin, donne au canine un pouvoir de vaincre les forces fonctionnelles et leur confèrent une capacité singulière à résister aux forces para-axiales.

Leur nom est tiré du latin « canis » (chien), par analogie avec les dents pointues du chien. Chez les carnassiers, elles atteignent un développement énorme ; elles servent alors à l'attaque, à la défense, et à déchirer les chairs. Chez l'homme, quoique légèrement plus longues que les autres dents, elles ont des dimensions trop réduites pour prétendre jouer le

même rôle. Elles servent surtout à briser les corps très résistants grâce à la forme pointue de leur couronne. Les canines sont des dents qui en apparence ont subi le moins de modifications dans la série animale ; celles qui se rapprochent le plus des dents primitives des vertébrés inférieurs pourvus de dents toutes semblables en forme de cône. En réalité, chez la plupart des mammifères et chez l'homme en particulier l'adaptation leur a donné une forme conique, la présence d'un talon, le galbe complexe de leur couronne suffisent largement à prouver qu'elles ont subi une évolution aussi complète que les autres dents.

- La couronne de la canine maxillaire

La face vestibulaire. Sa silhouette peut se comparer à un fer de lance. Et son bord cervical présente une forme en demi-cercle.

Les bords proximaux sont plus divergents que sur les incisives.

Le bord mésial est légèrement convexe et descend environ au trois-quart de la hauteur totale de la couronne.

Le bord distal est plus convexe est moins long que le précédent et il descend au tiers de la hauteur totale de la couronne.

Le bord libre se présente sous la forme d'un V très ouvert, à branches inégales. La branche distale est plus longue, ce qui a pour effet de déporter la pointe du côté mésial. Les angles sont très arrondis, le distal situé plus haut que le mésial est aussi plus ouvert.

La forme de contour de la canine maxillaire est convexe dans le sens vertical et horizontal. La saillie la plus accentuée est, comme pour les incisives, située au tiers cervical.

Elle présente trois lobes qui sont plus marqués que sur les incisives et les sillons les séparent sont plus nets. Ces sillons ne sont pas parallèles comme ceux des incisives mais divergents et très légèrement courbes. Le cingulum de la canine est large. Son bord incisif est souvent pointu en son centre ressemblant à une petite cuspide ou tubercule. Le cingulum et le sommet de la cuspide sont en général centrés mésio-distalement. Le lobe central est de beaucoup le plus important, c'est lui qui se termine en pointe et donne ainsi à la couronne son caractère cuspidé.

Le plus petit des trois lobes est le mésial et le lobe distal très accentué semble se détacher de la couronne. Ainsi, la canine est la seule dent possédant une crête centrale vestibulaire et des encoches sur les crêtes cuspidiennes mésiale et distale.

Aussi, il est à noter que souvent, en vue incisive, les canines maxillaires ont la particularité par rapport aux autres dents antérieures de posséder les caractéristiques d'une forme en losange sur le bord vestibulaire de la crête centrale. Ceci est probablement dû au fait que les dents ne sont pas alignées avec le chevauchement normal des dents antagonistes.

La face palatine. Elle est de taille semblable en hauteur à celle de la face vestibulaire mais plus étroite. Elle présente les mêmes éléments anatomiques que sur les incisives mais ils plus vigoureusement dessinés. Le cingulum est plus saillant, et descend donc plus bas. Dans certains cas il apparaît déjà comme une petite cuspide.

La face mésiale. Elle présente les mêmes caractères généraux que sur les incisives, mais sa position est plus oblique de bas en haut. Elle est aussi plus convexe près du bord libre. Au niveau du bord cervical, cette face présente une très légère dépression. Le V formé par le collet est plus ouvert que sur les incisives.

La face distale. Moins haute que la précédente, elle présente une forme de contour plus accentuée. La convexité inférieure, qui correspond au lobe distal de la face vestibulaire ainsi que la dépression cervicale sont plus marquées.

Le bord libre. La pointe de la cuspide est arrondie sur les dents jeunes, sur les dents plus âgées, elle est remplacée par une petite surface plate, plus ou moins large, provoquée par l'usure.

La couronne possède une face mésiale légèrement convexe ressemblant à celle de l'incisive latérale. L'angle de transition mésial est bien développé, il se présente sous la forme d'un petit lobe mésial.

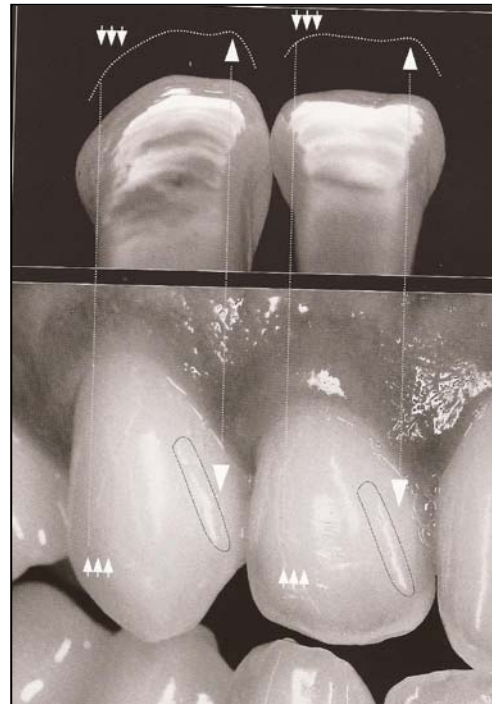
La face distale de la couronne est concave ou plate et ressemble à celle de la prémolaire.

- La couronne de la canine mandibulaire

Elle présente des caractéristiques anatomiques semblables à celle de la canine maxillaire mais, le cingulum de la canine mandibulaire est quant à lui situé plus bas, il est aussi moins volumineux et moins proéminent que celui de la canine maxillaire. A l'inverse de la canine maxillaire, le cingulum des canines mandibulaires est plus distal par rapport à l'axe que forme la ligne des racines canines.

Figure 1.14 : Vue tangentielle des faces vestibulaires des incisives centrales : l'angle de transition mésial (flèche simple) est plus proéminent que la crête distale, plus estompée (triple flèche).

Photographie intra-buccale avec une source lumineuse bilatérale mettant en évidence la crête mésiale (flèches simples et surface pointillée) (d'après 45)



La pointe cuspidienne est alignée avec le centre de la racine et marque ainsi le bord libre de la canine. Sur une dent abrasée, le versant distal de la pointe est convexe et nettement arrondi. Il se différencie en cela du versant mésial, plus petit et concave.

1.1.2. Les proportions

La hauteur moyenne d'une incisive centrale est de 10.5 mm sur 9.2 mm soit un rapport largeur sur hauteur multiplié par 100 de 87%.

P.Magne et U.Belser trouvent quant à eux un rapport de 86%.


D'après J.F Lasserre qui a demandé à plusieurs observateurs de sélectionner « les beaux sourires », on trouve de plus grandes tailles d'incisives centrales que celles évoquées précédemment. Elles présentent en moyenne une hauteur de 11 mm pour une largeur de 9.6mm. Parmi ces belles incisives, 71% sont ovoïdes et 18.6 % sont rectangulaires et aucune dent triangulaire n'a été sélectionnée.

Ainsi, de grandes incisives donnent la beauté du sourire, c'est ce qui a été développé du point de vue prothétique dans le concept de « l'incisive centrale dominante ». Il faudra donc en prothèse fixée toujours mieux accentuer les dimensions des incisives centrales plutôt que celles des latérales. Les belles incisives ont des hauteurs qui se situent entre 10 et 12 mm pour des largeurs de 8.5 à 9 mm. (Lasserre. J.F., 2008 (40))

C'est pourquoi les dimensions des dents restent relatives. Pour définir les dimensions correctes des dents il est difficile d'invoquer des « nombres magiques » en raison de variations individuelles de l'usure proximale et incisive. En dentisterie, les caractéristiques de

la morphologie dento-faciale ont toujours été appréciées et reproduites selon un concept, né de la Grèce antique, repris par la Renaissance et les Temps Modernes, qui veut que l'objectif essentiel de l'art soit d'imiter la réalité. Si l'on se réfère à Pythagore, la beauté du corps est nécessairement basée sur la notion mathématique de proportions.

Les principes mathématiques comme celui du « nombre d'or » a été proposé pour déterminer les « diamètres » mésio-distaux soi-disant idéaux.



Le nombre d'or : une curiosité mathématique

Si l'on divise une droite AC en 2 parties par un point B de telle sorte que la petite partie (AB) soit à la grande (BC) ce que la grande est au tout (AC) : cela n'est possible que si $AB = 0,618$ et $BC = 1$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{AC} \quad \text{si } AB = 0,618 \text{ et } BC = 1$$

On obtiendra une suite : 0,618 ; 1 ; 1,618 ; 2,618.

Cette suite peut être obtenue soit :

- en multipliant ou en divisant chaque terme par 1,618 ;
- en additionnant les 2 termes qui précèdent (ou en soustrayant chaque terme au suivant).

C'est le seul chiffre capable d'engendrer de telles progressions mathématique et géométrique^{37, 33}.

Figure I.15 : formule du nombre d'or ((54)Paris J.C)

▪ Rapport dento-dentaire optimal

Le rapport dento-dentaire optimal entre les incisives centrales, les latérales et les canines est régi par des règles empruntées au principe de dominance et de rythme.

Dominance et rythme. Frush et Fisher et Lombardi ont insisté sur la nécessité pour l'incisive centrale d'être d'une taille suffisante pour dominer le sourire car toute composition est basée sur la prépondérance d'un élément majeur. Lombardi met l'accent sur l'importance de l'ordre dans l'agencement des dents, le même rapport se produisant de l'incisive centrale à la première prémolaire.

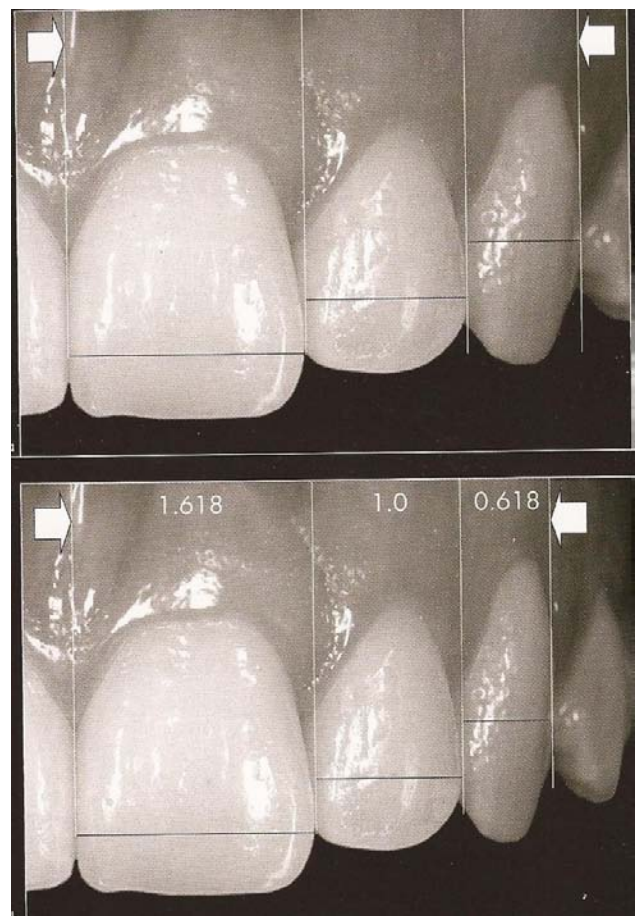
Pour Levin, le rapport répétitif le plus harmonieux de dent à dent se trouve dans le « nombre d'or » : la partie visible de l'incisive centrale quand le sujet est observé de face est environ 60% plus large que la latérale, elle-même environ 60% plus large que la partie mésiale de la canine. Dans ces séries répétitives, chaque terme est égal à la somme des deux précédents. Conséquence : si le rapport d'une canine-latérale est égale au nombre d'or, la face distale de la canine ne doit pas être visible sur la face vestibulaire.

▪ Rapport idéal incisive centrale-latérale.

Le nombre d'or pour le rapport entre le diamètre mésio-distal de l'incisive centrale est celui de la latérale est $12/11 = 0.618$. Les mesures faites sur les dents naturelles font plutôt état de valeurs comprises entre 0.75 et 0.79. Lorsque l'incisive centrale est tournée sur l'arcade et semble plus étroite, le rapport $12/11$ tombe à 0.60-0.70. La valeur du diamètre mésio-distal des incisives latérales est très variables (3.98 en moyenne) et plus fluctuante que celui des incisives centrales (2.98 en moyenne) et la seule conclusion des études sur dents naturelles est que les proportions idéales des incisives centrales peuvent rester dans un large créneau dans la mesure où la position dominante des incisives centrales est maintenue.

Figure I.16 : Ces règles ont été appliquées à la taille apparente des dents mesurée sur une vue de face.

La vue originale non retouchée du secteur de l'incisive centrale à la canine n'est pas conforme au nombre d'or (2-3a). Si l'on retouche l'image pour respecter les proportions de ce dernier, le rapport de l'incisive latérale avec la centrale est alors de $1/1.618$ (retrouvé seulement dans 17% des cas selon Preston) et de $1/0.618$ avec la canine. La taille de l'incisive centrale reste la même sur les deux images mais le nombre d'or n'est pas réaliste car il serait à l'origine d'une arcade trop étroite (endognathie ou micrognathie). (45))



Mais, malheureusement, toutes les proportions de grille géométrique n'ont jamais trouvé concordance parfaite avec des formes organiques. Alors le rêve d'obtenir une forme qui soit l'expression d'un ordre mathématique c'est-à-dire unique, parfaite et itérative à finalement disparu. (Rufenacht.C ; 2000(61))

En effet, la perception de la symétrie, de la dominance et des proportions est cependant en rapport étroit avec la hauteur de la dent, le rapport largeur/longueur de la couronne, les angles de transitions et d'autres particularités de la forme dentaire. De ce fait, une stricte application de l'utilisation du nombre d'or s'est avérée excessive en dentisterie. D'après les mesures de Preston une adhésion stricte à cette règle aurait pour conséquence une étroitesse excessive de l'arcade maxillaire et un « compression » des secteurs latéraux.

On peut noter que la forme et les angles inter-incisifs influencent la largeur de la dent. Il est rare d'observer un rapport entre les dents antérieures correspondant au nombre d'or. Cependant, la perception d'étroitesse est due souvent à l'ouverture des angles inter-incisifs entre les incisives latérales et les canines. Ces dents apparaissent plus minces qu'elles ne le sont réellement et l'on pourrait penser que c'est le nombre d'or qui les régit avec une dominance nette des incisives centrales. (Magne.P, 2003(45))

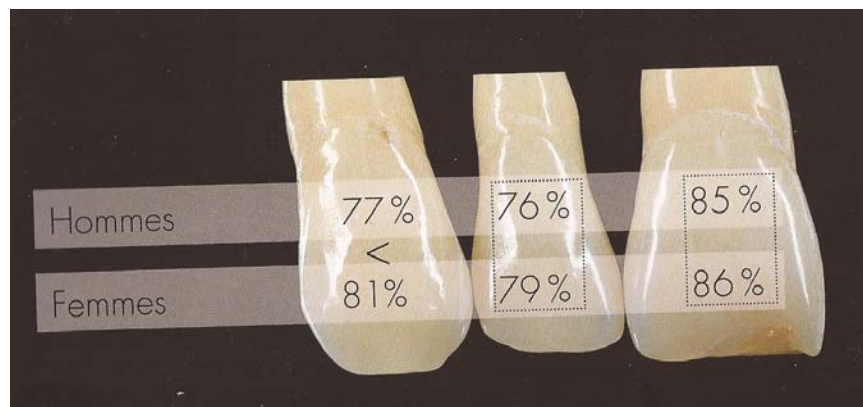


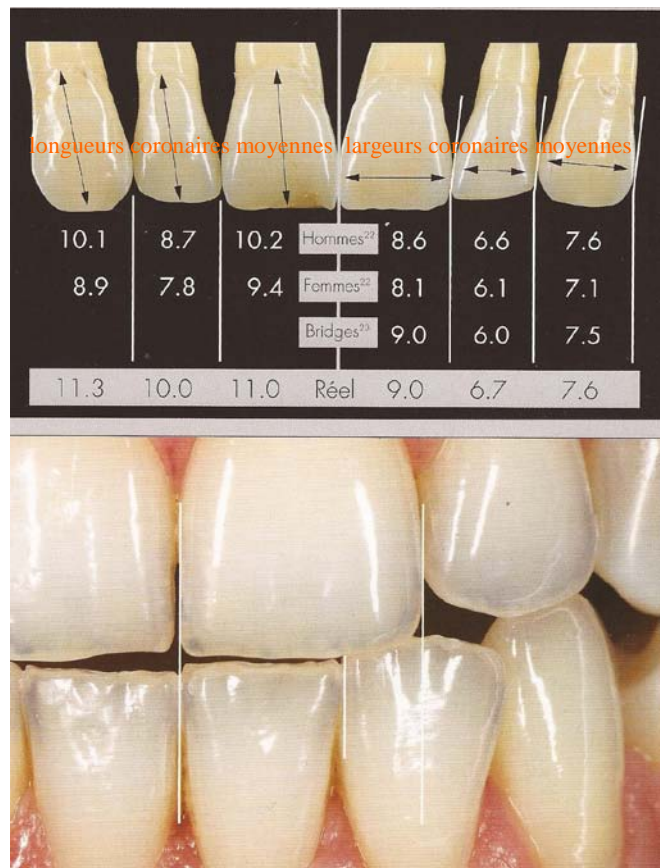
Figure I.17 : Rapport largeur/ longueur coronaire.(45)

D'après les résultats obtenus par Sterrett et coll. on peut donner approximativement la largeur ou la longueur usuelle des dents. Cette même étude montre que les dents antérieures maxillaires sont plus larges et plus longues chez les hommes que les femmes. Ainsi, c'est le rapport largeur/longueur coronaire qui s'est révélé la référence la plus stable puisqu'il ne présente que peu de différence que ce soit au niveau du sexe qu'entre les dents entre- elles. Selon les résultats de Sterrett et coll. on énonce les moyens suivants pour les dents antérieures :

- pour les incisives et les canines les rapports largeur /longueur coronaires sont identiques (entre 77% et 86%)
- les incisives centrales sont plus larges de 2 à 3 mm que les latérales
- les incisives centrales sont plus larges de 1 à 1.5mm que les canines
- les canines sont plus larges de 1 à 1.5mm que les incisives latérales.
- Les incisives centrales ont des longueurs coronaires identiques à celles des canines et sont plus longues de 1 à 1.5mm en moyen que les incisives latérales.

Les incisives mandibulaires souvent laissées intactes peuvent aider à redéfinir les dimensions des incisives centrales maxillaires quand celles-ci doivent être restaurées

Figure I.18 : Longueurs et largeurs moyennes d'après Sterrett et coll. (fig, rangées 1 et 2) et largeurs moyennes des couronnes cliniques des dents piliers de bridge proposées par Reynolds (fig, rangée3). Mesures réelles des longueurs et largeurs anatomiques des dents extraites (toutes du même patient) figurant sur ce tableau (fig, rangée 4). Les incisives mandibulaires peuvent aider à définir la largeur approximative des incisives maxillaires. La largeur de l'incisive centrale maxillaire est obtenue en ajoutant le diamètre mésio-distal de l'incisive centrale mandibulaire à la moitié de celui de l'incisive latérale mandibulaire (45)



1.2. Le groupe prémolaire-molaire

- Rappel : les éléments constitutifs des couronnes des dents cuspidées

Toute couronne présente 4 faces verticales (vestibulaire, mésiale, linguale et distale) et une face horizontale qui est le siège de la fonction et morphologiquement la partie la plus hiérarchisée de la dent. Chaque dent doit remplir une fonction spécifique telle que l'incision, la préhension ou la trituration et possède donc un dessin occlusal spécifique. Nous verrons par la suite que la fonction détermine la nature de la forme et la réalité morphologique est la résultante d'une adaptation au contexte, ceci a d'ailleurs été bien défini : « la fonction crée l'organe » et « la nécessité fait la forme ». Ce qui revient à dire qu'une dent doit ressembler à une dent pour fonctionner comme une dent.

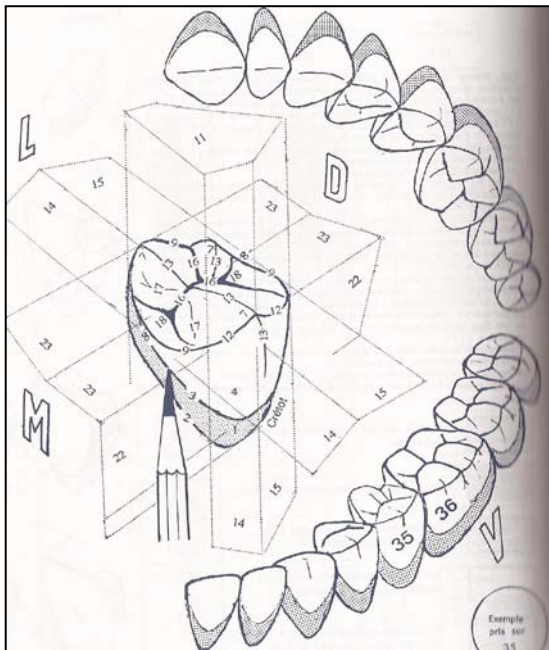


Figure I.37 : anatomie des prémolaires (11)

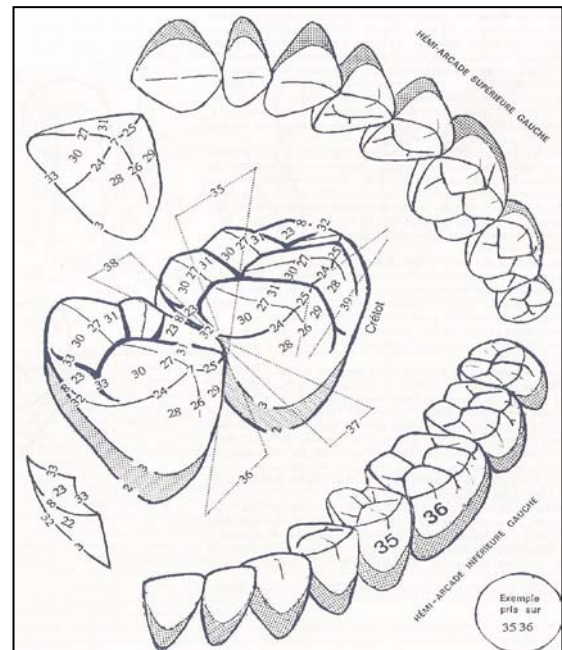


Figure I.38 : anatomie des molaires (11)

- la portion occlusale

Elle est délimitée par la ligne de plus grand contour(3) qui réunit les points les plus externes de la couronne. La crête périphérique(9) réunit les points les plus élevés de la portion occlusale et entoure l'ensemble des versants cuspidiens internes.

Cette crête divise la surface de la portion occlusale en deux parties :

- une face occlusale externe
- une face occlusale interne(11) ou « table occlusale » enveloppant l'ensemble des versants internes dans la crête périphérique.
- Ainsi ce paysage occlusal est formé d'éminences et de dépressions.
- Les éminences sont les cuspides et les crêtes marginales. Les dépressions sont des gouffres (les fosses) réunis par des vallées (les sillons).

- Les cuspides

Ce sont des éminences de la portion occlusale. Le cingulum existant sur les incisives et les canines est en fait une réminiscence odontogénique des cuspides. Les cuspides permettent de distinguer les différentes classes de dents. La cuspide est une pyramide avec 4 pans et un sommet(7) au niveau duquel on trouve une crête mésio-distale (24-25) et vestibulo-linguale (26-27). Cette dernière présente de part et d'autre un versant interne (30-31) et un externe (28-29).

On distingue 2 sortes de cuspides :

Cuspides primaires ou cuspides d'appui.

Elles exercent le rôle fondamental de l'occlusion. Ce sont les cuspides vestibulaires des dents postérieures mandibulaires et les cuspides palatines des dents postérieures maxillaires. Sont également incluses les bords libres des incisives inférieures.

En occlusion centrée, les cuspides d'appui, d'une denture normale adulte, établissent des contacts avec les fosses et les embrasures occlusales antagonistes, et déterminent la dimension verticale de l'étage inférieur de la face.

Les zones de contacts des cuspides d'appui avec les dents antagonistes, en position d'occlusion centrée ou d'intercuspitation maximale, devraient être définies et stables. Ces zones de contact appelées butées ne définissent pas forcément l'occlusion normale.

Les cuspides primaires sont aussi appelées cuspides support car elles supportent l'occlusion dans les mouvements de la mandibule. Elles sont massives et arrondies et supportent les charges occlusales. C'est pourquoi l'on peut comprendre que lorsque l'occlusion est

inversée, il se crée souvent des fractures des cuspides secondaires jouant le rôle des cuspides primaires. Elles ne possèdent pourtant pas la même morphologie puisqu'elles sont pointues et cela ne leur confère donc pas la même résistance.

On décrit 3 groupes de cuspides primaires :

Cuspides du premier groupe représentées par les cuspides vestibulaires des dents postérieures mandibulaires.

Cuspides du deuxième groupe représentées par les bords libres des incisives et canines mandibulaires.

Cuspides de troisième groupe représentées par les cuspides palatines des dents postérieures maxillaires.

Les cuspides primaires ont pour rôle de fixer la dimension verticale d'occlusion (DVO).

Cuspides secondaires ou cuspides guides.

Ont une importance également pour l'occlusion. Ce sont les cuspides vestibulaires des dents postérieures supérieures, les cuspides linguales des dents postérieures inférieures et la face linguale des dents antérieures supérieures.

Les cuspides guides déterminent la trajectoire des cuspides d'appui au cours des mouvements de diduction et de propulsion.

Elles contribuent à la protection des tissus mous périphériques tels que, la langue, les joues, les lèvres, par l'intermédiaire de leur portion périphérique. (Ramarosan.J ; URL (1))

- Les crêtes marginales (8)

Ce sont les autres éminences de la portion occlusale. Rangées sur les côtés mésial et distal, elles réunissent latéralement les cuspides vestibulaires aux cuspides linguales et assurent par les contacts inter-dentaires qu'elles établissent avec les dents voisines la continuité de l'arcade.

- Les crêtes occlusales

Les crêtes occlusales sont formées par l'alignement des arêtes cuspidiennes internes. L'arête marginale(8) est parallèle aux crêtes cuspidiennes vestibulo-linguales (26-27) et perpendiculaires aux crêtes cuspidiennes mésio-distales (24-25) vestibulaires ou linguales. Certaines crêtes obliques échappent à cette relation orthogonale pour mieux s'inscrire dans

l'enveloppe des mouvements de diduction. C'est le cas du pont d'émail sur les molaires maxillaires.

- Les embrasures

Elles n'existent que par la juxtaposition des dents entre elles. On trouve les embrasures occlusales(35) qui est le profil triangulaire des espaces vides formés au-dessus et en-dessous du point de contact(32). Elles se nomment embrasures gingivale(36) dans le sens vertical et vestibulaire(37) ou linguale(38) dans le plan horizontal.

- Les fosses

Ce sont des surfaces concaves et elles caractérisent les faces occlusales de dents.

Les fosses centrales sont l'intersection de deux sillons principaux (central et périphérique).

Les fosses marginales sont l'intersection d'un sillon principal central avec une crête marginale.

- Les sillons

Le sillons principaux séparent les cuspides il existe des sillons centraux et périphériques.

Les sillons accessoires ou secondaires présents sur les pans cuspidiens internes. Ils permettent l'échappement des cuspides d'appui au cours des mouvements excentrés de la mandibule et facilitent l'évacuation, du bol alimentaire, ils délimitent les lobes des cuspides.

2. Rôles des caractéristiques morphologiques remarquables dans le fonction de chaque type de dents

La fonction et la forme. La fonction essentielle des dents est de permettre la réduction du bol alimentaire avant son ingestion. S'il est évident que chaque classe dentaire possède une forme adaptée à la fonction qu'elle doit accomplir, il n'en est pas moins vrai que les formes dentaires doivent aussi assurer leur propre sauvegarde ainsi que celles des tissus avoisinants.

Comme nous l'avons décrit dans le chapitre1, c'est la fonction qui détermine la forme et la réalité morphologique la résultante contrainte d'une adaptation au contexte. La morphologie d'une dent, les caractéristiques de sa forme, ne sont pas dues au hasard mais résultent de sa capacité d'adaptation au contexte, de sa finalité fonctionnelle. Ainsi la forme et les caractéristiques d'une molaire, volumineuse, robuste et arrondie, ou d'une incisives, plate et à angles vifs, sont déterminées par les fonctions spécifiques de ces dents. (Rufenacht.C, 2001(61)).

Si nous comprenons la fonction des éléments naturels, il devient facile de les reproduire car c'est leur fonction qui engendre leur forme. Cependant, aucune explication rationnelle n'a jamais pu démontrer l'origine fonctionnelle des formes. C'est pourquoi nous nous contenterons de penser que seul le respect de la morphologie doit nous guider pour rétablir la beauté des choses sur les plans de la forme ainsi que de la fonction.

Or, ce qui a toujours primé dans le domaine de l'occlusion c'est l'application des théories fonctionnelles aboutissant à une pseudo-morphologie dentaire stéréotypée ne pouvant convenir à un critère de base de la dentisterie, à savoir la reproduction de la morphologie de la dent naturelle. (Rufenacht.C, 2001(61)).

La pratique de la réhabilitation prothétique démontre que le chemin pour arriver à une occlusion stable et à l'intégration esthétique passe par le respect de la morphologie dentaire et l'application rigoureuse des divers paramètres permettant un bon déroulement des mécanismes fonctionnels du système stomatognathique. Il est à noter aussi, que l'intuition doit être soutenue par le savoir qui va impliquer de prendre en compte de nombreux paramètres pour s'assurer de l'intégration fonctionnelle, la stabilité à long terme des éléments prothétiques dans le système stomatognathique.

2.1. Le groupe incisivo-canin

2.1.1. L'intégration morphologique

2.1.1.1. Cohérence de la forme des dents antérieures

Il existe un processus « d'incisivisation » lorsqu'on observe une arcade dentaire, des dents postérieures vers les dents antérieures. En effet, la table occlusale est progressivement remplacée par un bord incisif dont le rôle évident est de couper.

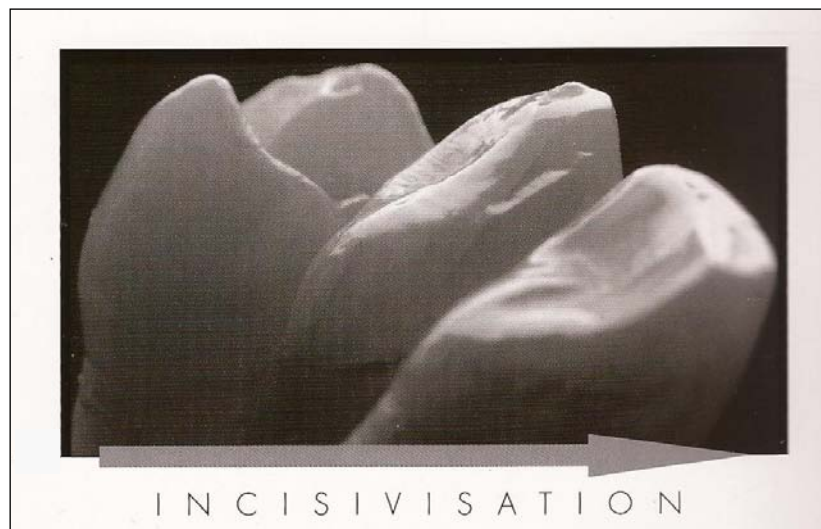
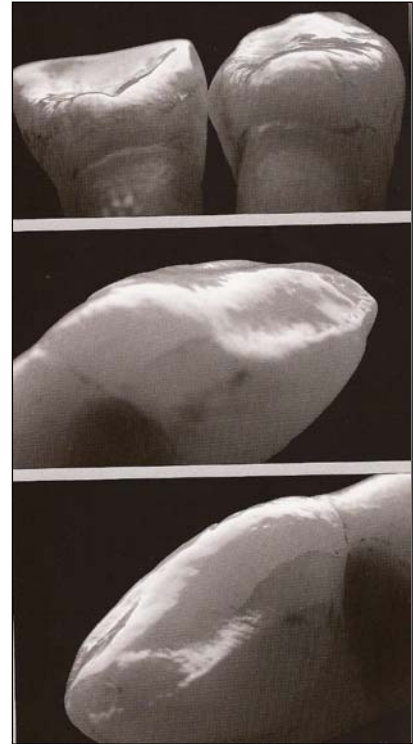


Figure I.39 : anatomie des dents antérieures.(45)

Aussi, le contraste entre les faces vestibulaires et linguales des incisives est nettement marqué du point de vue anatomique. La face vestibulaire des couronnes est lisse et globalement convexe, limitée verticalement par le cingulum et le bord incisif, et latéralement par les deux crêtes proximales. L'efficacité de coupe de la dent est rendue par le rôle majeur que joue le bord incisif qui se présente comme une lame. Dans certains cas, des lobes verticaux venant du cingulum traversent la concavité palatine. La partie de la couronne présentant la couche d'émail la plus fine, c'est-à-dire le tiers cervical, est également la partie d'épaisseur maximale de dentine. A l'inverse, la partie épaisse d'émail incisif est soutenu par une fine épaisseur de dentine.

Les canines présentent une morphologie différente de celle des incisives. Le cingulum est volumineux et le développement des crêtes marginales prononcé. Tous ces éléments convexes convergent et il n'y a pas de fosse palatine. La canine est une dent stratégique et nous verrons par la suite que la spécificité de son architecture répond à des exigences fonctionnelles particulières. (Magne.P, 2003 (45)).

Figure I.40 : Anatomie des dents antérieures. Vues comparatives montrant les surfaces fonctionnelles de dents extraites. Faces palatines de canines avec des courbes lises et convexes comparées aux concavités des faces palatines des incisives.(45)



2.1.1.2. Mécanique et géométrie durant la fonction

Dans la fonction de nutrition le rôle du secteur antérieur est non négligeable. En effet, les incisives réalisent essentiellement le fractionnement et la capture des aliments par une section éventuelle en bout à bout ; puis une incision provoque l'introduction du bol alimentaire dans la cavité buccale et son déplacement, avec l'aide de la langue et des muscles faciaux, vers un secteur postérieur cuspidé triturant.

Afin d'obtenir efficacité et bonne répartition des forces pendant l'incision, les contacts en bout à bout, puis les glissements des bords libres des incisives mandibulaires contre les concavités palatines des incisives maxillaires doivent être répartis sur les dents antérieures et accompagnés par les contacts dynamiques équilibrants et symétriques des secteurs postérieurs cuspidés. (Lauret.J.F, 1996 (41)).

La physiologie des dents naturelles intactes est le résultat de relations intimes et équilibrées entre les paramètres biologiques, mécaniques, fonctionnels et esthétiques.

La forme des dents possède un rôle central parmi ces 4 paramètres cité ci-dessus.

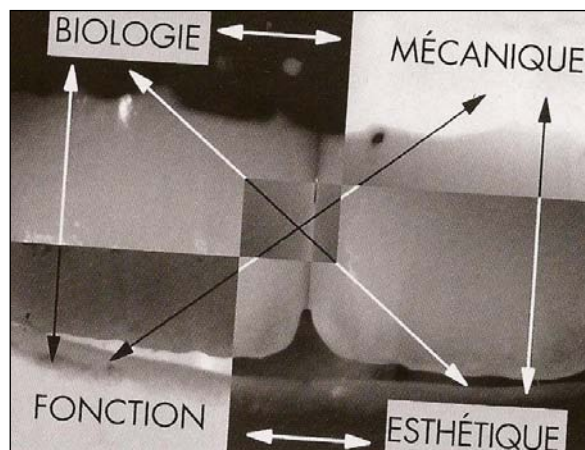


Figure I.41 : La dent se comporte comme un puzzle physiologique dans-lequel la biologie, la mécanique, la fonction et l'esthétique sont intimement liées(45).

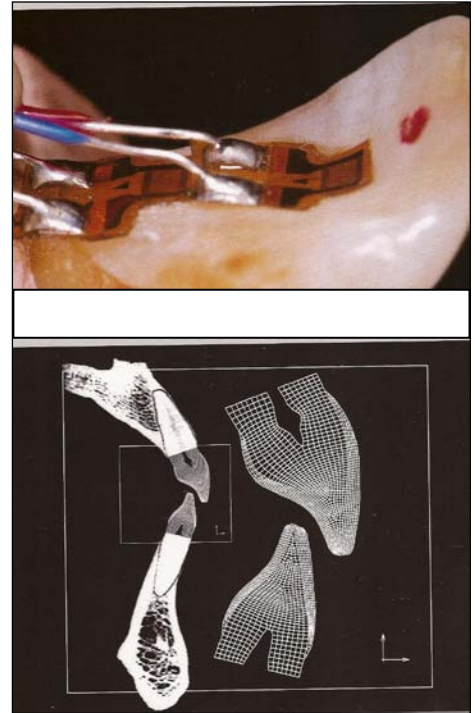
Ces faits peuvent être illustrés, si l'on prend en exemple le cas des traumatismes dentaires.

Les conséquences d'un traumatisme peuvent porter atteinte au tissu dentaire et créer un échec mécanique ou atteinte aux tissus pulpaux et créer un échec biologique. Dans ces deux cas, les conséquences sur les paramètres esthétiques et fonctionnels sont évidentes. (Magne.P, 2003(45)).

Les tests de charge à la rupture ont été des tests mécaniques très populaires, mais on s'est rendu-compte que des traumatismes se produisent aussi sur la dent à des charges nettement inférieures à celles de rupture et notamment au sein même des structures présentant des micro-fissures. C'est pourquoi de nouvelles méthodes non destructrices sont préférées, l'effet d'une charge fonctionnelle peut être déterminé quantitativement par la flexion de la couronne et ceci étant possible par l'utilisation de jauges de contraintes collées et des méthodes de simulation par éléments finis (MEF)

Figure I.42 : Test mécanique- méthodes expérimentales non destructrices.

L'échantillon expérimental (incisive centrale maxillaire) est équipé de jauges de contrainte au niveau de la face palatine centrale et du cingulum ; elles sont parallèles au grand axe de la dent. Un modèle numérique des dents antérieures peut être obtenu en utilisant des coupes vestibulo-linguales et des méthodes de simulation bidimensionnelle par éléments finis. Dans une analyse par éléments finis, une grande structure est divisée en de nombreux petits éléments dont le comportement individuel (déformation et contrainte) peut être calculé plus facilement que celui de la structure entière non divisée.(45)



Ces instruments de mesure doivent reproduire la configuration des contraintes auxquelles sont soumises les dents antérieures. En raison de l'agencement, de l'anatomie et de la situation des dents antérieures, les contraintes mécaniques auxquelles elles sont soumises agissent essentiellement dans le plan vestibulo-lingual de chaque dent. En effet, les contacts proximaux limitent le développement des contraintes mésio-distales en stabilisant l'arcade dentaire et la composante horizontale des charges fonctionnelles induit une flexion qui représente le défi majeur pour les incisives.

Durant la fonction, le guidage initial débute en position d'inter-cuspidie maximale et ne provoque pas de contraintes importantes, comme le montre le critère de VMm (Von Mises). Cependant, au cours du déplacement vers le bout-à-bout incisif, des concentrations significatives de contraintes en traction sont repérées dans la fosse palatine, zone anatomique de forme concave. Cette position critique induit donc les moments de force les plus importants, cependant la moitié vestibulaire de la dent et du cingulum ne subissent pas encore de contraintes néfastes, on s'aperçoit donc que les zones anatomiques de forme convexe de la dent ne sont pas soumises aux contraintes et ne représentent pas des zones de fragilités

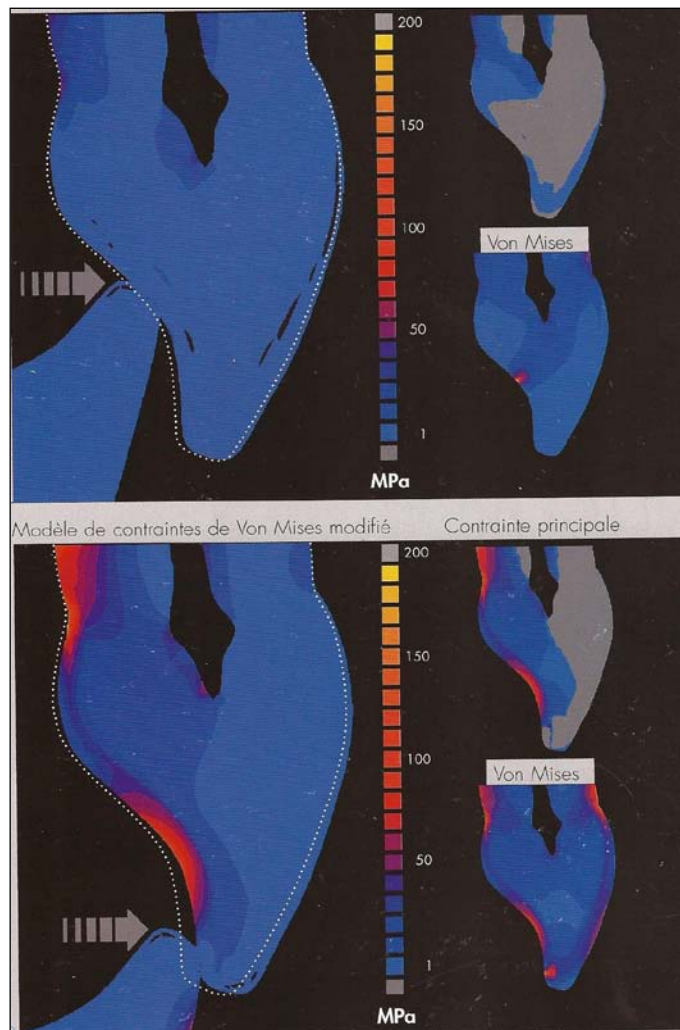


Figure 1.43 : répartition des contraintes sur une incisive centrale maxillaire durant la fonction (45)

Si l'on choisit une direction dont les composantes x et y ont une valeur maximale, il est intéressant d'analyser les contraintes engendrées. Les contraintes principales sont mises en évidence sous la forme de surfaces de compression et de traction.

Deux surfaces distinctes scindent l'incisive maxillaire lorsqu'elle est soumise à la flexion maximale : la moitié palatine de la dent présente des valeurs positives, soit des contraintes en traction, alors que la moitié vestibulaire de la dent présente des contraintes en compression. On peut remarquer aussi que les contraintes qui s'exercent sur le cingulum sont des tractions. Pour les incisives mandibulaires, le guidage initial depuis l'inter-cuspidie maximale ne produit également aucune contrainte VMm importante. Seule une compression s'exerce dans cette position sur la dent.

C'est sur la face vestibulaire qu'apparaissent les contraintes en traction lors du déplacement vers le bout-à-bout. Ainsi, ces contraintes sont à l'opposé de celles qui s'exercent sur les dents antagonistes. Etant donné, la géométrie favorable des faces vestibulaires des incisives mandibulaires qui sont plutôt plates et convexes, les efforts de traction y sont modérés et moins néfastes que ceux observés dans la fosse palatine antagoniste.

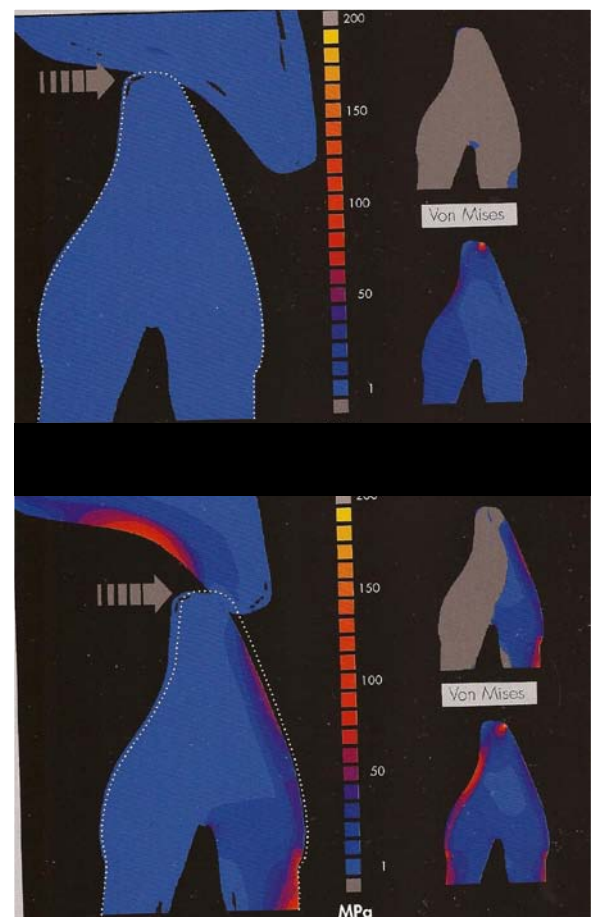
Figure 1.44 : Répartition des contraintes sur une incisive mandibulaire au cours de sa fonction.

Analyse de contact par éléments finis en méthode non linéaire. La face vestibulaire de l'incisive mandibulaire a une morphologie très simple avec essentiellement des surfaces plates ou légèrement convexes. L'incisive mandibulaire glisse ne propulsion à partir de l'inter-cuspidie maximale jusqu'au bout-à-bout.

La déformation réelle de la dent a été accentuée d'un facteur 5. La majeure partie de la dent est soumise à une compression (surface grise dans la contrainte principale). (45)

Sur la figure en bas à gauche, la dent se comporte comme une poutre en porte-à-faux avec un côté en compression (moitié linguale) et un côté en traction (moitié vestibulaire) séparés par un axe neutre. Les forces de traction maximales sont observées dans le tiers vestibulaire moyen de la couronne, mais ils sont minimes comparées aux contraintes au niveau de la fosse palatine de la dent antagoniste.

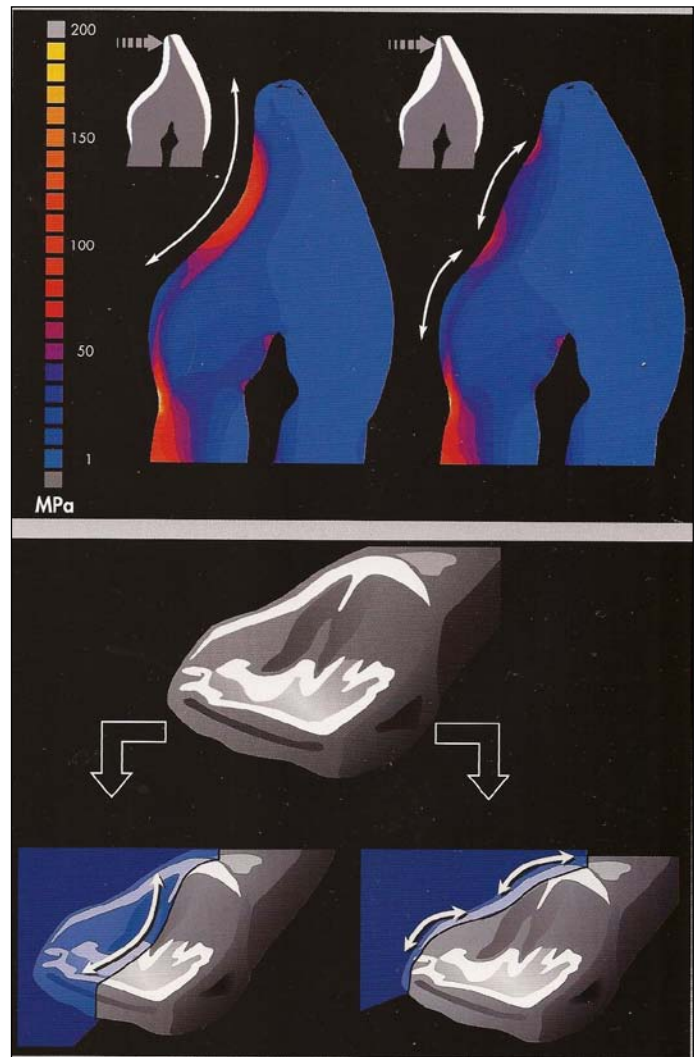
La force externe créée par le contact est de l'ordre de 50N, et la déformation horizontale réelle du bord libre de l'incisive mandibulaire est de l'ordre de 60µm (figure en bas à gauche distance à partir de la ligne en pointillés).



Comme il a été mis en évidence précédemment, la forme c'est-à-dire la géométrie et la fonction sont des déterminants essentiels de la répartition des contraintes. On retrouve des contraintes peu élevées sur les surfaces de convexités maximales comme le cingulum et la partie cervicale de la face vestibulaire. Ainsi, les surfaces qui sont de formes convexes sont soumises à des concentrations de contrainte plus faibles que les surfaces concaves, qui tendent à les accumuler.

Figure I.45:

Ceci est illustré sur la figure du haut qui montre l'influence de la forme et d'épaisseur d'émail après des modifications de la surface de contour palatine sur une incisive mandibulaire. Cette modification de



Nous pourrions alors supposer que les concentrations de contraintes sur la totalité des surfaces palatines de forme convexe, comme celles observées sur les canines, sont modérées. Les canines présentent des surfaces vestibulaires très curvilignes qui supportent mieux les compressions. C'est ainsi que les canines qui possèdent un contour biconvexe très marqué (en coupe vestibulo-linguale) présentent un design quasi parfait avec une configuration mécanique optimale. De cette façon, on comprend que les canines sont des dents très solides ayant un rôle majeur dans l'occlusion lors des mouvements de mastications, ce sont elles, en effet, qui prennent en charge les forces dans les mouvements de latéralité. Elles doivent entraîner la désocclusion des autres dents.

A l'inverse, la face palatine de l'incisive qui possède une anatomie de surface très irrégulière produit donc un schéma de contrainte différent. Il y a bien un contraste entre la concentration des contraintes dans la fosse palatine qui sont importantes avec celles observées sur les zones lisses et convexes (la moitié cervicale des surfaces vestibulaire et palatine de la couronne). Par conséquent on peut avancer les conclusions suivantes :

- La concavité palatine confère à l'incisive son bord aigu et sa possibilité de trancher, mais se révèle être une zone de concentrations des contraintes et de fragilité.
- Des épaisseurs importantes d'émail comme au niveau du cingulum ou des crêtes marginales peuvent compenser cet inconvénient et redistribuer les contraintes.

Il est à noter que le cingulum et les crêtes marginales représentent aussi des butées palatines essentielles qui permettent le maintien de la dimension verticale d'occlusion dans le secteur antérieur et déterminent la pente incisive.

2.1.1.3. Notion de surplomb et de recouvrement

➤ Rappels

▪ Recouvrement ou « overbite »

Il est défini dans le sens vertical. C'est la distance entre le bord libre incisif supérieur et le bord libre incisif inférieur. Sa valeur moyenne normale est de 2 mm.

▪ Surplomb ou « overjet »

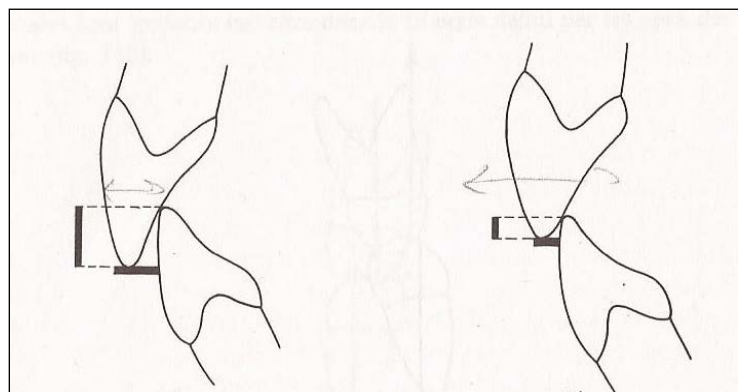
Il est défini dans le sens horizontal. C'est la distance entre le bord incisif supérieur et le face vestibulaire de l'incisive inférieure. Sa valeur moyenne normale est de 2 mm.

Le surplomb et le recouvrement dans le secteur antérieur dépendent d'une interaction étroite des facteurs anatomiques et fonctionnels qui concourent à l'équilibre fonctionnels. (Lautrou.A, 1997 (42)).

Le surplomb et le recouvrement des incisives mandibulaires par les incisives maxillaires assurent, lors du mouvement de propulsion, la pente incisive qui participe avec la pente condylienne à la désocclusion des dents postérieures (effet de Christensen). Sur des dents antérieures, le surplomb et le recouvrement sont liés l'un à l'autre et dépendent d'une interaction de facteurs anatomiques et fonctionnels qui concourent à l'équilibre inter-incisif. Les facteurs anatomiques revêtent une grande importance puisque les surfaces d'appui (bords libres) des incisives mandibulaires recherchent toujours le contact occlusal avec les surfaces guides des incisives maxillaires (faces linguales et bords libres).

Le degré de recouvrement incisif est déterminé par l'anatomie de la face palatine des incisives maxillaires. Ainsi, une incisive de fort diamètre vestibulo-lingual avec un cingulum proéminent engendre un faible recouvrement. A l'inverse, une incisive qui possède un faible diamètre vestibulo-lingual avec une morphologie linguale peu marquée conduit à un recouvrement important.

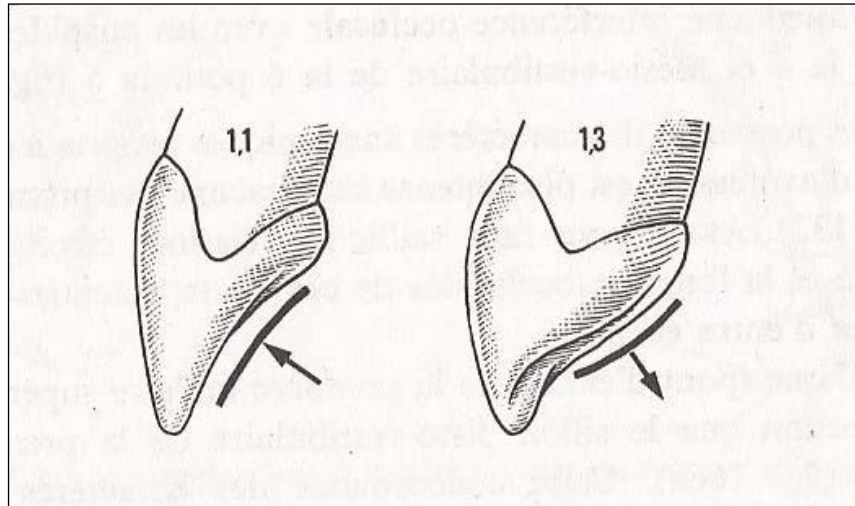
Figure I.46 : Le recouvrement incisif, lorsque les bases osseuses entretiennent de bons rapports et quand l'angulation inter-incisive est identique, est lié à l'anatomie de la face linguale de l'incisive maxillaire.



C'est ainsi que la face palatine des incisives maxillaires dessine la pente incisive qui est concave et guide les mouvements postéro-antérieurs de la mandibule. Ce sont les crêtes marginales des incisives maxillaires qui matérialisent la concavité de cette pente. Ces dernières se distinguent clairement des crêtes marginales des canines maxillaires qui interviennent plutôt dans les mouvements de diduction du côté travaillant.

Figure I.47 :

Les crêtes marginales des incisives sont concaves dans le sens cervico-occlusal (gauche) alors que celles des canines sont convexes (droite) .(42)



Par conséquent, dans le secteur antérieur on peut affirmer qu'il existe une inter-dépendance entre la forme et la fonction de ces dents.

- Les crêtes marginales concaves des incisives déterminent la pente incisives ;
- Les crêtes marginales convexes des canines dessinent les trajets cuspidiens du mouvement de diduction du côté travaillant.

Ainsi, pour que l'anatomie occlusale soit fonctionnelle, la morphologie linguale des dents antéro-maxillaires doit présenter des crêtes marquées (proximales pour les incisives ; centrales pour les canines). Le guidage se traduira par des trajectoires linéaires sur ces surfaces convexes ; plus la surface du contact occlusal est étendue, moins l'information tactile est discriminative, plus les phénomènes d'abrasion se produisent.

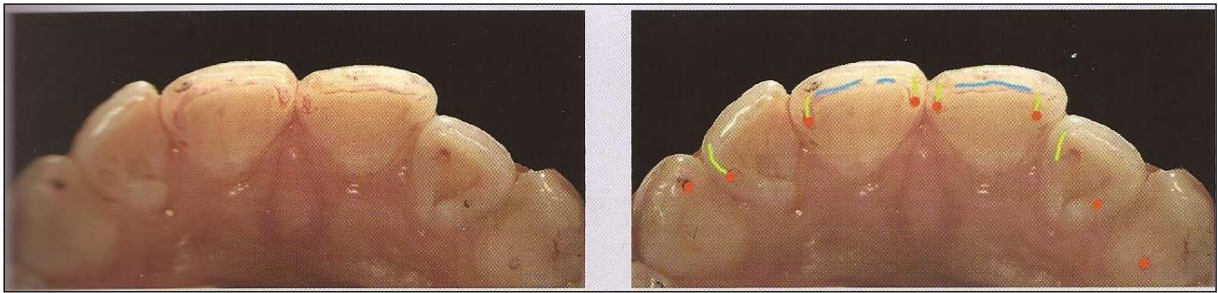


Figure I.48 :

Occlusion antérieure naturelle : surfaces de contact en O.I.M (rouge) ; surfaces de guidage en propulsion (vert) ; surfaces d'appui en bout-à-bout incisif (bleu). (54)

Plus les informations tactiles sont précises (contacts linéaires), ponctuelles (une ou deux dents), symétriques (pente de guidage identique à gauche et à droite), répétitives (toujours identique), issues d'une dent « sensible » (dent antérieure) sur une zone de contact inclinée (pente de guidage), plus les mouvements mandibulaires seront facilités.

2.2. Le groupe prémolaires et molaires

2.2.1. L'intégration morphologique

2.2.1.1. La fonction et la forme

Les prémolaires sont des dents de transition entre les canines préhensiles et les molaires broyeuses. Les premières prémolaires ont des cuspides plus aigües que les secondes et leur cuspide vestibulaire peut aider les canines dans leur fonction. Par contre, les secondes prémolaires possèdent des cuspides plus émoussées, dont on peut prévoir le rôle broyeur. Ces dents assistent les molaires dans leur fonction.

Aussi, les molaires jouent un rôle important dans le broiement des aliments au cours de la mastication ; de plus elles assurent le maintien de la dimension verticale d'occlusion.

a. Formes propres aux dents cuspidées

Les molaires possèdent des caractères anatomiques propres à chaque arcade dont le degré d'expression est plus intense sur chacune des premières molaires. Aussi, pour mettre en évidence les relations étroites entre la forme et la fonction occlusales des dents, retenons les plus représentatives d'entre elles. (Lautrou.A, 1996,(42)).

▪ Le pont d'émail

Le pont d'émail est aussi appelé crête oblique. Sur la première molaire supérieure, il possède la même direction que le sillon disto-vestibulaire de la première molaire mandibulaire.

Cette concordance des caractères anatomiques permet une bonne articulation statique lors de l'intercuspidation maximale (les deux cuspides centro et disto-vestibulaires de la première molaire mandibulaire sont « à cheval » sur le pont d'émail et celle-ci s'articule exactement avec le sillon disto-vestibulaire de la première molaire mandibulaire). Il existe là un véritable verrouillage de l'occlusion par les structures anatomiques occlusales.

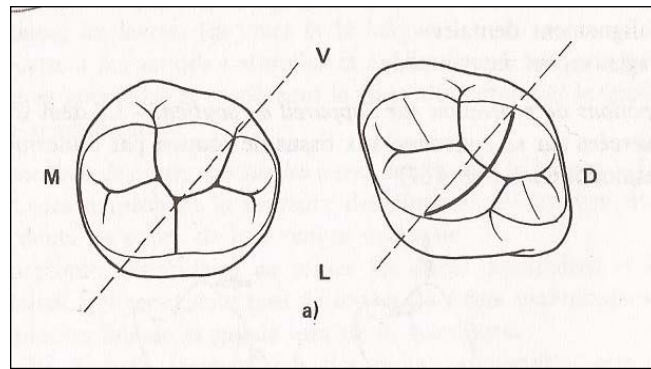


Figure I.49 : concordance des caractères anatomiques des molaires maxillaires et mandibulaires.(42)

Le pont d'émail va s'articuler dans le sillon disto-vestibulaire de la première molaire mandibulaire lors du mouvement du côté non travaillant. Il existe donc à ce niveau une étroite concordance entre les directions des structures anatomiques d'une part, mais aussi entre ces mêmes structures et la direction du mouvement, sous peine de créer des interférences occlusales.

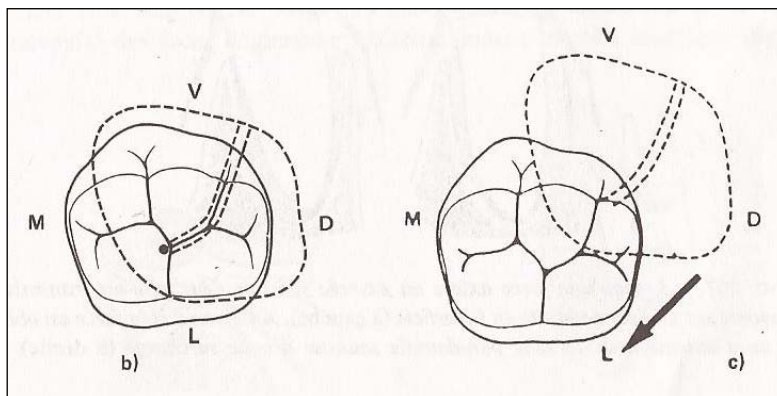


Figure I.50 :

Les structures occlusales des premières molaires sont coordonnées entre elles et avec la direction du mouvement.

- a) Parallélisme des directions du pont d'émail de la première molaire maxillaire et du sillon disto-vestibulaire de la première molaire mandibulaire.*
- b) Schématisation de l'articulation des premières molaires dans l'intercuspitation maximale en vue occlusale.*
- c) Schématisation de l'articulation des premières molaires dans un mouvement de diduction du côté non travaillant (diduction à gauche).(42)*

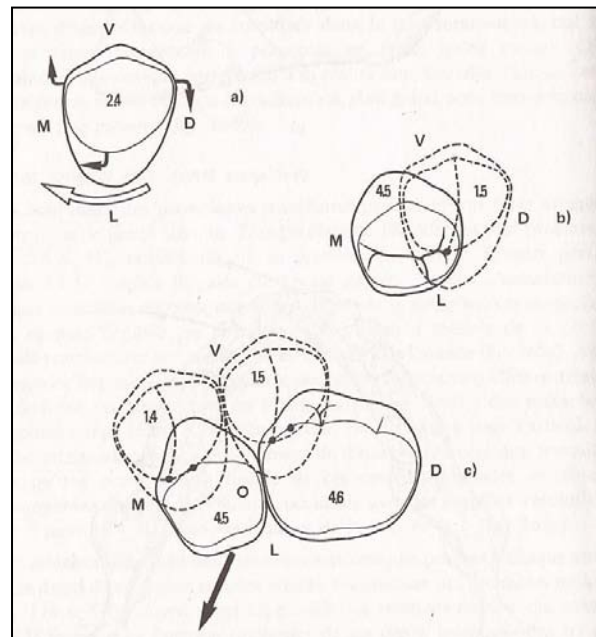
▪ Les cuspides d'appui

Les cuspides d'appui, lors du mouvement de diduction du côté travaillant, vont quitter leurs emplacements de l'intercuspitation maximale pour s'articuler avec une embrasure occluso-vestibulaire ou linguale ou avec un sillon principal vestibulo-lingual, vestibulaire ou lingual . Chaque cuspide d'appui possède une obliquité qui est d'autant plus grande que la dent est antérieure et la direction des sillons et embrasures de chaque dent ou groupe de dent se doit

Figure I.51 :

Les prémolaires maxillaires ont une cuspide linguale mésialée et leur contour est fortement asymétrique.

- a) vue occlusale de la 2.4.*
- b) Rapport cuspide-fosse marginales de 1.5. et 4.5. dans l'intercuspitation maximale.*
- c) Rapports d'occlusion de 1.4. et 1.5. avec 4.5. et 4.6. dans un mouvement de diduction, côté non travaillant (diduction à gauche).(42)*



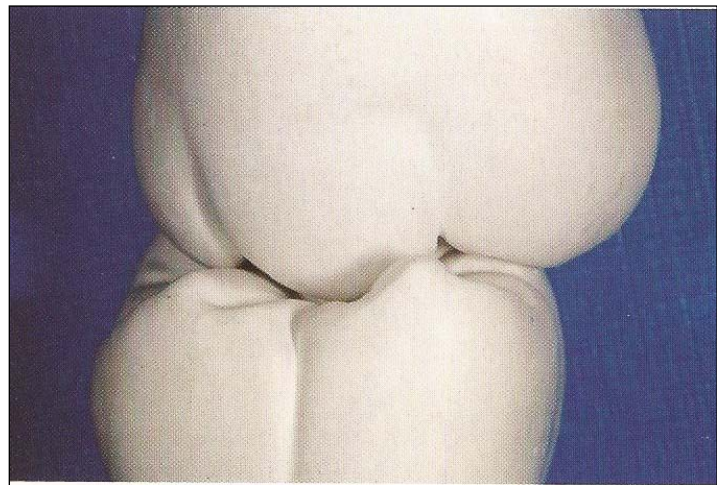
Ainsi, le respect des caractères morphologiques et architecturaux est la vraie réponse à la restauration de la beauté des choses vivantes dans leur forme et leur fonction. Malheureusement, les éléments prothétiques conçus pour s'intégrer au système stomatognathique sont généralement loin de respecter cet objectif et ne remplissent que partiellement leur rôle. La grande capacité d'adaptation de ce système repousse sans cesse le point de rupture.

Pour qu'une harmonie des rapports occlusaux se fasse, il faudrait que les contacts dento-dentaires soient plus légers au niveau antérieur que dans les secteurs postérieurs. Les contacts tripodiques entre les dents postérieures sont pertinents du point de vue mécanique, mais ils sont rares dans la nature où les rapports cuspides-crêtes marginales prévalent le plus souvent sur les rapports cuspides-fosses. Or, la précision des rapports dento-dentaires est facteur de stabilité occlusale. Précision signifie que ces contacts doivent être simultanés et aussi réduits que possible afin de modérer la force des charges occlusales.

D'un point de vue mécanique, trois contacts inter-arcade exactement situés permettraient d'assurer cette stabilité de l'occlusion.

Figure I.52 :

La nature des rapports occlusaux, cuspides-fosses, cuspides-crête ou tripodisme, n'a aucune importance dans la mesure où ils sont simultanés, ponctiformes, nombreux et engendrant des forces dont la résultante est parallèle au grand axe de la dent pour assurer la stabilité. Ces caractéristiques sont bien reproduites dans les relations cuspides-fosses obtenues par les dessins morphologiques dentaires de A.Tanaka, Prothésiste dentaire, Chicago (USA).



Dans ces rapports occlusaux, la forme des cuspides des dents postérieures dépend de la fonction qu'elles ont. En effet, il faut distinguer les cuspides guides et les cuspides d'appui. Toute cuspide forme le sommet des dents.

Les cuspides d'appui sont les cuspides vestibulaires des dents inférieures et palatines des dents supérieures. Elles supportent l'occlusion dans les mouvements de la mandibule et entretiennent des contacts antagonistes avec leurs deux versants. Elles sont de forme arrondies, elles maintiennent la dimension verticale d'occlusion, comme des « butées verticales », et elles broient les aliments en jouant un rôle de pilon.

Les cuspides guides sont entièrement en contact antagoniste par leur seul versant interne. Ce sont des cuspides moins convexes, à tendance rectiligne, et acérées.

Elles sont comme les parois du mortier face au pilon.

La hauteur mesurée de la pointe cuspidienne à un plan de référence horizontal passant par le sillon principal, permet l'évaluation du relief occlusal caractéristique d'un sujet donné. Cette morphologie cuspidienne est plus précisément évaluée par l'inclinaison du versant cuspidien. Cet angle définit la pente cuspidienne.

Plus le relief est marqué par une forte pente cuspidienne, meilleures sont la fonction masticatoire et la stabilisation occlusale en O.I.M., mais plus le risque d'interférences occlusales est important.

2.2.2. Les formes dentaires axiales et les fonctions de protection

L'intégration biologique est tout aussi importante que l'intégration morphologique de la réhabilitation prothétique dans le contexte biologique. En effet, toutes les structures buccales présentent en même temps des corrélations esthétiques et biologiques. Cependant, c'est la restauration de saines interrelations biologiques qui doit primer sur la recherche du résultat esthétique. La perte de contrôle de ces interrelations de nature fragile conduit inmanquablement à la détérioration structurelle, c'est-à-dire la maladie.

On sait que les facteurs étiologiques pouvant conduire à la rupture de ces relations sont non seulement d'ordre inflammatoires et systémiques mais aussi iatrogènes. En effet, il y a une évolution favorable de la colonisation bactérienne et de l'inflammation en présence de bords prothétiques défectueux ou rugueux, en sur ou sous-contours qui ne respectent donc pas l'intégrité du contexte biologique. Toute rupture des interrelations biologiques conduit systématiquement à des modifications des caractéristiques de l'aspect esthétique initial.

D'un point de vue esthétique, les formes n'existent que par et pour les relations qu'elles entretiennent avec leur environnement. Aussi, on peut remarquer que les rapports biologiques qui lient la dent à son parodonte, présentent des caractéristiques cohérentes et collectives.

2.2.2.1. Les fonctions de protection

Dans trois secteurs principaux, les dents exercent leurs fonctions principales :

- sur elles-mêmes
- sur les tissus de soutien parodontaux
- et sur les tissus mous avoisinants

Il existe une fonction de protection due à l'alignement des arcades dentaires. En effet, au sein d'une arcade dentaire, chaque dent doit présenter une relation correcte avec ses voisines et ses antagonistes afin d'assurer un fonctionnement harmonieux du système dentaire.

Ceci participe alors à la sauvegarde du système dento-alvéolaire en présentant des caractères anatomiques qui :

- diminuent les forces qui s'exercent sur les dents lors de la fragmentation du bol alimentaire.
- empêchent la stase alimentaire et le dépôt de plaque dentaire microbienne en favorisant les actions naturelles et artificielles de nettoyage des surfaces dentaires et gingivales.
- assurent une stimulation gingivale due aux frottements engendrés par les aliments, les lèvres, les joues, et la langue.

De plus, il existe aussi des fonctions de protections sur les lèvres, les joues et la langue. Pendant la fonction occlusale la morsure des surfaces muqueuses environnantes par les dents est empêchée par les relations inter-arcades.

Le surplomb vestibulaire de toutes les dents maxillaires et les surfaces vestibulaires fortement convexes de toutes les dents mandibulaires refoulent les muqueuses labiales et jugales pendant la fermeture.

Le surplomb des molaires mandibulaires et la forte convexité des faces linguales maxillaires jouent un rôle identique du côté lingual.

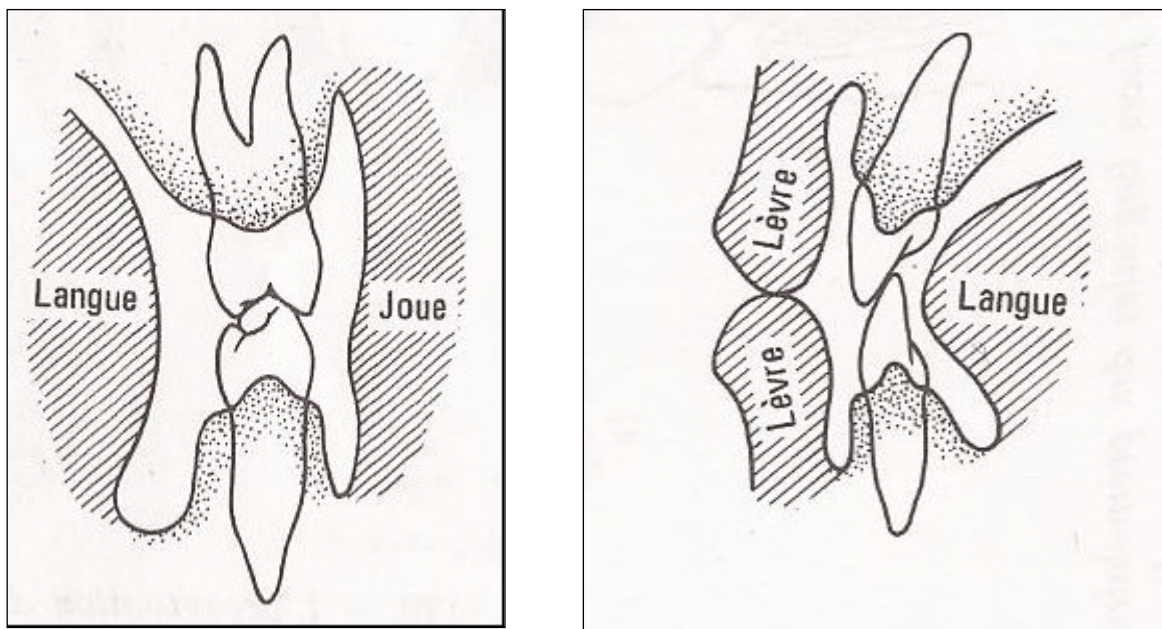


Figure 1.53 :

Rapports des lèvres et de la langue avec les dents antérieures (gauche) et des joues et de la langue avec les dents postérieures (droite). (42)

a. Contour supra-gingival

Pour les situations où le parodonte a conservé son aspect intact et son niveau physiologique, il convient simplement de redonner à la dent son galbe naturel. En conséquence, le contour supra-gingival continu le profil d'émergence plat et reproduit la morphologie de la dent saine normale.

De plus, on peut remarquer que les dents présentent un profil géométrique complexe défini par plusieurs rayons de courbures qui déterminent aussi les bombés des dents.

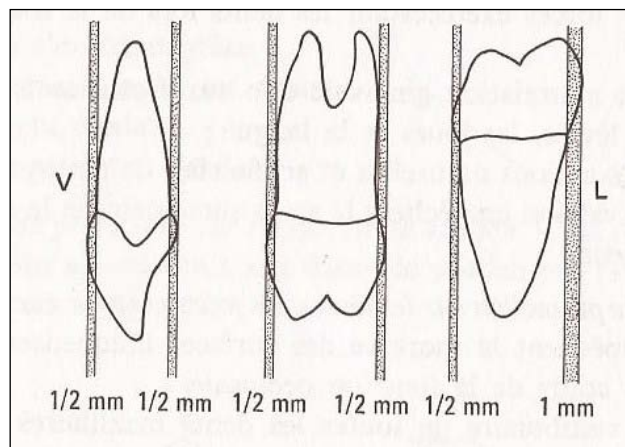


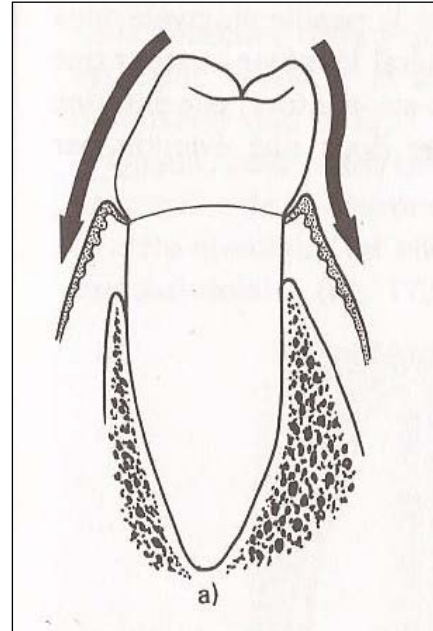
Figure I.54 :
La convexité des contours coronaires vestibulaire et lingual est de ½ mm en moyenne pour chaque dent, sauf pour les faces linguales des prémolaires et molaires mandibulaires (42)

Les contours vestibulaire et lingual sont toujours convexes et plus particulièrement au tiers cervical de chacune des dents. Sur chaque face de la dent, cette convexité est d'environ ½ millimètre, ce qui entraîne alors des mensurations plus importantes que celles présentes au collet. Pour les prémolaires et les molaires mandibulaires le relief est plus important sur les faces linguales, il peut atteindre 1 millimètre et est situé dans le tiers moyen ou même occlusal.

Physiologiquement, quand ces contours sont normaux, le bol alimentaire est dévié lors de la mastication et ainsi ils ne viennent pas comprimer la région du sulcus gingival. De plus, ils assurent un massage physiologique de la gencive marginale en empêchant les dépôts de la plaque microbienne et les débris alimentaires.

Figure I.55 :

La convexité des contours coronaires participe au maintien de l'intégrité des tissus de soutien. Une convexité normale procure un massage physiologique des tissus gingivaux et évite la stagnation alimentaire.(42)



Il y a un sous-contour quand les contours coronaires sont trop plats ou que l'axe de la dent est mauvais. Ceci entraîne une accumulation de plaque microbienne et débris alimentaires à l'origine de l'inflammation gingivale.

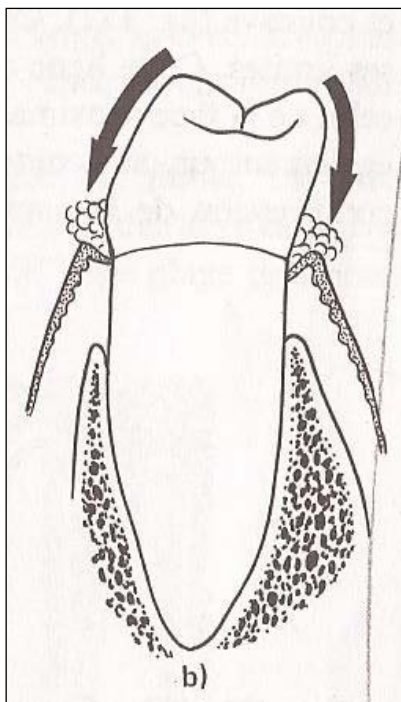


Figure I.56 :

Une convexité insuffisante entraîne un bourrage des aliments et de la plaque dentaire dans le sulcus gingival (42)

A l'inverse, il y a un sur-contour si les contours coronaires sont trop marqués. La plaque microbienne et les débris alimentaires risquent de s'accumuler au collet en y entraînant des caries cervicales ou une inflammation gingivale également.

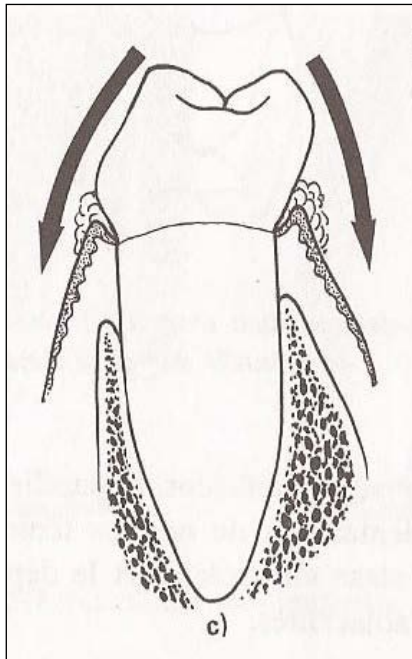


Figure I.57 :

Une convexité exagérée entraîne une stase bactérienne et alimentaire sous le bombé et n'assure pas un massage suffisant.(42)

b. Les faces proximales

Elles sont beaucoup moins convexes que les faces linguales ou vestibulaires et sont souvent même concaves. Cette anatomie, limitée par le collet et par le point de contact inter-dentaire, crée un espace inter-dentaire gingival qui répond à l'embrasure gingivale. Ce volume est limité par la ligne de transition, ligne virtuelle difficile à définir qui se trouve à la jonction des faces convexe et concave. Cet espace ainsi défini enferme la papille gingivale cette ligne de transition possède en général le même contour que celui de la face proximale.

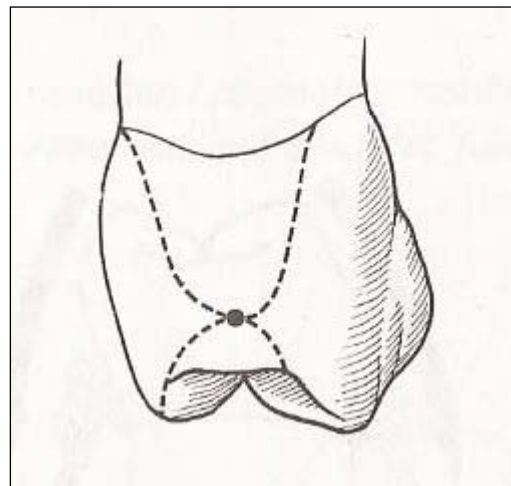


Figure I.58 : Les lignes de transition entre les faces de chaque dent apparaissent en pointillé sur ce schéma(42)

c. Les points de contact

L'espace interdentaire est délimité par le point de contact entre deux dents adjacentes et par le complexe ostéogingival qui les sépare. Les faces proximales des dents sont convexes au-dessus du point de contact et planes ou concaves en dessous, ce dernier secteur permettant le logement de la papille interdentaire. Chez le sujet jeune, dans des conditions de normalité anatomique, lorsque la gencive est en " bonne santé ", l'espace interdentaire n'existe que virtuellement.

Les dents contigües sont donc reliées par les points de contact qui délimitent les embrasures.

Le point de contact est l'élément primordial de l'organisation des unités dentaires en arcade.

Il permet la cohésion et la participation globale des unités dentaires à l'effort masticatoire et assure la continuité de cette arcade.

Rôle du point de contact du point de vue de l'équilibre de la denture.

Les couronnes des dents, en contact les unes avec les autres dans le sens mésio-distal, forment un ensemble dont chaque élément est solidaire des éléments contigus. Cette solidarité fonctionnelle, assurée par les rapports des racines avec les parois alvéolaires, l'anatomie des racines, la présence des septa osseux, les différentes courbures de l'arcade et les points de contact interdentaires, est un facteur essentiel de cet équilibre.

Les points de contact assurent la répartition des forces de mastication et représentent un facteur important de la stabilité longitudinale de l'arcade. Ils sont protégés par les crêtes marginales dont les versants internes déclives tendent à ramener, en presque totalité, le bol alimentaire vers le centre de la couronne. Une faible partie seulement s'insinue de part et d'autre de la zone de contact, mais ces aliments sont orientés vers le vestibule ou la face, lorsque la papille interdentaire intacte empêche la stagnation alimentaire entre les dents.

Rôle du point de contact du point de vue parodontal.

Le point de contact représente un facteur très important pour le maintien de l'intégrité tissulaire du parodonte. En effet, la surface continue formée par les faces occlusales contiguës des dents, offre une protection remarquable des tissus mous de l'espace interproximal. La papille gingivale remplit elle-même un rôle protecteur vis-à-vis des tissus plus profonds (cément, ligament alvéolodentaire, os alvéolaire).

La disparition du contact, en favorisant la lésion de cette papille entraîne une parodontite locale.

Point de contact et carie.

Il semble évident qu'un contact proximal normal, respectant l'intégrité de la papille et empêchant la pénétration alimentaire dans l'embrasure, constitue la meilleure prophylaxie de la carie à ce niveau. ((3) [URL](#)).

La localisation est normalement au tiers occlusal dans le plan vertical et au tiers vestibulaire dans le plan horizontal.

Ce sont les lignes de contour proximales de chaque dent et de sa voisine mésiale ou distale qui déterminent la localisation des points de contact.

Les dents sont alignées en arcades dentaires et leurs faces sont en contact par un point de contact qui, rapidement, va s'user et se transformer en surface de contact. Chez certains patients relativement âgés, on a donc ces surfaces de contact qui remplacent les points de contact, il est donc indispensable lors de la réhabilitation, d'adapter la réalisation prothétique transitoire à ces particularités anatomiques. Avant toutes réalisations provisoires, il est donc impératif de toujours regarder les dents voisines et symétriques afin de copier au mieux l'anatomie dentaire existante.

d. Les embrasures

Le point de contact voit ses extrémités se terminer soit sur l'embrasure cervicale qui abrite la papille soit sur l'embrasure occlusale.

Les embrasures interviennent au même titre que les faces vestibulaire et linguale dans les mécanismes de protection.

En effet, elles permettent l'échappement du bol alimentaire et réduisent ainsi les forces exercées sur les dents.

Au cours de la mastication, et des frottements engendrés par les joues, les lèvres et la langue, elles assurent une stimulation gingivale par leurs formes.

Par leur anatomie, elles favorisent aussi les actions naturelles et artificielles du nettoyage des surfaces dentaires et gingivales. (Lautrou.A , 1997(42)).

▪ L'embrasure cervicale et la papille

Les espaces gingivaux sont normalement remplis par la papille. Cette dernière est en réalité constituée de deux papilles, l'une vestibulaire et l'autre soit palatine ou linguale. Sous le point de contact, elles sont réunies par un col appelé « col de Cohen ». Cette zone est peu ou pas kératinisée est constituée donc une région de moindre résistance à la pénétration microbienne

et aux agressions, il correspond en outre à une zone difficilement accessible aux techniques conventionnelles de brossage.

Ce sont les proximités radiculaires entre les dents, la hauteur des dents, la forme des faces proximales et des points de contact, la distance qui sépare ces derniers de la crête osseuse et l'angulation de la racine qui conditionnent l'existence et la forme des papilles. D'après les études menées par Townsend, il y a en moyenne 4.5 à 5 mm de hauteur entre l'extrémité papillaire et le sommet de la colerette. (Townsend.C.L, 1993, (71)).

La gencive inter-dentaire occupe l'embrasure sous la zone de contact des dents. Elle qui tend à suivre le relief osseux sous-jacent est affectée par l'aspect morphologique des structures dentaires qu'elles affleurent. C'est ainsi que, sous la zone de contact inter-dentaire, la gencive dessine un col dont la surface de contact entre les dents détermine l'extension. Plus cette surface est importante, plus le col est étendu et concave tandis que le sommet de la papille devient convexe en l'absence de point de contact. On trouve donc un col important à forte concavité dans les secteurs cuspidés, tandis que dans les secteurs antérieurs, sa concavité diminue pour laisser place à une forme plate voire convexe. (Fleiter.B, et coll., 1992, (21)).

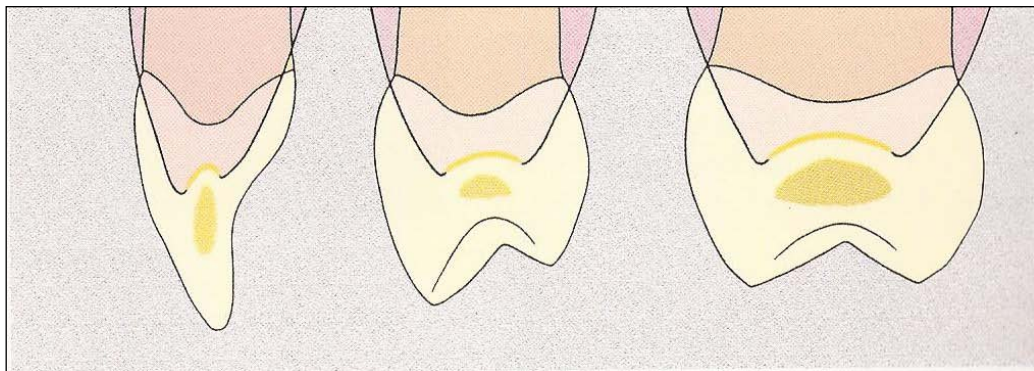


Figure I.60 : embrasures cervicales et papilles inter-dentaires.(d'après 29)

De manière générale, plus les racines seront proches, plus la papille sera haute et convexe et, au contraire, plus les racines seront éloignées, plus les papilles seront aplaties.

Ainsi, on comprend que cette embrasure occupée par la papille est délimitée par les faces proximales des dents qui présentent une forme de contour plane pour ne pas comprimer le parodonte.

Ces embrasures présentent un angle fermé.

Les embrasures sont toujours constituées de deux parties symétriques par rapport à un axe médian. Le non-respect de cette règle peut entraîner des problèmes de compression de la papille créant ainsi des conditions défavorables pour les lésions parodontales.

L'embrasure occlusale qui n'est pas directement en rapport avec la papille interdentaire n'échappe pas à cette règle.

En effet, si la crête marginale d'une dent n'est pas située à la même hauteur que sur la dent adjacente, il se produit dans cette zone une accumulation alimentaire qui, sous l'effet des forces de mastication, peut franchir le point de contact et comprimer secondairement la papille.

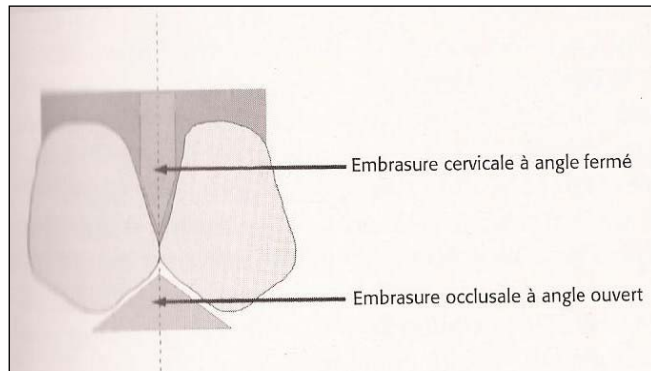


Figure I.61 : embrasures cervicale et occlusale (29)

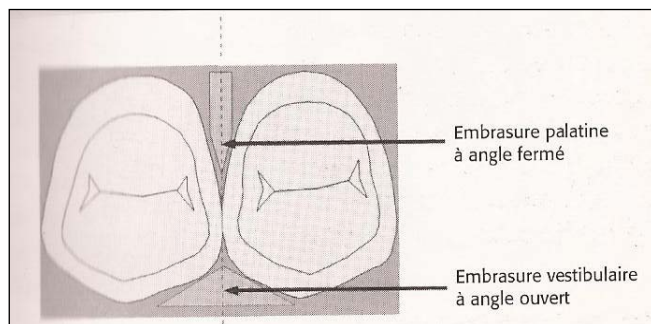


Figure I.62 : embrasures palatine et vestibulaire(29)

- L'embrasure occlusale

Les embrasures occlusales augmentent en volume à mesure que l'on passe des incisives centrales vers les canines. L'ensemble des bords libres, des pointes canines et cuspidiennes constitue la silhouette occlusale.

- Forme de contour des embrasures proximales

Pour déterminer la forme de contour proximale la mieux adaptée, il convient de prendre en considération la situation de la dent sur l'arcade qui conditionne l'importance des paramètres esthétiques et phonétiques, les capacités de nettoyage du patient (son habilité et sa motivation) pour ce qui concerne le maintien en santé du parodonte, mais aussi la nature et les conditions de terrain qui va accueillir nos restaurations. Ce dernier aspect, qui intègre le niveau gingival après remise en santé parodontale, et tout à fait déterminant puisque la forme de contour gingivale détermine et limite la forme de contour dentaire (comme nous l'avons vu dans la partie sur l'aspect esthétique). C'est donc logiquement en se basant sur les conditions parodontales en présence que nous allons définir quels compromis adopter dans le dessin des contours coronaires proximaux.

e. L'indice mésio-distal de Le Huche

Il correspond à la différence des diamètres mésio-distaux de la couronne et du collet.

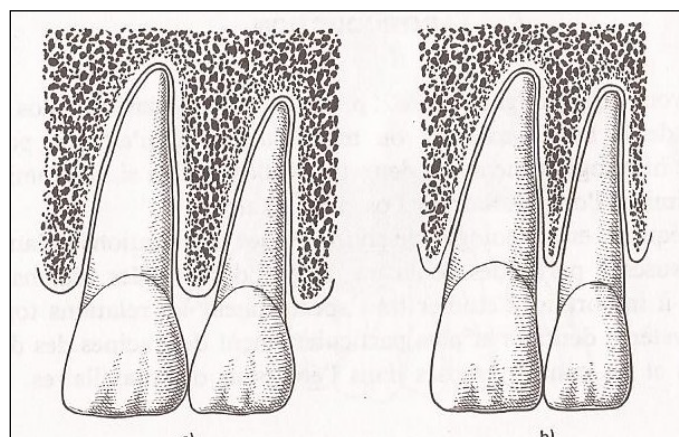
L'indice est fort quand cette différence est importante, les faces proximales de la couronnes divergent, le septum inter-dentaire est large, la crête alvéolaire est haute, arrondie et laisse une faible hauteur de ciment supra-alvéolaire découverte

Au contraire, l'indice est faible quand cette différence est peu marquée. Les faces de la couronnes sont alors parallèles, le septum est étroit, la crête alvéolaire est effilée, fuyante et découvre une large plage de ciment supra-alvéolaire.

Figure I.63 :

a) indice fort

b) indice faible (42)



II. REPRODUCTION ET ADAPTATION DES CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES DANS LA REALISATION D'UNE PROTHESE FIXEE



Introduction

Si la forme individuelle des dents importe moins que leur disposition dans l'espace, il faut tenter de reproduire la nature dans ses plus belles réalisations, en évitant toutefois les formes extrêmes, torturées, non typiquement humaines, et les formes mamelonnées des dents très jeunes (sauf pour les sujets très jeunes).

Le concept le plus important en matière d'anatomie est, bien entendu, la réalité tridimensionnelles d'une dent, et l'erreur la plus fréquente est de construire nos réalisations en terme uniquement de longueur /largeur.

Dans une vue vestibulaire figée, la dent n'apparaît qu'en deux dimensions, alors qu'une vue de trois-quarts révèle la troisième dimension. Cette vue de trois-quart est limitée par le fait que les dents sont entourées par d'autres dents : cette profondeur sera donc réduite visuellement à l'embrasure vestibulaire entre deux dents. Cette zone sera déterminante dans la réussite de nos restaurations : le triangle compris entre les deux lignes de transition et la base de la papille inter-dentaire est certainement le plus difficile à reproduire, et ceci d'autant plus que la maladie parodontale aura progressé. Comme nous l'avons déjà mentionné, on distingue dans la typologie dentaire de base trois forme fondamentales : ovoïde, carrée, triangulaire.

En réalité les types purs existent rarement et on rencontre toutes les nuances de formes, les classifications permettent avant tout l'apprentissage de la méthodologie.

Au cours de la vie d'un individu, la forme de base des dents peut évoluer : le degré d'éruption, le niveau d'usure peuvent modifier les formes. C'est pourquoi les dents jeunes apparaissent plus souvent carrées ou ovoïdes, tandis que plus tard, l'exposition des racines et l'attrition les modifient en des formes plus triangulaires.

Quant au choix de la forme des dents elles reste difficilement quantifiable par une formule mathématique, du type « à visage carrée correspond des dents carrées » (William.J.L,1914 (74)) . Cette théorie ne tient pas compte du principe essentiel de perception visuelle sur la perception de l'ensemble de la catégorie sociale, seul le plan esthétique se voit dans l'ensemble du visage. Notre cerveau distingue soit le visage et le plan esthétique lors du sourire mais pas la forme des dents, soit le sourire et la forme des dents mais pas la forme du visage ; ce phénomène s'explique aussi par une difficulté à accommoder, c'est-à-dire à faire une mise au point oculaire sur l'ensemble.

Le second point réside dans le fait que les commandes embryologiques de la forme des dents et de la forme du visage sont distinctes, et qu'il n'existe pas de dysmorphisme sexuel pour la forme des dents. L'harmonie ne serait donc qu'une question de hasard.

Le troisième point porte sur le choix de la forme des dents : en matière de design, il se produit une monotonie lors du rappel de forme bien qu'il procure l'apaisement visuel : trop d'unité et pas assez de variété. En effet, dans un visage trop rond, ce caractère sera accentué avec des dents rondes également, alors qu'un choix de dents plus angulaires l'atténuera. Toute la difficulté réside dans le bon dosage : si la forme amène un contraste trop vif, celui-ci apparaîtra de manière stressante et le rendu sera pire qu'au choix conventionnel de dents rondes.

1. Réhabilitation prothétique des dents antérieures

1.1. Caractéristiques à reproduire

1.1.1. Les incisives centrales maxillaires

Tout comme la bouche et les yeux représentent le centre d'intérêt du visage, les incisives centrales maxillaires sont considérées comme l'élément esthétique le plus important du sourire. Du point de vue fonctionnel, leur rôle fondamental de mordre et couper les aliments doit également être pris en compte, tout comme leur rôle dans l'occlusion (guide antérieur) et la phonation. Ainsi, étant les éléments les plus représentatifs, en termes de position et de forme, elles doivent être proportionnées pour affirmer leur dominance.

1.1.1.1. Symétrie et image inversée

Un des facteurs déterminants de la réussite esthétique est la symétrie et la dominance des incisives centrales, qui, normalement ont la même forme, la même taille, et sont des images inversées l'une de l'autre. Toutefois, dans la nature, il est rare de trouver des incisives centrales maxillaires parfaitement symétriques. Selon une étude cette identité n'est observée que dans 14% des cas. (Mavroskoufis.F, 1980 (49)).

Une légère asymétrie, en denture naturelle, est souvent présente, tant en longueur qu'en largeur. Normalement, il n'existe aucune différence de largeur supérieure à 0.3mm. Si c'est le cas, même l'observateur occasionnel notera facilement la différence. (Chiche.P et coll., 1994 (8)).

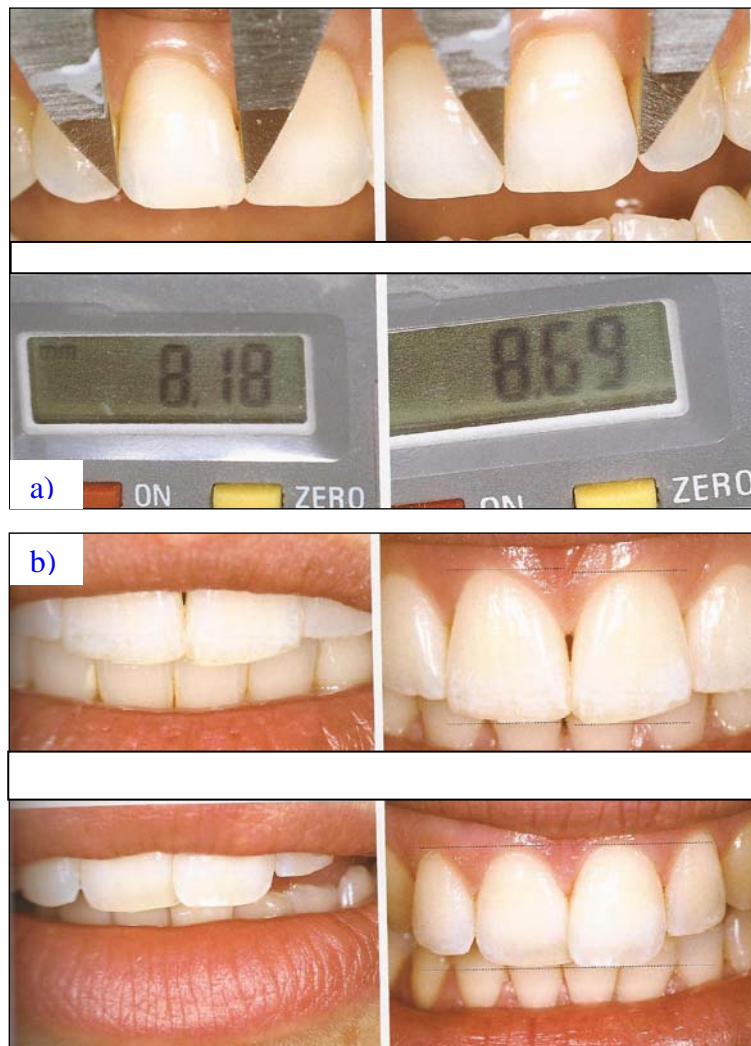


Figure II.1 : une image en miroir et une parfaite symétrie ne sont pas toujours retrouvés dans la nature (d'après 23)

Les incisives centrales peuvent présenter de très faibles différences de longueur. Elles peuvent passer inaperçues, mais si elles dépassent 0.3 ou 0.4 mm, un observateur révélera facilement le défaut de symétrie.

Figure II.2 a et b :

Une petite différence de longueur des bords incisifs, notée lorsque les lèvres sont au repos, est esthétiquement acceptable si, lorsque la ligne du sourire est haute, elle est compensée par une différence identique de niveaux des collets, qui équilibre la longueur globale.(23)



- Considérations prothétiques et applications

Si l'on est amené à modifier la longueur ou la largeur, avec des proportions, la symétrie et l'image dentaire inversée correctes, elles devront être évaluées en prenant en considération d'autres facteurs importants. A part l'aspect esthétique, ces modifications doivent également assurer au patient une fonction efficace du guidage antérieur qui provoque la désocclusion des dents postérieures. Ce sont les tests de phonation des *m*, *e* et *f/v* qui confirment la pertinence de la nouvelle longueur des dents. C'est ainsi qu'il est nécessaire d'observer avec attention le sourire du patient avant toute décision de diminuer la taille d'une dent. Si la ligne du sourire est basse, toute asymétrie des collets, avec des incisives centrales qui sont par conséquent de longueurs différentes, ne sera pas remarquée par le patient ou les observateurs. Si le patient ne demande pas la correction de l'asymétrie des collets, un simple alignement des bords incisifs suffit.

A l'inverse, la restauration de la symétrie et de l'image inversée des incisives centrales sera un facteur déterminant notoire à l'intégration esthétique réussies des restaurations lorsque le sourire découvre les dents.

1.1.1.2. Proportions perçue liées à l'agencement dentaire

- La position des dents et leur agencement

Un alignement parfait des dents naturelles est difficile à trouver. Dans une composition idéale, les incisives latérales doivent être entre deux lignes virtuelles cervicale et incisive qui rejoignent les incisives centrales et les canines.

Une incisive latérale vestibulée peut présenter une position du collet apicale par rapport à celui de l'incisive centrale et un bord incisif plus court.

Inversement, une latérale qui est lingualée, se trouve elle-même normalement dominée par la centrale, peut apparaître plus ombragée et avoir un collet plus coronaire. L'agencement ainsi que la forme des dents sont en étroite corrélation avec l'espace disponible sur l'arcade.

- ✓ L'arcade dentaire

Trois types d'arcades dentaires peuvent être identifiés : carrée, ovale, triangulaire. On peut rencontrer bien entendu des situations intermédiaires qui ne correspondent pas parfaitement à l'une de ces catégories.

Arcade carrée. Les incisives maxillaires sont pratiquement alignées avec les canines. L'arcade dentaire apparaît large, et les incisives, centrales et latérales, ne présentent pas normalement de rotations, ni de recouvrement.

Arcade ovale. Les incisives centrales, les latérales et les canines sont placées sur une courbe. Il n'y a normalement ni rotations, ni recouvrements.

Arcade triangulaire. L'arcade dentaire présente une courbe étroite et l'espace antérieur ne suffit pas pour obtenir un alignement correct. Dans ce type d'arcades, les dents sont en position variées, avec de fréquentes rotations et chevauchements.

La courbure de l'arcade conditionne non seulement l'alignement des dents mais aussi la dominance des incisives centrales maxillaires. Lorsqu'elle est triangulaire, les incisives latérales et les canines montrent, de face, une orientation oblique qui donne aux incisives centrales une prédominance marquée. Au contraire cela est moins évident quand l'arcade est carrée, les incisives latérales et les canines étant souvent en ligne droite.

Une erreur trop fréquente dans la réhabilitation des dents antérieures est de ne pas respecter les proportions des incisives entre elles : la taille des latérales est souvent légèrement

excessive aux dépens de celles des centrales. Le clinicien doit faire glisser la prépondérance de la latérale vers la centrale. Dans le doute, les incisives centrales sont légèrement surdimensionnées car leurs lignes de transition peuvent être modifiées ultérieurement pour donner l'illusion d'une dent plus étroite. (Chiche. G.J,1994 (8))

Figure II.3 :

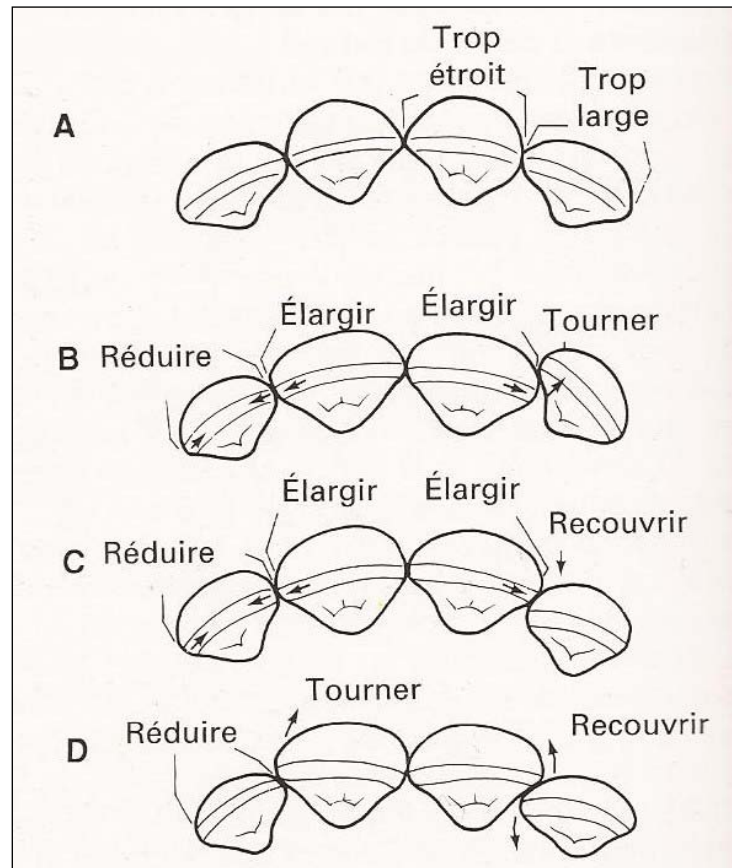
Options pour réharmoniser les proportions dento-dentaires déficientes dans un sourire normal.

A. Couronnes défectueuses avec des proportions dento-dentaires déficientes.

B. Elargissement des incisives centrales par réduction du diamètre mésio-distal ou rotation des latérales.

C. L'élargissement des incisives centrales provoque la réduction du diamètre mésio-distal et /ou le recouvrement des incisives latérales par les centrales (modification de Geller).

D. L'élargissement des incisives centrales pour en augmenter le diamètre mésio-distal apparent, la réduction et /ou le recouvrement des latérales par les centrales.



▪ Cas particuliers : les encombrements dentaires

L'espace insuffisant rencontré sur les arcades étroites provoque des rotations et des encombrements dentaires. Si les dents antérieures doivent être réalignées, l'orthodontie reste le traitement de choix.

✓ Considérations prothétiques

Le chevauchement dentaire peut également être corrigé avec des options thérapeutiques qui consistent en des modifications des formes de contour des dents. Des modifications légères sont obtenues avec des techniques de soustraction comme l'améloplastie, qui corrige partiellement la forme et le contour. Si, par ailleurs, des modifications importantes sont nécessaires et que le patient n'accepte pas le traitement orthodontique, des restaurations par composite ou méthodes prothétiques, comme les facettes ou les couronnes, peuvent être envisagées. Elles modifient la taille et le contour des dents devant être retouchées.

Une diminution dans le sens mésio-distal, en vue de réaligner parfaitement les dents, peut parfois bouleverser la morphologie originale et donner aux restaurations une apparence artificielle, qui les fait identifier au premier coup d'œil. Lors du rétablissement de l'alignement du secteur antérieur maxillaire, l'incisive latérale est la seule dent dont la taille puisse être franchement diminuée. Grâce aux nombreuses variations, ce choix permet en fait de maintenir une bonne harmonie globale de la composition des dents antérieures.

Si le manque de place est tel qu'aucun type d'alignement n'est possible, l'incisive latérale maxillaire, en raison de sa section circulaire, peut facilement être tournée prothétiquement.

Cette dent est donc un élément clé d'une composition dentaire optimale, alors que les incisives centrales et les canines, en raison de leur morphologie, n'offrent pas la même flexibilité. Dans tous les cas, la modification des contours des dents doit permettre une hygiène buccale efficace et son maintien ambulatoire.

1.1.1.3. Les bords incisifs et le profil incisif

- Les bords incisifs

Chez les adolescents, vu de face, le bord incisif présente des mamelons qui tendent à disparaître avec l'âge. Cette morphologie particulière du bord incisif, qui est inclinée dans le sens vestibulo-lingual, couplée avec le phénomène de réflexion totale, est responsable de la formation d'une fine bande opalescente typique des incisives maxillaires. La position apicale du bord palatin par rapport au bord vestibulaire doit donc être reproduite dans les restaurations en évitant de créer un aspect non naturel, manifestement artificiel.

En effet, il existe des relations particulières entre certains points de la ligne incisive maxillaire et la lèvre inférieure dans le plan vertical. On sait que l'épaisseur de la lèvre inférieure diminue progressivement de sa partie centrale vers les commissures. L'observation confirme souvent cette morphologie schématique, mais révèle de nombreuses différences touchant essentiellement son bord supérieur et son épaisseur. Ces variations sont des expressions concrètes des axiomes « les formes créent les relations et les relations créent les formes ». Elles ne sont pas dues au hasard mais sont le résultat d'une stimulation de la lèvre par le bord libre des dents lors des mouvements de la bouche. Une observation des particularités dento-labiales naturelles montre que les différences majeures de largeur et d'épaisseur labiales pourraient être en rapport avec l'agencement particulier des dents antérieures, alors que des caractéristiques anatomiques plus subtiles, situées sur le bord de la lèvre supérieure en son milieu, pourraient être reliées à l'espace inter-incisif et même dicter la forme du bord des incisives centrales maxillaires. (Rufenacht.C.R, 2000 (61)).

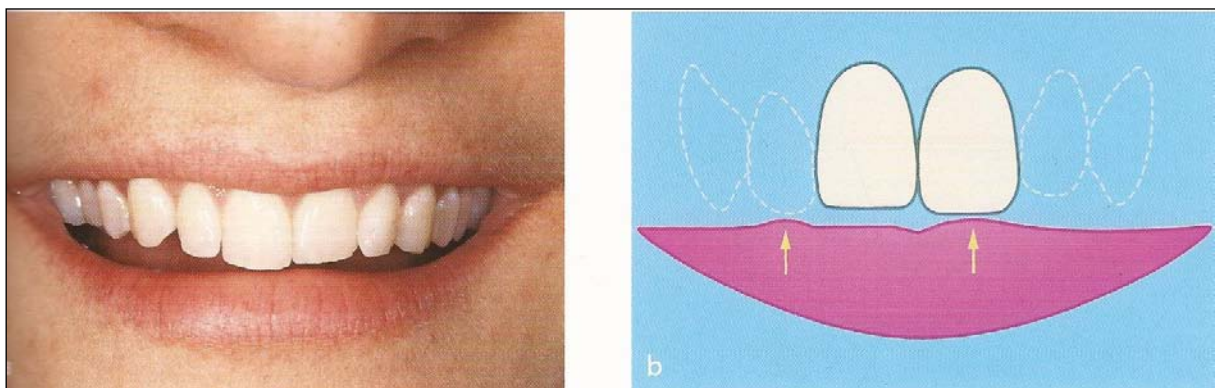


Figure II.4 : Il existe des relations directes entre les dents maxillaires et le dessin de la lèvre inférieure, dictées par la nature de l'effet stimulant des bords des incisives sur la lèvre au cours des mouvements de la lèvre.(61)

Une dépression triangulaire au niveau du bord supérieur de la lèvre inférieure se trouve en général semblable mais en inversé dans le dessin de l'espace inter-dentaire avec les angles incisifs mésiaux fermés ou peu arrondis, alors qu'une dépression centrale de la lèvre légère, douce et convexe est en relation avec des angles incisifs mésiaux plus arrondis.

Le dessin particulier des bords des incisifs est relié à l'extension de cette dépression centrale affectant le bord supérieur de la lèvre et se terminant par des convexités nettes de chaque côté.

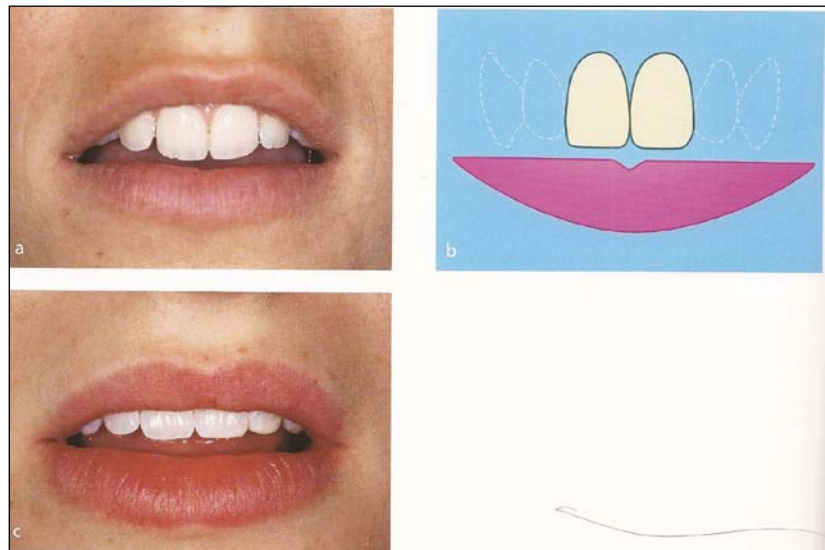


Figure II.5 :a)et b) une embrasure incisive très ouverte avec des angles mésiaux légèrement arrondis des incisives centrales maxillaires est à mettre en rapport avec une concavité triangulaire au centre de la lèvre inférieure. c) un petit élargissement de cette dépression labiale à une embrasure incisive proportionnée et des angles mésiaux plus arrondis.(61)

A l'inverse, on associe habituellement à un bord de lèvre droit ou légèrement convexe vers les extrémités un angle incisif plus carré.

Ainsi, il est nécessaire de considérer ces éléments d'esthétique relationnelle et d'observer les caractéristiques morphologiques susceptibles d'améliorer nos restaurations et de leur donner le naturel requis par le contexte.

Le dessin du bord supérieur de la lèvre inférieure semble naître de relations conflictuelles avec l'espace inter-incisif. S'il révèle la nature des angles mésiaux et du bord des incisives centrales maxillaires, la lecture correcte des bosses ou protubérances qui peuvent s'observer au bord supérieur de la lèvre inférieure pourrait renseigner sur la situation initiale des incisives latérales. Toutefois, il faut garder à l'esprit que c'est bien la forme des lèvres qui s'adapte à la forme des dents et donc la forme des lèvres observée en clinique, ne doit pas dicter la forme et l'agencement des dents. C'est pourquoi, on optimisera les aspects

esthétiques, fonctionnel, et biologique en modifiant la forme de la dent prothétique par rapport à une situation initiale qui ne répond pas à ces critères.

Figure II.6 :b) une courbe déprimée du bord supérieur de la lèvre inférieure avec une épaisseur augmentée aux extrémités atteste de l'arrondi du bord incisif.

c) une dépression triangulaire de la lèvre inférieure bordée de protubérances des tissus labiaux est à mettre en rapport avec une forme inversée des bord incisifs.(61)

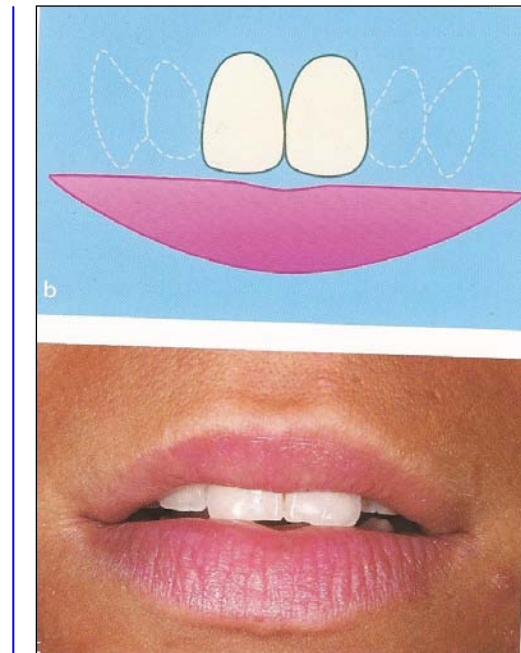
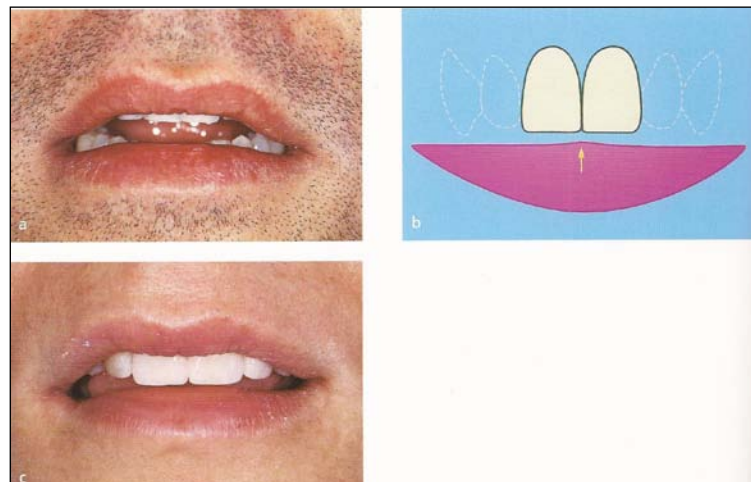


Figure II.7 :a) et b) Une lèvre inférieure qui se soulève en son centre avec un bord supérieur droit est reliée à une extension des incisives centrales maxillaires, pourvues de bords incisifs droits et d'angles mésiaux carrés.

c) Ces caractères doivent être reproduits dans les éléments prothétiques pour obtenir un bon résultat esthétique.(61)



Figure II.8 : l'observation des variations d'épaisseur de la lèvre, de la nature et de la situation des « protubérances » peut apporter des informations quant à la réalisation des éléments dentaires prothétiques.(61)



En clinique, l'alignement précis des incisives latérales sur une arcade dentaire parabolique est une illusion et n'existe qu'en orthodontie et prothèse amovible. Dans la nature, les arcades dentaires présentent toujours des malpositions plus ou moins importantes des incisives latérales en raison de leur propre forme, de la ligne des collets, et des rapports dento-labiaux. Ces trois éléments sont inséparables et consécutifs. C'est l'espace disponible entre les canines et les incisives centrales qui dicte la situation des incisives latérales. Cette situation a été décrite comme idéale quand leurs collets sont plus bas que ceux des incisives centrales. La pratique clinique montre que cette différence de position des collets est toujours en rapport avec la direction axiale de la dent, que ce soit dans le plan sagittal ou frontal, ceci en raison de la réduction de l'espace disponible.

D'un point de vue esthétique, ces variations de l'axe de l'incisive latérale ne la compromettent pas. En effet, elles rompent la monotonie engendrée par un alignement parfait, dans la mesure où elles établissent des rapports esthétiques appropriés avec les particularités morphologiques de la lèvre inférieure.

Ainsi, pour personnaliser l'agencement dento-facial, le positionnement de l'incisive latérales joue un rôle important. Mais, ce positionnement réclame une appréciation subtile de paramètres aussi divers que le dessin de la lèvre, le niveau de la ligne des collets, la normalité de longueur de la couronne clinique et l'espace disponible auxquels il faut ajouter les exigences fonctionnelle et phonétique. (Rufenacht C.R, 2000 (61)).

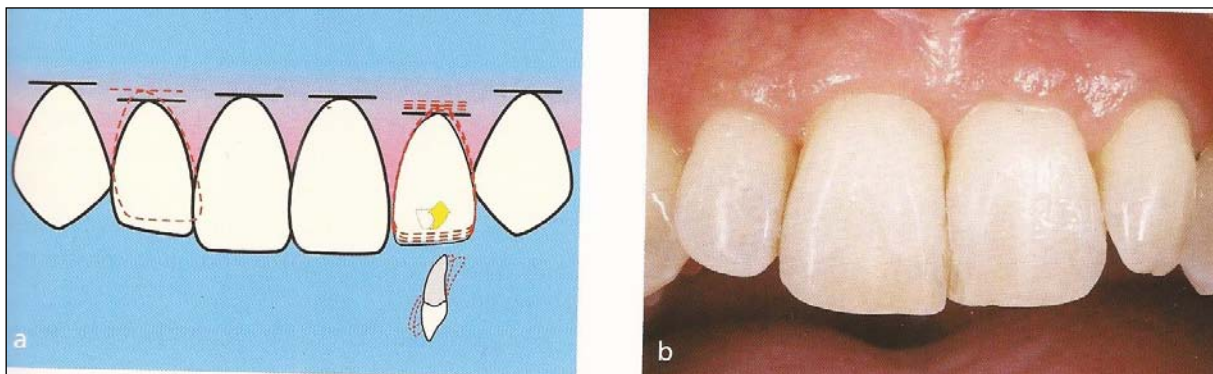
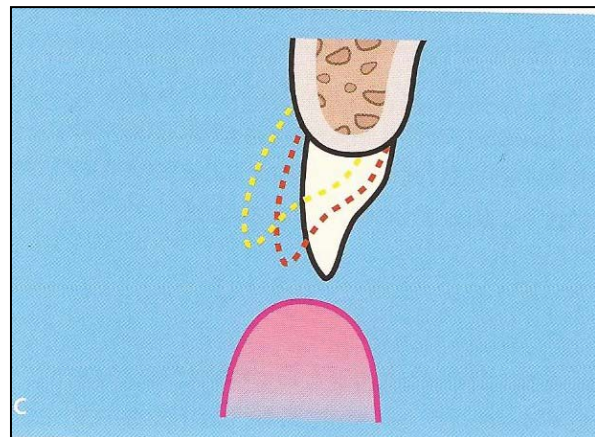


Figure II.9 : a)et b) un rapport direct existe entre l'inclinaison des dents et le niveau des collets. c) pour une dent de longueur donnée et des niveaux de collets différents, la stimulation de la lèvre et son épaisseur peuvent être identiques.(61)



- Le profil incisif

Trois segments d'inclinaisons différentes peuvent diviser la face vestibulaire d'une incisive centrale : le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers incisif. Ils sont responsables de la forme convexe de la face vestibulaire, que l'on apprécie mieux sur une vue de profil.

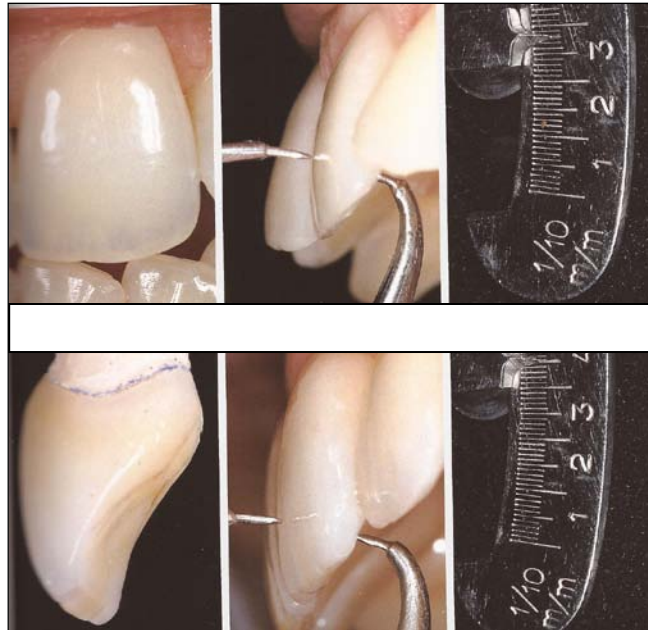


Figure II.10 : mesure de l'épaisseur d'une incisive centrale naturelle.(23)

✓ Considérations prothétiques et applications

L'épaisseur d'une incisive centrale naturelle à la jonction du tiers moyen et du tiers incisif varie entre 2.5 mm (pour une dent fine) et 3.3 mm (pour une dents épaisse).

On accepte une épaisseur de restauration ne dépassant pas 3.5 mm, bien que cette valeur soit supérieure à celle normalement trouvée sur des dents naturelles.

Idéalement, lors de la préparation de la dent, les faces vestibulaires et linguales doivent être réduites jusqu'à l'épaisseur nécessaire pour le matériau choisi.

C'est pourquoi, avant de réaliser cet acte irréversible il faut commencer par réaliser une clé en silicone à partir du projet en cire (wax-up), qui permettra de situer exactement le bord incisif de la préparation.

Une des erreurs les plus fréquentes observées sur les restaurations des dents antérieures est qu'elles présentent un profil vestibulaire en sur-contour en raison d'une inclinaison insuffisante de la préparation du tiers incisif. (Dawson.P.E, 1983 (14)).

Chiche et Pinault proposent, pour détecter cette inadéquation du profil incisif, de mesurer l'épaisseur de la restauration à la jonction du tiers incisif et du tiers moyen. Par l'observation du bord incisif, la confirmation de l'erreur du positionnement de ce dernier peut être apportée. En se trouvant au-delà de la ligne vermillon de la lèvre inférieure, le bord incisif provoque des problèmes phonétiques lors de la prononciation du *f*.

1.1.2. Les incisives latérales maxillaires

La forme et le contour des incisives latérales maxillaires apparaissent semblables, mais, en fait, sont beaucoup plus petites



Figure II.11 : Dans la dentition naturelle, la forme et le contour des incisives latérales maxillaires semblent semblables mais sont en fait beaucoup plus petites.(23)

Leurs différences de taille et de position peuvent être très marquées, non seulement d'un sujet à l'autre, mais aussi parfois chez le même sujet. Chez certains sujets ; il existe des anomalies

morphologiques qui peuvent frapper une voir les deux incisives latérales, elles sont dites « conoïdes » en raison de leur forme particulière.

✓ Considérations prothétiques et applications

Il est possible de modifier les longueurs et largeur lors de la restauration prothétique des incisives s'il existe d'importantes différences de taille des incisives latérales. Si l'espace sur l'arcade est limité et donc insuffisant à l'alignement des dents, pour éviter la rotation des incisives latérales, la larguer d'une ou des deux peut être réduite. L'observateur ne remarque pas facilement une différence de tailles, puisqu'elles sont présentes dans la nature.

Par ailleurs, on peut fermer les embrasures dentaires trop larges en augmentant la taille des dents qui,

pour cette raison, sont considérées comme les éléments imprévisibles de la composition dentaire antérieure.



Figure II.12 : différents cas de morphologies d'incisives latérales corrigés prothétiquement.(23)

1.1.3. Les canines maxillaires

Elles sont très proéminentes et présente la plus grande longueur des dents parmi le bloc incisivo-canin ; elles présentent souvent une pointe incisive en forme de « v » qui s'atténue avec l'âge du à l'abrasion.



Figure II.13 : Différentes morphologies canine.(23)

Elles supportent les forces occlusales non axiales du fait de leur anatomie particulière, en effet, elles possèdent un cingulum très développé et une épaisseur vestibulo-linguale considérable. Elles sont donc dévolues à un rôle de désocclusion des dents postérieures lors des mouvements de latéralité. Leurs collets, comme les pointes de leurs cuspides, ne sont souvent pas alignées parfaitement sur le plan horizontal en raison de la courbure du plan d'occlusion fréquente dans la nature. (Chiche.P et coll.,1994(8)).

Leur bascule vestibulo-linguale est également souvent asymétrique, créant une dysharmonie dans la progression des angles inter-incisifs.

✓ Considérations prothétiques et applications

La taille du corridor vestibulaire est beaucoup affectée par la forme et la position des canines maxillaires qui jouent donc un rôle important dans la largeur du sourire. Les canines n'apparaîtront donc pas correctement dans le sourire si elles ne sont pas proéminentes, ceci à cause d'une forme médiocre de l'élément prothétique ou d'une version linguale excessive.



Figure II.13 : a) et b) La faible proéminence de la canine compromet l'esthétique de ce sourire.(23)

Or, elles en sont un élément important car elles marquent la division entre les secteurs antérieur et postérieur.



Figure II.14 : la canine est restaurée en l'allongeant et la positionnant plus vestibulairement d'environ 1 mm.(23)

Cependant, une canine restaurée avec une proéminence vestibulaire trop marquée peut entraîner un rétrécissement du corridor vestibulaire, compromettant alors la progression naturelle du sourire.



Figure II.15 : cette modification permet à la canine de redonner son rôle dans la séparation des dents antérieures et postérieures et de personnaliser le sourire.(23)

1.1.4. Critères de reconstruction antérieure dans l'occlusion

Pour guider la restauration prothétique, l'établissement de critères de construction est un préalable indispensable. Ils permettent de préciser des repères quantitatifs aidant le modelage du montage directeur, des cires dites « diagnostiques » et représentent ainsi le véritable « plan de traitement » au sens architectural du terme. Ces critères sont analysés dans une liste constituée de 8 items, l'Octa, dont l'ordre est lié aux impératifs de construction.

- 0- le plan de référence
- 1- la position de référence
- 2- la D.V.O
- 3- l'incisive mandibulaire
- 4- l'incisive maxillaire
- 5- le plan d'occlusion
- 6- la pente de guidage
- 7- la hauteur cuspidienne

En prenant l'exemple d'une restauration des incisives maxillaires, il est important de noter qu'il existe deux phases très distinctes de construction correspondant aux deux faces de ces dents :

▪ La face vestibulaire :

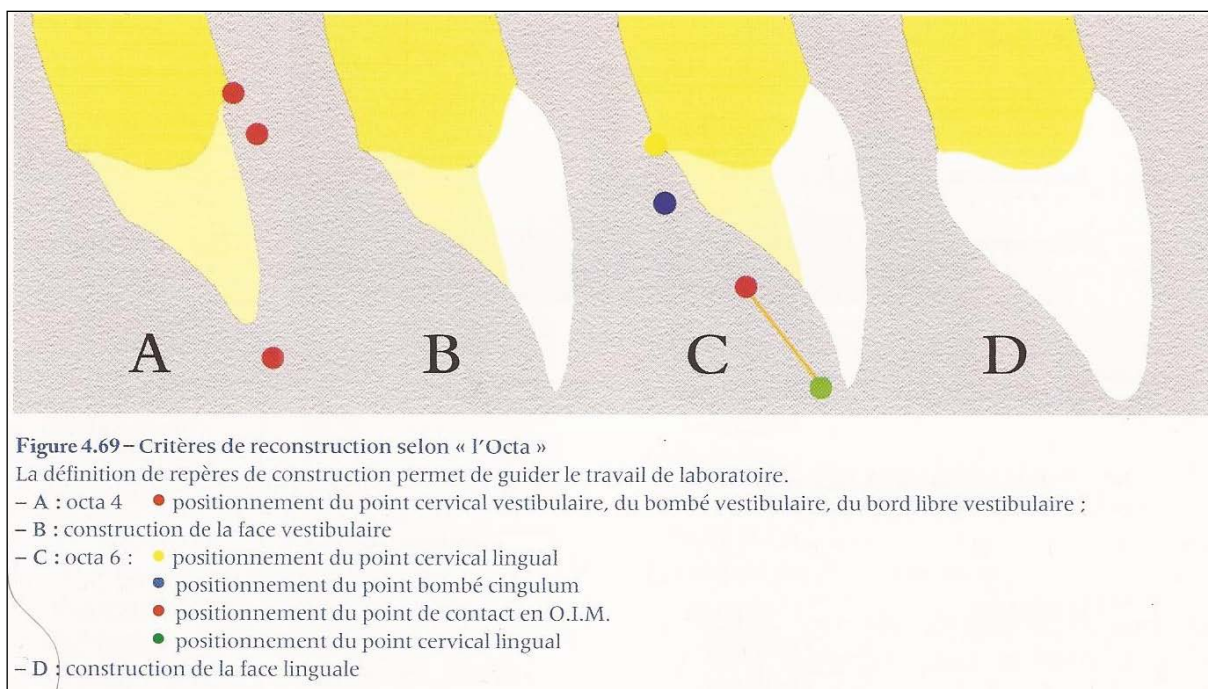


Figure II.16 : Critères de reconstruction selon l'Octa(54)

Le critère **Octa 4** permet de préciser les paramètres de construction de la face vestibulaire, à savoir, situation du point cervical, bombé, situation vestibulaire du bord libre. Ce sont des critères esthétiques qui dominent ces prises de décision. La position de référence, la dimension verticale d'occlusion, la situation des incisives mandibulaires sont considérés à ce stade comme des critères invariants puisqu'ils ont été impérativement définis auparavant. (Paris J.C, 2003 (54)).

▪ La face palatine :

Le critère **Octa 6** permet de préciser les paramètres de construction de la face palatine. Il s'agit de définir la pente incisive entre point de contact en O.I.M. et situation linguale du bord libre. La connaissance de la pente condylienne et l'inclinaison du plan d'occlusion permet de créer une véritable concordance fonctionnelle entre déterminant postérieur (A.T.M.), déterminant antérieur (guidage) et désocclusion minimale (plan d'occlusion).

Il est à retenir que les crêtes marginales des dents antérieures ont un rôle important dans le réglage du guide antérieur : plus elles seront marquées , plus il sera facile de régler le guidage et il faut donc les accentuer en prothèse fixée.

Pour conclure, la détermination de la forme des dents dans l'intégration esthétique du secteur antérieur est primordiale. En effet, la restauration prothétique doit s'intégrer naturellement dans son environnement qui comprend le support parodontal, les rapports inter-arcades et les structures péri-buccales. Les cliniciens engagés dans une restauration doivent comprendre la nature esthétique de ces structures lors du choix de la forme des dents car elles participent directement à sa caractérisation et influence l'agencement dentaire.

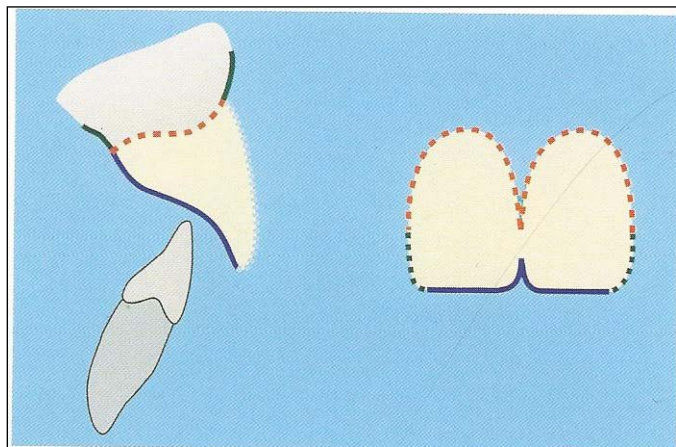


Figure II.17 : le contour des dents antérieures maxillaires dépend de paramètres fonctionnels et esthétiques de nature parodontale, dent-faciale et faciale.(54)

Les corrélations entre ces différents éléments (parodontaux, relations inter-arcades, structures péri-buccales...) reposent sur une logique esthétique exprimée par la formule « les formes créent les relations et les relations créent les formes ». Cela signifie que la définition de la forme de la dent, partie intégrante du système relationnel, est pré-établie. Le dessin particulier

du support parodontal dicte et est dicté par la nature de la liaison gingivale, qui à son tour dicte la forme de chaque dent à la jonction amélo-cémentaire.

Lors de la préparation d'une incisive centrale, la définition du contour se résume à un profil dû au tracé des rapports parodontaux et inter-arcades

Dans les plans frontal et sagittal, ce tracé suit le contour gingival jusqu'au sommet des papilles inter-dentaires situé en deçà des points de contact, alors que la morphologie de la face palatine, dans le plan sagittal, est délimitée par la statique et la cinématique du trajet de fermeture. Il faut alors examiner les structures péri-buccales et faciales pour achever un dessin laissé incomplet par les références intra-buccales.

La lecture de l'anatomie de la lèvre inférieure (variation d'épaisseur et dessin de son bord supérieur), nous apportera des renseignements précieux non seulement sur la situation des éléments du secteur antérieur maxillaire, mais aussi sur la forme du bord incisif et des angles inter-incisifs. C'est lorsque la mandibule se trouve en position de repos et que les tissus sont soumis à une légère traction aux commissures, simulant ce qu'on appelle « quart de sourire », que l'on examine en clinique avec préférence le dessin de la lèvre inférieure. C'est dans cette position dynamique que les détails anatomiques fins situés sur le bord supérieur de la lèvre en son milieu peuvent suggérer les caractéristiques de l'espace et des angles inter-incisifs et du dessin de la ligne inter-incisives.

Cependant, il reste à déterminer les caractéristiques de l'angle distal et terminer le contour distal car le contour anatomique de la dent n'est pas achevé en déterminant le bord incisif, droit ou convexe, la forme de l'angle mésial et l'embrasure inter-dentaire, plus ou moins ouverte.

Etant donné l'absence d'éléments spécifiques de proximités, des repères particuliers de la composition faciale pourraient être très utiles car ils semblent établir des relations de correspondance avec les dents naturelles. Cette méthode doit cependant être considérée avec subjectivité comme nous le verrons sur la figure II.18. La silhouette du contour de la face distale de l'incisive centrale et de son angle distal peut être comparée à la silhouette dessinée par la ligne tracée de la crête latérale du front à l'arcade zygomatique et à l'angle gonion, en dimension réduite et position inversée. Cela signifie qu'une ligne tracée de la crête latérale du front à l'arcade zygomatique et soulignant latéralement l'anatomie de l'œil plus ou moins ouvert détermine l'angle distal de l'incisive centrale maxillaire. Une ligne droite déterminera un angle distal droit et une ligne courbe un angle arrondi. La ligne entre l'arcade zygomatique et l'angle gonion vue de face se dessine en des courbes plus modérées qui se traduiront par un tracé identique sur la face distale de la dent. (Rufenacht C.R, 2000 (61)).

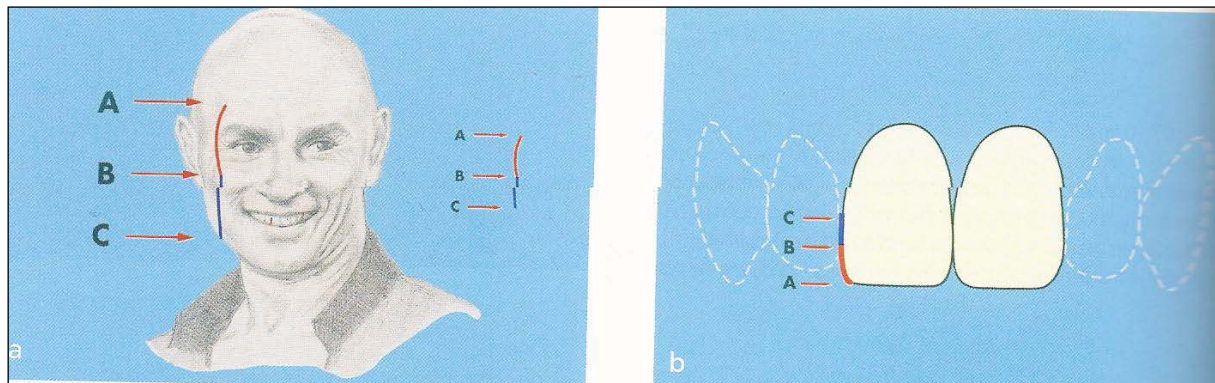


Figure II.18 :

a. représentation schématique d'une ligne joignant la crête latérale du frontal , le côté de l'arcade zygomatique et l'angle goniaque.

b. la ligne AB au niveau de l'œil figure l'angle distal de l'incisive centrale maxillaire, alors que la ligne BC suit le dessin de son bord distal jusqu'à la papille. (54)

La constance de la relation des dents avec les structures péri-buccales en esthétique dento-faciale repose sur la nature des tissus labiaux qui, au long des années, résistent mieux aux modifications progressives qui touchent les tissus de la face. Le plus souvent lorsque les rapports occlusaux et parodontaux ont été modifiés par des pathologies buccales, le dessin des lèvres constitue le seul élément de référence valable pour déterminer la situation des dents. Néanmoins, il faut être conscient que la détermination exacte de ces éléments de référence dans l'établissement des relations dents-structures péri-buccales nécessite patience et évaluations réitérées. De plus, cette approche doit être menée avec prudence, car l'on sait que les tissus mous possèdent une forte capacité d'adaptation par leur caractère réversible.

Il ressort de ces observations que les voussures ou protubérances situées sur le bord supérieur de la lèvre inférieure, sont toujours en rapport avec une dent longue ou vestibulée, alors qu'une lèvre fine indique la présence d'une dent lingualée ou courte. L'observation va nous permettre également de fixer les rapports entre l'inclinaison vestibulo-linguale et le niveau des collets d'une dent : plus le collet de la dent est haut, plus la dent est vestibulée et plus elle apparaît courte. En corollaire, plus la dent apparaît longue, plus son collet est bas et plus elle est lingualée. C'est-à-dire que pour une dent de longueur donnée, il y a corrélation entre la situation du collet, la position de la dent et les rapports dento-labiaux. Ce sont des paramètres inséparables de l'esthétique dento-faciale. Quelles que soient les formes des arcades pour une largeur de dents donnée, l'espace disponible est la clé déterminant sa situation, et ses rapports esthétiques spécifiques avec la lèvre.

Lorsqu'il s'agit d'établir une intégration fonctionnelle du secteur antérieur, souvent au cours du traitement, les éléments antérieurs sont soumis à des adaptations répétées de forme et de situation pour se conformer aux exigences esthétiques en rapport avec l'environnement.

La créativité du prothésiste dentaire se portera essentiellement sur l'élaboration de la restauration et la réalisation d'une pente incisive la plus marquée possible permettant un mouvement de fermeture limpide, sans interférences. Les faces linguales concaves des dents maxillaires doivent être sculptées en harmonie avec les dents antagonistes, en évitant les surfaces plates à l'origine de contacts défectueux et donnant la préférence aux formes paraboliques qu'on retrouve sur les surfaces occlusales naturelles. (Rufenacht C.R, 2000, (54)).

La pente incisive anatomique dépend directement de la morphologie des faces palatines des incisives maxillaires. Ces variations sont essentiellement de 2 ordres : la concavité palatine et l'épaisseur des crêtes marginales.

Plus la concavité de la face palatine est grande et plus le recouvrement sera important et plus désocclusion des dents postérieures sera immédiate.

Plus l'épaisseur des crêtes marginales est épaisse, plus le surplomb sera augmenté. La présence d'une épaisse crête marginale d'un seul côté d'une incisive peut perturber le guide antérieur.

Ainsi, l'on comprend que l'amplitude du désengrènement postérieur en propulsion est une caractéristique bénéfique car ce phénomène évite les interférences postérieures. Cependant, l'augmentation du désengrènement diminue l'efficacité masticatoire. Un juste équilibre entre l'absence d'interférence et une efficacité masticatoire maximale est donc recherchée. En d'autres termes, pour un faible engrènement postérieur, un léger recouvrement incisif suffit alors que pour un engrènement plus profond, la supraclusion incisive devra être plus importante.

Dans un schéma occlusal avec un trajet incisif parallèle aux trajets condyliens et au plan d'occlusion, le risque d'interférences au cours du trajet de fermeture est pratiquement assuré, même si les angles cuspidiens des dents postérieures sont peu marqués. Au contraire, avec des trajets condyliens et incisifs identiques, et un plan d'occlusion plat presque parallèle du plan axio-orbitaire c'est-à-dire formant un angle plus ouvert par rapport au trajet condylien, l'éventualité d'interférences postérieures est très réduite, et des angles cuspidiens postérieurs plus marqués sont possibles. Ces remarques démontrent qu'il peut être nécessaire de sacrifier l'esthétique du sourire au niveau des dents postérieures aux impératifs d'une fonction efficace en réduisant l'inclinaison du plan d'occlusion de façon à éviter les contacts entre les dents au cours du trajet de fermeture lorsque le guide antérieur n'est pas suffisamment prononcé.

1.2. Caractéristiques à modifier

1.2.1. Introduction : les éléments anatomiques et leurs fonctions.

« Quelle que soit la beauté d'une restauration prothétique, elle pourrait pourtant se révéler n'être qu'un élément rapporté dans le système stomatognathique, un parfait exemple d'illusion fonctionnelle » (Robert Lee).

De bonnes relations entre fonction et esthétique supposent l'acceptation de l'idée que les formes ne seront inconsciemment perçues comme idéales et belles que si elles répondent à des exigences fonctionnelles déterminées. Le respect de la morphologie doit nous guider pour rétablir la beauté des choses sur les plans de la forme et de la fonction.

Par la même, il faudra répondre aux exigences biologiques du parodonte vis-à-vis de la prothèse fixée au sein des interrelations réunissant le quatuor de la fonction, la mécanique, la biologie, et l'esthétique.

L'environnement biologique d'une couronne dentaire est constitué de l'ensemble des tissus de soutien de la dent appelé parodonte. Il est constitué de quatre tissus mous ou durs tels que : la gencive, le cément, le ligament parodontal, et l'os alvéolaire.

Cet environnement reste néanmoins très labile et face aux diverses agressions mécaniques ou bactériennes auxquelles il est en permanence confronté, il demeure fragile. Ainsi, lorsqu'on envisage une reconstruction prothétique, il faudra préalablement vérifier la santé parodontale et le respect des tissus gingivaux tout au long des étapes du traitement, combiné à la précision des bords, l'adaptation de la forme de contour et des séances d'hygiène bucco-dentaire professionnelle régulière garantissant le maintien de la santé gingivale.

En effet, l'inflammation gingivale, ajoutée à l'atteinte de l'intégrité biologique du parodonte, provoque des changements de couleur et de tonicité des tissus, altérant grandement l'aspect dento-gingival. Toutefois, une gencive qui paraît saine peut en fait cacher des défauts parodontaux profonds. Le signe indubitable d'inflammation est la présence de saignement lors du sondage parodontal. C'est pourquoi avant de commencer une étape prothétique, il est absolument nécessaire d'inscrire le patient dans un programme d'hygiène rigoureuse au cabinet dentaire et en ambulatoire. Si des restaurations prothétiques existent, tous les contours inadéquats, toute diminution importante de l'espace inter-dentaire peut conduire à une inflammation de la gencive car ils empêchent les mesures d'hygiène adéquates. Dans ces cas, après le traitement des défauts parodontaux profonds et avant de terminer le traitement prothétique, il est nécessaire de restaurer la santé des tissus au moyen de restaurations transitoires adaptées qui rétabliront l'intégration biologique. (Fradeani.M, 2006 (23)).

Quelques soit la physionomie du terrain, il faut dans tous les cas préserver la santé parodontale en portant notre attention sur :

- la situation des limites
- la forme du contour des limites
- la morphologie inter-proximale
- l'accès facilité à l'hygiène
- l'ajustage des bords prothétiques
- le polissage.

✓ Rôles des éléments anatomiques normaux axiaux dans l'évolution des concepts

Les faces axiales des dents naturelles sont formées par une succession de zones plus ou moins convexes. Les dents présentent donc un profil géométrique complexe défini par plusieurs rayons de courbure qui semblent déterminer des bombés. Les contours vestibulaires et linguaux sont très importants dans la préservation de la santé gingivale. (Carranza.F, 1988 (6)). Lorsque l'on réalise une restauration, il faut donc redonner aux surfaces axiales la forme adéquate qui va assurer la protection et la santé des tissus gingivaux. Cependant, cette notion de contours axiaux a fait l'objet de nombreuses controverses dans la littérature qui a vu évoluer des conceptions du problème littéralement opposées.

Knellén nous rappelle les deux grandes tendances qui s'opposaient au début des années 60 quant aux situations relatives des bombés vestibulaires ou linguaux et de la gencive marginale en fonction de leur volume et de l'éventuelle alvéolyse. (Knellén.C et coll, 1980(36)).

Face aux adeptes du maintien d'une convexité déflectrice était envisagée la suppression de tout bombé.

La théorie de la déflexion alimentaire défendue notamment par Wheeler soutient que le bombé sert à dévier le bol alimentaire de la gencive marginale. En évitant l'impact direct du bol alimentaire dans le sillon gingivo-dentaire et en assurant la stimulation de la gencive adhérente, le parodonte serait ainsi préservé. (Wheeler.R.C, 1961(75)).

D'autre part Moris a opposé dès 1962 l'action musculaire à la déflexion alimentaire. Selon lui, un bombé trop important empêche l'auto-nettoyage des surfaces dentaires par le jeu musculaire et entraîne une rétention de plaque accrue favorisant l'inflammation gingivale. Cette idée fut confortée au cours des années 70 par les travaux de Yuodelis et coll. et ceux de Sackett et Gildenhuis qui ont conclu à partir d'examen de circonstances cliniques particulières (préparations sans couronnes provisoires, microdonties...) que l'absence de

bombé n'était pas associé à une inflammation gingivale. De plus Carranza s'appuie sur une étude de Parkinson qui a montré que toutes les couronnes céramo-métalliques étaient très souvent trop larges dans le sens vestibulo-lingual, pour dénoncer la conviction erronée que toutes les dents naturelles ont un bombé supra-gingival prononcé au niveau du tiers gingival de la couronne clinique. Pour lui, la plus grande quantité de bombé présent sur la dent naturelle se trouve dans la zone du sulcus gingival et n'a pas la fonction qui lui est normalement attribuée, à savoir, de dévier le bol alimentaire de la gencive.

Par ailleurs Estrabaud relate une certaine ambiguïté dans les différentes études quant à la définition du sur-volume qui, pour certains correspond au bombé situé sous la face axiale à la jonction tiers moyen- tiers cervical ou tiers moyen-tiers occlusal, et pour d'autres se situe dans une zone juxta ou sous-gingivale. (Estrabaud.Y,1994(16)).

Ainsi, devant tant d'incertitudes, il faudra faire confiance aux principes de logiques ayant fait cliniquement leurs preuves pour redéfinir, à partir des données de la littérature, les notions de sur-contour, sous-contour et de profil d'émergence qui permettront de réaliser une prothèse qui réponde au mieux aux objectifs d'intégration biologique tout en préservant l'aspect esthétique de nos restaurations.

1.2.2. Classification de LYTLE pour les patients nécessitant des reconstructions prothétiques

Il pourra parfois s'avérer nécessaire de corriger la forme des restaurations par rapport aux morphologies coronaires originelles ou conventionnelles pour respecter les objectifs hygiéniques et de santé du parodonte.

La classification de LYTLE que nous présente Kay est un formidable outil qui permet de juger l'état parodontal d'un patient avec un regard qui tient compte des possibilités restauratrices et prothétiques. Quatre classes sont comprises dans cette classification, deux situations parodontales s'opposent. En effet, la première intègre les classes de I à III, et la seconde correspond à la classe IV. A partir de cette classification, nous pourrions présenter les différentes morphologies coronaires qui répondent aux exigences d'intégration biologique. (Kay K.B.,1985(35)).

a. Classes I à III

Dans ces classes l'environnement dentaire ne subit pas de modifications, les arcades dentaires ne subissent pas de perturbation majeure et le parodonte est intact. C'est le type de réhabilitation nécessaire qui intègre chaque cas dans l'une ou l'autre de ces 3 catégories.

- Classe I :

Seules les simples procédures opératoires ou restauratrices sont nécessaires.

- Classe II :

Cas réclamant des couronnes unitaires ou des bridges de faibles portées.

- Classe III :

Cas nécessitant la réalisation de reconstructions plurales ou une réhabilitation occlusale étendue.

Pour les classes I à III, la morphologie prothétique reste assez proche des morphologies des dents naturelles.

b. Classe IV

Cette classe couvre le cas de prothèse parodontale. Ces catégories de patients possèdent un environnement bucco-dentaire perturbé avec une présence évidente d'altérations des tissus de soutien de la dent provoquées par une parodontopathie avancée et à la perte de dents qui en est la conséquence, au manque de stabilité occlusale et à une mobilité dentaire progressive est irréversible.

Face à de telles situations cliniques qui ne sont pas d'emblée favorables à une reconstruction prothétique conventionnelle du fait que le terrain impose l'observance de nombreux paramètres. C'est pourquoi les procédures de reconstruction doivent s'appuyer sur une maîtrise de l'anatomie coronaire, de l'esthétique, de la rétention d'éléments prothétiques, et de la stabilisation des dents par contention. De plus des problèmes d'hygiène et de sensibilité apparaissent par la mise à nu des concavités radiculaires dues au recul de l'os et des tissus mous. Le tout amplifié par des migrations dentaires, des traumatismes occlusaux et les proximités radiculaires qui rendent le projet prothétique complexe chez les patients de classe

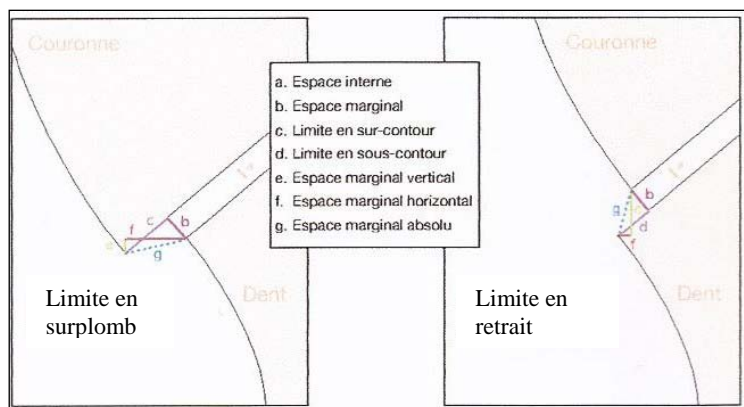
IV, les objectifs prothétiques visent la contention et le recouvrement des racines résiduelles exposées ainsi que le rétablissement d'un environnement qui permet de maintenir la santé parodontale.

1.2.3. Les contours coronaires axiaux

1.2.3.1. Notions de limites en sur-contour ou sous-contour horizontaux et de limites en surplomb ou retrait verticaux.

a. Dans le sens horizontal

D'après Holmes et coll (1989), on observe la situation horizontale de la limite prothétique marginale par rapport à la limite de la préparation. On parle de **limite en retrait** lorsque la couronne laisse « déborder » une partie du congé périphérique. A l'inverse, si c'est la couronne qui « déborde » du congé, on parle de **limite en surplomb**.



*Figure II.19 : limite en surplomb et en retrait ;
Terminologie concernant l'adaptation
marginale en accord avec Holmes et coll.(d'après 33)*

b. Dans le sens vertical

On prend arbitrairement comme référence l'angle d'émergence correspondant à un profil dans le prolongement radiculaire, un angle radiculaire plus ouvert représente un sur-contour vertical et un angle moins ouvert représente un sous-contour vertical.

▪ Contour sous-gingival : le profil d'émergence

Kay décrit les contours prothétiques en distinguant, pour un profil à départ intra-sulculaire, deux parties complémentaires :

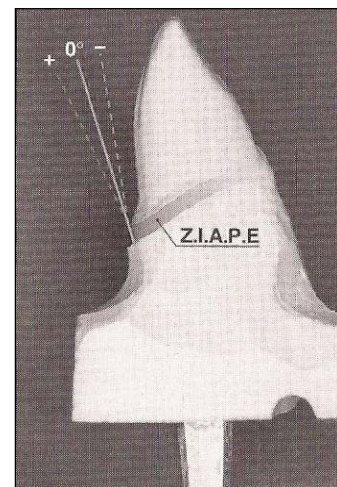
- un contour cervical intra-sulculaire jouant un rôle de soutien tissulaire sans compression ;
- un contour coronaire supra-gingival.

Ces deux zones dépendent de la morphologie dentaire, du biotype parodontal, et du niveau de l'attache épithéliale.

✓ Définitions : Profil d'émergence

Croll définit le profil d'émergence comme la partie du contour de la dent qui s'étend de la base du sulcus gingival vers l'environnement buccal en passant par la gencive libre. C'est le profil de la construction axiale prothétique au départ du joint dento-prothétique. (Croll.G ;1989(12)).

La zone d'information anatomique du profil d'émergence est la surface dentaire non préparée, située apicalement à la ligne de finition (dans le sens vertical). Elle permet au prothésiste de définir ce profil d'émergence. Son absence sur le modèle positif unitaire peut conduire au non-respect, par excès ou par défaut, du profil d'émergence et générer respectivement un sur ou sous-contour des restaurations prothétiques. (Bennani et coll, 2000(4)).



*Figure II.20 : la Zone
d'Information
Anatomique du Profil
d'Emergence.(4)*

Les rôles détenus par un profil d'émergence sont les suivants :

- il soutient les tissus environnants
- il prévient la récession gingivale
- il pérennise la santé gingivale
- il souligne le caractère harmonieux et esthétique de la restauration

✓ Angle d'émergence

Estrabaud définit l'angle d'émergence formé par l'intersection du profil d'émergence avec le grand axe longitudinal de la dent.

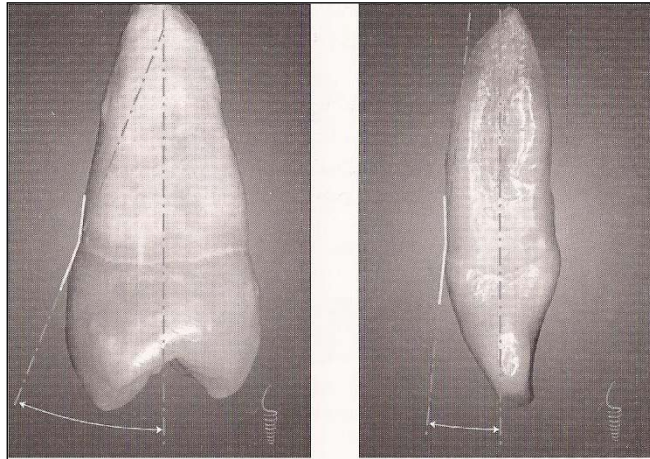


Figure II.21 : Les angles d'émergence molaire (gauche) et incisif (droite).(4)

Cependant la forme de la couronne au niveau sous-gingivale dépend directement de la morphologie et de la dimension des structures de soutien osseuses et surtout des tissus parodontaux supra-crestaux qui représentent selon Magne et coll ; le paramètre le plus important à prendre en compte pour le contour d'une prothèse fixée.

Il existe des biotypes épais où les tissus épais sont associés à une hauteur normale ou réduite des couronnes cliniques. Leur architecture est peu festonnée et les dents ont une forme plutôt carrée.



Figure II.22 : biotype épais (23)

Quant aux biotypes fins, les tissus parodontaux sont associés à des couronnes cliniques longues. La gencive est très festonnée et les dents sont plutôt triangulaires.



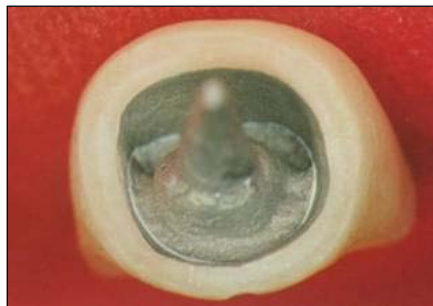
Figure II.23 : biotype fin.(23)

✓ Dessin du profil d'émergence

- Cas des classes I à III de Lytle

Dans un environnement tissulaire sain et normal, où la démarche prothétique est de reproduire les contours naturels de la dent, Stein définit la morphologie coronaire prothétique sous-gingivale en terme de « profil ou d'angle à émergence aplatie ». (Stein.R.S,1977(68)).

Ainsi, la forme sous gingivale doit être « plate » et se fondre avec le profil « aplati » de la racine au niveau où la dent émerge du sulcus. Notons que la notion de profil plat ne doit pas être comprise comme verticale mais plutôt comme rectiligne. Alors, l'angle d'émergence serait simplement initié près de la jonction émail-cément par la fin de la surface radiculaire qui se prolongerait, en ligne droite, par le profil d'émergence de la couronne. (Estrabaud.Y,1994(16)).



*Figure II.24 :Le joint dento-prothétique. Partie I.
Facteurs cliniques et précisions du joint dento-prothétique.*

En situation physiologique de santé gingivale le relief supra-gingival de la couronne se confond harmonieusement avec la partie libre de la collerette qui dans ce cas est mince. C'est pourquoi, dans cette configuration on peut envisager un contour coronaire très délicat au sein du sulcus afin de préserver la fine épaisseur de gencive qui le recouvre directement. Il se produirait une rétraction de cette collerette en présence d'un surcontour vertical. (WagmanS,1977(73)).

C'est pourquoi, une restauration « sur-contourée » ayant une limite cervicale intrasulculaire induit sur un parodonte fin et festonné, une inflammation gingivale (dégénérant en récession) et, sur un parodonte plat et épais, une hyperplasie et une poche parodontale.

De ce fait, une intégration d'épaisseur de matériau de restauration dans les limites normale de la racine doit être respectée. La partie prothétique sous-gingivale doit être réalisée de telle sorte qu'elle soit mince et dans le prolongement naturel de la racine, impliquant aussi une pénétration sulculaire la plus minime possible. Ainsi, on comprend que la réalisation d'un joint céramique-dent est quasi obligatoire pour préserver l'esthétique.

En situation normale de santé gingivale, la partie libre de la collerette est mince et se fond harmonieusement avec le relief supra-gingival de la couronne, la partie sous-gingivale de la couronne doit être discrète et délicate, au profil plat en faisant avec la racine un angle dit d'émergence. La mesure de ce dernier est donnée par l'intersection du prolongement du profil d'émergence de la couronne dans le sulcus avec l'axe longitudinal de la dent.

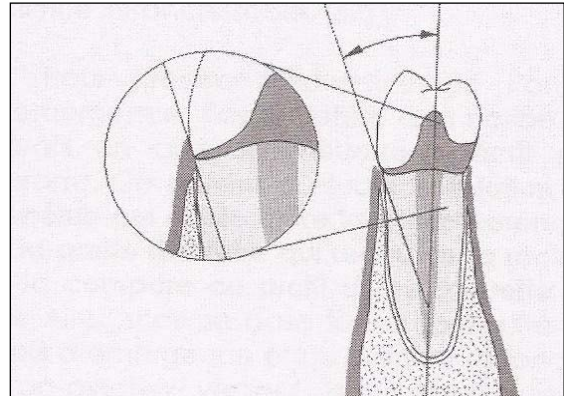


Figure II.25 : Profil d'émergence en situation de santé parodontale.(35)

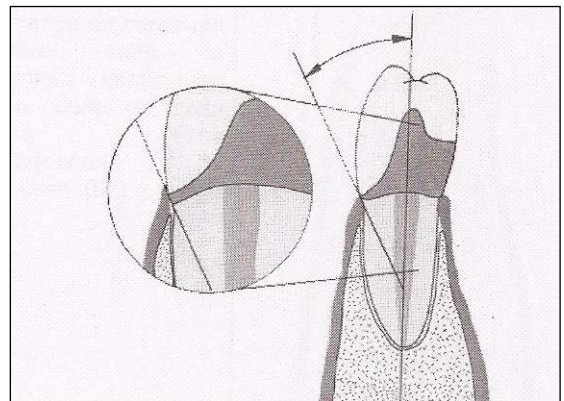


Figure II.26 : Profil d'émergence dans un environnement parodontal perturbé.(35)

Quand l'environnement gingival de la dent est perturbé puis modifié par la chirurgie parodontale la partie libre de la collerette prend un aspect massif, qui nécessite un soutien plus fort de la part de la restauration prothétique d'où un angle d'émergence plus marqué. (Graux.F et coll., 2000 (29)).

1.2.4. Les faces proximales

- Si cette ligne présente un sur-contour, il y aura aussi un sur-contour de la face proximale et donc une éviction par compression de la papille gingivale inter-dentaire.

- Si le contour, à l'inverse, est déficient (sous-contour), la papille inter-dentaire risque de ne plus remplir l'espace inter-dentaire et de ne plus accomplir son rôle, car ce tissu, par son élasticité, empêche la stase alimentaire et le dépôt des débris sur les parois proximales des dents adjacentes.

1.2.5. Les points de contacts

La réalisation correcte d'un point de contact passe en premier lieu par sa localisation précise mais aussi par la vérification de son intensité. En effet, quand la prothèse transitoire est insérée sur la préparation, les dents adjacentes ne doivent pas subir de pression latérale, ce qui pourrait entraîner des migrations dentaires secondaires. Le praticien peut contrôler cette intensité à l'aide d'un fil de soie qui doit pouvoir franchir le point de contact avec une légère résistance, sans s'effilocheur ni se rompre.

De plus, il faut savoir ajuster ces aires de contact proximales.

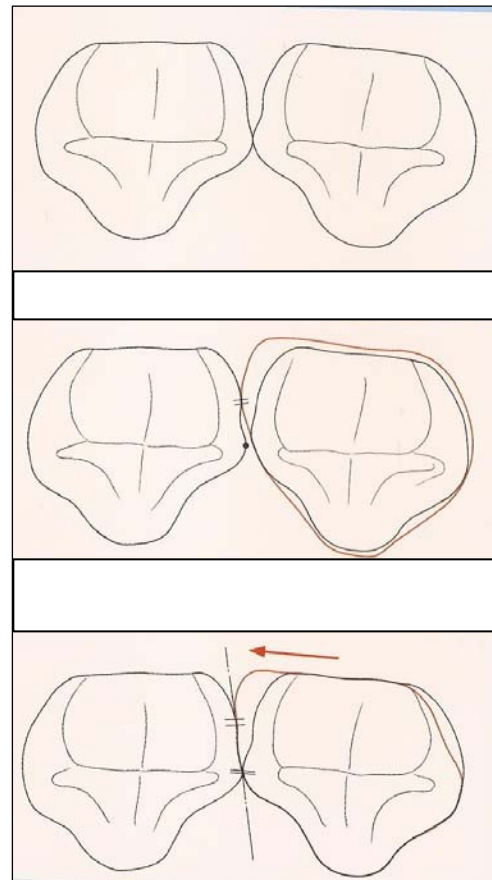


Figure II.27 : Situation des points de contacts.(29)

En effet, parce que l'aire de contact proximale est assez étendue, il est nécessaire de sélectionner un point de départ. Bien que, un point de départ soit sélectionné la finalité peut être un contact proximal ouvert ou un espace vestibulaire proximal serré qui ferme l'embrasure vestibulaire.

Le meilleur point de contact proximal d'une incisive centrale est le point de contact entre les parois incisives centrales adjacentes dans le plan sagittal. Parce que le remodelage qui a lieu sur l'aire proximale mésiale dicte la position du point de contact proximal distal alors cette zone de contact doit être conservée de manière à ce qu'elle soit au minimum modifiée à ce stade.

Le processus de remodelage est commencé depuis le côté mésial. Le point de contact proximal mésial est sélectionné comme point de départ, puis l'espace inter-proximal vestibulaire est ajusté en ouvrant les surfaces de transition proximales des crêtes marginales mésio-vestibulaires pour créer une symétrie avec la dent adjacente.

L'aire de contact proximale ne doit pas être laissée brute après le remodelage ; sinon elle est abrasante comme de la pierre pour la dent adjacente et fait ainsi perdre la précision du point de contact. La rugosité peut aussi induire une accumulation de plaque dentaire, car les procédures de glaçage ne suffisent pas pour l'éliminer. C'est pourquoi, les aires de contact proximales doivent être polies à ce stade de la reconstruction prothétique. (Kataoka.S, 2002 (34)).

1.2.6. Les embrasures

- Cas des classes I à III de Lytle

Pour les situations où l'intégrité physiologique du parodonte est conservée, avec des papilles préservées et bien présentes, la morphologie des faces proximales idéale est assez proche de celles des dents naturelles et n'implique que de petits aménagements pour optimiser l'efficacité des instruments d'hygiène inter-dentaire. Ici, la préservation de l'aspect esthétique des contours coronaires et gingivaux naturels reste une priorité. Cependant, pour ne pas négliger l'accès aux instruments d'hygiène et leur efficacité, Knellisen recommande certains aménagements du contour proximal des couronnes, dont le développement axial diffère radicalement du sens horizontal. (Lautrou.A, 1997 (42)).

Dans le sens axial. La suppression de toute convexité entre le contact proximal et la gencive marginale est la règle. Une face plane ou éventuellement concave jusqu'au point de contact pourra augmenter la largeur de cette embrasure. Toutefois, cet aménagement ne doit pas compromettre le soutien de la papille et ne doit surtout pas ouvrir l'embrasure au point de

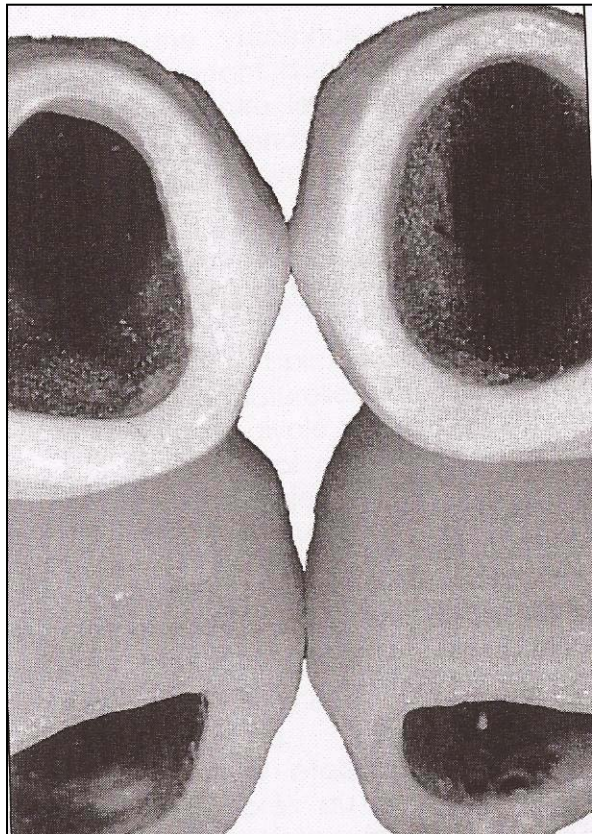
former des triangles noirs inter-dentaires disgracieux dans les secteurs antérieurs. En fait, la dimension et la forme d'une embrasure doivent se limiter à l'optimisation du passage efficace du fil dentaire lorsqu'il s'agit d'une couronne unitaire, ou d'une brosette inter-proximale lorsqu'il s'agit d'une prothèse plurale. C'est-à-dire que l'embrasure doit être au suffisamment ouverte pour permettre le passage des instruments d'hygiène mais pas plus. Ceci doit éviter les désagréments esthétiques et phonétiques des « espaces noirs inter-dentaires », mais surtout les ennuis de bourrage alimentaire latéral qui constitue « l'une des doléances amères de la part du patient ».

Cette façon de considérer le problème intègre la prise en compte du facteur esthétique pour les secteurs antérieurs et nous conduit à gérer différemment les embrasures selon leur localisation. Cela reste parfaitement compatible avec l'application d'un bon contrôle de plaque, puisqu'il faut reconnaître qu'une embrasure antérieure limitée est plus tolérable pour le patient qu'une embrasure postérieure limitée, dans la mesure où la distance vestibulo-linguale à nettoyer est plus petite et nécessite moins d'habileté manuelle.

Magne et coll. soulignent que le parodonte prothétique, même convenablement préservé, diffère morphologiquement du parodonte naturel intact, et présente des papilles plus aplaties favorisant la création d'espaces noirs inter-dentaires.

Pour gérer esthétiquement ce problème, les auteurs nous proposent de réaliser alors de petites extensions coronaires inter-dentaires, tout en respectant les impératifs hygiéniques du profil d'émergence proximal que nous avons décrit précédemment. En fait, il ne s'agit pas de faire une extension de l'intégralité du contour proximal de la couronne, mais de réaliser des « ailettes » au niveau du point de contact compensant le défaut papillaire (*Figure II.28*). Ces extensions passeront inaperçues si elles sont réalisées dans une couleur de céramique plus saturée que le reste de la couronne. Ainsi, la forme de la couronne anatomique peut être optiquement préservée en dépit de la présence de ces ailettes qui permettent par ailleurs un profil d'émergence inter-dentaire verticalement concave favorable à l'hygiène.

Figure II.28. La réalisation de bridge à ailettes interproximales permet de compenser le déficit de volume de la papille. (45)



Cette technique est aussi particulièrement bien adaptée pour la réalisation de facettes, notamment lorsqu'elles visent la fermeture de diastèmes. Pour mettre en pratique ce concept, la transmission au laboratoire des données permettant la confection d'un modèle de travail spécial qui reproduit la parfaite morphologie des tissus mous est capitale.

Dans le sens horizontal. Contrairement à ce qu'il est recommandé dans le sens axial, le contour horizontal doit viser l'élimination de toutes les concavités. En effet, le nettoyage de zones concaves horizontalement est impossible par l'action du fil dentaire, et demeure délicat par les brossettes inter-dentaires dont le passage impose une embrasure plus ouverte. De plus, Knелlesen souligne qu'il n'est pas toujours possible d'atteindre cet objectif au niveau cervical lorsque les concavités sont liées à la forme de contour radiculaire comme c'est souvent le cas pour les faces mésiales des prémolaires maxillaires ou des premières molaires mandibulaires qui présentent souvent des dépressions radiculaires longitudinales.

Pour ces cas particuliers où la morphologie prothétique ne pourra qu'atténuer la concavité, la couronne devra être modelée de façon à obtenir un passage progressif de la forme concave de la zone marginale à une forme plane, puis plus convexe à mesure que l'on progresse en direction occlusale.

Concernant les embrasures vestibulaires et linguales (palatines), la situation du contact proximal au tiers vestibulaire, détermine de ce côté un angle ouvert qui permet une bonne accessibilité de l'espace inter-dentaire.

Du côté lingual des dents cuspidées, l'embrasure est plus étroite, plus profonde. Mais cet accès peut être facilité par la réduction du volume mésio-distal des cuspides qui augmente ainsi la largeur de l'embrasure. Cette manière d'appréhender l'espace inter-dentaire réduit dans le sens vestibulo-lingual la surface de contact, ce qui, comme nous l'avons vu précédemment, favorise les morphologies de col plat, voir convexe pour limiter le contact de la dent avec l'épithélium de jonction. Ce concept ne s'oppose pas à la réalisation d'un ligne de contact dans le sens vertical qui reste compatible avec le maintien du col gingival réduit.

1.2.7. Les illusions d'optique et les effets de perspectives

1.2.7.1. Définitions

▪ Les effets de perspectives

La perspective est la science de l'art de représentation des objets en trois dimensions sur une surface plane selon des principes optiques et mathématiques. En fait les compositions faciales, dento-faciales et dentaires qui semblent linéaires ont en réalité une organisation tridimensionnelle. Cela laisse penser qu'une forme n'est jamais perçue par sa réalité physique. « La perception normale est une anomalie » (Helmholz). Illusion et déformation sont la règle, laissant à notre intellect la tâche de reconstruire la réalité physique.

Ainsi, l'aspect d'une canine vue de face, est différent de sa réalité géométrique. Il fait partie, cependant, de la perception de la distribution rythmique du secteur antérieur. Des critères objectifs ont établi une relation étroite entre la largeur de l'incisive centrale et celle de l'incisive latérale et entre celle de l'incisive latérale et la demi-largeur de la canine. Une canine de forme incorrecte modifie la qualité de ces relations. Par exemple, l'augmentation de la courbure axiale mésio-distale, une distalisation de la pointe et l'effacement du versant mésial sont les erreurs le plus souvent observées dans les formes des canines. Ce vieillissement artificiel est la conséquence d'une restauration prothétique inadéquate ou d'une distance de travail trop proche de l'objet qui passe outre la perception globale et par conséquent ne réussit pas à détecter les anomalies.

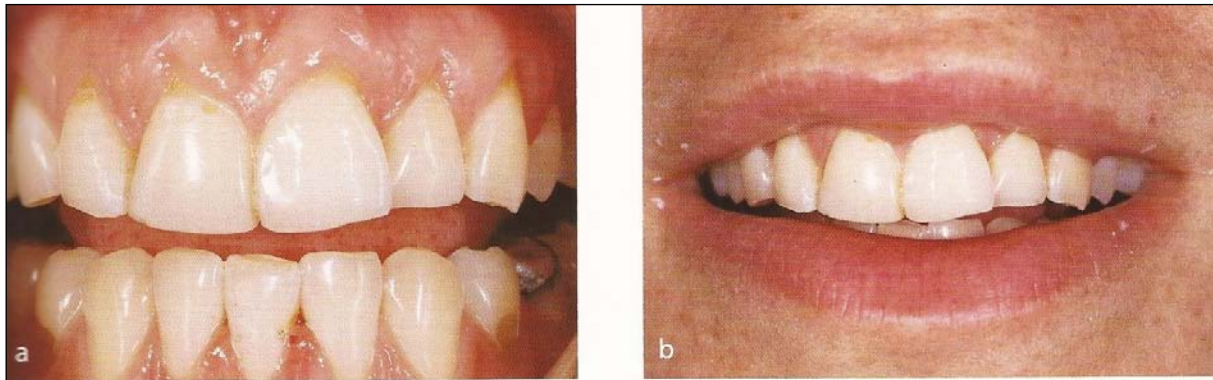
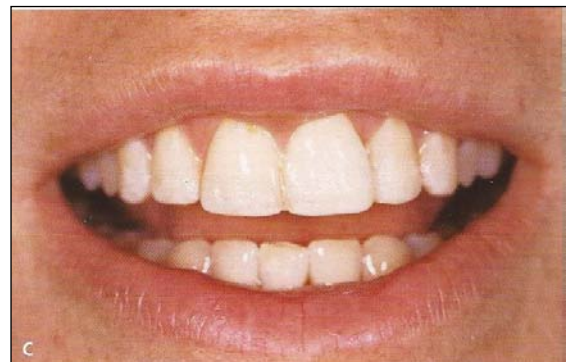


Figure II.29 : Effet de perspective en modifiant à l'aide de résine la moitié de la largeur de la canine en relation proportionnelle avec la largeur de l'incisive latérale. (61)



- Les illusions d'optique

Si les règles de la perspective ne peuvent être appliquées et que les anomalies sont dues à un contexte particulier défiant toute explication rationnelle, on parle *d'illusion d'optique*. Par exemple, lorsque l'on est en présence d'un alignement dentaire caractérisé par des espaces inter-incisifs ou dentaires fortement marqués on a l'impression d'un segment antérieur réduit qui va s'effacer immédiatement une fois les diastèmes comblés. Un secteur antérieur usé (une ligne droite) va déclencher une impression visuelle de grande longueur. Trop souvent le praticien limite son traitement à la restauration de quatre ou six dents antérieures alors que toute la denture est marquée par l'abrasion. Il va devoir inévitablement faire face aux plaintes du patient estimant que son sourire est trop étroit. Des diastèmes interrompant la continuité de la ligne incisive et des restaurations trop longues (ligne en pointillés) sont caractéristiques d'une perte de force directionnelle et influencent négativement la perception du patient. Cette sensation de sourire étroit, bien qu'il soit injustifié, est la résultante d'un simple phénomène optique. Il est la conséquence de la rupture de continuité linéaire de l'agencement dentaire. C'est une situation difficile à cerner par le praticien car évaluée à une distance de perception trop réduite, mais n'en laisse pas moins le patient insatisfait. (Rufenacht C.R, 2000 (61)).

- ✓ Les illusions d'optique par changement de couleur

La couleur de la restauration est souvent considérée par les patients comme l'un des paramètres les plus importants d'une intégration correcte du travail du praticien. En réalité, les variations de couleur jouent un rôle secondaire par rapport à la forme, au contour et à la proportion de la dent. Néanmoins, la teinte, la saturation, la luminosité, la translucidité et la caractérisation de la surface jouent toutes un rôle important dans le résultat esthétique optimal et influencent de manière significative l'illusion d'un changement de taille.

➤ Considérations prothétiques et applications

La teinte et la saturation. La teinte est la valeur chromatique de base de la dent, alors que la saturation représente la variation de densité chromatique. (Clarck.B.E, 1931, (10)). Les couleurs des incisives centrales et latérales naturelles sont très souvent semblables. Mais reproduire prothétiquement les quatre incisives de la même couleur, comme Chiche et Pinault le conseillent, peut en fait accentuer l'apparence artificielle des restaurations. Habituellement, les canines sont plus saturées que les incisives. (Golub-Evans, 1987 (28)).

Pour éviter un contraste abrupt entre les couleurs des canines et celles des incisives latérales, Geller suggère de réaliser des saturations graduelles de l'incisive centrale à la canine. (Geller.W,1991 (26)).

Si deux dents sont de même teinte, la plus vestibulée apparaît plus claire; si deux dents sont de tailles différentes (par exemple incisives centrale et latérale maxillaires), la plus volumineuse des deux apparaît considérablement plus lumineuse en raison de sa plus grande surface (illusion de perception). L'application simultanée de ces principes accentue la dominance des incisives centrales, contribuant largement à l'aspect agréable du sourire.

La luminosité. Elle est le paramètre représentant la quantité de gris présente dans la dent, d'après une échelle allant du blanc (forte luminosité) au noir (faible luminosité). Une forte luminosité permet au clinicien de donner aux reconstructions une dominance



Figure II.30 : saturation graduelle de l'incisive vers la canine.(23)



Figure II.31 : De part leur position plus vestibulaire, les incisives centrales apparaissent plus lumineuse bien qu'elles aient la même nuance que les latérales.(23)

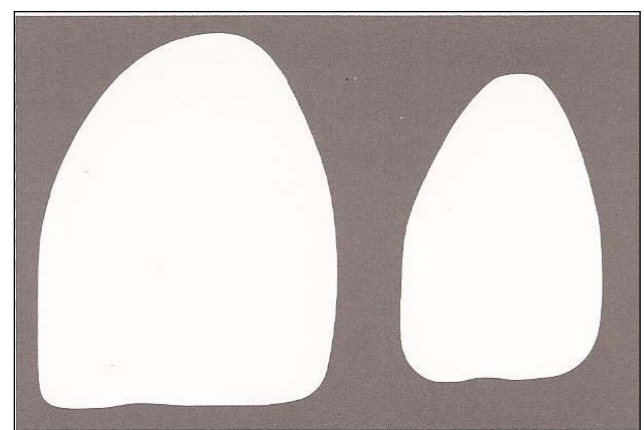


Figure II.32 : deux dents ayant même nuance, la plus volumineuse paraît pourtant être la plus lumineuse.(23)

marquée, mettant en évidence des dents qui, en raison déjà de leurs formes et de leurs tailles, sont plus visibles. Au contraire, une faible luminosité les rendra, par la force des choses, moins proéminentes (illusion d'optique).

La caractérisation de surface. Pour créer l'illusion d'une variation de taille, on peut utiliser des colorants de surfaces. Il y a bien des façons d'utiliser les colorants pour obtenir ces effets (illusion d'optique).

- Réaliser une démarcation émail-cément sur une fausse racine peut être particulièrement utile pour diminuer l'impression de dents longues dans les cas parodontaux ou implantaires
- Chez les sujets âgés, des lignes verticales brunâtres stratifiées en profondeur dans la restauration ou appliquées sur la surface donnent l'illusion de dents longues.
- La création de lignes horizontales colorées fines qui peuvent, par exemple, simuler les décalcifications de la face vestibulaire, donnant l'illusion de dents plus large.



Figure II.33 : une longueur de couronne excessive peut être masquée en maquillant le début d'une fausse racine marquant la jonction émail-cément sur la couronne.(23)

La dernière chance d'améliorer l'aspect chromatique d'une dent est l'utilisation des colorants de surfaces ; c'est précisément pour cette raison que la technique est utilisée à l'excès et trop souvent. Il faut garder à l'esprit que les colorants superficiels sont faits à partir d'oxydes métalliques et que leur utilisation non appropriée peut provoquer l'augmentation indésirable de l'opacité globale de la restauration. (Fradeani.M, 2006 (23)).

- ✓ Les illusions d'optique par modification de la surface et de la forme de contour

S'il n'est pas possible de rétablir cliniquement les proportions correctes d'une dent, le praticien peut essayer de créer l'illusion que la taille de la dent a été modifiée sans l'avoir réellement fait. Cet artifice peut être rendu en travaillant sur les lignes de transition et sur la face vestibulaire, et sur les lignes et crêtes horizontales et verticale se trouvant à la surface de toutes les dents. Il existe un intérêt évident de réaliser ces modifications sur l'incisive centrale, latérale et la canine. Le corps de la dent est divisé en plusieurs parties par les lignes de transition qui ainsi représentent les limites des différentes surfaces. Elles délimitent les faces vestibulaires inter-proximale et palatine.

➤ Considérations prothétiques et applications

On utilise un crayon à mine tendre pour pouvoir marquer les petites modifications à réaliser et visualiser les lignes de transition sur le modèle et donc identifier ces lignes entre les différentes faces de la dent. Les contours de la dent peuvent être mis clairement en évidence par le praticien qui pourra réaliser plus rapidement et facilement les retouches nécessaires.

Plusieurs modifications combinées des lignes de transition et de la face vestibulaire doivent être réalisées pour obtenir le résultat souhaité.

Modifier les lignes de transition. La lumière qui atteint directement la face vestibulaire entre les angles de transition est réfléchiée, alors que les surfaces distales et mésiales extérieures à ces lignes la dévient et sont donc moins visibles. La surface de réflexion de la lumière se trouve agrandie ou réduite si l'on déplace ces lignes qui provoquent ainsi des changements importants de la taille des surfaces réfléchissantes. Elles donnent l'impression d'un changement aux yeux de l'observateur, bien que le périmètre de la dent n'ait pas changé. (Fradeani, 2006 (23)).



Figure II.34 : modification des lignes de transition.(23)

Accentuer les lignes et crêtes horizontales et verticales. La topographie de la surface de la dent est faite de macro et micro-éléments qui tendent à disparaître avec le temps, ce qui

diminue les illusions d'optique associées à la réflexion de la lumière. Rétablir les lignes et crêtes horizontales rendra la dent apparemment plus large et plus courte, et accentuera les lignes et crêtes verticales, donnant ainsi l'illusion d'une dent plus longue et plus étroite.

Remodeler le contour vestibulaire. En travaillant directement sur le contour de la dent, on peut donner l'illusion que les proportions sont rétablies.

L'aplatir permet la création de surfaces de réflexion plus grandes qui donnent l'illusion de dent plus longue et plus large.

Au contraire une courbure accentuée, obtenue en augmentant les surfaces de déflexion ; créera la plus grande surface d'ombre en mésial et en distal, ainsi que dans les tiers cervical et incisif.

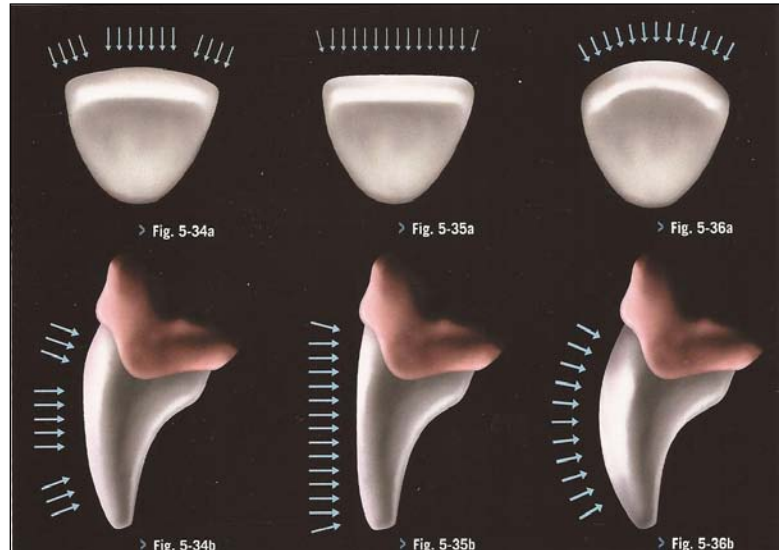
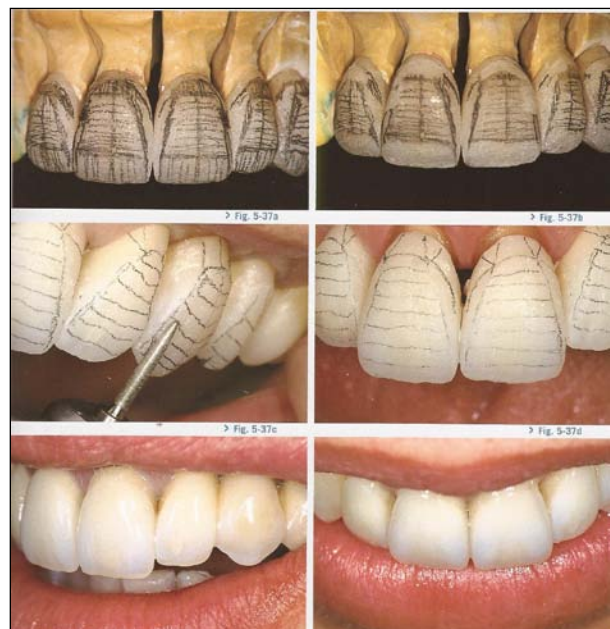


Figure II.35 : modification du contour vestibulaire.(23)

Figure II.36 : tracés des lignes de transition modifiées sur le biscuit des éléments prothétiques.(23)



Ainsi, l'impression de profondeur est plus grande et donne l'illusion d'une dent moins longue et moins large.

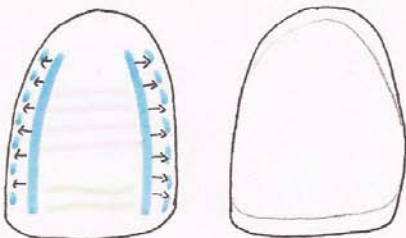
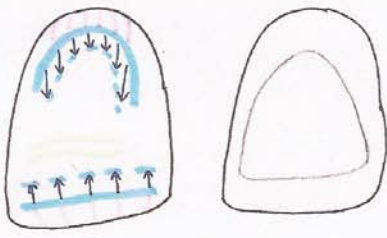
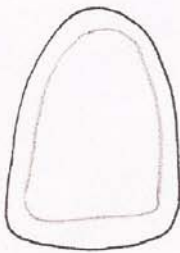
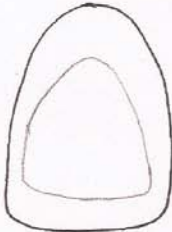
Proportion de la dent < à 75% : la dent est étroite et longue	
Modifications	
Illusion de plus de largeur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Déplacer les lignes de transitions vestibulaires vers les faces inter-proximales ■ Aplatir la face vestibulaire dans le sens mésio-distal ■ Accentuer les crêtes et lignes horizontales 	
Illusion de moins de longueur <ul style="list-style-type: none"> ■ Accentuer les détails des 3 plans de la surface vestibulaire en direction apico-coronaire ■ Convexité nette du tiers cervical ■ Lingualiser nettement le tiers incisif ■ Accentuer les crêtes et les lignes horizontales 	
Illusion de plus de largeur	Illusion de moins de longueur
	
Original	Illusion de modification dans les 2 sens
	

Figure II.37 : Modification de la forme de contour ;Tableau 1 d'après J.C Paris, Le guide esthétique, quintessence Internationale, 2004.

Les incisives centrales. Prenons l'exemple de ces dents pour analyser les indications et les modifications nécessaires à réaliser pour créer l'illusion que les proportions sont rétablies.

La plupart du temps, les modifications à réaliser pour obtenir ces résultats obligent à observer plusieurs étapes qui combinent l'illusion de changements de longueur et largeur.

Ces modifications doivent être apportées directement sur les restaurations provisoires, ce qui représente donc l'entraînement de base idéal pour définir la morphologie et les proportions correctes des dents, qui seront par la suite transférées sur les restaurations d'usage.

Si, par exemple, la dent est trop longue et étroite, avec un rapport largeur-longueur inférieur à 75%, les illusions simultanées de largeur augmentée et de longueur réduite amélioreront les proportions globales, donnant un résultat plus harmonieux à l'œil de l'observateur.

Inversement, lorsqu'une dent apparaît courte et large (rapport largeur-longueur supérieur à 85%), les illusions simultanées de diminution de la largeur de la dent et d'augmentation de sa longueur rendront le rétablissement possible d'une taille correcte, au moins en apparence.

Il n'est pas toujours utile de combiner plusieurs actions pour donner l'illusion de largeur et longueur. Le travail adéquat est entrepris pour modifier la perception d'une seule ou des deux dimensions.

De façon plus détaillée, le tableau ci-dessous nous montre les indications et les modifications à réaliser selon le ratio large/longueur des incisives en fonction des anomalies de proportion de la dent.

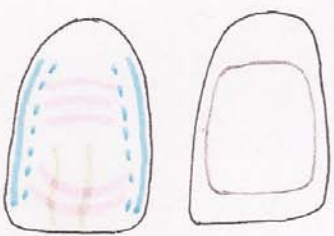
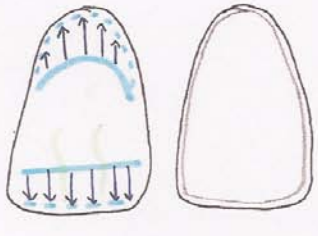
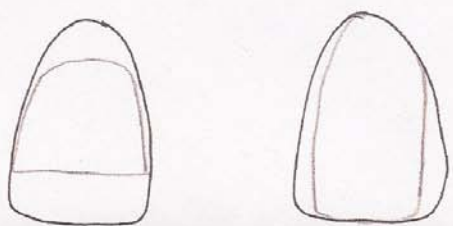
Proportion de la dent > à 85% : le dent est large et courte Modifications : Illusion de moins de largeur <ul style="list-style-type: none"> ■ Déplacer les lignes de transition vestibulaires vers le centre de la dent ■ Augmenter le bombé mésio-distal de la face vestibulaire ■ Arrondir le bord disto-incisif à partir du tiers moyen de la dent ■ Accentuer les crêtes et les lignes verticales Illusion de plus de longueur <ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction minime des 3 plans de la face vestibulaire en direction apico-coronaire ■ Diminuer et/ou éliminer le bombé du tiers cervical, et étendre les lignes de transition mésiales et distales sur tout le tiers cervical ■ Accentuer les crêtes et lignes verticales 	
Illusion de moins de largeur	Illusion de plus de longueur
	
	
Original	Illusion de modification dans les 2 sens
	

Figure II.38 : Modification de la forme de contour ; Tableau 2, d'après J.C Paris, Le guide esthétique, Quintessence Internationale,

Cause de l'anomalie	Moyens	En fonction de la ligne du sourire	Artifices et illusions
Dent trop courte -insuffisance d'égression -pontique trop court -ratio>95% -asymétrie des centrales	Augmenter le longueur -restauration cosmétique -traction orthodontique -artifices	Ligne du sourire basse -allongement favorable par le bord incisif : cosmétique, traction orthodontique Ligne du sourire haute -allongement favorable par le collet : plastie parodontale et/ou réintégration orthodontique	-convexité cervicale plus aplatie, à déplacer vers le collet -diminuer l'inclinaison linguale du tiers incisif -réhausser l'état de surface et le brillant par des raies et des sillons verticaux -pincer le tiers gingival -introduire des taches blanches ou plus lumineuses vers le bord libre et dans la partie centrale de la dent
Dent trop large -lors de la fermeture des diastèmes -pontique trop large -ratio>95%	Diminuer la largeur -si une seule dent est trop large : « répartir l'excès sur les voisines » -si toutes les dents sont trop larges : o Augmenter la longueur de l'ensemble o Coronoplasties proximales et orthodontie	(Large blue arrow pointing up)	-rapprocher les lignes de transitions -augmenter la convexité de la face vestibulaire -réhausser l'état de surface et le brillant par des raies et sillons verticaux -ouvrir les embrasures vestibulaires en linguant les contacts proximaux -déplacer les points de contacts vers le collet -augmenter la saturation des faces proximales avec des colorants de surface -bord incisif irrégulier et angles incisifs arrondis(angle distal + marqué) -à partir de la canine : ramener la ligne de plus grand contour mésialement -choisir une teinte légèrement plus foncée -diminuer la luminosité des parties distale et mésiale -si espace vraiment trop large : envisager une dent supplémentaire : idéal pour les incisives mandibulaires et les secteurs latéraux
Dent trop longue -après traitement parodontal -pontique trop long -ratio<60% -asymétrie des centrales	Diminuer la longueur -coronoplastie /orthodontie -si les rapports oclusaux sont favorables -si l'esthétique le permet	Ligne du sourire basse -ne pas diminuer la longueur sous peine de disparition du sourire Ligne du sourire haute : sourire gingival -favorable par cosmétique, coronoplastie, greffes parodontales	-Accentuation de la convexité verticale pour diminuer la partie réfléchissante -convexité cervicale plus proéminente et déplacée vers le bord libre -accentuer l'inclinaison linguale du tiers incisif -réhausser le brillant par des raies et sillons horizontaux -aires de contacts doivent être rallongées avec des embrasures gingivales les plus étroites possible -creuser le centre du bord libre -si 2 dents : creuser la partie mésiale de chaque bord libre -marquer la jonction de la CEJ et le collet
Dent trop étroite -dent rhyzoforme -microdentie -perte de substance dentaire -consécutives à la carie -ratio<60% -réhabilitation prothétique d'un encombrement dentaire	Augmenter la largeur -facile quand diastèmes -rotations, chevauchements -artifices	(Large blue arrow pointing up)	-écarter les lignes de transition -aplatir la face vestibulaire -diminuer les embrasures vestibulaires en vestibulant les points de contacts proximaux -déplacer les points de contacts vers le bord libre -préférer réaliser un léger chevauchement plutôt qu'une dent filiforme -bord libre linéaire -angles incisifs déplacer proximale et distalement -à partir de la canine : ramener les lignes de plus grand contour -si présence de la CEJ lui donner un aspect plus linéaire -teinte plus claire -parties mésiale et distale plus lumineuses -favoriser rotations et chevauchements : caractère féminin : incisives latérales vestibulaires ; caractère masculin : centrales chevauchant les latérales -vestibuler les angles distaux des centrales

Figure II.39 : Modification de la forme de contour ; Tableau 3 d'après J.C.Paris, Le guide esthétique, Quintessence Internationale, 2004.

Les canines. Si un cas se présente avec une incisive latérale beaucoup plus courte que la centrale et la canine, on peut jouer sur la perception de contraste. Ainsi, elle pourrait paraître plus étroite et plus longue si elle était alignée avec les autres dents antérieures. C'est alors que le modelage de la pointe de la « fausse canine » rétablit quelque peu l'alignement en maintenant une forme équilibrée à l'incisive latérale.

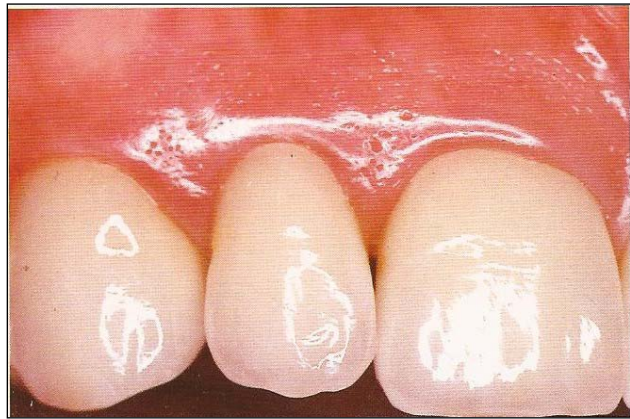


Figure II.40 : Le modelage de la « fausse canine » rétablit quelque peu l'alignement en maintenant une forme équilibrée à l'incisive latérale. (8)

- ✓ Les illusions d'optique par modification des proportions de dent à dent.

Avoir recours aux concepts optiques pour créer une illusion de modification de la morphologie et des dimensions est une option non négligeable à choisir pour résoudre une situation difficile dans laquelle de vraies modifications ne peuvent pas être envisagées. Les variations de dimensions illusionnaires de ce type peuvent être réalisées sur n'importe quelle dent et contribuer grandement à l'amélioration de l'esthétique du sourire.



Figure II.41 : Erosions et abrasions des surfaces dentaires corrigées par modification des proportions de dent à dent.(23)

➤ Considérations prothétiques et applications

Il faut que les incisives latérales soient nettement plus petites que les centrales pour donner aux restaurations un aspect naturel.

Un léger raccourcissement des latérales permet de rétablir des proportions correctes avec les incisives centrales et fera paraître ces dernières plus longues, bien qu'aucun changement ne leur ait été apporté. De la même façon, l'allongement des incisives centrales fera paraître les latérales plus courtes. (Fradeani .M, 2006 (23)).

La variabilité morphologique de l'incisive latérale facilite, de plus, la diminution de sa largeur par des moyens prothétiques. Optimiser les proportions relatives entre les dents apportera la dominance nécessaire aux incisives centrales en les faisant paraître plus volumineuse que réellement.

Un sourire prétendu parfait doit être évité lors de la restauration par le praticien. De légères irrégularités, surtout au niveau des incisives latérales et des canines, éviteront en fait de donner au sourire une symétrie statique et le doteront au contraire d'un aspect naturel agréable.

Afin que le patient puisse visualiser ce qui pourrait apporter une modification de longueur de ses dents antérieure dans l'harmonie de son sourire, nous devons aider son imagination en même temps que nous validerons notre plan de traitement esthétique, on fait donc une simulation clinique de modification de longueur.



Figure II.42 : Illusions d'optique dans les espaces étroits.(23)

Il est important pour ceci de mettre en œuvre un certain nombre de techniques qui le permettent et ceci bien avant de commencer à préparer les dents, on pourra avoir recours à :

- L'imagerie par ordinateur : mais il est important d'éviter les excès d'optimisme et de proposer des solutions techniquement ou anatomiquement impossibles.
- Les techniques d'augmentation : cires, composites, restaurations temporaires, projet esthétique, montages sur cire colorée...
- Les techniques de soustraction :
 - o Réversible : c'est en fait le plus difficile à projeter. Elle consiste à recouvrir le bord libre des dents antérieures, séchées au préalable, de feutre noir qui, à distance sociale, aura tendance à se confondre avec l'arrière-plan buccal sombre ; c'est une technique aléatoire qui permet néanmoins de valider une projection de traitement.
 - o Irréversible : par coronoplastie

✓ Les illusions d'optique sur les espaces étroits

Confronté à un petit espace, le praticien doit assurer la dominance et l'effet miroir des incisives centrales.

Dans ces situations, le premier choix thérapeutique peut être l'orthodontie, mais celle-ci est souvent refusée par le patient, surtout les adultes. Il faut alors envisager des stratégies alternatives qui représentent un compromis thérapeutique valable, non seulement du point de vue esthétique mais aussi fonctionnel.

➤ Considérations prothétiques et applications

Si une incisive latérale est lingualée et les bords distaux des incisives centrales légèrement vestibulées, ces dernières apparaissent proéminentes et volumineuses.

Ainsi, le problème de l'inévitable chevauchement provoqué par l'étroitesse de l'arcade dentaire peut être résolu, et l'illusion est créée en utilisant un espace plus grand pour positionner les dents antérieures.



Figure II.43 : Illusions d'optique sur les espaces larges.(23)

✓ Les illusions d'optique sur des espaces larges

Si le patient refuse le traitement orthodontique pour fermer les diastèmes ou les espaces interdentaires qui se sont formés avec le temps, il est très utile, en plus des variations dimensionnelles à apporter pour augmenter la largeur et longueur des dents, de modifier l'inclinaison des axes des dents lors du traitement prothétique.

Lorsque la dominance et l'effet miroir sont garantis, les dimensions des incisives latérales peuvent être facilement augmentées en fonction des variations dimensionnelles rencontrées dans les dentures naturelles. La modification de l'inclinaison des axes des canines et des incisives latérales peut être un moyen très efficace de tenter de diminuer ou d'éliminer des embrasures antérieures d'aspect désagréable, donnant alors l'illusion d'une correction orthodontique qui n'a pas été, en fait, réalisée. (Fradeani.M, 2006 (23)).

Il existe également quelques astuces pour aménager des diastèmes :

- faire appel à l'orthodontie chaque fois que cela est possible
- distaler le diastème
- répartir l'espace vide sur plusieurs dents par l'orthodontie et ou par adjonction / soustraction
- réaliser le schéma esthétique du patient :
 - o par le projet esthétique : en résine pour couronnes transitoires à partir d'un wax-up
 - o en résine composite en apposition directe
 - o par l'intermédiaire d'un *set-up*
 - o par une simulation informatique prudente
- respecter les proportions naturelles des dents et se fixer des limites à ne pas dépasser : normalement les proportions idéales varient entre 75 et 80% (largeur/longueur) : 95% semble être l'extrême limite. (Paris.J.C, (54)).

1.3. Caractéristiques à accentuer

Les formes et leurs rapports sont influencés par le sexe, la personnalité et l'âge. Les travaux de Frush et Fisher sur les arrangements dentaires et leurs rapports avec le sexe, la personnalité et l'âge ont ouvert la voie de la recherche de l'harmonie de la composition dentaire avec le visage et la personnalité du patient. (Fisher.R.D, 1957 (20)). S'il est vrai que des canines pointue ou légèrement versées donnent une sensation d'agressivité, et que de petites incisives latérales au bord arrondi apportent une touche de féminité (Philippe.J, 1995 (56))., cette notion de forme en fonction du sexe a été nuancé par Golstein, (Golstein.R.E et coll.,1976 (27)). Feigembbaum, (Feigembbaum.N.L, 1984 (18)), Golub- Evans (Golub-Evans.J , 1987 (28)).

Certains sourires masculins peuvent être attirants par la sensibilité qu'ils dégagent, certains sourires féminins par leur dynamisme. La répétition de forme amène de l'unité dans une composition mais aussi une certaine lassitude. Même si ces concepts d'harmonie des formes peuvent aider dans la conception des réhabilitations, il faut avoir à l'esprit que certains types de visage peuvent s'accommoder de leurs contraires et en dégager d'autant plus de charme. Tout est alors question de goût et d'harmonie. De plus, s'il est difficile de déterminer l'âge d'une personne en regardant uniquement ses dents, cela l'est d'autant plus quant à son sexe et sa personnalité. (Antonoff.S.g, 1974 (1)).

1.3.1. Le facteur sexe

La forme des dents n'est pas un élément de dysmorphisme sexuel comme on pourrait le sous-entendre,, cependant il est intéressant de l'évoquer car l'on peut jouer sur certains effets pour donner une impression plus féminine ou masculine.

▪ Le type féminin

La féminité est caractérisée par les formes arrondies, des angles adoucis, des embrasures incisales et vestibulaires ouvertes.

Généralement on observe :

- des dents plus lisses, plus brillantes, plus claires que chez les hommes (Morley.J, 1992 (51)).
- des dents disposées verticalement ou légèrement inclinée lingualement (De Van.M..M, 1957 (15)).
- des incisives latérales arrondies, en légère rotation qui ouvre l'embrasure mésial plus étroite que chez l'homme.
- la pointe canine est positionnée lingualement
- la face vestibulaire des prémolaires et molaires s'oriente harmonieusement avec celle de la canine qui donne l'inclinaison générale des secteurs latéraux
- le plan esthétique dessine une courbe à concavité supérieure

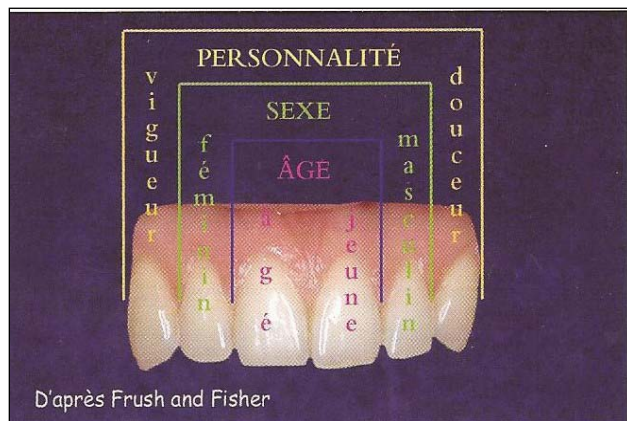


Figure II.44 : Concept S.P.A (Sexe, Personnalité, Age) d'après Frush et Fisher.(20)

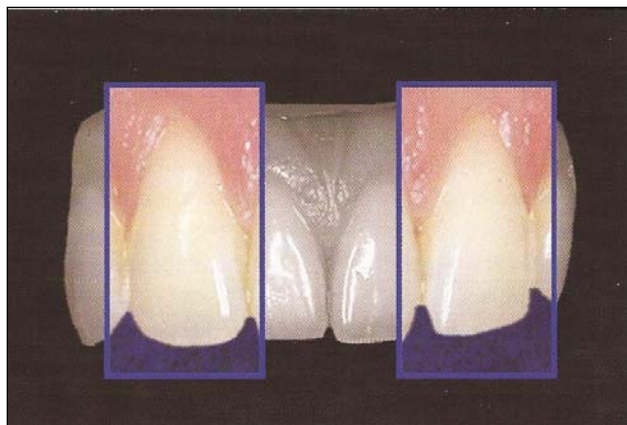


Figure II.45 : type féminin à droite, type masculin à gauche.(20)

▪ Le type masculin

Les caractéristiques masculines sont : des angles vif , des embrasures plus fermées, des bords carrés. On observe volontiers :

- des surfaces vigoureuses, irrégulières en formes et surfaces (Frush.J.P, 1965 (25)).
- des dents orientées plus vestibulairement :
 - une surface irrégulière et moins brillante que celles des dents féminines
 - des dents plus carrées
 - une orientation distale et vestibulaire des centrales qui dominent les latérales
 - des incisives centrales plus larges (Sears.V.H, 1941 (64)).
 - des canines plus marquées vestibulairement et plus pointues.

1.3.2. Le facteur personnalité

La recherche d'une harmonie entre la composition dentaire et la personnalité des patients peut se réaliser à travers un choix de prééminence du sourire : le caractère dominant du sourire dans un visage peut se parachever au moyen de dents plus volumineuses, plus claires, plus en « avant », plus visibles lors du sourire. A l'opposé, ces critères, une fois inversés, donne un caractère récessif au sourire. (Lombardi.R, 1973 (43)). D'autres caractéristiques peuvent amener de la douceur ou de l'agressivité dans un sourire.



Figure II.46 : La canine droite amène de la douceur au sourire ; la canine gauche amène de la dureté au sourire.(20)

▪ Comment amener de la douceur dans un sourire :

- en réalisant des compositions fluides, peu contrastées
- en utilisant des couleurs claires mais pas trop lumineuses
- en choisissant :
 - des positions légèrement lingualées
 - des centrales dominantes et légèrement lingualées par rapport à des latérales en rotation, chevauchant subtilement ces dernières
 - des canines dont la pointe se situe dans le même plan ou légèrement plus lingualée que le collet et dont la face vestibulaire est fluide.

▪ Comment amener de la dureté dans un sourire

- en choisissant des formes plus brutes
- des couleurs plus saturées et/ou plus lumineuses
- des irrégularités de surface et de position
- des positions plus vestibulées
- en positionnant les centrales en avant des latérales
- en vestibulant la pointe canine

1.3.3. Le facteur âge

La jeunesse se caractérise pas des formes convexes et pleine tandis que la vieillesse, est témoin de l'usure, de l'abrasion, de la diminution de la luminosité, de la concavité.

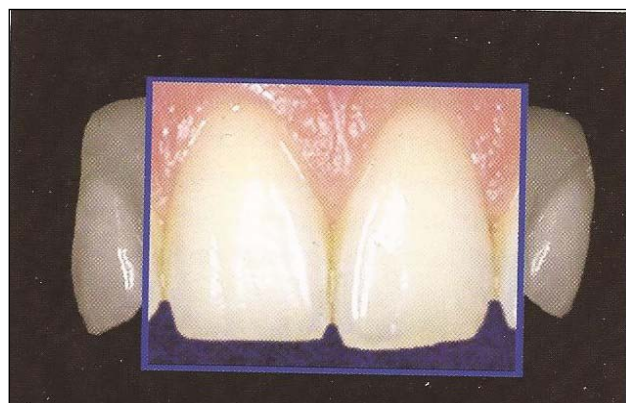


Figure II.47 : L'incisive gauche présente les caractéristiques d'une dent jeune ; l'incisive droite celles d'une dent âgée.(20)

▪ Caractéristiques des dents jeunes

On observe le plus souvent :

- un bord libre indemne et opalescent
- une couleur peu saturée, plutôt opaque et lumineuse
- une macrogéographie et une microgéographie marquées
- un décalage vertical entre la centrale et la latérale.

▪ Caractéristiques des dents d'âge moyen

- les mamelons ont disparu et les centrales ont quelquefois commencé de s'user. Les latérales sont généralement intactes. (Sears.V.H, 1952 (65)).
- l'émail commence à s'user avec pour conséquence directe, une dentine plus perceptible donc une saturation de la couleur, et une luminosité qui décroît. (Heyman.H, 1987 (31)).
- les pigments colorés commencent à pénétrer la dent.

▪ Caractéristiques des dents âgées

- les bords libres et les pointes canines sont usées et entraînent un aplatissement du plan esthétique (Frush J.P, 1957 (20)).
- les bords libres montrent un certain degré d'abrasion et perdent de leur translucidité.
- l'usure montre le frottement avec les dents antagonistes
- les teintes sont plus saturées aux tiers incisif et moyen, la dent devient plus jaune.
- l'émail s'amincit, la dent perd de sa luminosité et devient plus grise
- cependant, la réhabilitation du sourire d'une personne âgée ne veut pas dire obligatoirement des dents foncées et usées. Il faut éviter les caricatures.

*Reproduction et adaptations des caractéristiques morphologiques en prothèse fixée :
caractéristiques à modifier, illusions et effets de perspectives*

III. MOYENS ET TECHNIQUES PROTHETIQUES DANS LA REALISATION DE FORMES DENTAIRES PARTICULIERES



Problématique

Comme nous l'avons évoqué dans les parties précédentes, la morphologie dentaire est intimement liée à un quatuor qui se compose de la **fonction, l'esthétique, la mécanique et la biologie**.

Le praticien devra dès lors prendre en considération ces paramètres lors de la réalisation d'une restauration prothétique et ne pas en omettre un pour que sa réhabilitation ait **une forme optimisée** de la situation initiale défectueuse, afonctionnelle ou inesthétique de la dent et que la réussite prothétique soit obtenue. Cependant, il existe des **situations cliniques particulières** pour lesquelles le praticien et le prothésiste dentaire auront recours à des **moyens et des techniques prothétiques particulières** pour réaliser les formes dentaires les mieux adaptées possible.

Ainsi, nous évoquerons dans un premier temps les formes d'intermédiaires de bridge puis les formes dentaires et les aménagements nécessaires en présence d'un environnement parodontal perturbé et enfin nous décriront les formes prothétiques sur piliers implantaires.

1. Les intermédiaires de bridges

1.1. Introduction

Dans la conception d'un bridge, la travée franchit l'espace édenté et remplace les dents manquantes, elle est reliée aux ancrages par des connexions rigides. Selon la longueur de la travée et de l'importance de l'édentation on a des bridges de courte ou longue portée.

La réalisation de prothèses fixées plurales en pont (bridge) implique une surface de raccordement supplémentaire au niveau des intermédiaires de bridge. Il s'agit de la surface contre-muqueuse en regard de la crête qui, comme la surface occlusale, se développe à partir de la convergence des quatre faces axiales. La forme de l'intermédiaire dans sa moitié apicale a toujours été un grand sujet de préoccupation pour les parodontistes et les odontoprothésistes qui proposèrent les forme les plus diverses pour assurer l'intégration biologique, mais aussi esthétique et fonctionnelle de cet élément si particulier.

1.2. Exigences

Carranza précise les exigences auxquelles l'intermédiaire doit répondre. (Carranza.F, 1988 (6)). Selon lui il doit :

- Etre esthétiquement acceptable,
- Fournir des rapports occlusaux favorables aux dents piliers et aux dents antagonistes ainsi qu'au reste de la denture, doit permettre une auto-stimulation des tissus grâce au maximum de contacts de la langue, des joues, des lèvres, des aliments,
- Rétablir l'efficacité masticatoire de la dent qu'elle remplace,
- Etre conçue pour minimiser l'accumulation de plaque dentaire et les débris alimentaires irritants et fournir un accès maximum pour le nettoyage par le patient,

1.3. Morphologies des intermédiaires de bridges

La forme de l'intermédiaire doit être envisagée en fonction des facteurs morphologiques et physiologiques des crêtes gingivales, en fonction des facteurs d'hygiène, facteurs mécaniques et enfin facteurs esthétiques.

Une fois assurée lors de la réalisation de la prothèse, la confection prothétique doit pouvoir respecter :

- La morphologie de la surface en contact
- Une bonne morphologie occlusale
- Une bonne morphologie axiale
- Le tout étant associé à l'utilisation de matériaux qui ne présentent pas d'agression au niveau tissulaire, et d'autre part un bon état de surface de ses matériaux.

La plupart de ces exigences sont reconnues par la majorité des auteurs, et les différentes morphologies proposées résultent du niveau d'importance accordé à chacune d'entre elles. En tout état de cause, on admettra que la morphologie de l'intermédiaire dépend aussi de sa situation sur l'arcade, de son accessibilité au regard, mais aussi des capacités d'hygiène du patient, de la forme de la crête et de la nature des tissus qui la recouvre. (Shillingburg.H.T, 1998 (66)).

On a pendant très longtemps considéré la santé de la crête comme une priorité absolue. Et on estimait cette santé par rapport à l'état inflammatoire de la muqueuse en présence de plaque bactérienne. On a donc proposé des formes de l'intermédiaire adaptées au nettoyage de ces zones difficiles d'accès pour prévenir toute inflammation. La convexité des surfaces tissulaires de ces éléments intermédiaires permet une hygiène buccale efficace pour garder le

tissu de la crête édentée en bonne santé. La forme sphéroïde en obus est la forme la plus hygiénique mais elle n'empêche pas le bourrage alimentaire latéral. Nous verrons par la suite qu'il est parfois utile de remodeler les tissus gingivaux de la crête pour faciliter le maintien de l'hygiène.

1.4. Morphologie externe

L'intermédiaire de bridge est en rapport avec des tissus différents comme :

- La face occlusale répondant aux dents antagonistes
- Les faces proximales répondant aux moyens d'ancrage et aux dents supports
- Les faces gingivales répondant à la crête
- Les faces vestibulaire et linguale répondant respectivement aux joues et à la langue.

1.5. Rapport avec les dents antagonistes

Le rétablissement des rapports occlusaux avec les antagonistes permet de restituer l'efficacité masticatoire et de maintenir la stabilité de l'occlusion. Cette morphologie des surfaces doit être conditionnée d'une part par les mouvements fonctionnels de la mandibule et d'autre part par la morphologie des dents antagonistes. L'objectif majeur étant de diriger et de répartir les efforts sur les tissus du parodonte profond des dents piliers.

On doit réaliser une analyse d'angulation cuspidienne qui est rapport avec l'âge, le type facial et l'adjonction antérieure. Cette angulation doit correspondre à celle des dents antagonistes mais c'est le guide antérieur qui conditionne véritablement la hauteur, l'orientation des cuspides sur un articulateur semi-adaptable.

Il faudrait analyser la largeur des tables occlusales pour limiter l'importance des forces appliquées lors de la mastication qui va alors diminuer l'affaissement parodontal des dents piliers ; cependant la diminution de la largeur des tables entraînera la diminution du surplomb, et il apparaîtra un risque de morsure de joue ou la création de zones propre à l'accumulation de plaque.

1.6. Rapports avec les dents adjacentes

Pour éviter toute déformation ou fracture, il faudra :

- Majorer l'épaisseur de l'ancrage en regard de la travée
- Etablir un large contact travée-ancrage tout en dégageant l'embrasure pour la rendre plus accessible au nettoyage.
- Veiller à ce que la travée soit de section suffisante pour éviter toute déformation ou fracture.

1.7. Du point de vue de la morphologie axiale.

Les faces vestibulaire et linguale doivent avoir un profil convexe, les faces proximales doivent délimiter des embrasures dont la largeur doit permettre d'y passer facilement des accessoires de maintenance de l'hygiène bucco-dentaires (brossettes...). La surface de contact avec l'élément voisin aux ancrages ne doit pas dépasser la zone de 1/3 occlusal et 1/3 moyen pour permettre l'accès au nettoyage.

1.8. Rapports avec la crête

L'intermédiaire de bridge doit être en rapport avec la crête mais sans exercer une pression trop importante car de façon excessive cela occasionnerait des ulcérations de la muqueuse voir une résorption osseuse. Cependant, sa morphologie doit permettre le nettoyage par des embrasures qui ne doivent pas être trop dégagées (bourrage alimentaire latéral) ou trop serrées (nettoyage difficile).

C'est pourquoi, on optera pour une morphologie pour laquelle les embrasures seront ouvertes de façon à ce que le plus faible diamètre de brosette interdendaire puisse permettre un nettoyage optimale.

2. Différents types d'intermédiaires de bridge

Introduction : Evolution des concepts.

Le problème posé par l'arcade édentée et ses rapports avec la forme des éléments intermédiaires est connu depuis longtemps. C'est pourquoi on a essayé d'établir une forme en tous points idéale pour les éléments intermédiaires (Stein 1966).

Les directives données autrefois se basaient plus volontiers sur une observation clinique que sur des expériences scientifiques. Les inconvénients des différents types d'intermédiaires ont donc été décrits abondamment alors que les avantages n'ont reçu que peu d'attention.

Selon la nature des rapports avec la crête édentée, on distingue trois types : supra-muqueux , juxta-muqueux, et infra-muqueux.

2.1. Supra-muqueux

- Forme classique

Cette arche, pour limiter la flexion va présenter une section dite pentagonale, il se situe à distance de la crête (3mm). Après, la liaison est renforcée pour augmenter la résistance et ainsi obtenir une arche plus robuste.

Stein préconise pour une crête mandibulaire très résorbée une forme ovoïde d'intermédiaire mais dont la pointe reste toujours à distance.

- ✓ Inconvénients

- il faut un espace disponible suffisant
- elle est réservée aux secteurs latéraux mandibulaires
- ne sont pas esthétiques.

- ✓ Avantage

- la face située en regard de la crête est convexe pour faciliter le nettoyage ; ce sont les plus hygiéniques.

Ce type présente une tolérance biologique remarquable mais un aspect inesthétique et un inconfort reconnu par la plupart des patients. Ils ne doivent plus être employés.

2.2. Juxta-muqueux

▪ Type ovoïde

Cette forme d'intermédiaire, considérée comme la forme idéale par Stein, est celle d'une balle de revolver, convexe dans tous les sens, à partir d'un léger point de contact avec la crête. Cette forme est facile à nettoyer mais la pointe est petite comparée à la taille globale de l'intermédiaire. Ainsi, si ce type d'intermédiaire s'adapte bien aux crêtes mandibulaires fines, les embrasures très ouvertes seront susceptibles de retenir les débris s'il est utilisé en regard de crêtes larges et plates. Il n'est donc recommandé que pour le remplacement des dents au-dessus de crêtes étroites dans les secteurs non accessibles au regard.

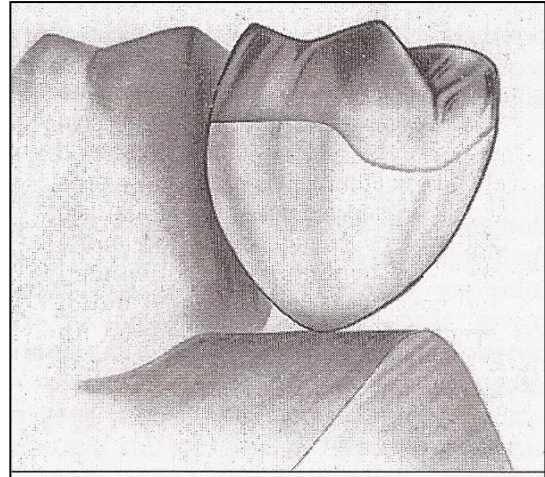


Figure III.1 : Type ovoïde (6)

✓ Inconvénients

- la face vestibulaire dans sa partie cervicale n'est pas toujours alignée avec les dents adjacentes, ces formes ne sont pas très esthétiques
- utilisées pour les dents mandibulaires, il a tendance à favoriser le bourrage alimentaire.

✓ Avantages

- en forme d'obus ou d'œuf, elle possède un intrados convexe, de faible étendue de contact avec la crête, des embrasures dégagées, elle est facile à nettoyer et est bien tolérée.

Ce type est utilisé dans 2 indications opposées :

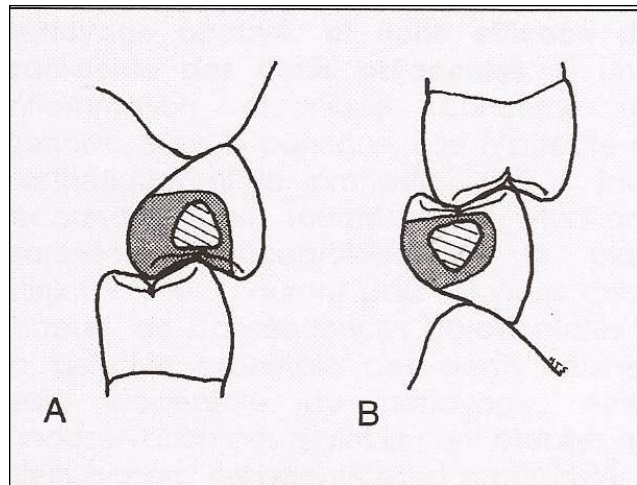
- la première, postérieure, privilégie l'hygiène. La face gingivale en forme d'œuf vient contacter sans pression le sommet de la crête sur une petite surface. Les embrasures

sont largement ouvertes. La face vestibulaire ne peut être alignée sur les dents collatérales et l'aspect esthétique n'est pas très satisfaisant.

- La seconde, antérieure, privilégie l'esthétique. Afin de restaurer un contour marginal naturel, une gingivoplastie légère de la crête est nécessaire. Cette surface gingivale concave préparée grâce aux prothèses transitoires reçoit la forme convexe de l'intermédiaire. Nous détaillerons cet aménagement tissulaire par la suite.

- Type selle ou demi-selle

Les selles dites classiques ou modifiées ne concernent que les faces vestibulaires. Ici encore, toutes les faces de l'intermédiaire ou presque sont convexes pour faciliter l'accès au nettoyage. Sa face linguale présente un léger bombé déflecteur, qui permet d'éviter la rétention alimentaire et l'accumulation de plaque bactérienne. Le contact ne doit pas être lingual au sommet de la crête, même dans les secteurs postérieurs. Il doit à peine toucher la muqueuse sans la comprimer.



Type III.2 : Pontique en selle modifié .A : au maxillaire ; B. A la mandibule.(66)

Actuellement, l'accessibilité au nettoyage et le confort du patient sont des critères primordiaux, plutôt que la taille de la surface de contact de l'intermédiaire. De nombreux patients préfèrent le « type selle » puisque la surface vestibulaire ressemble le plus à celle de la dent naturelle parmi toutes les autres configurations de forme. Avec des moyens de nettoyage moderne, tel que le Super Floss, les surface de l'élément intermédiaire sont aisément nettoyables.

Ainsi, le type selle présente la morphologie externe de la dent qu'il remplace. A cheval sur la crête, il développe une surface de contact étendue et concave rendant inefficace les mesures d'hygiène. Légèrement à distance de la crête (0.5à 1mm), il représente une forme esthétique capable d'éviter toute inflammation du tissu crétal mais nécessite un nettoyage rigoureux. Un exemple d'indication est le remplacement d'une dent d'un secteur latéral possédant une couronne clinique courte face à une crête résorbée dans le sens horizontal avec une migration coronaire de la ligne muccogingivale.

Pour des dents postérieures, un accès facilité fait préférer d'autres formes cliniques.

Le type demi-selle possède une face gingivale convexe dans le sens mésio-distal et concave dans le sens vestibulo-lingual pour répondre au profil de la crête. La surface de contact reste étendue et l'hygiène délicate. Son indication est limitée au remplacement d'une dent antérieure.

2.3. Infra muqueux

Ils possèdent une large surface de contact avec la crête, et rendent donc le nettoyage difficile ce qui engendre alors une inflammation des tissus mous.

Il existe des effets néfastes des intermédiaires de bridge sur les tissus mous de la crête. En effet, parfois quand l'élément intermédiaire est en contact avec la crête, celle-ci présente une couleur rouge. Des études de biopsie ont montré qu'il y avait toujours dans cette région la présence de nombreuses cellules inflammatoires, mais la meilleure explication à cet aspect rougeâtre de la muqueuse est probablement la diminution de la kératinisation à ce niveau. Cette surface ne bénéficie plus de la stimulation normale de la nourriture et de la langue qui étaient à l'origine de la bonne kératinisation de l'épithélium. Avant l'apparition de l'inflammation et de l'ulcération, ces rougeurs sont le premier signe clinique de la conséquence d'un intermédiaire qui repose sur la crête.

Toutefois, nous verrons que les intermédiaires infra-muqueux ont toute leur place si on les associe à des aménagements des tissus mous de la crête édentée, sur les points de vue fonctionnel et esthétique.

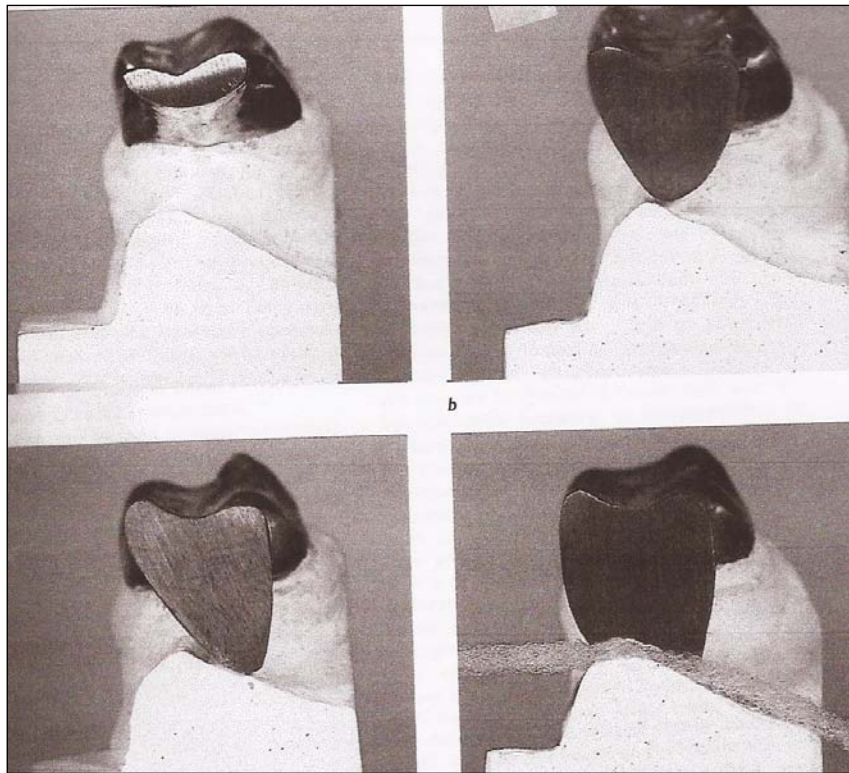


Figure III.3:

Quatre sections d'intermédiaires de bridge sur un même patient, montrant le profil du point central de la région d'une molaire inférieure où un bridge sera construit.

- a) un intermédiaire sans contact avec la crête, très inconfortable pour le patient car les aliments se nichent sous la travée et très peu esthétique.*
 - b) Un intermédiaire ovoïde créant un point de contact avec le sommet de la crête.*
 - c) Un intermédiaire de bridge en forme de scelle modifiée avec une surface buccale ressemblant à celle d'une dent naturelle mais avec un minimum de contact avec la crête.*
 - d) Un intermédiaire en forme de selle classique (complète), qui si elle est bien polit et glacée, doit être bien nettoyable avec le superfloss. Cette forme a la meilleure apparence et apparaît la plus naturelle pour la langue.*
-

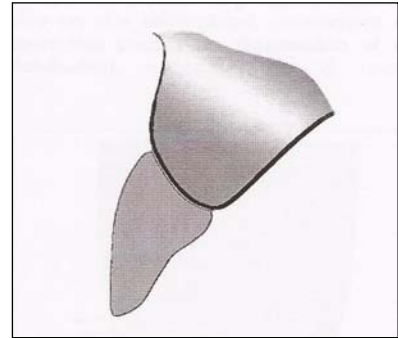
2.3.1. Entité dento-gingivale : aménagement tissulaire

L'entité intermédiaire de bridge-gencive est peut-être une des plus méconnues et des plus mal réalisées en prothèse dentaire. La perte de l'élément dentaire à la suite d'un traumatisme, de caries ou d'une maladie parodontale va inexorablement modifier la forme des tissus de soutien. De nombreuses techniques, dont celle du greffon radiculaire sous-muqueux, destinés à préserver ou restaurer la morphologie des tissus mous et durs ont été proposées. Elles peuvent et doivent être utilisées que la crête aménagée serve de site pour un intermédiaire de bridge ou pour un implant.

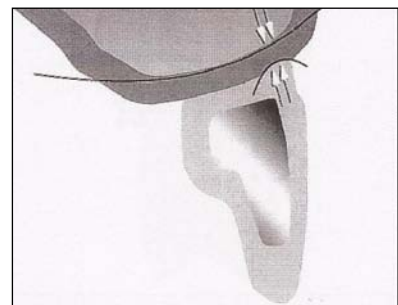
S'il est admis que la crête peut garder ou retrouver une forme identique à celle précédant l'extraction, celle des tissus mous ne présentera néanmoins plus jamais les mêmes caractéristiques telles les voussures radiculaires et les papilles. De même la structure tissulaire n'aura plus le même aspect en peau d'orange. La forme festonnée de la gencive n'existe plus, et une préparation particulière de celle-ci sous l'intermédiaire de bridge est donc nécessaire pour retrouver un contexte naturel.

La qualité de ces futures relations gencive-prothèse dépend de la qualité tant matérielle que visuelle du feston vestibulaire et des papilles inter-dentaires. Elle est conditionnée par la forme du site receveur, de l'intermédiaire de bridge et de son profil d'émergence.

Or, la simulation de la réalité, but premier de la création esthétique suppose que la prothèse feinte le mimétisme des éléments naturels. Une morphologie particulière de l'intermédiaire de bridge couplée à un aménagement tissulaire avisé peut aboutir à un résultat esthétique étonnant, qui reproduit les caractères de l'entité dento-gingivale saine en s'appuyant sur les qualités plastiques de la gencive. (Romagna-Genon .C, 2001 (60)).



*Figure III.4 :
Intermédiaire suivant la
morphologie convexe de
la crête : esthétique,
fonctionnelle et permettant
la prophylaxie selon
Romagna-Genon.(60)*



*Figure III.5 :
Intermédiaire selon
Magne suivant la crête
convexe avec une légère
pression vestibulaire.(45)*

Soucieux de trouver le compromis idéal entre tous les facteurs en présence, Kay propose d'adapter l'intermédiaire à la crête tant dans le sens vestibulo-lingual que mésio-distal. Mais la crête devrait ressembler dans le sens mésio-distal à une scelle à faible concavité dont les bords s'élèveraient progressivement vers les dents piliers, tout en s'amincissant dans le sens vestibulo-lingual. Cet aspect de la crête n'est pas celui qu'on retrouve généralement et nécessite une mise en conformation tissulaire chirurgicale des tissus mous.

Sur une crête convexe non modifiée, Romagna-Genon et Genon préconisent tout de même dans les secteurs esthétiques un intermédiaire dont le volume et les proportions sont ceux d'une dent normale. Sa face inférieure, lisse vient au contact de la gencive mais ne présente pas de forme ou de bord agressif pour le versant vestibulaire ou palatin de la crête. Dans le sens sagittal, la crête gingivale ayant le plus souvent sa partie la plus déclive déportée du côté palatin simule une papille inter-dentaire. Enfin, les espaces proximaux avec les dents piliers, de même largeur que les espaces inter-dentaires normaux, favorisent un nettoyage appuyé, et donc efficace du parodonte des dents adjacentes.

Si on souhaite encore améliorer l'esthétique et faire mieux que donner l'illusion d'une papille inter-dentaire, une mise en conformation tissulaire devient indispensable. Magne et coll. Reconnassent les nombreux avantages d'un intermédiaire ovoïde mais soulignent qu'une telle géométrie n'est permise que si la morphologie de la crête osseuse présente également une surface concave. Cette situation exceptionnelle peut être obtenue si la cicatrisation d'un site d'extraction frais est judicieusement guidée par le biais d'une prothèse transitoire.

2.3.1.1. Conditionnement tissulaire immédiat

a. Support parodontal adéquat

Au moment de l'extraction une restauration provisoire est normalement positionnée en bouche et ancrée aux extrémités des dents adjacentes avec l'intermédiaire convexe, qui est inséré dans l'alvéole à une profondeur d'environ 2.5mm.

Où se trouve un support parodontal adéquat, ce design provisoire spécifique agira comme un guide au remodelage des tissus mous durant la cicatrisation post-extractionnelle, permettant la préservation importante des papilles inter-dentaires et du niveau gingival.

Conservant le contour tissulaire denté qui créera l'illusion que la restauration émerge comme si elle reposait sur une racine naturelle.

Pour obtenir ce résultat, l'intermédiaire doit avoir le même volume que la dent extraite, et les espaces inter-dentaires doivent être maintenu autant que possible.

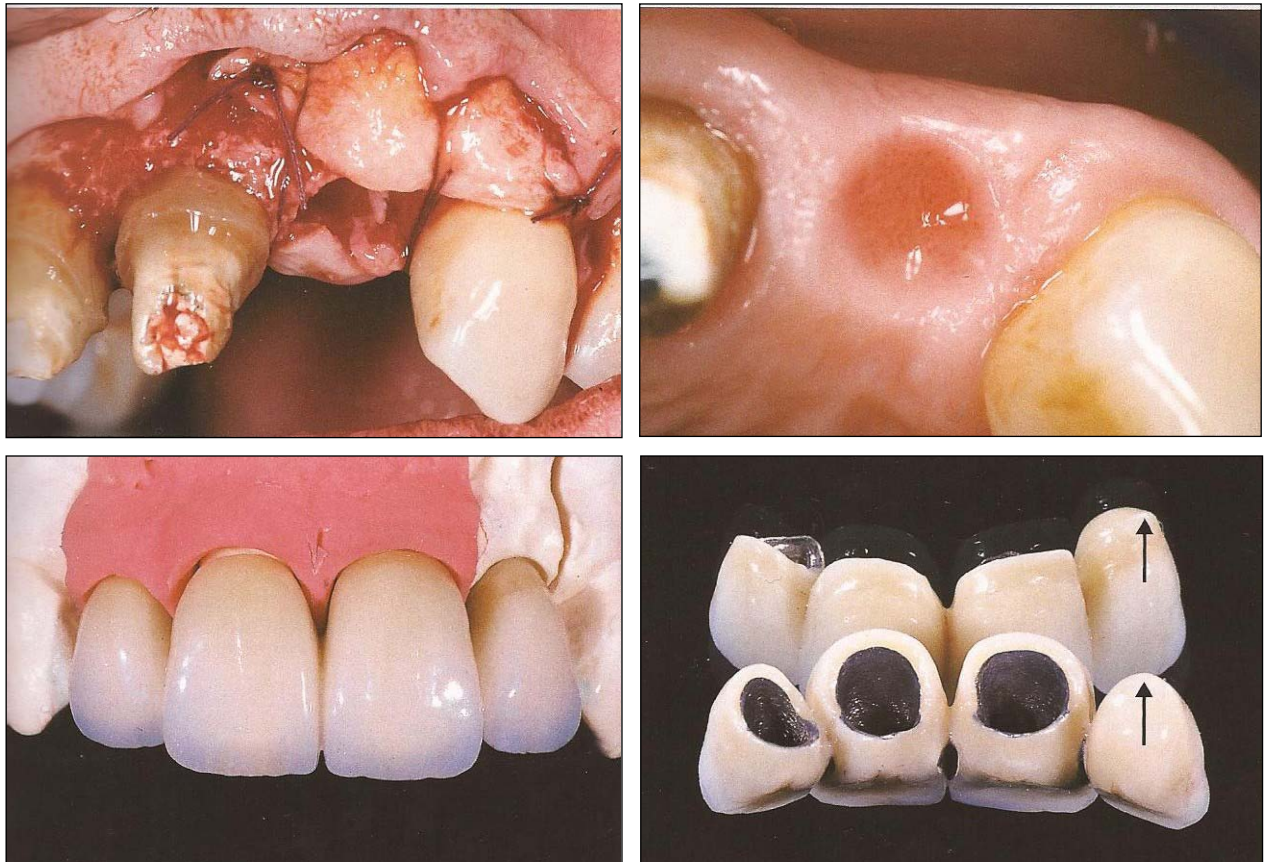


Figure III.6 : Haut : à gauche, site d'extraction.

A droite: le volume crestal est préservé et on obtient un remodelage bien net des tissus mous. (23)

Figure III.7 : à gauche : la restauration définitive montre sur le modèle en plâtre, la forme de l'intermédiaire ovoïde dans la zone édentée.

A droite : cette vue de la restauration montre aussi que la zone vestibulaire est caractérisée pas une mince crête, qui va légèrement dans la direction apicale, permettant à l'élément intermédiaire d'émerger plus naturellement.(23)

b. Support parodontal réduit

Un support parodontal réduit entraîne des déformations post-extractionnelles de la crête dans les directions apico-coronnaire et vestibulo-linguale, avec une inévitable apicalisation du niveau gingival et une atrophie des tissus mous. Ce déficit esthétique peut être réduit en partie en guidant la crête édentée avec une restauration provisoire en forme d'intermédiaire ovoïde.

Cette technique ne permet pas la conservation d'une ligne idéale de gencive marginale qui est en réalité toujours apicalisée, mais autorise seulement le maintien des papilles, bien qu'elles soient plus apicales.

2.3.1.2. Approche post-extractionnelle

a. Conditionnement retardé.

Le praticien est souvent confronté à des crêtes qui, bien qu'elles aient subi des déformations de petite ou d'importante envergure auparavant, ne sont actuellement pas stabilisées.

Dans ces cas, si la modification du volume tissulaire n'est pas excessive et s'il y a suffisamment d'épaisseur de tissus mous (3 mm), la région édentée peut être modifiée au moyen d'un intermédiaire de forme ovoïde qui implique l'idéalisation de sa forme dans la région cervicale.

Après que les tissus soient abrasés avec une fraise boule diamantée, on demande au patient d'exercer une pression progressive en mordant sur un rouleau de coton salivaire placé entre les surfaces occlusales des restaurations et les dents adjacentes. Ceci produit une ischiémie initiale sur les tissus qui normalement disparaît en 5 minutes. Avec cette technique, on peut obtenir un conditionnement adéquat des tissus mous permettant la formation, bien que plus apicale, d'une ligne gingivale avec des marques dentées et la création de pseudo-papilles qui étaient auparavant totalement absentes. Ceci n'étant possible que si les tissus mous sont épais.



Figure III.8: Haut : crête sans papilles (gauche) ; aménagement tissulaire à la fraise boule (milieu) ; tissus sculptés (droite).

Milieu : bridge provisoire modifié à l'aide de résine pour lui donner une forme ovoïde.

Bas : une ligne satisfaisante de la marge gingivale est obtenue ainsi que la formation de pseudo- papilles inter-dentaires qui étaient absentes initialement.(23)

Supposant que le contact tissulaire de l'intermédiaire soit convexe, l'intégration esthétique dépendra de la capacité d'évaluer la qualité et quantité des tissus mous en rapport. Cette évaluation va décider de la profondeur de l'aménagement habituellement réalisé avec le bistouri électrique, immédiatement suivie du rebasage de la face muqueuse de l'intermédiaire provisoire. Cette préparation suppose qu'une morphologie adéquate avec voussure radiculaires, feston vestibulaire et papilles inter-dentaires soit réalisé

La reproduction de ces caractères nécessite une approche thérapeutique séquentielle. La largeur du site est dictée par le diamètre mésio-distal de la dent que l'intermédiaire de bridge remplacera ; sa profondeur restera limitée par l'épaisseur des tissus, et la simulation des caractères parodontaux de l'entité dento-gingivale est liée à la profondeur du site receveur et à la pression exercée par l'intermédiaire.

Lors de la phase d'aménagement tissulaire qui ne dépend que de l'appréciation subtile de l'odontologiste, il a été observé que là où la finesse des tissus ne permettait qu'une préparation peu profonde, la pression exercée sur eux produit un bourrelet tissulaire simulant le feston vestibulaire. Les tissus épais autorisant une préparation plus profonde peuvent reproduire la voussure radiculaire si la face muqueuse de l'intermédiaire de bridge exerce une légère pression latérale.

L'aménagement avisé des tissus mous et de l'intermédiaire de bridge permet l'obtention d'un résultat esthétique satisfaisant qui reproduit les caractères de l'entité dento-gingivale grâce aux qualités plastiques de la gencive.

Figure III.9 : a. et b. En présence d'une excavation des tissus mous de profondeur limitée, il faut exercer, lors de la mise en place du bridge, une pression latérale à 1 mm des bords vestibulaires et proximaux de l'excavation.(61)



c. une nécrose tissulaire pourrait se produire si le blanchiment des tissus durs plus de 30 secondes. On peut remarquer qu'une excavation superficielle ne peut générer à la pression latérale qu'un modeste bourrelet gingival.(61)

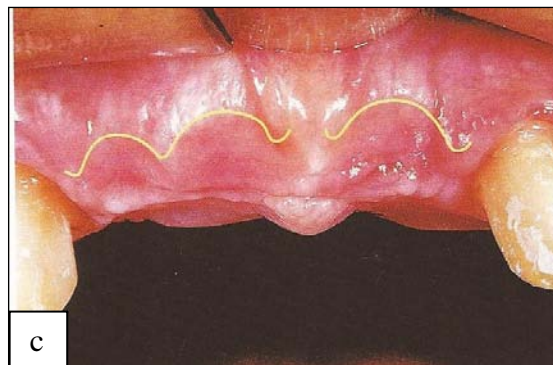
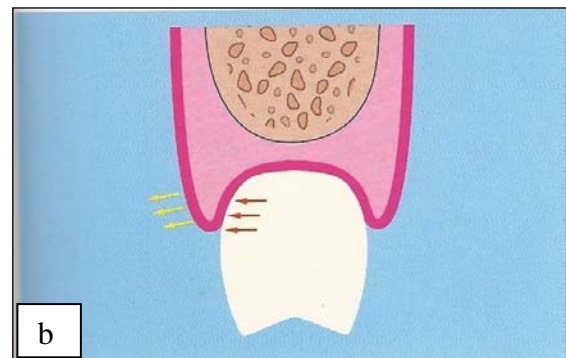
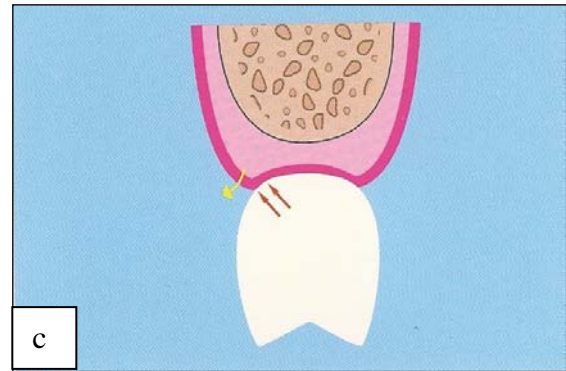
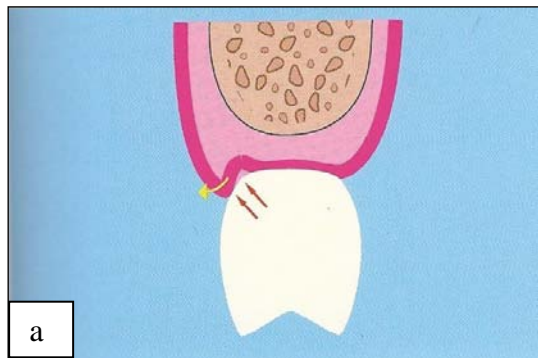


Figure III.10 :Aménagement tissulaire.

a. Lorsque les tissus d'une crête édentée sont épais, il est très facile de sculpter les sites receveurs des intermédiaires de bridge pour simuler les rapports dento-gingivaux normaux, avec une voussure radiculaire et des pseudo papilles inter-dentaires.

b et c. Dans des cas moins favorables, il reste pourtant la possibilité de créer l'illusion d'un feston vestibulaire et de papilles inter-dentaires. Une incision profonde de 2 mm inclinée vers le haut est tracée sur les bords latéraux et vestibulaires de l'excavation tissulaire. La lambeau est alors récliné et maintenu en position vestibulée pendant l'insertion de l'intermédiaire.(61)

b. Compensation prothétique

En raison des limites cliniques, il n'est pas toujours possible de proposer au patient l'option chirurgicale pour compenser une crête déformée. Si des modifications sont apparues sur la crête en direction apico-coronnaire seulement, le praticien peut demander de concevoir des restaurations, qui en plus de fermer les espaces inter-proximaux idéalement, diminuent l'impression de dents trop longues au moyen d'un maquillage d'une fausse racine dans la zone cervicale de la prothèse.

Si les déformations sont plus importantes et affectent aussi la dimension vestibulo-linguale de la crête, une forme particulière de la structure métallique peut être réalisées au laboratoire. Cela consiste à appliquer sur le rebord de la structure plusieurs couches de céramique rose. Ce recours permet à la réduction du volume crestal d'être compensée par un moyen prothétique et par la même occasion de corriger l'aspect trop long des dents. Ce choix de procédure est dicté par les considérations esthétiques qui devront n'être évidemment qu'un compromis et devra répondre aux exigences des procédures d'hygiène correctes en utilisant du Super Floss qui peut passer entre ces structures particulières, et ainsi réduire le risque d'inflammation. (Fradeani.M., 2004)

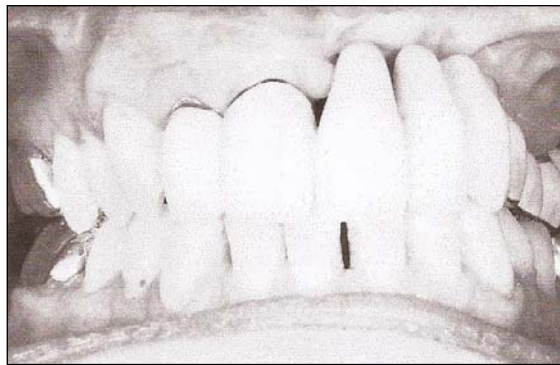


Figure III.11 : Eléments intermédiaires en présence d'une importante perte tissulaire. Réalisation correcte des éléments intermédiaires avec une réhabilitation vestibulaire et allongement des éléments pour retrouver un soutien de lèvre cohérent, ne pouvant être utilisé que lorsque la ligne du sourire n'est pas trop haute.(39)

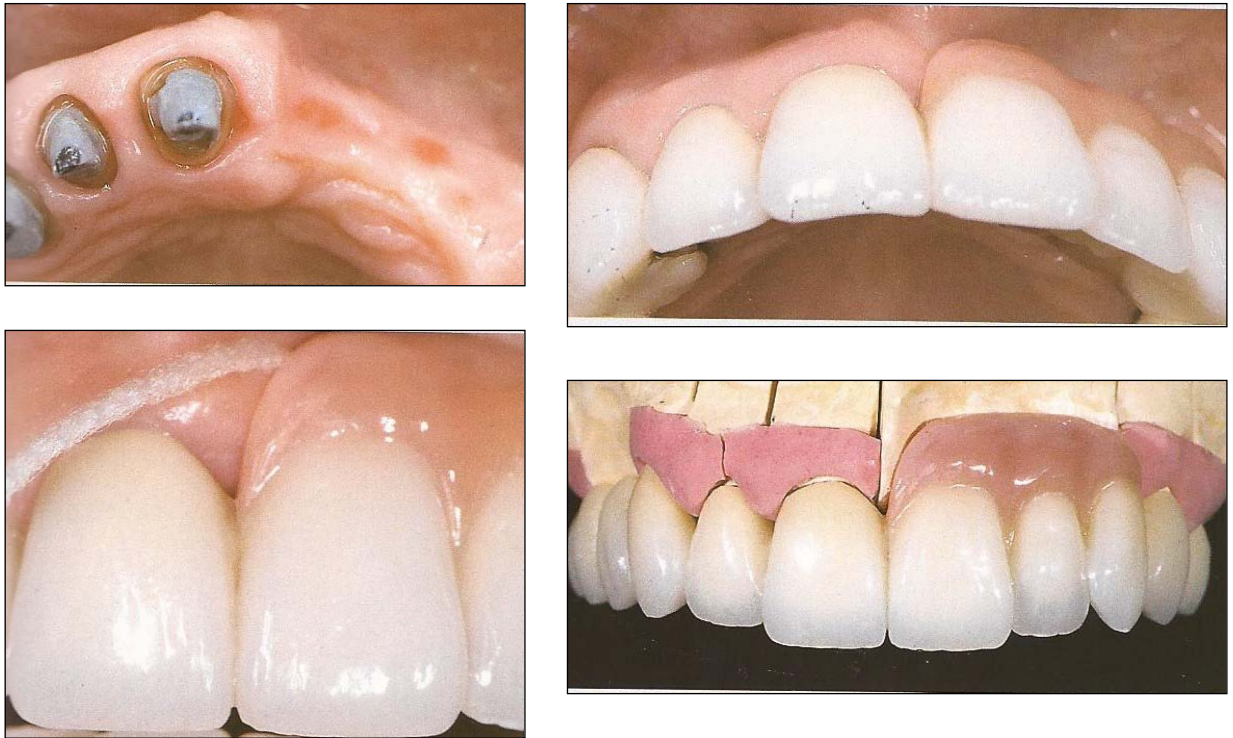


Figure III.12 : haut : crête ayant subi d'importantes modifications (gauche) ; intégration adéquate de la structure métallique recouverte de céramique rose permettant de rétablir le volume de la crête (droite).

Bas : possibilité de répondre aux exigences hygiéniques à l'aide du Super Floss (gauche) ; résultat prothétique final. (droite)(23)

Ainsi, on pourra conclure que l'élaboration des entités dento-gingivale, implanto-muqueuse et les intermédiaires de bridge-gencive ne sera réussie que si les caractéristiques biologiques esthétiques sont respectées et simulées. Ces caractéristiques émanent des particularités structurelles des formes qui s'y attachent elles-mêmes soumises à des impératifs fonctionnels. Tous ces paramètres biologiques, fonctionnels et esthétiques ne sont pas conflictuels. Ils se complètent, se soutiennent et doivent être compris et visualisés comme un tout.

2.4. Les prothèses fixées sur implants

2.4.1. Introduction

L'implantologie moderne dérive du concept d'ostéointégration décrit par Brånemark pour résoudre les problèmes fonctionnels créés par l'édentation totale. En trente ans, la fiabilité de l'ostéointégration a permis le traitement de l'édentement unitaire et plural ouvrant ainsi la voie à une exigence supplémentaire : une intégration gingivale esthétique.

Le succès de la thérapeutique prothétique implanto-portée repose actuellement aussi sur le caractère naturel et harmonieux du profil d'émergence des restaurations prothétiques, c'est-à-dire sur le caractère esthétique de l'interface gingivo-prothétique. Or, de très nombreux facteurs anatomiques, chirurgicaux et prothétiques influent à des titres divers sur le résultat esthétique de cette intégration aux tissus mous péri-implantaires, et en premier lieu l'anatomie osseuse, notamment le volume de l'os inter-proximal, le positionnement tridimensionnel de l'implant, les techniques d'augmentation gingivale et les techniques prothétiques de manipulation gingivale. Pour compliquer l'obtention prévisible d'une intégration gingivale esthétique, les tissus péri-implantaires diffèrent sensiblement des tissus parodontaux particulièrement au niveau de l'espace biologique. Ce dernier, plus important autour des implants, rend plus critique au secteur antérieur la position finale de la gencive libre.

(Bennani V. Et coll., 2000 (4)).

L'ostéointégration étant maîtrisée et acquise, les difficultés sont surtout rencontrées en cas d'édentations partielles à vocation esthétique, et plus particulièrement au niveau de l'aménagement parodontal péri-implantaire de la prothèse et des techniques de réalisation.

Les implants endo-osseux peuvent être aujourd'hui considérés comme des piliers prothétiques semblables à ceux des prothèses fixées conventionnelles dento-portées. Leur succès dépend de critères :

- biologique
- parodontaux
- occluso-fonctionnels
- prophylactiques
- esthétiques.

Devant ces exigences, la morphologie des reconstitutions prothétiques s'agréant sur ces implants devra s'intégrer dans un environnement parodontal modifié, voire réduit, sans créer de conditions favorables à la rétention de plaque bactérienne.

Les réactions des tissus parodontaux et péri-implantaires face à un dépôt de plaque ancienne sont comparables. La morphologie des restaurations prothétiques doit favoriser l'élimination de la plaque dentaire.

L'analyse pré-implantaire, le réaménagement tissulaire péri-implantaire adapté, le choix de l'implant, le positionnement optimal tridimensionnel de l'implant, le choix du pilier de cicatrisation, le choix du pilier prothétique, le choix du système prothétique, l'ajustage passif et absolu des composants du complexe implantaire, la prothèse transitoire, l'architecture et les formes de contour axiales des restaurations prothétiques définitives ainsi que la maintenance permettront la réussite d'un profil d'émergence, au sens large du terme esthétique, harmonieux et prophylactique.

Ce concept peut et doit s'appliquer à tous les systèmes implantables.

Comme les tissus mous supra-dentaires, les tissus supra-implantaires sont constitués d'un épithélium buccal kératinisé qui atteint la crête gingivale et se prolonge en épithélium intra-sulculaire et un épithélium jonctionnel ; l'ensemble de ces trois structures est soutenu par un tissu conjonctif en contact avec soit la dent, soit l'implant.

La comparaison des résistances au sondage a montré que, sur les sites dentaires avec la gencive saine, la pointe de la sonde s'arrête juste à l'extrémité apicale de l'épithélium de jonction ; sur les sites implantaires, elle empiète sur la surface de collage du tissu conjonctif supracrestal, en raison de la dilacération latérale de la muqueuse péri-implantaire par la sonde. Pour Ericsson et Lindhe (Ericsson.I, 1993 (16)), il existe donc autour des implants un « espace biologique » comparable à celui décrit pour les tissus parodontaux.

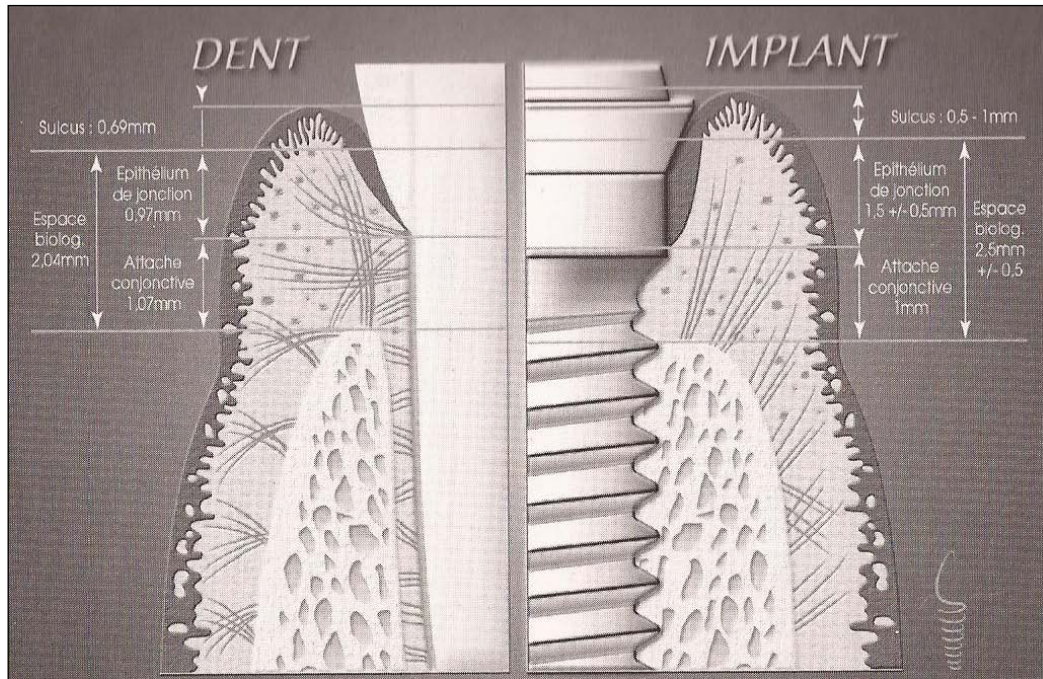


Figure III.13 : espaces biologiques de la dent naturelle et d'un pilier implantaire (4).

2.4.2. Les critères de succès d'une restauration implantaire esthétique

2.4.2.1. Introduction

Mis à part les critères parodontaux, chirurgicaux et fonctionnels, la réussite esthétique va dépendre :

- du volume et de la topographie de la crête osseuse
- de la qualité, des dimensions et de la configuration des tissus mous
- de la position de l'implant par rapport aux tables osseuses, à la jonction amélocémentaire et à la gencive marginale et papillaire des dents adjacentes
- du choix judicieux de la bague de cicatrisation
- de la prothèse provisoire et du volume de matériau de restauration esthétique intrasulculaire
- du profil d'émergence de la restauration
- de l'emplacement de la gencive marginale et de son aménagement
- du choix de la conception prothétique
- de l'alignement de la dent définitive avec les dents (Sullivan.D.Y,1993 (69))

a. Les impératifs chirurgicaux et incidences prothétiques

L'acte chirurgical est guidé :

- par les volumes osseuse et muqueux disponibles
- par des considérations anatomiques remarquables
- par des impératifs prothétiques, esthétiques, mécaniques et occlusaux.

En conséquence, le positionnement précis de l'implant doit être apprécié de façon tridimensionnelle.

b. Spécificité de l'implant en tant que support prothétique

Un diamètre et un positionnement tridimensionnel appropriés de l'implant constituent les fondements d'un profil d'émergence adapté à nos restaurations prothétiques.

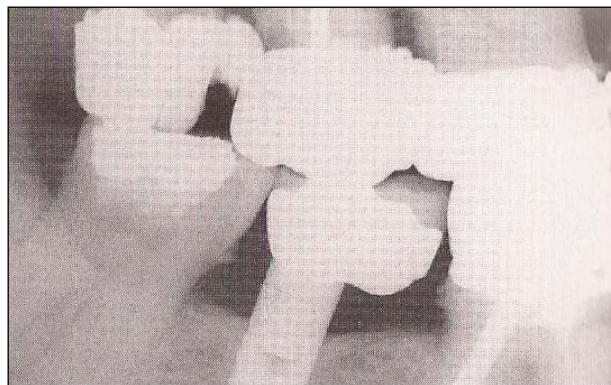


Figure III.14 : Exemple clinique d'inadéquation entre le diamètre implantaire et la couronne prothétique en surplomb ; noter les spicules tartriques en proximal, montrant les difficultés d'élimination de la plaque dentaire.(4)

Toutefois, il est important de souligner que les dimensions des implants sont relativement standardisées et doivent se substituer aux racines des dents naturelles de différentes tailles et de morphologies coronaires et radiculaires très variées.

Figure III.15 : Relation entre les différentes couronnes dentaires et un implant moyen (diamètre 3.75). Seule l'analyse pré-implantaire de chaque cas clinique validera le choix du diamètre implantaire et de l'élément intermédiaire assurant la connexion prothétique. Dans ces cas particuliers, seuls les exemples b et d pourraient satisfaire un profil d'émergence progressif et harmonieux compte tenu d'un enfouissement implantaire adéquat.

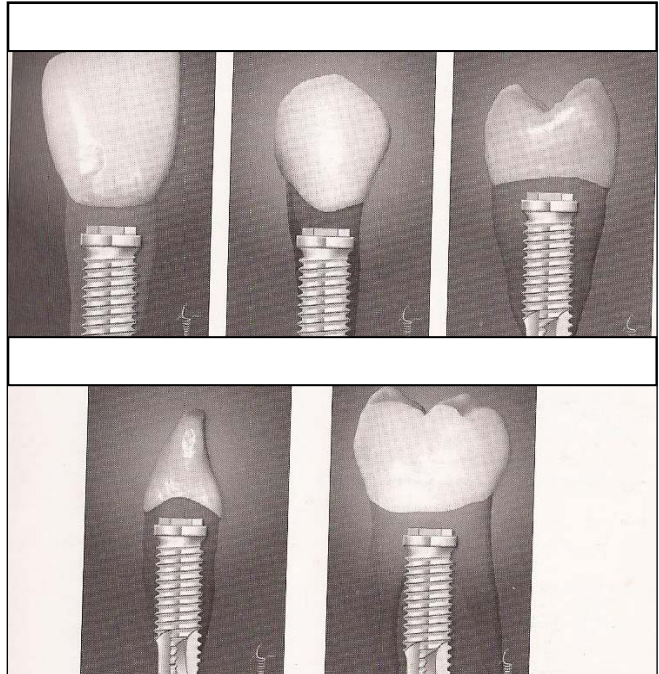
a. incisive centrale maxillaire (vue vestibulaire)

b. prémolaire maxillaire (vue vestibulaire)

c. prémolaire maxillaire (vue proximale)

d. canine mandibulaire (vue proximale)

e. molaire mandibulaire (vue vestibulaire)(4)



Dans le système Bränemark Nobel Biocare sont à notre disposition des implants de diamètre 3.3 ; 3.5 ; 3.75 ; 4.5 ; 5.5 mm sur des longueurs de 7 ; 8.5 ; 10 ; 11.5 ; 13 ; 15 ; 18 mm

Maxillaire	Diamètre MD coronaire (mm)	Diamètre MD cervical (mm)	Diamètre VL cervical (mm)	Diamètre implantaire conseillé
I1	8,5	7,0	6,0	Moyen ou large
I2	6,5	5,0	5,0	Moyen ou petit
C	7,5	5,5	7,0	Moyen ou large
PM1	7,0	5,0	8,0	Moyen
PM2	7,0	5,0	8,0	Moyen
M1	10,0	8,0	10,0	Large
M2	10,0	8,0	9,0	Large

Mandibule	Diamètre MD coronaire (mm)	Diamètre MD cervical (mm)	Diamètre VL cervical (mm)	Diamètre implantaire conseillé
I1	5,0	3,5	5,5	Petit
I2	5,5	4,0	5,5	Petit
C	7,0	5,0	6,5	Moyen
PM1	7,0	5,0	7,0	Moyen
PM2	7,0	5,0	8,0	Moyen
M1	10,5	8,5	9,0	Large
M2	10,5	8,5	9,0	Large

Tab. 3-2 Exemples de diamètres implantaires des systèmes Nobel Biocare et 3I

Système	Implant petit		Implant moyen		Implant large	
	Corps	Col	Corps	Col	Corps	Col
Nobel Biocare	3,3	3,5	3,75 4,0	4,1 4,1	5,0 5,5	5,1 5,1
3I	3,25 3,25	3,4 4,1	3,75 4,0	4,1 4,1	5,0 6,0	5,0 6,0

Le diamètre moyen mésiodistal ou vestibulolingual à la jonction amélocémentaire d'une dent naturelle varie entre 3.5 mm (incisive centrale mandibulaire) et 10 mm (molaires maxillaires), tandis que la largeur coronaire moyen mésiodistale varie entre 5mm (incisive centrale mandibulaire) et 10.5 mm (molaires mandibulaire).

Les écarts sont moins importants dans les groupes incisifs, canines et prémolaires (zones à vocation esthétique) ; au maxillaire, la largeur coronaire moyenne mésio-distale varie de 6.5 mm (incisive latérale) à 8.5 mm (incisive centrale) et, à la mandibule, de 5mm (incisive centrale) à 7 mm (canine et prémolaires). Ces valeurs doivent être comparées avec les différents diamètres d'implants proposés sachant que ce diamètre augmente au niveau du col implantaire.

Figure III.16 : Les diamètres implantaires du système Bränemark Nobel Biocare (4)

Par exemple, pour un implant Bränemark Nobel Biocare de diamètre 3.75 mm, le col implantaire, au niveau cervical de l'implant, atteint 4.1 mm ; ajoutons un pilier implantaire type Standar, EstheticCone CéraOne ou Mirus Cone, ce diamètre s'en trouve encore augmenté.

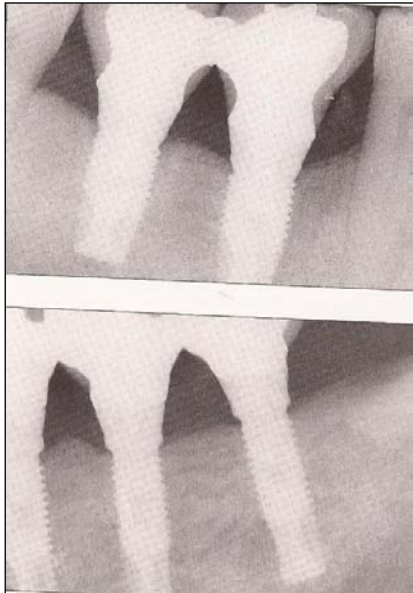


Figure III.17 :

- a. exemples cliniques montrant l'adéquation entre les diamètres implantaires et couronnes prothétiques.*
- b. Les implants choisis en 36 et 37 ne sont pas en correspondance avec les diamètres cervicaux des restaurations molaires ; les embrasures, trop larges, peuvent générer un bourrage alimentaire latéral lié à une stagnation des aliments.(4)*

Un implant placé seul représente 100% de survie à 5 ans contre 15% d'échecs dans les deux ans qui suivent sa pose pour l'exemple d'une molaire inférieure seule. Tout dépend du site et de la taille de la dent. Idéalement, l'implant doit être aussi long que possible et d'au moins 10 mm de longueur. L'augmentation du diamètre de l'implant n'est pas systématiquement nécessaire et n'améliore pas le taux de succès dès lors qu'il y a une quantité d'os support suffisante.

Les molaires inférieures représentent un plus gros risque et doivent être remplacées par un implant un peu plus court pour éviter le canal du nerf alvéolaire inférieur. Quand cela est possible on privilégie la pose de deux implants reliés entre eux pour remplacer une dent manquante.

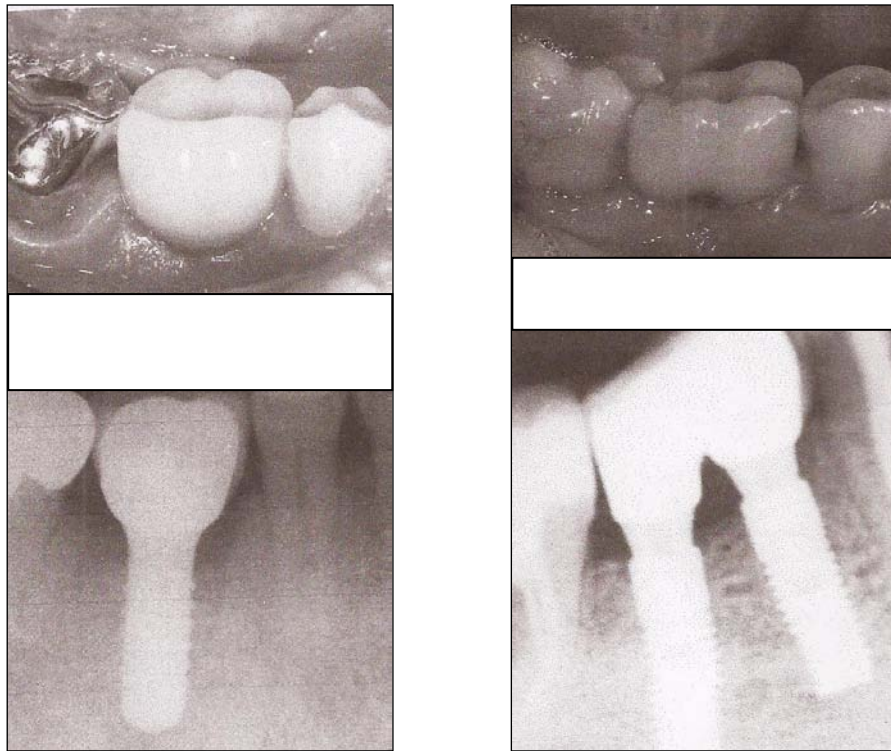


Figure III.18 :

Image de gauche : Une molaire inférieure remplacée dans un espace large par un implant unique.

Image de droite : Une situation similaire où deux implants plus étroits ont été utilisés pour remplacer une molaire inférieure. Ceci correspond mieux à une situation naturelle mais peut être plus difficile à nettoyer et plus onéreuse. 12 mm d'espace requièrent la pose de deux implants.(67)

c. Les moyens prothétiques d'aménagement de l'émergence implantaire

La reproduction du profil d'émergence est toujours un défi en prothèse fixée. En prothèse implantaire, on perd tous les repères qui peuvent guider la reproduction de cet élément important de l'esthétique et de la santé parodontale. Une recreation s'impose : elle débute dès la phase d'analyse pré-implantaire et par l'utilisation de certaines techniques au cours de la réalisation prothétique.

Le profil d'émergence d'une dent naturelle est caractérisé, comme nous l'avons déjà vu, par l'angle d'émergence formé par le grand axe de la dent et l'inclinaison de ses faces axiales au niveau cervical. (BennaniV, et coll., 2000 (4)). Pour une restauration prothétique, il correspond au profil de la construction axiale prothétique au départ du joint dento-prothétique.

La surface dentaire non préparée, située apicalement à la ligne de finition, constitue la zone d'information anatomique du profil d'émergence (ZIA).

En prothèse implanto-portée, on perd les repères que sont la racine, la zone intra-sulculaire (ZIA) et la gencive libre.

Le profil d'émergence doit donc être récréé et la réflexion le concernant débute dès l'étape de l'analyse pré-implantaire jusqu'à la phase finale. Sa réussite passera par l'utilisation de différentes techniques que nous évoquerons ensuite.

- Intérêts du profil d'émergence

Sur le plan parodontal, le profil d'émergence permet :

- de soutenir les tissus environnant la prothèse
- de prévenir la récession gingivale
- de pérenniser la santé gingivale en favorisant l'auto-nettoyage et le contrôle de la plaque

Sur le plan esthétique :

- il souligne le caractère harmonieux et esthétique de la restauration en permettant de ménager des pailles interproximales (ce qui évite les trous noirs) et de reproduire l'ailé de mouette
- il permet la réplique exacte de la denture ainsi que le maintien d'un contour harmonieux des tissus mous et durs de la prothèse implantaire.

- Moyens prothétiques d'aménagement de l'émergence implantaire

En implantologie, le succès de l'émergence prothétique dépend en grande partie du choix et de la position de l'implant. La position et l'orientation optimale de l'implant dans les trois plans de l'espace doivent être planifiées et respectées, pour un résultat esthétique, fonctionnel et biologique. Le non-respect de ces critères de positionnement compromet la réussite du profil d'émergence et toute correction ultérieure n'apporte pas de résultats minimes.

Leurs respects constituent néanmoins un préalable, qui doit être suivi d'autres moyens qui garantiront un profil d'émergence réussi.

Vu les caractéristiques de l'implant, sa forme cylindrique, sa section ronde et son diamètre cervical, qui correspondent rarement à ceux d'une dent naturelle, un rattrapage du profil d'émergence s'impose très souvent. Il se fera au moyen :

- de prothèses provisoires
- de piliers trans-gingivaux
- de l'enregistrement des tissus mous de techniques palliatives (modification du point de contact, fausse gencive...)

✓ Les prothèses provisoires

La prothèse provisoire est un prototype de la prothèse d'usage. Par ses contours mésiaux-distaux et sa largeur, elle détermine la forme du profil d'émergence et la hauteur des futures papilles, alors que le sens vestibulo-lingual est responsable de la forme de la gencive libre.

Pour Touati et Guez (Touati.B et coll., 2000 (71)), la pression latérale et douce exercée par la provisoire au niveau inter-dentaire guide le développement des papilles. Une pression excessive se traduirait par une hyperplasie puis une inflammation.

En plus de son rôle de temporisation, la prothèse provisoire participe à la gestion du profil d'émergence et aide à la restitution des papilles.

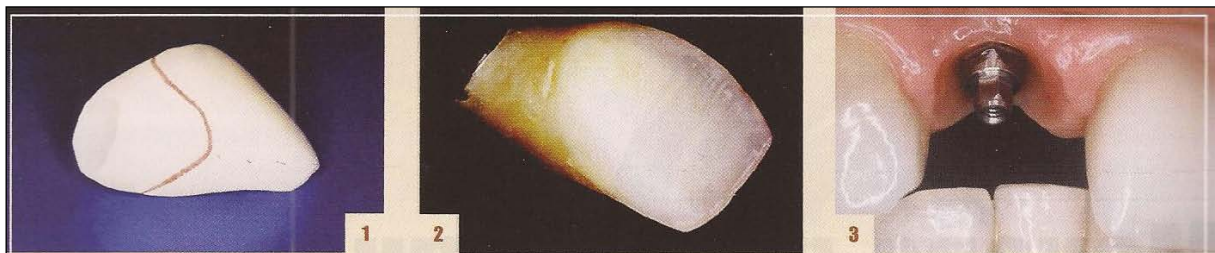


Figure III.19: 1.et 2. Forme du profil d'émergence sur la prothèse provisoire ; 3. Gestion du profil d'émergence et restitution des papilles grâce à la provisoire.

➤ Reproduction du profil d'émergence par gingivoplastie.

Un fois la pose chirurgicale des implants dentaires, il faut attendre 4 à 9 mois en moyenne pour débiter le second temps chirurgical. Les implants sont exposés et les vis de couvertures remplacées par des piliers de cicatrisation. Ceux-ci sont laissés en bouche 8 semaines afin de permettre la cicatrisation des tissus mous. Ils sont ensuite retirés pour une prise d'empreinte avec des transferts transvissés dans les implants.

Une prise d'empreinte hâtive après la seconde phase chirurgicale produit un modèle de travail avec une gencive enflée et immature et entraîne donc un risque d'établir la profondeur sous-gingivale de l'épaule du pilier prothétique à mauvais endroit.

Sur le modèle de travail, on élargit légèrement l'évasement gingival (moitié de la hauteur gingivale) au niveau des implants pour créer une émergence prothétique plus harmonieuse entre la proportion sous-gingivale et supra-gingivale des restaurations implanto-portées. Cette modification mineure du berceau gingival permet à celui-ci de mieux s'adapter à la dimension des dents prothétiques.

Des prothèses provisoires individuelles transvissées sont ensuite confectionnées directement sur le modèle grâce à des piliers temporaires. Les piliers de cicatrisation sont retirés par la suite et une légère gingivoplastie est effectuée afin de recréer l'émergence gingivale produite sur le modèle de travail. (Boudrias.P et coll., 2001 (5)).

✓ Les piliers transgingivaux

Le respect du concept de platform-switching facilite la gestion esthétique en limitant la lyse osseuse. Il se fera par choix d'un pilier sous dimensionné par rapport au col du diamètre implantaire.

Les piliers de cicatrisation permettent la maturation des tissus mous péri-implantaires, mais ils ne suffisent pas très souvent à réaliser un profil d'émergence correct, surtout dans les zones esthétiques. Ils doivent être suivis d'une prothèse provisoire. Quant aux piliers prothétiques permanents, il est préférable de les personnaliser. (Chatzistavrou.M.K et coll., 2003 (7)).

➤ Le principe du platform-switching :

Le platform switching ou décalage du joint pilier consiste à connecter un implant de diamètre donné avec un pilier de diamètre réduit. L'effet du platform switching sur les tissus durs a été découvert de manière fortuite. Ce simple déport de pilier par rapport à la tête de l'implant semble avoir la propriété d'empêcher l'apparition des lyses osseuses apicale et horizontale, observée dans des conditions habituelles.

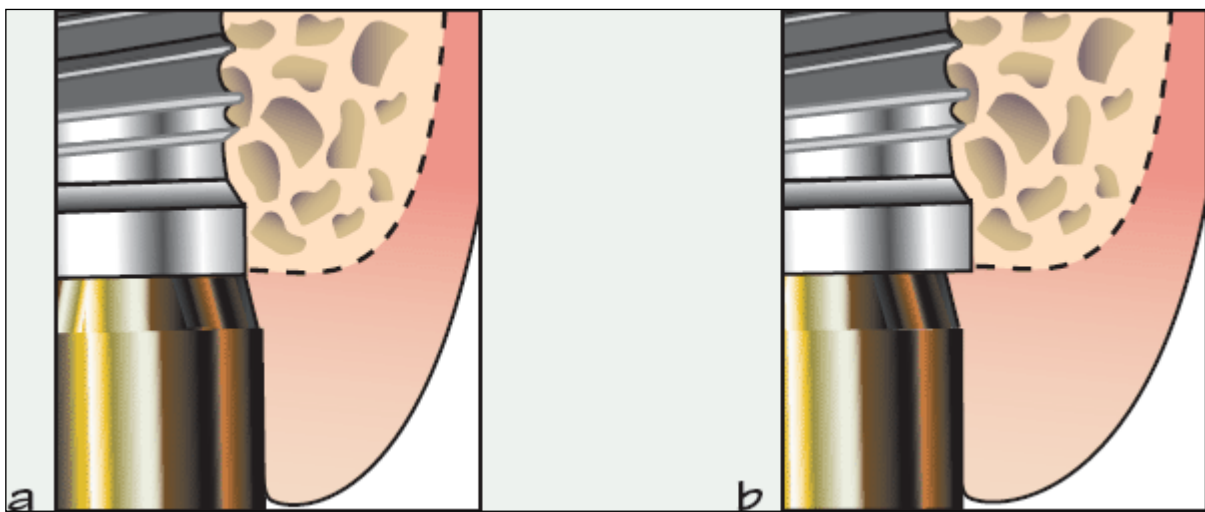


Figure III.20 :

a) Joint implant-pilier classique.

Les bords du pilier coïncident avec les bords du col de l'implant.

b) Joint implant-pilier avec platform-switching.

Les bords du pilier sont en retrait par rapport aux bords du col de l'implant.(d'après 2 URL)

➤ Effet du platform-switching sur les tissus durs

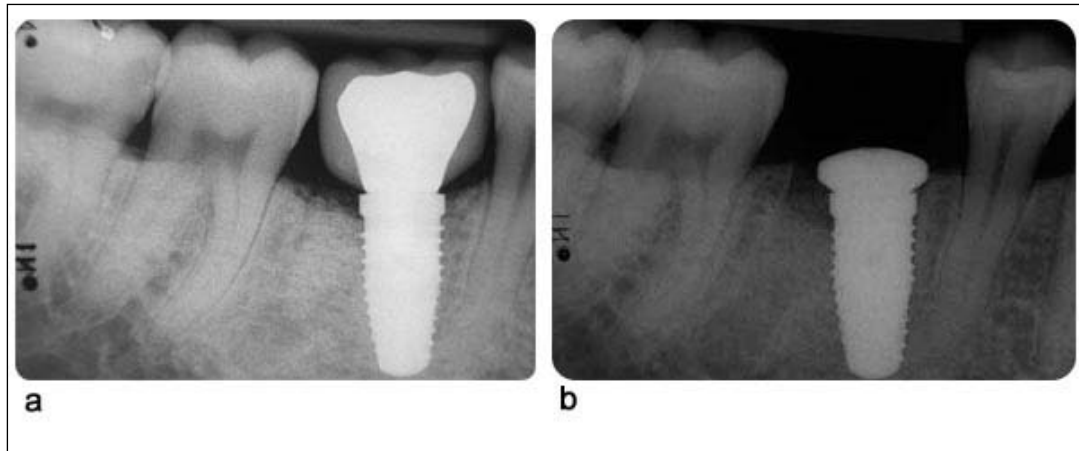


Figure III.21 :

a) Application du platform-switching, radiographie postopérative. Le diamètre du pilier de cicatrisation est plus petit que le diamètre de l'implant

b) Radiographie de l'implant avec la couronne posée selon le principe du platform-switching. Les lyses osseuses verticale et horizontale habituelles atteignant la première spire sont évitées. La perte osseuse est minime grâce à l'application du platform-switching. (2 URL)

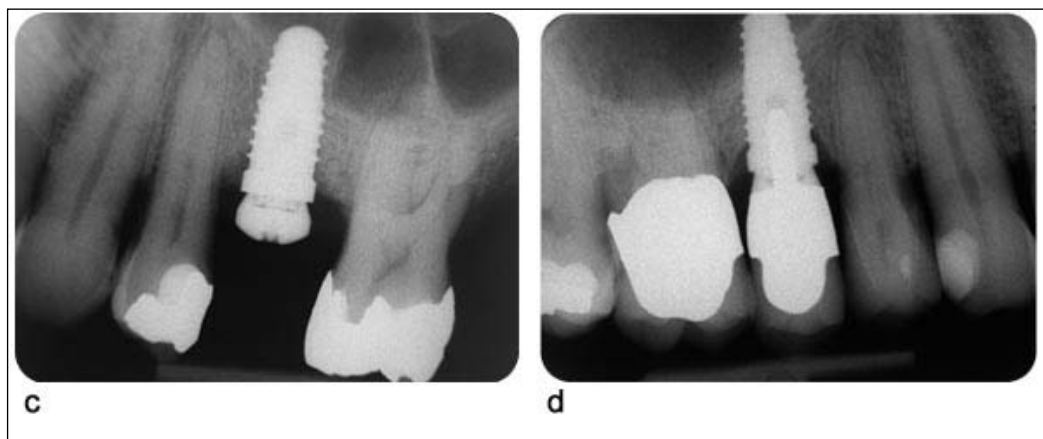


Figure III.22 :

c) Utilisation classique du pilier de cicatrisation, radiographie post-opératoire. Le diamètre du pilier de cicatrisation est identique au diamètre de l'implant.

d) Radiographie de l'implant avec la couronne posée selon le schéma classique. Les lyses osseuses verticale et horizontale classiques jusqu'à la première spire sont évidentes. (2 URL)

- Hypothèse portant sur la présence d'une zone inflammatoire pour expliquer les lyses osseuses différentes observées autour des implants avec et sans platform-switching.

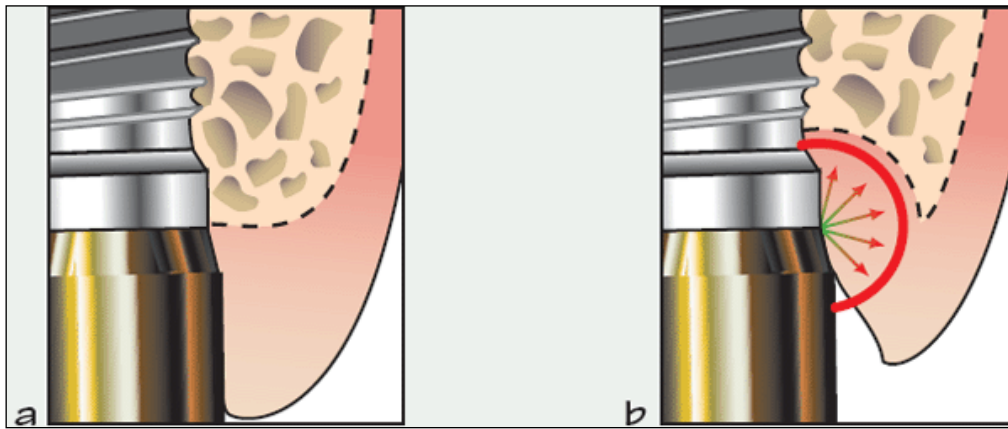


Figure III.23 :

a) Placement juxta-crestal d'un implant sans platform-switching.

b) Diffusion de l'inflammation chronique au voisinage du JIP classique. La trajectoire est celle d'une demi-sphère de rayon 1-1,5 mm. Elle induit une lyse osseuse verticale et horizontale.(2 URL)

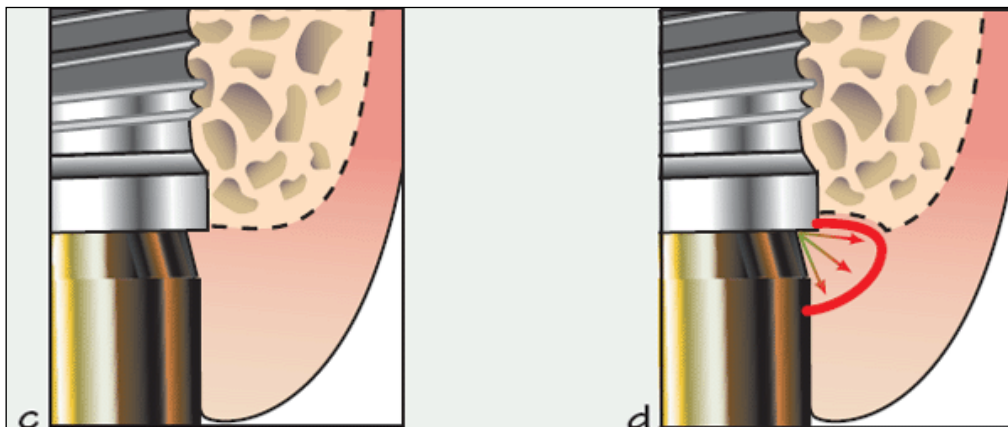


Figure III.24 :

c) Placement juxta-crestal d'un implant avec platform-switching.

d) Diffusion de l'inflammation chronique autour d'un JIP en retrait selon le principe du platform-switching. La trajectoire de diffusion est modifiée par le rebord saillant du col de l'implant. La lyse osseuse verticale est empêchée, la lyse horizontale est limitée aussi.(2 URL)

- Simplifications éventuelles apportées par l'utilisation du platform-switching.

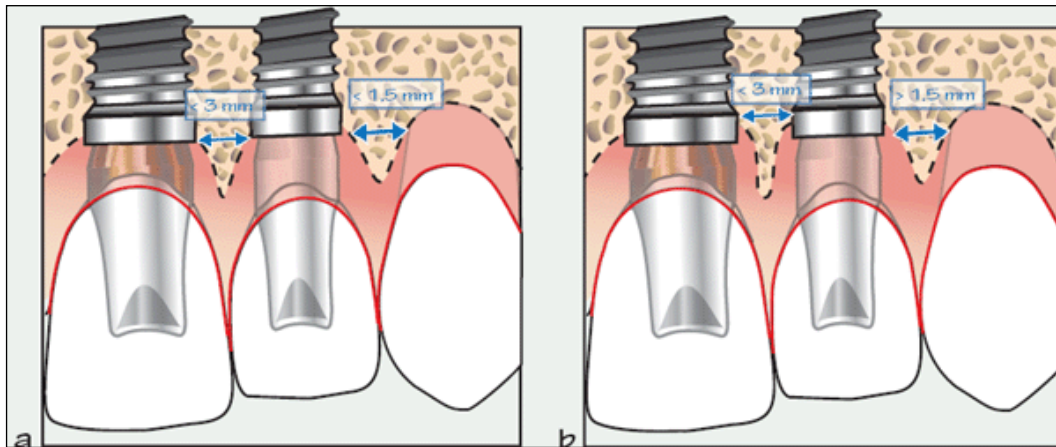


Figure III.25 :

Modifications des distances à respecter entre deux implants et entre un implant et une dent.

- a) Situation juxta-crestale immédiatement après la pose des implants.*
b) Situation après la réponse osseuse avec platform-switching. (2URL)

Pour conclure sur ce point, nous retiendrons que la prothèse supra-implantaire fait partie de nos jours de l'arsenal thérapeutique du praticien. Elle constitue un excellent moyen de restauration de l'esthétique en cas d'édentement antérieur. L'implant possède une morphologie (diamètre et section ronde) différente de celle de la dent naturelle correspondante. Son intégration esthétique et fonctionnelle dans l'environnement gingival avec régénération ou conservation des papilles passera aussi par l'utilisation de moyens prothétiques (prothèse provisoires, pilier transgingivaux...).

2.5. Les formes prothétiques intégrées dans un environnement parodontal modifié

2.5.1. Introduction

La réalisation de prothèse fixée sera considérée comme une phase thérapeutique seulement si elle trouve sa place dans une démarche globale fondée sur des éléments biologiques et en particulier parodontaux. Tout traitement prothétique conjoint a pour objectif de restaurer ou de maintenir l'intégrité des dents support sans léser les structures parodontales, rétablir les fonctions et l'esthétique en garantissant la stabilité dento-prothétique sur l'arcade. Cependant, lorsque le parodonte est réduit ces trois points sont difficiles à atteindre en raison des pertes de substances ostéo-muqueuses et dentaire et leur incidence esthétique ; des mobilités dentaires ; du nombre réduit de dents supports.

L'une des conséquences prothétique des modifications anatomiques en cas de maladie parodontale est l'augmentation de la longueur de la couronne dentaire. Il se produit alors une inversion des rapports couronne clinique sur racine clinique. Le niveau gingival peut lui aussi suivre la migration apicale tout comme la résorption du support osseux. Une partie de la racine sera mise à nu et la couronne clinique sera très longue. La limite cervicale étant plus apicale, le diamètre à cet endroit est plus faible et par conséquent la dent plus fragile.

Parfois, il est possible de diminuer la longueur coronaire, ce qui permet de diminuer le bras de levier créé par un rapport couronne et racine clinique défavorable.

Cependant, les rapports occlusaux et la dimension verticale risquent d'en être modifiés. Dans certain cas, cette solution peut être envisagée, dans une réhabilitation du secteur incisivo-canin chez un patient présentant une classe 2 division1 (la dimension verticale reste inchangée) on peut diminuer la longueur coronaire et le pente incisive pour minimiser les contraintes sur ce groupe de dent.

2.5.2. Le secteur antérieur en présence d'un parodonte réduit

Le risque prothétique dans une situation de parodontite se manifeste par l'augmentation de la longueur coronaire et l'apparition d'espaces noirs disgracieux inter-dentaire. Des artifices prothétiques peuvent être alors utilisés comme réduire la longueur coronaire en recréant une zone radiculaire aussi bien au niveau de la forme (plus verticale) que de la teinte plus opaque et plus foncée).

Pour les « trous noirs » il faudra modifier le point de contact en surface de contact en conservant toutefois une facilité pour maintenir une bonne hygiène inter-dentaire. Dans ces conditions, il est préférable de conserver le contact au tiers vestibulaire en réduisant le volume mésio-distal des cuspidés linguales afin de favoriser le brossage. De plus, sur le plan esthétique, l'aspect disgracieux de « trou noir » est atténué car la surface de contact réduit la hauteur de l'embrasure cervicale.

Dans les cas de proximité radiculaire persistante, le passage de brossettes peut être envisagé en créant un tunnel au dépend des faces proximales.

2.5.3. Le secteur postérieur en présence d'un parodonte réduit

Les molaires et les prémolaires nécessitent un examen clinique plus approfondie de par leur anatomie spécifique. Ces dents pluriradiculées possèdent une zone de séparation de leurs racines qu'il est important de situer. En effet, elle permet d'évaluer la hauteur du tronc radiculaire qui débute de la ligne amélo-cémentaire jusqu'au point de furcation des racines de la dent.

Plus le tronc radiculaire est court et plus le risque de mise à nu de l'espace inter-dentaire est élevé. En effet, la pénétration bactérienne dans cette région anatomique provoque des lésions difficiles à traiter.

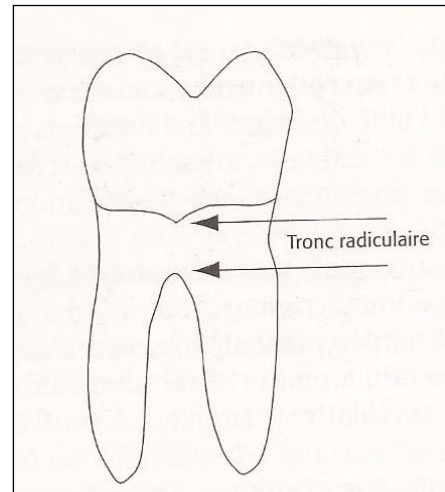


Figure III.26 : tronc radiculaire (22)

De plus, dans cette espace, le contour coronaire possède une forme irrégulière, dans les zones de furcation on trouve des contre-dépouilles ce qui rend la préparation du joint dento-prothétique complexe.

En présence d'un parodonte réduit, la stabilité de l'intercuspitation maximale représente un facteur décisif dans le pronostic de la reconstruction. Ainsi, on pourra modifier la morphologie coronaire de la prothèse en réduisant le diamètre vestibulo-lingual afin de recentrer les points d'application des forces occlusales et donc limiter les risques de migrations dentaires. De plus, la réduction de la surface dentaire triturante dans le sens vestibulo-lingual a aussi pour effet de minimiser la rétention de plaque dentaire au niveau cervical et faciliter ainsi le nettoyage.

2.5.4. Optimisation prothétique dans un environnement parodontal réduit

- Classe IV

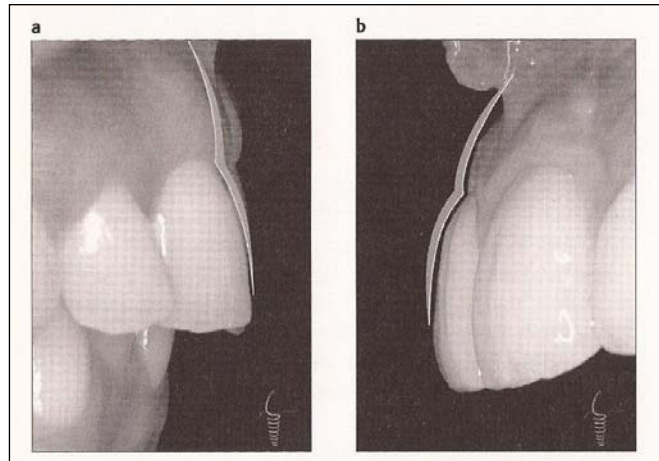
La classe IV de Lytle, pour le rappeler, couvre les cas de prothèses parodontales. En effet, ces patients présentent des altérations significatives de leurs tissus de soutien. Un tel terrain impose donc des procédures de reconstruction s'appuyant sur une maîtrise de l'anatomie coronaire, de l'esthétique, de la rétention des éléments prothétiques également.

Dans des conditions qui ne sont pas favorables, les principes morphologiques de reconstruction prothétique décrits précédemment ne sont plus applicable aux prothèses parodontales. Selon Kay, les tissus de ces situations parodontales nécessitent un meilleur support de la part de la restauration prothétique dont l'angle d'émergence sera plus marqué puisqu'en général, ces tissus sont plus épais et plus volumineux que la gencive qui sertit les dents en position idéale au sein d'un parodonte sain et inaltéré.

Kay recommande donc en présence d'un tissu épais, de placer la préparation plus apicalement au niveau du sulcus dans le but d'amorcer le remodelage de la couronne à un niveau plus apical également.

Afin de préciser l'ouverture de l'angle d'émergence, il se réfère à la notion de « profil en aile de mouette ». Kay reprend donc la relation d'image en miroir qui existe entre un contour vestibulaire dentaire et des tissus parodontaux de soutien. Il aboutit à ce profil décrit par Amsterdam et Abrams. Au niveau antérieur, les faces palatines auront un sous-contour cingulaire en harmonie avec le guide antérieur.

Ainsi, le galbe vertical de la gencive doit respecter le principe de « l'aile de mouette d'Abrams » c'est-à-dire qu'aux gencives épaisses correspondent des profils dentaires axiaux bombés et aux gencives fines des dents plates. Cette correspondance des formes est en rapport avec la nécessité d'un profil déflecteur pour le bol alimentaire. (Bennani.V, 2000 (4)). Le travail nécessite la recherche du meilleur compromis qu'il conviendra de tester et d'évaluer par le biais de la prothèse transitoire, et qui guidera les choix de la reconstruction finale.



*Figure III.27 : profil d'émergence
en « aile de mouette d'Abrams » (4)*

Lorsque l'on doit composer avec une situation parodontale modifiée, il faut tout d'abord observer les caractéristiques des tissus de soutien en présence pour trouver la forme de contour la plus appropriée. On peut alors s'aider du profil d'Abrams en aile de mouette pour adapter ce profil coronaire au type de parodonte présent. Ce profil doit néanmoins tenir compte des facteurs impliquant la modification du parodonte ou impliqués par celle-ci.

Pour les premiers, il s'agit des facteurs qui affectent la largeur du procès alvéolaire tels que la migration apicale de la crête, et/ou l'impossibilité de réaliser chirurgicalement l'amincissement de l'os.

Les seconds correspondent à l'aspect esthétique qui impose des ajustements pour créer l'illusion que la couronne n'est pas plus longue qu'en situation physiologique. Ceci est affecté de surcroît par un facteur qui concerne le rétrécissement vestibulo-lingual nécessaire de la couronne prothétique des dents. En effet, Kay souligne la nécessité de maintenir des extrémités fonctionnelles dans les limites vestibulo-linguales du pourtour alvéolaire dans le but d'orienter favorablement et axialement la charge occlusale.

Si on intègre l'ensemble de ces paramètres, on en déduit que le contour supra-gingival du profil coronaire dépend de la longueur disponible pour la couronne clinique, de l'étendue de la surface occlusale nécessaire de cette couronne, de la morphologie des tissus mous, et de l'intégration de cette forme avec la configuration sous gingivale du profil d'émergence.

Lorsque la crête osseuse a migré apicalement, les impératifs esthétiques imposent de casser l'impression de longueur de la couronne en modelant une anatomie radiculaire dans la région la plus cervicale. Pour éviter l'aspect compact et massif d'un profil coronaire continu, Amsterdam modifie le tracé d'Abrams en créant un contour en « double déflexion » en sous-modelant la partie coronaire, il diminue l'aire occlusale dans le sens vestibulo-lingual. Cette démarche permet alors de recréer le profil en « aile de mouette d'Abrams » tout en préservant une émergence verticale. La zone cervicale, verticale, permet d'éviter le surcontour tandis que le reste de la surface est bombé de manière à supprimer l'impression de longueur de la dent et à recréer le « profil en aile de mouette ».

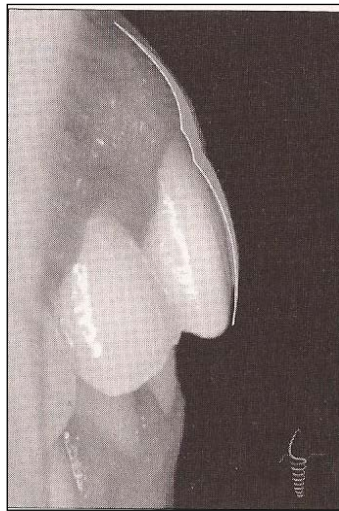


Figure III.28 : vue vestibulaire sur incisives centrales maxillaires du profil d'émergence en « double déflexion »(4)

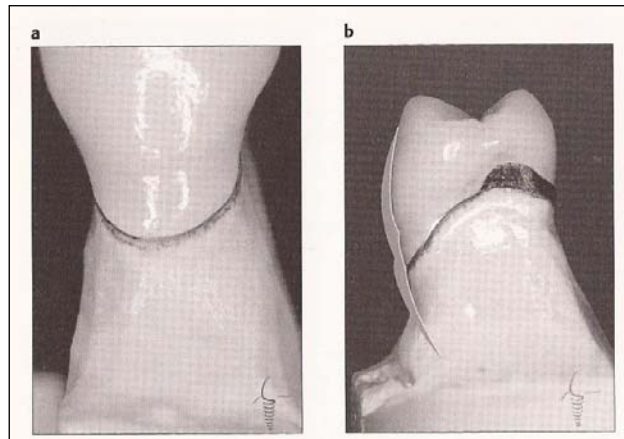


Figure III.29 : Profil d'émergence en « double déflexion » (parodonte réduit). Reconstruction prothétique montrant le profil d'émergence au départ du joint dento-prothétique

- a) vue vestibulaire*
- b) vue vestibulo-linguale(4)*

Les cas de classe IV intéressent les prothèses réalisées sur des parodontes altérés par la maladie parodontale. Les réalisations doivent souvent composer avec des papilles absentes, mais aussi avec des racines dénudées exposant des reliefs tourmentés, des dents ayant subies des amputations radiculaires, des versions, des migrations dues à l'instabilité occlusale et à la grande labilité du support tissulaire.

Ainsi, des problèmes de proximités radiculaires s'ajoutent à la mise à nu de concavités horizontales importantes sur les dents instables dont le parodonte, très affaibli par la maladie, réclame une maîtrise de la plaque bactérienne aussi parfaite qu'utopique. On mesure alors mieux à quel point les situations de classe IV regroupent un ensemble compliqué de circonstances qui ne font qu'accroître la difficulté d'établir une morphologie proximale correcte requérant dans tous les cas, un juste équilibre entre les différents facteurs esthétique, phonatoire, mécanique (bourrage alimentaire latéral), et surtout hygiénique.

Dans le sens axial. La migration apicale du parodonte s'accompagne naturellement d'une fuite de la papille gingivale qui laisse alors un espace inter-proximal accru est déshabité. Cependant, les objectifs de satisfaction esthétique, phonétique, et surtout d'accès au contrôle de plaque précisés pour déterminer la forme de l'embrasure des cas physiologiques restent toujours valables ici. Pour les atteindre, la restauration doit être modelée de façon à diminuer la dimension de l'embrasure.

Ceci consiste habituellement à établir une convexité proximale plus près du point de départ occlusal, et de transformer un point de contact punctiforme en ligne de contact verticale. Le jeu des colorations pourra là aussi atténuer l'aspect trop rectangulaire de ces couronnes et simuler un contour plus naturel. Toutefois, l'accès à l'hygiène inter-dentaire reste la priorité des priorités chez ces patients dont la fragilité parodontale est avérée. L'embrasure devra alors toujours rester aussi étroite que possible dans le sens vestibulo-lingual pour réduire l'étendue du col gingival.

Dans le sens horizontal. Lorsque l'élongation de la couronne clinique est si importante qu'un recouvrement de la racine est nécessaire, on se trouve devant une situation contradictoire où la prothèse prend naissance à partir d'une surface radiculaire intégrant des concavités horizontales et doit s'épanouir en développant une surface convexe.

On va alors développer une surface proximale qui tâchera de transformer le plus tôt possible la concavité en surface plate puis convexe tout en préservant l'espace nécessaire aux tissus inter-dentaire et à son accès.

L'ouverture des embrasures dans toutes les directions apparaît ici comme essentielle afin d'assurer le passage des brossettes inter-dentaires, qui seules, seront à même d'éliminer la plaque bactérienne dans ces anfractuosités. Dans ce cas, les cuspides palatines sont réduites dans le sens mésio-distal comme précédemment.

Ainsi, l'embrasure palatine s'ouvre au niveau occlusal et permet de créer un sillon vertical dans la restauration qui supprime la surplomb horizontal en regard de l'espace inter-radiculaire et améliore de fait l'accès des instruments d'hygiène. Cependant, les embrasures doivent laisser passer une brosse fine uniquement.

Ajoutons à cela qu'une solution de choix pour atténuer les concavités horizontales réside dans la correction par fraisage des zones radiculaires proximales au-delà de la limite cervicale. Réalisés au cours de la préparation initiale, ces fraisages viseront aussi à l'élimination des surplombs qui favorisent la rétention de plaque.

La nécessité d'assurer un état gingival satisfaisant et constant chez un patient ayant reçu une thérapeutique parodontale, va amener le prothésiste à modifier la morphologie des faces vestibulaires et linguales. Il va créer des faces présentant des génératrices rectilignes c'est-à-dire une morphologie en sous-contour. Cela n'altère pas l'aspect esthétique des dents antérieures car leurs faces vestibulaires sont naturellement peu convexes. Pour les secteurs postérieurs, il y a plus de complexité, des zones très anfractueuses, pyramidales correspondant à l'ouverture de l'espace inter-radiculaire et au surplomb représenté par le bombé sont présentes au niveau des faces vestibulaires et linguales des molaires mandibulaires et vestibulaires et proximales pour les molaires maxillaires.

La mise à plat sera établie dans le sens axial, en prolongeant sur la totalité de la hauteur de la couronne la forme de contour cervicale. Un meilleur accès est créé grâce au sillon vertical qui « ouvre » cette zone et évite tout surplomb.



Figure III.30 : piliers dentaires après thérapeutique parodontale(36)



Figure III.31 : concavité du contour cervical prolongé sur toute la hauteur de la couronne prothétique(36)

Pour la morphologie des faces proximales, dans le sens axial, la suppression de toute convexité entre le contact proximal et la gencive marginale sera primordiale, on pourra créer une face plane voire concave pour augmenter la largeur de l'embrasure. Du côté lingual, pour améliorer l'accessibilité au brossage, on pourra réduire le volume des cuspides ce qui augmentera la largeur de l'embrasure.

Au niveau des « angles » de chaque dent, la limite des versants cuspidiens et la ligne de plus grand contour qui est proche de la face occlusale se confondent. La suppression de ces surplombs contribuera à rendre l'accès aux régions proximales propices à une élimination totale des dépôts.

Enfin, le passage de la brosse à dent sera plus aisé pour la dent terminale d'arcades non porteuses de crochet, si l'on supprime aussi le surplomb de la face occlusale par rapport à la gencive marginale.

La prothèse fixée doit représenter une solution thérapeutique mais aussi une maintenance du traitement parodontal.

2.5.5. Avec amputation radiculaire

Pour les molaires supérieures en position stratégique, l'amputation radiculaire est le traitement de choix quand la dent présente une atteinte de furcation.

A condition qu'un traitement radiculaire irréprochable soit réalisable, les séparations et les hémisections ne sont indiquées que pour le traitement de la parodontite interradiculaire profonde des molaires inférieures. L'hémisection est une séparation des racines suivie de l'extraction de la racine compromise. La racine restante sera restaurée par un moignon artificiel et pourra être utilisée comme pilier de bridge.

La position des racines sur l'arcade ainsi que les rapports avec les dents antagonistes sont à prendre en considération. De cette manière, la future restauration pourra assurer une répartition idéale des forces masticatoires. Une anatomie radiculaire propice aux traitements prothétiques et un support parodontal suffisant, les racines disto-vestibulaires des molaires supérieures sont généralement excentrées sur l'arcade et forment ainsi des niches qui favorisent l'accumulation de plaque. C'est pourquoi, on préférera souvent conserver la racine mésio-vestibulaire comme pilier de bridge, ceci surtout si la deuxième prémolaire est encore présente. En l'absence de celle-ci, un appui sur la racine palatine est une variante raisonnable. Quand de nombreux sites de parodontites inter-radiculaires profondes se sont développés sur

les molaires supérieures, il est recommandé de ne conserver que la racine la plus appropriée du segment atteint. On sectionnera d'abord les couronnes des molaires puis on procèdera à la séparation de manière à pouvoir choisir la racine la plus favorable. (Lang.P et coll., 1993 (39)).

Par ailleurs, pour réaliser une forme de contour optimale, les principes de profils d'émergence rectilignes et d'embrasures accessibles à l'hygiène doivent être respectés. Dans les concavités, il s'agit essentiellement d'éviter les surcontours par des profils d'émergences rectilignes sur les premiers millimètres poursuivis par des formes de contours prothétiques convexes. L'odontoplastie réalisée en cours de chirurgie atténue ces concavités. (d'après (3) URL)

Il faut avoir une attention toute particulière pour les dents dont les furcations sont exposées et qui doivent recevoir néanmoins une couronne.

En effet, afin d'éviter un surcontour dans la zone de furcation et prévoir assez de place pour le métal de la couronne, il est important de placer une rainure concave juste au-dessus de l'entrée de la furcation pendant que l'on effectue la préparation.

Bien trop souvent, les restaurations prothétiques à ce niveau sont insuffisamment polies et leurs bords trop épais. De telles marges sont des régions de prédilection pour la formation de plaque.

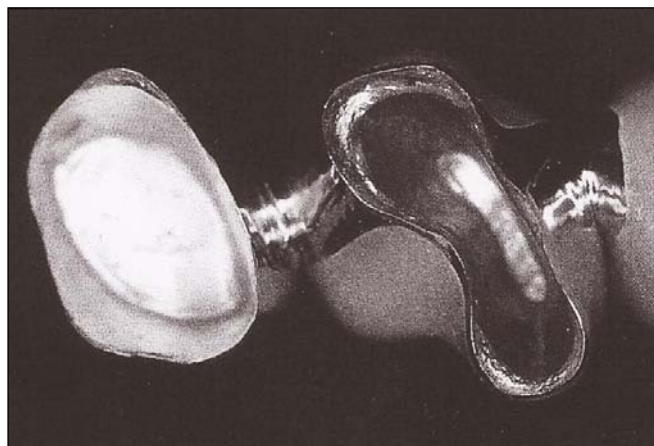


Figure III.32 : aspect de l'intrados prothétique sur une molaire 17 ayant subi une amputation radiculaire.(22)

Il pourra être envisagé de réduire la dimension vestibulo-linguale des molaires dans le but de distribuer les contraintes occlusales selon l'axe radiculaire des dents support et limiter le porte à faux.

Figure III.33 :. Un congé chanfreiné est réalisé sur la racine de 17. La jonction métallique offre l'avantage d'assurer un recouvrement sous faible épaisseur des tissus dentaires en s'inscrivant dans le profil d'émergence radiculaire, en respectant les particularités anatomiques.(22)

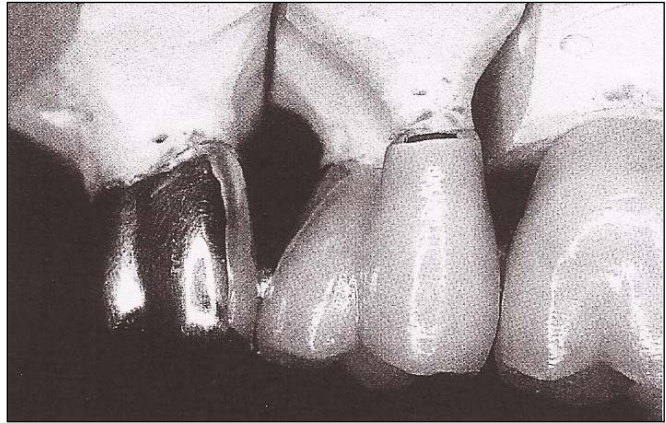


Figure III.34 : Noter la réduction vestibulo-linguale des molaires.



2.6. Les formes dentaires dans l'harmonisation esthétique du sourire

2.6.1. Le soutien de lèvre

2.6.1.1. Introduction

Les lèvres supérieure et inférieure se rejoignent aux commissures labiales. Les contours de lèvres déterminent les limites à l'intérieure desquelles la réhabilitation prothétique doit s'inscrire. Elles aident à établir la position correcte des dents.

- La forme des lèvres

Selon leurs formes et leurs dimensions, les lèvres sont classées en fines, moyennes ou épaisses.

La lèvre supérieure doit être moitié moins haute que la lèvre inférieure, mais les variantes individuelles sont nombreuses. La forme et la taille des lèvres sont parfois associées à certains traits de caractère. (Mack .M.R, 1996 (44)). En général, des lèvres épaisses sont signe d'extraversion, de subjectivité et parfois de matérialisme alors que des lèvres fines pourraient être signe d'introversion, d'objectivité et de contrôle de soi.

- Les variations morphologiques

Le profil change inévitablement au cours de la vie en raison des variations des tissus mous. Les lèvres, à la différence du nez et du menton, s'aplatissent inévitablement avec l'âge. (Mammandras .A.H, 1988 (47)).

C'est généralement pour cette raison qu'un souhait de lèvres proéminentes, quel que soit l'âge, a conduit ces dernières années à recourir de plus en plus souvent à la chirurgie plastique pour modifier le volume et la forme des lèvres. Une lèvre inférieure est maintenant considérée, surtout chez les femmes, comme particulièrement séduisante (Sarver.D.M, 2001 (63)) car elle est souvent associée à des caractéristiques psychologiques comme l'ambition et l'instinct de domination.

2.6.1.2. Considérations prothétiques et applications.

Les indications fournies par les lèvres et le profil peuvent suggérer la forme et la taille idéales des restaurations antérieures. Des incisives maxillaires de tailles discrètes et pouvant passer inaperçue peuvent être considérées comme naturelles et réaliser une compensation utile pour rétablir l'équilibre de l'esthétique d'un patient au profil convexe, surtout si les lèvres sont fines. Inversement, une forte dominance peut être agréable dans un profil concave, surtout si les lèvres sont épaisses.

Ces choix, également guidés par une évaluation de l'angle naso-labial et de la ligne E, permettent au praticien de compenser jusqu'à un certain point le profil des tissus péri-buccaux, tout en évitant l'addition concomitante d'éléments de contrastes notables. Comme nous l'avons déjà cité, selon Rufenacht, il existerait une corrélation entre la forme des dents et la forme des lèvres, tout comme entre l'agencement dentaire et la forme des lèvres. Si les lèvres inférieure et supérieure, de volume moyen, sont bien proportionnées en terme de forme et de dimensions, il peut y avoir une dominance du secteur frontal, avec une symétrie irradiante. Au contraire si les lèvres sont fines, la dominance du secteur frontal est moindre, avec une symétrie horizontale.

Des lèvres « pulpeuses » peuvent, à l'inverse, être accompagnées d'une dominance marquée des incisives centrales maxillaires. Modifier la position et le contour des incisives centrales maxillaires, surtout dans leurs tiers cervical et moyen, peut aboutir à des modifications importantes du support labial (Mariato .F.R, 1964 (48)) surtout si les lèvres sont fines et saillantes. (Pound .E, 1962 (58)).

De plus, l'impact de la forme de la crête a un impact important sur la position des dents prothétiques. En effet, en cas de concavité labiale, une augmentation de la crête est parfois nécessaire et, ainsi, entraîne la modification de la séquence de pose de la fixture. (Mecall R.A, 1996 (50)).

Dans la relation dent/procès alvéolaire, il existe souvent un angle de crête résiduelle plus grand que celui de l'axe de la dent. Du fait de cette différence de parallélisme, la perte de la dent et la résorption de la crête ne font qu'accentuer le décalage entre la crête existante et la position finale optimale de la dent ; il en résulte alors une modification de l'esthétique dans la zone du sourire.

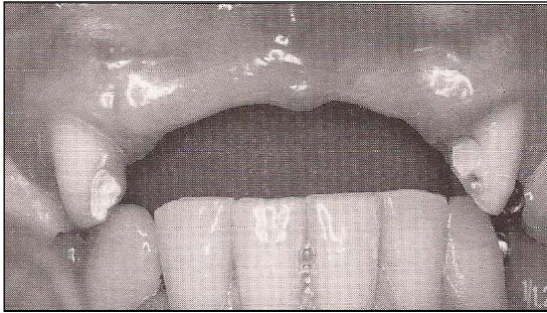


Figure III.37 : Perte tissulaire importante. Pour des raisons de confort une prothèse fixée est réalisée.(4)

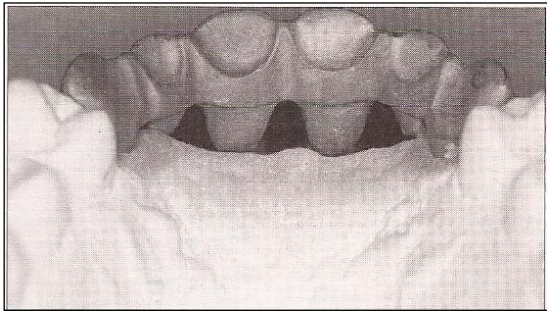


Figure III.38 : Maître-modèle : armature en place. Noter le décalage entre crête et armature.(4)

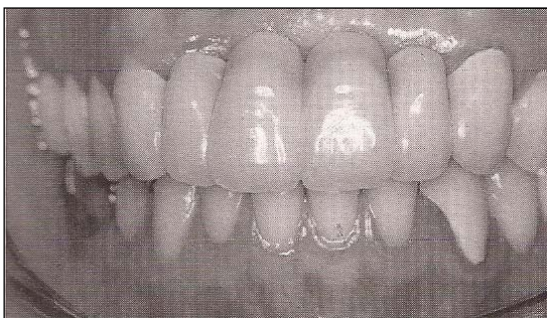


Figure III.39 : Afin d'aller au contact de la crête et de fermer les embrasures, les restaurations présentent un aspect de dents « longues ».(4)

Figure III.40 : Support labial restauré avec la prothèse fixée.(4)

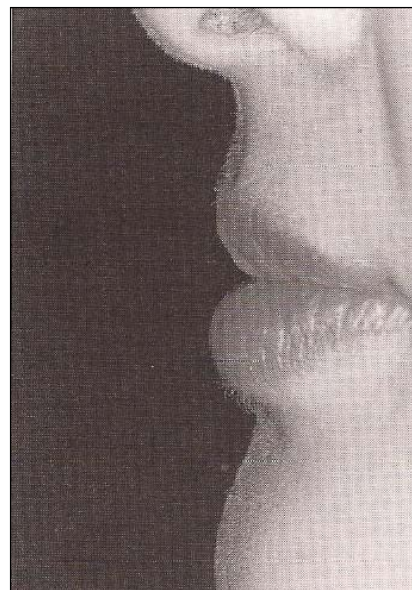


Figure III.41 : Bridge en place. Noter le décalage important entre prothèse et crête, nécessaire à restaurer un soutien labial correct.(4)

Figure III.42 : Ligne du sourire basse permettant de s'affranchir des problèmes esthétiques.(4)



CONCLUSION

Dans l'**intégration complète** d'une restauration prothétique fixée, la **forme** de la couronne dentaire doit faire l'objet d'une attention particulière, ce qui relève d'un grand défi pour le praticien.

Ainsi, elle est d'importance au sein du quatuor que représentent les paramètres esthétique, fonctionnel, biologique ou encore mécanique de la réhabilitation prothétique.

Or, les **3 types morphologiques** dentaires présentent de **grandes variations**. Elles n'existent pas seulement au niveau de la silhouette de base mais aussi dans la forme dentaire représentée par les **caractéristiques majeures** de la dent.

Et parfois, pour obtenir une adaptation prothétique optimale, il faudra savoir adapter la forme de la dent naturelle qui est la référence.

En effet, les caractéristiques de la dent naturelle ne sont pas toujours compatibles avec les impératifs techniques prothétiques tels que les cas cliniques en présence d'un parodonte réduit.

Lorsque l'**environnement prothétique est perturbé**, il s'agira donc de rétablir une intégration optimale en **accentuant ou modifiant** les caractéristiques de la forme inadéquate.

Cela par une modification des contours coronaires axiaux, des faces proximales, des embrasures, des points de contacts jusqu'à l'utilisation de procédés d'illusion d'optique et d'effets de perspectives comme nous l'avons décrit.

Dès lors on comprend ainsi, que l'obtention d'une **forme dentaire perfectionnée en prothèse** fixée demande une observation globale des 4 paramètres cités précédemment et une connaissance approfondie de la morphologie dentaire par le praticien.

C'est ainsi, que le praticien impliqué dans le traitement prothétique pourra limiter les erreurs et aboutir à une intégration prothétique finale **prédictible et pérenne** pour toutes les exigences esthétiques, biologiques et fonctionnelles.

IV. BIBLIOGRAPHIE

1. **Antonoff. S.G.** Esthetics without prosthetics. JADA, 1974 ;88 :833.
2. **Ash. M. M. M.** Wheeler's dental anatomy, 1993.
3. **Barbant.C., De Saint Martin. R., Tirlet.G. et al.** Diagnostic du sourire gingival : sur le sourire posé ou spontané ? I.D.inf.dent.Janvier 2011 ;1 :18-21.
4. **Bennani.V, Baudouin. C.A.**Esthétique et profil d'émergence en implatologie. Ed Cdp.2000
5. **Boudrias. P, Shoghikian. E. , Morin. E, Hutnik. P.** Option esthétique pour la restauration implanto-portée antérieure : séquence de traitement pour un pilier en céramique. J can Assoc 2001 ; 67 : 508-514.
6. **Carranza.F.** La parodontologie clinique selon Glickmann.Paris: Cdp, 1988.-977p.
7. **Chatzistavrou.M.K., Kanoy.B.E.D, Cooper.L.F.** Facteurs influençant le choix d'un pilier pour implant dentaire du système Astra Tech. Implant, 2003 ;9 :165-179.
8. **Chiche. G.J., Pinault. A.** Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. In: Chiche. G.J, Pinault. A. (eds). Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago : Quintessence, 1994 ; 58 :535-542.
9. **Chiche. G.J., Pinault. A.** Replacement of deficient crowns. In: Chiche et Pinault: Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago:Quintessence, 1994; 53-73.
10. **Clarck.B.E.** An analysis of tooth color. J Am Dent Assoc. 1931; 18:2093-2103.
11. **Crétot. M.** Arcade dentaire humaine morphologie. 7^{ème} ed Cdp, 2009.
12. **Croll. G.** Emergences profiles in natural tooth contour. Part 1: photographic observations. J.Prosthet.dent. 1989; 62:4-10.
13. **Davarpanah.M, Szmukler-Moncler.S, Khoury. P.M.** Le concept de platform switching et ses implications.. Implant 2008 ;14 :185-198.
14. **Dawson. P.E.** Determining the determinants of occlusion.Int Periondontics Restaurative Dent.1983 ;3 :8-21.
15. **De Van M.M.** The appearance phase of denture construction. D Clin North Amer, Mars 1957; 255.

- 16. Ericsson. I ;Lindhe J.** Probing depth at implants and teeth. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol, 1993; 20:623-7.
- 17. Estrabaud. Y.** Profile d'émergence. Cah Proth. 1994 ;86 :97-104.
- 18. Estrabaud.Y., Mounier; T.** Revue d'odontologie, juillet/août 1993, tome22,num 4. Société d'odontologie de Paris.
- 19. Feigebaum.N.L., Mopper. K.W.A.** Complete guide to dental bonding. East Windsor N.J. Johnson and Johnson Dental Care Co, 1984.
- 20. Fisher.R.D.** Esthetics in denture construction. Dent Clin North Am, mars 1957.
- 21. Fisher.R.D., Frush.J.P.** The age factor in dentogenics. J Prosthet Dent, 1957;7:5-13.
- 22. Fleiter.B, Renault.P.** Embrasure et santé parodontale, Real Clin.1992,3,2:217-232.
- 23. Foster.T.D.** A textbook of Orthodontics, ed 2. Oxford : Blackwell Scientific ;1982.
- 24. Fradeani.M.** Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Vol 1. Analyse esthétique : une approche systématique du traitement prothétique. Paris : Quintessence Internationale, 2006, 352p.
- 25. Frison.L., Marseillers.E.** Les dents humaines ; Gauthier-Villars, Paris ;1965.
- 25 . Frush J.P., Fisher R.D.** The dynesthetics interpretation of the dontogenics concept. J Prosthet Dent, 1965.8:558-81
- 26. Geller. W.** Dental Ceramics and esthetics. Chicago. 15 Feb 1991.
- 27. Goldstein. R.E., Lippincott.J.B.** Esthetics in dentistry, Philadelphia,1976.
- 28. Golub-Evans. J.** Essential ingredients of a smile design. J Unity and variety. Curr Opin Cosmet Dent. 1987; 58:535-542.
- 29. Graux.F., Dupas.P.H.** Prothèses fixées transitoires. Ed cdp, 2000.
- 30. Hambridge.J.** Dynamic symmetry. Sci Am 1921;4:23.
- 31. Heyman.H.** The artistry of conservative esthetic dentistry. JADA Special Issue, décembre 1987 ; 14 E.
- 32. Heyman.H.** Conservative concepts to achieving anterior esthetics. J Calif Dent Assoc 1997; 225: 437-443.
- 33. Holmes. J.R., Bayne. S.G., Holland. G.A., Sullk. W.D.** Considerations in measurement of marginal fit. J.Prosthet.Dent. 62, 405-408.

34. **Kataoka. S., Nishimura. Y.** Nature's morphology, Quintessence Publishing CO, Inc 2002.
35. **Kay. H.B.** Critères de modelage des couronnes prothétiques en fonction d'un environnement parodontal modifié. Rev. Int.parodontol.dent.rest ; 1985 ;342-63.
36. **Knellisen.C, Girot.G.** Anatomie coronaire prothétique en rapport avec le parodonte.1980,29 :83-93.
37. **Kratochvill.F and Co.** Academy of denture prosthetics. Principles concepts and practices in prosthodontics. J Prosthet Dent, 1976;37:212.
38. **Laborde. G.** Tissus marginaux et prothèse fixée. In : Borghetti. A, Monnet-Corti. V. Chirurgie plastique parodontale. Paris ; Cdp, 2000, 361-390.
39. **Lang. P, Siegrist Guldener.E.** Atlas de médecine dentaire, couronnes et bridges. Flammarion, 1993.-358p.
40. **Laserre. J.F.,** groupe symbiose rubrique MIMESIS coordonnée par J.C Paris. L'information dentaire n°41, 26 novembre 2008.
41. **Lauret. J.F., Le Gall. M.G.** La fonction occlusale : implications cliniques. Ed Cdp.1996 :86.
42. **Lautrou. A.** Anatomie dentaire.Masson.1997 :209-228.
43. **Lombardi.R.** Visual perception and denture esthetics. J Prosthet Dent, 1973 ;29 :352-382.
44. **Mack.M.R.** Perspective of labiale esthetics in dental treatment planning. J Prosthet Dent, 1996;75:169-176
45. **Magne. P., Belser. U.** Restauration adhésive en céramique sur dent antérieure, Quintessence internationale, 2003. 58-96.
46. **Magne. P.** Facettes en céramique : procédure.Cahier Prothèse.1996,96 :97-105.
47. **Mammandras.A.H.** Linear changes of maxillary and mandibular lips. Am J Orthod 1988 ;94 :848.
48. **Mariato.F.R., Douglas.J.R.** A positive guide to anterior tooth placement. J Prosthet Dent 1964; 14-848.
49. **Mavroskoufis. F, Ritchie.G.M.** Variation in size and form between left and right maxillary central incisor teeth. J Prosthet Dent, 1980; 43:254-257.

- 50. Mecal.R.A., Rosenfeld.A.L.** Incidence du schéma de résorption de la crête résiduelle sur la mise en place d'une fixture et sur la position de la dent prothétique. 3^{ème} partie : évaluation pré-chirurgicale des besoins d'augmentation de crête. Rev Int Dent Rest. 1996 ; 16 :329-37.
- 51. Morley. J.** Smile designe workshop. Public lecture at NYU. July 30th, 1992.
- 52. Nevins. M.** The periodontist, prosthodontist, and laboratory technician: a clinical team. In: Preston.J.D; Perspectives in dental ceramics: proceedings of fourth international symposium of ceramics. Paris: Quintessence, 1988:407-419.
- 53. Nevins. M.** L'embrasure : un facteur étiologique de la maladie parodontale interproximale.Rev Int Parodontol Dent Rest. 1982,6 :8-27.
- 54. Paris. J.C., Faucher. A.J.** Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients.2003 : 149-
- 55. Paris.J.C.** La ligne du sourire : comment les lèvres dévoilent les dents. Indépendantaire 2010 ;79 :9-12.
- 56. Philippe.J.** Esthétique du visage. EMC stomatologie-odontologie 2 ;1995,23-460-C-20-6p.
- 57. Pontoriero. R., Carnevale.G.** Surgical crown lengthening : A 12-month clinica wound healing study. J Periodontol, 2001;72:841-848.
- 58. Pound.E.** Applying harmony in selecting and arranging teeth. Dent Clin North Am.1962; March:241.
- 59. Preston. J.D.** The golden proportion revisited.
- 60. Romagna-Genon.C ,Genon. P.** Esthétique et parodontie : les clés du succès. Paris : Cdp, 2001.-165p.
- 61. Rufenacht. C.R.** L'intégration esthétique , Quintessence internationale, 2000.
- 62. Sackett.B.P., Gildenhuis.R.R.** The effect of axial crown overcontouring on adolescents. J Periodontol.1976,47:320-323.
- 63. Sarvers.D.M.** The face as the determinant of treatement choice. In: McNamara. J.A Jr, Kelly.K.A. (eds). Cranio facial Growth Series. Vol38; Frontiers of dental and facial esthetics. Ann Arbor, MI: Univ of Michigan, 2001:19-54.
- 64. Sears.V.H.** Selection of anterior teeth for artificial dentures. J an dent assoc, 1941;28:928.
- 65. Sears. V.H.** Next teeht for old. St Louis; CV Mosby Co; 1952.

66. **Shillingburg. H.** Bases fondamentales en prothèse fixée. 3ème ed. Paris: Cdp,1998.- 572.
67. **Smith G.N, Howe .Leslie.** Crowns and bridges, planning and making, 4ème ed, informa, 2007;- 325p.
68. **Stanley J.Nelson, Ash. Major M .** Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion, 1993.
69. **Stein .R.S, Kuwata. M.A.** Dentist and dentaltechnologist analyse current ceramical procedures. Dent Clin North AM, 1997,21 :729-749.
70. **Sullivan. D.Y., Sherwood.R.L.** Considerations for successful single tooth implant restorations. J Esthet Dent.1993; 5: 119-24.
71. **Touati.B, Guez. G.** Optimisation du profil émergence et intégration gingivale en prothèse implantaire. Inf Dent 2000 ;5 :297-307.
72. **Townsend. C.L.** Resective surgery: an esthetic application. Quint Dent Techn.1993.24;535-42.
73. **Waerhaug. J.** Tissue reactions around artificial crowns. J Periodontol.1953;23:172.
74. **Wagman. S.** The role of the coronal contour in gingival health. J. Prosthet Dent.1997;37,3:280-287.
75. **William.J.L.** New classification of naturel and artificial teeth. Dentist's supply Co.New York.1914.
76. **Wheller.R.C.** Complete crown forme an the periodontum.J Prosthet Dent,1961, 11:722)
77. **Yuodelis.R.A, Weaver.J.D., Sapkos.S.** Facial and lingual contours of artificial complete crown frestaurations and the effect on the periodontum. J Prosthet Dent.1973,29:61-66.

V. ADRESSES URL

1. **Ramaroson. J.** Examen statique de l'occlusion. Site disponible sur : Groupe-agodent.com.
2. **Davarpanah.M.** Site disponible sur: www.les-implants-dentaires.com.
3. <http://www.belbachadental.com/upload/pdf/oc/amputationradiculaire.pdf>
4. www.dentsply.fr

VI. TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure I.1 : *carte des formes Bioblend*

Figure I.2 : *les 3 types de morphologies dentaires*

Figure I.3 : *Aspect caractéristiques de la face vestibulaire des incisives centrales : face mésiale droite rectiligne (flèches noires droites), angle incisif légèrement arrondi (flèches blanches), flèche distale courbe (flèches noires courbes). Les angles disto-incisifs sont plus ouverts que les angles mésio-incisifs (lignes pleines blanches).*

Figure I.4 : *lignes de transitions mésiale et distale d'un incisive centrale.*

Figure I.5 :

1. *Dans le type de dents carré, les contours mésiaux et distaux sont droits et parallèles et délimitent un collet large ; le bord incisif est rectiligne ou légèrement courbe.*
2. *Dans ce type ovoïde, les contours mésiaux et distaux sont courbes et délimitent un collet étroit, le bord incisif est étroit et occasionnellement arrondi.*
3. *Dans ce type triangulaire, le contour distal est nettement incliné par rapport au mésial, délimitant un collet étroit ; le bord incisif est large et légèrement courbe.*

Figure I.6 : *forme carrée ; vue vestibulaire.*

Figure I.7 : *forme carrée ; vue incisale*

Figure I.8 : *forme carrée ; vue proximale*

Figure I.9 : *forme ovoïde ; vue vestibulaire*

Figure I.10 : *forme ovoïde ; vue incisive*

Figure I.11 : *forme ovoïde ; vue proximale.*

Figure I.12 : *forme triangulaire ; vue vestibulaire.*

Figure I.13 : *forme triangulaire, vue incisive*

Figure I.14 : *forme triangulaire ; vue proximale*

Figure I.15 : Tableau d'après Yamamoto et col. Les modèles descriptifs ci-dessus se trouvent rarement dans la nature, celle-ci présentant une infinité de formes intermédiaires. Bien entendu, au sein d'une même composition dentaire, il existe généralement une correspondance entre les différentes dents ; si l'architecture de chaque dent est différemment dictée par sa fonction, les détails structurels se retrouvent de manière identique : c'est l'unité dans la variété.

Figure I.16 : la dent naturelle d'après l'embryologie

Figure I.17 :

1. versant interne de la crête marginale
2. surface de transition proximale
3. arête proximale
4. bord incisif
5. inclinaison de la surface vestibulaire

Figure I.18 :

1. bord incisif
2. crête vestibulaire
3. surface de transition proximale

Figure I.19 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées.

Figure I.20 : forme dentaire basique

Figure I.21 : forme dentaire avec des caractéristiques particulières

Figure I.22 :

1. bord incisif
2. pente incisive
3. crête palato-incisive
4. fosse palatine
5. surface de transition proximale.

Figure I.23 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées

Figure I.24 : forme dentaire basique

Figure I.25 : forme dentaire avec des caractéristiques particulières

Figure I.26 :

1. ligne fuyante de la fosse palatine
2. arête proximale
3. surface de transition proximale.

Figure I.27 : forme dentaire avec des crêtes marginales marquées.

Figure I.28 : forme dentaire basique

Figure I.29 : *forme dentaire avec des caractéristiques particulières*

Figure I.30 :

1. arête proximale
2. ligne fuyante de la fosse palatine
3. versant intérieur de la crête

Figure I.31 :

Caractères différentiels des incisives supérieures et inférieures.

Les incisives inférieures sont représentées retournées, c'est-à-dire, le bord incisif en bas, pour rendre plus facile la comparaison de leur silhouette avec celle des incisives supérieures.

Les incisives centrales, supérieure et inférieure, sont hachurées.

Les incisives latérales, supérieure et inférieure, sont blanches.

Figure I.32 :

- a) *Vue occlusale : incisive supérieure.*
- b) *Vue occlusale : incisive inférieure*

Figure I.33 : *Vue tangentielle des faces vestibulaires des incisives centrales : l'angle de transition mésial (flèche simples) est plus proéminent que la crête distale, plus estompée (triple flèche).*

Photographie intra-buccale avec une source lumineuse bilatérale mettant en évidence la crête mésiale (flèches simples et surface pointillé)

Figure I.34 : *formule du nombre d'or*

Figure I.35 : *Ces règles ont été appliquées à la taille apparente des dents mesurée sur une vue de face.*

La vue originale non retouchée du secteur de l'incisive centrale à la canine n'est pas conforme au nombre d'or (2-3a). Si l'on retouche l'image pour respecter les proportions de ce dernier, le rapport de l'incisive latérale avec la centrale est alors de 1/1.618 (retrouvé seulement dans 17% des cas selon Preston) et de 1/0.618 avec la canine. La taille de l'incisive centrale reste la même sur les deux images mais le nombre d'or n'est pas réaliste car il serait à l'origine d'une arcade trop étroite

Figure I.36 : *Rapport largeur/ longueur coronaire.*

Figure I.37 : *Longueurs et largeurs moyennes d'après Sterrett et coll. (fig, rangées 1 et 2) et largeurs moyennes des couronnes cliniques des dents piliers de bridge proposées par Reynolds (Fig, rangée3). Mesures réelles des longueurs et largeurs anatomiques des dents extraites (toutes du même patient) figurant sur ce tableau (fig , rangée 4). Les incisives mandibulaires peuvent aider à définir la largeur approximative des incisives maxillaires. La*

largeur de l'incisive centrale maxillaire est obtenue en ajoutant le diamètre mésio-distal de l'incisive centrale mandibulaire à la moitié de celui de l'incisive latérale mandibulaire

Figure I.38 : *anatomie des prémolaires*

Figure I.39 : *anatomie des molaires.*

Figure II.1 : *une image en miroir et une parfaite symétrie ne sont pas toujours retrouvés dans la nature*

Figure II.2 a et b :

Une petite différence de longueur des bords incisifs, notée lorsque les lèvres sont au repos, est esthétiquement acceptable si, lorsque la ligne du sourire est haute, elle est compensée par une différence identique de niveaux des collets, qui équilibre la longueur globale.

Figure II.3 :

Options pour réharmoniser les proportions dento-dentaires déficientes dans un sourire normal.

A. Couronnes défectueuses avec des proportions dento-dentaires déficientes.

B. Elargissement des incisives centrales par réduction du diamètre mésio-distal ou rotation des latérales.

C. L'élargissement des incisives centrales provoque la réduction du diamètre mésio-distal et /ou le recouvrement des incisives latérales par les centrales (modification de Geller).

Figure II.4 : *Il existe des relations directes entre les dents maxillaires et le dessin de la lèvre inférieure, dictées par la nature de l'effet stimulant des bords des incisives sur la lèvre au cours des mouvements de la lèvre*

Figure II.5 : *a) et b) une embrasure incisive très ouverte avec des angles mésiaux légèrement arrondis des incisives centrales maxillaires est à mettre en rapport avec une concavité triangulaire au centre de la lèvre inférieure.*

c) un petit élargissement de cette dépression labiale à une embrasure incisive proportionnée et des angles mésiaux plus arrondis.

Figure II.6 : *b) une courbe déprimée du bord supérieur de la lèvre inférieure avec une épaisseur augmentée aux extrémités atteste de l'arrondi du bord incisif.*

c) une dépression triangulaire de la lèvre inférieure bordée de protubérances des tissus labiaux est à mettre en rapport avec une forme inversée des bords incisifs

Figure II.7 : *a) et b) Une lèvre inférieure qui se soulève en son centre avec un bord supérieur droit est reliée à une extension des incisives centrales maxillaires, pourvues de bords incisifs droits et d'angles mésiaux carrés.*

c) Ces caractères doivent être reproduits dans les éléments prothétiques pour obtenir un bon résultat esthétique

Figure II.8 : l'observation des variations d'épaisseur de la lèvre, de la nature et de la situation des « protubérances » peut apporter des informations quant à la réalisation des éléments dentaires prothétiques

Figure II.9 : a) et b) un rapport direct existe entre l'inclinaison des dents et le niveau des collets.

c) pour une dent de longueur donnée et des niveaux de collets différents, la stimulation de la lèvre et son épaisseur peuvent être identiques.

Figure II.10 : mesure de l'épaisseur d'une incisive centrale naturelle

Figure II.11 : Dans la dentition naturelle, la forme et le contour des incisives latérales maxillaires semblent semblables mais sont en fait beaucoup plus petites

Figure II.12 : différents cas de morphologies d'incisives latérales corrigés prothétiquement

Figure II.13 : Différentes morphologies canine

Figure II.13 : a) et b) La faible proéminence de la canine compromet l'esthétique de ce sourire.

Figure II.14 : la canine est restaurée en l'allongeant et la positionnant plus vestibulairement d'environ 1 mm

Figure II.15 : cette modification permet à la canine de redonner son rôle dans la séparation des dents antérieures et postérieures et de personnaliser le sourire

Figure II.16 : Critères de reconstruction selon l'Octa

Figure II.17 : le contour des dents antérieures maxillaires dépend de paramètres fonctionnels et esthétiques de nature parodontale, dent-faciale et faciale

Figure II.18 :

a. représentation schématique d'une ligne joignant la crête latérale du frontal, le côté de l'arcade zygomatique et l'angle gogniaque.

c . la ligne AB au niveau de l'œil figure l'angle distal de l'incisive centrale maxillaire, alors que la ligne BC suit le dessin de son bord distal jusqu'à la papille.

Figure II.19 : limite en surplomb et en retrait ; Terminologie concernant l'adaptation marginale en accord avec Holmes et coll.

Figure II.20 : la Zone d'Information Anatomique du Profil d'Emergence

Figure II.21 : Les angles d'émergence molaire (gauche) et incisif (droite).

Figure II.22 : biotype épais

Figure II.23 : *biotype fin*

Figure II.24 : *Le joint dento-prothétique. Partie I. Facteurs cliniques et précisions du joint dento-prothétique*

Figure II.25 : *Profil d'émergence en situation de santé parodontale*

Figure II.26 : *Profil d'émergence dans un environnement parodontal perturbé*

Figure II.27 : *Situation des points de contacts*

Figure II.28. *La réalisation de bridge à ailettes interproximales permet de compenser le déficit de volume de la papille.*

Figure II.29 : *Effet de perspective en modifiant à l'aide de résine la moitié de la largeur de la canine en relation proportionnelle avec la largeur de l'incisive latérale.*

Figure II.30 : *saturation graduelle de l'incisive vers la canine*

Figure II.31 : *De part leur position plus vestibulaire, les incisives centrales apparaissent plus lumineuse bien qu'elles aient la même nuance que les latérales*

Figure II.32 : *deux dents ayant même nuance, la plus volumineuse paraît pourtant être la plus lumineuse*

Figure II.33 : *une longueur de couronne excessive peut être masquée en maquillant le début d'une fausse racine marquant la jonction émail-cément sur la couronne*

Figure II.34 : *modification des lignes de transition*

Figure II.35 : *modification du contour vestibulaire*

Figure II.36 : *tracés des lignes de transition modifiées sur le biscuit des éléments prothétiques*

Figure II.37 : *Tableau 1 d'après J.C Paris, Le guide esthétique, Quintessence Internationale, 2004.*

Figure II.38 : *Tableau 2, d'après J.C Paris, Le guide esthétique, Quintessence Internationale, 2004.*

Figure II.39 : *Tableau 3 d'après J.C. Paris, Le guide esthétique, Quintessence Internationale, 2004.*

Figure II.40 : *Le modelage de la « fausse canine » rétablit quelque peu l'alignement en maintenant une forme équilibrée à l'incisive latérale.*

Figure II.41 : Erosions et abrasions des surfaces dentaires corrigées par modification des proportions de dent à dent

Figure II.42 : Illusions d'optique dans les espaces étroits

Figure II.43 : Illusions d'optique sur les espace larges

Figure II.44 : Concept S.P.A (Sexe, Personnalité, Age) d'après Frush et Fisher

Figure II.45 : type féminin à droite, type masculin à gauche

Figure II.46 : La canine droite amène de la douceur au sourire ; la canine gauche amène de la dureté au sourire

Figure II.47 : L'incisive gauche présente les caractéristiques d'une dent jeune ; l'incisive droite celles d'une dent âgée

Figure III.1 : Type ovoïde

Figure III.2 : Pontique en scelle modifié .A : au maxillaire ; B. A la mandibule

Figure III.3:

Quatre sections d'intermédiaires de bridge sur un même patient, montrant le profil du point central de la région d'une molaire inférieure où un bridge sera construit.

- e) un intermédiaire sans contact avec la crête, très inconfortable pour le patient car les aliments se nichent sous la travée et très peu esthétique.
- f) Un intermédiaire ovoïde créant un point de contact avec le sommet de la crête.
- g) Un intermédiaire de bridge en forme de scelle modifiée avec une surface buccale ressemblant à celle d'une dent naturelle mais avec un minimum de contact avec la crête.
- h) Un intermédiaire en forme de selle classique (complète), qui si elle est bien polit et glacée, doit être bien nettoyable avec le superfloss. Cette forme a la meilleure apparence et apparaît la plus naturelle pour la langue.

Figure III.4 : Pontique suivant la morphologie convexe de la crête : esthétique, fonctionnelle et permettant la prophylaxie selon Romagna-Genon.

Figure III.5 : Pontique selon Magne suivant la crête convexe avec une légère pression vestibulaire

Figure III.6 : Haut : à gauche, site d'extraction.

A droite: le volume crestal est préservé et on obtient un remodelage bien net des tissus mous.
(23)

Figure III.7 : à gauche : la restauration définitive montre sur le modèle en plâtre, la forme de l'intermédiaire ovoïde dans la zone édentée.

A droite : cette vue de la restauration montre aussi que la zone vestibulaire est caractérisée pas une mince crête, qui va légèrement dans la direction apicale, permettant à l'élément intermédiaire d'émerger plus naturellement

Figure III.8: Haut : crête sans papilles (gauche) ; aménagement tissulaire à la fraise boule (milieu) ; tissus sculptés (droite).

Milieu : bridge provisoire modifié à l'aide de résine pour lui donner une forme ovoïde.

Bas : une ligne satisfaisante de la marge gingivale est obtenue ainsi que la formation de pseudo- papilles inter-dentaires qui étaient absentes initialement.

Figure III.9 : a. et b. En présence d'une excavation des tissus mous de profondeur limitée, il faut exercer, lors de la mise en place du bridge, une pression latérale à 1 mm des bords vestibulaires et proximaux de l'excavation

c.une nécrose tissulaire pourrait se produire si le blanchiment des tissus durs plus de 30 secondes. On peut remarquer qu'une excavation superficielle ne peut générer à la pression latérale qu'un modeste bourrelet gingival

Figure III.10 :

a. Lorsque les tissus d'une crête édentée sont épais, il est très facile de sculpter les sites receveurs des intermédiaires de bridge pour simuler les rapports dento-gingivaux normaux, avec une voussure radiculaire et des pseudo papilles inter-dentaires.

b et c. Dans des cas moins favorables, il reste pourtant la possibilité de créer l'illusion d'un feston vestibulaire et de papilles inter-dentaires. Une incision profonde de 2 mm inclinée vers le haut est tracée sur les bords latéraux et vestibulaires de l'excavation tissulaire. La lambeau est alors récliné et maintenu en position vestibulée pendant l'insertion de l'intermédiaire

Figure III.11 : Eléments intermédiaires en présence d'une importante perte tissulaire. Réalisation correcte des éléments intermédiaires avec une réhabilitation vestibulaire et allongement des éléments pour retrouver un soutien de lèvre cohérent, ne pouvant être utilisé que lorsque la ligne du sourire n'est pas trop haute.

Figure III.12 : haut : crête ayant subi d'importantes modifications (gauche) ; intégration adéquate de la structure métallique recouverte de céramique rose permettant de rétablir le volume de la crête (droite).

Bas : possibilité de répondre aux exigences hygiéniques à l'aide du Super Floss (gauche) ; résultat prothétique final. (droite)

Figure III.13 : espaces biologiques de la dent naturelle et d'un pilier implantaire

Figure III.14 : Exemple clinique d'inadéquation entre le diamètre implantaire et la couronne prothétique en surplomb ; noter les spicules tartriques en proximal, montrant les difficultés d'élimination de la plaque dentaire

Figure III.15 : Relation entre les différentes couronnes dentaires et un implant moyen (diamètre 3.75). Seule l'analyse pré-implantaire de chaque cas clinique validera le choix du diamètre implantaire et de l'élément intermédiaire assurant la connexion prothétique. Dans ces cas particuliers, seuls les exemples b et d pourraient satisfaire un profil d'émergence progressif et harmonieux compte tenu d'un enfouissement implantaire adéquat.

a. incisive centrale maxillaire (vue vestibulaire)

b. prémolaire maxillaire (vue vestibulaire)

c. prémolaire maxillaire (vue proximale)

d. canine mandibulaire (vue proximale)

e. molaire mandibulaire (vue vestibulaire)

Figure III.16 : Les diamètres implantaires du système Bränemark Nobel Biocare

Figure III.17 :

a. exemples cliniques montrant l'adéquation entre les diamètres implantaires et couronnes prothétiques.

b. Les implants choisis en 36 et 37 ne sont pas en correspondance avec les diamètres cervicaux des restaurations molaires ; les embrasures, trop larges, peuvent générer un bourrage alimentaire latéral lié à une stagnation des aliments

Figure III.18 :

Image de gauche : Une molaire inférieure remplacée dans un espace large par un implant unique.

Image de droite : Une situation similaire où deux implants plus étroits ont été utilisés pour remplacer une molaire inférieure. Ceci correspond mieux à une situation naturelle mais peut être plus difficile à nettoyer et plus onéreuse. 12 mm d'espace requièrent la pose de deux implants

Figure III.19: 1.et 2. Forme du profil d'émergence sur la prothèse provisoire ; 3. Gestion du profil d'émergence et restitution des papilles grâce à la provisoire.

Figure III.20 :

a) Joint implant-pilier classique.

Les bords du pilier coïncident avec les bords du col de l'implant.

b) Joint implant-pilier avec platform-switching.

Les bords du pilier sont en retrait par rapport aux bords du col de l'implant

Figure III.21 :

a) Application du platform-switching, radiographie postopérative. Le diamètre du pilier de cicatrisation est plus petit que le diamètre de l'implant

b) Radiographie de l'implant avec la couronne posée selon le principe du platform-switching. Les lyses osseuses verticale et horizontale habituelles atteignant la première spire sont évitées. La perte osseuse est minime grâce à l'application du platform-switching.

Figure III.22 :

c) Utilisation classique du pilier de cicatrisation, radiographie post-opératoire. Le diamètre du pilier de cicatrisation est identique au diamètre de l'implant.

d) Radiographie de l'implant avec la couronne posée selon le schéma classique. Les lyses osseuses verticale et horizontale classiques jusqu'à la première spire sont évidentes.

Figure III.23 :

a) Placement juxta-crestal d'un implant sans platform-switching.

b) Diffusion de l'inflammation chronique au voisinage du JIP classique. La trajectoire est celle d'une demi-sphère de rayon 1-1,5 mm. Elle induit une lyse osseuse verticale et horizontale.

Figure III.24 :

c) Placement juxta-crestal d'un implant avec platform-switching.

b) Diffusion de l'inflammation chronique autour d'un JIP en retrait selon le principe du platform-switching. La trajectoire de diffusion est modifiée par le rebord saillant du col de l'implant. La lyse osseuse verticale est empêchée, la lyse horizontale est limitée aussi.

Figure III.25 :

Modifications des distances à respecter entre deux implants et entre un implant et une dent.

a) Situation juxta-crestale immédiatement après la pose des implants.

b) Situation après la réponse osseuse avec platform-switching.

Figure III.26 : *tronc radiculaire*

Figure III.27 : *profil d'émergence en « aile de mouette d'Abrams »*

Figure III.28 : *vue vestibulaire sur incisives centrales maxillaires du profil d'émergence en « double déflexion »*

Figure III.29 : *Profil d'émergence en « double déflexion » (parodonte réduit).*

Reconstruction prothétique montrant le profil d'émergence au départ du joint dento-prothétique

a) vue vestibulaire

b) vue vestibulo-linguale

Figure III.30 : *piliers dentaires après thérapeutique parodontale*

Figure III.31 : *concavité du contour cervical prolongé sur toute la hauteur de la couronne prothétique*

Figure III.32 : *aspect de l'intrados prothétique sur une molaire 17 ayant subi une amputation radiculaire*

Figure III.33 : *Un congé chanfreiné est réalisé sur la racine de 17. La jonction métallique offre l'avantage d'assurer un recouvrement sous faible épaisseur des tissus dentaires en s'inscrivant dans le profil d'émergence radiculaire, en respectant les particularités anatomiques*

Figure III.34 : *Noter la réduction vestibulo-linguale des molaires*

Figure III.37 : Perte tissulaire importante. Pour des raisons de confort une prothèse fixée est réalisée

Figure III.38 : Maître-modèle : armature en place. Noter le décalage entre crête et armature

Figure III.39 : Afin d'aller au contact de la crête et de fermer les embrasures, les restaurations présentent un aspect de dents « longues ».

Figure III.40 : Support labial restauré avec la prothèse fixée

Figure III.41 : Bridge en place. Noter le décalage important entre prothèse et crête, nécessaire à restaurer un soutien labial correct

Figure III.42 : Ligne du sourire basse permettant de s'affranchir des problèmes esthétiques

VII. SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
I. Morphologies des dents naturelles	3
1. Rôles des caractéristiques remarquables des dents dans leurs formes concrètes	4
1.1. Le groupe incisivo-canin	4
1.1.1. Les bases fondamentales de la morphologie dentaire	4
1.1.1.1. Les trois formes basiques des couronnes dentaires	4
a. La forme carrée	9
b. La forme ovoïde	11
c. La forme triangulaire	13
1.1.1.2. Caractéristiques de la morphologie dentaires	16
A. Les incisives centrales	16
a. Les diverses formes de la dent naturelle d'après les 3 types de formes	16
b. Caractéristiques générales de la surface vestibulaire	17
c. Les caractéristiques générales de la surface palatine	19
d. Caractéristiques des surfaces proximales	22
e. Zone de transition entre les surfaces	25
f. Agencement des formes à l'arcade maxillaire	26
g. Morphologie des dents mandibulaires	27
B. Les incisives latérales	29
C. Les canines	29
1.1.2. Les proportions	32
1.2. Le groupe prémolaire-molaire	37
2. Rôles des caractéristiques morphologiques remarquables dans le fonction de chaque type de dents	41
2.1. Le groupe incisivo-canin	42
2.1.1. L'intégration morphologique	42
2.1.1.1. Cohérence de la forme des dents antérieures	42
2.1.1.2. Mécanique et géométrie durant la fonction	44
2.1.1.3. Notion de surplomb et de recouvrement	50
2.2. Le groupe prémolaires et molaires	53
2.2.1. L'intégration morphologique	53
2.2.1.1. La fonction et la forme	53
a. Formes propres aux dents cuspidées	53
2.2.2. Les formes dentaires axiales et les fonctions de protection	58
2.2.2.1. Les fonctions de protection	58
a. Contour supra-gingival	60
b. Les faces proximales	62
c. Les points de contact	63
d. Les embrasures	64

e.	L'indice mésio-distal de Le Huche	67
----	---	----

II. Reproduction et adaptation des caractéristiques morphologiques dans la réalisation d'une prothèse fixée 69

1. Réhabilitation prothétique des dents antérieures.....	71
1.1. Caractéristiques à reproduire.....	71
1.1.1. Les incisives centrales maxillaires	71
1.1.1.1. Symétrie et image inversée.....	71
1.1.1.2. Proportions perçue liées à l'agencement dentaire	74
1.1.1.3. Les bords incisifs et le profil incisif	77
1.1.2. Les incisives latérales maxillaires	82
1.1.3. Les canines maxillaires.....	84
1.1.4. Critères de reconstruction antérieure dans l'occlusion.....	86
1.2. Caractéristiques à modifier.....	91
1.2.1. Introduction : les éléments anatomiques et leurs fonctions.....	91
1.2.2. Classification de LYTLE pour les patients nécessitant des reconstructions prothétiques	93
a. Classes I à III	94
b. Classe IV.....	94
1.2.3. Les contours coronaires axiaux	95
1.2.3.1. Notions de limites en sur-contour ou sous-contour horizontaux et de limites en surplomb ou retrait verticaux.....	95
a. Dans le sens horizontal	95
b. Dans le sens vertical	95
1.2.4. Les faces proximales	100
1.2.5. Les points de contacts.....	100
1.2.6. Les embrasures	101
1.2.7. Les illusions d'optique et les effets de perspectives.....	105
1.2.7.1. Définitions	105
1.3. Caractéristiques à accentuer	119
1.3.1. Le facteur sexe.....	120
1.3.2. Le facteur personnalité	121
1.3.3. Le facteur âge	122

III. Moyens et techniques prothétiques dans la réalisation de formes dentaires particulières 125

1. Les intermédiaires de bridges.....	126
1.1. Introduction	126
1.2. Exigences	127
1.3. Morphologies des intermédiaires de bridges.....	127
1.4. Morphologie externe	128
1.5. Rapport avec les dents antagonistes	128
1.6. Rapports avec les dents adjacentes.....	129
1.7. Du point de vue de la morphologie axiale.....	129
1.8. Rapports avec la crête	129
2. Différents types d'intermédiaires de bridge	130
2.1. Supra-muqueux	130

2.2.	Juxta-muqueux	131
2.3.	Infra muqueux	133
2.3.1.	Entité dento-gingivale : aménagement tissulaire.....	135
2.3.1.1.	Conditionnement tissulaire immédiat	135
a.	Support parodontal adéquat	137
b.	Support parodontal réduit	139
2.3.2.	Approche post extractionnelle	1359
a.	Conditionnement retardé.	139
b.	Compensation prothétique	143
2.4.	Les prothèses fixées sur implants.....	145
2.4.1.	Introduction	145
2.4.2.	Les critères de succès d'une restauration implantaire esthétique	147
2.4.2.1.	Introduction	147
a.	Les impératifs chirurgicaux et incidences prothétiques.....	148
b.	Spécificité de l'implant en tant que support prothétique	148
c.	Les moyens prothétiques d'aménagement de l'émergence implantaire ...	152
2.5.	Les formes prothétiques intégrées dans un environnement parodontal modifié....	160
2.5.1.	Introduction	160
2.5.2.	Le secteur antérieur en présence d'un parodonte réduit	160
2.5.3.	Le secteur postérieur en présence d'un parodonte réduit	161
2.5.4.	Optimisation prothétique dans un environnement parodontal réduit	162
2.5.5.	Avec amputation radiculaire.....	167
2.6.	Les formes dentaires dans l'harmonisation esthétique du sourire.....	170
2.6.1.	Le soutien de lèvre.....	170
2.6.1.1.	Introduction	170
2.6.1.2.	Considérations prothétiques et applications.	171
CONCLUSION		174
IV. Bibliographie		176
V. Adresses URL		181
VI. Table des illustrations.....		182
VII. Sommaire		194

MARGRAFF Léa – Optimisation de la forme des dents en prothèse fixée : concepts et préceptes.

Nancy, 2012, 195 f. : 136 ill.

Th.: Chir.Dent: Nancy: 2012.

Mots clés: - prothèse fixée

- morphologie dentaire

- adaptation fonctionnelle

- adaptation biologique

- adaptation esthétique

- parodonte réduit

MARGRAFF Léa – Optimisation de la forme des dents naturelles en prothèse fixée : concepts et préceptes.

Th. Chir-Dent : Nancy : 2012.

En prothèse fixée, l'intégration des paramètres esthétique, biologique et fonctionnelle est dépendante d'un facteur clé qui est la reproduction de la forme dentaire.

L'incisive centrale maxillaire est la dent pour laquelle l'expression des 3 types de morphologies(ovoïde, carrée, traingulaire) est la plus remarquable.

En réalité, les 3 types purs existent rarement et on rencontre une infinité de formes intermédiaires.

Cependant, malgré ces grandes variations on peut se référer aux caractéristiques majeures de chaque type de morphologie comme nous le détaillerons dans un premier temps.

Toutefois, les caractéristiques des dents naturelles ne sont pas toujours compatibles avec la situation clinique et doivent être adaptées (parodonte réduit).

Nous parlerons ainsi, des différents moyens et techniques qui permettront d'adapter la forme dentaire à un environnement perturbé. Cela nécessite une connaissance approfondie des caractéristiques morphologiques ainsi qu'une observation globales des paramètres esthétique, biologique et fonctionnel pour que l'intégration prothétique finale soit pérenne et prédictible.

**JURY Président M.P.J.LOUIS Professeur des Universités
 Juge M.P.AMBROSINI Professeur des Universités
 Juge M.E.MORTIER Maître de Conférences des Universités
 Juge M.P.DE MARCH Maître de Conférences des Universités**

**Adresse de l'auteur : MARGRAFF Léa
 26 chemin des vignerons
 57070 Metz**