



# Analyse esthétique antérieure numérique : concepts et applications

Marion Devèze

► **To cite this version:**

Marion Devèze. Analyse esthétique antérieure numérique : concepts et applications. Médecine humaine et pathologie. 2015. <dumas-01303949>

**HAL Id: dumas-01303949**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01303949>**

Submitted on 18 Apr 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# ANALYSE ESTHETIQUE ANTERIEURE NUMERIQUE : CONCEPTS ET APPLICATIONS

Année 2015

Thèse n°42-57-15-15

## THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant  
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice  
Le 4 Juin 2015 Par

**Mlle Marion DEVEZE**

Née le 01 Avril 1989 à Nice  
Pour obtenir le grade de :

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (Diplôme d'État)**

---

Examineurs :

Monsieur le Professeur  
Monsieur le Docteur  
Monsieur le Docteur  
Monsieur le Docteur  
Monsieur le Docteur

P. MAHLER  
Y. ALLARD  
E. LEFORESTIER  
A. OUDIN  
R. CEINOS

Président du jury  
Assesseur  
Assesseur  
Directeur de thèse  
Membre invité

---

## CORPS ENSEIGNANT

### 56<sup>ème</sup> section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE**

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle  
Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CALLEJAS Gabrièle

#### **Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AUBRON Ngoc-Mai  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BUSSON Floriant

#### **Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités : Mme LUPI-PEGURIER Laurence  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CUCCHI Céline  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. PAUL Adrien

### 57<sup>ème</sup> section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

#### **Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE**

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves  
Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SURMENIAN Jérôme

#### **Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION**

Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BENHAMOU Yordan  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SAVOLDELLI Charles

#### **Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR Isabelle  
Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène  
Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine

### 58<sup>ème</sup> section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE**

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France  
Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne  
Professeur des Universités : M. ROCCA Jean-Paul  
Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. CEINOS Romain  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DESCHODT-TOQUE Delphine  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DUVERNEUIL Laura  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. GANDJIZADEH GHOUCHANI Mir-Payam

#### **Sous-section 02 : PROTHESES**

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire  
Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves  
Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier  
Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CERETTI Léonor  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LONGIN FERRO Laurence  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN Antoine  
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

#### **Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc  
Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick  
Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie  
Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric  
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CANCEL Bénédicte

---

# REMERCIEMENTS

---

***A Monsieur le Professeur Patrick MAHLER  
Docteur en Chirurgie Dentaire  
Professeurs des Universités, Praticien Hospitalier  
Sous-section des Sciences anatomiques et physiologiques***

Mon cher Mr Mahler,  
C'est pour moi, un grand honneur de vous avoir comme Président du jury de ma thèse. Il m'était impossible d'envisager ce moment sans vous.  
Durant ces trois années de clinique, j'ai eu la chance de travailler avec vous, et d'apprendre un peu plus tous les jours mon futur métier.  
Vous n'avez jamais hésité à partager vos connaissances et vos compétences cliniques avec moi, et je vous en suis extrêmement reconnaissante.  
Je vous témoigne mon plus profond respect pour cette générosité qui vous caractérise, et pour l'humanité dont vous faites preuve avec tous vos patients.  
Vous resterez toujours à mes yeux un grand Chef.

***A Monsieur le Docteur Yves ALLARD  
Docteur en Chirurgie Dentaire  
Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier  
Sous-section Prothèses***

Mon cher Docteur Allard,  
Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de siéger dans mon jury, j'en suis très honorée.  
Depuis votre arrivée à Nice, vous m'avez beaucoup appris dans le domaine de la prothèse, aussi bien en cours et en TP qu'en clinique.  
Votre sympathie et votre sens de l'humour, ainsi que votre humilité font de vous un praticien unique et exemplaire.  
Je vous prie de trouver dans ce travail l'expression de ma sincère gratitude et de toute ma sympathie.

***A Monsieur le Docteur Eric LEFORESTIER  
Docteur en Chirurgie Dentaire  
Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier  
Sous-section des Sciences anatomiques et physiologiques***

Mon cher Docteur Leforestier,  
C'est pour moi un grand honneur que de vous compter parmi les membres de ce jury de thèse.  
Les cours de biomatériaux prodigués tout au long de ces années étaient très intéressants et instructifs, et je compte bien revenir vous voir pour une formation un peu plus intensive.  
Je vous remercie aussi pour votre sympathie à l'hôpital, où vous m'avez donné la chance de comprendre et de réaliser un cas cerec avec vous.  
Veuillez trouver dans ce travail la profonde estime que j'ai pour vous.

***A Monsieur le Docteur Antoine OUDIN  
Docteur en Chirurgie Dentaire  
Assistant Hospitalier Universitaire  
Sous-section Prothèses***

Mon cher Antoine,

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail, c'était une évidence pour moi de faire cette thèse avec toi. Je suis très honorée que tu m'aies fait confiance pour traiter ce vaste sujet de l'esthétique.

Je tiens d'abord à te remercier pour ton aide quand je suis arrivée en clinique en 4<sup>ème</sup> année, année transitoire pour moi et pas toujours évidente, surtout en prothèse où il y a eu beaucoup de changements.

Je vois aujourd'hui que tu es toujours aussi sollicité le mercredi par les étudiants, et que tu arrives à prendre du temps avec chacun d'eux, ce qui montre une vraie envie de partager tes connaissances et une grande générosité.

Je tiens ensuite à te remercier pour ton implication et pour tout le temps que tu m'as accordé pour cette thèse.

Tu es une personne que j'admire énormément, autant pour tes compétences cliniques que pour ta simplicité et ton humanité.

Je te prie de croire en l'expression de ma gratitude et de mon plus grand respect.

***A Monsieur le Docteur Romain CEINOS  
Docteur en Chirurgie Dentaire  
Assistant Hospitalier Universitaire  
Sous-section d'Odontologie conservatrice et d'endodontie***

Mon cher Romain,

Je te remercie pour ta présence à ma thèse, ainsi que pour ton aide sur ce travail.

Tu es pour moi un exemple aussi bien pour ton savoir que pour tes compétences cliniques dans un domaine que tu excelles.

Je tiens à te dire que j'ai adoré tes cours de Cosmétique, très bien construits, et les TP que tu as réussi à mettre en place. Ils ont été le point de départ de cette thèse.

Merci aussi pour ton aide à l'hôpital, tu as toujours été présent pour répondre à mes questions ou me donner un petit coup de main dans certains moments plus compliqués.

Je t'en suis extrêmement reconnaissante.

Je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon plus profond respect.

***A ma maman,***

Tu es tout simplement la personne la plus importante de ma vie. Tu m'as toujours fait confiance et je t'en suis vraiment reconnaissante.

J'essaie de te rendre fière de moi un peu plus tous les jours, et ce travail c'est pour toi.

Je t'aime tellement.

***A mon frère,***

Cette année tu as bien grandi et mûri, j'espère que tu sauras prendre les bonnes décisions pour ton futur. Même si je ne te le dis pas souvent, saches en tout cas que je suis très fière de toi Max et du beau jeune homme que tu deviens.

***A mon papy,***

Merci de ton aide au quotidien et d'être là pour moi.

Tu es un vrai modèle de réussite et d'humilité, et j'espère devenir un grand « chirurgien » comme toi.

J'espère aussi que tu m'apprendras un peu l'œnologie pour pouvoir briller en société.

Je t'embrasse fort.

***A ma mamie,***

Je suis très heureuse que tu sois là ce soir pour ce grand moment et je voulais te remercier de ton soutien.

J'espère qu'un jour on aura l'occasion de visiter Mada ensemble et que tu me transmettras toutes ces histoires de famille de voyageurs.

Je t'aime fort.

***A tout le reste de ma famille,***

Thierry, Albert, Gérard et Michèle (les marseillais), mamie Elisabeth, papy Jean, et tout le reste de ma famille aux quatre coins de la France.

***A mes amis,***

Paupau, Kelly (en train de faire bronzette en Martinique), Avi (dans le froid Londonien), mon petit Helori, Kahina, Chloé, Fouz, Arthur, Joss, Jojo, Laurine, Titi, Gwen, les twins Altounian

***A toute ma promo,***

La team Soso, Anne-Laure, Delphine, Maeva, Florence, Elodie ; Brissou, Kéké, Francky, Antho, le Nini, Amel et Sarah, Meryl, Diane, Caro, Soyez, Mirgaine, Mazel, Rudy et Mika, Liora, Mélissa, Cindy, Cyrille

***Aux autres dentaires,***

Mes petites binômes (Tessa et Elisa), Nani, Léa, Tom, Guillaume mon fillot, Maher, Rodo, Marianne, Elias, Pierre, Max, Marie, Sarah, Sophie et Matthew, Julian, Matthieu, Lara, Elliott, Saumon, Padre et à tous les autres, la relève est assurée !

***Aux anciens,***

Hugues, Fred, Hollender, Coco, Marie la rousse, Yo, Caro et Yannick, Loriane, Luc, David, Mike, Jérôme, Laura

***Le cabinet de Cimiez,***

Matthias, ma beauté Aurore, Denis et Stéphanie

***La bubu team,***

Sabine, Jess, Alicia, Karim, Auriane, Pierrot, Audrey, Christine, etc et Bruno bien sûr !

---

# TABLE DES MATIERES

---

<b>I)</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>II)</b>	<b>Historique .....</b>	<b>4</b>
<b>III)</b>	<b>Analyse esthétique : Critères esthétiques .....</b>	<b>8</b>
	1) Généralités .....	9
	2) Analyse du visage .....	10
	a) De face .....	10
	b) De profil .....	11
	c) Lèvres .....	14
	3) Analyse dento-labiale .....	15
	4) Analyse des 6 dents antérieures maxillaires .....	22
	a) Proportions relatives des dents .....	22
	b) Contacts interdentaires .....	24
	c) Angles inter-incisifs .....	25
	d) Alignement axial .....	25
	e) Position et agencement .....	26
	5) Analyse des dents .....	27
	a) Typologie .....	27
	b) Couleur .....	28
	c) Etat de surface .....	31
	d) Illusions d'optiques .....	32
	e) Incisive centrale maxillaire .....	32
	f) Autres dents .....	34
	6) Analyse de la gencive .....	37
	7) Analyse phonétique .....	41
	8) Analyse fonctionnelle .....	44
	9) Examens complémentaires .....	48
<b>IV)</b>	<b>Le projet esthétique .....</b>	<b>52</b>
	1) Première consultation .....	53
	2) Phase laboratoire .....	58
	3) Transfert du projet en bouche .....	62

<b>V) Le concept digital .....</b>	<b>65</b>
1) Généralités et indications .....	66
2) La photographie .....	68
3) Les logiciels de dentisterie esthétique .....	74
a) Principes .....	74
b) Présentation des différents logiciels .....	74
c) Avantages .....	79
d) Etapes .....	81
4) Le projet esthétique virtuel .....	91
a) Le bilan photographique et les modèles d'études .....	91
b) Réalisation du VEP .....	92
c) Avantages du VEP .....	94
<b>VI) Conclusion .....</b>	<b>96</b>
<b>VII) Bibliographie .....</b>	<b>98</b>
<b>VIII) Table des illustrations .....</b>	<b>104</b>





# Chapitre I : INTRODUCTION



## I) Introduction

Depuis toujours, la recherche de l'esthétique est une préoccupation majeure des personnes, quelles que soient les époques, les classes sociales ou les origines.

Aujourd'hui, les médias (télévision, affiches publicitaires, magazines) véhiculent des images idylliques et stéréotypées, avec des dents parfaitement alignées (3).

Avec les progrès de la médecine, l'âge réel de la vieillesse recule, grâce à l'augmentation de l'espérance de vie (115).

Les patients veulent donc se rapprocher d'un idéal de beauté et de jeunesse pour se sentir plus sûrs d'eux, avoir une meilleure estime de soi (116) (3).

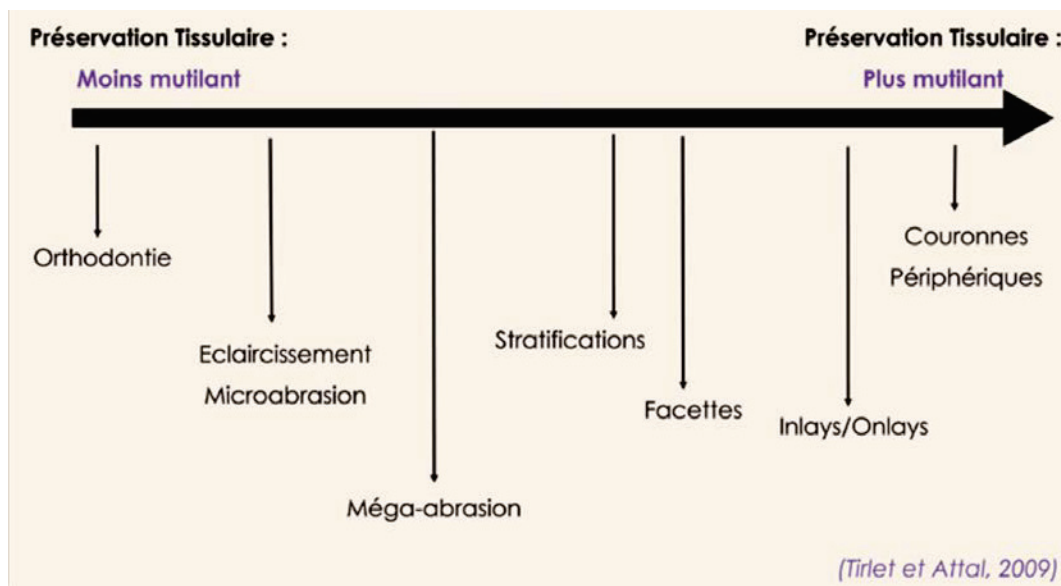
Ce désir de changement suscité par une insatisfaction ressentie vis-à-vis de son corps et vis-à-vis de soi, implique une envie de s'apparenter aux canons de beauté médiatisés et d'être conforme aux goûts du moment (3).

L'objectif du praticien sera donc de réhabiliter le sourire du patient, permettant ainsi de revaloriser son image corporelle. C'est un véritable « passeport social » qu'il faut recréer en fonction des attentes du patient, de ses données biologiques et de son approche psychologique (6).

D'après Chiche G, un des principes essentiels relatif au traitement esthétique est qu'une « restauration esthétique est la combinaison de dimensions et de données non quantifiables relevant du domaine de l'art ; la partie géométrique est codifiable et peut être enseignée, tandis que le sens artistique, lié à l'émotivité, varie selon les personnes et s'acquiert par l'expérience » (22). Et cette complémentarité science et art caractérise la collaboration entre le praticien et le prothésiste (22).

Il est essentiel de rappeler, qu'aujourd'hui, la préservation tissulaire est un préalable indispensable à tout traitement de dentisterie, particulièrement en esthétique.

En effet, devant la demande esthétique constante des patients, il est important d'envisager des traitements dans une optique de préservation tissulaire maximale (20).



**Figure 1 : Le gradient thérapeutique (Tirlet et Attal, 2009)**

Ces réhabilitations esthétiques doivent être pensées et réfléchies en amont de séquence clinique irréversible.

Ces constructions vont s'appuyer sur des critères et des références du visage codifiés au travers d'une analyse esthétique.

Nous allons voir dans une première partie le déroulement de l'analyse esthétique avec les différents critères esthétiques à évaluer.

Puis nous verrons la conception du projet prothétique, de la première consultation à l'essayage du projet en bouche et la validation de celui-ci par le patient.

Enfin, nous expliquerons les aides digitales que nous avons à notre disposition aujourd'hui, c'est-à-dire les logiciels de dentisterie esthétique.



# Chapitre II : HISTORIQUE



## II) Historique

Depuis bien longtemps, la recherche de l'esthétique est une notion universelle et qui traverse les différentes époques.

Effectivement, déjà dans le temps de l'Égypte ancienne, les artistes avaient des idées de proportions idéales du corps humain.

Nous verrons d'abord la place des dents et du sourire de la Renaissance à nos jours, puis nous parlerons des proportions et enfin nous évoquerons les premières restaurations esthétiques.

Il existe une certaine notion de beauté par les dents. Pour De Lorraine, elles sont « le plus bel ornement de la figure humaine » et « flattent nos regards et ajoutent de nouveaux agréments à la beauté des traits du visage » (107) (109).

À la Renaissance, la beauté des dents devient une priorité pour la noblesse et la haute bourgeoisie. Des belles dents sont synonymes de bonne santé, et l'hygiène dentaire connaît un véritable essor. Cette hygiène avait surtout pour but d'avoir les dents les plus blanches possibles (utilisation de poudres de pierre ponce, de vinaigre, etc) (109).

Déjà au XVI<sup>ème</sup> siècle, Martin B, auteur de la Dissertation sur les dents, réclame la blancheur, la régularité, la forme ou encore le nombre comme des composantes de la beauté : « pour avoir les dents belles, et afin qu'elles puissent durer, il faut que le nombre en soit complet, qu'elles soient bien arrangées » et « elles doivent être blanches comme la neige, et d'un émail semblable à celui de la perle » (108).

Outre la beauté et la blancheur des dents, Martin B décrit aussi l'aspect des gencives qui doivent être « vermeilles comme la rose, ni trop larges, ni trop enflées, mais assez étendues pour couvrir les racines des dents » (108).

Le sourire est pris dans sa globalité, on s'intéresse aussi bien aux dents qu'aux gencives.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, on développe des dentifrices, qui deviennent les moyens usuels pour la beauté des dents. En effet, en 1893, sort le fameux dentifrice Email Diamant<sup>®</sup>, qui promet des dents blanches et éclatantes (109).



**Figure 2 : Publicité Email Diamant<sup>®</sup>  
(France, 1893)**

La recherche de l'esthétique est une notion très ancienne. L'homme a toujours été à la recherche d'esthétique et de proportions idéales pour son corps.

Déjà, à l'époque de l'Égypte ancienne, les artistes égyptiens avaient l'usage d'une grille de proportion, qui servait à reconstituer la figure humaine. Le corps humain était dessiné sur un plan géométriquement préparé (109).

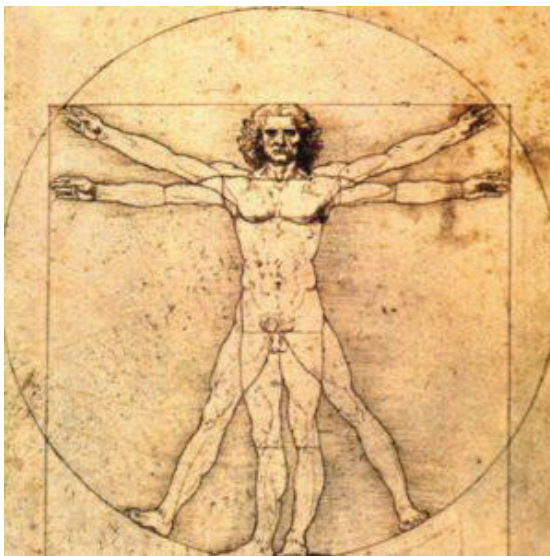
Dans l'Antiquité, à Athènes, Polyclète (480 avant JC) établit les règles d'or ou proportions divines, qui sont l'expression numérique du théorème d'Euclide.

$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,6180339887...$$

Ce nombre d'or est un ratio dont le résultat est appelé mathématiquement *Phi* (1,618) ou *phi* (0,618).

La tête doit être égale à 1/8 de la hauteur de la personne, et se divise en parties égales (étage des cheveux, frontal, nasal et buccal) (108).

Vitruve (50 avant JC), un architecte à Rome, met en pratique le théorème d'Euclide : le nombre d'or. Puis Léonard De Vinci (1452-1519) s'inspire du nombre d'or, en collaboration avec Fra Luca Pacioli, qui écrit La divine proportion (110).



**Figure 3 : L'homme de Vitruve, Léonard De Vinci (Italie, 1492)**

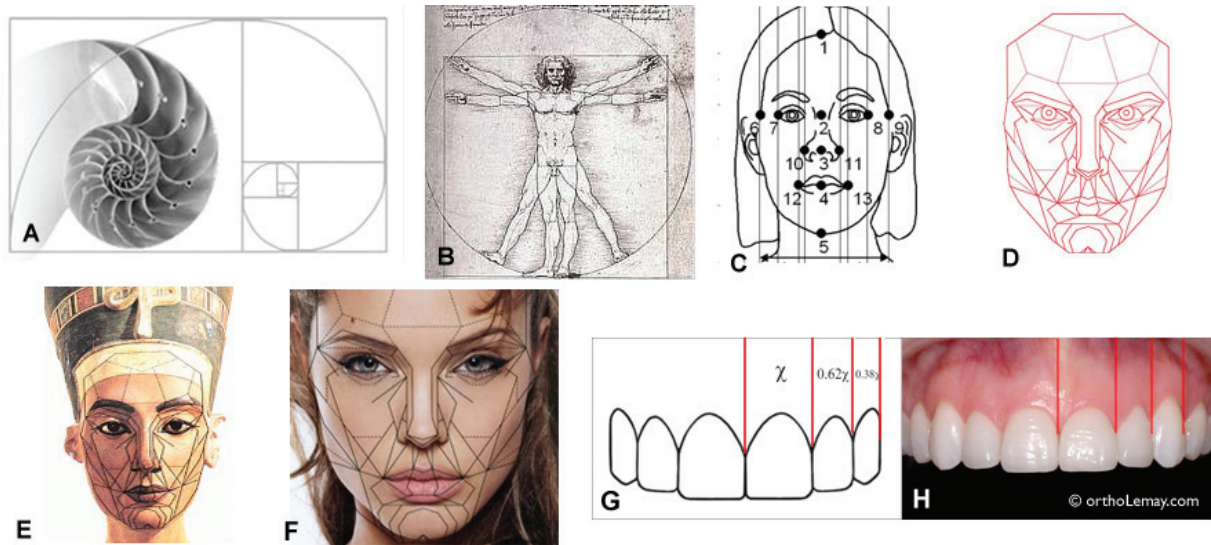
« Depuis la racine des cheveux jusqu'au bas du menton, il y a un dixième de la hauteur d'un homme. Depuis le bas du menton jusqu'au sommet de la tête, un huitième » et « La distance du bas du menton au nez, et des racines des cheveux aux sourcils est la même, ainsi que l'oreille : un tiers du visage » décrit Vitruve (111).

Il divise ainsi la face en trois étages égaux :

- L'étage supérieur : du haut du front à la ligne bi-pupillaire
- L'étage moyen : de la ligne bi-pupillaire à la pointe du nez
- L'étage inférieur : de la pointe du nez à la pointe du menton

Il utilise aussi la largeur des yeux pour établir les proportions idéales de la face (par exemple, la distance entre les deux yeux correspond à la largeur d'un œil).

Le nombre d'or se retrouve dans la nature, conférant une symétrie idéale, comme celle que l'on retrouve dans la coquille du nautilus.



**Figure 4 : Illustrations des proportions divines et du nombre d'or**

**A** : la coquille de nautilus

**B** : l'homme de Vitruve de Leonard De Vinci

**C** : proportions idéales du visage

**D** : masque facial aux « proportions divines » élaboré par le Dr Marquardt S pour mesurer la beauté classique

**E et F** : ces proportions idéales sont retrouvées chez Nefertiti ou Angelina Jolie

**G et H** : le nombre d'or s'applique aussi en dentisterie

Il existe aujourd'hui un outil très utile en dentisterie, un compas pour l'enregistrement de ce nombre d'or, le Golden Section Divider®, qui indique en permanence deux segments respectant la règle d'or (117).

En dentisterie esthétique, le Docteur Charles Pincus fut le premier à utiliser des facettes dans les années 30. Il s'agissait de fines facettes provisoires, utilisées pour améliorer les portraits en gros plans des acteurs de cinéma (4) (105).

En France, c'est Rochette qui fut le premier à proposer l'utilisation de restaurations adhésives en céramique pour les dents antérieures, en 1975.

Le principe étant que le bloc de céramique était cuit au laboratoire, puis une résine était collée entre ce bloc et l'émail mordancé. L'approche de Rochette était visionnaire car la technique des facettes reste identique à ce jour (4) (106).



**Chapitre III :**  
**ANALYSE ESTHETIQUE :**  
**Critères esthétiques**





### III.1) Généralités

L'esthétique étant une science régie par des règles précises, le chirurgien dentiste se doit de connaître celles-ci avant de commencer toute analyse et traitement prothétique.

Différents auteurs ont mis au point des guides ou « check-list » esthétiques, comme Fradeani, Paris ou Chiche pour faciliter l'analyse esthétique aux praticiens (1) (3) (5).

Nous allons détailler, dans cette partie, les différents critères esthétiques à analyser sur un patient, ainsi que les normes et valeurs idéales à retrouver ou à reproduire sur celui-ci pour obtenir un sourire le plus esthétique et agréable possible.

Il est à préciser que ce sont seulement des « normes », ne s'appliquant pas forcément à toutes les situations cliniques. Le praticien doit ainsi prendre du recul et garder son bon sens clinique.

Cependant, ces valeurs sont des clés indispensables à utiliser pour réussir à répondre aux attentes des patients, et il est essentiel de se rapprocher au maximum de ces normes idéales.

The image shows two pages of a dental aesthetic checklist form. The left page is titled "CHECK-LIST ESTHÉTIQUE" and includes sections for patient information (Examinateur, Date, Patient, Age), facial analysis (frontal and profile views), and patient preferences (Dents blanches et alignées, Dents avec de légères irrégularités, Photo du sourire, Modèles d'étude, Radios). The right page is titled "ANALYSE DENTAIRE" and "ANALYSE GINGIVALE" and includes sections for dental contour, proportions, axes, and gingival analysis, with illustrations of teeth and gums.

Figure 5 : Check-list esthétique (Fradeani, 2006)

## III.2) Analyse du visage

### a) De Face

#### ➤ *Equilibre visuel entre le regard et le sourire*

Cette notion représente la dynamique de l'être humain.

Cet équilibre est variable selon les individus et peut être facilement modifié.

Par exemple, le simple fait d'éclaircir les dents change l'équilibre du visage, en donnant plus de poids visuel au sourire. Inversement, un sourire trop agressif peut être atténué en se contentant d'une composition dentaire plus discrète (3).

#### ➤ *Les lignes de référence*

La ligne médiane ou axe sagittal médian va séparer le visage en deux. Selon Morley J, c'est le point de départ de l'analyse esthétique (19).

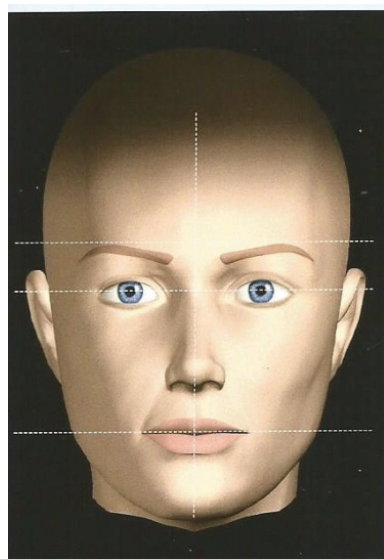
Elle passe par la glabella, le bout du nez, le philtrum et la pointe du menton (1). Cependant, certaines personnes ont une déviation du nez et/ou du menton ; on prendra donc comme repère le point nasion (situé entre les deux sourcils) et le milieu du philtrum (arc de cupidon) (19).

Cette ligne sert à évaluer la position et l'orientation de la ligne inter-incisive et les écarts transversaux de situation des dents (5).

Elle permet aussi d'évaluer la symétrie des côtés droit et gauche du patient (1).

Les lignes horizontales sont :

- La ligne bipupillaire : passant par les centres des yeux
- La ligne ophryaque : passant par le haut des sourcils
- La ligne inter-commissurale : passant par les commissures labiales



**Figure 6 : Lignes de référence horizontales et verticale (Fradeani, 2006)**

La ligne bipupillaire permet d'évaluer la direction du plan incisif, du plan d'occlusion, du contour gingival et du maxillaire (5).

C'est la ligne la plus appropriée pour réaliser une analyse correcte de la face, elle représente généralement le plan horizontal de référence (3).

Si les yeux ne sont pas à la même hauteur, on prendra comme plan de référence l'horizon (52).

Les lignes horizontales doivent être parallèles entre elles et à l'horizon, et perpendiculaires à la ligne médiane (15).

Plus ces lignes sont médianes et perpendiculaires, plus la face présente une harmonie globale (17).

### ➤ Les 3 étages de la face

La notion d'égalité des 3 étages du visage a été introduite par De Vinci (3).

Le visage se divise donc en 3 parties égales :

- L'étage supérieur : de la naissance des cheveux à la ligne ophryaque
- L'étage moyen : de la ligne ophryaque au point sous-nasal
- L'étage inférieur : du point sous-nasal à la pointe du menton (53).

Ces 3 étages mesurent entre 55 et 65 mm (26).

L'étage inférieur est la seule partie du visage que l'on puisse modifier. Une diminution de hauteur de cet étage nous permet d'évaluer une perte de dimension verticale (1).

L'étage inférieur peut être lui-même diviser en 2 parties avec la lèvre supérieure représentant 1/3 de cet étage et la lèvre inférieure les 2 /3 (15).

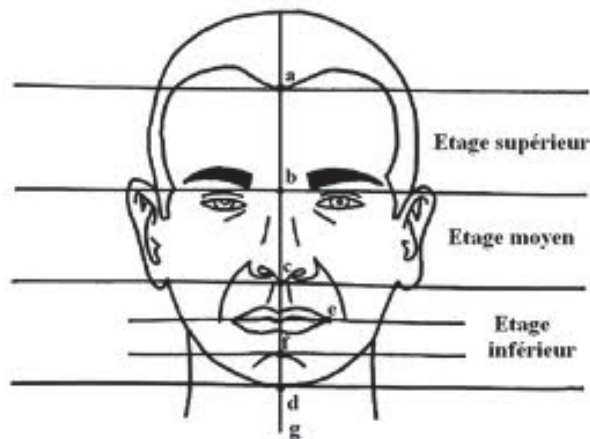


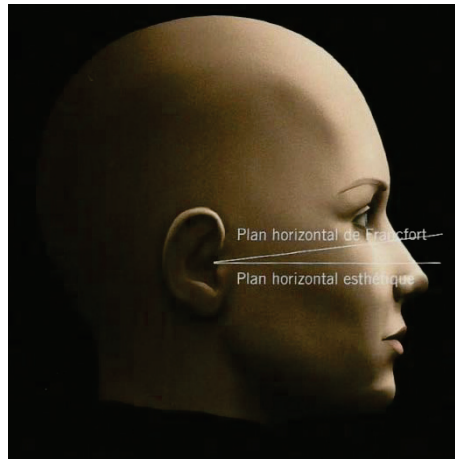
Figure 7 : Etages de la face

## b) De profil

### ➤ Le plan de référence

Le plan de référence est le plan horizontal de Francfort. Il passe par le porion et le point sous-orbitaire (54).

Lors de l'examen clinique, ce plan est parallèle à l'horizon lorsque le patient penche légèrement la tête en avant. En gardant la tête bien droite, le plan de Francfort se redresse à l'avant pour former un angle de 8° avec l'horizon (55).



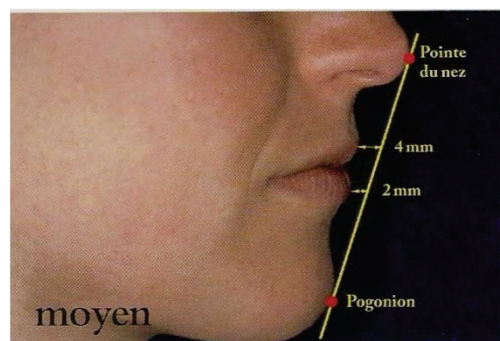
**Figure 8 : Plan de Francfort et plan esthétique (Fradeani, 2006)**

➤ *La ligne E de Ricketts*

Elle permet de déterminer le type de profil par rapport à la position des lèvres.

Cette ligne passe par le bout du nez et la pointe du menton (56).

Dans une situation normale, cette ligne passe 4 mm en avant de la lèvre supérieure et 2 mm en avant de la lèvre inférieure (56).



**Figure 9 : Ligne E de Ricketts (Paris et Faucher, 2003)**

Il existe cependant des variations significatives entre les sexes, et donc selon Ricketts, la normalité sera des lèvres en arrière de cette ligne, quelle que soit la distance (56).

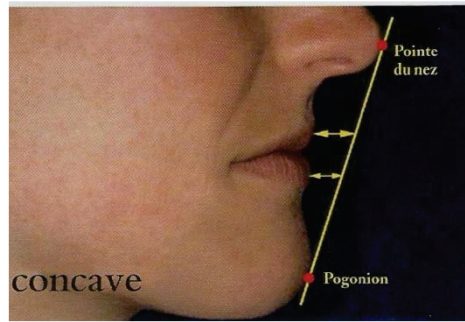
➤ *Les 3 types de profil*

De ce plan esthétique de Ricketts, on pourra déterminer le type de profil sous-nasal.

Le profil normal correspond à une position idéale des lèvres (4 et 2 mm, voir b)).

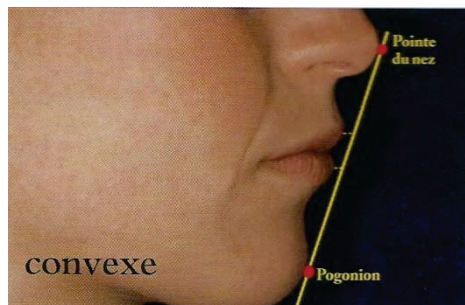
Le profil concave correspond à une position rétrusive des lèvres par rapport à la ligne E.

Ce recul vieillit le sourire, le nez semble plus long, les joues sont en retrait et la bouche est récessive (3).



**Figure 10 : Profil concave (Paris et Faucher, 2003)**

Le profil convexe correspond à une position protrusive des lèvres par rapport à la ligne E. A l'inverse du profil concave, cette convexité représente la jeunesse, le nez semble plus court et les joues sont proéminentes (3).



**Figure 11 : Profil convexe (Paris et Faucher, 2003)**

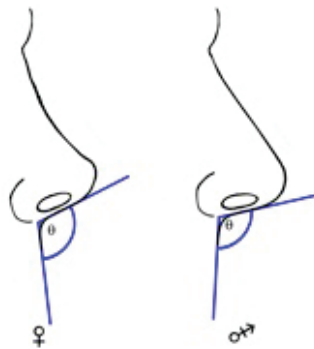
Cependant, il existe des variations entre les sexes, les ethnies, la personnalité. Par exemple, les ethnies africaines ont tendance à avoir des lèvres protrusives et un donc un profil plus convexe que les ethnies européennes (3).

➤ *L'angle naso-labial*

C'est le résultat de l'intersection d'une ligne point sous-nasal/point le plus antérieur de la lèvre supérieure et d'une ligne partant du même point sous-nasal et tangente au bord inférieur du nez (27).

Chez l'homme, cet angle est compris entre 90° et 95° (selon Fradeani (1)) ou 90° et 100° (selon Paris (3)).

Chez la femme, cet angle est compris entre 100° et 105° (selon Fradeani (1)) ou 100° et 120° (selon Paris (3)).



Une valeur plus élevée correspond à un angle obtus, tandis qu'une valeur plus faible de ces moyennes correspond à un angle aigu.

### c) Lèvres

Chaque lèvre se compose de 2 parties : l'une blanche, l'autre rouge, se rejoignant par le vermillon (3).

La lèvre supérieure mesure entre 7 et 8 mm et la lèvre inférieure environ 10 mm (3).



Lèvres d'épaisseur moyenne, cas clinique du Dr Oudin

On note 3 épaisseurs : fines, moyennes ou épaisses (1).

La forme et la taille des lèvres peuvent être associées à des traits de caractère différents. En effet, des lèvres épaisses sont signe d'extraversion, tandis que des lèvres fines sont plutôt signe d'introversion (57).

En vieillissant, les lèvres s'affinent, et perdent cet effet de vitalité que peuvent avoir des lèvres plus charnues (3).

La lèvre inférieure est plus épaisse que la lèvre supérieure.

Selon la classification de HULSEY (28), il existe 3 types de sourires en fonction de la courbure de la lèvre supérieure :

- Type 1 : les commissures se situent plus haut que le stomion, c'est le sourire le plus agréable
- Type 2 : les commissures et le stomion sont alignés sur une horizontale, c'est le sourire le plus fréquent
- Type 3 : les commissures sont plus basses que le stomion, c'est le sourire le plus compliqué à traiter

### **Conclusion :**

D'après l'analyse du visage, l'objectif des traitements prothétiques sera de :

- Restaurer le parallélisme du plan d'occlusion par rapport aux lignes de références horizontales
- Rétablir la hauteur idéale du tiers inférieur de la face
- Recréer une dominance du secteur antérieur en accord avec le profil et les lèvres (1)

### **III.3) Analyse dento-labiale**

Une fois l'analyse du visage effectuée, on se concentre sur le tiers inférieur de la face, où se situent les lèvres et les dents.

#### ➤ *Symétrie*

Suivant Furtwangler, « la symétrie se réfère à la singularité ou l'équilibre dans la disposition des formes et des objets » (46).

On note 2 types de symétrie :

- La symétrie horizontale : les éléments sont identiques de gauche à droite, suivant une séquence régulière (dents antérieures ayant toutes la même forme et sans personnalité propre)
- La symétrie rayonnante : les parties droite et gauche sont des images miroirs par rapport à un point central (3)

Les dents naturelles ne sont jamais organisées dans une parfaite symétrie, et l'introduction de petites asymétries renforce l'illusion du naturel (35) (47).

Néanmoins, la recherche de l'esthétique tend vers une parfaite symétrie et harmonie mais la main de l'homme empêche une telle symétrie, et par conséquent, il en résulte une légère asymétrie naturelle.

La règle générale sera donc de créer de multiples asymétries, mais légères, pour éviter de déséquilibrer l'ensemble de la composition dentaire (46).

Un visage harmonieux est plus symétrique au voisinage de l'axe médian (22).

Plus on s'éloigne du milieu inter-incisif, plus les asymétries sont acceptées. En effet, les incisives centrales doivent être les plus symétriques possibles, tandis que les incisives latérales supportent mieux les asymétries (48).

#### ➤ *Mouvement des lèvres*

Le mouvement des lèvres doit s'évaluer naturellement pendant le dialogue avec le patient, et non lors d'un sourire forcé (24).

Les lèvres se déplacent dans un plan horizontal, et donc parallèlement au plan bipupillaire (57).

On doit vérifier ainsi le tonus musculaire, la symétrie du sourire et l'exposition des incisives mandibulaires lors de la parole (1).

#### ➤ *Hauteur de la lèvre supérieure*

La hauteur normale de la lèvre supérieure se mesure entre le point sous-nasal et le rebord inférieur de celle-ci.

Selon Arnett, elle mesure entre 19 et 22 mm (26).

On peut en déduire 3 moyennes :

- Entre 20 et 25 mm : lèvre moyenne
- Entre 10 et 19 mm : lèvre courte
- Entre 26 et 35 mm : lèvre longue (3)

La hauteur de la lèvre inférieure, du bord supérieur au gnathion, est comprise entre 38 et 44 mm (3).  
Le ratio hauteur lèvre supérieure/hauteur lèvre inférieure est donc de  $\frac{1}{2}$ .

Une lèvre supérieure courte induit une visibilité plus élevée des incisives maxillaires, tandis qu'une lèvre supérieure longue recouvre plus les incisives maxillaires (3).

#### ➤ Exposition des dents au repos

Au repos, une partie du tiers incisif des incisives centrales maxillaires est visible.

Cette visibilité est variable selon le sexe et l'âge du patient, ainsi que la hauteur de la lèvre supérieure (voir ci-dessus).

Vig et Brundo ont montré qu'en moyenne, les femmes exposaient 3,4 mm de hauteur de l'incisive centrale maxillaire, tandis que les hommes, seulement 1,91 mm (29).

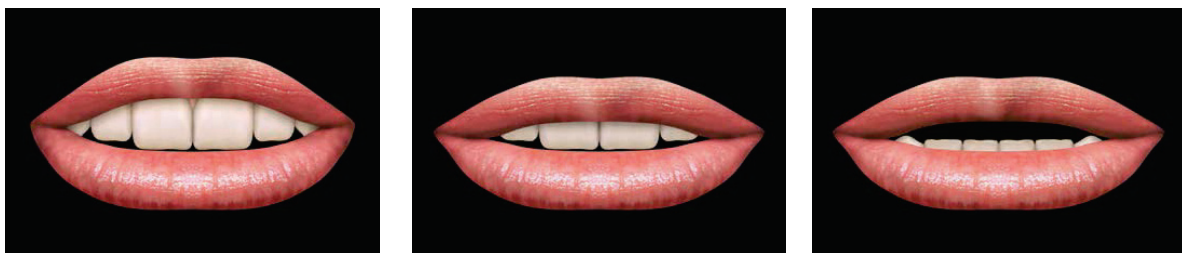
De plus, lors du vieillissement, le tonus musculaire diminue et les bords incisifs s'abrasent (29) (58).

La visibilité va ainsi diminuer, avec une exposition de l'incisive centrale maxillaire d'environ 0,46 mm chez une personne de 60 ans, contre 3,37 mm chez une personne de 30 ans (29) (3).

Inversement, les incisives mandibulaires deviennent de plus en plus visibles, et seront donc un élément essentiel lors de réhabilitations esthétiques chez des patients plus âgés.

La visibilité des dents antérieures est donc synonyme de jeunesse et de féminité (3).

Une augmentation de l'exposition des incisives maxillaires pourra rajeunir le sourire (1).



**Figure 12 : Différentes visibilités des dents antérieures (Fradeani, 2006)**

#### ➤ Courbe incisive (plan frontal esthétique)

Le plan frontal esthétique, ou courbe incisive, se définit par l'ensemble des bords libres des incisives, des pointes canines, des pointes cuspidiennes vestibulaires des prémolaires et des molaires (3).

C'est l'une des lignes majeures de la composition dentaire, et toute déviation aura un poids visuel considérable (3).



Normalement, cette courbe incisive est convexe et épouse la concavité des la lèvre inférieure pendant le sourire (1).

C'est la symétrie rayonnante, qui donne un sourire agréable (59).

Il existe différents rapports entre la courbe incisive et la courbe de la lèvre inférieure :

- Soit elles sont sans contact
- Soit elles sont en contact
- Soit la lèvre inférieure recouvre le tiers incisif des dents maxillaires (1)

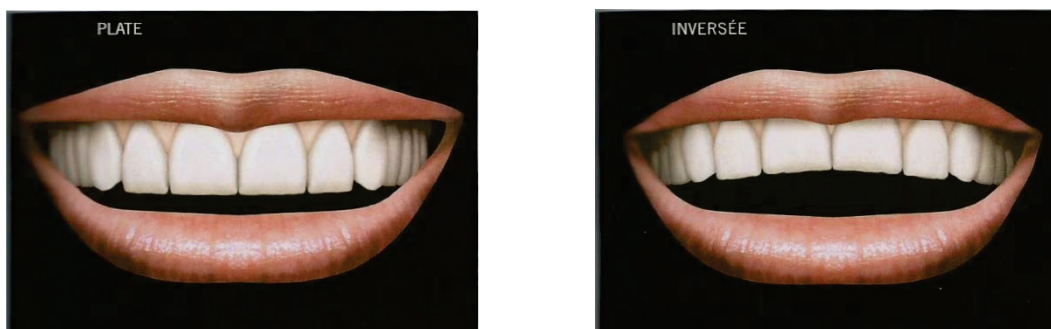


**Figure 13 : Rapports entre la courbe incisive et la courbe de la lèvre inférieure (Fradeani, 2006)**

Si cette courbe est plate ou inversée, due à l'abrasion des bords incisifs, il y a création d'un espace antérieur négatif.

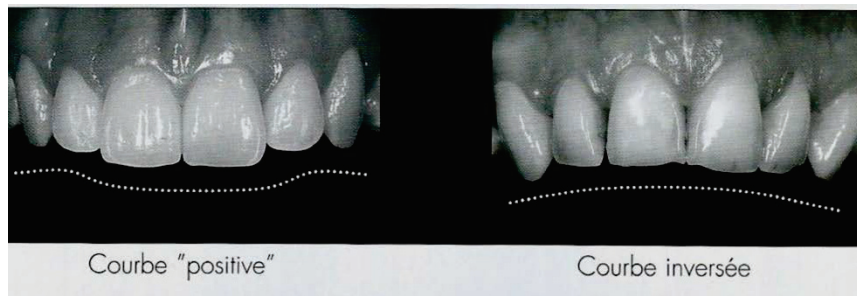
Un plan incisif plat, avec des dents de longueurs uniformes et sans angles interincisifs, est à l'origine d'une symétrie horizontale (1).

Cela crée une tension visuelle par inversion du rythme des courbes et par un espace sombre central inhabituellement présent (31) (32).

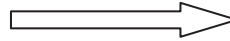


**Figure 14 : Courbes incisives plate et inversée (Fradeani, 2006)**

Une courbe incisive convexe est synonyme de jeunesse, tandis qu'une courbe inversée est caractéristique d'un sourire âgé (4).



VIEILLISSEMENT



**Figure 15 : Inversement de la courbe incisive avec l'âge (Magne et Belser, 2003)**

Parfois, la courbure de la lèvre inférieure n'est pas homogène, il y a des asymétries, et la courbe incisive ne suivra plus forcément la concavité de la lèvre (1).

Ainsi, le plan esthétique doit être parallèle au plan bipupillaire (3). Si on note une asymétrie au niveau des yeux du patient, on peut prendre comme référence la ligne perpendiculaire à l'axe sagittal médian (plan horizontal) (19).

#### ➤ Profil incisif

Le profil incisif, ou position antéro-postérieure des bords incisifs des dents antérieures, influence directement la position des lèvres (1) (3).

Idéalement, les dents antérieures doivent rester à l'intérieur du vermillon de la lèvre inférieure (1).

Les anomalies de position peuvent d'être d'origine dentaire (protrusion ou rétrusion) ou alvéolo-squelettique (proalvéolie ou rétroalvéolie) (3).

Si les dents sont trop inclinées vers l'avant, la fermeture des lèvres sera difficile, et la lèvre supérieure semblera trop proéminente (1).

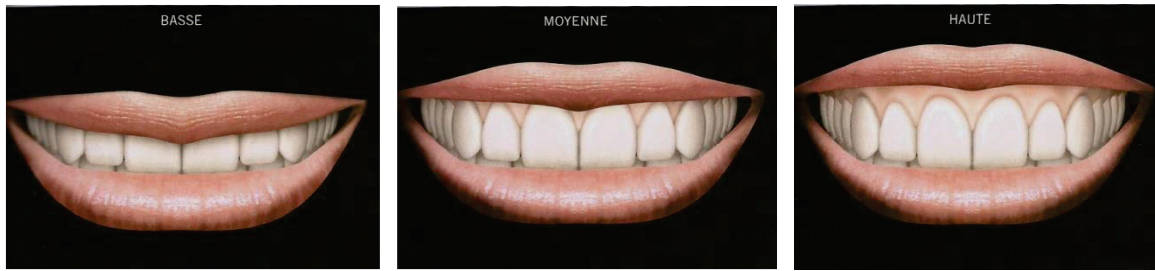
D'après Chiche, l'angle formé par le tiers incisif et le plan d'occlusion doit être égal à 90°. Si cet angle est inférieur à 90°, cela signifie que le tiers incisif est en surcontour, et si l'angle est supérieur à 90°, le tiers incisif est en retrait (22).

#### ➤ Ligne du sourire

La ligne du sourire peut se définir comme étant, lors du sourire, la position des tissus durs (dents et gencive) par rapport aux tissus mous (lèvres), dans le plan frontal (3).

On en distingue 3 types, selon Tjan et coll (60) :

- Ligne du sourire basse : exposition de moins de 75% des dents
- Ligne du sourire moyenne : entre 75% et 100% des dents visibles, ainsi que les papilles
- Ligne du sourire haute : 100% des dents visibles, ainsi qu'une bande de gencive



**Figure 16 : Lignes du sourire  
(Fradeani, 2006)**

Selon Allen, un sourire agréable est un sourire qui découvre totalement les dents maxillaires avec 1 mm de gencive (61).

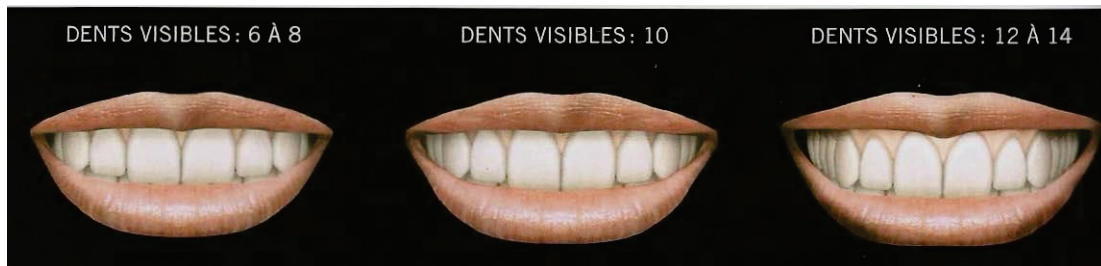
Une ligne du sourire haute se retrouve deux fois plus souvent chez les femmes (1,5 mm plus haute en moyenne que chez l'homme), essentiellement du fait d'une lèvre supérieure plus courte (60) (62).

Un sourire gingival est caractérisé par une exposition de gencive de plus de 3 à 4 mm, et est souvent déplaisant pour la plupart des patients (1).

➤ *Largeur du sourire*

Lors du sourire, le nombre de dents visibles est variable selon les individus :

- 6 à 8 dents
- 10 dents
- 12 à 14 dents (1)



**Figure 17 : Nombre de dents  
visibles (Fradeani, 2006)**

L'analyse de la largeur du sourire déterminera la planification correcte du type de préparation des faces vestibulaires de dents postérieures et du choix du matériau de restauration (1).

➤ *Corridor labial (espace négatif)*

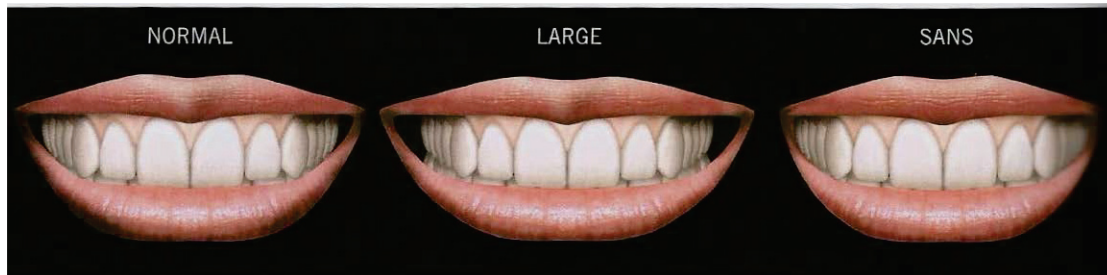
Le corridor labial, ou espace négatif, est l'espace sombre compris entre les faces vestibulaires des dents maxillaires et les commissures des lèvres (3).

Cet espace négatif donne de la profondeur et du mystère au sourire, et permet aux dents postérieures de s'estomper à mesure qu'elles s'éloignent de l'observateur (3).

La taille du corridor labial est déterminée par la taille, la forme et la position de la canine maxillaire (15).

Les prémolaires maxillaires ont aussi un rôle important en remplissant cet espace (32).

Le corridor labial peut être normal, large ou absent (1).



**Figure 18 : Tailles du corridor labial (Fradeani, 2006)**

Une absence de corridor donne un aspect artificiel (restaurations prothétiques souvent trop vestibulées) (1) (3).

Lors d'une réhabilitation prothétique, le praticien doit évaluer très précisément la largeur de ce corridor, et faire varier si nécessaire, l'inclinaison des axes des préparations dentaires (1).

#### ➤ *Milieu inter-incisif par rapport à la ligne médiane*

Le meilleur élément pour identifier la ligne médiane dentaire est généralement la ligne inter-incisive maxillaire (1).

Les incisives centrales, placées idéalement sur le trajet de l'axe sagittal médian, sont verticales, ainsi que le milieu inter-incisif (3).

Cependant, dans la nature, l'alignement de la ligne médiane faciale avec la ligne inter-incisive est rare (19). Un écart inférieur à 4 mm entre ces lignes n'est généralement pas détecté par les patients (63).

Par contre, toute obliquité des axes des incisives centrales, et donc du milieu inter-incisif, provoquera un puissant effet visuel déstabilisant (3) (63).

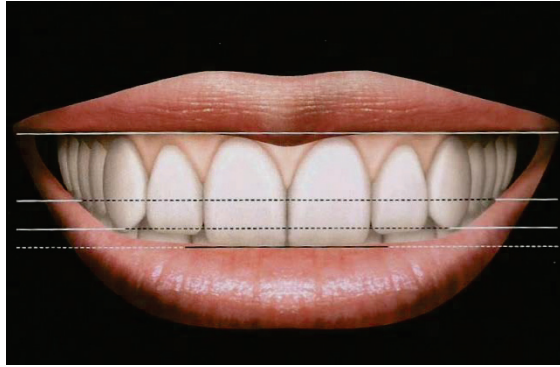
#### ➤ *Plan occlusal*

Lors d'une réhabilitation prothétique, le plan occlusal représente une référence cranio-faciale importante (64).

Ce plan relie les surfaces incisives des dents antérieures et les surfaces occlusales des dents postérieures (65).

De face, le plan incisif est la partie antérieure du plan occlusal (1).

Il doit être parallèle aux lignes horizontales de référence (bipupillaire et inter-commissurale) (5). Une légère inclinaison est cependant acceptable et ne nécessite pas de correction (5).

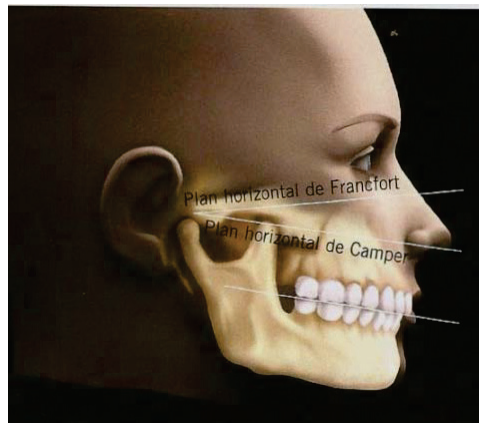


**Figure 19 : Parallélisme du plan d'occlusion avec l'horizon et le plan de référence horizontal (Fradeani, 2006)**

De profil, le plan occlusal doit être parallèle au plan de Camper (1).

On trace une ligne passant par le bord des incisives centrales, les pointes canines et les cuspidés vestibulaires des premières molaires maxillaires (65).

Les incisives latérales et les prémolaires doivent rester à l'intérieur de cette ligne.



**Figure 20 : Parallélisme du plan d'occlusion avec le plan de Camper (Fradeani, 2006)**

## **Conclusion :**

Il est essentiel de :

- Rétablir une position correcte des bords incisifs, avec une courbe incisive convexe et parallèle à la lèvre inférieure
- Restaurer le corridor labial, idéaliser la progression du sourire
- Rétablir la verticalité de la ligne inter-incisive
- Rétablir le parallélisme du plan occlusal et des lignes bipupillaire et inter-commissurale

### III.4) Analyse des 6 dents antérieures maxillaires

La composition dentaire (6 antérieures maxillaires) est basée sur des critères universels idéaux. Cependant, parvenir au meilleur résultat pour chaque patient, dépend d'un projet esthétique personnalisé basé sur des critères subjectifs et des variations à la norme trouvées dans une denture naturelle (81).

#### a) Proportions relatives des dents

Dans la Grèce antique, toutes les disciplines intellectuelles sont associées à des notions de proportions, ainsi que d'unité et d'harmonie.

Euclide démontre ce que Platon appelait la « section » et que l'on appellera par la suite la « section d'or ».

Vitruve, architecte romain, met en pratique cette idée : « pour qu'un espace divisé en deux parties inégales soit esthétique et agréable à l'œil, le rapport entre la partie la plus petite et la partie la plus grande doit être le même qu'entre cette dernière et le tout ».

Ceci signifie que la petite partie est égale à 0,618, la grande partie à 1 et le tout à 1,618.

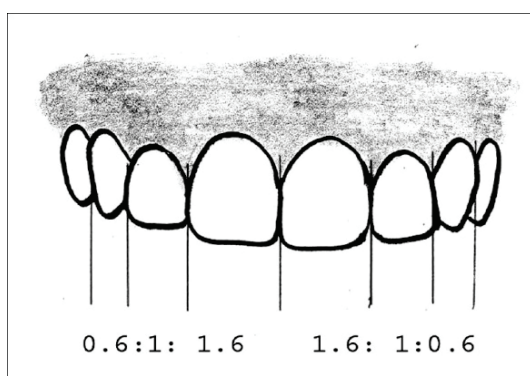
Le traité *De Divina Proportione*, écrit par Luca Pacioli, et illustré par Leonard De Vinci, formule avec exactitude ce « nombre d'or ».

Lombardi est le premier à évoquer ce nombre d'or en dentisterie (49).

Il pense que les dents antérieures sont visuellement plus plaisantes quand leurs largeurs visibles de face sont proportionnelles au nombre d'or (31).

Levin reprend ce concept et met en place des grilles, permettant de mesurer, lors du sourire, la largeur idéale du bloc antérieur (du milieu inter-incisif central à la partie distale de la canine en vue de face), et d'en déduire la largeur idéale de l'incisive centrale maxillaire (33).

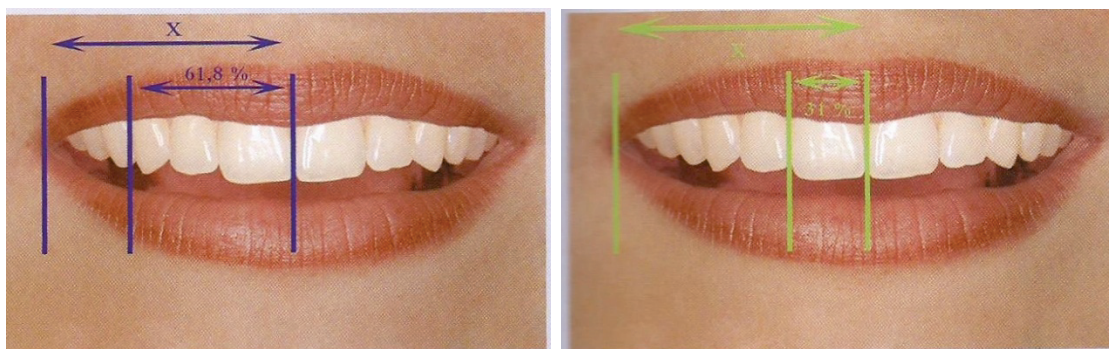
Cette mesure est prise face au patient, la largeur de l'incisive latérale/la largeur de l'incisive centrale est égale à  $1/1,618$  ; et la largeur de l'incisive latérale/la largeur de la partie visible de la canine est égale à  $1/0,618$  (1).



**Figure 21 : Proportions idéales des dents selon Levin (Bhuvaneshwaran, 2010)**



**Figure 22 : Proportions idéales des dents selon Levin (Fradeani, 2006)**



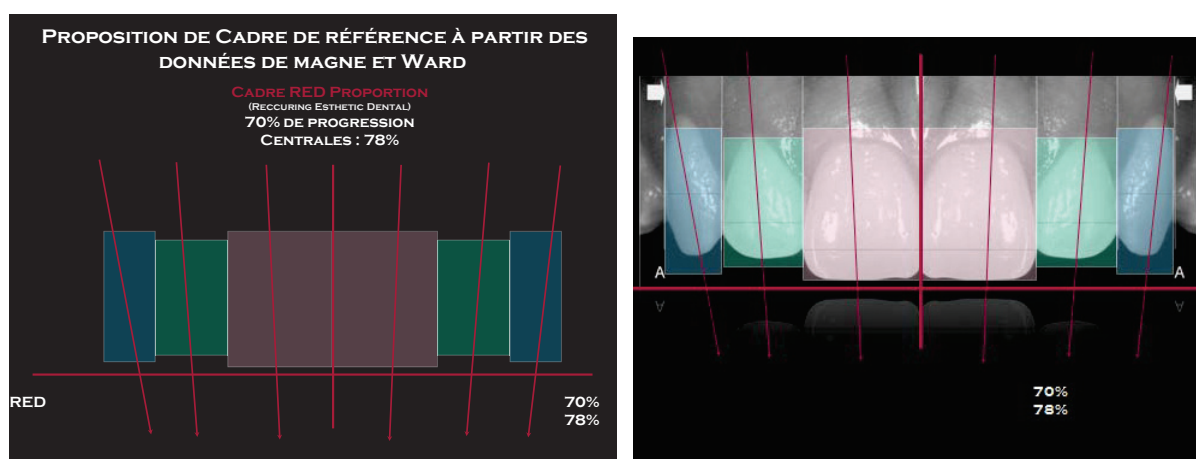
**Figure 23 : Proportions idéales des dents selon Levin (Paris et Faucher, 2003)**

En dentisterie, l'application de ce nombre d'or doit être considérée comme l'utilisation d'un outil et non pas comme une règle absolue (3).

En effet, une adhésion stricte à cette règle aurait pour résultat une étroitesse excessive de l'arcade maxillaire et la compression des secteurs latéraux (4).

Snow établit un autre concept concernant les proportions idéales des dents antérieures. En prenant la largeur du bloc incisivo-canin maxillaire comme référence (100%), la taille de la canine représente 10%, l'incisive latérale 15% et l'incisive centrale 25%, à droite, et idem à gauche. C'est le « golden percentage » ou « pourcentage d'or » (50).

Ward, lui, parle plutôt de « recurring esthetic dental proportion » (RED). C'est-à-dire que les proportions des largeurs successives des dents, à partir de l'axe sagittal médian, vont donner une constante. Pour cela on compare le rapport : largeur de l'incisive latérale/largeur de l'incisive centrale, avec le rapport largeur de la canine/largeur de l'incisive latérale (51).



**Figure 24 : Proportions idéales des dents, cadre RED (Ward, 2001)**

Concernant l'incisive latérale maxillaire, sa largeur idéale par rapport à l'incisive centrale, varie selon les auteurs :

- Pour Lombardi, sa largeur doit être de 62% par rapport à la centrale (golden proportion) (49)
- Pour Snow, elle doit être plutôt de 60% (golden percentage) (50)
- Et pour Ward, sa largeur doit représentée 70% de la largeur de l'incisive centrale (RED : recurring esthetic dental) (51)

L'incisive latérale maxillaire est la dent qui tolère le plus de variations de taille. En effet, selon une étude d'Alsulaimani and coll, le sourire sera agréable, avec une largeur d'incisive latérale pouvant aller de 54 à 61% (soit une diminution de 0,5 mm de large par rapport au nombre d'or) (18).

Mais, en moyenne, la population trouve que la valeur idéale est de 61%, ce qui valide le concept de Lombardi (18).

Tous ces concepts sont donc des outils pour nous aider à trouver les proportions les plus adéquates lors de réhabilitations prothétiques, mais pas des règles à appliquer absolument sur chaque individu. En effet, d'après une étude de Sreenivasan Murthy and coll, le nombre d'or, le RED ou le golden percentage ne sont pas retrouvés en denture naturelle (16).

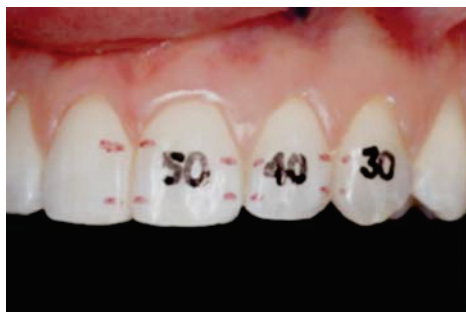
## b) Contacts interdentaires

Le rôle des points de contact est de stabiliser les dents dans le plan horizontal et d'éviter les bourrages alimentaires (3).

La localisation des points de contacts dépend directement des lignes de contour proximales de chaque dent, ainsi que des dents adjacentes :

- Entre les deux incisives centrales : le point de contact est situé au tiers incisif
- Entre l'incisive centrale et l'incisive latérale : il est situé à la jonction des tiers incisif et moyen
- Entre l'incisive latérale et la canine : il est situé au tiers moyen (latérale) et à la jonction entre les tiers incisif et moyen (canine) (3)

Selon Morley, les aires de contacts varient de 50 à 30%. C'est-à-dire, qu'entre les deux incisives centrales, la zone de contact représente 50% de la longueur de l'incisive centrale ; entre l'incisive centrale et l'incisive latérale, l'aire de contact représente 40% de cette longueur ; et entre l'incisive latérale et la canine, seulement 30% (19).



**Figure 25 : Aires de contacts  
(Morley et Eubank, 2001)**



### c) Angles inter-incisifs

Les angles inter-incisifs correspondent aux embrasures entre deux dents au niveau des bords libres incisifs (1).

Ils sont en forme de « V inversé » (4).

Les embrasures interdentaires augmentent progressivement de l'incisive centrale à la canine, en raison du déplacement apical des points de contacts (1).

Entre les deux incisives centrales, l'angle inter-incisif est donc très petit, en forme de « V étroit » (4) (19).

Cette progression crée un rythme, qui participe à l'esthétique du sourire (22).

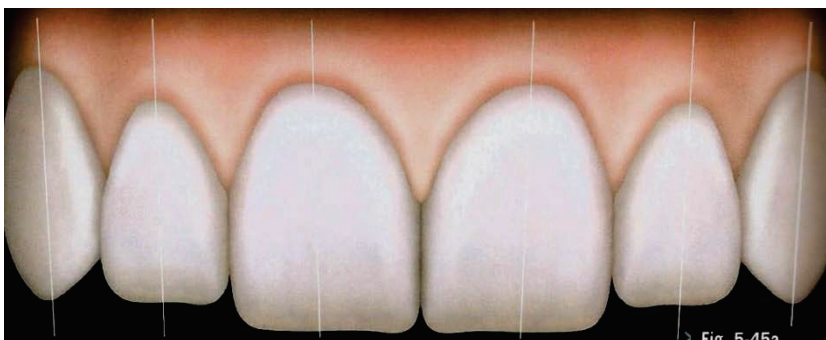


**Figure 26 : Progression des angles inter-incisifs (Fradeani, 2006)**

Avec le phénomène d'abrasion, les angles inter-incisifs vont diminuer, donnant ainsi l'impression d'un plan incisif plus plat (1).

### d) Alignement axial (inclinaison des axes)

Dans le plan frontal, l'inclinaison des dents augmente, des incisives centrales aux prémolaires. L'axe de l'incisive centrale est pratiquement vertical, tandis que l'axe de la canine est beaucoup plus incliné dans le sens disto-mésial, du collet au bord libre (34) (35).



**Figure 27 : Inclinaison des axes (Fradeani, 2006)**

Cet alignement axial doit être symétrique, de part et d'autre de l'axe sagittal médian, surtout entre les deux incisives centrales (1).

Cependant, un certain degré d'asymétrie est permis au niveau des incisives latérales ou des canines (5).

## **e) Position des dents et agencement**

La forme de l'arcade dentaire va nous renseigner sur le positionnement des dents.

On note 3 formes d'arcade :

- Ovale (en U)
- Carrée
- Triangulaire (en V)

Si l'arcade est ovale, les dents sont alignées suivant la courbe osseuse.

Si l'arcade est plutôt carrée, les dents sont en ligne et les canines situées aux angles.

Enfin, si l'arcade est triangulaire, on observe souvent des chevauchements et des rotations (36).

S'il y a eu des extractions, que les incisives sont absentes, on doit se fier à la papille incisive. On prendra comme mesure, 10 mm entre cette papille et la face vestibulaire de l'incisive centrale maxillaire à restaurer (82).

C'est un point de référence fiable pour redéfinir la situation correcte des dents antérieures (1).

S'il y a des encombrements, seule l'incisive latérale peut être modifiée (taille, rotation) (1).

Cette dent est donc un élément clé d'une composition dentaire optimale, du fait de sa flexibilité (1).

Concernant les diastèmes, il est possible de fermer prophétiquement l'espace, en respectant les proportions des dents (une augmentation de largeur induit une augmentation de hauteur) (1).

## **Conclusion :**

Avant toute réhabilitation prothétique antérieure, il est primordial de :

- Rétablir la dominance de l'incisive centrale
- Rétablir les proportions correctes des incisives centrales
- Rétablir une progression des surfaces de contacts plus apicale de l'incisive centrale à la canine
- Elargir progressivement les angles inter-incisifs de l'incisive centrale à la canine
- Restaurer l'inclinaison distale des apex

### III.5) Analyse des dents

Le praticien va se focaliser désormais sur les dents elles mêmes. Il devra réaliser un schéma dentaire en notant les dents absentes, abrasées, colorées, restaurées et traitées endodontiquement.

#### a) Typologie

On distingue 3 formes fondamentales : les dents carrées, ovoïdes (ovales) ou triangulaires (coniques) (1) (3).

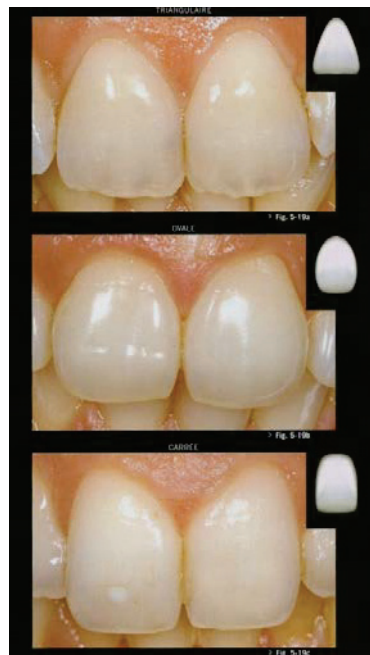


Figure 28 : Différentes formes de dents (Fradeani, 2006)

Les dents carrées ont un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marqués et parallèles.

Les dents ovoïdes ont un pourtour arrondi avec des lignes de transition douces et convergent en incisif et au collet.

Et les dents triangulaires ont un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marqués et convergent au collet (4).

Des dents carrées symbolisent la force, l'énergie, la puissance et la virilité ; celles ovoïdes sont plus féminines et symbolisent la douceur, la sensibilité, le charme ; tandis que les dents triangulaires sont associées à la vie intellectuelle, la vivacité, l'imagination, l'esprit critique (3).

Cependant, certains auteurs ont démontré qu'il n'y avait pas forcément de lien entre le sexe du patient et la forme des dents (72).

La forme basique des dents peut évoluer au cours de la vie d'un individu (degré d'éruption, usure). En effet, les dents jeunes sont souvent plus carrées ou ovoïdes, et les dents âgées plus triangulaires (42).

D'après une étude d'Oliveira and coll, on peut noter une relation entre la forme du visage et la forme des dents, mais pas d'association entre l'apparence plaisante du sourire et la forme des dents. On

peut donc obtenir un sourire « esthétique », aussi bien avec des dents carrées, qu'avec des dents triangulaires ou ovales (13).

Pour déterminer la forme de la future prothèse, on pourra prendre comme référence les dents naturelles adjacentes, des anciennes photographies, l'architecture gingivale ou le biotype parodontal (1).

## b) Couleur

La couleur d'une dent résulte de trois paramètres : la luminosité, la teinte et la saturation. On peut y ajouter les dimensions propres à la dent, l'environnement et les caractérisations (3).

La luminosité est la quantité de lumière réfléchiée par un objet (3). Au niveau dentaire, elle représente la quantité de gris dans la dent (1). C'est la composante la plus importante de la couleur (49).

La saturation est la quantité de pigments contenue dans une couleur (3). Au niveau dentaire, cette saturation est due à la dentine, dont la visibilité dépend de l'épaisseur et de la translucidité de l'émail (3).

La teinte, ou tonalité chromatique, est dépendante de la longueur d'onde de la lumière réfléchiée par un objet. Il existe différentes familles de teinte (rouge, vert, bleu...) (3). Elle représente la couleur de base de la dent (1).

Ces trois dimensions fondamentales (teinte, saturation et luminosité) découlent de modèles universels, comme le diagramme de Munsell.

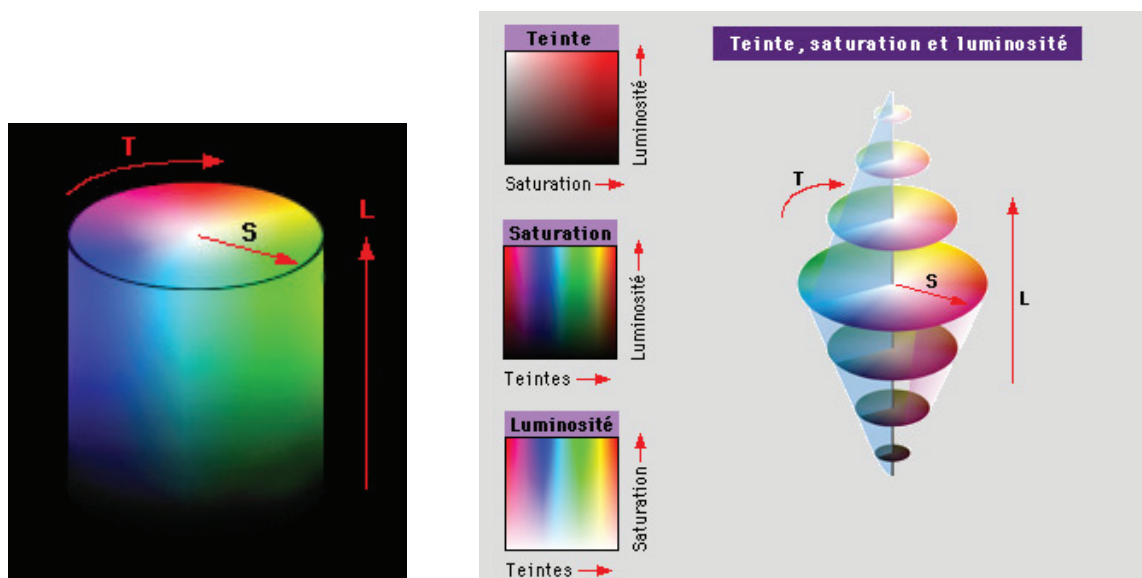


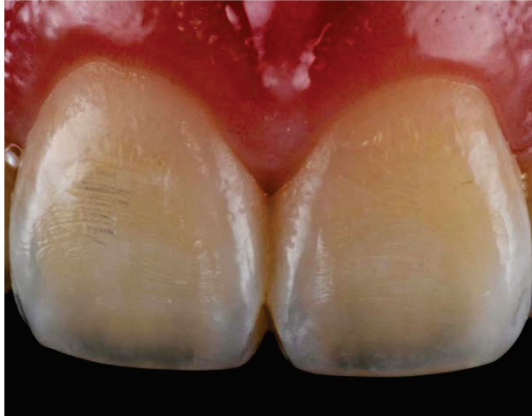
Figure 29 : Réseau cylindrique de Munsell (Teinte, Saturation et Luminosité)

Munsell A a mis au point une méthode de classification des couleurs (1909), dans un réseau cylindrique, selon 3 critères : la teinte, la saturation et la luminosité.

Le modèle TSL (Teinte Saturation Luminosité) reprend les mêmes principes que ceux de Munsell (114).

Les dimensions propres à la dent sont : la translucidité, la fluorescence et l'opalescence (3).

La translucidité est la propriété d'un corps à laisser passer la lumière. L'épaisseur et la luminosité de l'émail sont à l'origine de la variation de cette translucidité (37).



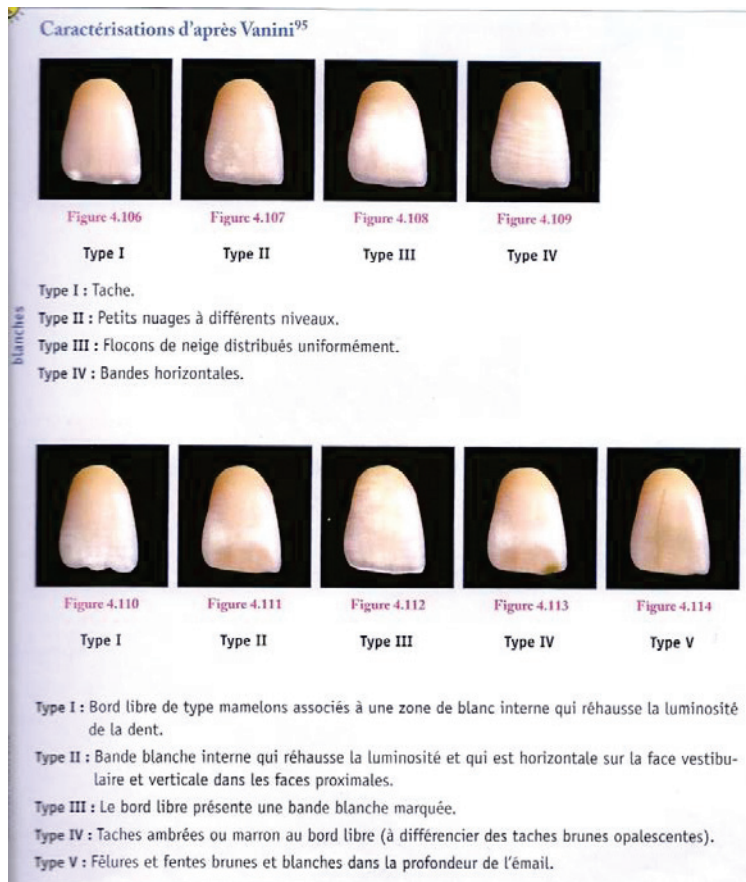
**Bords libres translucides des incisives centrales, cas clinique du Dr Oudin**

La fluorescence est la propriété de la dentine à transformer la lumière reçue en radiations visibles de plus grande longueur d'onde (3). En vieillissant, la dentine perd sa fluorescence du fait de son hyperminéralisation (38).

L'opalescence est la propriété de l'émail à exalter la réflexion des ondes courtes, produisant ainsi un reflet caractéristique bleu-gris, surtout dans la partie incisale (39).

La perception de la couleur d'une dent va aussi dépendre de son environnement ; c'est-à-dire de l'environnement lumineux, ainsi que la couleur des structures voisines (gencive, lèvres...) (3).

Vanini a établi une classification pour les pigmentations et les caractérisations des dents (41).



**Figure 30 : Caractérisations d'après Vanini (Fradeani, 2006)**

Il va y avoir des variations de couleur au sein d'un même sourire. En effet, les canines seront souvent plus saturées que les incisives ou les prémolaires (3).

D'après Morley, les incisives centrales sont les plus lumineuses, les canines les moins lumineuses, et les incisives latérales et les prémolaires se situent entre les deux (19).

Il y a donc une progression chromatique des incisives centrales aux canines (1).

De plus, les dents inférieures sont plus saturées que les dents supérieures, leur émail étant moins épais (3).

L'âge est un facteur important sur la couleur des dents.

Les dents jeunes sont plus lumineuses, l'émail est épais et peu translucide (sauf au niveau du tiers incisif), et la dentine est opaque.

Inversement, les dents âgées ont un émail plus fin (ceci est dû au phénomène d'abrasion) et vitreux, la dentine est donc plus visible et les dents plus saturées (3) (1).

Lors de réhabilitation prothétique, il faudra donc reproduire un bord libre translucide et donner une teinte particulièrement lumineuse chez un patient jeune.

Tandis que chez un patient âgé, il faudra lui expliquer le changement normal de teinte lié à l'âge, mais prendre aussi en compte ses attentes si celui-ci veut des dents moins saturées (1).

### c) Etat de surface

« L'état de surface est en relation directe avec la qualité et la quantité de la réflexion spéculaire de la lumière par la dent » (41).

En effet, l'état de surface marqué des dents jeunes provoque une réflexion accrue de la lumière, les faisant paraître plus claires.

Tandis que dents âgées, avec un état de surface plus lisse, réfléchissent moins la lumière, et paraîtront plus sombres (4).

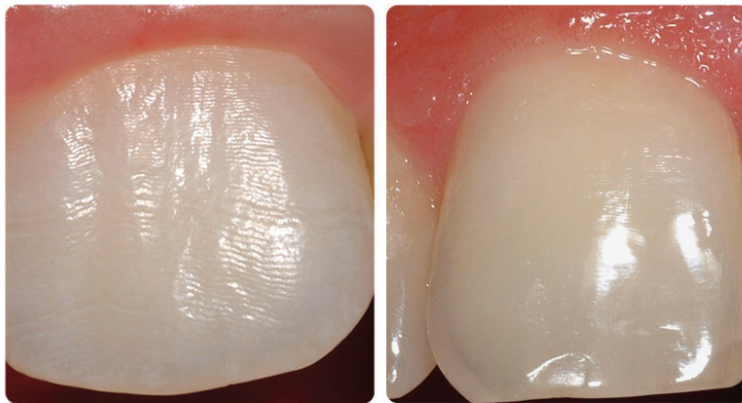
Cet état de surface s'observe à deux niveaux :

- La macrotexture (ou macrogéographie) se caractérise par les lobes et les sillons (verticalement)



**Figure 31 : Mamelons sur incisives centrales (Chiche et Pinault, 1998)**

- La microtexture (ou microgéographie) se caractérise par la présence de dépressions et de reliefs à la surface de l'émail (périkématies) (horizontalement)



Dent saine avec des périkymaties intactes

Disparition partielle des périkymaties

**Figure 32 : Dent saine avec des périkématies intactes et dent avec disparition partielle des périkématies**

On peut ainsi classer l'état de surface des dents selon 3 types :

- Type 1 : dent très lisse avec une macrogéographie inexistante
- Type 2 : dent lisse avec une macrogéographie présente
- Type 3 : dent présentant une microgéographie et une macrogéographie marquées (3)

L'état de surface varie avec l'âge, la fonction, la structure et la position des dents sur l'arcade (3). Les périkématies vont disparaître avec l'âge, ainsi que les lobes, très bien dessinés sur les dents jeunes (1).

## d) Illusions d'optique

Il est possible de modifier la teinte, la saturation, la luminosité, la translucidité et les caractérisations de surface pour donner l'illusion d'une modification des dimensions (1).

En effet, si deux dents sont de même teinte, la dent la plus vestibulée apparaît plus claire (1).

Si deux dents sont de taille différente, la dent la plus volumineuse apparaît plus lumineuse, en raison de sa plus grande surface (73).

De plus, une dent lumineuse semble plus marquée et plus proéminente que la même dent moins lumineuse (1).

De plus, 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 (1).

Cela est possible en modifiant les lignes de transition, et les lignes et crêtes horizontales et verticales se trouvant sur la face vestibulaire d'une dent (1).

## e) Incisive centrale maxillaire

L'incisive centrale maxillaire est l'élément esthétique le plus important du sourire, elle doit être bien proportionnée pour affirmer sa dominance (49) (22).



**Incisives centrales maxillaires, cas clinique du Dr Oudin**

### ➤ *Forme*

Elle peut être triangulaire, ovale ou carrée (voir chapitre typologie).

La face vestibulaire comporte 3 lobes et 2 concavités, et le collet est plutôt triangulaire.

Elle est lisse et convexe, tandis que la face palatine présente une concavité profonde, limitée par le cingulum et le bord incisif (4).

Le profil mésial est droit tandis que le profil distal est plus convexe (1) (4).

L'angle mésio-incisif est aigu, presque à angle droit, tandis que l'angle disto-incisif est plus arrondi (3) (4).



### ➤ *Taille*

La largeur (diamètre mésio-distal) est comprise en moyenne entre 8,3 et 9,3 mm (74).

La longueur (hauteur) est comprise en moyenne entre 10,4 et 11,2 mm (74).

La largeur reste généralement constante, tandis que la longueur varie avec l'âge (éruption passive, abrasion) (1).

### ➤ *Proportion*

La proportion idéale de l'incisive centrale correspond au rapport largeur/longueur, qui doit être d'environ 75 à 80% (75) (43).

Ce rapport est important en termes de perception visuelle, car si l'on compare deux dents de même largeur mais de longueurs différentes, la plus longue semblera plus étroite (44).

Si ce rapport augmente, la dent semblera plus carrée, et s'il diminue, la dent sera plus longiligne.

### ➤ *Symétrie et image inversée*

Les incisives centrales maxillaires ont normalement la même taille, la même forme, et sont des images inversées l'une de l'autre.

Cependant, en denture naturelle, une légère asymétrie entre les deux incisives centrales est tolérée (76).

En largeur, la différence de taille ne doit pas excéder 0,3 mm (76).

Une différence de longueur de 0,3 à 0,4 mm n'est pas gênante si cette différence est compensée au niveau du collet. C'est-à-dire que les deux incisives centrales ont la même longueur mais sont décalées de quelques dixièmes de millimètres en hauteur (1).

Si la ligne du sourire est basse, une asymétrie des collets, avec donc des longueurs d'incisives différentes, ne sera pas remarquée par le patient (1).

Par contre, si la ligne du sourire est haute, le parallélisme de la ligne des collets et de celle des bords incisifs est un élément décisif de la symétrie et de l'effet miroir des incisives centrales (1).

### ➤ *Bords incisifs*

Les bords incisifs varient d'un individu à l'autre.

En effet, chez les personnes jeunes, la face vestibulaire de l'incisive est parcourue par deux sillons verticaux qui délimitent trois lobes (mamelons), qui disparaîtront avec l'âge (3).

De plus, une fine bande opalescente peut caractériser le bord libre des incisives centrales maxillaires (1).

Le bord incisif se caractérise aussi par une bascule vestibulo-linguale, avec le bord interne plus apical que le bord externe (1).

### ➤ *Profil incisif*

La face vestibulaire de l'incisive centrale se divise en 3 parties : le tiers cervical, le tiers moyen et le tiers incisif (1).

Leurs différentes inclinaisons sont responsables de la forme convexe de cette face.

L'épaisseur d'une incisive centrale naturelle varie de 2,5 à 3,3 mm, à la jonction du tiers incisif et du tiers moyen (5).

L'épaisseur de la restauration ne doit pas excéder 3,5 mm.

## f) Autres dents

### ➤ *Incisive latérale maxillaire*



**Incisive latérale maxillaire, cas clinique du Dr Oudin**

La forme et le contour de l'incisive latérale est semblable à l'incisive centrale, mais en beaucoup plus petits (1).

Elle est plus courte d'1 à 2,5 mm par rapport à l'incisive centrale (97).

Ils existent de nombreuses différences de taille et de forme entre les personnes, et parfois aussi chez un même individu (77).

De ce fait, on peut facilement modifier leur taille, en diminuant leur largeur par exemple, si l'espace sur l'arcade est limité ; ou en augmentant la taille si les embrasures inter-dentaires sont trop larges (1).

Il existe aussi une anomalie morphologique de l'incisive latérale, qui est alors conoïde ou riziforme.

### ➤ *Canine maxillaire*



**Canine maxillaire, cas clinique du Dr Oudin**

Elle correspond à la jonction entre les dents antérieures et postérieures. Lors du sourire, seulement la partie mésiale est visible (15).

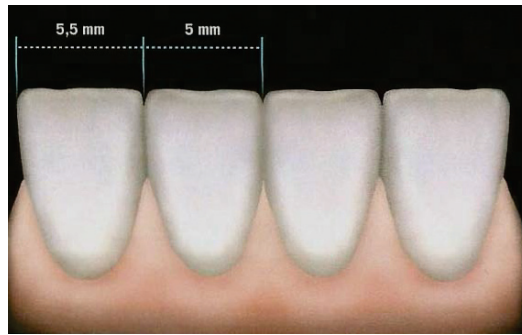
Elle présente une pointe incisive en forme de V qui s'atténue avec l'âge (abrasion) (1).  
Sa cuspide peut donc être très pointue ou plutôt arrondie.  
Son cingulum étant très marqué, et son épaisseur vestibulo-linguale importante, elle peut supporter les forces occlusales non axiales lors des mouvements mandibulaires de latéralité (78).

Sa forme et sa position ont un rôle important dans la largeur du sourire et affecte la taille du corridor labial (1).

#### ➤ *Incisives et canines mandibulaires*

Les incisives centrales et latérales mandibulaires sont presque identiques, sauf au niveau du profil distal des latérales qui est beaucoup plus convexe, ce qui leur donne une prééminence dimensionnelle (79).

De plus, la largeur des incisives latérales est un peu plus élevée (5,5 mm) par rapport aux incisives centrales (5 mm) (80).



**Figure 33 : Largeurs des incisives mandibulaires (Fradeani, 2006)**

La face des incisives est plate dans les tiers incisif et moyen, et convexe dans le tiers cervical.  
La canine présente un lobe central et une convexité plus marquée (1).

Les bords incisifs peuvent présenter des mamelons chez les jeunes patients, qui disparaissent rapidement avec les phénomènes d'abrasion (1).

En denture naturelle, l'alignement parfait des dents mandibulaires est rare. C'est pour cela que lors de réhabilitation prothétique, des légères anomalies de l'agencement (rotations, recouvrements) ne seront pas dérangeantes et donneront un rendu plus naturel (1).

Par contre, diminuer la largeur des incisives pour aligner les dents, donnera un rendu très inesthétique et artificiel avec une morphologie des incisives non cohérente (1).

Comme la canine maxillaire, la canine mandibulaire joue un rôle important dans les mouvements de latéralité.

Les incisives mandibulaires, elles, vont permettre les fonctions de guidage antérieur.

Le contour lingual du bord incisif doit être légèrement plus haut que le contour vestibulaire, pour s'adapter à la morphologie des concavités palatines des incisives maxillaires (1).

## **Conclusion :**

L'objectif de l'analyse des dents sera donc de :

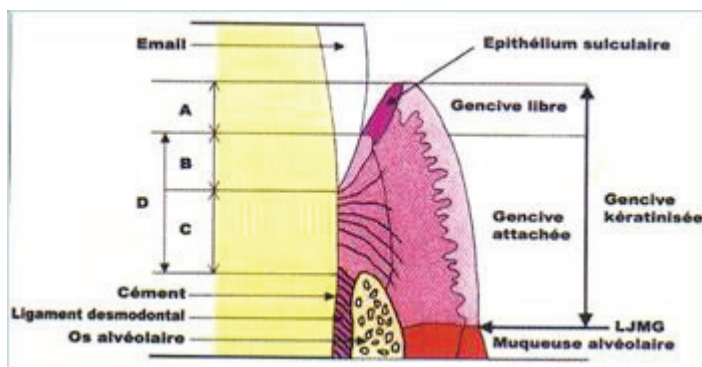
- Définir le type de la dent
- Choisir la couleur appropriée
- Restaurer la forme et le contour en se basant sur les caractérisations morphologiques de chaque dent
- Reproduire les dimensions et les proportions des dents naturelles

### III.6) Analyse de la gencive

La gencive est constituée par la gencive libre, la gencive attachée et la muqueuse alvéolaire. La gencive libre se situe au niveau du rebord gingival jusqu'à la jonction amélo-cémentaire, en suivant tout le contour des dents (84).

La gencive attachée se situe entre la limite apicale de la gencive libre et la jonction muco-gingivale (84). Elle est recouverte d'un épithélium kératinisé qui la protège contre les traumatismes du brossage et de la mastication (85).

La muqueuse alvéolaire se situe apicalement par rapport à la gencive attachée. Son épithélium est non kératinisé et la vascularisation est importante (1).



**Figure 34 : Différentes parties de la gencive**

- A : Sulcus
- B : Attache épithéliale
- C : Attaches conjonctives
- D : Espace biologique

#### ➤ Santé gingivale

Une gencive saine en parfaite santé est un élément essentiel de l'esthétique du sourire. En effet, même les plus belles restaurations prothétiques, sur un parodonte enflammé, conduiront à un échec esthétique à terme.

Les critères de bonne santé gingivale reposent sur l'examen clinique :

- La couleur : la gencive doit être rose saumon ; la muqueuse alvéolaire est plus vascularisée, donc plus rouge
- Le contour : il doit être bien appliqué aux contours de la dent et varie en fonction de la forme et de l'alignement des dents
- La texture : l'aspect est en « peau d'orange » entre la gencive libre et la ligne muco-gingivale
- La consistance : elle doit être ferme pour l'ensemble de la gencive libre et attachée (3)



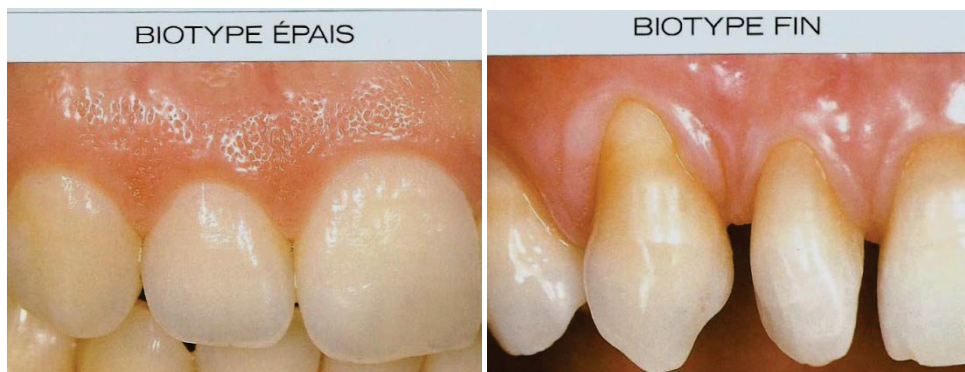
**Gencive saine, cas clinique du Dr Oudin**

La santé gingivale peut être maintenue grâce à une hygiène buccale optimale. De plus, les préparations des dents et leurs prises d'empreintes doivent être atraumatiques, et l'espace biologique doit être respecté (4).

➤ *Biotype*

Il existe 2 types morphologiques de parodonte superficiel :

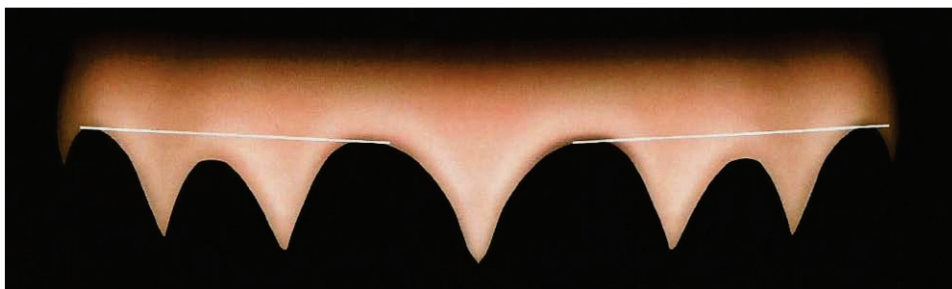
- Un parodonte épais et plat : avec une hauteur normale ou réduite des couronnes cliniques, une architecture peu festonnée, des dents plutôt carrées, et des procès alvéolaires épais
- Un parodonte fin et festonné : avec une hauteur augmentée des couronnes cliniques, une architecture très festonnée, des dents triangulaires, et des procès alvéolaires saillants (86)



**Figure 35 : Biotypes épais et fin (Fradeani, 2006)**

➤ *Ligne des collets*

La ligne des collets correspond à la ligne rejoignant les collets des incisives centrales et des canines maxillaires.



**Figure 36 : Ligne des collets (Fradeani, 2006)**

La visibilité de cette ligne dépend de la hauteur de la ligne du sourire (60).

En effet, une dysharmonie des hauteurs de collets ne représente pas de problèmes esthétiques majeurs si la ligne du sourire est basse. Inversement, si la ligne du sourire est haute, l'alignement des rebords gingivaux est un élément clé pour un rendu esthétique du sourire (1).

Idéalement, cette ligne est parallèle aux bords libres des incisives maxillaires et à la courbe de la lèvre inférieure (1).

Elle doit aussi être parallèle au plan d'occlusion et aux lignes horizontales de référence, particulièrement à la ligne bipupillaire (22) (57).

Les collets gingivaux des incisives centrales et des canines doivent être symétriques et en position apicale par rapport à ceux des incisives latérales (5).



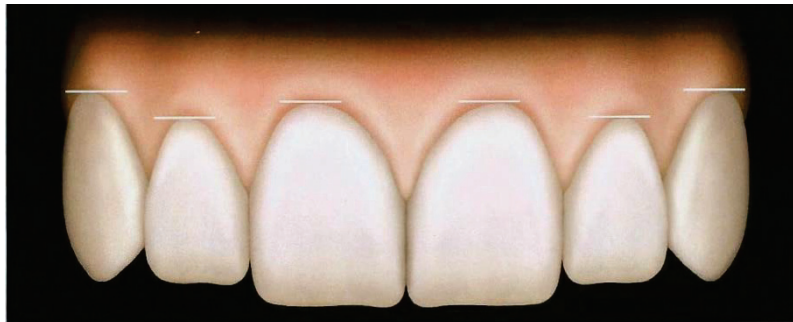
**Alignement des collets, cas clinique du Dr Oudin**

#### ➤ *Festons gingivaux*

Les collets des incisives centrales et des canines se situent sur une même ligne, tandis que les collets des incisives latérales se situent en général 1 mm plus coronairement (3).

Une inversion de ces festons, c'est-à-dire le collet de l'incisive latérale situé plus apicalement par rapport au collet de l'incisive centrale, aura un rendu très inesthétique (22).

Les festons gingivaux des incisives centrales doivent être parfaitement symétriques, tandis que les incisives latérales peuvent présenter un certain degré d'asymétrie (3).



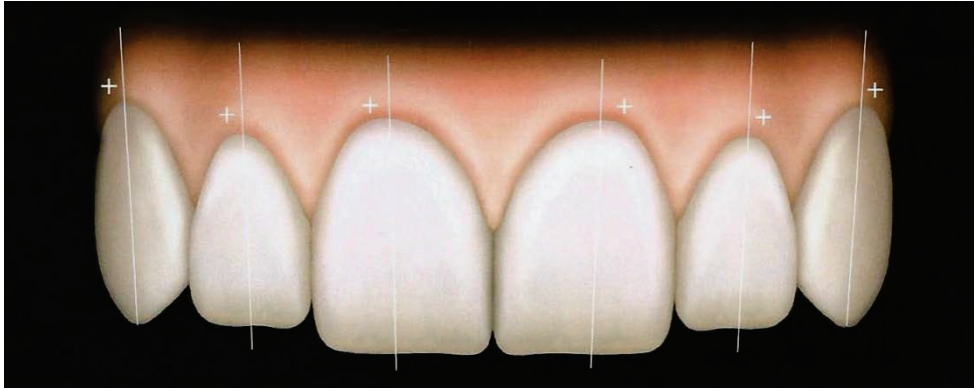
**Figure 37 : Festons gingivaux (Fradeani, 2006)**

#### ➤ *Zéniths gingivaux*

Le zénith gingival correspond au point le plus apical du feston gingival (1).

Au niveau des incisives et des canines maxillaires, il se situe en distal par rapport à l'axe de la dent ; et particulièrement au niveau de l'incisive centrale maxillaire (87).

Cette particularité donne un collet de forme triangulaire excentrée (4).



**Figure 38 : Zéniths gingivaux  
(Fradeani, 2006)**

➤ *Papilles interdentaires*

L'architecture gingivale festonnée est caractérisée par la présence de papilles dans les espaces interdentaires (1).

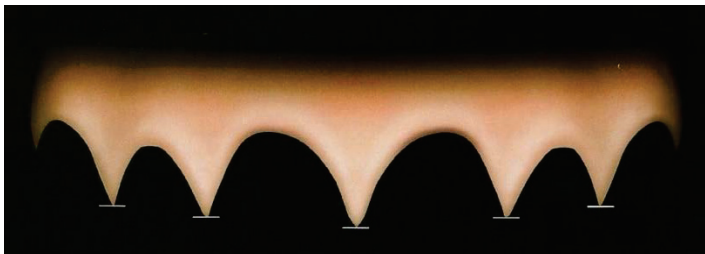
La forme des papilles interdentaires est liée à :

- la proximité radulaire entre deux dents
- la hauteur et la forme des dents
- la forme des faces proximales et des points de contact
- la distance qui sépare les points de contact de la crête osseuse
- l'angulation de la racine (3)
- la présence d'un point de contact entre les dents (112)

En effet, plus les racines sont proches, plus la papille est haute et convexe.  
Et plus les racines sont éloignées, plus la papille est plate (3).

De plus, la papille entre les deux incisives semble plus longue que celles entre les dents adjacentes par rapport aux niveaux des surfaces de contact interproximal (1).

Les pics des papilles sont graduellement plus coronaires des canines aux centrales (1).



**Figure 39 : Papilles interdentaires  
(Fradeani, 2006)**

**Conclusion :** l'objectif sera de restaurer un contour idéal aux rebords gingivaux tout en assurant une intégration biologique des restaurations (1).



### III.7) Analyse phonétique

La phonétique est directement liée par les rapports entre les dents, les lèvres et la langue. Elle peut être entravée par des restaurations prothétiques inadéquates (1).

L'objectif de cette analyse sera d'identifier, à l'aide de tests phonétiques, la longueur du bord incisif, la position des incisives, ainsi que la DVO (dimension verticale d'occlusion) (1).

#### ➤ *Le M*

La prononciation du son M permet d'évaluer la dimension verticale et la longueur des incisives maxillaires.

L'espace libre, allant de 2 à 4 mm, se retrouve lorsque la mandibule est en position de repos (5) (67). La prononciation du M peut aider à identifier cette position de posture interocclusale, ainsi que la dimension verticale d'occlusion (1).

Lors de réhabilitation prothétique, si la DVO doit être augmentée, le praticien doit veiller à ce que l'espace libre soit respecté (2 à 4 mm), pour garantir une fonction correcte (1).

La prononciation du son M permet aussi d'évaluer la longueur des incisives, car la mandibule se retrouve en position de repos (67).

La possibilité d'allonger ou de raccourcir leur longueur doit être évaluée en se basant sur la surface exposée des dents, l'âge, le sexe du patient, ainsi que ses attentes (1).

#### ➤ *Le E*

Pour évaluer la longueur des incisives, on peut aussi faire prononcer le son E au patient (68). En émettant ce son, on observe sur le patient un espace entre les deux lèvres, qui n'est que partiellement occupé par les incisives (1).

Chez les patients jeunes, cet espace est presque totalement occupé par les incisives (environ 80%), tandis que chez les patients âgés, les incisives n'en occupent que la moitié (environ 50%) (67).



**Figure 40 : Espace occupé par les incisives maxillaires en fonction de l'âge (Fradeani, 2006)**

### ➤ Les F et V

La prononciation du son F et V permet aussi d'évaluer la longueur de l'incisive maxillaire, ainsi que le profil incisif.

La prononciation correcte est produite par un léger contact entre les incisives centrales maxillaires et la ligne vermillon de la lèvre inférieure (1).

Si la prononciation de ces sons est coulante, la longueur des incisives est correcte, et le profil incisif est bien placé (69).

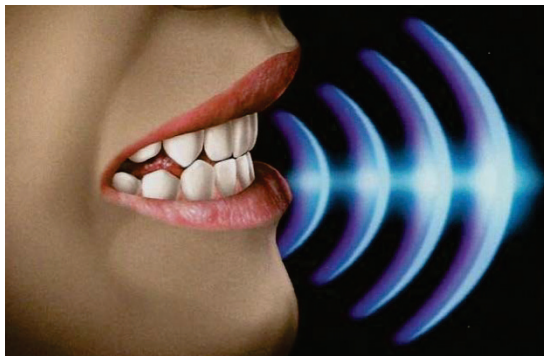
Lorsque le bord incisif effleure juste la lèvre inférieure, la longueur de l'incisive est considérée normale (1).

De plus, la ligne vermillon de la lèvre inférieure est la limite à l'intérieur de laquelle doivent se trouver les bords incisifs des restaurations (1).

### ➤ Le S

La prononciation du son S permet d'évaluer la position des dents et la dimension verticale.

Cette prononciation est déterminée par le passage uniforme d'une bande d'air large et plate qui est insufflée entre les faces des dents antérieures maxillaires et mandibulaires (70).



**Figure 41 : Prononciation du son S  
(Fradeani, 2006)**

La mandibule va effectuer des mouvements différents en fonction des patients.

En effet, certains patients effectuent des mouvements horizontaux en avançant ou reculant les incisives mandibulaires, tandis que d'autres réalisent seulement un mouvement vertical pour prononcer le son S (68).

Il est donc important d'effectuer un examen minutieux des mouvements de la mandibule de chaque patient, avant de modifier la position des dents (1).

On ne pourra pas augmenter la longueur des incisives, ou modifier leur position dans le sens vestibulo-lingual, chez un patient qui frotte ses incisives mandibulaires contre les bords des incisives maxillaires en prononçant le son S (1).

De plus, une distance vestibulo-palatine trop élevée entre les incisives maxillaires et mandibulaires, sera la cause d'un chuintement lors de la prononciation du S (70).

L'utilisation du son S permet aussi d'évaluer très simplement la dimension verticale (5).

Les dents maxillaires et mandibulaires atteignent leur contigüité maximale mais sans jamais entrer en contact (1).

Cet espace libre doit rester inoccupé, même lorsque l'on décide d'augmenter la DVO (71).

Ce tableau résume les critères analysés en fonction des différents sons prononcés.

<b>Prononciation du M</b>	Longueur des incisives Dimension verticale
<b>Prononciation du E</b>	Longueur des incisives
<b>Prononciation du F et du V</b>	Longueur des incisives Profil incisif
<b>Prononciation du S</b>	Position des dents Dimension verticale

### **III.8) Analyse fonctionnelle**

L'analyse fonctionnelle permet d'évaluer le degré de normalité et d'anomalie des rapports inter-maxillaires, en statique et en dynamique. Les rapports occlusaux en découlant seront aussi analysés (3).

Elle se fait d'abord en bouche, puis à l'aide des modèles d'études montés sur articulateur (3).

#### ➤ *OIM /ORC*

L'OIM (occlusion d'intercuspidie maximale) représente les rapports occlusaux entre les dents des deux arcades (1).

Une OIM fonctionnelle se caractérise par :

- L'absence de déviation transversale (inférieure à 0,5 mm)
- Une faible antéroposition sagittale (inférieure à 1 mm) (3)

Dans cette position d'OIM, il doit y avoir une absence de symptômes de fatigue musculaire ou de pathologies des ATM (articulations temporo-mandibulaires) et une stabilité occlusale satisfaisante (1).

L'OIM peut donc être physiologique, elle sera prise comme référence, ou pathogène, et sera corrigée (3).

La relation centrée est le rapport maxillo-mandibulaire dans lequel les condyles sont situés dans la position la plus antéro-supérieure des fosses mandibulaires. C'est une position physiologique (65). L'ORC (occlusion en relation centrée) représente l'intercuspidie des arcades dentaires lorsque la mandibule est en relation centrée (1).

L'ORC peut coïncider ou non avec l'OIM.

On choisira l'ORC si les reconstitutions prothétiques portent sur plus d'un quadrant postérieur ou sur toute une arcade, ainsi que lorsque l'OIM est pathogène et provoque une instabilité occlusale (3).

#### ➤ *Guidage antérieur*

Le problème majeur dans les restaurations dentaires antérieures est d'allier la fonction (conservation ou restauration du guidage antérieur) et l'esthétique (3).

Le facteur esthétique le plus influent sur l'occlusion est la hauteur de positionnement du bord libre (23).

Le guidage antérieur (ou incisif) se situe sur les arêtes proximales des incisives maxillaires et contrôle les mouvements de propulsion (3).

En propulsion, les incisives mandibulaires glissent le long des faces palatines des incisives maxillaires. Ce trajet commence en position d'OIM pour se finir en position de bout à bout incisif (1).

La fonction occlusale de guidage antérieur est représentée par le triangle de Slavicek (45).

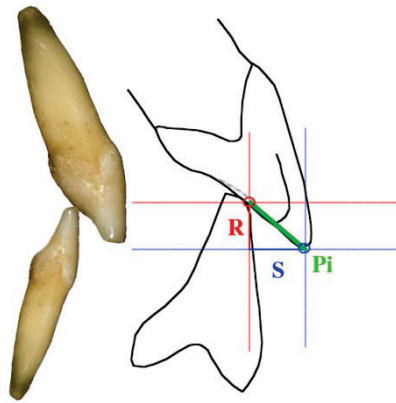


Figure 42 : Triangle de Slavicek (Slavicek, 2000)

Avec R : le recouvrement ; S : le surplomb ; avec Pi : la pente de guidage

Idéalement, en propulsion :

- Il y a une désocclusion des dents postérieures
- Il n'y a pas d'interférences postérieures
- Les contacts doivent s'exercer sur une surface la plus étendue possible (répartition des contraintes)
- Le guidage doit être le plus symétrique possible (1)

Le guidage antérieur peut être :

- A fonctionnel : il y a des interférences occlusales postérieures
- Dysfonctionnel : il y a des interférences occlusales antérieures (3)

Dans ces cas là, le traitement prothétique doit améliorer la fonction, ou au pire, être intégré dans le schéma occlusal préexistant (3).

### ➤ *Guidage latéral*

Le guidage latéral, le plus souvent canin, se situe sur le pan mésial de l'arête triangulaire de la canine maxillaire et contrôle les mouvements de diduction (3).

Idéalement, en diduction :

- Il y a une désocclusion des dents postérieures
- Le contact des dents postérieures est évité
- Le guidage se fait sur la canine mais aussi légèrement sur l'incisive latérale (répartition des contraintes) (1)

### ➤ *Supraclusion*

Le rapport idéal entre les deux arcades comprend normalement le recouvrement vertical des bords des incisives mandibulaires par ceux des incisives maxillaires (1).

Ce recouvrement doit être compris entre 2 et 4 mm (1).

Mais il existe des variations significatives selon la classe squelettique.

En effet, en classe II, la supraclusion est augmentée, tandis qu'en classe III, elle est diminuée (1).

Une supraclusion trop faible ne permet pas la désocclusion complète des dents postérieures, et est à l'origine d'interférences lors des mouvements de latéralité.

Une supraclusion trop élevée empêche les mouvements de propulsion et de latéralités mandibulaires, et augmente l'intensité des forces exercées sur les dents antérieures (83).



**Supraclusion importante, cas clinique du Dr Oudin**

#### ➤ *Surplomb antérieur*

Le surplomb antérieur correspond à la distance, dans le sens horizontal, entre les faces vestibulaires des incisives mandibulaires et le versant interne du bord libre des incisives maxillaires (1).

Il doit être compris entre 2 et 4 mm (1).

Cependant, il existe des variations significatives selon la classe squelettique.

En classe II, le surplomb est augmenté, tandis qu'en classe III, il est diminué, ou même les incisives peuvent être en bout à bout (idem supraclusion) (1).

Un surplomb trop élevé provoque l'absence de contacts des dents antérieures, avec une instabilité occlusale.

Un surplomb trop faible empêche la désocclusion des secteurs postérieurs.

De plus, si le surplomb est trop faible, associé à une supraclusion augmentée, la concentration des contraintes sera sur les bords incisifs, avec des risques de fractures (1).



**Surplomb augmenté, cas clinique du Dr Oudin**

### ➤ *Parafonctions*

Les parafonctions, comme le bruxisme, l'onychophagie ou le mordillement d'objets, représentent un risque majeur pour la pérennité des reconstitutions prothétiques (3).

Cliniquement, elles se traduisent par des abrasions, des myolyses ou des hypertrophies musculaires/osseuses (3).

Ces anomalies comportementales sont à détecter et à corriger avant le début des traitements prothétiques.

Le traitement commence par une prise de conscience du patient et une rééducation comportementale. La gouttière occlusale ne constitue qu'une aide à cette thérapeutique, et n'est pas la clé du traitement (3).

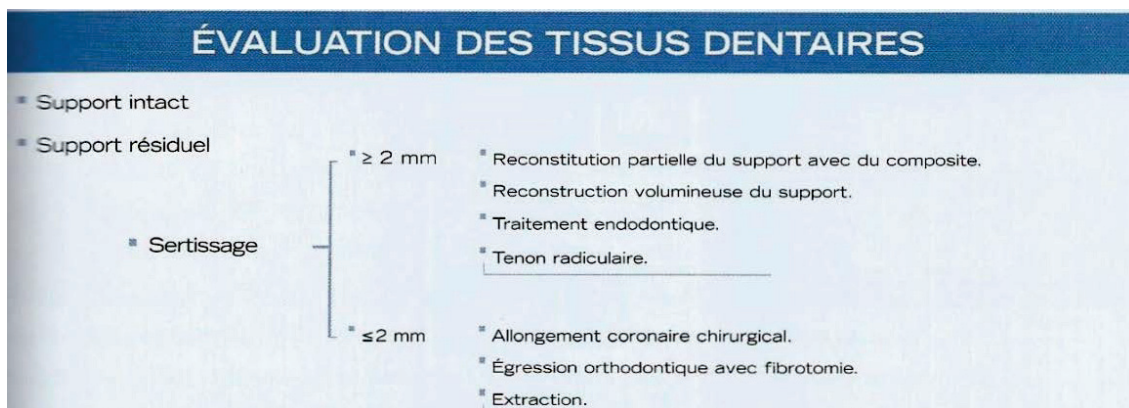
### **Conclusion :**

Au niveau esthétique, le facteur le plus influent sur l'occlusion est la hauteur de positionnement des bords libres. En effet, si on augmente ou diminue cette hauteur, il y aura un impact sur les proportions et hauteurs visibles des dents maxillaires (23).

### III.9) Examens complémentaires

Les examens complémentaires vont permettre d'étoffer notre check-list esthétique, d'établir un diagnostic et de poser un plan de traitement adéquat.

L'évaluation des tissus dentaires est très importante avant de commencer un traitement prothétique. En effet, si le volume résiduel est insuffisant pour garantir un cerclage adéquat de la restauration, le praticien devra avoir recours à une égression orthodontique ou à une élongation coronaire (2).



**Figure 43 : Evaluation des tissus dentaires (Fradeani, 2006)**

Puis, une évaluation orthodontique est effectuée. On vérifie la position des dents et leur agencement (chevauchements, diastèmes). On peut aussi noter les anomalies de morphologie dentaire (dents rhiziformes) et les modifications des espaces interdentaires (dents mésialées, distalées, égressées ou ingressées) (2).

Une fois l'analyse esthétique de la gencive réalisée, on effectue une analyse parodontale plus approfondie.

Cet examen parodontal doit comporter :

- L'appréciation de l'efficacité de l'hygiène buccale avec l'indice de plaque
- L'enregistrement de la profondeur des poches au sondage
- La présence ou absence de saignement au sondage
- Le niveau des récessions gingivales
- Les défauts muco-gingivaux
- Les lésions angulaires profondes
- Les atteintes des espaces interradiculaires
- La mobilité des dents (2)

Les ATM (articulations temporo-mandibulaires) doivent être examinées attentivement. Le praticien effectue une palpation manuelle bilatérale des ATM et des muscles masticateurs et vérifie les



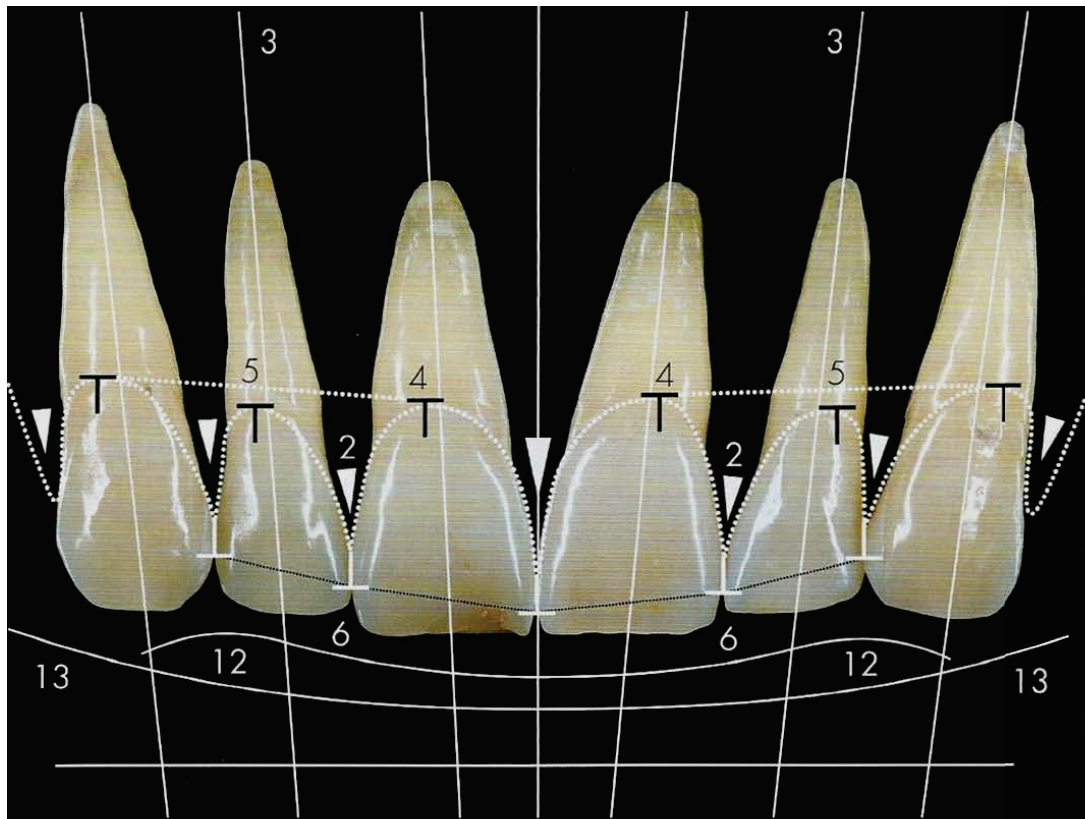
douleurs et le tonus musculaire. Il vérifie aussi l'amplitude de l'ouverture buccale et s'il n'y a pas de déviation de la mandibule lors de cette ouverture (94).

Une analyse céphalométrique peut aider à établir l'inclinaison des dents antérieures, indiquant leur axe idéal tout en vérifiant la morphologie des tissus mous (93).

Les bilans radiologiques et photographiques seront détaillés dans une partie ultérieure.

## Conclusion

Les principaux critères esthétiques (objectifs et subjectifs) peuvent se résumer selon le schéma de Magne et Belser (3).



### Critères fondamentaux objectifs

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Santé gingivale                    | 8. Éléments de base de la forme dentaire |
| 2. Fermeture de l'embrasure gingivale | 9. Caractérisation de la dent            |
| 3. Axes dentaires                     | 10. État de surface                      |
| 4. Zénith du contour gingival         | 11. Couleur                              |
| 5. Équilibre des festons gingivaux    | 12. Configuration des bords incisifs     |
| 6. Niveau du contact interdentaire    | 13. Ligne de la lèvre inférieure         |
| 7. Dimensions relatives des dents     | 14. Symétrie du sourire                  |

### Critères subjectifs (intégration esthétique)

Variations de la forme des dents  
Arrangement et position des dents  
Hauteur coronaire relative  
Espace négatif

**Critères fondamentaux objectifs et subjectifs (Magne et Belser, 2003) (4)**

Tandis qu'un exemple de déroulement d'analyse esthétique se résume dans le tableau de Chiche G (22).

1) Ligne du sourire	Evaluation du profil de la ligne du sourire Evaluation du profil de la lèvre inférieure
2) Profil incisal	Test de prononciations des phonèmes F et V Mesure de l'angle formé par le tiers incisal et le plan d'occlusion
3) Degré de visibilité des incisives maxillaires	Mesure du degré de visibilité lorsque la lèvre supérieure est au repos Mesure de la longueur des incisives centrales
4) Proportions des incisives centrales	Mesure de la largeur des incisives centrales Définition de leurs proportions
5) Proportionnalité des dents entre elles	Evaluation de l'incisive latérale
6) Profil gingival	Evaluation de la symétrie des profils gingivaux des incisives centrales Evaluation de la progression gingivale Evaluation du profil gingival maxillaire par rapport à la lèvre supérieure
7) Forme à donner à l'arcade complète	Evaluation des couloirs vestibulaires et examen des desiderata du patient

Cette analyse esthétique va nous permettre de proposer un plan de traitement en adéquation avec le sourire du patient, ses motivations et sa demande.

L'analyse esthétique sera le lien entre la situation clinique initiale et le projet esthétique thérapeutique final.

C'est pour cela qu'il est essentiel de la réaliser consciencieusement, en n'oubliant aucun critère esthétique. Certains guides ou check-list esthétiques peuvent aider le praticien à acquérir cette méthodologie.



# Chapitre IV : LE PROJET ESTHETIQUE



## **IV.1) Première consultation**

La première consultation est un moment clé pour le futur projet prothétique. Il faut aménager un temps nécessaire pour écouter le patient, et établir une communication franche et cordiale.

Dès l'arrivée dans le cabinet dentaire, le patient doit ressentir des marques de sympathie et d'attention de la part de l'équipe soignante (1).

### ➤ *Entretien avec le patient*

L'entretien doit être confidentiel, mais la conversation doit se faire dans une ambiance amicale et détendue (1).

Cet entretien permet de découvrir la personnalité du patient, l'expression de son visage, avec l'attitude spontanée de la face et du sourire (1) (91).

Le praticien doit favoriser la libre expression des motivations et des désirs du patient (3).

Ainsi, le patient peut parler de ce qui lui déplaît dans son sourire, ce qu'il aimerait modifier (1).

Le praticien va ainsi devoir évaluer les attentes du patient, en lui expliquant bien la durée et le coût du traitement car la plupart des personnes sous estiment l'engagement professionnel et financier (1).

Il doit veiller à utiliser un langage direct, clair et éviter les termes techniques. Pour faciliter la communication, l'utilisation de modèles ou de photos dans les magazines peuvent servir d'exemples pour bien expliquer au patient le traitement proposé (91) (4) (25).

Plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

- La demande du patient est justifiée, la correction d'un léger défaut peut avoir des effets bénéfiques
- La demande est injustifiée et irrationnelle, le praticien doit mettre en garde le patient et peut refuser sa demande, le cas sera voué à l'échec (3) (92)

De plus, l'entourage du patient est aussi important. Les réactions de proches peuvent faciliter ou compliquer l'adaptation du patient à sa nouvelle image (3).

### ➤ *Anamnèse médicale et dentaire*

Il est important, avant de débiter tout traitement, de vérifier l'état de santé général du patient. Le praticien doit noter : les maladies infectieuses (HIV, HCV...), les maladies cardio-vasculaires, les maladies chroniques, etc...

Il doit aussi étudier les médicaments pris par le patient, ainsi que les allergies.

De ce questionnaire médical, le praticien peut évaluer le risque infectieux ou hémorragique, et prendre les mesures nécessaires (antibioprophylaxie, techniques d'hémostase...) (2).

De plus, les antécédents prothétiques, endodontiques, orthodontiques, parodontaux seront aussi notés. Un examen clinique et endobuccal est réalisé.

Une bonne hygiène bucco-dentaire est indispensable pour la réussite et la pérennité des restaurations.

### ➤ *Bilan radiologique*

Un bilan radiologique fournit des images détaillées de la morphologie des racines et des niveaux osseux (2).

La radiographie panoramique permet une évaluation globale de la composition dentaire, et fournit des informations sur la position des dents de sagesse (2).

Un bilan rétro-alvéolaire permet d'évaluer l'état parodontal du patient, le niveau osseux et les poches parodontales.

Chaque radio rétro-alvéolaire montre aussi la partie radiculaire d'une dent, avec l'état du traitement endodontique, et la présence ou non de lésions apicales.

La tomographie numérique permet d'appréhender les sites implantaires, surtout dans les secteurs postérieurs. Les structures anatomiques à éviter lors de la mise en place des implants sont identifiées (fosses nasales, sinus maxillaires, nerf mandibulaire) (2).

Une téléradiographie de profil peut aussi nous renseigner sur la position antéro-postérieure du maxillaire ou de la mandibule (classes squelettiques), ainsi que la position des incisives.

### ➤ *Bilan photographique*

Le bilan photographique doit être systématique et parfaitement codifié dans le cas de réhabilitation prothétique à visée esthétique.

Il va permettre d'analyser tranquillement le cas en dehors de la présence du patient et de désamorcer d'éventuels conflits (rôle protecteur pour le praticien) (3).

Selon Paris et Faucher (3), 12 photographies sont nécessaires au bilan photographique :

- Visage entier, vue de face
- Visage entier, vue de profil
- Sourire, vue de face
- Cadrage sourire, vue de face des 4 incisives
- Cadrage sourire, vue de  $\frac{3}{4}$  droite
- Cadrage sourire, vue de  $\frac{3}{4}$  gauche
- Arcades en occlusion, vue de face
- Bout à bout incisif, vue de face
- Bout à bout canin droit, vue de  $\frac{3}{4}$
- Bout à bout canin gauche, vue de  $\frac{3}{4}$
- Vue occlusale du maxillaire
- Vue occlusale de la mandibule





**Bilan photographique, cas clinique  
du Dr Oudin**

La qualité du bilan photographique est essentielle car va permettre de réaliser une analyse esthétique fiable et transposable.

L'apport des anciennes photographies du patient est aussi une aide précieuse pour le praticien (2). Des enregistrements vidéos peuvent compléter ce bilan, le patient pourra être filmé en train de parler ou de sourire.

➤ *Modèles et enregistrement des rapports occlusaux*

Lors de cette première consultation, des empreintes des arcades maxillaire et mandibulaire sont prises par le praticien.

Les modèles en plâtre qui en découlent doivent être précis et détaillés pour comporter toutes les surfaces anatomiques. Il ne doit pas y avoir de bulles ni de tirage.

Les rapports exacts entre les deux arcades et leur agencement dans les trois plans de l'espace doivent être communiqués au laboratoire pour monter les modèles sur l'articulateur (2).

Celui-ci va faciliter la reproduction correcte des rapports statiques et cinétiques de l'appareil manducateur (89).

Le praticien va enregistrer les relations inter-maxillaires à l'aide d'un matériau ductile mais aussi rigide et stable une fois durci, le plus souvent une cire dure (2).

Plusieurs cas peuvent se présenter :

- L'enregistrement de l'occlusion n'est pas utile quand le nombre de dents antagonistes adjacentes aux préparations garantit des contacts interarcades stables au niveau des préparations (95)
- L'enregistrement se fait en OIM si la reconstruction comporte peu de dents, la cire est placée seulement au niveau des dents préparées et des antagonistes (2)
- L'enregistrement se fait en RC si plusieurs quadrants doivent être restaurés ou si l'occlusion n'est pas stable, une plaque fine de cire est placée entre les dents postérieures, elle ne doit pas être perforée (2)

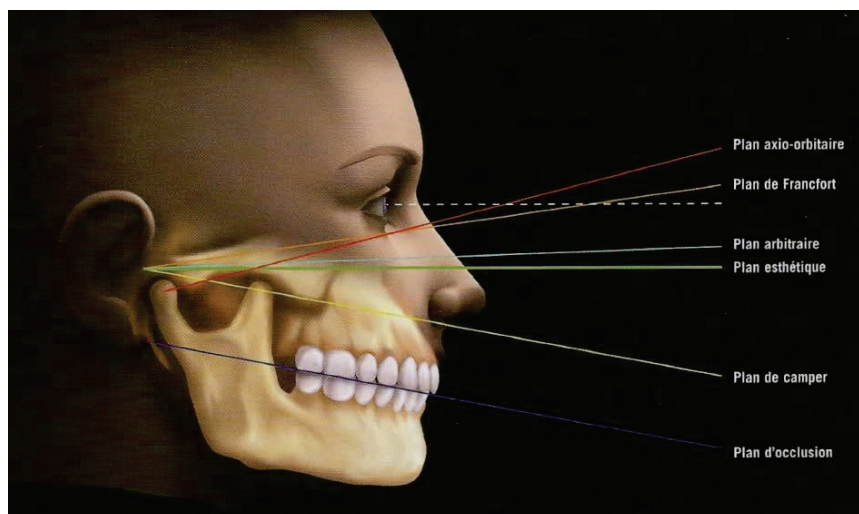
Si la DVO doit être modifiée, le praticien peut l'enregistrer en même temps que la RC (2).

Un enregistrement en propulsion doit être aussi effectué, en plaçant des plaques de cire au niveau des secteurs postérieurs lorsque le patient est en bout à bout incisif (2).

Le modèle maxillaire sera monté sur l'articulateur grâce à l'arc facial. Le praticien effectue donc ensuite l'enregistrement de la position du maxillaire.

Plusieurs plans de référence existent :

- Le plan de Francfort (porion-point sous orbitaire)
- Le plan axio-orbitaire (axe charnière-point sous orbitaire)
- Le plan de Camper (tragus-aile du nez)
- Le plan arbitraire (orifices auriculaires-point arbitraire : 43 mm au dessus du bord de l'incisive latérale)



**Figure 44 : Différents plans de référence (Fradeani, 2006)**

Si les références de l'arc facial sont le plan de Francfort ou le plan axio-orbitaire, le montage en articulateur sera faux. En effet, il y aura une inclinaison antéro-postérieure trop forte du plan d'occlusion et une bascule vestibulo-linguale non naturelle des dents antérieures (55).

Le moyen le plus fiable sera d'utiliser un arc facial qui prend comme référence le plan arbitraire, avec une inclinaison correcte du plan d'occlusion (2).

Il est aussi nécessaire de vérifier que les branches de l'arc facial soient bien positionnées et parallèles aux lignes horizontales, en se plaçant face au patient, pour éviter toute erreur de parallélisme (2).



## **Conclusion :**

Lors de cette première consultation, le praticien récolte toutes les données nécessaires pour faire l'analyse du cas.

Après l'anamnèse médicale et dentaire, le bilan radiologique et photographique, il remplit une check-list esthétique et prend des empreintes maxillaire et mandibulaire.

L'enregistrement des rapports occlusaux est aussi effectué, puis les modifications des dents à faire sont notées sur la check-list donnée au laboratoire.

La première consultation est primordiale pour le recueil des écueils du patients et comprendre ses motivations. L'examen clinique, le bilan radiologique, les modèles d'études ainsi que le bilan photographique sont essentiels à la construction d'une analyse esthétique fiable.

## IV.2) Phase laboratoire

Après avoir rempli la check-list esthétique, le praticien complète celle destinée au prothésiste, en notant les modifications souhaitées.

D'après ces notes, les modèles montés sur articulateur et les photographies du patient, le prothésiste pourra réaliser le wax-up.

### ➤ *Communication avec le laboratoire*

Le prothésiste et le praticien doivent travailler en synergie pour obtenir une réhabilitation prothétique correcte (2).

Les informations esthétiques et fonctionnelles, collectées et compilées avec soin par le praticien sont transférées au prothésiste grâce à une check-list de laboratoire (2).

Cette check-list comprend :

- Les informations esthétiques : avec les photographies du patient, la hauteur de la ligne du sourire, la forme et la texture des dents, leur alignement
- La plan d'occlusion et la ligne inter commissurale : parallèles ou non
- La couleur (teinte, saturation, luminosité)
- Les formes et positions des dents : avec les modifications éventuelles (allonger/raccourcir, élargir/réduire, vestibuler/lingualer)
- La supraclusion et le surplomb
- Les informations fonctionnelles : avec les modèles en plâtre, le type d'enregistrement inter-arcades, la dimension verticale (2)

CHECK-LIST DE LABORATOIRE	
<b>INFORMATIONS ESTHÉTIQUES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Photographies :<ul style="list-style-type: none"><li>■ de face</li><li>■ du sourire</li><li>■ des dents</li></ul></li><li>■ Alignement</li><li>■ Aspect</li><li>■ Type</li><li>■ État de surface</li><li>■ Plan d'occlusion vs ligne commissurale-horizon</li><li>■ Couleur</li><li>■ Modifications de la position et de la forme des dents</li><li>■ Modifications de la supraclusion et du surplomb</li></ul>
<b>INFORMATIONS FONCTIONNELLES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Modèles</li><li>■ Enregistrements occlusaux<ul style="list-style-type: none"><li>■ IM</li><li>■ RC</li><li>■ Propulsion</li><li>■ Interocclusal</li></ul></li><li>■ Dimension verticale</li><li>■ Arc facial</li><li>■ Réglages de l'articulateur</li><li>■ Type de désocclusion</li><li>■ Lignes de référence</li></ul>
<b>EMPREINTES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Matériaux</li></ul>
<b>DOCUMENTATION</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Anamnèse</li><li>■ Divers</li></ul>
<b>FICHE POUR LE LABORATOIRE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Type de travail</li><li>■ Description du travail</li><li>■ Agencement</li><li>■ Matériaux</li><li>■ Essais cliniques</li></ul>

Figure 45 : Check-list de laboratoire (Fradeani, 2006)

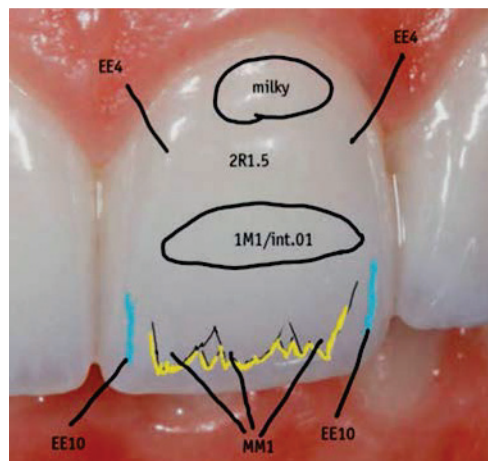
Les photographies sont très utiles au prothésiste pour bien visualiser le cas, et illustrer les notes du praticien (2).

La photographie du visage donne une vue globale du visage et permet d'évaluer le parallélisme des lignes de référence.

La photographie du sourire permet d'évaluer la ligne du sourire, sa largeur, la taille du corridor labial, et la forme et taille des lèvres. Cependant on ne peut pas se rendre compte des expressions naturelles du patient car le sourire est statique (88). Le prothésiste pourra alors utiliser les fichiers vidéos réalisés du patient en train de parler et de sourire.

La photographie des dents permet au prothésiste de confirmer les modifications demandées par le praticien (2).

Concernant la teinte, le praticien peut la prendre à son cabinet et la transférer au prothésiste, ou bien le patient se déplace au laboratoire de prothèse pour que le prothésiste la prenne lui-même. Pour la documenter, une photographie avec les échantillons du teinter tenus bout-à-bout avec la dent de référence ainsi qu'un schéma de teinte peuvent être une aide pour le prothésiste (4).



**Figure 46 : Schéma de teinte (Wink et Varzideh, 2012)**

Le prothésiste peut ensuite monter les modèles sur l'articulateur, grâce à l'arc facial et aux enregistrements occlusaux réalisés par le praticien.

#### ➤ *Réalisation du wax-up diagnostique*

Une fois les informations collectées et étudiées, le prothésiste réalise un wax-up diagnostique, sur les modèles montés sur l'articulateur.

Ce wax-up sert à visualiser l'aspect que vont présenter les restaurations définitives.

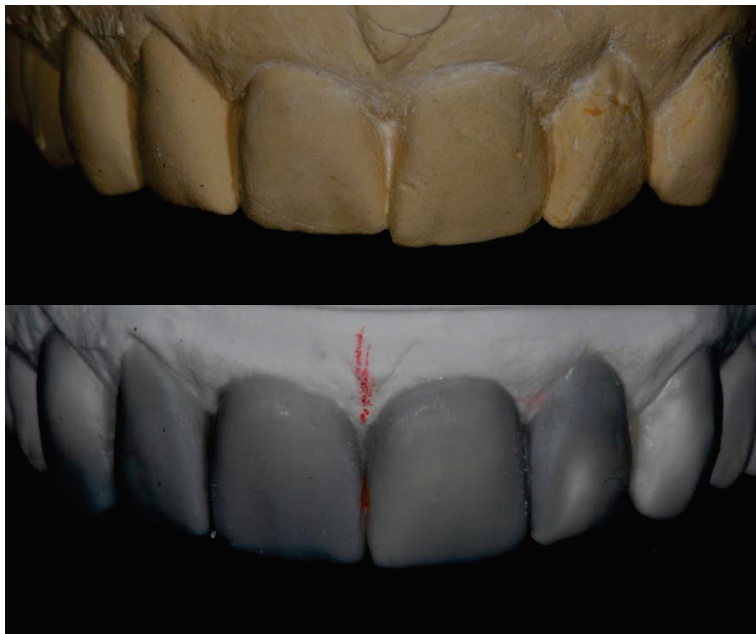
Avant de commencer le wax-up, le prothésiste vérifie qu'il n'y a pas d'interférences et que la tige incisive de l'articulateur est bien positionnée au niveau zéro. Si ce n'est pas le cas, il effectue des meulages occlusaux pour atteindre cette position (2).

Le wax-up est une technique par addition de cire, les dents sur les modèles ne sont pas préparées, et le prothésiste retouche seulement les dents qui doivent changer de positions (2).

Le prothésiste commence son wax-up par les dents antérieures et détermine les plans incisifs inférieur et supérieur, qui sont le point de départ pour définir le plan d'occlusion (90).

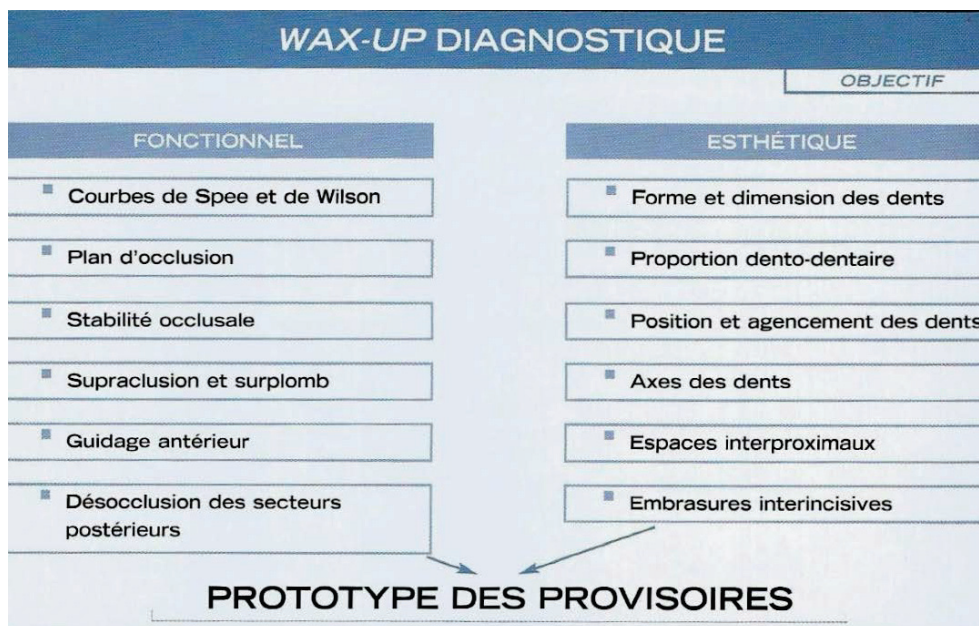
Puis la morphologie des dents postérieures est établie, avec des contacts punctiformes et uniformément répartis, pour assurer une stabilité occlusale (90).

Au niveau de chaque dent, le prothésiste commence par les crêtes proximales verticales, qui représentent les lignes de transition entre les faces vestibulaire et proximales (4). Ensuite, il continue par les lobes, constituant ainsi le bord libre des dents (4).



**Modèle initial, cas clinique du Dr Oudin**

**Wax-up issu de l'analyse esthétique, cas clinique du Dr Oudin**



**Figure 47 : Objectifs du wax-up (Fradeani, 2006)**

Une fois le wax-up terminé, des clés en silicone rigides et précises sont réalisées. Elles serviront pour contrôler l'homothétie des préparations des dents, ainsi que pour réaliser les prothèses provisoires (4).

## **Conclusion :**

Le prothésiste peut lui aussi étudier le cas clinique grâce aux données esthétiques envoyées par le praticien, aux modèles, aux photographies et aux vidéos.

Après le montage sur articulateur, il réalise le wax-up diagnostique, celui ci permettant de visualiser le résultat final optimal.

### IV.3) Transfert du projet en bouche

Cette étape est primordiale pour le patient et le praticien, c'est un moment clé où le patient va évaluer son nouveau sourire, sa nouvelle apparence et ainsi commencer à se l'approprier.

➤ *Essayage du mock-up*

Une fois le wax-up terminé et envoyé au praticien par le prothésiste, un masque direct ou « mock-up » peut être essayé sur le patient.

C'est une technique non invasive.

1. En bouche, les contre-dépouilles palatines et interdentaires sont comblées avec de la cire ;
2. Le matériau utilisé est soit du composite, soit une résine acrylique autopolymérisable. Magne conseille l'utilisation de cette résine car elle est moins fragile et plus facile à manipuler (4) ;



**Insertion du matériau dans la clé en silicone, cas clinique du Dr Oudin**

3. Le matériau est appliqué sur les faces vestibulaires des dents à l'aide de la clé en silicone. Cette clé doit recouvrir au moins la moitié d'une dent de chaque côté du secteur modifié, et les faces palatines doivent rester accessibles pour éliminer les excès.



**Application de la clé en bouche, cas clinique du Dr Oudin**

#### 4. Polymérisation du matériau et élimination des excès



**Visualisation du masque en bouche, cas clinique du Dr Oudin**

Ce masque est donc amovible.

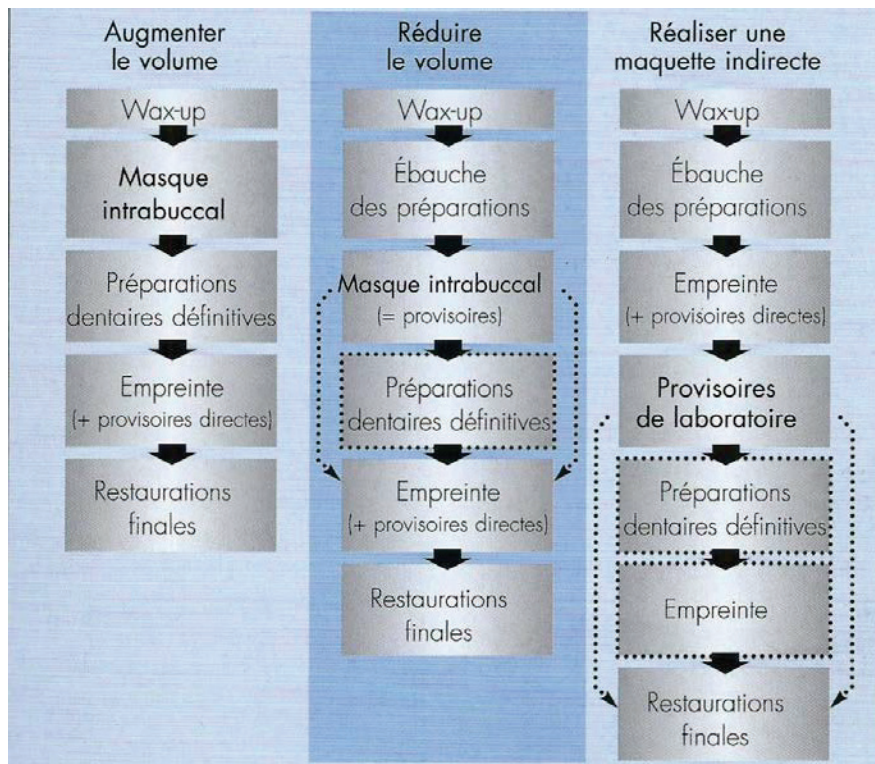
Cette méthode est directe, et très rapide. Plusieurs masques peuvent même être réalisés pour les comparer (4).

Cette technique ne peut être utilisée que lorsque la hauteur et la largeur des dents antérieures doivent être augmentées, ou que celles-ci doivent être vestibulées (2).

Cependant, dans certains cas où le volume original des dents doit être réduit, des corrections du volume coronaire (ou coronoplasties) sont effectuées avant pour aménager un espace suffisant pour positionner le masque (4).

Il existe aussi une technique indirecte, le masque étant réalisé au laboratoire, donnant un résultat plus élaboré (4).

Ces trois techniques sont résumées dans le tableau suivant.



**Figure 48 : Différentes étapes en fonction de la technique choisie (Magne et Belser, 2003)**

Ces différentes techniques permettent de définir la restauration idéale, garantissent la prévisibilité du résultat final et évitent que le patient ne soit déçu des restaurations définitives (25).

➤ *Validation du projet*

A ce stade du traitement, le nouveau volume des dents doit être approuvé par le patient (forme, taille, longueur des dents) (4).

Il est habituel que lorsqu'il regarde le masque pour la première fois, il soit étonné par le volume important de ses nouvelles dents. Cette réaction est normale car le changement est brutal et immédiat, contrairement à l'usure naturelle des dents qui est un processus physiologique très lent (4).

C'est pour cela que le masque est laissé au patient pendant une à deux semaines pour qu'il s'y habitue. Il peut être fixé provisoirement après mordançages punctiformes de l'émail (4).

De retour au cabinet, le patient sera ainsi plus apte à évaluer les retouches qu'il souhaite, et peut même comparer plusieurs masques.

Le masque porté par le patient va lui permettre de se projeter avec le traitement envisagé, de le montrer à son entourage afin d'obtenir leur approbation. Ce traitement permet donc de visualiser le traitement prothétique final envisagé sans avoir à préparer les dents, c'est un outil thérapeutique et de communication indispensable pour les patients.

Une fois le projet validé, une clé en silicone permet d'enregistrer ce mock-up « idéal ». Cette clé sera la base de référence lors de la réalisation des restaurations définitives (25).



**Clé en silicone issue du mock-up, appliquée sur le modèle initial du patient, cas clinique du Dr Oudin**

### **Conclusion :**

En dentisterie esthétique, ces différentes étapes (de la première consultation à l'essayage en bouche du projet prothétique) sont essentielles pour obtenir le meilleur résultat esthétique possible. La communication entre le praticien et le prothésiste est indispensable au bon déroulement des étapes cliniques, et permet ainsi un travail le plus efficace possible et un gain de temps.





# Chapitre V: LE CONCEPT DIGITAL



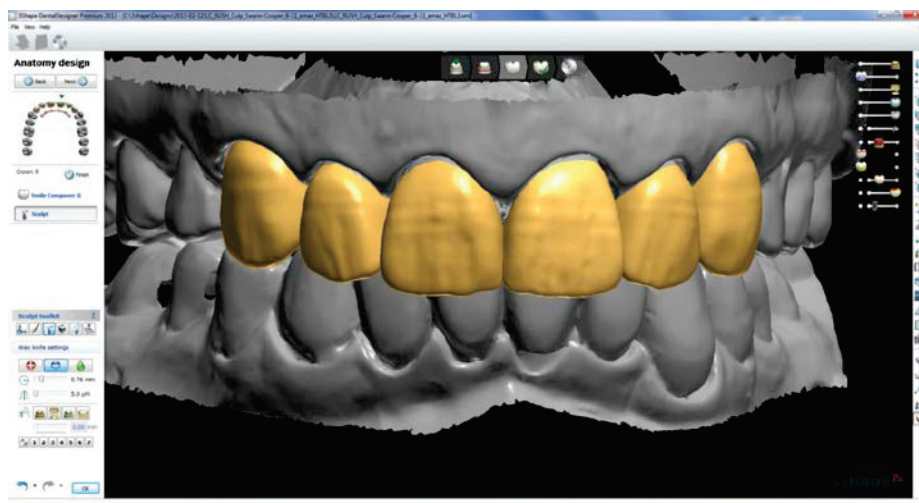
## V.1) Généralités et indications

Une nouvelle ère digitale se développe depuis plusieurs années dans le monde de la dentisterie.

En effet, l'utilisation du système CAO/CFAO (conception assistée par ordinateur/conception et fabrication assistée par ordinateur) ou CAD/CAM (computer-aided design/computer-aided manufacturing), qui permet la conception et la fabrication de restaurations prothétiques à l'aide d'un ordinateur, est devenue une pratique courante dans de nombreux cabinets et laboratoires (98).

L'esthétique actuelle est de plus en plus liée à la mesure, à la proportion et à la symétrie, qui sont des notions déjà connues des civilisations anciennes, mais que cette ère digitale a mis en avant et tente de standardiser.

La dentisterie digitale est une nouvelle façon de faire un diagnostic, un plan de traitement et de créer des restaurations esthétiques et fonctionnelles, d'une manière plus efficace et plus productive (98).

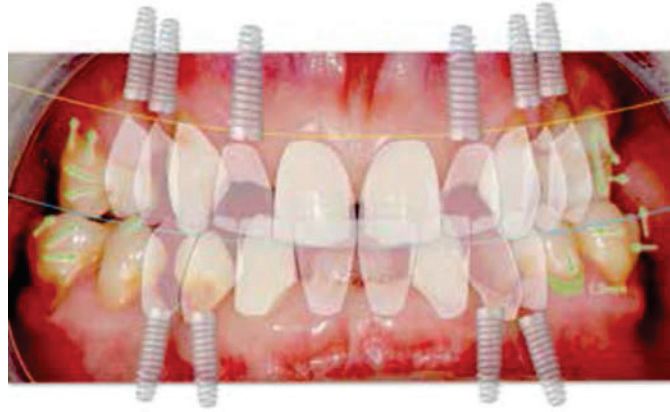


**Figure 49 : Conception digitale des futures prothèses (Culp, 2013)**

La coopération entre les différents spécialistes (orthodontistes, implantologues, parodontistes, prothésistes, chirurgiens maxillo-faciaux, chirurgiens esthétiques) permet l'élaboration de plans de traitement très précis.

Les indications sont donc multiples : implantologie, parodontologie, orthodontie, prothèse, odontologie conservatrice, etc.

En effet, en implantologie, le numérique permet de calculer et de visualiser la position et le diamètre des implants.



**Figure 50 : Visualisation de la position des implants (Crescenzo, 2014)**

En parodontologie, l'analyse de la ligne des collets permet de savoir si des greffes gingivales ou des élongations coronaires sont nécessaires.



**Figure 51 : Analyse de la ligne des collets (Coachman et Calamita, 2012)**

En prothèse et en odontologie conservatrice, l'utilisation de logiciels est une aide précieuse à l'analyse esthétique, et permet de visualiser les futurs éléments prothétiques et restaurations adaptés au patient.

En orthodontie, ces logiciels permettent de visualiser la position idéale des dents et donc d'envisager les corrections à apporter dans les 3 plans de l'espace afin d'obtenir une harmonie optimale.

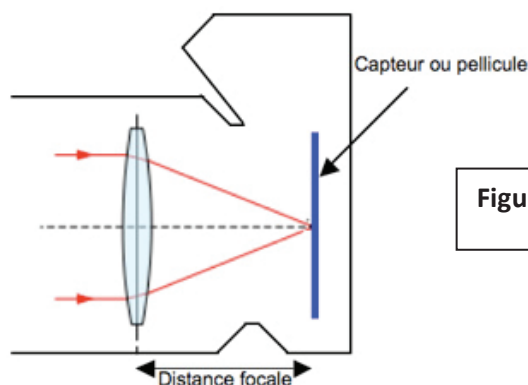
## V.2) La photographie

Le bilan photographique est indispensable pour réaliser une analyse esthétique complète et pertinente. Comme le dit le proverbe « une image vaut mille mots » (4).

Nous allons voir dans cette partie le matériel nécessaire, ainsi que les réglages à effectuer pour des photographies correctes et les points clés pour réaliser celles-ci.

Quelques définitions pour mieux comprendre le fonctionnement et les réglages de l'appareil photographique.

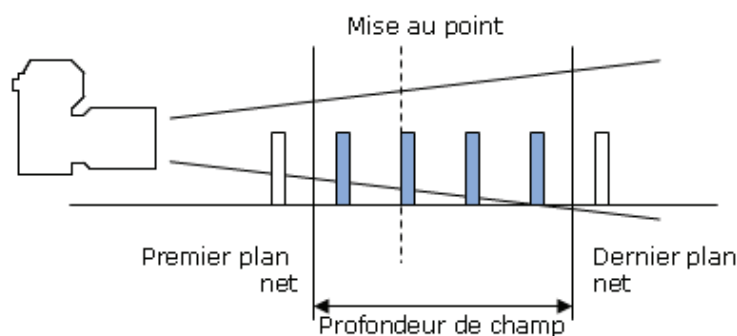
La distance focale est définie par la distance entre le centre de la lentille et le point où les rayons lumineux convergent.



L'ouverture se définit comme le rapport de la distance focale sur le diamètre de la lentille d'entrée de l'objectif.

Le diaphragme permet de faire varier ce diamètre, et donc de doser la quantité de lumière.

La profondeur de champ est la zone nette, en avant et en arrière du plan objet.



La vitesse d'obturation correspond à la durée de temps que la lumière va venir exposer le capteur de l'appareil photo. Elle permet de figer l'image.

Et la sensibilité ISO est l'échelle de mesure de la sensibilité du capteur de l'appareil photo (103).



Figure 54 : Visualisation des différents paramètres à régler : focale, vitesse d'obturation, sensibilité ISO sur les appareils Reflex et leur impact sur leurs modifications

Il existe 3 catégories d'appareil photo : les compacts, les bridges ou les reflex. En dentisterie, les appareils photo Reflex sont les plus performants et permettent de faire des photographies intrabuccales de très bonne qualité.

Aujourd'hui, l'utilisation du numérique est devenue une pratique courante. Il est indispensable pour travailler avec les logiciels de dentisterie esthétique.

L'avantage est que les photographies prises sont vues directement sur l'ordinateur, avec la possibilité de les corriger instantanément ou de réaliser de nouveaux clichés si ceux effectués ne sont pas valides.

Le deuxième avantage est la possibilité de prendre des photographies dans le format « RAW file », ce format permettant de diminuer les erreurs d'exposition et de corriger facilement les clichés avec le logiciel PhotoShop® (104).

Les appareils photographiques numériques préconisés pour la dentisterie esthétique sont : le Canon EOS 7D® et le Nikon D810®.



Canon EOS 7D®



Nikon D810®

Les 3 parties de l'appareil photo sont : le boîtier, l'objectif et le flash.

- Le boîtier :

Les appareils Reflex mono-objectif SLR peuvent être numériques ou traditionnels (35mm). Il est conseillé d'utiliser un mode d'exposition avec priorité à l'ouverture (diaphragme) qui permet une sélection manuelle de l'ouverture pour donner différentes profondeurs de champ. L'élément le plus important du boîtier est sa capacité à mesurer la quantité de lumière entrante directement sur le plan du film ou de la cellule et de pouvoir adapter l'intensité du flash pour une exposition correcte (TTL : through the lens) (4). La mesure TTL désigne la mesure de l'exposition effectuée à travers l'objectif.

- L'objectif :

En macrodentisterie, la distance focale doit être de 100 mm. L'objectif doit offrir un grossissement 1/1 qui peut être facilement augmenté à 1/1,5. La profondeur de champ maximale est obtenue en choisissant une ouverture minimale (f22 à f32). Si un téléconvertisseur x2 est ajouté, avec un rapport 1/3, l'ouverture doit être augmentée (f16), ce qui a pour inconvénient de diminuer la profondeur de champ (4). On préconise aussi une vitesse d'obturation entre 1/125<sup>ème</sup> s et 1/80<sup>ème</sup> s avec une sensibilité ISO de 200 à 400 (104).



Objectif macro Sigma® 105mm

- Le flash :

Les flash macro bilatéraux sont un compromis idéal donnant simultanément une répartition adéquate de la lumière tout en permettant une reproduction tridimensionnelle du volume de la dent.

En macrophotographie, on utilise l'éclairage bilatéral ou le flash annulaire :

- L'éclairage bilatéral est un éclairage tridimensionnel, révélant l'état de surface, la forme et le contour des dents, et convient aux prises de vues intrabuccales des secteurs antérieurs, du sourire, du visage et des modèles et travaux du laboratoire
- Le flash annulaire génère une lumière diffuse, il est utilisé en chirurgie, pour les images intrabuccales des secteurs postérieurs et les photographies des lésions pathologiques (4)



Flash Canon MT-24EX®



Flash Nikon R1®



Flash Sigma EM-140 DG Macro®

L'utilisation d'accessoires (écarteurs, miroirs, contrasteurs) est indispensable pour réaliser des clichés de qualité.

Pour résumer, en dentisterie esthétique, il faut :

- Un appareil photographique Reflex numérique avec : un objectif macro et un éclairage bilatéral
- Une distance focale de 100 mm
- Une profondeur de champ de f22 à f32
- Une vitesse d'obturation de 1/125<sup>ème</sup> s à 1/80<sup>ème</sup> s
- Une sensibilité ISO de 400 à 200

### ➤ *Comment réaliser des clichés intrabuccaux ?*

Tout d'abord, les dents doivent être nettoyées et séchées, la salive aspirée. Les lèvres sont écartées à l'aide d'écarteurs adaptés.

Pour la vue de face, le centre de la photo doit être le point de contact entre les incisives centrales maxillaires, le plan d'occlusion doit être horizontal et se trouver au milieu de l'image. La focalisation ou mise au point se fait sur la canine (bouche complète) ou sur l'incisive latérale (cadrage des six dents antérieures).

Pour les vues de  $\frac{3}{4}$ , le centre de la photo correspond à la canine maxillaire, et la mise au point sera faite la première prémolaire maxillaire. Toutes les dents du côté concerné doivent être visibles, ainsi que l'incisive centrale du côté opposé.

Les vues latérales sont réalisées indirectement à l'aide de miroirs. Le plan occlusal est horizontal et centré, la seconde prémolaire est au centre de l'image. Le miroir est orienté à 45° par rapport aux faces vestibulaires des dents et l'appareil photo est orienté à 45° par rapport au miroir.

Pour les vues occlusales, le miroir est inséré à 45° et l'appareil photo est positionné à 45° par rapport au miroir. Le cliché doit inclure le maximum de dents.

A la mandibule comme au maxillaire, le centre de l'image est formé par l'intersection du plan sagittal médian et d'une ligne horizontale joignant les deuxièmes prémolaires.



Le praticien se place devant le patient pour la mandibule et derrière pour le maxillaire (103).

Concernant les clichés extra-buccaux, la meilleure position pour photographier le visage du patient est celle du plan frontal esthétique, c'est-à-dire perpendiculaire au plan qui passe par le centre de l'angle formé par les plans de Francfort et de Camper.

De profil, le praticien se place dans la même position mais à 45° ou 90°.

## **V.3) Logiciels de dentisterie esthétique**

Aujourd'hui, les praticiens ont la possibilité de réaliser une analyse préalable informatique qui a l'avantage d'être rapide, interactive, complète, professionnelle, fiable et basée sur des critères scientifiquement prouvés.

### **a) Principes**

Ces dernières années, la conception du sourire est devenue une étape fondamentale dans le bilan esthétique du patient, et son utilisation est inséparable du numérique.

Cette conception du sourire idéal se base sur les principes généraux de l'esthétique, sur les théories mathématiques relatives aux proportions et sur la synthèse de recherches réalisées par des scientifiques (8).

Ces logiciels aident le praticien à effectuer une analyse complète et consciencieuse du sourire, et à travers une élaboration intelligente des données, proposent une solution idéale et personnalisée. Ils déterminent les différents traitements possibles, et aident donc le praticien à élaborer un plan de traitement idéal (8).

Le dessin des lignes et des formes de référence sur des photographies numériques extra et intra-orales dans une séquence prédéterminée renforce la visualisation diagnostique et aide l'équipe prothétique à évaluer les limites et les facteurs de risque d'un cas donné (96).

L'objectif est de diminuer les erreurs humaines lors de l'évaluation esthétique et de rassembler suffisamment de données pour créer des modèles de simulation qui permettent de tester le sourire idéal (8).

L'union de la technologie numérique moderne, de l'expérience et de la sensibilité du praticien, essentielle pour une conception efficace du sourire, permet au patient de mieux prévoir les résultats esthétiques finaux.

L'utilisation de logiciels rend donc le diagnostic plus efficace et le plan de traitement plus cohérent. De plus, la chronologie thérapeutique est plus logique et plus claire, conduisant à un gain de temps, de matériels et un moindre coût pendant le traitement (96).

### **b) Présentation des différents logiciels**

La liste des logiciels de dentisterie esthétique est longue. En effet, depuis plusieurs années, ce domaine ne cesse d'évoluer, avec l'apparition de nouveaux logiciels chaque année.

Pour cela, nous allons en décrire quelques uns, le principe restant sensiblement identique.

Nous parlerons des logiciels Digital Smile Design®, Smiletron®, GPS®, PhotoShop®, ADSD® et Vita Assist®.

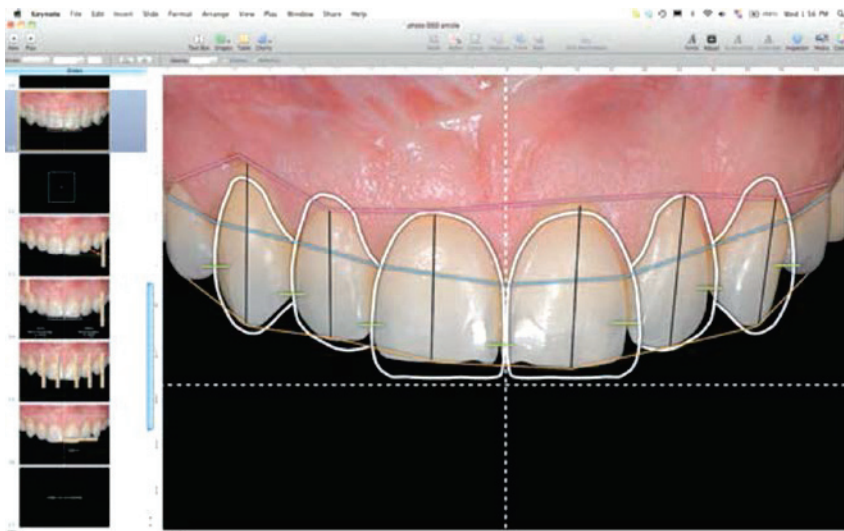
#### **➤ Digital Smile Design® :**

Le logiciel Digital Smile Design® (DSD) est le leader des logiciels de dentisterie esthétique, utilisé par environ 55000 chirurgiens dentistes dans le monde.

Il a été créé par le Dr Christian Coachman (Brésil) et Livio Yoshinaga (Brésil) son co-fondateur. Il se développe dans le monde entier depuis 7 ans. En effet, 2015 est l'année où toute l'équipe du DSD effectue un tour du monde pour présenter ce logiciel et proposer des formations (Abu Dhabi, Barcelone, Istanbul, Stockholm, Mexico, Londres, Shanghai...).

Le concept est basé sur l'analyse des proportions de la face et des dents des patients en utilisant une série de photographies et de vidéos. Les relations entre les lèvres, les dents, les gencives et le sourire sont analysées en mouvement (7).

Le logiciel Keynote (ou PowerPoint) est indispensable pour travailler avec le DSD, permettant l'ajout de lignes, formes et mesures sur des images cliniques et de laboratoire.



**Figure 55 : Conception virtuelle à l'aide du Digital Smile Design® (Coachman, 2012)**

➤ **Smiletron® :**

Le logiciel Smiletron® a été créé par le Dr Aldo Amato (chirurgien dentiste en Italie) avec l'aide du Dr Gian Luca De Bonis (ingénieur en logiciel à Malte).

Ce logiciel repose sur un concept unique et innovant, basé sur l'étude de la cognition visuelle du dentiste lors de la perception, de l'analyse et de la définition du sourire idéal.

Le processus cognitif est mis en œuvre à travers le calcul d'un ensemble de paramètres définis par une analyse séquentielle précise.

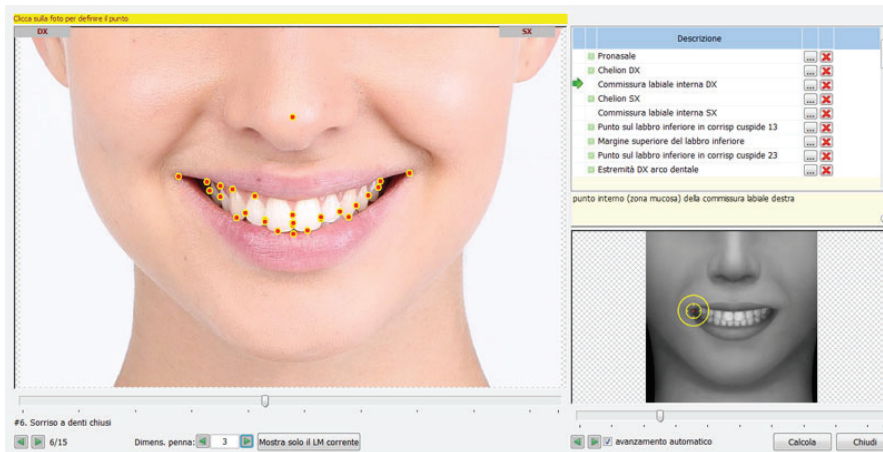
La synthèse finale est le résultat d'un algorithme innovant qui permet au système de simuler le raisonnement humain.

Le système Smiletron® est donc novateur car il utilise un ensemble d'algorithmes.



**Figure 56 : Elaboration esthétique grâce à un ensemble d'algorithmes**

Cet ensemble élabore des données via des programmes mathématiques intégrant environ 300 paramètres (dont 170 à visée esthétique) calculés par des algorithmes créés à partir des règles de la littérature scientifique. Le processus implique environ 20000 étapes de calcul. Le sourire idéal est donc calculé en saisissant un nombre limité de données et en les comparant avec ces 300 paramètres.



**Figure 57 : Traitement des informations esthétiques**

La « Science du processus cognitif au niveau informatique » est la base du système algorithmique intelligent, novateur et unique, qui élabore le sourire idéal en fonction du visage du patient. Ce logiciel permet de détecter tous les traitements buccaux et péri-buccaux possibles (orthodontie, parodontologie, prothèses, chirurgie buccale, médecine esthétique...) (8).

➤ **Guide and Position your Smile® :**

Le logiciel GPS® (guide and position your smile) 3D Smile Design a été créée en 2006 au Canada. Une tournée mondiale est aussi programmée au cours de l'année 2015 pour former les praticiens voulant acquérir ce logiciel.

Il existe 2 logiciels : un pour les chirurgiens dentistes et un autre pour les prothésistes.

Les praticiens ne désirant pas acquérir le logiciel peuvent aussi envoyer les photographies de leur patient au serveur GPS®, qui effectuera l'analyse esthétique.

C'est une technologie digitale en 2D qui se transpose en 3D. C'est-à-dire que le logiciel est utilisé pour effectuer le transfert de conceptions de sourire 2D à une maquette de travail 3D pour créer des modèles en cire conventionnels ou numériques.

Ce procédé est si précis que l'essayage de mock-up n'est plus nécessaire.

Les patients peuvent instantanément voir une simulation visuelle en 2D créée par la technologie de transformation et la règle du Dr Méthot (« M » proportions) ou règle M comme outil de diagnostic.

Une seule photographie du visage prise avec un appareil photo automatique pré-réglé suffit (10).

L'analyse du sourire est réalisée grâce à la formule du Dr Alain Méthot qui utilise un ratio propre à chaque patient pour calculer les proportions des dents. Ce ratio compare la distance inter-molaire maxillaire avec la largeur de l'incisive centrale maxillaire.

Les valeurs mesurées sur le patient sont rentrées dans le logiciel GPS® qui effectue l'analyse et trace les lignes adéquates (11).

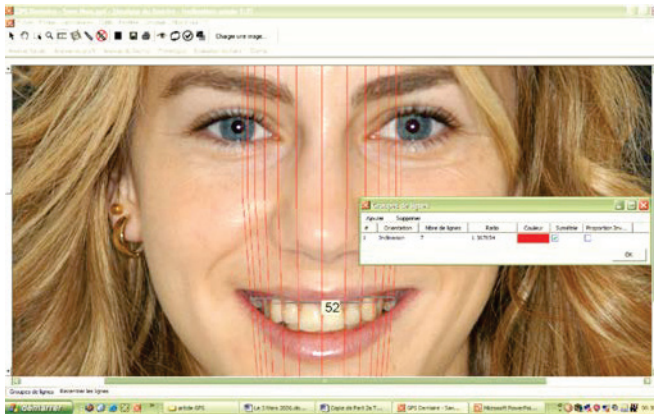


Figure 58 : Calcul du ratio idéal avec largeur de l'incisive centrale = 8,25mm et distance inter-molaire = 52mm → ratio = 1,367 (Méthot, 2006)

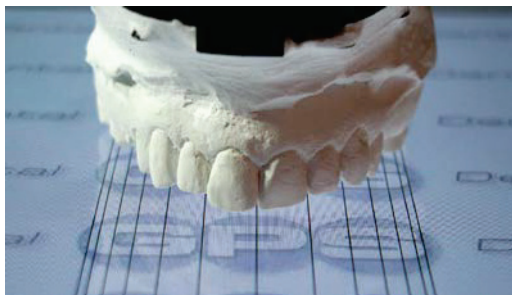


Figure 59 : Application de ce ratio (Méthot, 2006)

➤ **Photoshop Smile Design® :**

Il existe aussi le logiciel PhotoShop CS5® (Abode Systems®, San Jose) qui permet de retoucher les formes et tailles des dents.

Ce PSD® (Photoshop Smile Design®) va utiliser des grilles de forme de dents avec des proportions différentes (proportions des incisives centrales maxillaires : 75%, 80%, 85%, etc).

Ces grilles peuvent être sauvegardées dans une base de données.

Le praticien commence par déterminer numériquement la taille de la dent du patient, en délimitant les contours. Puis il choisit la grille appropriée, après en avoir essayé plusieurs, et la transpose sur la photographie initiale. Une fois ce choix validé, les retouches sont effectuées grâce aux fonctions du logiciel, le masque virtuel est créé, et le patient peut visualiser directement le résultat (97).



Figure 60 : Choix d'une grille adéquate (McLaren et Culp, 2013)

➤ **Aesthetic Digital Smile Design® :**

Le Docteur Bini V (Italie), membre de la Société européenne de la dentisterie esthétique (ESCD), a mis au point un protocole de conception numérique esthétique du sourire nommé ADSD® (Aesthetic Digital Smile Design®) pour aider à l'analyse esthétique.

Son seul but est de compléter les autres éléments diagnostiques importants et utiles pour l'établissement d'un diagnostic et d'un pronostic, dont l'enjeu est la santé et le bien-être du patient. Le praticien devient ainsi « un concepteur du sourire ».

C'est un outil qui va permettre d'améliorer la communication avec le patient, à l'aide de photographies avant/après.

Après l'importation des photographies, chaque critère esthétique est analysé, en commençant par le visage (macro-esthétique), puis en se concentrant sur les dents et les gencives (micro-esthétique).

L'analyse esthétique repose sur des valeurs et des paramètres définis par Powell, Goldstein, Rufenacht, Lombardi, Arnett, Chiche, Pinault, Ricketts, Fradeani et bien d'autres.

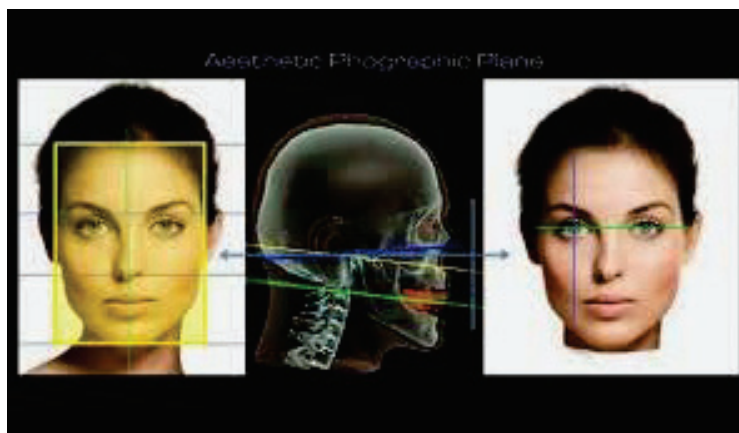


Figure 61 : Analyse du visage à l'aide de l'ADSD® (Bini, 2014)

Ce système peut interagir avec d'autres systèmes numériques, en orthodontie, CFAO, etc.

L'ADSD® permet l'importation, l'adaptation et l'élaboration de formes de dents et de types de dentures, sous formes d'images vraies et fidèles, dans une base de données.

Cette base de données DDPD® (Digital Dental Photos Database®) est une librairie qui comporte toutes les formes de dents, les cas cliniques (prothèses, wax-up, mock-up) et les photographies du sourire des différents patients. Cette librairie permet de trouver la forme de dent adéquate pour chaque cas.

L'outil DDCT® (Digital Dental Calibrated Transposition®) permet de faire des simulations orthodontiques (mésialisation/distalisation) et de visualiser ainsi l'espace nécessaire pour implanter (99) (100).

➤ **Vita Assist® :**

Le logiciel Vita Assist® est un programme facilitant la communication entre le dentiste et le prothésiste ainsi qu'entre le praticien et le patient. Il comporte plusieurs modules, Vita Shade Assist® et Vita Tooth Configurator®, qui sont destinés à la saisie et à l'administration des fichiers patients et des photos, au traitement et aux commentaires de ces photos.

Vita Shade Assist®, relié avec Vita EasyShade Advance®, permet de mesurer la couleur de la dent et de la transmettre au prothésiste.

Grâce à Vita Tooth Configurator®, le patient peut visualiser sa future prothèse amovible (partielle ou totale). En effet, il est possible de choisir la couleur des dents artificielles, de la gencive, la forme des dents, etc (101).

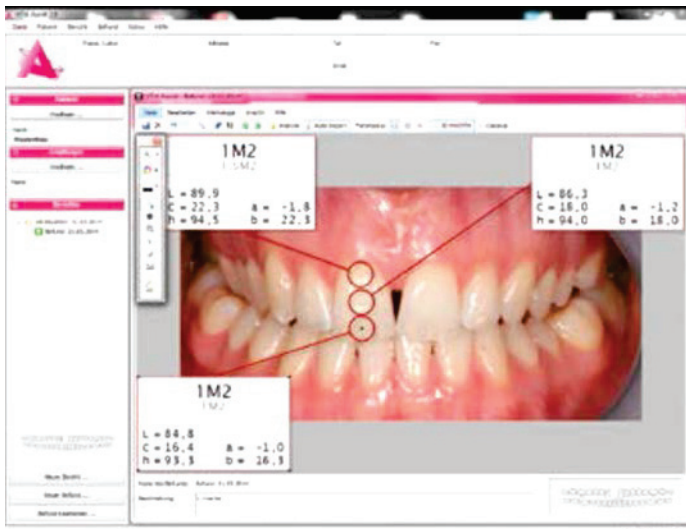


Figure 62 : Analyse de la couleur de la dent à l'aide de Vita Shade Assist®

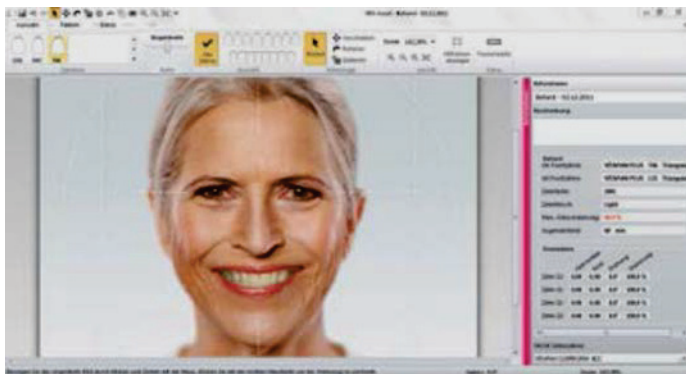


Figure 63 : Vita Tooth Configurator®

- Depuis le 21ème siècle, une attention particulière est accordée aux tissus mous dans les traitements orthodontiques. Le but est d'obtenir une harmonie idéale entre les tissus mous et les tissus durs.

Il existe ainsi de nombreux logiciels, utilisés en orthodontie, comme le logiciel Smile Analysis®, qui permettent donc d'étudier le sourire dans les plans sagittal, frontal et vertical.

La position des dents et les tissus mous adjacents, la symétrie du sourire, la forme d'arcade, ainsi que le surplomb ou le recouvrement sont des exemples de critères analysés (14).

### c) Avantages

La plupart des logiciels de dentisterie esthétique ne nécessitent pas d'équipements spécifiques. Ils peuvent être utilisés sur tous les ordinateurs ou tablettes, avec une simple connexion internet pour aider au transfert d'informations.

En général, ils nécessitent simplement les logiciels Keynote® ou PowerPoint®.

Le principal avantage des ces logiciels de dentisterie esthétique est la communication.

En effet, c'est un outil de communication formidable entre les chirurgiens dentistes, l'équipe soignante, le laboratoire de prothèse et le patient.

Premièrement, toute l'équipe soignante a accès au cas clinique, à n'importe quel moment du traitement. Chaque membre de l'équipe médicale peut ainsi ajouter des informations ou changer des éléments quelle que soit la phase du traitement.

Deuxièmement, le prothésiste possède des informations plus précises et peut donc réaliser un wax-up de façon plus appropriée (96) (102).

Enfin, le praticien explique mieux à l'aide de supports visuels, les différentes solutions envisageables pour le patient (102).

Ces logiciels permettent aussi une évaluation précise des résultats obtenus à chaque étape du traitement grâce aux photographies avant/après.

Le retour des informations est ainsi facilité, et la double vérification (praticien/prothésiste) permet un travail de meilleure qualité (96) (102).

De plus, une photographie numérique et une analyse multimédia permettent de visualiser et d'analyser des résultats passés inaperçus cliniquement (96).

Les praticiens vont pouvoir « éduquer » les patients en utilisant ces logiciels. Effectivement, ils pourront plus facilement expliquer les critères esthétiques en s'appuyant sur les photographies et les repères tracés sur celles-ci. Le patient comprendra mieux les éléments inesthétiques de son sourire et la difficulté du traitement (96) (102).

La prise en charge du patient est ainsi facilitée avec l'utilisation des logiciels comme outil de motivation, d'explication des résultats et d'évaluation (96).

#### Pour le praticien :

- Les logiciels simplifient l'analyse esthétique, l'étude du cas, et la conception du nouveau sourire
- Ils aident à la prise de décision clinique en formulant des diagnostics et des plans de traitements
- La plupart des logiciels contiennent une multitude de paramètres et de règles propres à la dentisterie esthétique et constituent une base pour le praticien qui souhaite développer des compétences de dentisterie esthétique (8)

#### Pour le prothésiste :

- Certains logiciels permettent d'élaborer les coordonnées nécessaires au prothésiste pour le bon positionnement sur l'articulateur des modèles : plan d'occlusion horizontal, plan vertical numérique, plan d'occlusion subjectif (établi par le praticien) (8)
- La simulation photographique, réalisée à partir des informations insérées dans les logiciels et approuvée par le patient et le praticien, est partagée avec le prothésiste, qui peut enfin disposer d'un terme de comparaison pratique et objectif (8)
- Il garde en mémoire la forme, l'agencement et la couleur des dents pour faciliter toutes retouches nécessaires (96)





**Figure 64 : Articulateur virtuel (McLaren et Culp, 2013)**

Pour le patient :

- Il participe activement au projet, en exprimant ses désirs, en visualisant le résultat esthétique qu'il peut demander à modifier avant le commencement du traitement
- Il est directement impliqué dans la validation de la solution esthétique proposée par le praticien (8)

**d) Etapes**

Les étapes vont différer en fonction des logiciels. En effet, chaque logiciel a sa propre méthode pour l'élaboration de l'analyse esthétique.

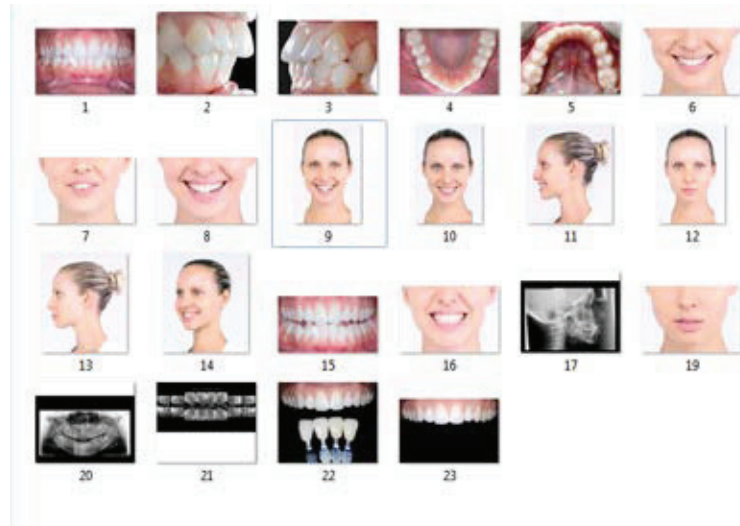
Ainsi, le nombre de photographies est variable selon les logiciels. L'étape laboratoire reste inchangée même si les prothésistes n'auront pas les mêmes outils pour travailler (logiciels, photographies).

Nous allons prendre deux exemples pour expliquer la démarche avec le logiciel DSD®, le plus connu dans le monde, et le logiciel Smiletron® qui est totalement novateur avec son analyse du sourire automatique.

*NB* : Les photographies des étapes du logiciel Smiletron® sont issues du site [www.smiletron.com](http://www.smiletron.com) (8) et celles des étapes du logiciel DSD® sont issues de l'article de Coachman C et Calamita MA « Digital Smile Design : un outil de planification thérapeutique et de communication en dentisterie esthétique, QRIPD 2012 » (96).

➤ **Les étapes avec le logiciel Smiletron® (8) :**

1. Photographies du patient et acquisition des mesures : la réalisation des bilans photographique et radiologique est la première étape. Dans ce logiciel, un guide photographique permet d'expliquer au praticien comment prendre les photographies et au patient les poses à adopter.



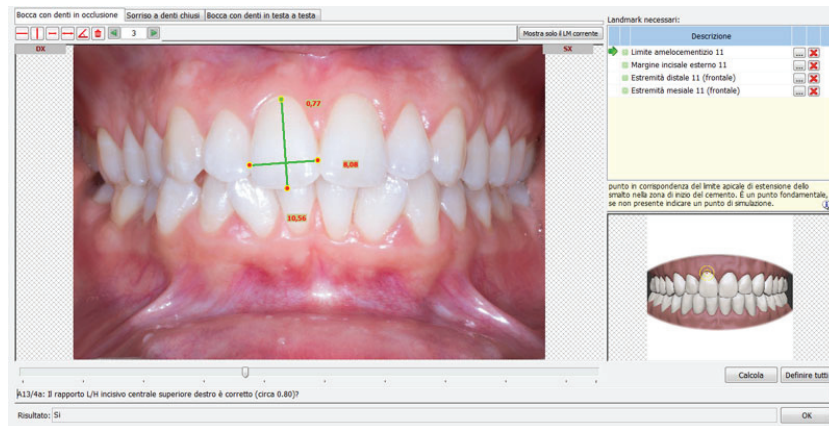
**Bilans photographique et radiologique**

Puis, l'acquisition de mesures précises sur le patient permet d'étalonner correctement les images.



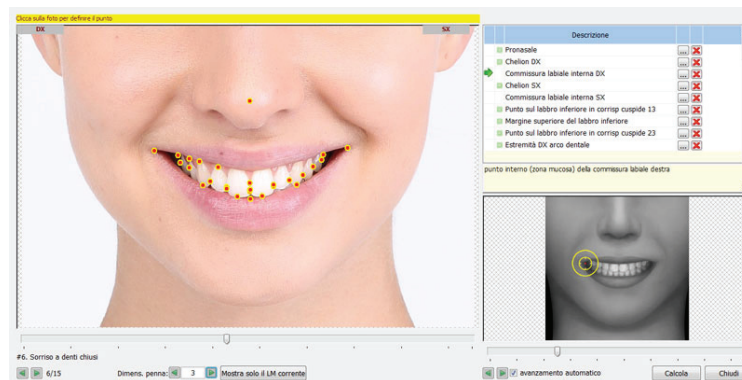
**Acquisition des mesures en bouche**

2. Téléchargement des photographies et radiographies du patient : celles-ci sont téléchargées sur l'ordinateur et stockées sur un serveur sécurisé.
3. Etalonnage des images : c'est un processus numérique manuel qui permet d'associer les dimensions réelles avec celles rapportées sur les images de référence.



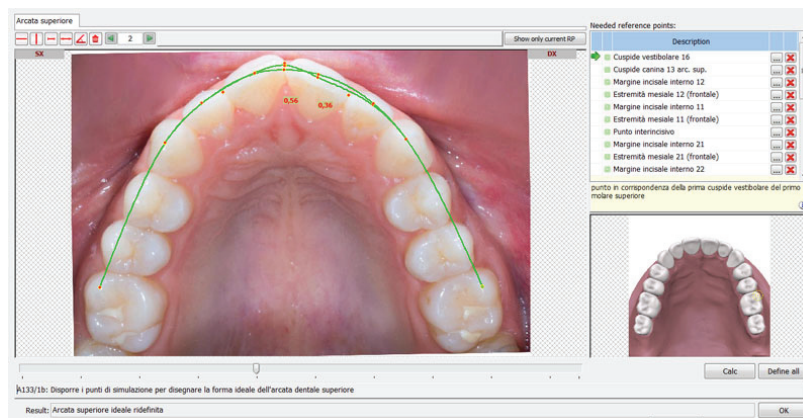
### Etalonnage des images

4. Marquage guidé des points repères et des lignes de référence : le marquage des points de repères est aussi un processus numérique manuel, mais grâce au logiciel, la détection de ces points sur les images est un processus intuitif et guidé.



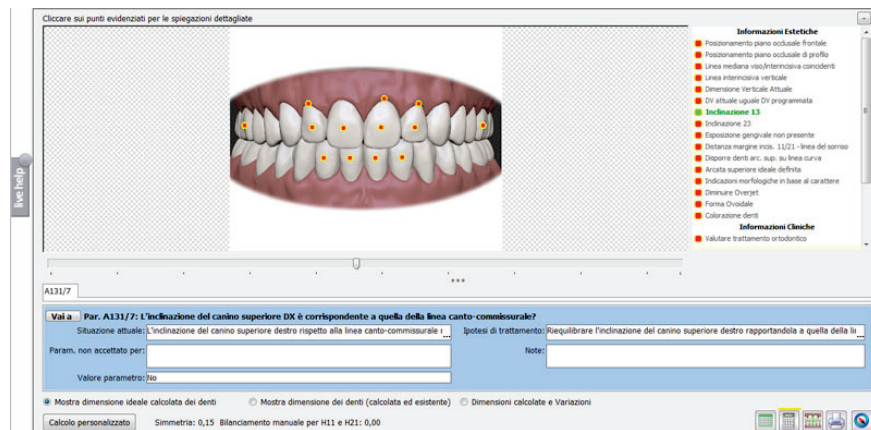
### Marquage des points de repères

5. Analyse automatique du sourire : le logiciel analyse chaque point du sourire grâce aux paramètres intégrés dans celui-ci. Par exemple, l'analyse des proportions des incisives centrales (régulièrement en premier), du visage ou de l'inclinaison du plan d'occlusion est effectuée par le logiciel.



### Analyse de l'arcade dentaire

6. Elaboration intelligente : le logiciel élabore les résultats de l'analyse du sourire avec les dimensions idéales des dents, leur position au sein de l'arcade, etc. C'est une aide précieuse à la prise de décision pour le praticien.
7. Hot spot avec informations esthétiques et cliniques : les différentes propositions thérapeutiques sont notées sur chaque dent grâce aux « hot spots » (vestibuler la 21, décaler le zénith gingival de la 13, etc...)



**« Hot spots » avec les différentes propositions thérapeutiques**

8. Simulation du résultat : le logiciel permet de réaliser une simulation graphique de l'image du sourire, et à l'aide des retouches photos, de visualiser le résultat sur le patient. Cette simulation est transmise au prothésiste.
9. Partage avec le prothésiste : le prothésiste ayant le même logiciel installé sur son ordinateur que le praticien, il reçoit le projet esthétique à son laboratoire, avec toutes les données nécessaires, le plan de traitement, et la simulation du résultat.

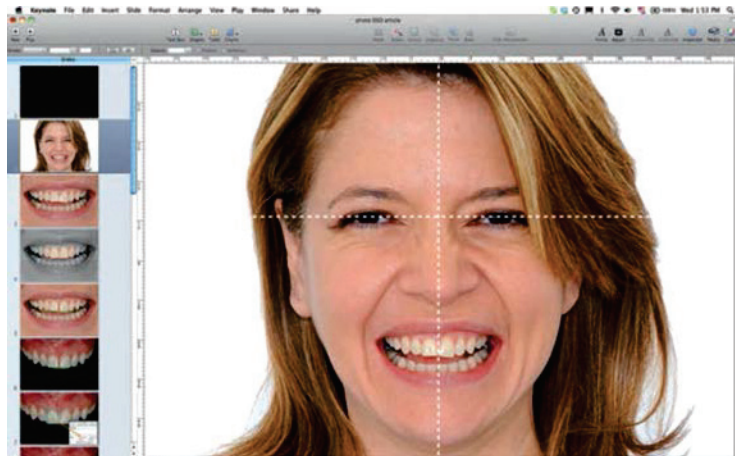


**Visualisation par le prothésiste de la conception virtuelle**

10. Création du wax-up : le praticien envoie au prothésiste les modèles d'études en plâtre ou les empreintes numériques. Le prothésiste élabore donc le wax-up idéal en fonction des résultats de l'analyse esthétique.

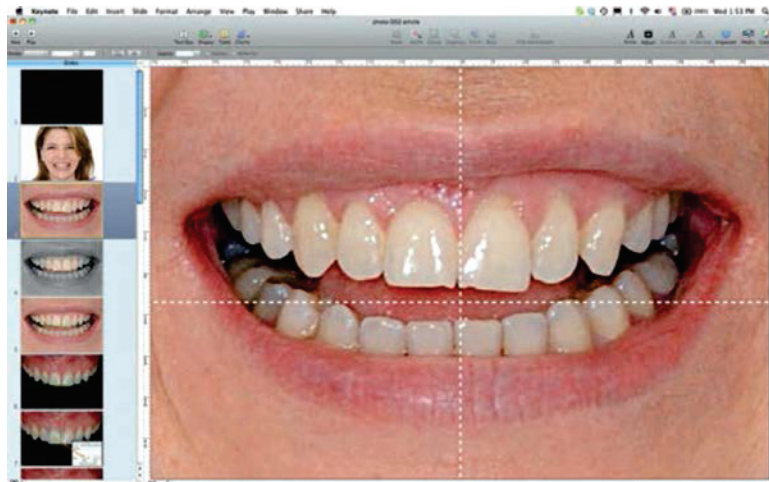
➤ **Les étapes avec le logiciel DSD® (96) :**

1. Bilan photographique : 3 photographies sont nécessaires : une vue de face avec un large sourire qui découvre les dents, un sourire large au repos et une vue de toute l'arcade maxillaire avec les lèvres rétractées. L'ajout d'une vidéo permet d'avoir des vues de profil du patient et de tous les sourires possibles.
2. Téléchargement des photographies et des vidéos
3. La croix : deux lignes formant une croix sont placées au centre de la diapositive, et la photographie de face avec un large sourire est placée derrière ces lignes.



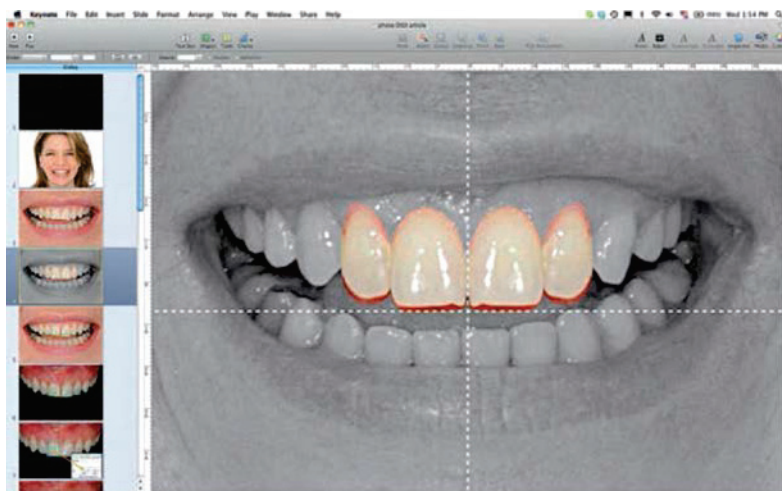
**Placement de la croix et de la  
photographie de face avec un large sourire**

4. Arc facial : c'est l'étape la plus importante du processus du dessin du sourire. La ligne bipupillaire est la première ligne de référence à placer pour établir le plan horizontal. Mais le visage doit être analysé entièrement pour déterminer la meilleure ligne de référence horizontale permettant une harmonie globale. Puis, la ligne médiane est tracée selon les repères faciaux.
5. Analyse du sourire : la croix est transférée sur la photographie du sourire. Tracer une ligne horizontale sur la bouche permet de faire une évaluation initiale des rapports des lignes du visage avec le sourire.



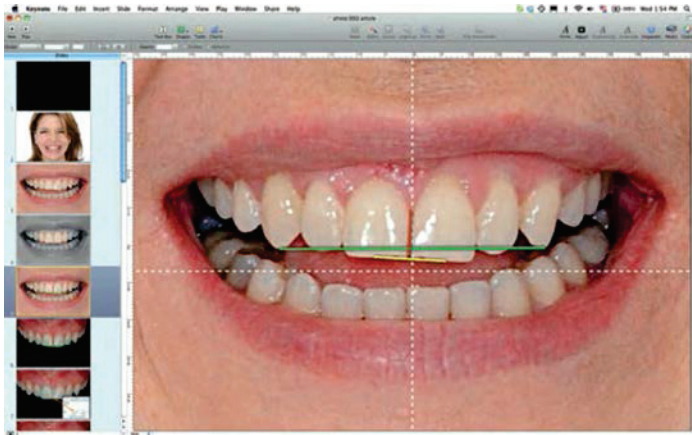
**Transfert de la croix sur la photographie du sourire**

6. Simulation du sourire : les simulations sont réalisées pour fixer la position des bords des incisives, l'inclinaison, le déplacement, les proportions des dents et le contour des tissus mous.



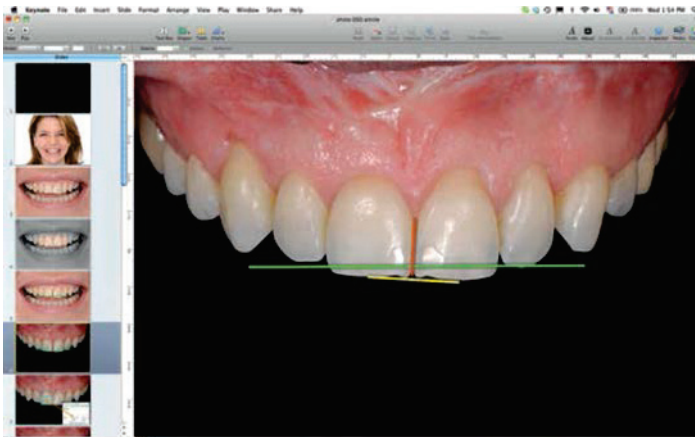
**Simulation du sourire**

7. Transfert de la croix sur les images intra-orales : la croix est transférée sur la vue avec les lèvres rétractées en utilisant 3 lignes de transfert tracées sur la vue du sourire : une ligne allant d'une pointe canine à l'autre, une ligne allant du milieu du bord d'une incisive centrale au milieu du bord de l'incisive controlatérale, et une ligne dentaire médiane.



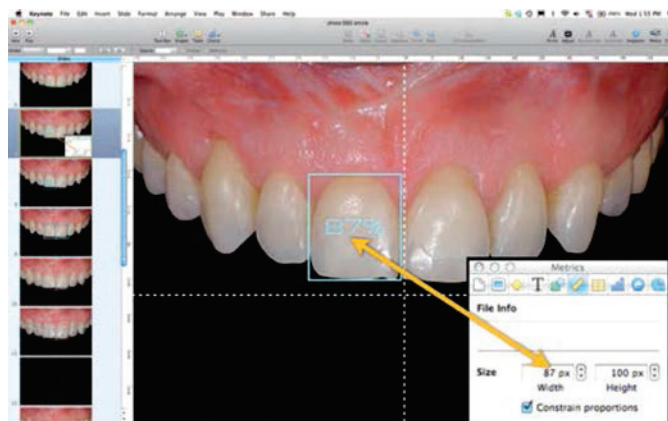
**3 lignes de transfert :**

- Une ligne rejoignant les 2 pointes canines
- Une ligne rejoignant les bords des 2 incisives centrales
- Une ligne médiane

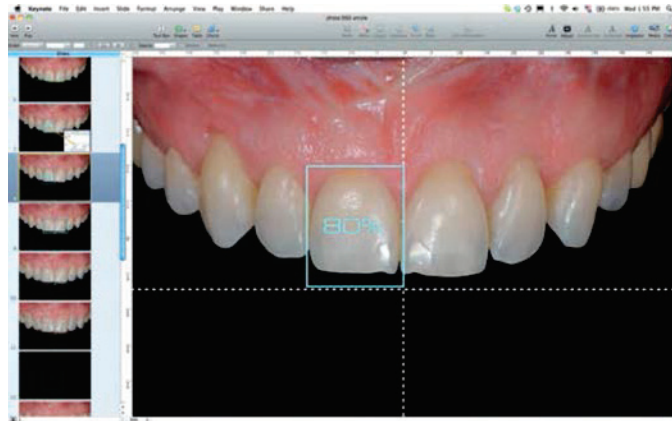


**Transfert de cette croix**

8. Mesure de la proportion dentaire : la première étape est la mesure des proportions (longueur/largeur) des incisives centrales, en plaçant un rectangle au niveau des bords incisifs. Ces proportions mesurées sur le patient sont ensuite comparées aux proportions idéales décrites dans la littérature.

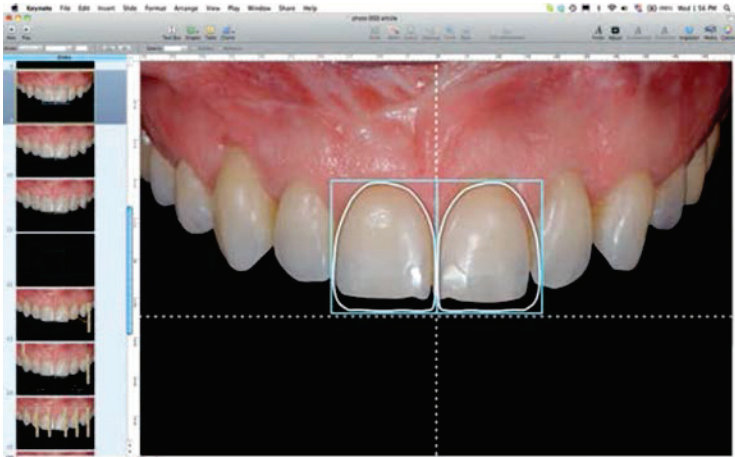


**Mesure de la proportion de l'incisive centrale**



**Comparaison avec des proportions idéales**

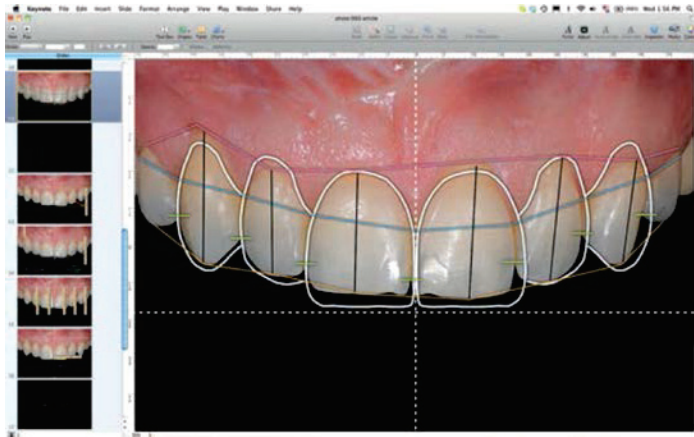
9. Contour des dents : le tracé du contour idéal de la dent est guidé par la croix et la proportion du rectangle. Le choix de la forme de la dent dépend de l'entretien morphopsychologique et des désirs du patient, et de l'harmonie du visage.



**Tracé du contour idéal de l'incisive centrale**

10. Evaluation de « l'esthétique blanche » (white score) et de « l'esthétique rose » (pink score): le praticien peut évaluer par exemple les proportions des dents, les rapports interdentaires, la ligne du sourire, l'inclinaison du pan d'occlusion, le niveau des collets.



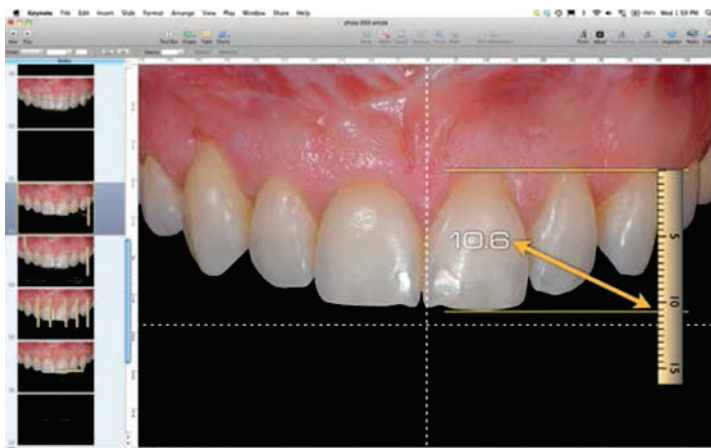


**Tracé final des dents**

11. Calibrage de la règle numérique : elle est calibrée sur la photographie intra-orale en mesurant la longueur d'une incisive centrale sur le modèle puis en transférant cette mesure sur l'ordinateur.



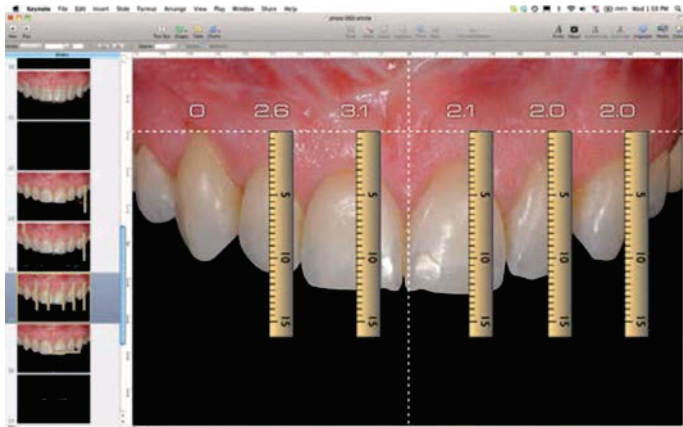
**Mesure de la taille de l'incisive centrale sur le modèle**



**Calibrage de la règle numérique virtuelle**

12. Transfert de la croix sur le modèle : la ligne horizontale de la photographie intra-orale est transférée au-dessus de la gencive marginale des 6 dents antérieures. Puis, la distance entre la ligne horizontale et le collet de chaque dent est mesurée à l'aide de la règle numérique calibrée. Ces mesures sont ensuite transférées sur le modèle avec un compas. Les lignes horizontale et médiane sont ainsi tracées sur le modèle. Il est aussi possible de transférer

toutes les informations nécessaires, comme les collets gingivaux, les recouvrements radiculaires, la longueur des couronnes.



Mesure de la distance entre la ligne horizontale et les collets dentaires



Report des ces mesures sur le modèle en plâtre

13. Wax-up diagnostique : le prothésiste peut réaliser le wax-up grâce à toutes les informations disponibles sur les diapositives et le modèle. Ce wax-up diagnostique guidé sera une référence importante pour les protocoles chirurgicaux, orthodontiques et prothétiques.



Réalisation du wax-up par le prothésiste grâce aux repères tracés sur le modèle

## **V.4) Le projet esthétique virtuel**

Durant ces quatre dernières années, Hélène et Didier Crescenzo ont mis au point un nouvel outil, le VEP (ou virtual esthetic project), permettant de montrer le projet esthétique au patient. Cet outil est capable d'optimiser le diagnostic et le traitement esthétique ainsi que la communication entre les différents intervenants du traitement (12).

Le VEP permet la visualisation du projet esthétique, sans mutilations dentaires, et avant même la réalisation du wax-up par le prothésiste (12).

C'est une alternative aux logiciels de dentisterie esthétique, accessible à tous les praticiens. Il suffit juste d'avoir à disposition un ordinateur avec Keynote® ou Powerpoint®.

### **a) Le bilan photographique et les modèles d'étude**

Six photographies suffisent pour effectuer un VEP :

- Trois portraits de face : lèvres au repos, sourire posé et large sourire spontané
- Trois photographies antérieures intra-buccales : une en OIM, une en bout à bout et une de la zone concernée avec un élément noir favorisant le contraste (12)



**Les 3 portraits de face, cas clinique du Dr Oudin**



**Les 3 photographies intra-buccales, cas clinique du Dr Oudin**

On peut aussi rajouter des photographies occlusales maxillaire et mandibulaire, ainsi que les photographies des modèles d'études lorsque le cas est complexe.

Le respect de certaines règles importantes permet de réaliser des photographies correctes :

- Les photographies doivent être prises en les centrant avec l'axe sagittal médian et la ligne bipupillaire
- Le cadrage du plan frontal doit être à 90° de l'horizontalité frontale
- Le boîtier photographique doit être incliné à 80°
- L'utilisation des collimateurs de visée de l'appareil photographique peuvent être une aide au centrage de la photographie (12)

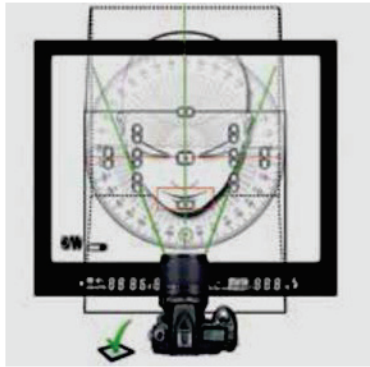


Figure 65 : Cadrage du plan frontal (Crescenzo, 2014)

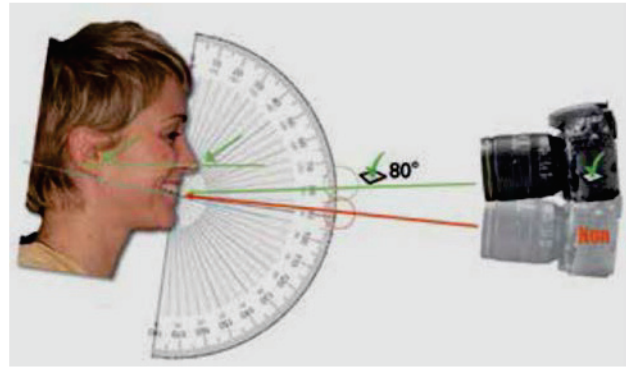


Figure 66 : Inclinaison du boîtier à 80° (Crescenzo, 2014)

Puis des empreintes des arcades maxillaire et mandibulaire sont prises, permettant la réalisation de modèles d'étude.

## b) Réalisation du VEP

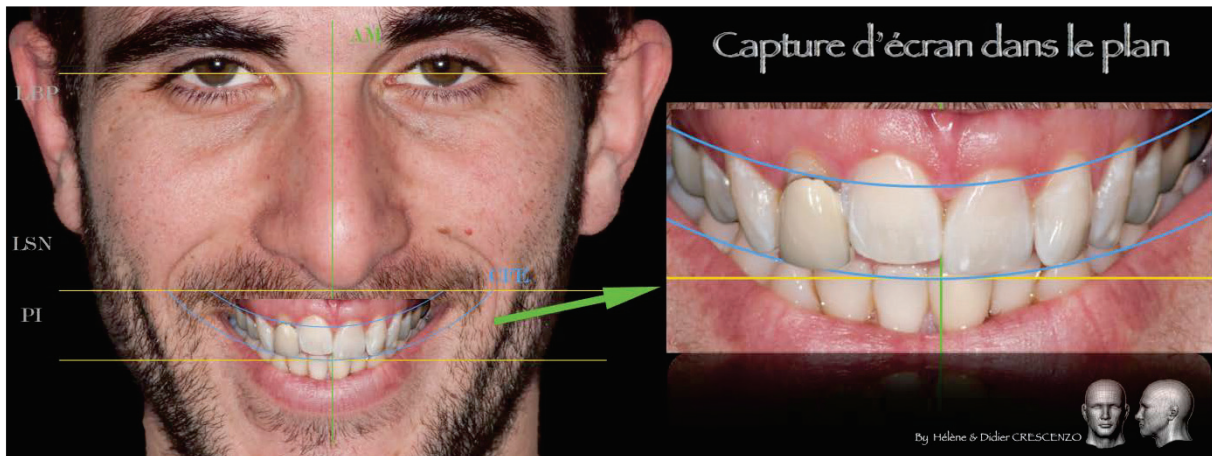


Situation initiale pour la réalisation du VEP, cas clinique du Dr Oudin

Une fois les photographies réalisées, la première étape est d'introduire des repères et de superposer les photographies.

Cela est facilement réalisable grâce à des logiciels comme PowerPoint® ou Keynote®.

1. Traçage des lignes de référence : axe sagittal médian, ligne bipupillaire, ligne sous-nasale, plan incisif, courbe frontale esthétique, ligne des collets
2. Superposition des photos : la photo intra-buccale en OIM et la photo portrait avec le large sourire sont superposées



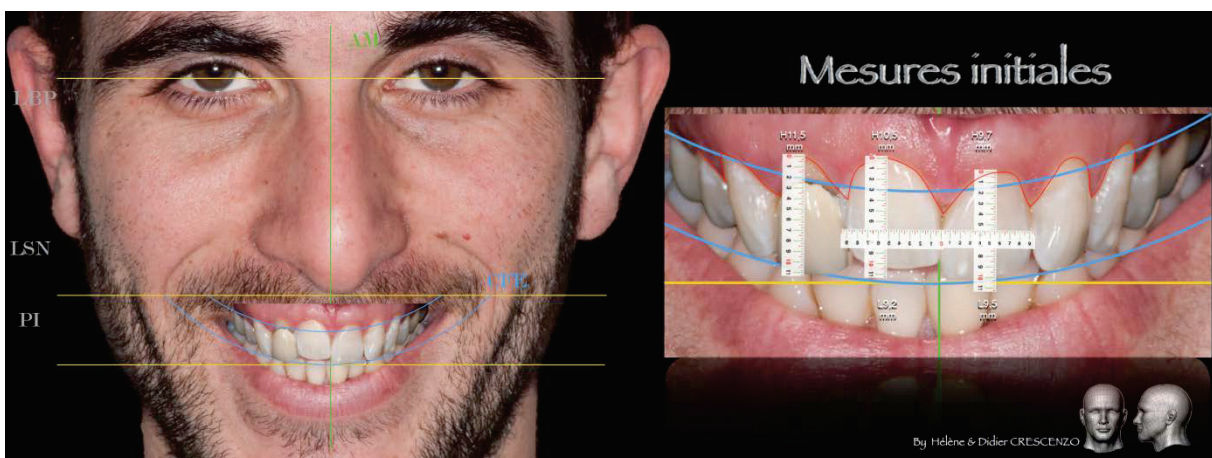
**Insertion des lignes de référence : AM (axe sagittal médian), LBP (ligne bipupillaire), LSN (ligne sous-nasale), PI (plan incisif), CFE (courbe frontale esthétique), et superposition des photos, cas clinique du Dr Oudin**

Puis la seconde étape consiste en la prise et report des mesures.

Pour reporter les mesures réelles sur le projet esthétique virtuel, on va utiliser les modèles d'étude. Ils vont donc servir à étalonner à l'échelle réelle la future règle virtuelle.

Un pied à coulisse permet de mesurer la hauteur ou la largeur d'une dent, le plus souvent l'incisive centrale, sur le modèle en plâtre. Puis cette mesure est reportée sur la photographie intra-buccale, la règle virtuelle est ajustée à cette échelle.

La superposition de la règle étalonnée sur la photographie du futur projet virtuel permet par la suite de reporter toutes les mesures sur le modèle d'étude. On note au crayon sur les modèles les modifications dentaires à effectuer (allongement, réduction) qui serviront de base au wax-up diagnostique (12).

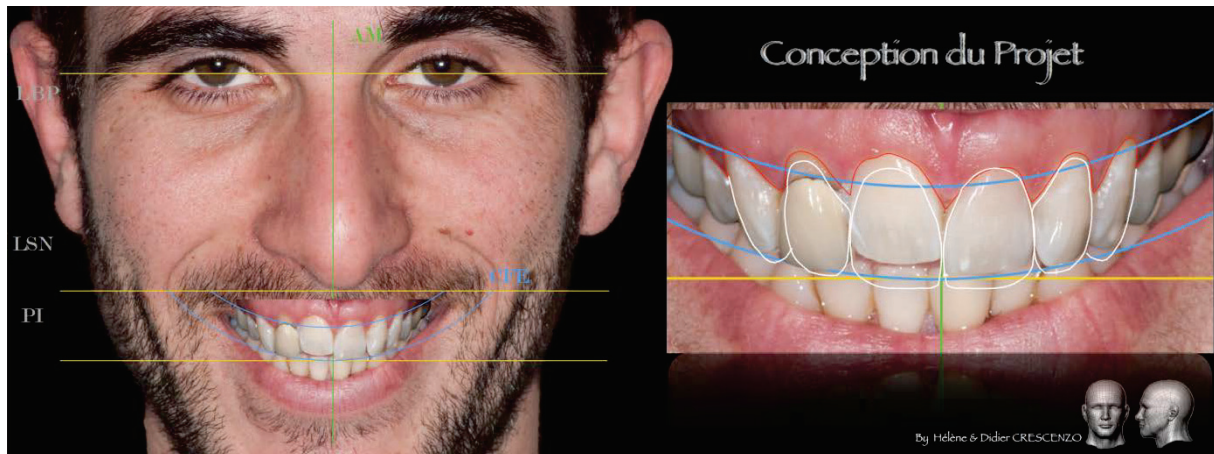


**Report des mesures initiales du modèle en plâtre sur la photographie intrabuccale, cas clinique du Dr Oudin**

La conception virtuelle peut alors commencer.

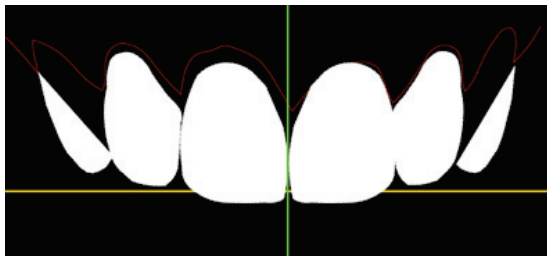
La conception de l'architecture prothétique dans l'espace intra-buccal est réalisée grâce aux différents outils disponibles dans les logiciels. On peut ainsi modifier la taille des incisives, fermer les diastèmes, réaligner les collets, etc.

Un voile semi-opaque permet de figurer le projet prothétique et d'apprécier la perspective et la dynamique des futures restaurations.



**Conception virtuelle du projet, cas clinique du Dr Oudin**

Une fois le projet virtuel terminé, il est opacifié, et la photographie intra-buccale modifiée est insérée dans la photographie du portrait du patient. Celui-ci peut ainsi visualiser la solution esthétique choisie à l'échelle du visage.



**Projet virtuel opacifié, cas clinique du Dr Oudin**

Les trois photographies du portrait sont aussi superposées afin d'obtenir une analyse dynamique du sourire.

### **c) Avantages du VEP**

Les avantages du VEP sont nombreux :

- Il permet un diagnostic et une planification globale du plan de traitement
- Il réduit le temps de travail ainsi que l'improvisation
- Il évite la construction des wax-up avant la validation du plan de traitement
- Il fournit une aide précise au prothésiste dans la modification du sourire
- Il offre des mesures précises
- Il aide le patient à mieux comprendre le cheminement des différentes étapes et à accepter le plan de traitement (12)

## **Conclusion :**

Aujourd'hui, le numérique est de plus en plus présent dans notre société. Il est essentiel que les chirurgiens dentistes s'adaptent à cette ère digitale.

Pour cela, un matériel adéquat est indispensable pour effectuer une analyse esthétique la plus parfaite possible, ainsi que la conception virtuelle.

L'appareil photographique et ses accessoires, décrits précédemment, qui serviront pour le bilan photographique, sont le point de départ de l'analyse esthétique numérique.

L'acquisition de logiciels spécifiques est aussi une aide précieuse pour les praticiens voulant faire de la dentisterie esthétique.

Mais nous avons vu aussi, avec le VEP (projet esthétique virtuel), qu'un simple ordinateur avec Keynote® ou Powerpoint®, permet au praticien d'effectuer une analyse et une conception virtuelle complètes, en suivant une méthodologie précise.

Cette ère digitale est donc une nouvelle façon de travailler accessible à tous les praticiens. Véritable outil de communication, ces logiciels viennent désormais compléter l'arsenal thérapeutique du chirurgien dentiste.



# Chapitre VI : CONCLUSION





De nos jours, la demande esthétique des patients est croissante. Ils veulent avoir le même sourire que les personnalités médiatiques, et de belles dents blanches sont synonymes de bonne santé et de jeunesse.

Cependant la volonté de dents stéréotypées tend à s'estomper et les patients souhaitent de plus en plus des dents à l'aspect « naturel ». Ainsi, aux Etats-Unis, la tendance du moment est la création de diastème, tandis que les jeunes japonaises demandent à leur dentiste de bousculer l'alignement de leur dentition et de créer des légers chevauchements (118).

C'est pour cela que le chirurgien dentiste doit s'adapter à cette demande et essayer de satisfaire au mieux ses patients.

Il est donc essentiel de connaître les critères esthétiques fondamentaux et de savoir réaliser une analyse du sourire correcte. Cette analyse va permettre de créer des dents et un sourire en fonction du visage du patient.

Certains guides esthétiques expliquent pas à pas le déroulement des critères esthétiques à analyser et aident ainsi le praticien dans sa démarche thérapeutique.

Aujourd'hui, le numérique est omniprésent dans notre société et nous assistons à l'apparition de logiciels spécifiques dédiés à la dentisterie esthétique.

Ces logiciels sont capables d'effectuer une analyse esthétique complète et de proposer des solutions prothétiques, mais aussi orthodontiques, implantaires ou parodontales, adaptées à chaque patient. Cette analyse est un véritable plan de traitement, ainsi qu'un lien entre les différents spécialistes (endodontiste, parodontologiste, implantologiste, orthodontiste) qui permet d'harmoniser les séquences cliniques.

De plus, ces différentes solutions peuvent être visualisées par le patient sur l'ordinateur, qui peut choisir de modifier son sourire à volonté et participe ainsi activement à son traitement.

La communication est donc améliorée entre le praticien et son patient, mais aussi avec le prothésiste qui visualise le projet avant même d'avoir commencé ses maquettes en cire.

L'analyse esthétique digitale est devenue en peu de temps un véritable outil thérapeutique et de communication permettant d'asseoir et de valider un plan de traitement à visée esthétique.

Dorénavant, il est possible de proposer aux patients la visualisation de leurs futures restaurations sans avoir encore donné le moindre « coup de fraise ». Ainsi, grâce aux empreintes optiques, aux systèmes radiologiques en 3 dimensions, à l'analyse esthétique digitale, à l'impression en stéréolithographie (impression 3D) des modèles de travail et aux machines à usiner, il existe désormais un « workflow » totalement numérique du cas initial à la fabrication des restaurations prothétiques définitives sans que « la main du praticien » ne soit encore intervenue.

Néanmoins, certains cas devront être traités de façon plus artisanale, car une personnalisation des restaurations ainsi que leur fabrication avec des épaisseurs très faibles devront encore nécessiter la main de l'homme.

Dans très peu de temps, le praticien exécutera des actes numériques sur un écran en validant chaque étape avec le patient et l'équipe soignante, « la numérisation du patient est en cours ».

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. **Fradeani M**, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
2. **Fradeani M**, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique, Quintessence international, 2006
3. **Paris JC, Faucher AJ**, Le guide esthétique, comment réussir le sourire de vos patients, Quintessence international, 2003
4. **Magne P, Belser U**, Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures, approche biomimétique, Quintessence international, 2003
5. **Chiche G, Pinault A**, Esthétique et restaurations des dents antérieures, éditions Cdp, 1998
6. **Helfer M**, Esthétique du sourire, Espace ID, 2014
7. [www.digitalsmiledesign.com](http://www.digitalsmiledesign.com)
8. [www.smiletron.com](http://www.smiletron.com)
9. [www.orthodontisteenligne.com/blogue/sourire/](http://www.orthodontisteenligne.com/blogue/sourire/)
10. [www.3dsmiledesign.com](http://www.3dsmiledesign.com) ou [www.dentalgps.com](http://www.dentalgps.com)
11. **Méthot A**, « M » proportions, The new golden rules in dentistry, Canadian Journal of cosmetic dentistry, 2006 ; 1 : 34-40
12. **Crescenzo H, Crescenzo D**, Le projet esthétique virtuel, un nouvel outil pour les traitements esthétiques, L'information dentaire n°43, 2014
13. **Oliveira Pedrosa V, Mantovani Gomes F, Martao Florio F, Tarkany Basting R**, Study of the morpho-dimensional relationship between the maxillary central incisors and the face, Braz Oral Res, 2011 May-Jun ; 25(3) :210-6
14. **Sodagar A, Rafajtoo R, Gholami Borujeni D, Noroozi H, Sarkhosh A**, Software design for smile analysis, Journal of Dentistry, 2010 ; vol.7, n°4
15. **Bhuvaneshwaran M**, Principles of smile design, Journal of Conservative Dentistry, 2010 Oct-Dec ; 13(4) : 225-232
16. **Sreenivasan Murthy B-V, Ramani N**, Evaluation of natural smile : golden proportion, RED or golden percentage, Journal of Conservative Dentistry, 2008 Jan-Mar ; 11(1) : 16-21
17. **Moskowitz M, Nayyar A**, Determinants of dental esthetics : A rationale for smile analysis and treatment, Compend Contin Educ Dent 1995 ; 16 : 1164-1186
18. **Alsulaimani F, Batwa W**, Incisors proportions in smile esthetics, Journal of Orthodontic Science, 2013 Jul-Sep ; 2(3) : 109-112

19. **Morley J, Eubank J**, Macroesthetic elements of smile design, The Journal of the American Dental Association, 2001 Jan ; 132(1) :39-45
20. **Tirlet G, Attal JP**, Le gradient thérapeutique : un concept médical pour les traitements esthétiques, Information Dentaire 2009 ; 91(41-42) : 2561-2568
21. **Tirlet G**, La demande esthétique actuelle en odontologie, Information Dentaire, 2004 ; 86(31) : 1943-48
22. **Chiche GJ**, Les composantes clés de la planification esthétique : proportion, visibilité et longueur, Quintessence Prothèse Dentaire, septembre 2012 ; 3 : 176-194
23. **Chiche GJ**, Comment bien planifier l'esthétique : principes d'occlusion selon les proportions, longueurs et hauteurs visibles des dents, Quintessence Prothèse Dentaire, septembre 2012 ; 3 : 196-204
24. **Fradeani M**, Analyse dento-labiale : les lèvres, Quintessence Prothèse Dentaire, septembre 2012 ; 3 : 206-214
25. **Wink K, Varzideh B**, Concept thérapeutique pour des restaurations esthétiques de haut niveau, Quintessence Prothèse Dentaire, septembre 2012 ; 3 : 240-248
26. **Arnett GW, Bergman RT**, Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning, Part II Am J Orthod, 1993 ; 103 : 395-409
27. **Arnett GW, Bergman RT**, Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning, Part I Am J Orthod, 1993 ; 103 : 299-312
28. **Hulsey CM**, An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in smile, Am J Orthod, 1970 ; 57 : 132
29. **Vig RG, Brundo GC**, The kinetics of anterior tooth display, J Prosthet Dent, 1978 ; 39 : 502
30. **Goldstein RE**, Esthetics in dentistry, Philadelphia, JB Lippincott, 1976
31. **Lombardi R**, A method for classification of errors in dental esthetics, J Prosthet Dent, 1979 ; 42 : 368
32. **Morley J**, The facial harmony method applied to smile design, AACD Journal 28, 1991
33. **Levin EI**, Dental esthetics and the golden proportions, J Prosthet Dent, 1978 ; 40(3) : 244-252
34. **Atherton JD**, The influence of the face height upon the incisor occlusion and lip posture, Bristol Dent Pract, 1965 ; 15 : 227
35. **Martone AL**, Complete denture esthetics and its relationship to facial esthetics, D Clin N Amer, 1967
36. **Antos EW**, Esthetics and phonetics, A guide for patient treatment, New York, Masson Pub Co, 1981
37. **Winter R**, Visualising the natural dentition, Tome 1, J Et Dent, 1993 ; 5 : 103-116
38. **Vanini F**, Light and colour in anterior composite restorations, PP and A, 1996 ; 8 (7)
39. **Genini P, Pinault A**, Etude de l'effet opale de la dent naturelle à la céramo-métallique, L'information dentaire, 1990 ; 41 : 3929-3936

40. **Vanini L, Mangani FM**, Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth, *PPAD*, 2001 ; 13 (1) : 19-26
41. **Willens G, Lambrechts P, Vanherle G**, Composite resins in 21st century, Quintessence Pub Co, 1993 ; 24 : 641-658
42. **Yamamoto M, Mioshi Y, Kataoka S**, Special discussion : Fundamentals of esthetics : Contouring techniques for metal-ceramics restorations, *Quint Dent Techn*, 1990-1991 ; 14 : 10-82
43. **Chiche GJ**, Strategies and techniques for maximizing esthetics in crown and bridge, Orlando, Floride, American Academy of Cosmetic Dentistry, 11th annual meeting May 4th, 1995
44. **Philippe J**, Len dents du sourire, *Revue Orthopédie Dento Faciale*, 1987 ; 21 : 75-86
45. **Slavicek R**, Das kauorgan, Klosterneuburg, Editions Gamma, 2000
46. **Furtwangler A**, Masterpieces of greek sculpture, Argonaut, Chicago, 1964
47. **Dierkes M**, « The beauty of the face : an orthodontic perspective », *JADA*, Special Issue, décembre 1987 ; 83-88
48. **Golub-Evans J**, Unity and variety : essential ingredients of a smile design, *Cur Op Cosm Dent*, 1994 : 1-5
49. **Lombardi RE**, The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics, *J Prosthet Dent*, 1973 ; 29 : 358-82
50. **Snow SR**, Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width : The golden percentage, *J Esthet Dent*, 1999 ; 11 : 177-84
51. **Ward DH**, Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion, *Dent Clin North Am*, 2001 ; 45 : 143-54
52. **Lee RL**, Standardized head position and reference planes for dento-facial aesthetics, *Dent Today*, 2000 Feb ; 19(2)
53. **Proffit WR, White RP Jr**, Diagnostic and treatment planning approaches, *Surgical-Orthodontic Treatment*, St Louis : Mosby-Year Book, 1991 : 106
54. **Viazis AD**, A cephalometric analysis based on natural head position, *J Clin Orthod* 1991 ; 25 : 172-181
55. **Pitchford JH**, A reevaluation of the axis-orbital plane and the use of orbitale in a facebow transfer record, *J Prothet Dent* 1991 ; 66 : 349-355
56. **Ricketts RM**, Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth, *Angle Orthod* 1957 ; 27 : 14-37
57. **Rufenacht CR**, *Fundamentals of Esthetics*, Chicago : Quintessence, 1990 : 33-58
58. **Choi TR, Jin TH, Dong JK**, A study on the exposure of maxillary and mandibular central incisor in smiling and physiologic rest position, *J Wonkwang Dent Res Instit* 1995 ; 5 : 371-379
59. **Hambridge J**, *Dynamic symmetry*, *Sci Am* 1921 ; 4 : 23
60. **Tjan AHL, Miller GD**, The JGP, Some esthetic factors in a smile, *J Prothet Dent* 1984, 51 : 24-28

61. **Allen EP**, Use of mucogingival surgical procedures to enhance esthetics, *Dent Clin North Am* 1988 ; 32 : 307-330
62. **Peck S, Peck L**, Selected aspects of the art and science of facial esthetics, *Semin Orthod* 1995 ; 1 : 105-126
63. **Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA**, Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics, *J Esthet Dent* 1999 ; 11 : 311-324
64. **Kapur KK, Lestrel PE, Chauncey HH**, Developpment of prosthodontic craniofacial standards : Occlusal plane location, *J Dent Res* 1982 ; 61 : 222
65. Academy of Prosthodontics, *The Glossary of prosthodontics terms*, ed 7, St Louis : Mosby, 1999
66. **Pound E**, Applying harmony in selecting and arranging teeth, *Dent Clin North Am* 1962 ; March : 241
67. **Garnick JJ, Ramfjord SP**, Rest position, An electromyographic and clinical investigation, *J Prosthet Dent* 1962 ; 12 : 895-911
68. **Spears FM**, Achieving the harmony between esthetics and function, Presented at the XIV Italian Academy of Prosthetic Dentistry International Congress, Bologna, Italy, 9 nov 1995
69. **Robinson SC**, Physiological placement of artificial anterior teeth, *Can Dent J* 1969 ; 35 : 260-266
70. **Pound E**, Let/S/be your guide, *J Prothet Dent* 1977 ; 38 : 482-489
71. **Spears FM**, Fundamental occlusal therapy considerations, *Science and Practice of Occlusion*, Chicago : Quintessence, 1997 : 421-434
72. **Burchett PJ Jr, Christensen LC**, Estimating age and sexe by using color, form, and alignment of anterior teeth, *J Prothet Dent* 1988 ; 59 : 175-179
73. **Yamamoto M**, *Metal-Ceramics*, Tokyo : Quintessence, 1982
74. **Frush JP, Fisher RD**, The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept, *J Prothet Dent* 1958 ; 8 : 558
75. **Brisman AS**, Esthetics : A comparison of dentists and patients concepts, *J Am Dent Assoc* 1980 ; 100 : 345-352
76. **Mavroskoufis F, Ritchie GM**, Variation in size and form between left and right maxillary central incisor teeth, *J Prothet Dent* 1980 ; 43 : 254-257
77. **Sanin C, Savara BS**, An analysis of permanent mesio-distal crown size, *Am J Orthod* 1971 ; 59 : 488-500
78. **D'Amico A**, The canine teeth-normal functional relation of the natural teeth of man, *J South Calif Dent Assoc*, 1958
79. **Kraus BS, Jordan RE, Abrams L**, A study of the masticatory system, *Dental Anatomy and Occlusion*, Baltimore : Williams and Wilkins, 1969
80. **Reynolds JM**, Abutment selection for fixed prosthodontics, *J Prothet Dent* 1968 ; 19 : 483-488
81. **Rufenatch CR**, *Principles of Esthetic Integration*, Chicago : Quintessence, 2000 : 13-16

82. **Watt MD**, Designing complete dentures, Philadelphia : Saunders, 1967
83. **Katona TR**, The effect of cusp and jaw morphology on the forces on teeth and the temporomandibular joint, J Oral Rehabil 1989 ; 16 : 211-219
84. **Lindhe J, Karring T**, Anatomy of the periodontium, In : Lindhe J, Karring T, Lange NP, Clinical Periodontology and Implant Dentistry, Copenhagen : Munksgaard, 1998 : 19-68
85. **Maynard JG Jr, Wilson RD**, Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentistry, J Periodontol 1979 ; 50 : 170-174
86. **Morris ML**, The position of the margin of the gingiva, Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1958 ; 11 : 964-984
87. **Wheeler RC**, Complete crown form and the periodontium, J Prothet Dent 1961 ; 11 : 722-734
88. **Duchenne GB**, The mechanism of human facial expression, New York, Cambridge Univ Press, 1990
89. **Weinberg LA**, An evaluation of basic articulators and their concepts, J Prothet Dent 1963 ; 13 : 622-644
90. **Dawson PE**, Evaluation, Diagnosis, and Treatment of occlusal problems, ed 2, St Louis : Mosby, 1989 : 298-319
91. **Levin RP**, Patient personality assessment improves case presentation, Dent Econ 1988 ; 78 : 49-50, 52, 54-55
92. **Goldstein RE**, Masters of esthetic dentistry, Considerations for smile-generated long-range treatment planning : Thoughts and opinion of a master of esthetic dentistry, J Esthet Dent 1999, 11 : 49-53
93. **Sarver DM, Johnston MW**, Video Imaging : Techniques for superimposition of cephalometric radiography and profiles images, Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1990, 5 ; 241-248
94. **Solberg WK**, Occlusion-related pathosis and its clinical evaluation, In : Clark JW (ed), Clinical dentistry, vol 2, Hagerstown, MD : Harper and Row, 1976 : ch 35
95. **Kopp FR**, Esthetic principles for full crown restorations, Part II : provisionalization, J Esthet Dent 1993 ; 5 : 258-264
96. **Coachman C, Calamita MA**, Digital Smile Design : un outil de planification thérapeutique et de communication en dentisterie esthétique, QRIPD 2012 ; 4 : 322-331
97. **McLaren E, Culp L**, Smile analysis : The Photoshop Smile Design Technique, part 1, Journal of cosmetic dentistry, 2013 vol 29 n°1, 94-108
98. **Culp L, McLaren E, Swann L**, Smile analysis : Converting Digital Designs to the Final Smile, part 2, Journal of cosmetic dentistry, 2013 vol 29 n°2, 98-108
99. **Bini V**, Aesthetic Digital Smile Design : Software-aided aesthetic-dentistry, part 1, CAD/CAM 2014, 6-14
100. [www.aestheticdigitalsmiledesign-adsd.com](http://www.aestheticdigitalsmiledesign-adsd.com)
101. [www.vita-zahnfabrik.com](http://www.vita-zahnfabrik.com)

102. **Coachman C, Van Dooren E, Gurel G, Landsberg C, Calamita M, Bichacho N**, Smile Design : From digital treatment planning to clinical reality
103. **Ceinos R**, La photographie en odontologie esthétique, cours 5<sup>ème</sup> année, 2013
104. **McLaren E, Chang Y**, Photography and Photoshop : Simple tools and rules for effective and accurate communication, Inside Dentistry, oct 2006, 97-101
105. **Pincus CR**, Building mouth personality, J South Calif Dent Assoc 1938 ; 14 : 125-129
106. **Rochette AL**, A ceramic restoration bonded by etched enamel and resin for fractured incisors, J Prosthet Dent 1975 ; 33 : 287-293
107. **De Lorraine S**, Les secrets de la beauté du visage et du corps : traité complet d'hygiène, de physionomie et d'embellissement, 1855, Chapitre XVII, Des dents, p.129
108. **Martin B**, Dissertation sur les dents, Thierry D, 1679, [www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/odonto/odonto04.htm](http://www.bium.univ-paris5.fr/histmed/medica/odonto/odonto04.htm)
109. **Gérard A**, Mémoire : Les dents et la notion d'esthétique dans la société et les représentations occidentales de la Renaissance à aujourd'hui, module d'Histoire de l'Odontologie, juin 2011
110. **Pacioli L**, De Divina Proportione, traduction française par Duschesne G et Giraud M, Librairie du Compagnonnage, 1980
111. **Vitruve**, De architectura, traduction française par Martin J, 1547
112. **Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P**, The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla, J Periodontol, 1992 Dec, 63(12) : 995-6
113. [www.sciencedirecte.com](http://www.sciencedirecte.com)
114. <http://theatretec.chez.com/Lumiere/Couleur.htm>
115. **Credoc**, Conditions de vie et aspirations des français, 1998
116. **Ruel-Kellerman M**, Esthétique et psychologie, L'esthétique en odontologie, Paris, SNPMD, 1987
117. [http://www.smileline-by-styleitaliano.com/sites/default/files/shop/produits/fiches/goldensection\\_fr.pdf](http://www.smileline-by-styleitaliano.com/sites/default/files/shop/produits/fiches/goldensection_fr.pdf)
118. Dr Toubol JP, magazine Be Mars-Avril 2015, p78-79 et <http://www.dents-beaute-sourire.com/>

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

**Figure 1** : Le gradient thérapeutique : un concept médical pour les traitements esthétiques, Tirlet et Attal, Information Dentaire 2009

**Figure 2** : Publicité Email Diamant®, France 1893

**Figure 3** : L'homme de Vitruve, Leonard De Vinci, Italie 1492

**Figure 4** : Illustrations des proportions divines et du nombre d'or, [www.orthodontisteenligne.com/blogue/sourire/](http://www.orthodontisteenligne.com/blogue/sourire/)

**Figure 5** : Check-list esthétique, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 6** : Lignes de référence horizontales et verticale, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 7** : Etages de la face, [www.sciencedirecte.com](http://www.sciencedirecte.com)

**Figure 8** : Plan de Francfort et plan esthétique, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 9** : Ligne E de Ricketts, Paris JC, Faucher AJ, Le guide esthétique, comment réussir le sourire de vos patients, Quintessence international, 2003

**Figure 10** : Profil concave, Paris JC, Faucher AJ, Le guide esthétique, comment réussir le sourire de vos patients, Quintessence international, 2003

**Figure 11** : Profil convexe, Paris JC, Faucher AJ, Le guide esthétique, comment réussir le sourire de vos patients, Quintessence international, 2003

**Figure 12** : Différentes visibilitées des dents antérieures, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 13** : Rapports entre la courbe incisive et la courbe de la lèvre inférieure, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 14** : Courbes incisives plate et inversée, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 15** : Inversement de la courbe incisive avec l'âge, Magne P, Belser U, Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures, approche biomimétique, Quintessence international, 2003

**Figure 16** : Lignes du sourire, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 17** : Nombre de dents visibles, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006



**Figure 18 :** Tailles du corridor labial, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 19 :** Parallélisme du plan d'occlusion avec l'horizon et le plan de référence horizontal, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 20 :** Parallélisme du plan d'occlusion avec le plan de Camper, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 21 :** Proportions idéales des dents selon Levin, Bhuvanewaran M, Principles of smile design, Journal of Conservative Dentistry, 2010 Oct-Dec

**Figure 22 :** Proportions idéales des dents selon Levin, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 23 :** Proportions idéales des dents selon Levin, Paris JC, Faucher AJ, Le guide esthétique, comment réussir le sourire de vos patients, Quintessence international, 2003

**Figure 24 :** Proportions idéales des dents, cadre RED, Ward DH, Proportional smile design using the recurring esthetic dental (RED) proportion, Dent Clin North Am, Jan 2001

**Figure 25 :** Aires de contacts, Morley J, Eubank J, Macroesthetic elements of smile design, The Journal of the American Dental Association, Jan 2001

**Figure 26 :** Progression des angles inter-incisifs, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 27 :** Inclinaison des axes, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 28 :** Différentes formes de dents, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 29 :** Réseau cylindrique de Munsell (Teinte, Saturation et Luminosité),  
<http://theatretec.chez.com/Lumiere/Couleur.htm>

**Figure 30 :** Caractérisations d'après Vanini, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 31 :** Mamelons sur incisives centrales, Chiche G, Pinault A, Esthétique et restaurations des dents antérieures, éditions Cdp, 1998

**Figure 32 :** Dent saine avec des périkématies intactes et dent avec disparition partielle des périkématies, Dr J Kuhnisch, Université de Munich, Allemagne

**Figure 33 :** Largeurs des incisives mandibulaires, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

**Figure 34 :** Différentes parties de la gencive,  
[http://www.fmdrabort.ac.ma/wjd/V2N2/V2N2/elongation\\_coronaire.htm](http://www.fmdrabort.ac.ma/wjd/V2N2/V2N2/elongation_coronaire.htm)

**Figure 35 :** Biotypes épais et fin, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006

- Figure 36** : Ligne des collets, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 37** : Festons gingivaux, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 38** : Zéniths gingivaux, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 39** : Papilles interdentaires, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 40** : Espace occupé par les incisives maxillaires en fonction de l'âge, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 41** : Prononciation du son S, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 1 : analyse esthétique, Quintessence international, 2006
- Figure 42** : Triangle de Slavicek, Slavicek R, Das kauorgan, Klosterneuburg, Editions Gamma, 2000
- Figure 43** : Evaluation des tissus dentaires, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique, Quintessence international, 2006
- Figure 44** : Différents plans de référence, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique, Quintessence international, 2006
- Figure 45** : Check-list de laboratoire, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique, Quintessence international, 2006
- Figure 46** : Schéma de teinte, Wink K, Varzideh B, Concept thérapeutique pour des restaurations esthétiques de haut niveau, Quintessence Prothèse Dentaire, septembre 2012
- Figure 47** : Objectifs du wax-up, Fradeani M, Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique, Quintessence international, 2006
- Figure 48** : Différentes étapes en fonction de la technique choisie, Magne P, Belser U, Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures, approche biomimétique, Quintessence international, 2003
- Figure 49** : Conception digitale des futures prothèses, Culp L, McLaren E, Swann L, Smile analysis : Converting Digital Designs to the Final Smile, part 2, Journal of cosmetic dentistry, 2013
- Figure 50** : Visualisation de la position des implants, Crescenzo H, Crescenzo D, Le projet esthétique virtuel, un nouvel outil pour les traitements esthétiques, L'information dentaire n°43, 2014
- Figure 51** : Analyse de la ligne des collets, Coachman C, Calamita MA, Digital Smile Design : un outil de planification thérapeutique et de communication en dentisterie esthétique, QRIPD 2012
- Figure 52** : Distance focale, [www.photoklectic.com](http://www.photoklectic.com)
- Figure 53** : Profondeur de champ, [www.clubphoto.pontfarcy.free.fr](http://www.clubphoto.pontfarcy.free.fr)
- Figure 54** : Visualisation des différents paramètres à régler : focale, vitesse d'obturation, sensibilité ISO sur les appareils Reflex et leur impact sur leurs modifications

**Figure 55** : Conception virtuelle à l'aide du Digital Smile Design®, Coachman C, Calamita MA, Digital Smile Design : un outil de planification thérapeutique et de communication en dentisterie esthétique, QRIPD 2012

**Figure 56** : Elaboration esthétique grâce à un ensemble d'algorithmes, [www.smiletron.com](http://www.smiletron.com)

**Figure 57** : Traitement des informations esthétiques, [www.smiletron.com](http://www.smiletron.com)

**Figure 58** : Calcul du ratio idéal avec largeur de l'incisive centrale = 8,25mm et distance inter-molaire = 52mm → ratio = 1,367, Méthot A, « M » proportions, The new golden rules in dentistry, Canadian Journal of cosmetic dentistry, 2006

**Figure 59** : Application de ce ratio, Méthot A, « M » proportions, The new golden rules in dentistry, Canadian Journal of cosmetic dentistry, 2006

**Figure 60** : Choix d'une grille adéquate, McLaren E, Culp L, Smile analysis : The Photoshop Smile Design Technique, part 1, Journal of cosmetic dentistry, 2013

**Figure 61** : Analyse du visage à l'aide de l'ADSD®, Bini V, Aesthetic Digital Smile Design : Software-aided aesthetic-dentistry, part 1, CAD/CAM 2014

**Figure 62** : Analyse de la couleur de la dent à l'aide de Vita Shade Assist®, [www.vita-zahnfabrik.com](http://www.vita-zahnfabrik.com)

**Figure 63** : Vita Tooth Configurator®, [www.vita-zahnfabrik.com](http://www.vita-zahnfabrik.com)

**Figure 64** : Articulateur virtuel, Culp L, McLaren E, Swann L, Smile analysis : Converting Digital Designs to the Final Smile, part 2, Journal of cosmetic dentistry, 2013

**Figure 65** : Cadrage du plan frontal, Crescenzo H, Crescenzo D, Le projet esthétique virtuel, un nouvel outil pour les traitements esthétiques, L'information dentaire n°43, 2014

**Figure 66** : Inclinaison du boîtier à 80°, Crescenzo H, Crescenzo D, Le projet esthétique virtuel, un nouvel outil pour les traitements esthétiques, L'information dentaire n°43, 2014

## *Serment d'Hippocrate*

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,*

*Je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*



## Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,  
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de  
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Armelle MANIERE

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.