



**HAL**  
open science

# Approche raisonnée des critères cliniques de reconstruction prothétique dentaire : revue de littérature

Eva Menestrier

► **To cite this version:**

Eva Menestrier. Approche raisonnée des critères cliniques de reconstruction prothétique dentaire : revue de littérature. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-04119301

**HAL Id: dumas-04119301**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04119301v1>**

Submitted on 6 Jun 2023

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales  
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

**Ecole de Médecine Dentaire**  
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***Approche raisonnée des critères cliniques de  
reconstruction prothétique dentaire : revue de  
littérature***

Présentée par

**MENESTRIER Eva**

Née le 19/02/1997

A Marseille (13)

Thèse soutenue le **Mardi 6 Décembre 2022**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur RUQUET Michel**

**Assesseurs : Professeur RASKIN Anne**

**Docteur LAURENT Michel**

**Docteur SILVESTRI Frédéric**



**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales  
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

**Ecole de Médecine Dentaire**  
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***Approche raisonnée des critères cliniques de  
reconstruction prothétique dentaire : revue de  
littérature***

Présentée par

**MENESTRIER Eva**

Née le 19/02/1997

A Marseille (13)

Thèse soutenue le **Mardi 6 Décembre 2022**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur RUQUET Michel**

**Assesseurs : Professeur RASKIN Anne**

**Docteur LAURENT Michel**

**Docteur SILVESTRI Frédéric**

## ADMINISTRATION

|  |            |                       |
|--|------------|-----------------------|
| <b>Doyens Honoraires</b>                   | Professeur | Raymond SANGIUOLO†    |
|  | Professeur | Henry ZATTARA         |
|  | Professeur | André SALVADORI       |
|  | Professeur | Jacques DEJOU         |
| <br>                                       |            |                       |
| <b>Directeur</b>                           | Professeur | Bruno FOTI            |
| <br>                                       |            |                       |
| <b>Directeurs adjoints</b>                 | Professeur | Michel RUQUET         |
|  | Professeur | Anne RASKIN           |
| <br>                                       |            |                       |
| <b>Chargés de missions</b>                 |            |                       |
| Formation Initiale                         | Professeur | Michel RUQUET         |
| Recherche                                  | Professeur | Anne RASKIN           |
| Formation Continue                         | Professeur | Frédéric BUKIET       |
| <br>                                       |            |                       |
| Relations Internationales                  | Professeur | Hervé TASSERY         |
| Internat et Diplômes d'Etudes Spécialisées | Professeur | Virginie MONNET-CORTI |
| Affaires générales                         | Docteur    | Patrick TAVITIAN      |
| <br>                                       |            |                       |
| <b>Responsable Administrative</b>          | Madame     | Katia LEONI           |

### PROMOTIONS :

2019 Raymond SANGIUOLO  
2020 Gaston BERGER  
2021 Joseph MIGOZZI  
2022 Jérôme GALLION

## LISTE DES ENSEIGNANTS

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

BUKIET Frédéric (58-01)  
FOTI Bruno (58-02)  
LE GALL Michel (56-01)  
MONNET-CORTI Virginie (57-01)  
RASKIN Anne (58-01)  
RUQUET Michel (58-01)  
TARDIEU Corinne (56-01)  
TARDIVO Delphine (56-02)  
TASSERY Hervé (58-01)  
TERRER Elodie (58-01)

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS**

ABOUT Imad (65)

### **PROFESSEURS ÉMÉRITES**

DEJOU Jacques (58-01)  
HUE Olivier (58-01)

### **MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ABOUDHARAM Gérard (58-01)     | LAN Romain (56-02)            |
| ANTEZACK Angeline (57-01)     | LAURENT Michel (58-01)        |
| BELLONI Didier (57-01)        | MAILLE Gérald (58-01)         |
| BOHAR Jacques (56-01)         | MENSE Chloé (58-01)           |
| CAMOIN Ariane (56-01)         | PHILIP-ALLIEZ Camille (56-01) |
| CAMPANA Fabrice (57-01)       | POMMEL Ludovic (58-01)        |
| CATHERINE Jean-Hugues (57-01) | PRECKEL Bernard-Éric (58-01)  |
| GAUBERT Jacques (56-01)       | RÉ Jean-Philippe (58-01)      |
| GIRAUD Thomas (58-01)         | ROCHE-POGGI Philippe (57-01)  |
| GIRAUDEAU Anne (58-01)        | SILVESTRI Frédéric (58-01)    |
| GUIVARC'H Maud (58-01)        | STEPHAN Grégory (58-01)       |
| JACQUOT Bruno (58-01)         | TAVITIAN Patrick (58-01)      |
| LABORDE Gilles (58-01)        | TOSELLO Alain (58-01)         |

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS ASSOCIÉS

BALLESTER Benoît (58-01)

BLANCHET Isabelle (58-01)

CASAZZA Estelle (58-01)

## CHEFS DE CLINIQUE DES UNIVERSITÉS - ASSISTANTS DES HÔPITAUX

ARNIER Canelle (56-01)

BOREL Guillaume (56-02)

BAUDINET Thomas (58-01)

BRINCAT Arthur (57-01)

BROS Agnès (56-01)

CHIARINI Thomas (58-01)

DUPRAT Florence (56-01)

FAURE-BRAC Mathias (57-01)

FERRE Enzo (58-01)

FOUQUES Agathe (56-01)

HAMMOUTENE Stéphane (57-01)

LAFONT Jacinthe (57-01)

LAURENT Camille (58-01)

LIOTARD Alicia (58-01)

MADENIAN Pauline (58-01)

MANSUY Charlotte (58-01)

MARTIN William (56-01)

ONGHENA Tom (56-01)

PASCHEL Laura (58-01)

PILLIOL Virginie (58-01)

PRINCE Fanny (57-01)

RAYNAUD Camille (58-01)

REYNAL Florence (56-01)

ROMAO Vincent (57-01)

ROUSCOFF Eva (57-01)

SADOWSKI Camille (57-01)

TERRER Jérémy (56-01)

VEILLARD Pierre (56-01)

## ASSISTANTE DES UNIVERSITÉS ASSOCIÉE

BROTON Adèle (56-01)

### Intitulés des sections CNU :

#### 56<sup>ème</sup> section : Développement, croissance et prévention

56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale

56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale

#### 57<sup>ème</sup> section : Chirurgie orale, Parodontologie, Biologie Orale

57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale

#### 58<sup>ème</sup> section : Réhabilitation orale

58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

## REMERCIEMENTS

**Au président de ce jury,**  
Le Professeur RUQUET Michel,  
Directeur Adjoint  
Chargé de la Formation initiale  
Professeur des Universités  
Praticien Hospitalier des CSERD

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse et je vous en remercie.

Votre gentillesse et votre écoute envers l'ensemble des étudiants sont remarquables. Votre enseignement en odontologie prothétique, toujours dans la bonne humeur, restera gravé dans mon esprit.

Veillez recevoir la marque de mon profond respect.

**A ma 1ère assessesseur,**  
Professeure RASKIN Anne,  
Directrice Adjointe,  
Chargée de la Recherche,  
Professeure des Universités,  
Praticienne Hospitalière des CSERD

Je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. J'ai beaucoup apprécié travailler avec vous dans le service d'Odontologie Hospitalière. Merci pour tout ce que vous faites au quotidien, votre rigueur, votre disponibilité, votre savoir et votre amour du métier sont autant de qualités que je tenterai de reproduire dans ma pratique quotidienne. J'ai beaucoup appris à vos côtés, tant sur le plan théorique que clinique, mais aussi sur le plan personnel. Veuillez recevoir à travers ce travail le témoignage de mon profond respect et de mes sincères remerciements.

**A mon directeur de thèse,**  
Le Docteur LAURENT Michel,  
Maitre de Conférences des Universités,  
Praticien Hospitalier des CSERD

Je vous remercie d'avoir accepté de diriger ce travail et d'avoir donné de votre temps pour la réalisation de cette thèse, merci pour votre implication et votre disponibilité. J'ai eu la chance de bénéficier de votre savoir et de vos connaissances, et vos enseignements en odontologie prothétique et pendant les cours de préparation au CSCT m'auront été d'une aide très précieuse. Je vous remercie pour votre gentillesse, et l'intérêt que vous avez porté à mes écrits. Je vous prie de recevoir ma profonde gratitude et reconnaissance.

**A mon 3ème assesseur,**  
Le Docteur SILVESTRI Frédéric,  
Maitre de Conférences des Universités,  
Praticien Hospitalier des CSERD

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse. J'ai eu la chance de travailler avec vous le mardi matin et lors de mes vacances cliniques dans le service d'odontologie prothétique. Merci pour votre gentillesse, votre enseignement toujours dans la bonne humeur, et vos conseils précieux. Ce fût un réel plaisir de travailler à vos côtés, merci pour votre implication et votre aide sans jugement aucun. Avoir l'occasion de travailler avec des personnes bienveillantes et souriantes comme vous est une chance. Je vous fais part de mon estime et de mon profond respect.

**A ma maman**, aucun mot ne serait assez fort pour te remercier. Tu es une maman fabuleuse, merci de toujours avoir fait de nous une priorité, merci pour ton soutien et ton écoute au quotidien. Tu es mon pilier, tu as toujours été présente pour moi et tu as toujours tout fait pour notre bonheur. C'est grâce à toi qu'on en est là aujourd'hui avec Thomas, car tu as fait en sorte qu'on soit dans les meilleures conditions depuis petits. Tu es mon premier soutien dans les bons comme les mauvais moments et tu trouves toujours les bons mots. Tu es magnifique et tu seras toujours mon premier exemple. Je t'aime tellement.

**A mon papou**, merci d'avoir été ce papa si présent pour nous. Tu es un papa incroyable, merci de nous avoir offert cette vie, tu es mon exemple et il n'y en a pas deux comme toi. Je suis heureuse d'être si proche de toi, merci de toujours avoir été là pour moi et de m'avoir transmis ta passion pour le sport. Merci de m'avoir accompagnée dans tous les tournois depuis petite et d'être toujours présent au quotidien et au bord du terrain ! Ta gatou qui t'aime.

**A mon jumeau**, (ou plutôt devrais-je t'appeler Maître maintenant) je pense que le lien qui nous unit est unique. J'ai tout partagé avec toi depuis toujours. Je n'aurais pas pu rêver mieux et tu es bien plus qu'un frère. On a toujours été ensemble et heureusement que tu étais là. Merci pour tes blagues qui ne font rire que moi, et pour nos fous rires que personne ne comprend. Je suis fière de toi, tu es le yin et moi le yang.

**A mon Gigi**, mon amour de toujours. Merci pour tout l'amour et le soutien que tu m'apportes au quotidien, et d'avoir toujours été là pour moi. Merci d'avoir cru en moi tout au long de ces études et dans la vie. Tu as toujours été le premier à m'encourager dans tout ce que je fais, et tu as toujours montré que tu étais fier de moi. Tu es ma moitié. Je t'aime tellement.

**A ma mamie et ma mémé**, vous êtes deux grands-mères extraordinaires. Merci de nous avoir apporté tant d'amour et d'équilibre depuis notre enfance. C'est aussi en grande partie grâce à vous que j'en suis là. Vos forces de caractère sont un exemple pour moi. Je vous aime très fort.

**A ma famille, taties, tonton, et cousin(e)s**, j'ai de la chance d'avoir une famille soudée comme la nôtre. Merci pour votre amour.

**A mes amies, Clem et Wendy**, sans vous ces 6 années d'études auraient été bien différentes. Je sais que notre amitié durera de nombreuses années, merci pour votre bonne humeur au quotidien, j'ai eu beaucoup de chance de vous rencontrer.

**A ma binôme Bérénice**, merci de toujours avoir été là pendant 6 ans, merci pour tes conseils et merci d'avoir rendu ces années d'études bien plus belles. Je n'aurais pas pu espérer mieux comme binôme, et j'ai eu beaucoup de chance de t'avoir à mes côtés.

**A mon papy**, je n'aurais jamais pu imaginer ce moment sans toi... Je sais que tu aurais été assis au premier rang et que tu aurais été si fier. Merci pour toutes les valeurs que tu nous as transmises, tu resteras un exemple pour Baptiste, Thomas et moi. Je sais que tu seras là quand même et que tu vivras toujours à travers mon cœur. J'ai eu tellement de chance d'avoir un papy comme toi, je t'aime si fort.

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I) Introduction.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>II) Les repères cranio-mandibulaires.....</b>   | <b>2</b>  |
| II.1) Plan axio-orbitaire et Plan de Francfort .....   | 2         |
| II.2) Le plan de Camper .....  | 2         |
| II.3) Le plan d'occlusion .....  | 3         |
| II.4) Les lignes de référence horizontales .....   | 3         |
| II.5) La ligne de référence verticale .....  | 4         |
| <b>III) L'état des dents.....</b>  | <b>7</b>  |
| III.1) Le niveau de délabrement dentaire .....   | 7         |
| III.2) La vitalité pulpaire .....  | 13        |
| III.3) La qualité des traitements endodontiques existants.....   | 15        |
| <b>IV) L'état des tissus de soutien et des crêtes édentées.....</b>  | <b>17</b> |
| IV.1) L'état des tissus de soutien : os, gencive .....   | 17        |
| IV.2) L'état des crêtes édentées .....   | 22        |
| <b>V) L'organisation anatomique intra et inter arcade.....</b>   | <b>26</b> |
| V.1) Définitions .....   | 26        |
| V.2) L'espace mésio-distal prothétiquement utilisable.....   | 28        |
| V.3) Les anomalies du plan d'occlusion et de la HOPU .....   | 29        |
| V.4) La Dimension Verticale d'Occlusion .....  | 31        |
| V.4.1) Définitions .....   | 31        |
| V.4.2) Différentes méthodes de détermination de la DVO en pratique clinique .....                                  | 32        |
| V.4.3) Différentes situations cliniques nécessitant de modifier la DVO initiale.....                               | 34        |
| <b>VI) La fonction .....</b>   | <b>39</b> |
| VI.1) Le calage .....  | 39        |
| VI.2) Le centrage .....  | 42        |
| VI.3) Le guidage .....   | 43        |
| VI.3.1) Définitions des pentes de guidage .....  | 43        |
| VI.3.2) Le guidage physiologique .....   | 44        |
| VI.3.3) Les anomalies de guidage.....  | 45        |
| VI.3.4) Choix du simulateur et programmation de l'articulateur .....   | 47        |
| VI.4) Choix de la position de référence et de la position thérapeutique pour la réalisation de nos prothèses ..... | 48        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>VII) L'esthétique .....</b>           | <b>49</b> |
| VII.1) La position des bords libres..... | 50        |
| VII.2) La position des collets .....     | 54        |
| VII.3) Les proportions des dents.....    | 57        |
| VII.4) La couleur .....                  | 58        |
| VII.5) La forme .....                    | 60        |
| VII.6) L'état de surface.....            | 61        |
| <b>VIII) Conclusion.....</b>             | <b>64</b> |
| <b>IX) Table des illustrations .....</b> | <b>A</b>  |
| <b>X) Bibliographie .....</b>            | <b>I</b>  |

## I) Introduction

Tout projet prothétique sur un nouveau patient débute par un **examen clinique**, point de départ indispensable pour relever les problèmes existants au niveau de la situation clinique initiale, poser un diagnostic et établir un plan de traitement précis.

La prise en charge d'un patient doit se concevoir dans sa globalité et ne doit pas se limiter à la simple réalisation d'une couronne, d'un implant ou d'une prothèse amovible, et il sera primordial de prendre en considération le pronostic de nos restaurations.

En effet, la réalisation de prothèses dans un schéma occlusal, parodontal, esthétique ou fonctionnel instable, aboutira à des échecs prothétiques et une insatisfaction de nos patients. Un examen clinique bien mené sera indispensable pour diagnostiquer et traiter en phase pré-prothétique tous les problèmes relevés au niveau de la situation de départ, permettant d'assurer la réussite et la pérennité de nos restaurations prothétiques.

**L'objectif de cette thèse** est de déterminer parmi le très grand nombre de critères de reconstruction existants, lesquels peuvent être considérés comme incontournables, comme faisant partie d'un socle de base et devant être maîtrisés par un étudiant de fin de 5<sup>ème</sup> année pour valider le CSCT et mener un examen clinique pré-prothétique de base en clinique. **Ce socle de critères de base** à analyser permettra d'établir un plan de traitement précis et d'anticiper les éventuels échecs ou difficultés qui auraient pu être rencontrés au cours du traitement, en cas d'examen clinique incomplet ou en se précipitant dans la réalisation prothétique.

Pour que notre démarche soit complète, il faut dans un premier temps pouvoir **comparer la situation initiale** de notre patient à **des critères de référence**. En effet, pour pouvoir dire qu'un sourire est inesthétique ou qu'un plan d'occlusion est perturbé, il faut posséder des plans et des lignes de référence. Ces références sont des repères cranio-mandibulaires, points de départ de notre analyse, que nous définirons dans une première partie.

Puis dans une seconde partie, nous établirons **un socle de critères de base à analyser** sur tout nouveau patient.

## II) Les repères cranio-mandibulaires

Ces critères ne font pas partie des critères à analyser ou à choisir lors de l'examen clinique, mais ils donnent des repères pour permettre **l'analyse et les orientations du traitement**. Pour analyser une situation clinique, il faut pouvoir comparer la situation du patient à des références pour indiquer si une correction ou un traitement sont nécessaires. Par exemple, pour dire que le milieu inter-incisif n'est pas vertical, il faut posséder un plan de référence vertical.

### II.1) Plan axio-orbitaire et Plan de Francfort

Le plan horizontal de référence, utilisé lors de l'observation clinique ou de l'observation des moulages, est souvent matérialisé par le positionnement de l'arc facial, permettant le montage du modèle maxillaire sur l'articulateur. (1)

Un plan de référence unique est indispensable pour évaluer puis reconstruire une situation clinique.

Historiquement, le plan de référence en prothèse est le **plan de Francfort** : plan passant par le point infra-orbitaire antérieurement et le point le plus haut du méat acoustique externe postérieurement. (2)

Mais la grande majorité des articulateurs utilise, soit directement, soit par approximation, le **Plan Axio-orbitaire (PAO)**: plan horizontal passant par les points d'émergence (cutanés ou osseux) de l'axe de rotation bi-condylien à partir de la relation centrée, et le point infra-orbitaire gauche (cutané ou osseux, le plus déclive du rebord antéro-inférieur de la cavité orbitaire). (1,3)

Le choix du PAO découle de la plus grande facilité pour l'enregistrement de ce plan par rapport au plan de Francfort. L'angle différentiel moyen entre le plan de Francfort et le PAO est d'environ 7°.

### II.2) Le plan de Camper

Le plan de Camper est une ligne cutanée, passant par le bord inférieur de l'aile du nez et la pointe supérieure du tragus de l'oreille. (4)

Ce plan sert de référence en prothèse complète lors de la confection et du réglage du bourrelet d'occlusion maxillaire, où il faudra paralléliser le plan d'occlusion postérieur au plan de Camper.

### II.3) Le plan d'occlusion

Le collège national d'Occlusodontologie (2001) définit le plan d'occlusion comme suit : « Plan, défini à la mandibule, les arcades étant en occlusion, passant par deux références dentaires postérieures et une antérieure. En prothèse, les références sont les pointes des cuspidés disto-vestibulaires des deuxièmes molaires et le bord libre des incisives.

En céphalométrie, c'est une droite qui coupe les milieux de l'engrènement cuspidien des premières molaires et du recouvrement incisif. »

Il correspond à la surface de contact entre les dents maxillaires et mandibulaires. (5)

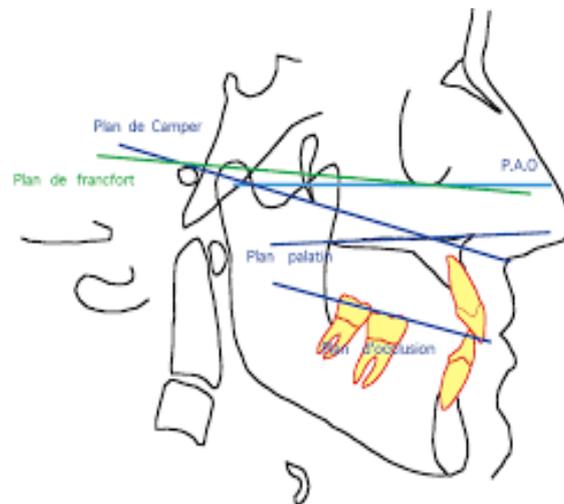


Figure 1 - Les différents plans de référence horizontaux (1)

### II.4) Les lignes de référence horizontales

Le visage peut s'analyser au travers des lignes de référence horizontales et verticales. Dans un visage harmonieux, le plan incisif est parallèle à la ligne bi-pupillaire et le milieu inter-incisif est perpendiculaire à cette ligne, et parallèle à la ligne médiane. (6)

L'esthétique du sourire est créée par l'harmonie de la composition dento-gingivale dans le sourire au sein du visage de nos patients. Certains principes fondamentaux, universellement reconnus, déterminent notre appréciation de ce qui est considéré comme esthétiquement attrayant. (7)

Une analyse faciale, dento-labiale, dentaire, et gingivale est un point de départ indispensable à une réhabilitation prothétique. L'analyse de ces éléments est réalisée en utilisant des lignes de référence horizontales et verticales, qui permettent la corrélation de la face du patient et de la denture dans l'espace. (8)

Les lignes horizontales de référence sont :

- La ligne bi-pupillaire, utilisée chez la majorité des individus
- La ligne bi-commissurale
- La ligne bi-ophryaque

#### ❖ La ligne bi-pupillaire

Cette ligne passe par le centre des pupilles droite et gauche du patient et représente la référence la plus appropriée pour réaliser une analyse correcte de la face.

Cette ligne permet d'évaluer la direction de la ligne des bords libres, du plan d'occlusion, du contour gingival et du maxillaire. (9)

En cas d'asymétrie des yeux, d'autres lignes devront être utilisées.

#### ❖ La ligne bi-commissurale

Cette ligne passe par les commissures labiales droite et gauche.

#### ❖ La ligne ophryaque

Cette ligne passe par le haut des sourcils droit et gauche.

Pour être utilisées comme références lors de l'analyse, ces lignes doivent être parallèles entre elles. La ligne bi-pupillaire est la ligne de référence horizontale utilisée dans la majorité des cas. En cas d'asymétrie des yeux et de divergence de cette ligne par rapport aux deux autres, les lignes bi-commissurale ou ophryaque seront utilisées comme référence horizontale.

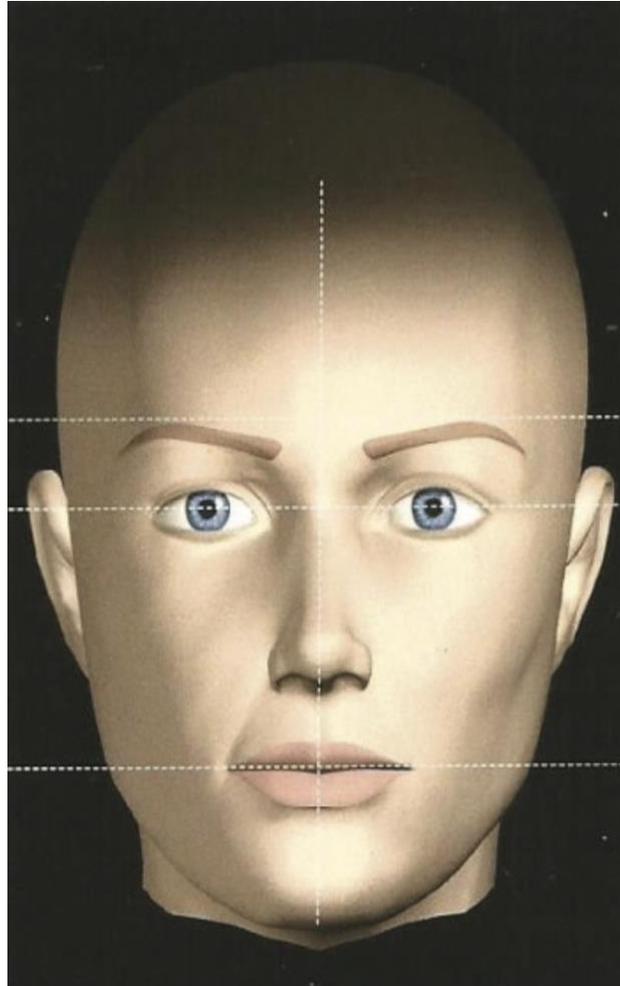
## II.5) La ligne de référence verticale

Cette ligne médiane ou axe sagittal médian, sépare le visage en deux, en passant par la **glabelle, le bout du nez, le philtrum et la pointe du menton**. Elle est perpendiculaire à la ligne bi-pupillaire, formant un T. Plus ces lignes sont médianes et perpendiculaires, plus la face présente une harmonie globale.

Ces points de référence ne sont pas toujours alignés sur le grand axe, ne fournissant pas toujours une référence fiable. Le milieu de la lèvre supérieure peut alors être utilisé comme référence idéale pour déterminer la ligne médiane de la face du patient.

Cette ligne verticale de référence sert à analyser la **position et l'orientation de la ligne inter-incisive** et **les écarts transversaux de la situation des dents**, et permet aussi d'évaluer la **symétrie des côtés droit et gauche** du patient.

D'un point de vue prothétique, le fait que la ligne inter-incisive soit décalée par rapport à la ligne médiane n'a pas vraiment d'importance esthétique, surtout à la mandibule, cependant il faudra donner la priorité à la verticalité de la ligne inter-incisive.



*Figure 2 - Les lignes de référence horizontales et la ligne de référence verticale (8)*

Ces plans et lignes de référence permettent une meilleure perception de la position du maxillaire et de l'agencement dentaire, permettant d'évaluer une harmonie du sourire au sein du visage. (10)

## **5 groupes de critères d'analyse et de reconstruction**

Le praticien peu expérimenté aura plus de difficultés à identifier et répertorier les problèmes existants au niveau de la situation clinique de départ, à l'inverse du praticien expérimenté qui adoptera une démarche d'analyse de base, logique et systématique.

L'examen commence par un **entretien avec le patient**, point de départ indispensable pour connaître ses besoins et ses attentes. Si le praticien ne comprend pas les besoins du patient, il ne pourra pas proposer de traitement adapté. Il sera important d'établir un lien avec le patient et une relation de confiance dès la première consultation, pour faciliter la communication et mieux comprendre les attentes esthétiques et fonctionnelles de notre patient, en prenant en compte son contexte médical et financier.

Dans cette démarche, nous avons relevé **5 groupes de critères indispensables à analyser chez tout patient**, permettant d'établir un socle de base indispensable et réaliste. L'ordre de priorité d'analyse entre les différents groupes n'ayant que peu d'importance, car elle s'orientera en premier vers les critères les plus marquants, variant donc entre chaque patient :

- ***L'état des dents***
- ***L'état du parodonte et des crêtes édentées***
- ***L'organisation anatomique intra et inter arcade***
- ***La fonction***
- ***L'esthétique***

Les informations subjectives recueillies lors de l'entretien avec le patient et les informations objectives relevées lors de l'analyse de ces 5 groupes majeurs de critères permettent d'établir un **diagnostic**.

Après avoir analysé l'ensemble de ces critères, il faudra faire **des choix thérapeutiques** et établir un **projet thérapeutique complet**, en respectant un principe de base : rétablir une situation buccale saine avant de se concentrer sur l'esthétique et le confort masticatoire, (11) c'est-à-dire sauver les dents restantes et conserver un maximum de structures ayant un pronostic favorable, avant de se concentrer sur le remplacement des dents manquantes.

### III) L'état des dents

#### III.1) Le niveau de délabrement dentaire

Evaluer l'importance du délabrement dentaire permettra d'indiquer des restaurations plus ou moins invasives. De nos jours, des conceptions visant à conserver un maximum de tissus minéralisés et se basant sur des techniques adhésives biomimétiques se sont progressivement substituées aux approches traditionnelles accés sur des principes mécaniques. (12)

L'analyse du délabrement dentaire amènera à faire un choix entre des restaurations directes ou indirectes, qu'elles soient partielles, corono-périphériques ou corono-radiculaires. Un niveau de délabrement incompatible avec une restauration durable orientera vers l'extraction de la dent.

#### ❖ Les critères orientant vers une restauration directe ou indirecte partielle collée

Face à une situation clinique mettant en évidence un niveau de délabrement plus ou moins important, nous pouvons nous demander jusqu'à quel stade de délabrement coronaire est-il possible de réaliser une restauration directe. (13)

Alors que la technique directe trouve son indication lors de délabrements de faible étendue, la technique indirecte est quant à elle, indiquée en présence d'une perte de substance importante. Le choix est souvent plus délicat quand les délabrements sont de moyenne étendue.

Le choix thérapeutique entre ces deux types de restaurations se fera après analyse de plusieurs critères :

- **Le volume tissulaire à restaurer** : plus le délabrement est important, plus la contraction de prise du composite sera importante et plus le risque d'infiltration et de percolation bactérienne sera important, à l'origine de reprise de caries sous les restaurations. En cas d'un délabrement volumineux, occluso-mésial ou occluso-distal, ainsi que pour des délabrements occluso-mésio-distaux profonds et larges, les restaurations indirectes sont l'indication de choix. Pour ces délabrements MOD, un recouvrement cuspidien devra être envisagé si l'épaisseur des parois résiduelles est inférieure à 2mm en cervical et 1mm en occlusal, si le rapport hauteur/largeur de la cuspide résiduelle est inférieur à 1mm, si l'occlusion est défavorable ou si on note la présence de fêlures.
- **La persistance ou non de la vitalité pulpaire sur la dent à restaurer** : sur dents dévitalisées, l'approche indirecte est en général préconisée pour limiter le risque de fracture radiculaire et la technique directe trouve son indication dans la restauration d'une simple cavité d'accès occlusale ou palatine/linguale, ou une cavité à une seule face proximale.

- **L'épaisseur des parois résiduelles en évaluant le rapport épaisseur/hauteur** : la reconstitution d'une ou de plusieurs cuspides oriente le choix vers la technique indirecte.
- **La présence des crêtes marginales** : le pont d'émail et les crêtes marginales participent directement au maintien de la solidité d'une dent, leur perte orientera le choix vers une restauration indirecte.
- **Le type de dent** : le risque mécanique est augmenté pour les prémolaires et molaires mandibulaires, ainsi que pour les prémolaires maxillaires, car l'anatomie de celles-ci influe sur le risque de fracture. Si ces dents sont dévitalisées, un recouvrement cuspidien total par restauration indirecte sera préféré.
- **La position de la limite cervicale** : plus celle-ci est profonde, plus l'épaisseur d'émail diminue et plus une technique indirecte sera préférée. Si le délabrement est peu important, mais que la position de la limite cervicale est basse, une restauration indirecte pourra être une solution de choix, permettant de garantir une bonne stabilité du joint dans le temps. En effet, les restaurations indirectes nécessitent une épaisseur d'émail moindre (0,5mm en cervical) que les restaurations directes (besoin d'au moins 1mm d'émail en cervical) pour obtenir une étanchéité satisfaisante. (14)
- **Le nombre de restaurations à réaliser et de points de contact perdus** : la technique indirecte permet un travail plus précis de la morphologie et simplifie la réalisation d'un point de contact de qualité. (15) Si plusieurs restaurations doivent être réalisées sur un même secteur, la technique indirecte sera préférée.
- **En cas d'échecs des restaurations directes**, notamment dans des situations avec des cuspides manquantes, les restaurations indirectes seront indiquées, ainsi que sur les dents antérieures avec de grandes cavités interproximales mésiales ou distales (16)
- **La présence de fissures ou d'habitudes parafunctionnelles** orientent vers le choix d'une restauration indirecte en composite
- **Si une forme anatomique et une esthétique optimale** sont requises, le choix s'orientera vers des restaurations indirectes en céramique (17)

Le choix entre la technique directe et indirecte est un processus décisionnel cliniquement difficile, le facteur d'influence le plus important étant la quantité de substance dentaire restante, cependant concernant les performances cliniques des restaurations directes et indirectes notamment sur les dents postérieures, aucune différence significative n'a été démontrée. (18) (19)



*Figure 3- Délabrements dentaires compatibles avec des restaurations directes en composite (13)*

❖ Les critères orientant vers une restauration indirecte partielle collée ou une restauration corono-périphérique

L'arrivée du collage en dentisterie a permis le développement des techniques de restaurations partielles et ainsi une meilleure préservation de l'organe dentaire. Grâce aux progrès de l'adhésion, il n'est plus obligatoire de réaliser une préparation périphérique pour obtenir une rétention mécanique importante. (20)

La hauteur clinique de la couronne est un critère important. Quand une dent de faible hauteur nécessite une élévation coronaire ou une pulpectomie pour réaliser un inlay-core et augmenter la rétention, il est judicieux de réaliser des restaurations collées qui ne nécessitent aucune rétention mécanique (21)

Enfin, ce n'est plus la vitalité pulpaire qui va orienter le choix vers une restauration prothétique périphérique, mais la quantité disponible de tissus dentaires après élimination des tissus infiltrés et aménagement des parois résiduelles.



*Figure 4- Délabrement dentaire important et perte d'une crête marginale indiquant une restauration indirecte (13)*

Les concepts mécanistes délabrants, guidant la réalisation de couronnes périphériques traditionnelles, sont abandonnés au profit de la préservation tissulaire et de l'adhésion, **l'indication des couronnes périphériques** devenant aujourd'hui limitée à certaines situations cliniques telles que : (22)

- La réfection de prothèses existantes ou des pertes de substance dentaire trop importantes
- Des limites de préparations sous gingivales ou dénuées d'émail, rendant le collage moins efficace
- Un délabrement coronaire important
- Des dents dépulpées présentant, après traitement endodontique, l'absence des deux crêtes marginales, dans un contexte occlusal peu ou pas favorable (23)
- Des dents délabrées qui devront être support de châssis métalliques, en raison des forces appliquées sur la dent

❖ Les critères de décision des reconstitutions corono-radicales

Pour poser l'indication d'une reconstitution corono-radulaire, les structures résiduelles sont évaluées après préparation corono-périphérique, c'est-à-dire après avoir posé l'indication d'une reconstitution prothétique périphérique. (24)

Le tenon ne sera indiqué que lorsque la partie coronaire n'est pas assez rétentive pour la reconstruction et nécessite un moyen d'ancrage supplémentaire. (25)

Une reconstitution corono-radicaire est indiquée quand le délabrement de la dent dépulpée est important et a plusieurs objectifs :

- Assurer la rétention de la restauration coronaire par la reconstitution des tissus perdus
- Rôle de tuteur du matériau de restauration, mais aucun rôle de renforcement de la racine
- Assurer la pérennité de la dent sur l'arcade sur le plan biologique et structurel (26)
- Répartir les contraintes fonctionnelles au sein de la substance coronaire et radicaire restante (27)

Il existe plusieurs types de reconstitutions corono-radicales :

- **Les RCR indirectes**, réalisées au laboratoire, en métal ou en céramique
- **Les RCR directes ou foulées**, utilisant des matériaux insérés en phase plastique (28)



*Figure 5 – Reconstitution corono-radicaire foulée (28)*



*Figure 6 - Reconstitution corono-radicaire coulée (28)*

Plusieurs critères cliniques sont à évaluer et permettent de faire le choix de la technique de reconstitution corono-radicaire, coulée ou foulée :

- **La quantité de la substance dentaire résiduelle** : le volume résiduel de la dent est évalué après préparation corono-périphérique adéquate, dépose des anciens matériaux de restauration, élimination de la dentine cariée et des parois présentant une épaisseur inférieure à 1mm. Lors d'une perte de substance dentaire importante, un inlay-core permettra d'assurer un meilleur comportement mécanique de l'ensemble dent/RCR, qu'une reconstitution foulée.  
L'évaluation se fait en considérant le nombre de parois restantes. Pour être retenue dans l'évaluation, une paroi doit avoir une épaisseur d'au moins 1mm et une hauteur supérieure à la moitié de la hauteur coronaire totale.  
Avec 4 parois résiduelles, un matériau de restauration composite seul, sans tenon radicaire sera indiqué.  
Avec 3 parois résiduelles, il ne sera pas nécessaire de réaliser un ancrage radicaire si les contraintes exercées sur les parois sont faibles, et dans ce cas un composite seul sera indiqué.  
Avec 2 parois restantes, l'adjonction d'un tenon radicaire est nécessaire pour majorer la rétention. Il faudra prendre en compte les autres critères (anatomiques, fonctionnels, technologiques et contextuels) pour faire le choix entre une RCR foulée ou coulée.  
Lorsqu'il y a la présence d'une seule paroi restante ou absence de paroi, avec une hauteur inférieure à la moitié de la hauteur coronaire totale, une RCR coulée sera indiquée. (29)
- **La localisation de la dent sur l'arcade** : les inlays-cores sont indiqués sur les dents antérieures si la perte de substance nécessite un ancrage radicaire, étant donné leurs morphologies radiculaires, alors que les dents postérieures ont une anatomie plus favorable aux RCR foulées.
- **Le contexte occlusal** : en cas de contexte occlusal entraînant une sollicitation importante de la dent à restaurer, en flexion ou en cisaillement, comme c'est le cas sur les dents antérieures, le choix se portera vers l'inlay-core, car la résistance du composite à ces forces est insuffisante. A l'inverse, les dents postérieures reçoivent des forces occlusales élevées mais axiales, et leur faible hauteur coronaire crée un bras de levier tangentiel faible. Les matériaux composites supportent de façon optimale la compression, en permettant une répartition homogène aux tissus dentaires sous-jacents, les RCR foulées sont donc plus indiquées sur les dents postérieures.
- **Le rôle dévolu à la suprastructure** : en cas d'une perte de substance moyenne ou importante, lorsque la dent sera destinée à supporter une prothèse adjointe partielle ou sera ancrage de bridge, le choix se portera vers l'inlay-core du fait d'une résistance mécanique plus importante par rapport aux RCR foulées. (26) Si la dent est destinée à recevoir une couronne unitaire, le choix pourra s'orienter vers une RCR foulée.

- **La proximité cervicale** : la présence d'une limite dent/RCR juxta ou infra-gingivale, ou à moins de 2mm de la limite dento-prothétique, contre-indique la réalisation d'une RCR foulée. En revanche, cette dernière sera indiquée lorsque la limite est supra gingivale, permettant de réaliser cliniquement un joint étanche.

### III.2) La vitalité pulpaire

La problématique posée fréquemment avant de restaurer des dents pulpées est de **savoir si la dent peut être conservée vivante ou si sa dévitalisation est nécessaire.**

En effet, excepté les cas de pulpites irréversibles et de nécroses pulpaires qui requièrent systématiquement un traitement endodontique, la décision entre dévitalisation et conservation de la vitalité pulpaire est difficile dans de nombreux cas, pour lesquels le sens clinique et l'expérience du praticien seront prédominants dans la prise de décision. (30,31,32)

Il a été démontré que le taux de survie prothétique sur une dent couronnée était identique, que la dent soit pulpée ou dépulée. (33) Ainsi la dévitalisation systématique sur les dents destinées à recevoir une couronne est trop invasive et pourrait être une perte de chance pour le patient.

Plusieurs critères décisionnels cliniques doivent être pris en compte, notamment :

- **L'âge du patient** : c'est un des critères les plus déterminants. En effet, plus le patient est jeune plus le potentiel réparateur pulpaire est grand. Les techniques de conservation de la vitalité pulpaire doivent être mises en œuvre chez les sujets jeunes, et il faudra privilégier des restaurations directes à minima, ou des préparations prothétiques partielles par rapport aux préparations périphériques.  
*A contrario*, chez le sujet âgé, les capacités de réparation et de cicatrisation diminuent et orientent plus aisément vers la dévitalisation en cas de caries profondes ou d'un doute persistant.  
Cependant à délabrement égal, lors d'une préparation périphérique, l'épaisseur de dentine résiduelle peut être insuffisante pour éviter les atteintes pulpaires, en raison d'un gros volume pulpaire chez les sujets jeunes, alors que la rétraction du volume pulpaire qui se produit avec le vieillissement sera plus favorable au maintien de la vitalité pulpaire.
- **L'historique dentaire** : l'historique des agressions subies par la dent est très important à prendre en compte. L'absence d'atteinte carieuse et de fraisage antérieur, ou des restaurations étanches, sont en faveur du maintien de la vitalité pulpaire. Le bruxisme, qui s'accompagne généralement d'une rétraction pulpaire, est également un facteur favorable au maintien de la vitalité. La présence de restaurations antérieures à l'amalgame est à l'origine d'une dentine peu perméable, en raison de la présence de produits de corrosion, favorable au maintien de la vitalité.  
En revanche, la présence de restaurations anciennes, perméables, nombreuses, volumineuses, ou de caries secondaires sont des facteurs de risque.

- ***L'importance de la perte de substance et le risque d'exposition pulpaire au cours de la restauration***
- ***L'épaisseur de dentine résiduelle supposée*** : une épaisseur supérieure ou égale à 2mm est favorable à un maintien de la vitalité pulpaire, à *contrario* une épaisseur inférieure à 0,5mm oriente vers la dévitalisation. (34)
- ***Le stade de progression des lésions carieuses*** : une lésion carieuse à progression rapide est un facteur défavorable au maintien de la vitalité pulpaire.
- ***Le contexte occlusal*** : une occlusion équilibrée est un facteur favorable au maintien de la vitalité pulpaire.
- ***Le contexte parodontal*** : des lésions parodontales avancées sont un facteur défavorable au maintien de la vitalité pulpaire, puisqu'elles sont susceptibles d'entraîner une agression pulpaire à travers les tubuli de la dentine radulaire exposée.
- ***La symptomatologie décrite par le patient*** : une symptomatologie persistante après une période de temporisation ou une douleur spontanée orientent vers la dévitalisation. (34)
- ***L'évaluation par des tests pulpaires*** : l'évaluation de l'état de santé pulpaire à l'aide des tests de sensibilité pulpaire, des tests de percussion et de palpation, bien que sujette à erreur, peut fournir des informations diagnostiques précieuses entre les mains d'un praticien expérimenté. (35)  
Chez les sujets âgés, les tests de vitalité au froid sont souvent négatifs. Le dilemme est de savoir si la dent est nécrosée, ou si la réponse négative est simplement due à la rétraction pulpaire. Il sera important de prendre en compte le contexte clinique, la présence de caries et les agressions subies par la dent. Dans certains cas, la réalisation d'une préparation sans anesthésie permettra d'affiner le diagnostic.
- ***Le projet prothétique*** : la conservation de la vitalité pulpaire sera plutôt indiquée pour une couronne unitaire, en revanche si la dent est pilier de bridge, et surtout si son axe est différent des autres piliers, le traitement endodontique sera souvent nécessaire. La nécessité d'utiliser l'espace pulpaire pour assurer un ancrage radulaire de la restauration impose le traitement endodontique.

Si la vitalité pulpaire est conservée, il a été démontré qu'un temps prolongé avec une couronne provisoire était un facteur contribuant à des complications tardives, comme la perte de la vitalité pulpaire. (36) Les complications pulpaires sont également le résultat d'une série de procédures traumatiques externes, d'où l'importance d'une procédure clinique rigoureuse lors de la préparation d'une dent vivante. (37)

### III.3) La qualité des traitements endodontiques existants

Plusieurs facteurs cliniques, radiographiques et étiologiques, vont orienter **vers le retraitement endodontique** avant la réalisation de la restauration prothétique :

- **Présence de signes et symptômes cliniques pathologiques** : une sensation douloureuse persistante associée à un traitement endodontique insuffisant, présence d'une fistule ou d'une tuméfaction, douleur à la percussion ou à la palpation, gêne à la mastication, sinusite en rapport avec la dent traitée ...



Figure 7 – La restauration sur la 15 doit être refaite. Radiographie montrant un traitement endodontique insuffisant sur la 15 avec une image radio claire péri-apicale nécessitant la reprise du traitement endodontique (38)

- **La présence de signes radiographiques** : une image radio claire péri-apicale même en l'absence de signe clinique douloureux, un élargissement desmodontal, une extrusion excessive de matériau dans le péri-apex dépassant le foramen... (38)
- **Un traitement endodontique, sans symptomatologie ni signe radiographique, présentant une insuffisance de mise en forme canalaire**, avec une obturation insuffisante en longueur ou en densité. Le traitement endodontique est jugé radiographiquement satisfaisant si l'obturation est dense, remplissant l'espace canalaire sans vide le long des parois, si la longueur de l'obturation est comprise entre 0 et 2mm de l'apex radiographique et si le trajet canalaire est respecté. (39)
- **La défaillance et/ou le vieillissement de la restauration coronaire existante**, devenue non hermétique, même sur un traitement endodontique de bonne qualité (40)



*Figure 8 - La reconstitution coronaire de la 16 doit être refaite, absence de signe clinique mais traitement endodontique jugé insuffisant nécessitant la reprise du traitement avant la réalisation de la nouvelle restauration prothétique (39)*

Si la dent **ne présente aucun signe clinique et radiologique** pathologique, en présence d'un inlay-core scellé hermétiquement, le retraitement endodontique n'est pas indiqué car le maintien de l'inlay-core permet de maintenir l'équilibre existant.

La question de savoir s'il vaut **mieux choisir une thérapeutique orthograde ou chirurgicale** tient à l'analyse soigneuse du cas. Dans 78% des cas, les retraitements par voie orthograde répondent favorablement. (41)

Le **retraitement chirurgical** est indiqué en cas d'échec d'un retraitement endodontique par voie orthograde, c'est-à-dire de la persistance ou la réapparition d'une fistule, de signes cliniques (douleur, gonflement), ou de signes radiographiques (radioclarité persistante ou augmentant), qui peuvent être dus à une lésion kystique indépendante du réseau canalaire ou une infection extra radiculaire. (42) Il existe aussi des limites aux retraitements endodontiques par voie chirurgicale, qui nécessiteront dans ces cas-là, l'extraction de la dent.

**Les Recommandations de l'Association Américaine des Endodontistes** indiquent de toujours reprendre les traitements radiculaires et de ne prescrire qu'une chirurgie en cas d'échec. Le retraitement endodontique chirurgical peut cependant être effectué en première intention, quand le traitement par voie orthograde est impossible, en raison :

- D'une restauration prothétique dont le démontage est risqué pour l'intégrité des dents
- D'un ancrage radiculaire iatrogène dont le démontage est risqué
- De restaurations prothétiques plurales avec une étanchéité marginale correcte

## IV) L'état des tissus de soutien et des crêtes édentées

### IV.1) L'état des tissus de soutien : os, gencive

Pour obtenir l'intégration biologique optimale d'une restauration prothétique, l'analyse des facteurs parodontaux est nécessaire. En effet, l'intégration parodontale d'une prothèse se traduit par une stabilité du parodonte autour de l'artifice prothétique, cette stabilité dépendant à la fois des traumatismes en rapport avec l'acte prothétique et des structures parodontales existantes, d'où l'importance d'une évaluation parodontale préalable, ainsi qu'une démarche clinique rigoureuse lors de chaque étape de la réalisation prothétique.

Le projet prothétique devra tenir compte des conditions parodontales pour ne pas compromettre le rapport étroit entre le parodonte et l'élément prothétique, et l'état des tissus parodontaux indiquera les corrections pré-prothétiques à apporter pour permettre l'intégration des prothèses.

Cette évaluation parodontale ne consiste pas seulement à déterminer si le parodonte est sain ou malade, mais également à savoir s'il est apte à résister aux agressions lors des différentes phases prothétiques, notamment une agression mécanique et physico-chimique de l'attache épithéliale au moment de la finition de la préparation et des limites cervicales, ainsi qu'au moment de la prise d'empreinte, et une mise à l'effort du parodonte lors du retrait du provisoire.

#### ❖ L'espace biologique et l'espace chirurgical pré-prothétique :

**L'espace biologique** est l'espace compris entre le fond du sulcus et le sommet de la crête osseuse, comprenant une attache épithéliale et une attache conjonctive, cet espace mesurant environ 2mm.



Figure 9 - Schéma présentant les différentes composantes de l'attache supra-crestale, associées à leurs hauteurs moyennes (43)

**Lors de la réalisation d'une restauration**, un espace de 3mm (espace biologique + profondeur du sulcus) doit être respecté entre la limite de la préparation et le sommet de la crête osseuse. Si l'intégrité de l'espace biologique n'est pas respectée, une réaction inflammatoire se produit, pouvant entraîner une résorption osseuse avec formation d'une récession gingivale si le biotype parodontal est fin, ou une poche parodontale si ce dernier est épais. (44)(30)

Le respect de l'espace biologique suppose que les manœuvres prothétiques et la position de la limite cervicale restent à distance du système d'attache. La position idéale de la limite est supra-gingivale, mais est rarement possible dans le secteur antérieur pour des raisons esthétiques. Il est impératif que la limite suive l'anatomie gingivale notamment au niveau des zones proximales. (45)

Lorsque les limites prothétiques risquent d'interférer avec l'espace biologique, il faudra restaurer au préalable la hauteur de cet espace, par des moyens chirurgicaux, orthodontiques ou les deux, permettant d'obtenir un allongement coronaire.

**Avant de décider de la technique d'élongation coronaire**, un certain nombre de paramètres, cliniques et radiographiques, doivent être analysés :

- La qualité et la quantité de tissu kératinisé
- La profondeur de sondage autour de la dent
- La hauteur et l'épaisseur des parois dentaires résiduelles
- Le rapport couronne clinique/racine
- La hauteur du tronc radiculaire
- La qualité des traitements endodontiques
- Dans le secteur antérieur, un examen précis du sourire

**Si une élongation coronaire est nécessaire**, plusieurs techniques chirurgicales peuvent être envisagées :

- Une gingivectomie si la hauteur de gencive kératinisée est supérieure à 5mm
- Un lambeau déplacé apicalement sans ostéectomie, dans le cas d'une destruction radiculaire sous gingivale (fracture, carie) à plus de 3mm de la crête osseuse
- Une apicalisation des tissus gingivaux, associée à une ostéoplastie et/ou une ostéectomie, pour retrouver un espace de 3mm entre la limite de la future préparation et la crête osseuse

Les alternatives thérapeutiques à l'élongation coronaire sont : la remontée de marge ou l'extrusion orthodontique.

❖ Le diagnostic parodontal pré-prothétique sur parodonte sain

**La position de la lèvre supérieure** : l'observation du sourire naturel permet de repérer certaines situations à risque, pour lesquelles la position haute de la lèvre supérieure lors du sourire expose largement la ligne des collets, nécessitant une attention particulière pour la réalisation de prothèses en secteur esthétique. (45)

**L'évaluation de la ligne des collets :** en cas de sourire gingival et de dysharmonie au niveau de cette ligne, un alignement chirurgical ou orthodontique visera à rétablir la symétrie et des proportions dentaires agréables.

**Le sondage intra-sulculaire :** il doit être réalisé autour de la dent concernée et des dents adjacentes et permet d'évaluer la situation de la limite de préparation de la dent par rapport à l'attache épithélio-conjonctive et la présence de poches parodontales éventuelles.

**L'épaisseur de la gencive :** il a été prouvé qu'en présence de restaurations avec des limites intra-sulculaires, la finesse de la gencive marginale augmente le risque de récession. Une évaluation de la typologie parodontale permet de repérer les situations à risque, et dès qu'une restauration prothétique avec une limite intra-sulculaire est envisagée, il est indispensable de s'assurer au préalable de l'épaisseur de la gencive marginale.



*Figure 10 - L'épaisseur de la gencive marginale évaluée par la visibilité de la sonde par transparence dans le sulcus (45)*

**La hauteur de gencive kératinisée :** Maynard et Wilson estiment qu'une hauteur de gencive kératinisée de 5mm, dont 3mm au moins de gencive attachée, est une zone de sécurité nécessaire au maintien de la santé parodontale et limite à terme l'incidence des signes d'inflammation et de récession gingivale.



*Figure 11 - Mesure de la hauteur de tissu kératinisé à l'aide d'une sonde parodontale graduée en mm (45)*

**Une chirurgie parodontale pré-prothétique** peut être nécessaire pour permettre une intégration optimale des prothèses, tant d'un point de vue fonctionnel qu'esthétique, et peut répondre à plusieurs objectifs :

- Augmenter l'épaisseur et la hauteur de tissu kératinisé nécessaire au maintien de la santé parodontale au niveau des dents piliers de prothèses, par différentes techniques chirurgicales de renforcement du parodonte superficiel : greffe épithélio-conjonctive, lambeau d'épaisseur partielle déplacé latéralement ou apicalement. (46)



*Figure 12 - Absence de gencive kératinisée en regard de 34 qui sera pilier de bridge (47)*

- Obtenir un recouvrement radiculaire par des lambeaux déplacés coronairement ou latéralement (et toutes leurs variantes), associés ou non à des greffes conjonctives ou épithélio-conjonctives
- Corriger une asymétrie des collets par gingivectomie ou lambeaux déplacés apicalement ou coronairement selon les situations cliniques.

Les interventions de chirurgie parodontale pré-prothétique ont pour but d'améliorer les rapports parodonto-prothétiques, en restaurant le parodonte superficiel et l'intégrité de l'espace biologique. L'intervention doit obligatoirement être intégrée dans une chronologie précise du plan de traitement prothétique global et intervient toujours après réduction de l'inflammation et réalisation de prothèses provisoires avant la chirurgie, qui permettront de guider la cicatrisation des tissus parodontaux et de préfigurer la forme de la future prothèse.

#### ❖ La maladie parodontale

L'absence de maladie parodontale, ou une parodontite traitée avec l'obtention d'un parodonte assaini, sont un préalable indispensable à la pérennité prothétique. En effet, tant que la parodontite n'est pas contrôlée, la prothèse définitive ne sera pas réalisée, et même après stabilisation, la prise en charge prothétique sera spécifique et devra tenir compte des séquelles de la maladie, telles que la perte osseuse, la disparition des papilles, les modifications du rapport clinique couronne/racine et les migrations dentaires avec toutes leurs conséquences néfastes sur l'occlusion. (47)

Le diagnostic parodontal est un temps long. En cas de parodontite, **la thérapeutique parodontale initiale** est entreprise **et réévaluée au bout de 3 mois**. Pendant cette période, l'élimination des facteurs irritatifs et des facteurs de rétention de plaque, tels que des prothèses iatrogènes, inadaptées ou n'assurant pas une déflection alimentaire correcte, est réalisée. Ces dernières sont remplacées par des prothèses provisoires avec suppression des sur contours, correction des profils d'émergence non anatomiques, et des points de contact trop faibles, et un polissage soigneux, créant un environnement compatible avec la cicatrisation du parodonte. En effet, des résultats positifs à la thérapeutique parodontale ne pourront pas être obtenus si les prothèses iatrogènes présentes en bouche ne sont pas remplacées.

## IV.2) L'état des crêtes édentées

### ❖ Les défauts osseux verticaux et horizontaux

**L'analyse des crêtes édentées** est importante lors de l'examen clinique, pour déterminer leur capacité à recevoir des implants ou une prothèse amovible. La résorption osseuse peut entraîner une perte d'épaisseur, de hauteur ou une combinaison des deux, au niveau de la crête édentée. (48)

La résorption osseuse peut compliquer la pose de futurs implants, mais aussi affecter les résultats esthétiques et fonctionnels des prothèses amovibles ou des intermédiaires de bridge, en laissant un vide entre le rebord gingival et le pontique, entraînant un préjudice esthétique et des conséquences néfastes sur la phonation et la rétention alimentaire.

En prothèse amovible, l'analyse des crêtes est capitale, car les principes biomécaniques de sustentation, stabilisation et rétention, reposent en partie sur le support ostéo-muqueux. Le niveau osseux des crêtes édentées est capital dans le pronostic de la prothèse, car plus la hauteur est faible, plus la surface en contact avec la prothèse sera faible, entraînant une réduction de la sustentation et de la rétention.

Les corrections à apporter, avant la réalisation de prothèses, peuvent faire appel à des procédures d'augmentation **des tissus durs ou des tissus mous**, pour recréer un contour gingival harmonieux par rapport aux dents adjacentes.

L'aménagement des crêtes édentées est destiné à compenser les pertes de substances et à reproduire le profil idéal de la crête. Le choix de la technique dépend de plusieurs paramètres : l'évaluation du volume tissulaire manquant, le type de prothèse à réaliser et le préjudice esthétique.

**Si le défaut crestal est léger ou modéré**, l'augmentation des tissus mous est généralement suffisante pour corriger la déformation de la crête. En cas **de défauts sévères**, ou lorsque la pose d'implants est nécessaire, il faudra faire appel à des techniques d'augmentation des tissus durs.

- **Pour l'aménagement des tissus durs**, des techniques de greffes osseuses, des comblements à l'aide de biomatériaux ou des régénérations osseuses guidées, ou encore des distractions osseuses, sont utilisés.

Si la pose d'implants est indiquée, certaines modifications des crêtes sont importantes à analyser, car elles auront une incidence sur la technique chirurgicale ou sur la longueur des implants. Au niveau mandibulaire, la résorption osseuse est plus rapide qu'au maxillaire, notamment dans les secteurs postérieurs. La résorption verticale rapproche le rebord crestal du canal mandibulaire. Au maxillaire, la résorption limite souvent le volume osseux disponible sous les sinus. En effet, lors de la pose d'implants au maxillaire postérieur, la hauteur osseuse sous le sinus est importante à analyser pour indiquer la nécessité d'un sinus lift. (49) L'évaluation pré- chirurgicale par tomодensitométrie à faisceau conique (CBCT) est indispensable pour le diagnostic et la planification chirurgicale. (50)

**Plusieurs paramètres** sont à analyser :

- *La largeur de la crête osseuse disponible* : selon la littérature, la largeur de crête doit permettre à l'implant d'être recouvert sur toutes ses faces d'au moins 1mm d'os.
- *La hauteur osseuse disponible* : entre la crête édentée et une structure anatomique limitant la région à implanter (1mm d'os doit être présent entre l'implant et le sinus, et 2mm entre l'implant et le canal mandibulaire).
- *Le décalage de hauteur osseuse* entre le site où sera placé l'implant et la hauteur osseuse au niveau des dents adjacentes : un décalage trop important aura des conséquences néfastes sur l'esthétique de la future prothèse implantaire et sur les tissus parodontaux.

Si l'examen clinique révèle la présence de **déficits osseux horizontaux**, de concavités vestibulaires, l'indication de greffes d'apposition ou de régénérations osseuses guidées sera posée.

En présence **d'un déficit osseux vertical**, des greffes d'apposition, ROG, comblements sinusiens, ostéotomie segmentaire ou distraction osseuse, seront envisagés en fonction de la situation clinique.

Si ces corrections ne sont pas réalisées, et pour que le corps de l'implant soit totalement entouré d'os, le praticien devra placer l'implant dans une position trop linguale et apicale, entraînant des répercussions inévitables sur l'aspect de la restauration.

- **Pour l'aménagement des tissus mous**, plusieurs techniques peuvent être utilisées : des greffes épithélio-conjonctives, de conjonctif enfoui ou désépithérialisé, des greffes d'interposition ou encore des greffes en onlay. (51)

La crête osseuse idéale est large et haute avec des côtés presque parallèles.

Cependant pour la compensation chirurgicale de ces défauts, les résultats ne sont pas toujours prévisibles et peuvent se révéler trop complexes pour le patient, d'un point de vue économique ou du protocole opératoire. La dysharmonie des tissus gingivaux pose un problème esthétique chez les patients avec une ligne du sourire haute, et dans de nombreux cas, la chirurgie correctrice ne sera pas forcément nécessaire, car une compensation prothétique sera possible, notamment chez les sujets présentant une ligne du sourire basse et des défauts modérés. Par exemple, il peut être possible de réaliser une prothèse avec une infrastructure métallique dont le bord sera recouvert de céramique rose.

#### ❖ Les crêtes flottantes

Il est indispensable de les mettre en évidence lors de l'examen clinique, car leur présence peut **compromettre la réussite prothétique**. Il est donc important d'examiner la couleur, la dépressibilité et l'adhérence de la fibromuqueuse recouvrant les crêtes osseuses. Les tissus mous ne s'adaptent pas à la diminution de la largeur et de la hauteur de l'os alvéolaire sous-jacent, entraînant des hyperplasies ou des hypertrophies muqueuses. (52)

Seule la palpation de la zone dépressible permet de faire le diagnostic. (53)

Ces crêtes flottantes compliquent la prise d'empreinte et sont particulièrement défavorables à la sustentation, entraînant une instabilité prothétique lors de la fonction, des douleurs lors de la mastication et un défaut important de rétention.



*Figure 13 - Crête flottante à la mandibule (52)*

❖ Les crêtes en lame de couteau

Dans le cas d'une résorption alvéolaire avancée, les crêtes ont une forme en lame de couteau.

Il est important de repérer ces éléments lors de notre examen clinique, pour indiquer une **chirurgie pré-prothétique** et éviter un échec prothétique.

❖ Les hypertrophies osseuses verticales et horizontales

De même qu'un défaut osseux, une hypertrophie osseuse est importante à analyser lors de l'examen clinique, pouvant compromettre la réalisation prothétique.

**Les hypertrophies osseuses verticales** sont souvent la conséquence d'une égression dentaire face à un édentement non compensé, entraînant une réduction de l'espace prothétique, risquant d'entraîner des difficultés voire une impossibilité pour monter les dents prothétiques, un plan d'occlusion perturbé ou une interférence entre les plaques bases prothétiques. (54)



*Figure 14 - Hypertrophie tubérositaire verticale entraînant un espace prothétique insuffisant (54)*

**Dans le sens horizontal**, elles peuvent être à l'origine d'une contre-dépendance vestibulaire, pouvant entraîner une difficulté voire une impossibilité d'insertion de la prothèse amovible, des blessures ou des irritations à cause du frottement des bords ou de l'intrados, un manque d'espace pour la fausse gencive, ainsi qu'une instabilité prothétique.

Les bosses canines, les balcons osseux antérieurs ou encore les épines irritatives, sont des protubérances ou des irrégularités osseuses, pouvant entraîner des difficultés d'insertion prothétique, des échecs fonctionnels ou esthétiques lors de la réalisation de prothèses amovibles, et sont donc des éléments importants à analyser pour indiquer en amont une chirurgie correctrice.



*Figure 15 - Balcon osseux antérieur entraînant un sur contour inesthétique et un bourrage alimentaire sous la plaque base (54)*

## V) L'organisation anatomique intra et inter arcade

Des édentements dentaires non compensés peuvent avoir des conséquences sur l'organisation intra et inter arcade, à l'origine de déplacements des dents adjacentes, ou des dents antagonistes aux édentements, qui peuvent **perturber le plan d'occlusion**, diminuer ou augmenter la **hauteur et l'espace mésio-distal** prothétiquement utilisables, ou avoir des conséquences sur **la dimension verticale d'occlusion**.

### V.1) Définitions

- **La courbe de SPEE**

La courbe de Spee est définie comme la courbe anatomique établie suite à l'alignement occlusal des dents dans le plan sagittal, en commençant par la pointe occlusale de la canine mandibulaire, jusqu'aux pointes cuspidiennes vestibulaires des molaires, en passant par les pointes cuspidiennes mandibulaires des prémolaires, donnant naissance à une courbe à concavité supérieure. (1)

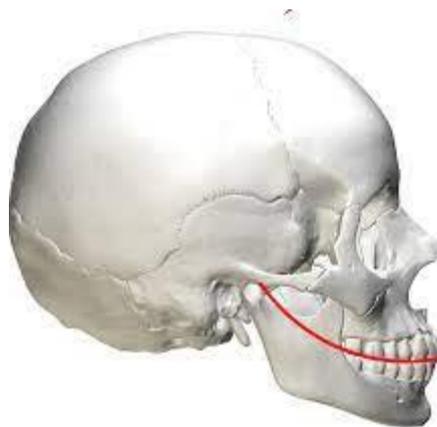


Figure 16 - Courbe de Spee (1)

La courbe de Spee varie en fonction de la typologie squelettique verticale.

→ Chez un sujet hyperdivergent :

- Branche montante courte
- Angle goniale ouvert
- Plan d'occlusion incliné
- Courbe de Spee plate

→ Chez un sujet hypodivergent :

- Branche montante haute
- Angle goniale fermé
- Le plan d'occlusion est horizontal
- La courbe de Spee est marquée

Si la courbe de Spee est très accentuée en postérieur, c'est une inclinaison défavorable pour obtenir une désocclusion postérieure. En revanche si elle est plate, la désocclusion sera facilitée, mais les forces occlusales ne seront pas réparties selon le grand axe des dents. (55)



*Figure 17 - Perturbation de la courbe de Spee (55)*

- **La courbe de Wilson**

Le **Collège Nationale d'Occlusodontologie** (2001) propose la définition suivante : « Courbes frontales à concavité généralement supérieure réunissant les sommets des cuspides vestibulaires et linguales de deux dents homologues d'une même arcade. »

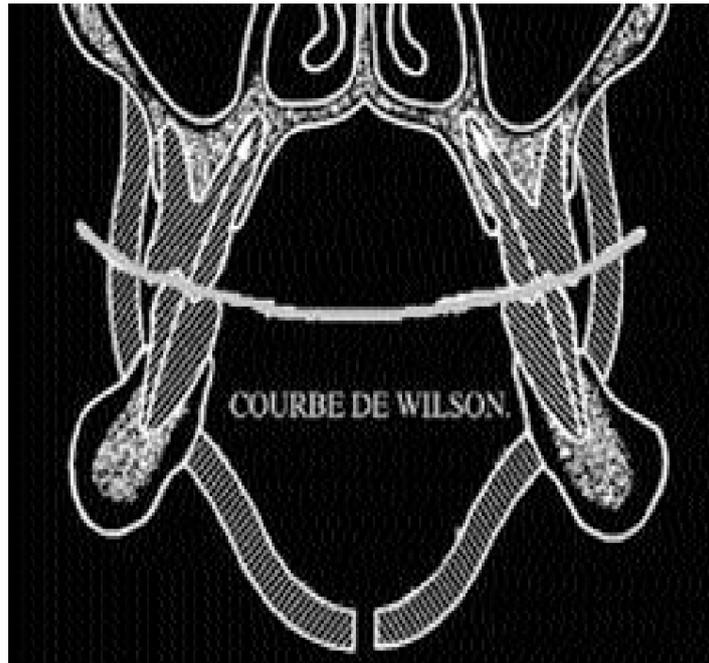


Figure 18 - Schéma représentant la courbe de Wilson (4)

## V.2) L'espace mésio-distal prothétiquement utilisable

La perte d'une ou de plusieurs dents entraîne la perte des points de contact, qui permettent la continuité et la stabilité de l'arcade. Ces édentements peuvent alors être responsables de la version des dents adjacentes à l'édentement, et auront pour conséquence une **modification de l'espace mésio-distal prothétiquement utilisable**. (56)



Figure 19 - Réduction de l'espace mésio-distal utilisable pour remplacer la 16 suite à la version mésiale de 17 (56)

En plus de l'examen clinique, l'utilisation de modèles en plâtre permettra d'évaluer la nécessité de retoucher les dents versées bordant l'édentement et les corrections sur le plâtre indiqueront **le coût thérapeutique**. De **faibles corrections sur le plâtre** indiqueront de simples coronoplasties, **des corrections plus importantes** amèneront à couronner les dents versées, avec ou sans dévitalisation préalable en fonction de la proximité pulpaire.

En fonction des cas cliniques, de *l'orthodontie pré-prothétique* pourra être indiqué pour corriger les versions et rouvrir l'espace prothétique.

Si les dents bordant l'édentement sont saines, *une prothèse implantaire* devra être privilégiée pour respecter l'économie tissulaire, et la solution orthodontique sera intéressante pour aménager la place nécessaire à la pose d'implants, c'est-à-dire un espace minimum de 7mm dans le cas d'un édentement intercalaire.

### V.3) Les anomalies du plan d'occlusion et de la HOPU

#### ❖ Déplacement dentaire vertical et réduction de la HOPU

Lors de l'examen clinique, l'analyse des édentements non compensés, ayant entraînés des égressions des dents antagonistes, est importante, car ces égressions auront des conséquences sur **le plan d'occlusion** et la **hauteur prothétiquement utilisable**.

En effet, lorsqu'un patient présente un édentement ancien, il est fréquent d'observer des courbes fonctionnelles perturbées.

La perturbation de ces courbes engendre certaines difficultés, notamment des égressions importantes des dents antagonistes, ou des hyperplasies de crêtes, ayant pour conséquence une hauteur trop réduite pour réaliser la prothèse. (55)



Figure 20- Usures et compensations dento-alvéolaires sévères (55)

Pour analyser le plan d'occlusion, on peut visualiser une ligne virtuelle, passant par la face distale de la canine mandibulaire jusqu'au trigone rétro molaire, et noter les dents qui paraissent en sur occlusion ou en sous occlusion par rapport à cette ligne. Les malpositions dentaires objectivées rendent le plan d'occlusion anarchique et il sera important de retrouver une **harmonie avant de réaliser les prothèses**. (57)

L'examen clinique ne permet pas toujours d'évaluer correctement les rapports occlusaux, ni l'investissement thérapeutique nécessaire à la restauration des fonctions occlusales, dans ce cas le montage des modèles d'étude sur articulateur est une aide précieuse au diagnostic.

Toutes les dents qui ne s'inscrivent pas dans les courbes fonctionnelles doivent être retouchées. Pour éviter les échecs, une simulation des interventions à prévoir sur l'articulateur est primordiale, pour visualiser l'objectif à atteindre. Cette simulation consiste à réaliser des aménagements des courbes et de l'occlusion, qui peuvent se faire par soustraction ou addition (coronoplasties, wax-up...).

Si une prothèse implantaire doit être réalisée, l'espace vertical nécessaire est de 7mm. Si cet espace est réduit, des corrections seront à prévoir.

En cas de **déplacement dentaire vertical**, c'est-à-dire d'égression dentaire, les corrections s'effectuent par soustraction sur la plâtre et l'importance des retouches va induire différentes indications cliniques :

- Des retouches très légères sur le plâtre indiquent la réalisation de simples meulages amélaire : *coronoplasties*
- *Couronne* : sur dents vivantes, dans de très rares cas, car la correction de l'égression ajoutée à l'épaisseur des matériaux de restauration, nécessite le plus souvent une dévitalisation
- *Dévitalisation puis couronne*
- *Dévitalisation, élongation coronaire puis couronne*
- *Extractions* en cas d'égressions trop importantes (environ supérieures à 6mm)

Pour corriger une égression dentaire, *une réingression orthodontique* avec la pose de minivis peut également être proposée en fonction des cas cliniques. (58)

Dans le cas **d'égression importante**, on peut associer plusieurs de ces solutions : une augmentation de DVO + une élongation coronaire chirurgicale (qui sera limitée si la dent concernée est une molaire et que la zone de furcation est proche) + une couronne.

Dans les cas de réhabilitations prothétiques complexes, ces simulations sur articulateur sont obligatoires pour établir un plan de traitement complet, apporter des informations claires et permettre d'améliorer la communication avec le patient.

#### ❖ **Augmentation de la HOPU**

Une perte osseuse verticale entraîne un espace vertical important, cette hauteur étant préjudiciable au niveau de l'esthétique, puisqu'elle sera à l'origine de la réalisation de couronnes prothétiques avec des hauteurs importantes, c'est-à-dire de la réalisation de « dents longues ». Si une prothèse implantaire doit être réalisée, une HOPU trop importante entre la crête et la dent antagoniste, entraîne également une augmentation du bras de levier sur les structures implantaires, qui sera néfaste sur le plan biomécanique. (59)

L'analyse de ce critère permettra de poser l'indication d'une chirurgie pré-prothétique pour regagner du volume osseux.

## V.4) La Dimension Verticale d'Occlusion

### V.4.1) Définitions

**La Dimension verticale d'occlusion (DVO)** est la hauteur de l'étage inférieur de la face, mesurée entre 2 repères : le point sous nasal et le gnathion, lorsque les arcades sont en position d'Occlusion d'Intercuspidie Maximale (OIM). (60)

**La dimension verticale de repos (DVR)** est la hauteur de l'étage inférieur de la face, mesurée entre deux repères, lorsque la mandibule est en posture de repos, c'est-à-dire en inoclusion physiologique. (61)

**L'espace libre d'inoclusion (ELI)** représente l'espace physiologique présent entre les surfaces occlusales maxillaires et mandibulaires, lorsque la mandibule est en position de repos.

On le mesure facilement, en calculant la différence entre la DVR et la DVO, mesurée au niveau incisif.

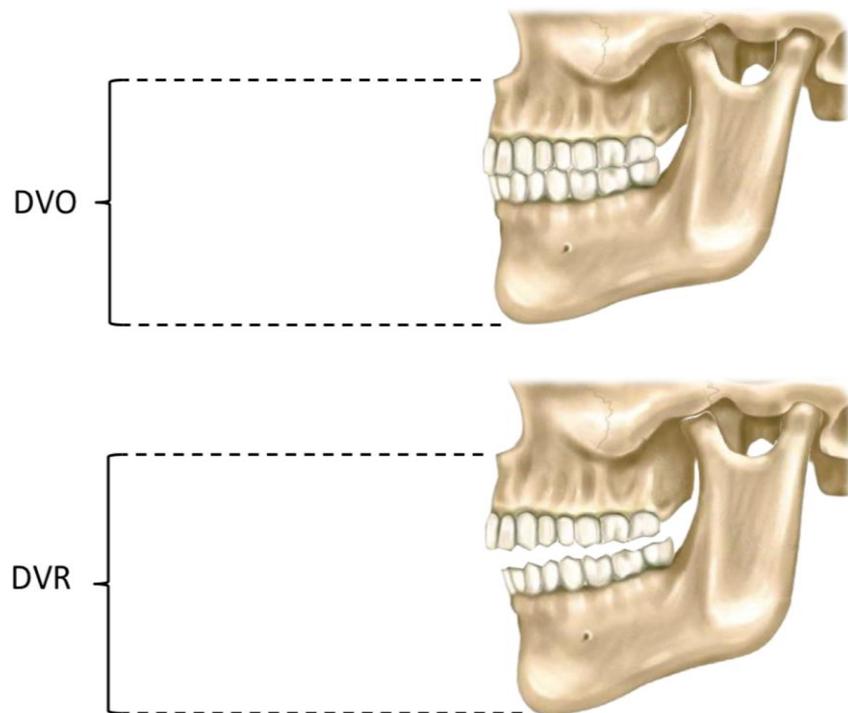


Figure 21 - Les dimensions verticales (61)

La DVR permettra de déterminer indirectement la valeur de la DVO, en utilisant le rapport :

$$\text{DVO} = \text{DVR} - \text{ELI}$$

#### V.4.2) Différentes méthodes de détermination de la DVO en pratique clinique

Des évaluations extra-orales et intra-orales sont obligatoires pour évaluer la pertinence d'augmenter la DVO.

L'augmentation de DVO doit être déterminée sur la base **des besoins de la restauration prothétique** ou des **exigences esthétiques et fonctionnelles**. (62)

Le diagnostic clinique d'une perte de DVO est difficile, car l'apparition des signes cliniques est lente et sera d'autant plus difficile à repérer que la perte de DVO est lente.

Plusieurs **signes fonctionnels** peuvent être relevés, en cas de perte de DVO, lors de l'examen clinique : (63)

- Une mastication difficile et fatigante
- Des douleurs musculaires
- Des acouphènes
- Des difficultés de phonation
- Parfois une interposition linguale au cours de la déglutition

Plusieurs **signes esthétiques** peuvent également être un signe de perte de DVO :

- Un affaissement de l'étage inférieur de la face, entraînant un déséquilibre dans l'harmonie des différents étages de la face, qui ne sera visible que si la perte de DVO est importante.

Le rapport entre les étages supérieur et inférieur de la face, proposé par Wylie, est de 45%-55%.

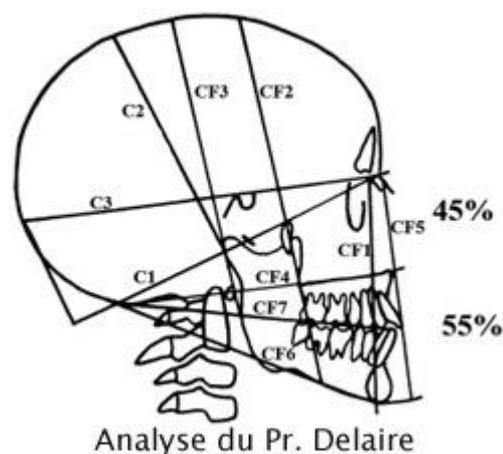


Figure 22 - Schéma représentant les rapports entre les étages faciaux (64)

- Un proglissement anormal de la mandibule
- Un pincement de la lèvre inférieure
- Des rides et des plis faciaux accentués
- L'apparition de perlèches commissurales

Dans leur revue, *Abduo et Lyons* (62) ont répertorié plusieurs techniques indirectes pour mesurer la DVR du patient, et donc quantifier indirectement la perte de DVO :

- **L'évaluation visuelle** à partir des anciens modèles de diagnostic conservés ou de photographies, mais ces données ne sont que très rarement disponibles avant le début du traitement.
- **La méthode esthétique** en analysant l'apparence des tissus faciaux, les plis faciaux, la morphologie des lèvres, des commissures labiales, la contraction des muscles péri buccaux en position de repos mandibulaire. L'évaluation sagittale du visage peut révéler une pseudo-prognathisme mandibulaire qui pourrait être un signe de perte de DVO. Mais cette évaluation reste arbitraire.
- **L'évaluation phonétique** :
  - Avec la prononciation du S, qui permet de mesurer l'espace entre les dents antérieures quand le patient prononce des consonnes sifflantes. Cette méthode semble être la plus fiable parmi les autres méthodes phonétiques utilisées, une prononciation correcte du S étant associée à une DVR correcte.
  - La prononciation du F pour localiser le bord libre des incisives antérieures maxillaires.
  - La prononciation du M pour localiser la mandibule en position de repos.Mais cette méthode d'évaluation représente assez mal la perte de DVO réelle et se révèle être plus utile pour la réalisation de prothèses complètes.
- **La relaxation du patient** : permet d'analyser l'apparence des tissus faciaux en position de repos mandibulaire. Mais une tension musculaire même mineure peut biaiser l'analyse.
- **La méthode radiographique et céphalométrique**

Aucune de ces méthodes n'est scientifiquement plus précise qu'une autre, d'où l'intérêt d'associer plusieurs de ces techniques pour obtenir une mesure moyenne la plus précise et proche de la réalité clinique. (65)

Il a été montré (62) que les techniques cliniques d'évaluation de la perte de DVO sont d'une prévisibilité et d'une fiabilité limitées, elles ne peuvent donc **pas être utilisées** pour estimer **l'ampleur de l'augmentation de la DVO**. Les facteurs qui seront déterminants pour augmenter la DVO sont :

- La structure dentaire restante
- L'espace disponible pour la restauration
- Les variables occlusales
- L'esthétique

### V.4.3) Différentes situations cliniques nécessitant de modifier la DVO initiale

Les variations de dimension verticale peuvent être indiquées :

- **Soit pour répondre à une nécessité esthétique et fonctionnelle**
- **Soit pour répondre à certains impératifs prothétiques.** (66)

Lors de la réalisation de prothèses, il faudra se demander si la DVO doit être conservée, diminuée ou augmentée.

Lors de l'examen clinique il est important dans un premier temps, avant d'envisager toute modification, de noter la typologie squelettique verticale et sagittale du patient. En effet, en modifiant la DVO, il faudra veiller à ne pas accentuer cette typologie squelettique.

*Dans le sens vertical*, une augmentation de DVO a tendance à compenser une hypodivergence et accentuer une hyperdivergence. *Dans le sens sagittal*, l'augmentation de DVO aggrave une classe II squelettique et améliore une classe III. (65)

De plus, en augmentant la DVO, le surplomb sera augmenté et le recouvrement dentaire diminué. En fonction de la situation clinique squelettique et dentaire, ces modifications seront importantes à connaître.

#### ❖ **Augmentation de DVO pour des impératifs prothétiques**

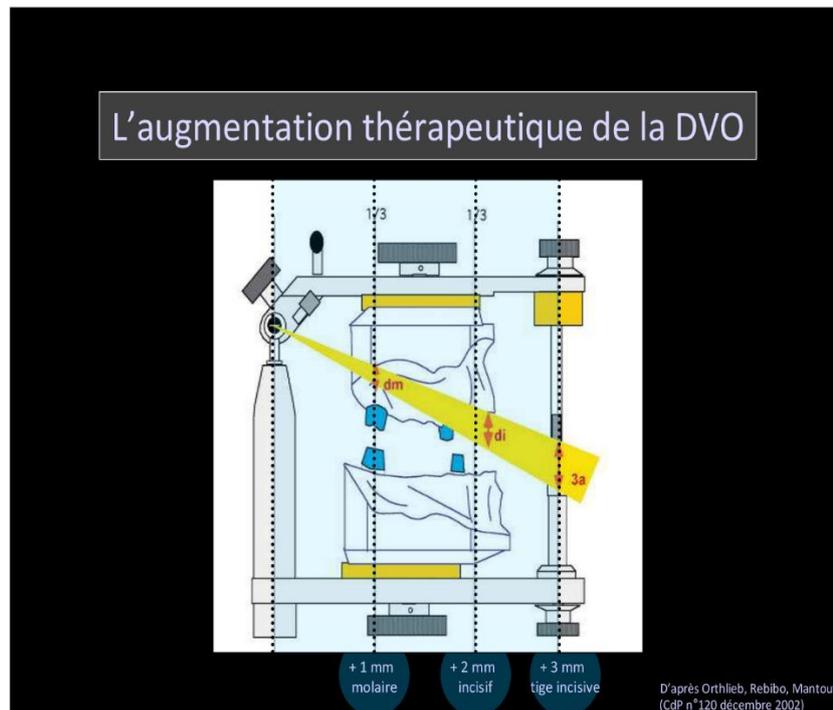
Dans certains cas, **la DVO n'est pas diminuée** mais il peut tout de même être nécessaire de l'augmenter, pour gagner de la hauteur pour réaliser nos prothèses. En effet, une usure des dents ne signifie pas que la DVO est systématiquement diminuée.

Il est fréquent d'observer des **égressions compensatrices alvéolo-dentaires**, en particulier antérieures, lorsque les pertes de substances dentaires sont lentes et progressives, qui **maintiennent la DVO**. (67)

Le résultat de ces égressions compensatrices sera des dents antérieures très courtes, le gain de hauteur pour réaliser nos couronnes pourra se faire par allongement coronaire, associé à une augmentation de DVO.

Il est important de noter qu'une augmentation de la tige antérieure de l'articulateur de 3mm provoque une augmentation de la valeur de la DVO de 2mm au niveau incisif et d'1mm au niveau molaire.

Une augmentation de la DVO fournit donc une hauteur prothétique disponible au niveau incisif équivalente au double de celle obtenue au niveau molaire. (68)



*Figure 23 - La règle des tiers sur l'articulateur (68)*

De plus, une perte de calage postérieur peut ne pas entraîner de perte de DVO, si au moins un stop vertical, avec un parodonte résistant, existe au niveau de deux dents antagonistes.

Il sera important de noter qu'une variation de DVO s'accompagne d'un traitement ayant des conséquences occlusales importantes, et pour cette raison, l'augmentation de DVO pour répondre **à un impératif prothétique**, ne sera pas indiquée pour la réalisation d'une prothèse de petite étendue, où d'autres solutions thérapeutiques devront être privilégiées. En effet, l'augmentation de DVO entraîne une modification de tous les rapports d'occlusion et implique la perte de tous les contacts dento-dentaires, imposant donc d'utiliser comme position de référence pour nos restaurations la relation centrée. (69) (70)

Dans les cas où il **manque de la hauteur** pour restaurer les secteurs postérieurs, l'augmentation de DVO va entraîner une perte des contacts entre les faces palatines des dents antérieures maxillaires et les faces vestibulaires des dents mandibulaires, qu'il faudra compenser, en veillant à ne pas trop rallonger les incisives mandibulaires, ni créer des anatomies palatines aberrantes au niveau des incisives maxillaires. Donc le guide antérieur guide la réflexion thérapeutique, et le maintien ou l'obtention de contacts antérieurs fonctionnels sera un des objectifs occlusaux décisifs, pour déterminer l'importance des changements possibles. (71)

De nombreuses études ont montré qu'une augmentation modérée de la DVO était tolérée par la grande majorité des sujets, dès lors qu'une stabilité occlusale correcte est obtenue. (72–77)

❖ **Dans les situations cliniques où la DVO est diminuée : augmentation de DVO pour des raisons esthétiques et fonctionnelles**

En revanche lorsque les **pertes de substances sont rapides et sévères**, le mécanisme d'égression alvéolo-dentaire est dépassé, entraînant **une perte de DVO**.



*Figure 24 - Usure coronaire généralisée et rapide ayant entraînée une perte de DVO (78)*

Nous pouvons parler de perte de DVO lorsqu'il existe une association **de perte bilatérale de calage postérieur et d'une perte de substance antérieure** (édentement, érosion, fracture, délabrement, abrasion, attrition...), ou **de migrations dentaires antérieures**.



*Figure 25 – Perte bilatérale de calage postérieur, associée à une usure dentaire antérieure (78)*

Une perte de DVO est aussi observée en cas d'édentements en quinconce.



*Figure 26 - Edentements dentaires en quinconce entrainant une perte de DVO car plus aucun calage n'est présent en bouche (78)*

La perte de DVO peut avoir des conséquences néfastes, à la fois esthétiques, avec un étage inférieur de la face diminué, et fonctionnelles, pouvant affecter les fonctions oro-faciales. Le rétablissement d'une DVO correcte devient alors **un objectif de traitement**. (79)

Il a été mis en évidence que l'augmentation de DVO n'aura un impact sur l'harmonie du visage qu'à partir de 5mm au niveau inter-incisif. (80)

Certaines situations cliniques sont à risque, et il faudra éviter de modifier la DVO, ou bien le faire avec prudence et de manière progressive. C'est le cas chez les patients âgés ou atteints de troubles neurologiques, ayant une faible tolérance et une mauvaise capacité d'adaptation sur le plan neuromusculaire. Ces situations concernent également les patients présentant des phénomènes dégénératifs au niveau des ATM (arthrose, crépitation, ancien claquement, aplatissement condylien ...). (81)

Dans tous les cas, **lorsqu'une perte de DVO a été objectivée**, le montage des modèles sur l'articulateur permettra d'observer les effets de variation de la DVO sur les hauteurs prothétiques et quantifier l'espace créé au niveau des molaires et des incisives grâce aux graduations de la tige antérieure et à la règle des tiers. **Après avoir choisi la nouvelle DVO** et bloqué la tige antérieure de l'articulateur à la valeur correspondante, **un projet prothétique** sera réalisé à l'aide de montages directeurs, c'est-à-dire d'un montage dents sur cire après avoir réglé les maquettes d'occlusion en bouche au niveau des édentements à la DVO choisie, ou d'un wax-up si les dents doivent recevoir des prothèses fixées. Il sera nécessaire de **valider le projet thérapeutique** à l'aide de prothèses partielles amovibles transitoires en résine, qui peuvent être obtenues par polymérisation des montages directeurs, ou par la mise en bouche d'un mock-up dans le cas de prothèses fixées, pendant une période d'essai de 3 à 4 semaines avant de réaliser la prothèse définitive.

Le mock-up sera réalisé par isomoulage du wax-up et transféré en bouche à l'aide de résine bis-acryl. Ce mock-up pourra également servir à la réalisation des prothèses provisoires. (82)

Il sera conseillé d'étendre **la période de temporisation** à 2-3 mois chez certains patients, notamment ceux souffrant d'attrition importante et d'une OIM instable.

## VI) La fonction

Toute reconstitution prothétique pose le problème de son intégration occlusale et amène le praticien à se questionner sur la possibilité d'intégrer la prothèse à l'occlusion initiale du patient, ou sur la nécessité d'apporter des modifications pour rétablir des fonctions occlusales physiologiques, indispensables à la pérennité prothétique. Pour cela, un examen clinique et occlusal consistant à évaluer les fonctions de guidage, calage et centrage, est indispensable.

### VI.1) Le calage

Evaluer la fonction de calage consiste à évaluer la qualité de l'OIM existante du patient.

En pratique il faut :

- Noter la présence d'édentements non compensés



Figure 27 - Contacts proximaux, sur l'arcade maxillaire, matérialisés par les points roses (84)

- Evaluer l'organisation inter-arcade qui est véritablement efficace avec un affrontement 1dent/2 dents



Figure 28 - Rapports d'occlusion avec une organisation inter arcade 1 dent / 2 dents (84)

- Analyser la présence de contacts dento-dentaires nombreux, symétriquement répartis, d'égale intensité, centrés et simultanés : cette analyse se fait à l'aide d'un papier d'occlusion fin placé entre les arcades. Une distribution harmonieuse des contacts est plus significative que leur nombre.
- Analyser l'OIM et la fermeture rapide : le claquement des dents doit être rapide et régulier, sans mobilisation dentaire, avec un son unique et clair (83)
- La classe dentaire d'Angle
- Evaluer le recouvrement incisif et le surplomb : la valeur moyenne du recouvrement incisif est comprise entre 1 et 4mm et celle du surplomb entre 2 et 3mm
- Réaliser une palpation bilatérale des muscles élévateurs en faisant serrer le patient sur deux cotons salivaires, puis en OIM, permet de nous renseigner sur la simultanéité des contacts entre les côtés droit et gauche en OIM

Il faut analyser lors de l'examen clinique, s'il existe **des anomalies de calage** : (83)

- ❖ **Une OIM imprécise** à cause de délabrements coronaires tels que des usures, érosions, fractures ou caries...
- ❖ **Une suroclusion** empêchant l'OIM complète (souvent causée par un élément prothétique)
- ❖ **Des anomalies de calage occlusal postérieur** : des insuffisances ou des pertes postérieures, intercalaires ou terminales de calage, avec ou sans décentrage. Il est important de relever si ces anomalies de calage postérieur ont entraîné des délabrements ou des migrations des dents antérieures, des égressions des dents antagonistes, ou des versions des dents adjacentes, entraînant une instabilité intra et inter arcade.



*Figure 29- Perte de calage postérieur (85)*



*Figure 30 - Migrations dentaires antérieures consécutives à une perte de calage postérieur (78)*

❖ ***Des anomalies de calage occlusal antérieur :***

- Un surplomb excessif
- Une béance antérieure
- Un édentement antérieur

Ces anomalies de calage sont responsables de contraintes dentaires (surcharges dentaires, migrations dentaires) et musculo-articulaires (instabilité mandibulaire, compression articulaire), qu'il faudra corriger pour restaurer un calage physiologique.

## VI.2) Le centrage

L'analyse du centrage compare la position de l'OIM à la position en ORC, consistant à évaluer cliniquement **le différentiel ORC-OIM**. (84) Cette analyse sera toujours précédée de l'évaluation des ATM car elle n'a de sens que s'il n'existe pas de pathologie articulaire active.

Le centrage correspond à une **absence de différentiel ORC-OIM** cliniquement appréciable dans le sens transversal et **un différentiel inférieur à 1mm** dans le sens sagittal. (85)

Il est important de rappeler que l'alignement des milieux ne constitue pas un critère pertinent de centrage.

L'analyse des **anomalies de centrage** passe par une évaluation :

- ❖ *Dans le sens transversal*, d'un décentrage mandibulaire droit ou gauche, qui peut être causé par la présence de prématurités occlusales. Une prématurité occlusale est un contact en relation centrée, qui concerne le plus souvent une deuxième ou une troisième molaire, ou une dent antérieure en malposition. Cette dernière induisant un décentrage mandibulaire transversal en OIM.
  
- ❖ *Dans le sens sagittal*, de la présence d'une antéposition sagittale excessive. Si le différentiel ORC-OIM est supérieur à 1 mm, on considère, dans des conditions physiologiques des ATM, que l'OIM est en antéposition excessive par rapport à l'ORC.

Le déplacement mandibulaire de l'ORC vers l'OIM, symétrique, dirigé en avant, ne provoque pas de contrainte articulaire.

S'il n'existe pas de décalage transversal entre l'OIM et la RC et qu'il existe un décalage de moins d'un mm dans le sens sagittal entre les 2 positions, ce **décalage physiologique** sera conservé, en revanche si des anomalies de centrage sont notées lors de l'examen clinique, il sera nécessaire de **recréer, quand cela est possible, une nouvelle OIM en RC en prenant en compte le rapport bénéfice/risque**.

## VI.3) Le guidage

### VI.3.1) Définitions des pentes de guidage

L'angle formé par la projection du trajet condylien sur un plan sagittal, avec un plan horizontal de référence (PAO), lors d'un mouvement de propulsion, est dénommé **pente condylienne**.

La **pente cuspidienne** est l'angle formé par la tangente à l'arête cuspidienne, par rapport à un plan de référence.

La **pente incisive** est l'angle formé par la projection du trajet incisif dans un plan sagittal, avec le plan horizontal de référence axio-orbitaire. Le trajet incisif est déterminé entre l'Occlusion d'Intercuspidie Maximale et le bout à bout incisif en propulsion

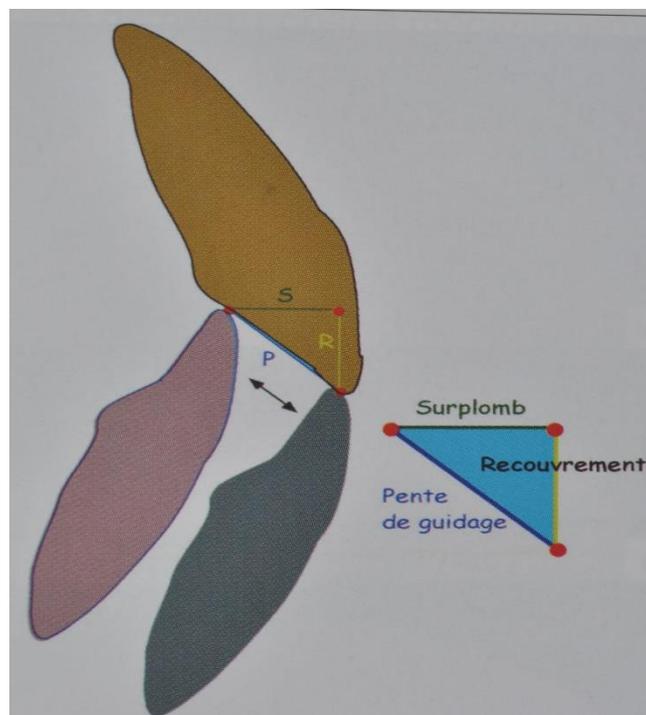


Figure 31 - Schéma représentant la pente incisive (86)

La **pente canine** est l'angle formé par la projection, dans un plan frontal, du trajet de la pointe canine mandibulaire sur la canine maxillaire, par rapport au plan horizontal de référence. Ce trajet canin est mesuré (inclinaison, longueur) entre l'Occlusion d'Intercuspidie Maximale et le bout à bout canin en diduction. (87)

### VI.3.2) Le guidage physiologique

Le **guidage physiologique** doit permettre une liberté de préhension avec un appui en bout à bout incisif symétrique.

**En cas de nécessité d'une réhabilitation étendue des dents antérieures**, une analyse occlusale doit permettre de décider de conserver le guidage existant ou de reconstruire un guidage physiologique. De plus, le concept occlusal retenu doit être adapté à la décision thérapeutique envisagée : prothèse fixée, amovible complète ou partielle, prothèse implantaire. Le guidage antérieur sera mis en place en cas de prothèse fixée et dans certains cas de prothèse amovible partielle.

Lors de l'examen clinique, il faudra demander au patient de réaliser un mouvement de propulsion et de diduction droite et gauche pour analyser le guidage et constater l'absence ou la présence de contacts dento-dentaires postérieurs.

Un guidage physiologique est caractérisé par :

- **Une prédominance de guidage antérieur** sans interférence postérieure en propulsion.
- **Une fonction canine en diduction**, c'est-à-dire que la canine du côté travaillant entraîne la désocclusion de toutes les autres dents. Celle-ci est la plus simple à mettre en œuvre sur le plan thérapeutique.
- Ou **une fonction de groupe en diduction** avec la participation d'autres dents adjacentes à la canine, naturellement plus rencontrée que la fonction canine. Une fonction bilatéralement équilibrée est même très fréquemment retrouvée dans la physiologie, à condition qu'ils s'agissent de contacts non travaillants qui n'entraînent pas la suppression des guidages côté travaillant (sinon ils deviennent interférents).
- **Une désocclusion minimale** des dents postérieures en diduction, recherchée lors d'une reconstruction prothétique, mais pas forcément vraie dans la physiologie.
- **Une liberté de translation** sans interférence antérieure.

Il est important de noter que les concepts occlusaux thérapeutiques sont une simplification des concepts occlusaux physiologiques. En effet, lorsqu'une **réhabilitation prothétique antérieure étendue** est nécessaire, il faudra reconstruire un *guidage antérieur* en propulsion et un *guidage canin* en diduction, car ils sont les plus simples à mettre en œuvre.

Si les guidages existants, qui s'établissent entre les dents antérieures, sont responsables d'une **désocclusion immédiate des dents pluricuspidées**, le guidage est fonctionnel et nous intégrerons nos prothèses dans les guidages physiologiques existants du patient, sinon il sera nécessaire de recréer des guidages corrects.

Le guidage antérieur est important pour la santé occlusale, car plus la prise en charge est antérieure, donc loin des condyles, moins les forces exercées seront néfastes. (88) En effet, plus les contacts dentaires sont situés antérieurement sur l'arcade, plus la charge transmise aux éléments biologiques, dentaires et parodontaux sera faible. A l'inverse, plus le guidage est postérieur, plus les contraintes dentaires, parodontales, musculaires et articulaires seront importantes. (89)

### VI.3.3) Les anomalies de guidage

Si des anomalies de guidage sont présentes, il sera nécessaire de recréer des guidages physiologiques. Parmi ces anomalies de guidage, on peut noter :

- ❖ La présence d'une **interférence occlusale postérieure**, générant un guide antérieur a fonctionnel

Une interférence occlusale postérieure est un contact occlusal postérieur désengrenant toutes les dents antérieures (incisives et canines) dans un mouvement de translation mandibulaire, c'est-à-dire en diduction ou propulsion.

- ❖ Une **interférence occlusale antérieure**, entraînant un guide antérieur dysfonctionnel

Une interférence occlusale antérieure est un surguidage antérieur. Cette interférence est à l'origine d'un excès de désocclusion postérieure en diduction et limite les mouvements de diduction ou de propulsion.

Dans ce cas, les modèles maxillaire et mandibulaire, seront montés sur l'articulateur et une équilibration sera réalisée, permettant de visualiser les modifications à apporter. La correction d'une interférence antérieure en propulsion permet de visualiser si le meulage permet la prise en charge par plus de dents antérieures, ou s'il induit des interférences postérieures qu'il faudra corriger. De même, l'ajustage sur articulateur d'une interférence en diduction permet d'observer si l'on retrouve un guidage canin ou de groupe, ou s'il génère des interférences non travaillantes. Si l'équilibration sur articulateur permet de rétablir un guide antérieur fonctionnel, des meulages sélectifs seront réalisés en bouche.

- ❖ **Une béance antérieure ou un surplomb excessif** empêchant les incisives maxillaires et mandibulaires d'assurer le guidage, à l'origine d'un guidage a fonctionnel
- ❖ **Une importante usure des dents antérieures** ne leur permettant pas d'assurer une désocclusion des dents postérieures
- ❖ **Un recouvrement excessif et un faible surplomb**, responsables d'un guidage dysfonctionnel car ils verrouillent le guidage

Si ces anomalies de guidage sont relevées lors de l'examen clinique, il faudra se demander si le traitement envisagé permet de rétablir un guide fonctionnel.

Plusieurs situations peuvent se présenter, soit le guide antérieur existe et il suffit de l'enregistrer, soit il faudra le recréer :

- Si lors de l'examen clinique, nous sommes en présence **d'un guide antérieur fonctionnel, ou dysfonctionnel qui a été équilibré**, et si une prothèse doit être réalisée sur quelques dents antérieures, leur morphologie palatine sera déterminée par rapport aux dents controlatérales : ***intégration de la prothèse au guidage existant pour le renforcer.***
- **Si un traitement prothétique de grande étendue doit être réalisé**, affectant les dents antérieures (pour des raisons esthétiques ou pour assurer leur pérennité mécanique), et que le guide antérieur existant était fonctionnel, la réalisation d'une ***table incisive individualisée*** en résine chémo-polymérisable, après montage des modèles sur l'articulateur, permet de retranscrire sur la prothèse définitive la forme et l'orientation de la morphologie palatine des dents antéro-supérieures.  
Aujourd'hui, la CFAO s'ouvre aux différents domaines de la dentisterie garantissant une rapidité d'exécution et une précision optimale. L'articulateur virtuel mathématique se développe et présente de nombreux avantages. Quand les guidages sont inexistant, un montage des modèles sur un articulateur mécanique avant son transfert sur le logiciel de CAO contenant l'articulateur virtuel doit être réalisé. Le logiciel SICAT permet d'importer les modèles des arcades numérisées au sein d'une imagerie CBCT du patient. Le prothésiste peut alors travailler en axe charnière réel sans passer par un arc facial mécanique.
- **Pour reconstruire un guidage physiologique, lorsqu'on ne peut pas intégrer la prothèse dans une situation physiologique préexistante**, plusieurs paramètres sont importants à prendre en compte, notamment l'inclinaison des pentes de guidage incisives et canines, ainsi que l'importance du surplomb et du recouvrement. La référence antérieure ne pouvant pas être enregistrée, les seuls déterminants exploitables sont les déterminants cuspidiens. La programmation de l'articulateur s'impose et concerne la pente condylienne ainsi que l'angle et/ou le mouvement de Bennett.

Certaines valeurs de référence sont importantes à connaître, en effet, les pentes incisives et canines qui constituent les déterminants antérieurs, guident la cinématique condylienne (ou déterminant postérieur) et doivent présenter une certaine harmonie fonctionnelle avec celle-ci.

La pente canine doit être inférieure à la pente incisive avec pour rapport : (90)

- **Pente incisive = pente canine + 10°**
- **Pente canine = pente condylienne = 50°**

La pente incisive est importante à vérifier pour obtenir un guidage fonctionnel, mais aussi esthétiquement pour le soutien de la lèvre supérieure. Elle doit être supérieure de 10° à la pente condylienne, ce qui permet aux déterminants antérieurs de jouer leur rôle de guide, en assurant la désocclusion des dents postérieures. Les pentes de guidage sont dégressives vers l'arrière.

La valeur moyenne du **recouvrement incisif** est comprise entre 1 et 4mm et celle du **surplomb incisif** entre 2 et 3mm. (86)

#### VI.3.4) Choix du simulateur et programmation de l'articulateur

Différents types de simulateurs existent :

- L'occluseur
- L'articulateur non adaptable qui présente des boîtiers pré-réglés
- L'articulateur semi-adaptable
- L'articulateur entièrement adaptable

En pratique quotidienne, la programmation précise de l'articulateur est encore moins employée que l'articulateur lui-même. L'articulateur est considéré, par la majorité des praticiens, comme un instrument difficile à manipuler, et réservé à des spécialistes de l'occlusodontie. Proschel et coll (91) ont conclu que l'utilisation de valeurs moyennes est associée à un risque relativement faible d'erreur occlusale, ne dépassant pas la limite de tolérance généralement acceptée en pratique quotidienne. En effet, même si un articulateur entièrement adaptable peut être utilisé dans tous les cas cliniques, en pratique quotidienne, on recherchera le simulateur le plus simple, capable de répondre aux exigences de la situation clinique. (92)

Le choix du simulateur se fera en fonction du niveau de programmation nécessaire et c'est la qualité du guidage antérieur qui indiquera le niveau de programmation nécessaire : moins le guidage sera efficace plus nous aurons besoin d'une programmation spécifique.

Dans certains cas cliniques, notamment quand le guidage antérieur est déficient ou inexistant, la programmation de l'articulateur est recommandée. Cette programmation se fait, soit à l'aide d'enregistrements intra-buccaux, soit extra-buccaux, mais en pratique elle nécessite souvent une certaine expérience qui décourage l'omnipraticien.

Il existe **une méthode simple**, qui consiste à régler la pente incisive pour obtenir une désocclusion postérieure de 1mm.

#### **VI.4) Choix de la position de référence et de la position thérapeutique pour la réalisation de nos prothèses**

L'analyse des fonctions occlusales de calage, centrage et guidage, va permettre de choisir la position de référence pour nos futures restaurations prothétiques.

La **position de référence** est la relation intermaxillaire qui sera enregistrée pour être transférée au laboratoire. Il existe 2 positions de référence : l'OIM et la RC.

La **position thérapeutique** est la relation intermaxillaire dans laquelle on restaure ou on reconstruit l'OIM.

Les prothèses transitoires, pour les restaurations de grande étendue, jouent un rôle important pour tester l'adaptation du patient à cette position. (88)

Pour pouvoir intégrer nos restaurations dans l'OIM existante du patient, il faut que celle-ci soit parfaitement définie, sans pathologie articulaire, parodontale ou musculaire. Dans le cas contraire, il faudra résoudre la pathologie articulaire, parodontale ou la dysfonction musculaire avant de réaliser nos prothèses.

**L'OIM** ne doit pas être affectée par le traitement envisagé. En théorie, une OIM pathogène avec un défaut de DVO et/ou de centrage avec la présence de prématurités, ou d'interférences, et/ou de calage ne sera pas retenue. Pour conserver l'OIM initiale du patient, la persistance d'un calage, avec au moins trois couples de dents antagonistes pluricuspidées, répartis sur les deux héli-arcades, est nécessaire. De plus, les ATM ne doivent pas être pathogènes. (93)

**La RC** sera choisie si l'OIM ne répond pas à ces critères. Néanmoins, la relation articulaire doit également répondre à sa définition pour pouvoir être utilisée, elle ne doit pas être pathogène. Dans ce dernier cas, un traitement dans le but d'obtenir une relation articulaire équilibrée sera nécessaire, avant de pouvoir utiliser la RC comme position de référence.

Il sera important de prendre en compte **le rapport bénéfice/risque** d'une équilibration en RC. Lorsqu'elle génère une mutilation dentaire défavorable, un compromis est réalisé, conservant l'OIM de convenance, pour obtenir une OIM renforcée conservant une malocclusion fonctionnelle.

Quatre choix sont alors possibles pour **la position thérapeutique** :

- L'OIM initiale du patient
- L'OIM de convenance qui constitue un compromis thérapeutique
- Une nouvelle OIM en Relation Centrée
- L'OIM en antéposition si présence d'un surplomb antérieur important en RC

## VII) L'esthétique

Parmi le grand nombre de critères esthétiques existants, trois critères majeurs sont importants à analyser et permettront de déterminer les dimensions des dents, ainsi que leurs rapports avec les lèvres :

- **La position des bords libres**, en particulier ceux des incisives centrales maxillaires
- **La position des collets**
- **Un milieu inter-incisif vertical et centré sur le visage**

Les autres critères importants à prendre en compte, pour une intégration esthétique optimale de nos restaurations, sont :

- **La couleur**
- **La forme et la dimension des dents**
- **L'état de surface**

Une attention particulière doit être portée à la disposition des dents antéro-supérieures (de prémolaires à prémolaires), où les incisives centrales sont un élément clé.

En effet, une exposition raisonnable des incisives et des tissus gingivaux, est considérée comme plus attrayante qu'un manque ou un excès d'exposition. (94) L'exposition des incisives influence la perception du visage humain. La littérature établit que cette exposition raisonnable se situe autour d'une exposition de 0 à 2 mm de gencive au sourire et d'une exposition de 1 à 5 mm du bord libre des incisives maxillaires au repos. Il est important de noter que l'exposition des incisives maxillaires diminue avec l'âge, alors que celle des incisives mandibulaires augmente, permettant d'indiquer les besoins esthétiques des patients en fonction de l'âge. (95,96) Cette exposition varie également selon la hauteur des lèvres et le sexe du patient. (91) En effet, il a été démontré que les femmes exposent plus les incisives centrales maxillaires, alors que les dents les plus exposées chez les hommes sont les canines maxillaires et les dents mandibulaires. (97) Ces caractéristiques seront importantes à prendre en compte lors de nos traitements esthétiques.

Une approche basée sur la demande du patient permet, d'une part d'éviter les surtraitements chez des patients peu demandeurs, et d'autre part de repérer précocement des patients ayant un degré d'exigence incompatible avec la prévisibilité du traitement.

## VII.1) La position des bords libres

Déterminer **la portion des incisives maxillaires qui doit être visible** quand les lèvres sont au repos, est un des paramètres clés pour évaluer si la longueur des dents doit être modifiée. (98) En effet, il a été montré que **l'incisive centrale maxillaire** est la dent de référence et qu'une attention particulière doit être accordée lors du choix de sa taille et de son positionnement, les autres dents montrant plus de variations de positionnement d'un sujet à l'autre, et suivent dans la reconstruction le point de départ que constitue l'incisive centrale maxillaire.

- La position des bords libres dans le sens vertical

Un des critères majeurs à analyser est la position du bord libre de l'incisive centrale maxillaire, pendant les différentes positions de la lèvre inférieure, du repos jusqu'au rire forcé et lors de l'élocution. Il est le point de départ de nos restaurations en secteur esthétique.

Au repos, les bords libres des dents antéro-maxillaires doivent affleurer sous la lèvre supérieure, en assurant un soutien suffisant mais sans excès de la lèvre.

Pour un sourire esthétique, la ligne des bords incisifs doit avoir une forme convexe épousant la concavité naturelle de la lèvre inférieure.



*Figure 32 - Courbe incisive convexe (98)*

En revanche une courbe incisive plate ou inversée est considérée comme peu esthétique.



*Figure 33 - Courbe incisive plate (98)*



*Figure 34 - Courbe incisive inversée (98)*

Pour que cette courbe incisive soit harmonieuse, il sera important d'analyser où se situent les bords libres des dents. En effet, la similitude de courbure de la ligne incisive avec la lèvre inférieure, pendant la dynamique labiale du sourire, impose une position idéale des bords libres. (99)

Quand les bords libres des incisives centrales et des canines sont en rapport étroit avec la lèvre inférieure et ceux des incisives latérales s'en éloignent d'environ 1mm, il s'agit d'une situation particulièrement esthétique. (Figure 38)

Des variations sont observées entre les patients, en effet les dents peuvent ne pas être en contact avec la lèvre inférieure (Figure 37) ou légèrement recouvertes par celle-ci (Figure 39), l'important pour un sourire harmonieux étant que **la ligne des bords incisifs soit parallèle à la lèvre inférieure.**



*Figure 35 - Courbe incisive convexe sans contact avec la lèvre inférieure (98)*



*Figure 36 - Courbe incisive convexe en contact avec la lèvre inférieure (98)*



*Figure 37 - Courbe incisive convexe avec léger recouvrement (98)*

Le traitement esthétique idéal consiste à **rétablir une courbe incisive en harmonie avec la concavité de la lèvre inférieure**, en redonnant aux dents une forme et des proportions correctes, en prenant en considération l'âge et le sexe du patient, ainsi que sa demande esthétique.(100)

Parfois la courbe de la lèvre inférieure n'est pas homogène, pouvant révéler une asymétrie droite et gauche. Le praticien devra alors décider si la courbure incisive doit suivre l'anomalie de la lèvre inférieure, ou **si le parallélisme entre la ligne incisive et la ligne horizontale de référence** doit être conservé. Il sera donc important de garder un plan de référence fixe pour déterminer le plan incisif : la ligne bi-pupillaire dans la majorité des cas.

Enfin, il a été démontré que plus les bords libres sont fins, plus le sourire est esthétique, alors que des bords libres épais rendent le sourire plus âgé et artificiel.

- La position des bords libres dans le sens antéro-postérieur

Le profil incisif doit se situer à l'intérieur du bord interne de la lèvre inférieure. Si les dents sont trop inclinées vers l'avant, il en résulte une impression de dents trop longues et une fermeture des lèvres difficile. Si c'est le cas, une réhabilitation prothétique permettra de modifier ce profil incisif pour que les dents antérieures soient situées à **l'intérieur du bord vermillon de la lèvre inférieure**.

La prononciation du F et du V précise la position vestibulo-palatine du bord libre de l'incisive centrale maxillaire, qui doit **être en contact avec le vermillon de la lèvre inférieure**.

## VII.2) La position des collets

Un autre critère majeur à analyser lors de l'examen clinique est l'exposition des dents antérieures lors du sourire, se basant sur l'importance de la visibilité des dents et de la gencive, et donc sur la position des collets.

Différents types de lignes du sourire peuvent être rencontrés chez les patients, selon la Classification Parodontia :

- **Classe 1 : La ligne du sourire très haute** : plus de 3mm de gencive marginale visible. Elle peut être considérée comme désagréable, pouvant être à l'origine d'un inconfort psychologique et de difficultés sociales. (101)
- **Classe 2 : La ligne du sourire haute** : sourire qui découvre un bandeau continu de moins de 2mm de gencive
- **Classe 3 : La ligne du sourire moyenne** : ne présente que les espaces inter-dentaires, remplis ou non par les papilles
- **Classe 4 : La ligne du sourire basse** : embrasures gingivales et jonction émail-cément non visibles.



*Figure 38 - Ligne du sourire très haute (102)*



*Figure 39 - Ligne du sourire haute (102)*



*Figure 40 - Ligne du sourire moyenne (102)*



*Figure 41 - Ligne du sourire basse (102)*

C'est en présence d'une ligne du sourire de classe 1 ou 2, qu'une mauvaise harmonie au niveau des collets peut conduire le praticien à avoir recours à **un traitement chirurgical ou orthodontique pré-prothétique** pour rétablir la symétrie et le parallélisme. (103)

Cette position haute obligera également le praticien à réaliser des limites de préparations intra sulculaires et la pose d'implants en secteur antérieur devra être très rigoureuse pour la gestion des tissus mous.

En revanche, il faudra éviter les traitements multidisciplinaires complexes pour idéaliser la ligne des collets en présence d'une ligne du sourire basse, à condition qu'il n'y ait pas de demande esthétique de la part du patient et de le dissuader de juger l'esthétique des restaurations en relevant la lèvre supérieure.

Pour qu'un sourire soit considéré comme esthétique, **la ligne des collets doit suivre la forme de la lèvre supérieure**, et son niveau est déterminé lors du sourire maximal.

Dans un sourire idéal, **la ligne des collets est parallèle à la courbe des bords incisifs, à la courbe de la lèvre inférieure, et aux lignes horizontales de référence.** Mais les lèvres supérieure et inférieure étant des structures qui changent avec le temps, elles ne peuvent pas forcément être prises comme références, il faudra donc **paralléliser la ligne des collets avec la ligne horizontale de référence choisie.**

En effet, la ligne gingivale est harmonieuse si plusieurs critères sont respectés : (104)

- Les collets des incisives centrales sont symétriques et ceux des incisives latérales et des canines s'en approchent, même si une légère asymétrie est acceptable
- Les collets des incisives centrales sont apicaux par rapport à ceux des incisives latérales
- Les festons gingivaux des canines sont au même niveau ou légèrement plus apicaux que ceux des incisives centrales
- Les festons gingivaux des incisives latérales ne sont jamais plus apicaux par rapport à la ligne joignant les collets des incisives centrales et des canines, mais peuvent être situés sur cette ligne. Ils ne doivent pas être plus apicaux que ceux des canines.

Après avoir déterminé la position idéale des bords libres et des collets, l'obtention de la position souhaitée peut nécessiter un déplacement des collets dans le sens apical ou dans le sens coronaire :

- **Alignement des collets par apicalisation** : une gingivectomie peut être réalisée en présence d'un excès gingival, alors qu'un lambeau déplacé apicalement sera indiqué dans les autres situations. Une ostéoplastie sera nécessaire pour positionner le rebord osseux à 3mm de la nouvelle position du rebord gingival.
- **Alignement des collets par déplacement coronaire** : un lambeau déplacé coronairement peut être réalisé pour diminuer la hauteur de la couronne.

### VII.3) Les proportions des dents

Les rapports largeur/longueur des couronnes des incisives et des canines sont identiques et de nombreux auteurs concluent qu'un **rapport longueur/largeur** entre **75 et 80%** pour l'incisive centrale est idéal, cependant l'idéal et les proportions des dents sont des outils et non des objectifs. (105) Si les valeurs tendent vers 75%, les incisives apparaîtront plus longues (ce critère est plus accepté par les femmes), si elles tendent vers 80% les incisives apparaîtront plus larges, ce qui sera plus accepté par les hommes.

La symétrie des incisives centrales est un élément esthétique important. En effet, il a été montré que plus la ligne médiane est proche, plus le besoin de symétrie est grand, alors que plus on s'éloigne de la ligne médiane plus les asymétries deviennent cliniquement acceptables. (100)

De nombreuses études ont montré qu'un **rapport de proportion harmonieux des dents entre elles** était d'environ **70%**. Par exemple l'incisive latérale doit représenter environ 70% de l'incisive centrale. (33,106)

Tout traitement visant à modifier la morphologie des dents antérieures doit être évalué en prenant en compte d'autres facteurs importants. En effet, à part l'aspect esthétique, ces modifications doivent permettre au patient un guidage antérieur fonctionnel, provoquant la désocclusion des dents postérieures. Si une modification de la position des bords libres s'avère nécessaire, la pertinence de la nouvelle longueur doit être évaluée et confirmée par des tests phonétiques. Après avoir déterminé la position idéale du bord libre, les proportions dentaires prévisualisent l'esthétique du blanc, et dirigent les corrections thérapeutiques éventuelles à apporter au niveau gingival, avant la finalisation prothétique des dents. La réalisation d'un wax-up, puis la mise en bouche d'un mock-up issu de ce dernier, permettra de visualiser et valider le projet esthétique et fonctionnel, guidant les corrections à apporter. (107) Le projet permet une meilleure compréhension par le patient, et permet au praticien de visualiser les limites esthétiques, les facteurs de risque et la prévisibilité du cas. (108)

#### VII.4) La couleur

L'analyse de la couleur passe par la connaissance de son caractère trivariant, une couleur se définissant par trois paramètres : **la luminosité, la saturation et la teinte**. (109)

**La luminosité** est la quantité de blanc contenue dans une couleur, ou de façon plus général, la quantité de lumière réfléchi. Elle est le facteur primordial de la réussite du choix de la couleur d'une prothèse en secteur esthétique. Son appréciation s'effectue mieux dans une ambiance lumineuse de faible intensité. Il est recommandé de l'évaluer en premier et d'utiliser un teintier adéquat (ex : VITA Toothguide 3D-Master). (110)

**La saturation** représente l'intensité ou la densité d'une couleur. Lors d'un relevé de couleur, la saturation est le deuxième facteur à prendre en compte.

**La teinte** représente la longueur d'onde majoritairement réfléchi par un objet et correspond aux différentes sensations colorées comme le bleu, le jaune, le rouge, le vert, etc. Lors d'un relevé de couleur, la teinte est la facteur qui a le moins d'influence, contrairement aux idées reçues. (109)

En plus de ces trois paramètres fondamentaux, d'autres critères sont importants à prendre en compte pour déterminer correctement la couleur d'une dent et assurer au mieux l'intégration esthétique des restaurations prothétiques. En effet, une dent est stratifiée et sa couleur n'est pas uniforme. Son comportement optique dépend de :

- **L'opacité et la translucidité** : propriétés qui caractérisent un corps capable d'empêcher ou de permettre le passage de la lumière. L'opacité d'une dent dépend de la visibilité du noyau dentinaire. (109) Au collet l'émail est plus fin donc la dent est plus opaque, alors qu'au niveau du bord libre, l'émail n'est plus soutenu par la masse dentinaire, ce qui augmente la translucidité. La dentine devient moins opaque et plus saturée avec l'âge. Il est important de communiquer cette information au laboratoire notamment par le biais d'une photographie.



*Figure 42 - Augmentation de la translucidité du collet vers le bord libre de ces dents jeunes (109)*

- **La fluorescence** : capacité d'un matériau à absorber de l'énergie lumineuse et la restituer sous la forme d'un rayonnement visible. (109) Au niveau des dents naturelles, la dentine est responsable de l'aspect blanc bleuté qui s'estompe avec le vieillissement sous l'effet de l'hyperminéralisation.
- **L'opalescence** est la propriété optique d'un matériau transparent ou translucide lui donnant un aspect ou une teinte laiteuse avec des reflets irisés (aspect bleuté en réflexion lumineuse et orangé en transmission lumineuse). Certaines poudres de céramique proposent des effets d'opalescence.

Différents moyens de détermination de la couleur : (109)

- ❖ **Le relevé visuel** : il consiste à comparer la dent adjacente à la restauration à différents échantillons d'un teintier, pour trouver la couleur qui s'en approche le plus. Il faut noter les correspondances trouvées sur un schéma en trois zones : cervicale, moyenne et incisale. Cette étape devra être réalisée en début de séance pour limiter la déshydratation des dents. Les barrettes échantillons des teintiers peuvent être photographiées en situation pour améliorer la communication avec le laboratoire. Certains teintiers se rapprochent du comportement visuel en prenant en compte les trois dimensions de la couleur.

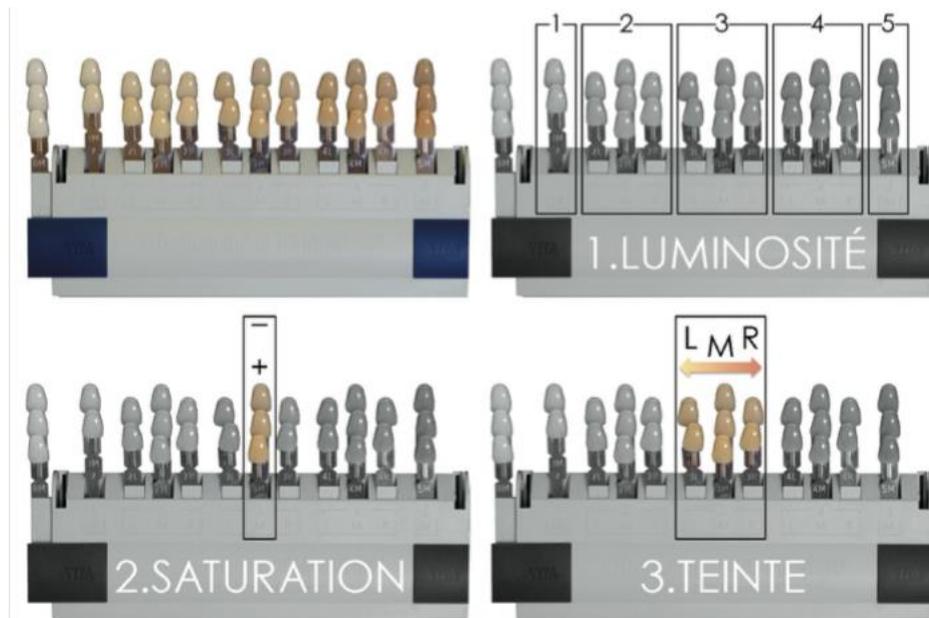


Figure 43 - Les trois temps du relevé visuel de la couleur à l'aide du teintier VITA Toothguide 3D-Master (109)

Sur la figure 43 ci-dessus, le relevé de la couleur à l'aide du teintier VITA Toothguide 3D-Master se fait en trois temps. D'abord le choix de la luminosité se fait dans un environnement neutre et doit être rapide pour éviter la fatigue oculaire. Puis la saturation est relevée sur l'axe vertical d'une barrette échantillon. Pour terminer, la teinte est estimée.

- ❖ **Le relevé visuel assisté** : à l'aide d'une lampe calibrée.
- ❖ **Le relevé instrumental** : à l'aide de colorimètres et spectrophotomètres, de caméras optiques intra-orales ou encore d'un logiciel d'analyse photographique.

## VII.5) La forme

Le visagisme permet aux praticiens d'intégrer des traits de personnalité dans leurs restaurations.

**Le facteur sexe** est important à prendre en compte dans l'esthétique d'un sourire harmonieux. Chez les femmes, la forme des dents est plutôt sphérique avec des bords incisifs et des angles inter-incisifs arrondis, alors que les hommes ont plutôt des dents de forme cuboïde, avec des bords incisifs droits et des pointes canines marquées. (111)

**Le facteur âge** est aussi important à considérer. Avec le temps, l'incisive centrale devient plus carrée et plus petite et les canines sont également abrasées. Les embrasures occlusales sont moins marquées, et les angles des incisives deviennent vifs.

**Les caractéristiques du visage** entrent également en compte dans la détermination de la forme des dents. Si le visage est rectangulaire avec des angles définis, les dents seront plutôt rectangulaires. Un visage arrondi, avec des yeux rapprochés, orientera vers des formes dentaires ovalaires. Enfin un visage carré indiquera la réalisation de dents plus carrées. La forme d'une dent ne doit pas trop contraster avec la forme globale du visage, même si des variations doivent être observées pour éviter une monotonie.

**Le biotype gingival** est selon Fradeani en concordance avec la forme des dents : un parodonte fin sera assimilé à une dent fine et plate, alors qu'un parodonte épais sera assimilé à une dent galbée et trapue. (112)

## VII.6) L'état de surface

L'état de surface peut être très variable et influence les effets optiques en réflexion et transmission de la lumière et peut donc avoir des répercussions sur la perception de la couleur. Il sera important de reproduire le même état de surface que la dent controlatérale et la réussite esthétique passera par la reproduction de la **macro et micro-géographie** de surface. (113)

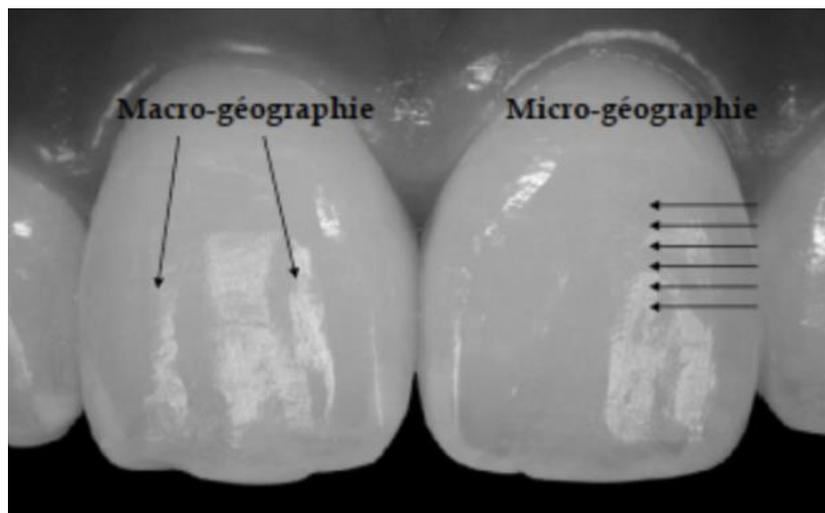


Figure 44 - Illustration de la macro et de la micro-géographie des incisives maxillaires (112)

- **La macro géographie :**

Elle correspond à la forme finale de la dent. Elle est riche et variable et expose de nombreux éléments facilement appréciables à l'œil nu. Elle influence les trajets lumineux et correspond à l'anatomie primaire et secondaire de la face vestibulaire. (112) Elle se divise en deux groupes, avec une composante verticale, mais aussi une composante horizontale avec la présence de rainures horizontales.

Elle admet la forme globale de la dent, les concavités et convexités, les dépressions de surface, le profil d'émergence, les renflements cervicaux, les lignes de transition ainsi que les sillons, les lobes et les mamelons.

Les lignes de transition séparent les différentes faces de la dent, et sont situées en vestibulaire plus ou moins en proximal et auront une influence sur la forme des dents.

Les lignes de transition rectilignes et parallèles donneront des dents rectangulaires, alors que des lignes rectilignes et convergentes vers le collet donneront une forme triangulaire aux dents. Si elles sont curvilignes, les dents apparaîtront plus ovoïdes.



Figure 45 - Représentation des lignes de transition selon la typologie carrée (1), ovoïde (2) ou triangulaire de l'incisive maxillaire (112)

- **La micro géographie :**

- **Horizontale**, correspond aux périkyrmaties et stries de Retzius, surtout visibles sur la face vestibulaire des jeunes incisives ou au niveau des concavités ou du collet des incisives adultes.



Figure 46 - Illustration des périkyrmaties (112)

- **Verticale**, constituée par les petites rainures verticales situées au milieu des rainures de la macro-géographie verticale
- **Des anomalies innées ou acquises** : taches blanches d'hypo minéralisation, micro fissures

**Les dent jeunes** ont généralement une micro-géographie de surface riche en fossettes et stries horizontales, avec une micro-texture complexe. L'état de surface est marqué, rugueux et peu usé et favorise une réflexion accrue de la lumière, faisant apparaître les dents plus claires et brillantes que chez un sujet âgé. (99)



*Figure 47 - Dents d'un patient jeune, caractérisées par une micro-géographie de surface riche en fossettes et un aspect brillant (114)*

**Avec l'âge**, ces irrégularités s'effacent à cause de l'usure érosive et abrasive de l'émail et la dent âgée présente un état de surface plus lisse et luisant et par conséquent les dents s'assombrissent. (114)



*Figure 48 - Dents d'une patiente âgée, avec un aspect de surface lisse et luisant caractéristique de l'usure abrasive (114)*

La macro et la micro-géographie de surface sont des éléments essentiels et trop souvent mal connus voir ignorés. Leur reconnaissance et leur matérialisation par la photographie est indispensable à toute pratique visant un résultat esthétique correct. (115)

## VIII) Conclusion

Il existe un très grand nombre de critères de reconstruction prothétique et chaque praticien définit sa pratique en fonction de ses compétences, son environnement, ainsi que sa spécialité. Par exemple, un praticien spécialisé en esthétique aura une base de critères tournée vers sa spécialité plus pointue qu'un omnipraticien.

Cependant parmi le grand nombre de critères existants, certains constituent une base qui doit être analysée par tous. Les étudiants ont souvent du mal à organiser leur réflexion lors d'un examen clinique pré-prothétique et à relever les critères indispensables qui indiquent les traitements pré-prothétiques, permettant de réaliser la prothèse dans une situation buccale stable.

Cette thèse nous a permis d'établir **un document pédagogique d'aide** pour les étudiants de 5<sup>ème</sup> année passant le CSCT. Celui-ci résume les plans et lignes de référence à connaître pour l'analyse (tableau p.65) ainsi que les critères de base qui doivent être analysés (tableau p.66). Il permet également d'établir une démarche simple et organisée, pour éviter de se lancer dans un projet prothétique en passant à côté de certains points primordiaux.

|                     |  |
|---------------------|--|
| Plans de référence  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan axio-orbitaire :</b></li> </ul> <p>⇒ <b>Plan horizontal</b> de référence passant par les points d'émergence (cutanés ou osseux) de l'axe de rotation bi-condylien à partir de la relation centrée, et le point infra-orbitaire gauche (cutané ou osseux, le plus déclive du rebord antéro-inférieur de la cavité orbitaire)</p> <p>⇒ Permet d'évaluer puis de reconstruire une situation clinique, et sert de référence pour déterminer les pentes de guidage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan de Camper :</b></li> </ul> <p>⇒ <b>Plan cutané</b> passant par le bord inférieur de l'aile du nez et la pointe supérieure du tragus de l'oreille</p> <p>⇒ Sert de référence pour l'orientation du plan d'occlusion postérieur</p>  |
| Lignes de référence | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les lignes de référence horizontales :</b></li> </ul> <p><b>La ligne bi-pupillaire</b> : passe par le centre des pupilles droite et gauche</p> <p><b>La ligne bi-commissurale</b> : passe par les commissures labiales droite et gauche ⇒</p> <p><b>La ligne bi-ophryaque</b> : passe par le haut des sourcils droit et gauche</p> <div data-bbox="1160 592 1977 687" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 400px;">     Permettent d'évaluer la direction de la ligne des bords libres, du plan d'occlusion antérieur, du contour gingival et du maxillaire.   </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La ligne de référence verticale</b></li> </ul> <p>⇒ <b>Ligne médiane</b> qui sépare le visage en deux, en passant par la glabelle, le bout du nez, le philtrum et la pointe du menton</p> <p>⇒ Sert à analyser la position et l'orientation de la ligne inter-incisive, les écarts transversaux de la situation des dents, et la symétrie des côtés droit et gauche du patient</p> |

Légende du tableau suivant :

- **En noir** : les éléments à analyser
- **En vert** : les critères de normalité
- **En rouge** : les classifications

| 1) L'état des dents   | 2) L'état du parodonte   | 3) L'état des crêtes   | 4) L'organisation anatomique intra et inter arcade  | 5) La fonction  | 6) L'esthétique   |
|---|--|--|---|---|---|
| <p>⇒ <b>Le niveau de délabrement dentaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- restaurations directes</li> <li>- restaurations indirectes partielles</li> <li>- restaurations coronopériphériques</li> <li>- RCR directes</li> <li>- RCR indirectes</li> <li>- extractions</li> </ul> <p>⇒ <b>L'état pulpaire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>conserver la vitalité ou dévitaliser ?</li> <li>- rétraction pulpaire</li> <li>- proximité pulpaire</li> <li>- symptomatologie</li> </ul> <p>⇒ <b>La qualité des traitements endodontiques existants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reprise ou non des traitements endodontiques ?</li> <li>- signes ou symptômes cliniques pathologiques</li> <li>- signes radiographiques</li> <li>- qualité de l'obturation canalaire existante (longueur, densité)</li> <li>- étanchéité de la restauration coronaire existante</li> </ul> | <p>⇒ L'état de l'HBD</p> <p>⇒ <b>Couleur, texture, forme</b> du parodonte</p> <p>⇒ Les signes et symptômes <b>d'inflammation gingivale</b></p> <p>⇒ <b>Le sondage parodontal :</b><br/>Normal entre 1 et 3mm</p> <p>⇒ <b>L'espace biologique :</b><br/>3mm entre la limite de la restauration et le sommet de la crête osseuse</p> <p>⇒ <b>L'épaisseur et la hauteur de gencive kératinisée:</b> hauteur de 5mm dont au moins 3mm de gencive attachée</p> <p><u><b>Classification de Zweers et al 2014 :</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- parodonte fin et festonné</li> <li>- parodonte épais et festonné</li> <li>- parodonte épais et plat</li> </ul> <p><u><b>Classification des maladies parodontales : Chicago 2017</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 4 stades (1,2,3,4) : sévérité, complexité et étendue de la maladie parodontale</li> <li>→ 3 grades (A,B,C) : rapidité de progression de la maladie parodontale</li> </ul> | <p>⇒ <b>Les défauts osseux</b> verticaux et horizontaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- défaut crestal léger ou modéré</li> <li>- défaut crestal sévère</li> </ul> <p><u><b>Classification de Seibert :</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classe I :</b> perte osseuse horizontale</li> <li>- <b>Classe II :</b> perte osseuse verticale</li> <li>- <b>Classe III :</b> perte osseuse combinée</li> </ul> <p>⇒ <b>Les hypertrophies osseuses</b> verticales et horizontales</p> <p>⇒ <b>Les défauts muqueux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hyperplasies muqueuses</li> <li>- crêtes flottantes</li> <li>- brides fibreuses</li> </ul> <p><u><b>Classification de Kennedy Applegate :</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classe I :</b> édentements terminaux bilatéraux</li> <li>- <b>Classe II :</b> éd. terminaux unilatéraux</li> <li>- <b>Classe III :</b> édentements intercalaires (sauf antérieur unique)</li> <li>- <b>Classe IV :</b> édentement antérieur unique, traversant la ligne médiane</li> <li>- <b>Classe V :</b> éd. limités en mésial par une incisive</li> <li>- <b>Classe VI :</b> éd. intercalaires de grande étendue</li> </ul> | <p>⇒ <b>L'espace mésio-distal</b> prothétiquement utilisable</p> <p>⇒ <b>Les malpositions dentaires</b><br/>Incidence sur l'insertion, la stabilisation et la rétention des prothèses fixées ou amovibles</p> <p>⇒ <b>Les anomalies du PO :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- égressions dentaires</li> <li>- ingressions dentaires</li> <li>- orientation du PO</li> <li>- orienté en bas et en avant</li> <li>- parallèle au plan de Camper</li> <li>- respect des courbes de compensation</li> </ul> <p>⇒ <b>Les anomalies de la HOPU :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Réduction de la HOPU</li> <li>- égressions dentaires causées par une perte de calage</li> <li>- égressions dentaires compensatrices</li> <li>→ Augmentation de la HOPU</li> <li>Pour une couronne 5mm</li> <li>Pour un implant ou un attachement 7mm</li> </ul> <p>⇒ <b>La DVO :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Modification de la DVO initiale ?</li> <li>- objectif de traitement = perte de DVO</li> <li>- moyen thérapeutique = manque de place</li> </ul> | <p>⇒ Etat des <b>ATM</b> et des <b>muscles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- douleur musculaire ou articulaire</li> <li>- limitation des fonctions</li> <li>- bruits articulaires</li> </ul> <p>⇒ <b>Le calage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- distribution des contacts dentaires</li> <li>- édentements non compensés</li> <li>- classe d'Angle dentaire</li> <li>- anomalies de calage antérieur ou postérieur</li> <li>Points d'occlusion répartis sur la totalité de l'arcade. Min 3 couples prémolo-molaires stratégiquement répartis</li> </ul> <p>⇒ <b>Le centrage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différentiel ORC-OIM dans le sens transversal et sagittal</li> <li>Pas de décalage dans le sens transversal et inférieur à 1mm dans le sens sagittal</li> </ul> <p>⇒ <b>Le guidage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guidage en propulsion et diduction</li> <li>- Les anomalies de guidage : Interférences ANT ou POST</li> <li>- surplomb : 2 à 3mm</li> <li>- recouvrement : 1 à 4mm</li> <li>- en thérapeutique : un guidage incisif et une fonction canine</li> <li>- pente incisive = 60°/PAO</li> <li>- pente canine = 50°/PAO</li> </ul> | <p>⇒ La position des <b>bords libres</b></p> <p>⇒ La position des <b>collets</b></p> <p><u><b>Classification Parodontia :</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classe I :</b> ligne du sourire très haute (bandeau continu de + de 3mm de gencive visible)</li> <li>- <b>Classe II :</b> ligne du sourire haute (bandeau visible de gencive de - de 2mm)</li> <li>- <b>Classe III :</b> ligne moyenne du sourire (uniquement les espaces inter dentaires visibles)</li> <li>- <b>Classe IV :</b> ligne basse (le sourire n'expose pas le parodonte)</li> </ul> <p>⇒ Les <b>proportions</b> des dents</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICM rapport L/I = 70% soit 10 à 11 mm / 8 à 9 mm</li> <li>- ILM = 70% de l'ICM</li> </ul> <p>⇒ La <b>couleur</b></p> <p>⇒ La <b>forme</b></p> <p>⇒ <b>L'état de surface</b></p> <p>⇒ La <b>position des dents antérieures par rapport aux lèvres supérieure et inférieure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bord libre ICM 1 mm sous la lèvre sup</li> <li>- Bords libres des antéro-max posés sur la lèvre inférieure</li> <li>- Collets des antéro-max suivent la lèvre sup dans sourire</li> </ul> |

## IX) Table des illustrations

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 - Les différents plans de référence horizontaux (1) .....   | 3  |
| Figure 2 - Les lignes de référence horizontales et la ligne de référence verticale (8).....  | 5  |
| Figure 3- Délabrements dentaires compatibles avec des restaurations directes en composite (13).....  | 9  |
| Figure 4- Délabrement dentaire important et perte d'une crête marginale indiquant une restauration indirecte (13) .....  | 10 |
| Figure 5 – Reconstitution corono-radicaire foulée (28) .....   | 11 |
| Figure 6 - Reconstitution corono-radicaire coulée (28) .....   | 11 |
| Figure 7 – La restauration sur la 15 doit être refaite. Radiographie montrant un traitement endodontique insuffisant sur la 15 avec une image radio claire péri-apicale nécessitant la reprise du traitement endodontique (38) .....                   | 15 |
| Figure 8 - La reconstitution coronaire de la 16 doit être refaite, absence de signe clinique mais traitement endodontique jugé insuffisant nécessitant la reprise du traitement avant la réalisation de la nouvelle restauration prothétique (39)..... | 16 |
| Figure 9 - Schéma présentant les différentes composantes de l'attache supra-crestale, associées à leurs hauteurs moyennes (43) .....   | 17 |
| Figure 10 - L'épaisseur de la gencive marginale évaluée par la visibilité de la sonde par transparence dans le sulcus (45) .....   | 19 |
| Figure 11 - Mesure de la hauteur de tissu kératinisé à l'aide d'une sonde parodontale graduée en mm (45) .....   | 20 |
| Figure 12 - Absence de gencive kératinisée en regard de 34 qui sera pilier de bridge (47) .....  | 20 |
| Figure 13 - Crête flottante à la mandibule (52).....   | 24 |
| Figure 14 - Hypertrophie tubérositaire verticale entraînant un espace prothétique insuffisant (54)..   | 25 |
| Figure 15 - Balcon osseux antérieur entraînant un sur contour inesthétique et un bourrage alimentaire sous la plaque base (54).....  | 25 |
| Figure 16 - Courbe de Spee (1) .....   | 26 |
| Figure 17 - Perturbation de la courbe de Spee (55) .....   | 27 |
| Figure 18 - Schéma représentant la courbe de Wilson (4).....   | 28 |
| Figure 19 - Réduction de l'espace mésio-distal utilisable pour remplacer la 16 suite à la version mésiale de 17 (56) .....   | 28 |
| Figure 20- Usures et compensations dento-alvéolaires sévères (55) .....  | 29 |
| Figure 21 - Les dimensions verticales (61) .....   | 31 |
| Figure 22 - Schéma représentant les rapports entre les étages faciaux (64).....  | 32 |
| Figure 23 - La règle des tiers sur l'articulateur (68).....  | 35 |
| Figure 24 - Usure coronaire généralisée et rapide ayant entraînée une perte de DVO (78) .....  | 36 |
| Figure 25 - Perte bilatérale de calage postérieur, associée à une usure dentaire antérieure (78) .....   | 37 |
| Figure 26 - Edentements dentaires en quinconce entraînant une perte de DVO car plus aucun calage n'est présent en bouche (78) .....  | 38 |
| Figure 27 - Contacts proximaux, sur l'arcade maxillaire, matérialisés par les points roses (84) .....  | 39 |
| Figure 28 - Rapports d'occlusion avec une organisation inter arcade 1 dent / 2 dents (84) .....  | 40 |
| Figure 29- Perte de calage postérieur (85).....  | 41 |
| Figure 30 - Migrations dentaires antérieures consécutives à une perte de calage postérieur (78) .....  | 41 |
| Figure 31 - Schéma représentant la pente incisive (86).....  | 43 |
| Figure 32 - Courbe incisive convexe (98).....  | 50 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 33 - Courbe incisive plate (98).....  | 51 |
| Figure 34 - Courbe incisive inversée (98) .....  | 51 |
| Figure 35 - Courbe incisive convexe sans contact avec la lèvre inférieure (98).....  | 52 |
| Figure 36 - Courbe incisive convexe en contact avec la lèvre inférieure (98).....  | 53 |
| Figure 37 - Courbe incisive convexe avec léger recouvrement (98) .....   | 53 |
| Figure 38 - Ligne du sourire très haute (102) .....  | 55 |
| Figure 39 - Ligne du sourire haute (102) .....   | 55 |
| Figure 40 - Ligne du sourire moyenne (102) .....   | 56 |
| Figure 41 - Ligne du sourire basse (102) .....   | 56 |
| Figure 42 - Augmentation de la translucidité du collet vers le bord libre de ces dents jeunes (109)...   | 59 |
| Figure 43 - Les trois temps du relevé visuel de la couleur à l'aide du teintier VITA Toothguide 3D-<br>Master (109) .....                            | 60 |
| Figure 44 - Illustration de la macro et de la micro-géographie des incisives maxillaires (112) .....   | 61 |
| Figure 45 - Représentation des lignes de transition selon la typologie carrée (1), ovoïde (2) ou<br>triangulaire de l'incisive maxillaire (112)..... | 62 |
| Figure 46 - Illustration des périkymaties (112).....   | 62 |
| Figure 47 - Dents d'un patient jeune, caractérisées par une micro-géographie de surface riche en<br>fossettes et un aspect brillant (114).....       | 63 |
| Figure 48 - Dents d'une patiente âgée, avec un aspect de surface lisse et luisant caractéristique de<br>l'usure abrasive (114) .....                 | 63 |

## X) Bibliographie

1. **Orthlieb JD.** Gnathologie fonctionnelle. Volume 2, occlusion et reconstruction prothétique. Rueil-Malmaison: CDP; 2011. 195 p.
2. **Margossian P.** Les références esthétiques et fonctionnelles en prothèse fixée. *Clinic* 2010;(31):2-5.
3. **Orthlieb JD, Bezzina S, Preckel EB.** Le plan de traitement et les 8 critères occlusaux de reconstruction. *Synergie Prothétique*. 2001;3(2):87-97.
4. **Maillet M.** Conception du plan d'occlusion mandibulaire en odontologie prothétique et communication des données au laboratoire. Thèse Chir.-Dent. Université de Lorraine;2016, 118p.
5. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthet Dent*. mai 2017;117(5):C1-e105.
6. **Margossian P, Laborde G, Koubi S, Couderc G, Maille G, Botti S, et al.** Communication des données esthétiques faciales au laboratoire : le système Ditramax®. *Réal Clin*. 2010; 21(3):149-155.
7. **Sette A, Laborde G, Dodds M, Maille G, Margossian P.** Analyse biométrique des symétries/asymétries faciales. *Stratégie prothétique*. 2014; 14(3):165-171.
8. **Fradeani M.** Esthetic analysis : A Systematic Approach to Prosthetic Treatment. Volume 1. Quintessence Publishing Company; 2004.
9. **Devèze M.** Analyse esthétique antérieure numérique: concepts et applications. Thèse Chir-Dent. Université Nice Sophia Antipolis; 2015, 107p.
10. **Walter B.** Prothèse fixée, Approche clinique, JPIO. Cdp; 2017.
11. **Hess D, Belser UC.** Concepts et techniques actuels en prothèse fixée. *Réal Clin*. 1999; 10(1):93-107.
12. **Belser U.** Changement de paradigmes en prothèse conjointe. *Réal Clin*. 2010; 21(2):79-85.
13. **Reitzer F, Salehi A.** Restauration directe ou indirecte : un choix raisonné. *Inf. dent* 2021;15:30-33.
14. **Raux F, Dahan L.** Pourquoi et quand faire un inlay-onlay ? *Inf. dent*. 2010;34:19-26.
15. **Salehi A, Toledano C.** Inlays, onlays, overlays du direct à l'indirect : comment définir l'indication ? *Biomatériaux Cliniques*. 2019;4(1):63-69.
16. **Smithson J, Newsom P, Reaney D, Owen S.** Direct or indirect restorations. *International Dentistry*. 2011; 1(1):70-80.
17. **Girault A.** Restaurations directes et indirectes collées: indications et critères de choix dans le secteur postérieur. Thèse Chir-Dent. Université de Paris; 2020, 65 p.

18. **Azeem RA, Sureshababu NM.** Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent JCD.* 2018;21(1):2-9.
19. **Mendonça JS, Lauris JRP, de Lima Navarro MF, Neto RG, Santiago SL, de Carvalho RM.** Direct Resin Composite Restorations versus Indirect Composite Inlays: One-Year Results. *J Contemp Dent Pract.* mai 2010;11(3):25-32.
20. **Molia J, Giallo M.** Le gradient thérapeutique. *Inf Dent.* 2020;2:14-18.
21. **Gorostis A.** Restaurations adhésives en céramique dans le secteur antérieur : approche contemporaine. Thèse Chir-Dent. Université Toulouse III-Paul Sabatier; 2018, 89p.
22. **Msika AC.** Restauration périphérique dento-portée en céramique: quel système choisir en fonction de la situation clinique? Thèse Chir-Dent. Université de Paris; 2020, 85p.
23. **Incau E, Bartala M.** Traitement de la dent dépulpée postérieure. La stratégie de préservation. *Réalités Cliniques: Revue Européenne d'Odontologie.* 2011;22(1):43-56.
24. **Brousseau J.** Le choix d'une reconstitution corono-radiculaire. *Inf Dent.* 2020;23:30-32.
25. **Gamel M.** Aspects actuels des reconstitutions corono-radiculaires en prothèse fixée. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2002, 195p.
26. **ANAES.** Indications et contre-indications des reconstitutions corono radiculaires pré prothétiques coulées et insérées en phase plastique. ANAES/ Service évaluation technologique. 2003 oct.
27. **Pierrisnard L, Bohin F, Renault P, Barquins M.** Corono-radicular reconstruction of pulpless teeth: a mechanical study using finite element analysis. *J Prosthet Dent.* oct 2002;88(4):442-448.
28. **Assila L, Figuigui LE, Soualhi H, El Yamani A.** When metallic post and core restoration is inevitable. *Actual Odonto-Stomatol.* sept 2014;269:16-21.
29. **Leforestier E, Médioni E, Bola M, Laplanche O.** Les reconstitutions corono-radiculaires : principes généraux et critères de décision. *Stratégie prothétique.* 2008;8(4):255-268.
30. **Toledano C, Paladino F, Serfaty R.** Estimer l'état pulpaire. *Réal Clin.* 6 déc 2013;4:253-64.
31. **Aquilino SA, Caplan DJ.** Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent.* 1 mars 2002;87(3):256-263.
32. **Nagasiri R, Chitmongkolsuk S.** Long-term survival of endodontically treated molars without crown coverage: a retrospective cohort study. *J Prosthet Dent.* févr 2005;93(2):164-170.
33. **Valderhaug J, Jokstad A, Ambjørnsen E, Norheim PW.** Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent.* 1 mars 1997;25(2):97-105.
34. **Ghigo A.** Quand et comment conserver la vitalité pulpaire dans le cadre d'une couronne périphérique. Thèse Chir-Dent. Université de Nice; 2017, 74p.
35. **Alghaithy RA, Qualtrough AJE.** Pulp sensibility and vitality tests for diagnosing pulpal health in permanent teeth: a critical review. *Int Endod J.* 2017;50(2):135-142.

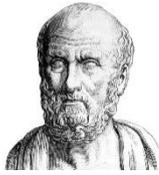
36. **Nilsson G, Ellner S, Arnebrant L, Brudin L, Larsson C.** Loss of pulp vitality correlated with the duration of the interim restoration and the experience of the dentist: A retrospective study. [En ligne] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391321006983>. Consulté le 12 avril 2022.
37. **Vițalariu A, Căruntu ID, Bolintineanu S.** Morphological changes in dental pulp after the teeth preparation procedure. *Romanian J Morphol Embryol Rev Roum Morphol Embryol.* 2005;46(2):131-136.
38. **This A.** Abords préventifs et thérapeutiques des échecs en endodontie. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2005, 154p.
39. **Rozé J, Vallaey K.** S'abstenir ou (ré)intervenir ? Quels critères décisionnels ? Apport de l'imagerie 3D. *Réal Clin.* 2016;4:219-232.
40. **Mouly H.** Retraitement endodontique : étude in vitro de deux techniques de désobturation canalaire. Thèse Chir-Dent. Université de Bordeaux; 2014, 73p.
41. **Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S.** Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *J Endod.* juill 2009;35(7):930-937.
42. **Popper SAS.** Choix de la stratégie de réintervention une approche philosophique. *Réal Clin.* 2016;4:233-241.
43. **Morillon N.** La gestion des limites dentaires sous gingivales. Thèse Chir-dent. Université de Lorraine; 2020, 129p.
44. **Micheau C, Darnaud C, AHU MCC, Frémont M.** Parodontie et prothèse. *Réal Clin.* 2014;3:199-211.
45. **Malet J.** Préparation parodontale pré-prothétique sur parodonte sain - Considérations biologiques et esthétiques. *LEFILDENTAIRE magazine dentaire* 9 août 2010. [En ligne] <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/parodontologie/preparation-parodontale-pre-prothetique-sur-parodonte-sain-considerations-biologiques-et-esthetiques/>. Consulté le 13 avril 2022.
46. **Kosinski S.** Processus décisionnel en chirurgie parodontale pré-prothétique. *Réal Clin.* 2000;11(2):159-168.
47. **Bontemps L, Hautefaye M, Maniani I, Wulfman C.** Traitement prothétique et parodontite : les bons réflexes. *Strat Prothétique.* 2020;20(4):276-283.
48. **Durkalec J.** Techniques actuelles d'augmentation du volume des tissus durs à visée implantaire. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2012, 169p.
49. **Marchand-Libouban H, Guillaume B, Bellaiche N, Chappard D.** Texture analysis of computed tomographic images in osteoporotic patients with sinus lift bone graft reconstruction. *Clin Oral Investig.* mai 2013;17(4):1267-1272.
50. **Tavelli L, Borgonovo AE, Re D, Maiorana C.** Sinus presurgical evaluation: a literature review and a new classification proposal. *Minerva Stomatol.* juin 2017;66(3):115-131.
51. **Henry C.** La réhabilitation prothétique des patients au parodonte réduit. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2017, 155p.

52. **Hasnaoui Y.** La chirurgie pré-prothétique chez l'édenté total au service de la prothèse amovible complète bimaxillaire. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2017, 128p.
53. **Rignon-Bret C, Lam A.** La chirurgie préprothétique chez l'édenté total : chirurgie des tissus mous. *Strat Prothétique.* 2020;20(3):204-217.
54. **Lam A, Rignon-Bret C.** La chirurgie préprothétique chez l'édenté total : chirurgie des tissus durs. *Strat Prothétique.* 2020;20(3):218-229.
55. **Martin H.** Choix du concept occlusal en prothèse amovible partielle en fonction de la classe d'édentement. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2007, 93p.
56. **Perrin J.** Les conséquences du non-remplacement des dents extraites ou absentes. *Inf Dent.* 2021;32:38-43.
57. **Para A, Hüe O.** Le diagnostic occlusal en prothèse amovible partielle. *Strat Prothétique.* 2007;7(2):85-95.
58. **Noharet R, Viennot S, Allard Y, Malquarti G.** Temps préprothétiques de la réalisation des bridges. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine Buccale, 28-815-L-60, 2009, Odontologie, 23-272-A-10, 2009.
59. **Gineste L, Gayrard LP, Gac OL, Armand PBS, Campan P.** Observation du site implantaire : conséquences cliniques. *Strat Prothétique.* 2008;8(2):113-123.
60. D'OCCLUSODONTOLOGIE CN. Historique - COLLEGE NATIONAL D'OCCLUSODONTOLOGIE [En ligne] [http://www.occluso.com/670\\_p\\_34758/historique.html](http://www.occluso.com/670_p_34758/historique.html). Consulté le 17 novembre 2021.
61. **Orthlieb JD, Ehrmann E.** Dimension Verticale d'Occlusion : des mythes et des limites. *Réal Clin Rev Eur Odontol.* 1 janv 2013;24:99-104.
62. **Abduo J, Lyons K.** Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Aust Dent J.* mars 2012;57(1):2-10.
63. **Monnier P.** Bruxisme et traitements prothétiques. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2004, 107p.
64. **Salagnac JM, Delaire J, Mercier J.** Vertical development of the face and cervical spine. Diagnostic and therapeutic significance in orthodontics and maxillofacial surgery. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1999 Apr; 100(1):13-26.
65. **Orthlieb JD, Ehrmann E.** Déterminants du choix de la Dimension Verticale d'Occlusion en prothèse fixée. *Réal Clin Rev Eur Odontol.* 1 janv 2013;6(4):115-10.
66. **Laurent M, Touchet T.** Variation de dimension verticale et thérapeutique prothétique : illustrations cliniques. *Réal Clin.* 2013;24(2):139-145.
67. **Abduo J.** Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. *Quintessence Int.* 2012 May;43(5):369-380.
68. **Frugier V.** Diagnostic et principes thérapeutiques d'une perte de la dimension verticale d'occlusion chez le sujet denté. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2013, 137p.
69. **Jeany M.** Les dimensions verticales : données actuelles. *Strat prothétique.* 2020;20(2):89-99.

70. **Gopi Chander N, Venkat R.** An Appraisal on Increasing the Occlusal Vertical Dimension in Full Occlusal Rehabilitation and its Outcome. *J Indian Prosthodont Soc.* juin 2011;11(2):77-81.
71. **Pogam A.** Gestion de la dimension verticale d'occlusion dans les réhabilitations totales adhésives. Thèse Chir-Dent. Université de Bordeaux; 2016, 73p.
72. **Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G.** Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent.* mars 1979;41(3):284-289.
73. **Dahl BL, Krogstad O.** The effect of a partial bite raising splint on the occlusal face height. An x-ray cephalometric study in human adults. *Acta Odontol Scand.* 1982;40(1):17-24.
74. **Dahl BL, Krogstad O.** Long-term observations of an increased occlusal face height obtained by a combined orthodontic/prosthetic approach. *J Oral Rehabil.* mars 1985;12(2):173-176.
75. **Gross MD, Ormianer Z.** A preliminary study on the effect of occlusal vertical dimension increase on mandibular postural rest position. *Int J Prosthodont.* juin 1994;7(3):216-226.
76. **Ormianer Z, Gross M.** A 2-year follow-up of mandibular posture following an increase in occlusal vertical dimension beyond the clinical rest position with fixed restorations. *J Oral Rehabil.* nov 1998;25(11):877-883.
77. **Ormianer Z, Palty A.** Altered vertical dimension of occlusion: a comparative retrospective pilot study of tooth- and implant-supported restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* juin 2009;24(3):497-501.
78. **Orthlieb JD, Miramont E.** Perte de calage, usure, érosion, migration et DVO. *Réal Clin.* 2013;24(2):105-112.
79. **Woda A, Pionchon P, Palla S, Piochon P.** Regulation of mandibular postures: mechanisms and clinical implications. *Crit Rev Oral Biol Med Off Publ Am Assoc Oral Biol.* 2001;12(2):166-178.
80. **Loyer E, Maille G, Margossian P.** Harmonie du visage et DVO. *Réal Clin.* 2013;24(2):113-117.
81. **Contrepois M, Laluque JF, Brocard D.** Modifier la DVO : pourquoi, quand, comment ? *Strat Prothétique.* 2020;20(2):112-126.
82. **Garcia PP, da Costa RG, Calgaro M, Ritter AV, Correr GM, da Cunha LF, et al.** Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. *J Conserv Dent JCD.* 2018;21(4):455-458.
83. **Orthlieb JD, Darmouni L, Jouvin J, Pardinielli A.** Dysfonctions occlusales : anomalies de l'occlusion dentaire humaine. *EMC - Médecine buccale* 2013;0(0):1-11.
84. **Orthlieb JD, Darmouni L, Pardinielli A, Jouvin Darmouni J.** Fonctions occlusales : aspects physiologiques de l'occlusion dentaire humaine. *EMC - Médecine buccale* 2013;0(0):1-11.
85. **Sous M, Rispal C, Martinie S.** Occlusal approach of a global prosthetic rehabilitation in a context of erosive and parafunctional wear. *Rev Odont Stomat.* 2014;43:286-307.
86. **Orthlieb JD, Zorbhi A, Kordi M, Perez C.** La fonction de guidage Un modèle biomécanique pour un concept thérapeutique. *Cah Prothèse.* 1 janv 2004;128:43-54.

87. **Orthlieb JD.** Les essentiels de la cinématique occlusale. Document pédagogique - cours odontologie 2<sup>ème</sup> année. Faculté d'odontologie de Marseille. 2017.
88. **Martin H.** Choix du concept occlusal en prothèse amovible partielle en fonction de la classe d'édentement. Thèse Chir-Dent. Université de Lorraine; 2007, 93p.
89. **Iraqi O, Berrada S, Merzouk N, Abdedine A.** Guide antérieur, impératifs physiologiques et restauration prothétique. Actual Odonto-Stomatol. mars 2009;(245):83-98.
90. **Ogawa M, Ogawa T, Koyano K, Suetsugu T.** Effect of altered canine guidance on condylar movement during laterotrusion. Int J Prosthodont. avr 1998;11(2):139-144.
91. **Pröschel PA, Maul T, Morneburg T.** Predicted incidence of excursive occlusal errors in common modes of articulator adjustment. Int J Prosthodont. août 2000;13(4):303-310.
92. **Orthlieb JD, Gros P, Bezzina S, Laborde G.** Rôles de l'articulateur dans la transmission des données du cabinet au laboratoire. Réal Clin Rev Eur Odontol. 1 janv 2002;13(2):109-123.
93. **Santoni P.** Maîtriser la prothèse amovible partielle. Paris: CdP; 2004, 185 p.
94. **Tosun H, Kaya B.** Effect of maxillary incisors, lower lip, and gingival display relationship on smile attractiveness. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. mars 2020;157(3):340-347.
95. **Câmara CA, Martins RP.** Functional Aesthetic Occlusal Plane (FAOP). Dent Press J Orthod. août 2016;21(4):114-125.
96. **Cardenas-Sallhue H, Delgadillo-Avila J, Alvarado-Menacho S.** Functional Aesthetic Rehabilitation of a Patient with Dental Biocorrosion: A Case Report. Chin J Dent Res Off J Sci Sect Chin Stomatol Assoc CSA. 2020;23(3):215-220.
97. **Al Wazzan KA.** The visible portion of anterior teeth at rest. J Contemp Dent Pract. 15 févr 2004;5(1):53-62.
98. **Fradeani M.** Esthetic Rehabilitation in fixed Prosthodontics Vol 1 : Esthetic Analysis A Systematic Approach to Prosthetic Treatment. 1<sup>st</sup> Edition 2004. Royaume Uni : Quintessence; 2006, 352 p.
99. **Dodds M, Laborde G, Devictor A, Maille G, Sette A, Margossian P.** Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement. Strat prothétique. 2014;14(3):1-8.
100. **Machado AW.** 10 commandments of smile esthetics. Dent Press J Orthod. 2014;19(4):136-157.
101. **Antoniazzi RP, Fischer L de S, Balbinot CEA, Antoniazzi SP, Skupien JA.** Impact of excessive gingival display on oral health-related quality of life in a Southern Brazilian young population. J Clin Periodontol. oct 2017;44(10):996-1002.
102. **Faure-Brac M.** Esthétique gingivale du sourire : évaluation d'une méthode originale par vidéographie. Thèse Chir-Dent. Université de Marseille; 2019, 104p.
103. **Allen EP.** Use of mucogingival surgical procedures to enhance esthetics. Dent Clin North Am. avr 1988;32(2):307-330.

104. **Guyader T.** Le projet esthétique virtuel au centre de la réflexion du plan de traitement prothétique: illustration clinique. Thèse Chir-Dent. Université de Paris; 2020, 64p.
105. **Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM.** Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. J Clin Periodontol. mars 1999;26(3):153-157.
106. **Ward DH.** Using the RED proportion to engineer the perfect smile. Dent Today. mai 2008;27(5):112, 114-7.
107. **Gürel G, Bichacho N.** Permanent diagnostic provisional restorations for predictable results when redesigning the smile. Pract Proced Aesthetic Dent PPAD. juin 2006;18(5):281-286.
108. **Gomes GH, Corbellini A de O, Rotta WG, Martos J, Boeira GF.** Interdisciplinary esthetic approach in clinical dental rehabilitation. J Conserv Dent JCD. oct 2021;24(5):519-523. .
109. **Pia JP, d'Incau E, Pivet J.** Couleur et choix de la teinte en odontologie. Esthétique en odontologie. JPIO; 2014, 23-37.
110. **Vanini L, Mangani FM.** Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth. Pract Proced Aesthet Dent. 2001; 13(1):19-26.
111. **Geslot I, Pacquet W.** Visagisme : une aide à la création d'un sourire personnalisé. Strat Prothétique. 2021; 21(1):40-48.
112. **Narvaez T.** Macro-géographie et micro-géographie des restaurations des incisives maxillaires par stratification en résine composite. Thèse Chir-Dent. Université Aix-Marseille; 2021, 129p.
113. **Dupré M.** Forme et couleur des restaurations en résine composite : les clés du succès. Thèse Chir-Dent. Université de Lille; 2020, 86p.
114. **Lasserre JF, Pop IS, d'Incau E.** La couleur en odontologie : déterminations visuelles et instrumentales. 1<sup>ère</sup> partie. Cah prothèse 2006; 135:1-15.
115. **Camaleonte G, Weisrock G, Ortet S, Faucher AJ.** Les "détails" de l'esthétique. L'Inf Dent. 2021; 30:28-34.



## SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y 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.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.



**MENESTRIER Eva** – Approche raisonnée des critères cliniques de reconstruction prothétique dentaire : revue de littérature

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2022

Rubrique de classement : Prothèse

Résumé : L'objectif de cette thèse est de déterminer parmi le très grand nombre de critères de reconstruction existants, lesquels peuvent être considérés comme incontournables, faisant partie d'un socle de base. Ce socle de critères doit être maîtrisé par un étudiant dès la 5<sup>ème</sup> année pour valider le CSCT et mener en clinique un examen pré-prothétique organisé, qui sera le point de départ de tout projet. Cette démarche d'analyse permettra de répertorier les problèmes existants qui devront être pris en charge lors d'une phase pré-prothétique, de manière à ce que nos réhabilitations prothétiques soient réalisées dans un milieu stable, permettant une intégration optimale. Pour analyser une situation, le praticien devra adopter une démarche logique et simple qu'il pourra systématiser pour tout patient. Dans un premier temps, pour pouvoir dire qu'une situation est normale ou pathologique, il doit posséder des repères de référence permettant l'analyse : un rappel de certains plans et lignes de référence sera un point de départ indispensable à tout examen clinique. Puis nous avons établi un socle de critères indispensables et réalistes à analyser chez tout nouveau patient nécessitant une réhabilitation prothétique.

Mots clés :

- examen clinique pré-prothétique
- diagnostic
- lignes et plans de référence
- fonctions occlusales
- critères esthétiques
- DVO
- état parodontal
- vitalité pulpaire
- retraitements endodontiques
- traitements pré-prothétiques

**MENESTRIER Eva** – Reasoned Approach to Dental Prosthetic Reconstruction Clinical Criteria : A Literature Review

Abstract: The objective of this thesis is to determine among the very large number of existing reconstruction criteria, which can be considered essential as part of a base. This base of criteria must be mastered by a student from the 5<sup>th</sup> year to validate the CSCT and conduct an organized pre-prosthetic examination that will be the basis for any project. This analysis will make it possible to identify the existing problems that will need to be supported in pre prosthetic, so that our prosthetic rehabilitation are made in a stable environment allowing optimal integration. First of all, in order to be able to say that a situation is normal or pathological, reference points must be available for analysis : a reminder of some reference plans and reference lines will be an indispensable starting point for any clinical examination. Then we established a base of essential and realistic criteria to analyze in any new patient requiring prosthetic rehabilitation.

Key words :

- pre-prosthetic clinical examination
- diagnosis
- reference plans and lines
- occlusal functions
- aesthetic criteria
- occlusal vertical dimension
- periodontal conditions
- pulp vitality
- endodontic retreatments
- pre-prosthetic treatments