



HAL
open science

Réhabilitation du sourire : traitements préalables pour un résultat optimal

Malika Boukhari

► **To cite this version:**

Malika Boukhari. Réhabilitation du sourire : traitements préalables pour un résultat optimal. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. hal-03806083

HAL Id: hal-03806083

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03806083v1>

Submitted on 7 Oct 2022

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.



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

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

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

ACADÉMIE DE NANCY – METZ
UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE DE LORRAINE

Année 2021

N° 11717C

THÈSE

Pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 04 juin 2021

Par

Malika BOUKHARI

Née le 21 septembre 1993 à DIJON (Côte d'Or)

Réhabilitation du sourire : traitements préalables pour un résultat optimal

Composition du jury :

Président :

Pr Pascal AMBROSINI

Membres :

Dr Claire EGLOFF - JURAS

Dr David JOSEPH

Directeur de thèse :

Dr Jacques SCHOUVER

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

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen : Professeur Jean-Marc MARTRETTE

Vice-Doyens : Dr Céline CLEMENT – Dr Rémy BALTHAZARD – Dr Anne-Sophie VAILLANT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr ARTIS

Doyens Honoraires : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Département odontologie pédiatrique Sous-section 56-01	Mme	JAGER Stéphanie	Maître de conférences *
	M.	PREVOST Jacques	Maître de conférences
	Mme	HERNANDEZ Magali	Maître de conférences *
	M.	HAINOT Raphaël	Assistant
	Mme	HILT Léa	Assistante
	Mme	HOMBOURGER Morgane	Assistante
Département orthopédie dento-faciale Sous-section 56-01	M.	VANDE VANNET Bart	Professeur des universités *
	Mme	SENG Marilyne	Assistante *
	Mme	TRAN Mai-Linh	Assistante
Département prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale Sous-section 56-02	Mme	CLÉMENT Céline	Maître de conférences *
	M.	BAUDET Alexandre	Enseignant univ. – praticien attaché*
	Mme	CAIONE Mariette	Assistante
Département parodontologie Sous-section 57-01	M.	AMBROSINI Pascal	Professeur des universités *
	Mme	BISSON Catherine	Maître de conférences *
	M.	JOSEPH David	Maître de conférences *
	M.	LACH Patrick	Assistant
	Mme	ROCCHI Léa	Assistante
	M.	VEYNACHTER Thomas	Assistant *
Département chirurgie orale Sous-section 57-01	Mme	GUILLET-THIBAUT Julie	Maître de conférences *
	M.	BRAVETTI Pierre	Maître de conférences
	Mme	KICHENBRAND Charlene	Maître de conférences *
	Mme	PHULPIN Bérengère	Maître de conférences *
	M.	CLERC Sébastien	Assistant*
	Mme	DE VERBIZIER Charlotte	Assistante
	Mme	PEREIRA Laure	Assistante
Département biologie orale Sous-section 57-01	M.	YASUKAWA Kazutoyo	Maître de conférences *
	M.	MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des universités *
	Mme	EGLOFF-JURAS Claire	Maître de conférences *
	M.	LOISON-ROBERT Ludwig	Maître de conférences *
Département dentisterie restauratrice, endodontie Sous-section 58-01	M.	MORTIER Éric	Professeur des universités *
	M.	ENGELS-DEUTSCH Marc	Professeur des universités *
	M.	AMORY Christophe	Maître de conférences
	M.	BALTHAZARD Rémy	Maître de conférences *
	M.	VINCENT Marin	Maître de conférences*
	Mme	DAVRIL Jeanne	Assistante *
	M.	GIESS Renaud	Assistant *
	M.	GRABER Clément	Assistant
Département prothèses Sous-section 58-01	M.	DE MARCH Pascal	Maître de conférences
	Mme	CORNE Pascale	Maître de conférences *
	M.	SCHOVER Jacques	Maître de conférences
	Mme	VAILLANT Anne-Sophie	Maître de conférences *
	M.	CIESLAK Steve	Assistant
	Mme	GERBER Caroline	Assistante *
	Mme	PRINTZ Elodie	Assistante
	M.	SYDA Paul-Marie	Assistant
	Mme	WLK Sabine	Assistante
	M.	HIRTZ Pierre	Enseignant universitaire
	Mme	STRAZIELLE Catherine	Professeur des universités *
Département fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux Sous-section 58-01	Mme	MOBY (STUTZMANN) Vanessa	Maître de conférences *
	M.	SALOMON Jean-Pierre	Maître de conférences
	Mme	JANTZEN-OSSOLA Caroline	Assistante associée

Soullané : responsable de département

* temps plein

Mis à jour le 25 mars 2021

REMERCIEMENTS

À NOTRE PRESIDENT

Monsieur le Professeur Pascal AMBROSINI

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré Nancy I

Habilité à diriger des recherches

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Responsable du département de Parodontologie

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de présider le jury de notre thèse.

Nous vous remercions pour la qualité de vos enseignements et conseils en clinique.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

À NOTRE DIRECTEUR DE THÈSE

Monsieur le Professeur Jacques SCHOUVER

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Sciences Odontologiques

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

*Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance pour avoir accepté
la direction de cette thèse.*

*Nous vous remercions pour vos enseignements passionnants et votre pédagogie qui
nous ont donné le goût du travail bien fait.*

*Nous espérons atteindre un jour votre niveau de connaissance du monde de la
dentisterie.*

Veillez trouver en cette thèse l'expression de notre considération et de notre estime.

À NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur David JOSEPH

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lorraine, mention Sciences de la Vie et de la Santé

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury.

*Nous avons apprécié votre esprit pédagogique et votre disponibilité durant les années
clinique.*

*Merci pour vos enseignements en parodontologie et le savoir que vous nous avez
transmis, que nous suivrons durant toutes nos années d'exercice.*

*Veillez trouver ci-joint le témoignage de notre grande sympathie et réelle
reconnaissance.*

À NOTRE JUGE

Madame le Docteur Claire EGLOFF – JURAS

Docteur en chirurgie dentaire

Spécialiste qualifiée en Médecine Bucco – Dentaire

Ancienne interne en Médecine Bucco – Dentaire

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury.

*Nous vous remercions pour votre gentillesse, votre disponibilité et vos conseils durant
nos années de clinique.*

*À travers ce travail, veuillez trouver l'expression de notre gratitude et de notre profond
respect.*

Table des matières

LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX.....	20
LISTE DES ABRÉVIATIONS	21
1. L'esthétique du sourire.....	23
1.1 Perception du sourire dans la société.....	23
1.2 L'analyse esthétique du sourire en dentisterie	24
1.3 Analyse faciale	24
1.3.1 Vue de face.....	25
1.3.2 Vue de profil.....	26
1.4 Analyse labiale	28
1.5 Analyse dentaire.....	29
1.5.1 L'exposition des dents au repos.....	29
1.5.2 L'arc du sourire	29
1.5.3 Ligne inter incisive et ligne médiane	30
1.5.4 La forme des dents	30
1.6 L'analyse gingivale	30
2. Le projet esthétique	32
2.1 La consultation initiale	32
2.2 Le recueil de données	32
2.2.1 Photographies.....	33
2.2.2 Vidéos.....	35
2.3 Outils pour le projet esthétique.....	36
2.3.1 Outils classique : la technique de maquette ou mock up	36
2.3.2 Outils numériques	38

3. La réhabilitation esthétique du sourire	43
3.1 Impératifs biologiques et fonctionnels.....	43
3.1.1 Impératifs dentaires	43
3.1.2 Impératifs parodontaux	45
3.2 Le concept de gradient thérapeutique	48
3.3 Utilisation de l'orthodontie	49
3.3.1 Intrusion orthodontique	50
3.3.2 Égression orthodontique	52
3.3.3 Versions orthodontiques	55
3.4 Chirurgie orthognatique	55
3.4.1 Préparation chirurgicale	56
3.4.2 Chirurgie du maxillaire	57
3.4.3 Chirurgie de la mandibule	60
3.4.4 Génioplasties	62
3.4.5 Suites post chirurgicales	63
3.5 Chirurgie plastique parodontale.....	66
3.5.1 Indications.....	66
3.5.2 Technique de recouvrement radiculaire : Greffe gingivale libre ou greffe épithélio conjonctive	71
3.5.3 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné latéralement (LPL).....	75
3.5.4 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné coronairement (LPC).....	76
3.5.5 Techniques régénératrices.....	78
3.5.6 Chirurgie plastique soustractive	79
3.5.7 Élongation coronaire : technique guidée.....	80
3.5.8 Suites post opératoires des chirurgies plastiques parodontales	83
3.6 Techniques de repositionnement de la lèvre supérieure	84

3.6.1	Repositionnement chirurgical de la lèvre supérieure	84
3.6.2	Repositionnement labial utilisant un ciment à base de PMMA (polyméthacrylate de méthyl)	86
3.7	Éclaircissement	91
3.7.1	Externe	93
3.7.2	Interne.....	95
CONCLUSION		99
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....		100

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Bord incisif asymétrique (A) et contour gingival asymétrique (B) (source : Fernandes et Pinho 2015).....	23
Figure 2 : Lignes de références horizontales et ligne médiane de la face (source : Fradeani, 2007)	26
Figure 3 : Profils possibles chez un patient (source : Fradeani, 2007)	27
Figure 4 : Courbe incisive convexe (source : Fradeani, 2007).....	29
Figure 5 : Courbe incisive concave, ligne du sourire inversée (source : Fradeani, 2007)	29
Figure 6 : Ecarteurs de joues en métal et plastique (source : Haddock, Hammond, Romero, 2018).....	34
Figure 7 : Miroirs intra oraux (source : Haddock, Hammond, Romero, 2018).....	34
Figure 8 : série de photographies diagnostiques (source : Hammond, Romero Haddock, 2016)	35
Figure 9 : Vue pré opératoire (source : Gurrea, Bruguera, 2014)	37
Figure 10 : Wax up des dents 13 à 23 (source : Gurrea, Bruguera, 2014)	37
Figure 11 : Clé en silicone réalisée par le praticien sur un wax up (en gris) (Source : Gurrea, Bruguera, 2014).....	38
Figure 12 : Essai du mock up en bouche (source : Gurrea, Bruguera, 2014)	38
Figure 13 : Aperçu final de la réhabilitation (source : Gurrea, Bruguera, 2014)	38
Figure 14 : Conception numérique du sourire à l'aide de Digital Smile Design (Garcia, Goulart da Costa, Calgaro, Ritter, Correr, Fernandes da Cunha, Gonzaga, 2014).	40
Figure 15 : Réalisation et essai du mock up en bouche (source : Garcia, Goulart da Costa, Calgaro, Ritter, Correr, Fernandes da Cunha, Gonzaga, 2014).....	41
Figure 16 : Échec initial de traitement radiculaire mais dent en guérison suite au retraitement (source : Torabinejad, White, 2016)	44
Figure 17 : Zone radioclaire péri apicale : échec de traitement canalaire (on note une couronne non étanche) (source : Torabinejad, White, 2016).....	44
Figure 18 : Parodonte sain et parodonte inflammé, visible au sondage (d'après le site internet deardocteur.com).....	46
Figure 19 : gradient thérapeutique (source : Tirlet et Attal, 2009).....	48

Figure 20 : Plan occlusal modélisé sur un tracé céphalométrique (source : Alfallaj, 2019)	51
Figure 21 : Aperçu clinique et radiologique de la résorption cervicale de 12 (source : Paolone, Kaitsa, 2018)	53
Figure 22 : Vue intra buccale du traitement orthodontique lingual (source : Paolone, Kaitsa, 2018)	53
Figure 23 : Situation à la fin du traitement orthodontique lingual (source : Paolone, Kaitsa, 2018)	54
Figure 24 : Aperçu clinique de la restauration de 12 (source : Paolone, Kaitsa, 2018)	54
Figure 25 : Gouttière d'intercuspidation terminale (Goudot, Canal, Garcia, Yachouh, 2015)	56
Figure 26 : Incision vestibulaire muucopériostée de 13 à 23 (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016).....	57
Figure 27 : Décollement sous - périosté exposant le maxillaire (source : D.Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016).....	58
Figure 28 : Abaissement du plateau palatin (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016).....	59
Figure 29 : Mobilisation et fixation du maxillaire (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016)	60
Figure 30 : exposition du ramus mandibulaire (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016)	61
Figure 31 : Ostéotomie sagittale selon Obwegeser et Epker (A, B) (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016)	62
Figure 32 : Génioplasties : mouvements possibles (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016)	63
Figure 33 : Situation pré opératoire avant prise en charge multi disciplinaire (source : Ramos, Pascotto, Filho, Hayacibara, Boselli, 2011)	64
Figure 34 : Aperçu de la phase d'orthodontie pré chirurgicale : pose d'un appareil mutli attaches (source : Ramos, Pascotto, Filho, Hayacibara, Boselli, 2011).....	64
Figure 35 : Aperçu trois mois post chirurgie (source : Ramos, Pascotto, Filho, Hayacibara, Boselli, 2011).....	65
Figure 36 : Greffe gingivale corrigeant la récession sur 14 (source : Ramos, Pascotto, Filho, Hayacibara, Boselli, 2011)	65

Figure 37 : Aperçu post opératoire de la prise en charge (source : Ramos, Pascotto, Filho, Hayacibara, Boselli, 2011)	65
Figure 38 : Éruption passive altérée (d'après un cas clinique de Dr Penaud).....	67
Figure 39 : Différents types de parodonte selon Maynard et Wilson (1980)	67
Figure 40 : Récessions gingivales (d'après un cas clinique de Dr Penaud).....	68
Figure 41 : Classification des récessions parodontales selon Cairo avec RT1, RT2 et RT3 (source : Bellahsen, Porcherot, Dray, Do, Kruk, Danan, Bensaid, 2019).....	69
Figure 42 : Papille gingivale absente provoquant un trou noir (d'après un cas clinique de Dr Penaud)	71
Figure 43 : Schéma de la zone de prélèvement de greffon au palais (d'après Borghetti et Monnet - Corti, 2017)	72
Figure 44 : Photo d'un greffon (d'après un cas clinique de Dr Penaud).....	73
Figure 45 : Aperçu de la technique de prélèvement de greffon à une seule incision (d'après le site internet « lecourrierdudentiste.com »)	73
Figure 46 : Aperçu clinique de récessions de type RT1 (d'après un cas clinique de Dr Penaud)	74
Figure 47 : Situation post - opératoire après greffe gingivale en secteur 1 (d'après un cas clinique de Dr Penaud).....	74
Figure 48 : a : Récession RT2 sur 13; b : lyse osseuse visible radiographiquement; c : lambeau d'épaisseur partielle ; d : vue post opératoire immédiate ; e : aperçu après 2ans de la cicatrisation du site (source : Amine, El Kholti, Mortaziq, Kissa, 2016) ...	76
Figure 49 : Récessions de type 1 de Cairo et al. sur 12,13,14 (source : Monnet – Corti, Pignoly, Goubron, Fouque, Melloul, Lugari, Glise, Vincent – Bugnas, 2019)..	77
Figure 50 : Cicatrisation à 9 mois (source : Monnet – Corti, Pignoly, Goubron, Fouque, Melloul, Lugari, Glise, Vincent – Bugnas, 2019).....	77
Figure 51 : Présentation de l'Emdogain (d'après le site internet straumann.com) ...	78
Figure 52 : Vue intra orale pré opératoire (source : de Oliveira, Chiarelli, Rodrigues, Shibli, Zizzari, Piattelli, Iezzi, Perrotti, 2015).....	82
Figure 53 : Conception (1) et essai (2) du guide chirurgical (source : de Oliveira, Chiarelli, Rodrigues, Shibli, Zizzari, Piattelli, Iezzi, Perrotti, 2015).....	82
Figure 54 : a : Incision et levée du lambeau; b : Mesure de l'espace entre le guide et l'os; c : Résection osseuse (source : de Oliveira, Chiarelli, Rodrigues, Shibli, Zizzari, Piattelli, Iezzi, Perrotti, 2015)	82

Figure 55 : 1: Cicatrisation des tissus à 6 mois post opératoires ; 2: Aperçu avec facettes provisoires en bouche (source : de Oliveira, Chiarelli, Rodrigues, Shibli, Zizzari, Piattelli, Iezzi, Perrotti, 2015)	82
Figure 56 : Étapes chirurgicales : Tracé d'incision (A) ; Zone d'incision (B), Suture centrale (C), Sutures au niveau des papilles (D), Sutures d'ancrage et de stabilisation (E), Aperçu post opératoire (F) (source : Foudah, 2018)	85
Figure 57 : Vues extra et intra buccales avant le traitement et à 1 an (source : Foudah, 2018)	86
Figure 58 : Vue extra buccale pré - opératoire (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018)	89
Figure 59 : Essai du mock up en bouche (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018).....	89
Figure 60 : Lambeau pleine épaisseur (a) et ostéectomie réalisée à l'aide du guide (b) (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018).....	89
Figure 61 : Fixation de la plaque PMMA par deux vis (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018).....	90
Figure 62 : Préparations des dents 15 à 25 pour la mise en place de 10 facettes (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018)	90
Figure 63 : Vues extra buccales des 10 facettes en place (source : Arcuri, Feitosa Pereira da Costa, Ribeiro, Daia Barreto Junior, Lyra eSilva, 2018).....	90
Figure 64 : Colorations extrinsèques dues au tabac (A) et au vin (B) (source : Carey, 2014)	92
Figure 65 : Colorations intrinsèques dues à des restaurations par amalgames, et à cause de tétracyclines (source : Carey, 2014).....	92
Figure 66 : Réalisation d'espacements sur les faces vestibulaires des dents à l'aide de résine photopolymérisable (A) ; Résine photopolymérisée à une distance de 1mm des bords de la dent (B) (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008)	94
Figure 67 : Découpe de la plaque selon les contours des collets (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008).....	94
Figure 68 : Eclaircissement de l'arcade maxillaire en premier lieu (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008).....	95

Figure 69 : Dyschromie de 11 due à un traitement endodontique ancien (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008).....	96
Figure 70 : Mise en place d'un bouchon de CVI au niveau canalaire (B) (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008).....	96
Figure 71 : Mise en place de l'agent éclaircissant (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008)	96
Figure 72 : Aperçu post opératoire à trois semaines de traitement (source : Aboudharam, Fouque, Pignoly, Claisse, Plazy, 2008).....	96

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Facteurs étiologiques des récessions gingivales (source : Monnet – Corti, Pignoly, Goubron, Fouque, Melloul, Lugari, Glise, Vincent – Bugnas, 2019)	68
Tableau 2: États et lésions muco - gingivales autour des dents (d'après Cortellini et Bissada, 2018).....	70

LISTE DES ABRÉVIATIONS

DSD : Digital Smile Design

EDTA : Acide éthylène-diamino-tétraacétique

EMD : Emdogain

JAC : Jonction Amélo – Cémentaire

LMG : Ligne Muco - Gingivale

LPC : Lambeau Positionné Coronairement

LPL : Lambeau Positionné Latéralement

PMMA : Polyméthacrylate de méthyle

RTG : Régénération Tissulaire Guidée

INTRODUCTION

A l'ère où l'apparence physique prend de plus en plus d'importance dans la société, le chirurgien dentiste est sollicité par les patients souhaitant retrouver une allure des plus attirantes. Ceux-ci sont conscients du rôle que joue le sourire dans les interactions sociales. En 2021, le chirurgien dentiste dispose d'une palette de possibilités étendues afin de garantir le meilleur résultat pour le patient. En effet les techniques sont en constantes évolution et de nouveaux protocoles sont développés. D'autres techniques ont déjà fait leurs preuves depuis plusieurs décennies, étant grandement pratiquées par chirurgiens dentistes et spécialistes.

Le chirurgien dentiste peut s'entourer d'une équipe pluridisciplinaire afin de potentialiser les chances d'obtenir une réhabilitation optimale sur le plan esthétique et fonctionnel. Les possibilités sont nombreuses pour ce dernier. En effet pour une réhabilitation esthétique du sourire, le praticien pourra avoir recours à l'éclaircissement dentaire, à l'orthodontie, à la chirurgie orthognatique et parodontale, ou encore à une réhabilitation prothétique plus ou moins invasive. Il est en lien avec des spécialistes avec lesquels une communication claire et précise sera le maître mot de la relation. En secteur antérieur le succès de la réhabilitation chez un patient en demande esthétique va dépendre de l'attention que l'on porte à tous les éléments qui risqueraient d'entraver au bon résultat de cette restauration. Pour ce faire le chirurgien dentiste va tenter d'anticiper les défauts visuels provoqués par un manque d'attention de tous les éléments prenant part à la beauté du sourire. Il doit donc avoir une connaissance des données esthétiques du sourire, tant sur le volet dentaire que gingival, tout en prenant en comptes les attentes du patient et les limites que nous imposent son état dentaire. Dans une première partie nous aborderons la perception et l'analyse du sourire. Ensuite, la deuxième partie de ce travail traitera de la conception du projet esthétique, qui doit être pensé en amont de toute réhabilitation. Enfin nous détaillerons dans une troisième partie tous les traitements et techniques mises en œuvre pour obtenir un résultat optimal dans la réhabilitation du sourire. Nous nous intéresseront dans ce travail plus précisément sur le bloc dentaire antérieur.

1. L'esthétique du sourire

1.1 Perception du sourire dans la société

L'apparence que l'on donne en société est aujourd'hui une priorité pour une majorité des personnes, qui mettent tout en œuvre pour qu'elle soit la plus belle possible. Le sourire est au centre de l'image du patient et régit l'attractivité des individus.

Une étude publiée en 2015 rapporte comment l'esthétique du sourire est perçue par la société, et par les différents professionnels de santé exerçant dans le domaine dentaire. Pour le besoin de cette étude la photographie d'un sourire harmonieux a été modifiée numériquement au niveau dentaire et gingival, et soumise à l'avis des participants.[13] [13]

Le facteur qui est mis en avant est la symétrie du sourire, notamment des dents et de la gencive, qui joue un rôle important dans son esthétisme. En effet une étude menée par Liliana FERNANDES et Teresa PINHO, au Portugal en 2015, a révélé que, bien qu'il existe des variations entre les individus, les asymétries étaient jugées esthétiques par les profanes lorsque l'asymétrie du bord dentaire n'excède pas 0,5mm, et une différence de 2mm entre les bords gingivaux des incisives centrales (figure 1). En outre, une asymétrie dentaire apparaît tout de même plus esthétique qu'une asymétrie du contour gingivale. Concernant la ligne médiane, sa déviation sera perçue inesthétique à partir d'un décalage de 3mm. [13]

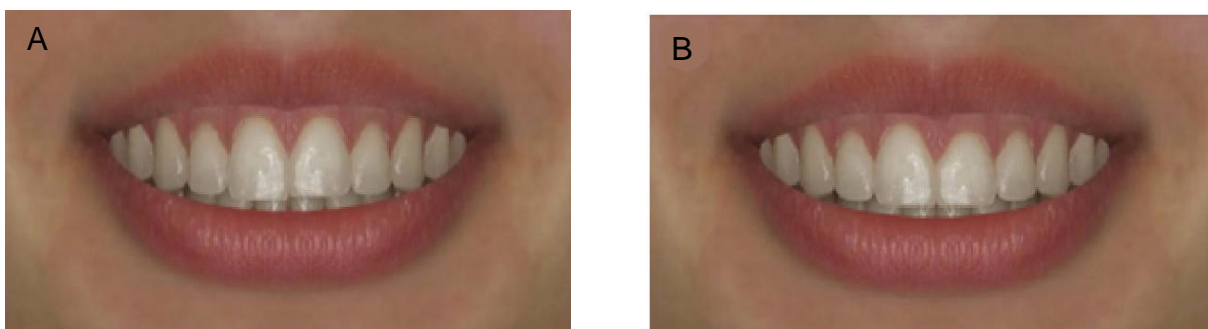


Figure 1 : Bord incisif asymétrique (A) et contour gingival asymétrique (B) (source : Fernandes et Pinho 2015).

Concernant les professionnels de santé, Machado et al. rapportent en 2013 qu'une asymétrie à partir de la valeur de 0,5mm sera perçue comme inesthétique y compris par les professionnels de santé tels que orthodontistes. Une autre étude menée en 2018 à l'université fédérale de Vitoria, au Brésil, traitant de la perception du sourire gingivale, montre que les individus admettent que l'esthétique est altérée à partir de 2.5mm de hauteur gingivale visible. [8] Ainsi le dentiste restaurateur tient compte de ces paramètres lors de la réhabilitation du sourire. Il peut s'autoriser de légers décalages si la situation ne permet pas d'obtenir une symétrie parfaite, tout en gardant en tête l'objectif d'une harmonie linéaire et symétrique.

1.2 L'analyse esthétique du sourire en dentisterie

Conscients que l'apparence physique est aujourd'hui un aspect primordial de la vie en société, les chirurgiens dentistes pratiquent de nombreuses techniques afin de permettre au patient d'obtenir un sourire harmonieux. Néanmoins il apparaît primordial de détecter et comprendre l'origine du sourire disgracieux afin de le traiter de la meilleure des manières et avec les techniques appropriées.

Plusieurs facteurs influencent l'esthétique du sourire, comme la forme, la position des dents, les niveaux des tissus gingivaux. Cependant le sourire doit être observé dans l'ensemble du visage. Fradeani a exposé tous les éléments à visualiser dans le cadre d'une réhabilitation esthétique. [15] En effet, un des objectifs les plus importants d'une réhabilitation esthétique est qu'elle s'intègre parfaitement au visage du patient, à sa personnalité, et qu'elle se rapproche de ses attentes. Dans ce propos nous nous intéressons à l'esthétique du sourire ainsi le travail se limite à l'observation des dents antérieures.

1.3 Analyse faciale

La meilleure position pour réaliser cette analyse est de se placer face au patient, dont la tête est en position naturelle, à une distance suffisante pour analyser l'ensemble du visage, comme lors d'une conversation normale.

L'analyse de la face est réalisée en observant les lignes de référence horizontales. Il s'agit de la ligne interpupillaire, qui est la référence la plus appropriée pour réaliser une analyse correcte, la ligne ophriaque et la ligne inter ailes, en rapport avec la ligne verticale.[15]

1.3.1 Vue de face

- Ligne interpupillaire

C'est la référence la plus appropriée pour réaliser une analyse correcte de la face. La ligne interpupillaire est déterminée par un trait qui passe entre les centres des yeux. Les autres lignes lui sont idéalement parallèles, telles que la ligne ophriaque, commissurale (lèvres) et interailles (nez). Ensemble elles forment une harmonie globale. Ces lignes sont les références à prendre pour les reconstructions concernant la ligne des collets, ce qui nous intéresse dans ce propos, ainsi que le plan incisif, et le plan d'occlusion. Elles représentent le plan de référence idéale si elles sont parallèles à l'horizon. Chez certaines personnes ces lignes peuvent ne pas être parallèles et ainsi donner à la face une orientation oblique, bien que cela ne soit pas disgracieux dans l'ensemble. [15]

- Ligne médiane

C'est la ligne verticale de référence. Elle passe par la glabella, le bout du nez, le philtrum et la pointe du menton. Elle est perpendiculaire à la ligne interpupillaire et divise la face en deux parties. Idéalement il existe une symétrie dentaire par rapport à cette ligne médiane pour avoir un sourire plaisant. Lorsque la glabella, le bout du nez et le menton ne sont pas alignés sur le grand axe, la ligne médiane du patient pour les reconstructions dentaires sera déterminée par le milieu de la lèvre supérieure. [15]

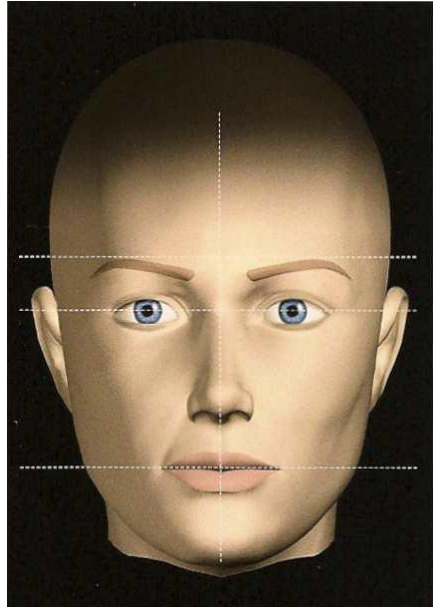


Figure 2 : Lignes de références horizontales et ligne médiane de la face (source : Fradeani, 2007)

Ainsi en prenant les lignes mentionnées le visage peut se diviser en trois parties égales :

- Le tiers supérieur : de la naissance des cheveux à la ligne ophriaque
- Le tiers moyen : entre la ligne ophriaque et la ligne inter ailes du nez
- Le tiers inférieur : entre la ligne inter ailes et la pointe du menton, se subdivisant en un tiers supérieur occupé par la lèvre supérieure et deux tiers inférieurs par la lèvre inférieure et le menton.

1.3.2 Vue de profil

Lors de l'évaluation du profil du patient la référence prise est le plan de Francfort, représentant le plan horizontal. Il est déterminé à l'avant par le point sous orbitaire et à l'arrière par le sommet de l'orifice auriculaire osseux (le porion).

Pour évaluer le profil du patient on mesure l'angle formé par la glabelle, le point sous nasal et la pointe du menton reliés entre eux. 3 types de profils sont observés chez les patients :

- Profil normal : l'angle formé est d'environ 170°

- Profil convexe : l'angle formé est réduit. La pointe du menton (pogonion tissulaire) est en rétroposition. Ce type de profil est en rapport avec une classe II d'Angle.
- Profil concave : l'angle formé est supérieur à 180°. Le pogonion est en antéposition. Ce type de profil est en rapport avec une classe III d'Angle.[15]

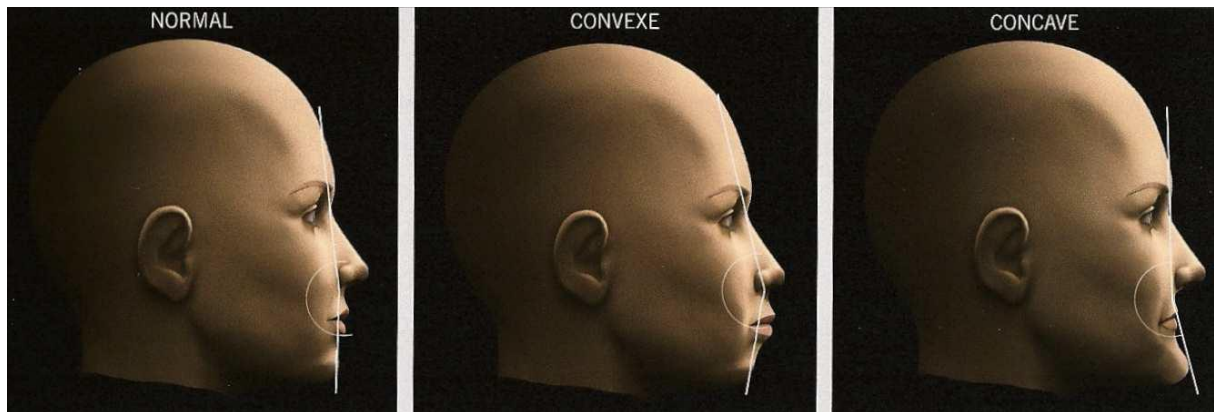


Figure 3 : Profils possibles chez un patient (source : Fradeani, 2007)

- La ligne E

Ligne joignant le bout du nez et la pointe du menton, elle permet d'évaluer le type de profil en y confrontant la position des lèvres. Les lèvres se situant en arrière de la ligne E sont en situation normale, avec des valeurs communément admises de 4mm en arrière pour la lèvre supérieure et 2mm en arrière pour la lèvre inférieure. Il existe des variabilités inter individuelles en fonction du sexe et de l'ethnie d'appartenance des personnes. [15]

- L'angle naso labial

Il est formé par l'intersection de la ligne tangente à la base du nez et de celle tangente au bord externe de la lèvre supérieure. Pour les individus au profil normal cet angle est de 90 à 95 degrés chez l'homme et 100 à 105 degrés chez la femme ; et il varie en fonction de la base du nez et de la position de la lèvre supérieure.[15]

1.4 Analyse labiale

De forme et dimension différentes, il existe de nombreuses variations inter individuelles des lèvres. Néanmoins il est admis que la lèvre supérieure devrait être moins haute de moitié comparé à la lèvre inférieure. On distingue des lèvres fines, moyennes ou épaisses. Le philtrum est également observé sur le visage du sujet. La hauteur du philtrum est mesurée entre la base du nez et le bord inférieur de la lèvre supérieure. Les lèvres vont être un élément déterminant quand à la position correcte des dents, qui doivent être comprises dans les limites internes de celles-ci. Au cours des années les lèvres vont s'aplatir en raison de l'évolution des tissus mous environnants, ce qui influencera l'exposition des dents au repos. [15]

De plus, les mouvements des lèvres lors de l'élocution et du sourire vont exposer les dents. Nous allons observer les mouvements naturels des lèvres lors d'une conversation spontanée avec le patient lors des consultations. L'exposition des dents peut varier de l'élocution au sourire, où elle peut être plus importante lors du sourire pour les dents maxillaires. Cette exposition est influencée notamment par la typologie squelettique, la mobilité labiale, la longueur de la lèvre supérieure et la taille et le positionnement des dents. En fonction de cette exposition cela va définir une ligne du sourire élevée, moyenne ou basse chez le patient. La ligne du sourire basse montre une visibilité des dents de moins de 75%. La ligne du sourire moyenne expose entre 75 et 100% des dents antérieures et des papilles interproximales, que l'on retrouve chez la majorité des individus. La ligne du sourire haute découvre entièrement les dents antérieures ainsi que la gencive. Les réhabilitations des patients avec une ligne du sourire haute nécessitent d'être vigilent. En effet, en cas de niveau des collets non alignés, il faudra avoir recours à une harmonisation des collets par l'intermédiaire de chirurgie ou orthodontie pré prothétique. De plus le choix des limites dentaire appliquées sera conditionné par la visibilité de la gencive : il faudra s'orienter vers des limites infra gingivales pour éviter que les bords des couronnes ne soient visibles en cas de ligne du sourire haute. [15]

Ces éléments importants à prendre en compte dans la conception du projet thérapeutique du patient doivent être diagnostiqués en amont de la thérapeutique d'où cette étape importante d'analyse esthétique lors de la réhabilitation du sourire.

1.5 Analyse dentaire

1.5.1 L'exposition des dents au repos

Lors de la position de repos de la mandibule, le tiers incisif des incisives maxillaires est exposée de 1 à 5mm selon la hauteur des lèvres, l'âge et le sexe du patient. Chez un patient jeune l'exposition est en moyenne de 3,37mm et elle est de 1,91 chez un patient d'âge moyen. De plus l'exposition est plus grande chez les femmes avec 3,40mm, contre 1,91mm chez un homme. Les patients en recherche d'un meilleur sourire souhaite avoir un sourire plus jeune. Ainsi le praticien peut rallonger la longueur des dents pour obtenir un meilleur résultat d'autant plus si celles-ci ont subi de l'abrasion au fil du temps et qu'elles sont moins visibles en raison des modifications musculaires. [15]

1.5.2 L'arc du sourire

Le plan incisif a une forme naturelle de courbe convexe qui doit répondre à la courbure de la lèvre inférieure et lui être parallèle pour un sourire idéal. En effet une courbe incisive plate ou inversée est inesthétique.

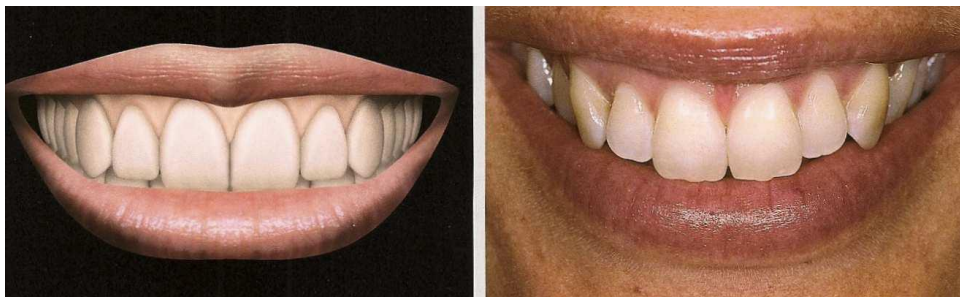


Figure 4 : Courbe incisive convexe (source : Fradeani, 2007)

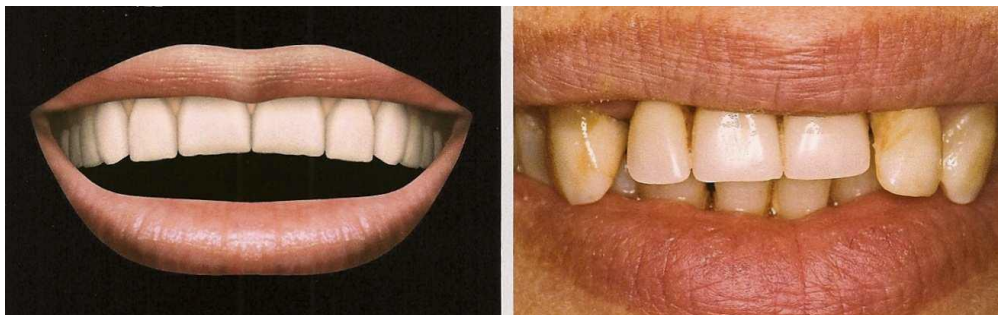


Figure 5 : Courbe incisive concave, ligne du sourire inversée (source : Fradeani, 2007)

Lors de réhabilitation du sourire la courbe incisive doit être rétablie en harmonie avec la concavité de la lèvre inférieure.

1.5.3 Ligne inter incisive et ligne médiane

Il existe un décalage entre la ligne inter incisive et la ligne médiane chez 30% des sujets, et plus ce décalage augmente, plus le sourire paraîtra asymétrique. [38] Cependant certains auteurs ne considèrent pas un alignement entre ces deux lignes comme idéal. En cas de restauration si l'écart est faible il ne sera pas nécessaire de le corriger. [38] Si la correction du décalage est indiquée il vaudra mieux opter pour une modification médio latérale de la ligne inter incisive plutôt que modifier l'axe dentaire en lui-même. En effet il sera plus remarqué par un observateur extérieur. [15]

1.5.4 La forme des dents

Le but de la réhabilitation du sourire est d'obtenir des dents qui se rapportent aux autres dents et structures faciales. Chaque individu possède une forme de dent qui lui est propre, déterminée génétiquement. Trois formes géographiques se distinguent globalement : carré, ovoïde ou triangulaire. [15] Le chirurgien dentiste s'appuiera sur les dents adjacentes pour mener à bien la restauration de la dent, ou sur des photographies éventuellement. En cas de modification volontaire des dents un wax up sera nécessaire avec essai et validation de mock up intra buccal. De plus le rapport longueur, largeur, hauteur est un élément à prendre en compte pour créer un beau sourire. D'après une étude de Sterrett et al, la taille des dents des hommes est supérieure à celle des femmes. De plus on observe que l'incisive centrale maxillaire est la dent dominante du sourire. Enfin il a été admis, pour la réhabilitation dentaire, que le rapport largeur/ longueur des incisives et canines devrait être compris entre 77 et 86%, avec une incisive centrale plus large que l'incisive latérale et que la canine. [15]

1.6 L'analyse gingivale

D'autant plus importante que le patient a une ligne du sourire élevée, l'analyse de la gencive va mettre l'accent sur l'harmonie et la symétrie des collets. Les incisives centrales ont un contour gingival plus apical que les incisives latérales, et au même

niveau que les canines. Elles ont une forme gingivale elliptique pour les incisives centrales et canines et une forme semi circulaire pour les incisives latérales. [15] [38] L'harmonie des papilles est aussi importante dans l'aspect du sourire et l'esthétique muco - gingivale. Les papilles inter dentaires remplissent les espaces entre les dents sous le point de contact. Il arrive parfois que des triangles noirs apparaissent, suite à une maladie parodontale ou une mauvaise restauration dentaire. La distance entre la crête osseuse et le point de contact sera déterminante pour l'intégrité de la papille. [15]

L'analyse esthétique labiale gingivale et dentaire est une étape préalable aux traitements esthétiques antérieurs de grande envergure et où laquelle le praticien prête attention à tous les défauts visuels du sourire.

1. L'esthétique du sourire - Ce qu'il faut retenir :

- Le sourire s'observe dans son ensemble à savoir au sein du visage
- L'esthétique gingivale est aussi importante que l'esthétique dentaire
- La symétrie de la composante dentaire et gingivale joue un rôle important dans l'esthétisme du sourire
- Un décalage est toléré, au-delà duquel une asymétrie devient inesthétique

2. Le projet esthétique

2.1 La consultation initiale

Lors de l'entretien clinique nous allons tout d'abord laisser le patient s'exprimer avec ses mots et l'écouter attentivement. Durant ce dialogue nous allons analyser et évaluer les attentes du patient, savoir si celles-ci sont réalisables et quelles solutions thérapeutiques peuvent être envisagées. Le praticien sera attentif à la communication non verbale et peut mettre en confiance le patient pour qu'il puisse s'exprimer de manière claire et précise sur ses problèmes et ses demandes. Ainsi le praticien pourra cerner la personnalité du patient, son caractère et l'importance qu'il accorde à son image. Au cours de la conversation les expressions du visage, le sourire pourront être observés. Les patients se présentant avec une demande esthétique ont souvent une grande exigence de résultat. À la fin de cet entretien on juge de la faisabilité du traitement au vue des attentes du patient. En effet il est possible que des patients aient une idée de traitement qui soit irréalisable ou injustifié et que nul dentiste ne pourra satisfaire, mais qui est plutôt l'expression d'un mal être intérieur. Il faut veiller à ne pas se lancer dans une réhabilitation si nous avons un doute que cela sera difficile et au risque que cela se solde par un échec et des conflits avec le patient. Il faudra tout au long de la réhabilitation esthétique garder une bonne communication avec le patient. De plus une réhabilitation esthétique doit suivre une trame précise qui dictera le rôle et le moment d'intervention de chaque spécialiste impliqué.

2.2 Le recueil de données

Le temps passé à l'analyse, au diagnostique et à la planification du traitement est au service du résultat : en effet ce sont des étapes à ne pas négliger afin d'augmenter la prévisibilité du résultat. Elles permettent d'être attentifs et de prévoir toutes les interventions nécessaires des praticiens : déceler si une dent va nécessiter un traitement complémentaire tel qu'un mouvement orthodontique, un blanchiment, une chirurgie... Aboutir à un résultat esthétique et fonctionnel nécessite d'avoir une vision globale et interdisciplinaire de tout le traitement avec le rôle de chaque intervenants. En effet la thérapeutique de réhabilitation esthétique est construite autour d'une communication claire et précise entre praticien, patient, prothésiste et spécialistes

(tels que orthodontistes, parodontistes, etc). Le chirurgien dentiste peut ainsi s'appuyer sur plusieurs supports pour réaliser la planification pré opératoire des traitements.

2.2.1 Photographies

Pour la nécessité du projet esthétique le praticien doit réaliser une batterie de photographies pré opératoires. En effet les photographies sont nécessaires pour que le patient ai une vue extérieure de son sourire et non à travers un miroir. Certaines anomalies dentaires peuvent ne pas avoir été constatées par le patient et il peut mieux s'en apercevoir à l'aide de photographies visualisées sur un écran. Ainsi le patient et le praticien observent conjointement les mêmes photographies de l'état buccal du patient et cela améliore la communication. Grâce à ce support visuel le patient comprend mieux les explications données par le praticien et la justification des traitements envisagés.

Tout d'abord un consentement écrit est demandé au patient pour que l'on puisse utiliser les photographies à des fins thérapeutiques. Le système de choix pour réaliser des photographies des patients est un appareil photographique reflex numérique à objectif unique (APRN ou en anglais DSLR, Digital Single-Lens Reflex). [20]. Ces appareils possèdent une qualité d'image excellente, une profondeur de champ et une adaptabilité intéressante. Ils nécessitent une configuration d'exposition et un calibrage du flash approprié. [20]

Le praticien se munit de plusieurs accessoires afin de réaliser les photographies au mieux : [20]

- Écarteurs de joues en plastique transparent ou en métal, à une ou deux extrémités. Ils permettent d'écarter les tissus mous, muqueuses labiales et buccales du champ de vision, favorisant ainsi une augmentation de la visibilité grâce à une diffusion accrue de la lumière dans la cavité buccale.



Figure 6 : Ecarteurs de joues en métal et plastique (source : Haddock, Hammond, Romero, 2018)

- Miroirs intra oraux, nécessaires pour une prise de vue occlusale et buccale. Il peut être judicieux avant leur utilisation de les réchauffer dans un bain marie ou de souffler dessus avec la seringue de l'unit afin d'éviter la formation de buée à leur surface.



Figure 7 : Miroirs intra oraux (source : Haddock, Hammond, Romero, 2018)

Le praticien, accompagné de son assistante, va prendre 7 vues de base du patient :
[20]

- ✓ Face entière
- ✓ Sourire naturel
- ✓ Vue antérieure
- ✓ Vue droite en occlusion
- ✓ Vue gauche en occlusion
- ✓ Vue occlusale maxillaire
- ✓ Vue occlusale mandibulaire

On peut s'aider du patient qui maintient les écarteurs, laissant ainsi l'assistante libre pour sécher les surfaces dentaires et aspirer, et le praticien réaliser un bon cadrage des photographies.

Des vues supplémentaires sont également enregistrées, telles que le patient réalisant un large sourire, ou une vue supérieure. Les images sont ensuite enregistrées comme « photos originales », et serviront à la planification des travaux. [19]



Figure 8 : série de photographies diagnostiques (source : Hammond, Romero Haddock, 2016)

2.2.2 Vidéos

Une vidéo du patient lorsqu'il parle permet d'avoir un aperçu dynamique qui met en évidence les dents lorsque les lèvres sont en mouvement, dont l'exposition peut totalement changer comparé à la situation au repos. En effet la perception de l'esthétique en mouvement diffère de la position statique et les dents peuvent être totalement découvertes lors de la parole et du sourire. Cela peut changer l'approche du traitement pour le chirurgien dentiste. Un sourire découvert amène le chirurgien dentiste à plus de vigilance.

2.3 Outils pour le projet esthétique

2.3.1 Outils classique : la technique de maquette ou mock up

Afin de prévisualiser le résultat final de la réhabilitation en cas de restaurations prothétiques, le praticien peut s'appuyer sur divers outils qui lui permettront d'avoir une préfiguration du résultat. Ces outils pourront mettre en évidence les traitements supplémentaires nécessaires afin de garantir un résultat des plus satisfaisants possibles. La technique du mock up présente de nombreux avantages. Elle permet de visualiser directement et rapidement le résultat final. Le patient peut ainsi évaluer le volume des restaurations prothétiques, comme le mock up est intégrée dans l'environnement biologique et fonctionnel du patient. [35] Celui-ci va se rendre compte du résultat final des futures restaurations et s'habituer à son nouveau sourire notamment en termes de volume, forme et phonation, avant que le praticien n'entame les travaux. En effet le patient reste avec le mock up en bouche pendant plusieurs jours. De ce fait il lui permet d'avoir l'avis de ses proches, et pour beaucoup cela pèse dans la balance et représente un élément décisionnel. Le mock up placé dans la bouche du patient peut subir des modifications de longueur et forme, par addition de composite, ou soustraction réalisées à la fraise. On peut également modifier la teinte du mock up avec des résines composites. [18] [35]

- Le mock up réalisé par le praticien s'appuie sur le wax up de laboratoire préparé par le prothésiste (figure 10).
- Une clé en silicone est ensuite réalisée sur le modèle d'étude de la bouche du patient (figure 11).
- Le mock up est fabriqué à l'aide de résine acrylique auto – polymérisable placée dans la clé et appliquée sur les surfaces dentaires préalablement mordancées. Les excès sont retirés et la surface polie. Ensuite le résultat peut être montré au patient et on peut alors recueillir ses impressions, et réaliser si nécessaire des modifications (figure 12). D'autre part il est également possible d'avoir un mock up réalisé directement par le prothésiste, et scellé en bouche avec un ciment provisoire.
- Enfin les véritables facettes peuvent être réalisées (figure 13).

Une fois validé par le patient le mock up pourra servir ultérieurement de guide de préparation pour le praticien et ainsi permettre une économie tissulaire qui sera bénéfique pour l'intégration des restaurations. Le mock up peut aussi servir pour d'autres intervenants tels que des parodontistes comme nous le verrons plus tard.

Cas clinique : réhabilitation de 13 à 23

L'utilisation du mock up dans le cadre de réhabilitation esthétique peut être illustrée par ce cas. Une patiente de 28 ans consulte pour doléance esthétique, souhaitant retrouver un sourire harmonieux et comblant les espaces entre ses dents.[18]



Figure 9 : Vue pré opératoire (source : Gurrea, Bruguera, 2014)



Figure 10 : Wax up des dents 13 à 23 (source : Gurrea, Bruguera, 2014)



Figure 11 : Clé en silicone réalisée par le praticien sur un wax up (en gris) (Source : Gurrea, Bruguera, 2014)



Figure 12 : Essai du mock up en bouche (source : Gurrea, Bruguera, 2014)



Figure 13 : Aperçu final de la réhabilitation (source : Gurrea, Bruguera, 2014)

2.3.2 Outils numériques

L'utilisation d'outils numériques offre aujourd'hui au praticien la possibilité d'avoir une meilleure planification du résultat et une facilitation de la communication avec les autres intervenants et le patient. Cet outil associé à la technique de maquettes traditionnelles offre une nouvelle perspective aux dentistes avec un taux de réussite plus élevé de la réhabilitation finale. C'est actuellement le moyen idéal pour communiquer avec le patient et avoir son approbation. [17]

Il existe plusieurs logiciels permettant de réaliser une planification et conception numérique du sourire, permettant ainsi une meilleure prévisibilité du résultat esthétique. Le Digital Smile Design (DSD) permet, à l'aide de photographies cliniques faciales et intra buccales très précises du patient, la conception numérique du sourire sur le logiciel. [17] En effet un patient virtuel est créé et les traitements complets sont simulés sur lui de manière non invasive, après une analyse. De plus

ces outils numériques servent de point de départ à la confection de mock up. L'analyse du patient s'obtient en utilisant les lignes de référence comme la ligne interpupillaire qui est utilisée pour définir le plan horizontal, et la ligne médio faciale (figure 14). Cela forme une croix par rapport à laquelle la photo du patient est placée. Les proportions relatives des dents sont observées, dépendant de leur longueur, largeur, et disposition dans l'arcade. Le sourire est également confronté aux proportions de la lèvre inférieure et à la courbure antéro postérieure des dents. Ainsi le dessin des futurs volumes dentaires peut être réalisé. L'opérateur veille à respecter les moyennes et paramètres communément acquis permettant d'avoir un sourire harmonieux. Nous obtenons des dents avec des proportions adéquates. Un wax up virtuel peut ensuite être fabriqué à partir de ces données. [17]

Cas clinique : conception numérique du sourire

Ce patient de 38 ans a consulté avec en doléance une insatisfaction concernant l'esthétique de son sourire, notamment des incisives latérales réduites.[17] L'analyse grâce au DSD a permis de déterminer les nouvelles proportions de son bloc incisif (figure 14). À partir de ces données, un wax up diagnostique est réalisé par le prothésiste puis une clé en silicone pour réaliser le mock up (figure 15). Un mock up peut également directement être conçu à l'aide d'une imprimante 3D.

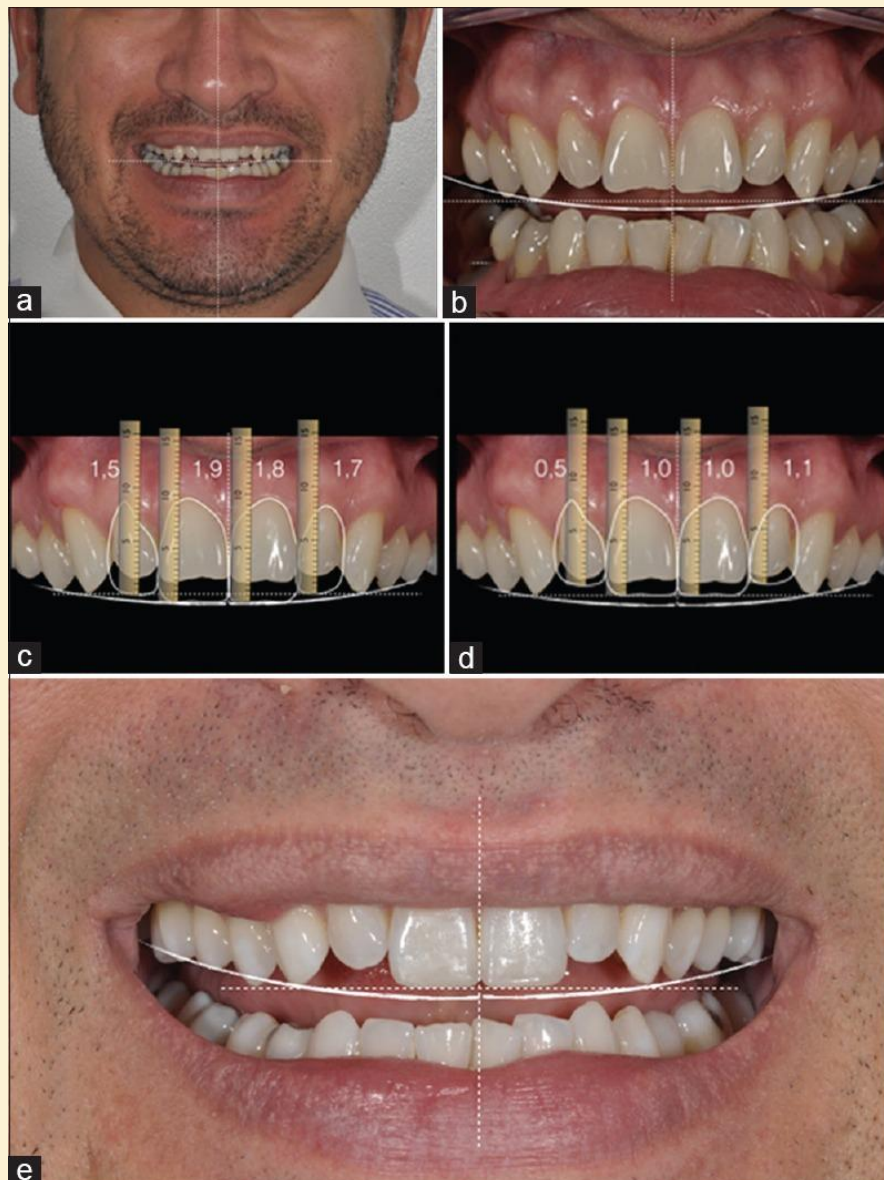


Figure 14 : Conception numérique du sourire à l'aide de Digital Smile Design (Garcia et coll, 2014).

Ainsi le projet esthétique à été modélisé et matérialisé en bouche pour obtenir l'approbation du patient (figure 15), et les étapes de réhabilitation peuvent débuter. L'étape de planification est un pré requis essentiel avant de débuter les thérapeutiques car il permet de préfigurer le résultat final et ainsi visualiser et anticiper quels traitements il sera nécessaire de réaliser. [17]



Figure 15 : Réalisation et essai du mock up en bouche (source : Garcia et coll, 2014).

Cette phase de conception, à l'aide d'outils classiques ou virtuels, permet au praticien d'avoir une vision globale du traitement et un aperçu du résultat souhaité, définissant ainsi quels spécialistes vont être nécessaires pour mener à bien le projet de réhabilitation.

2. Le projet esthétique - Ce qu'il faut retenir :

- L'analyse pré opératoire est une étape cruciale pour le succès de la réhabilitation
- Le praticien peut s'appuyer sur des photographies et vidéos du patient
- Pour prévisualiser le résultat final, il existe des outils classiques comme le mock – up.
- Les progrès numériques ont permis de développer de nouveaux outils numériques utilisés dans certains cabinets et ayant un support digital.
- La prévisualisation du résultat permet l'approbation du patient et une vision du traitement final permettant de savoir quels traitements vont devoir être entrepris pour arriver à ce résultat.

3. La réhabilitation esthétique du sourire

3.1 Impératifs biologiques et fonctionnels

Avant d'envisager toute réhabilitation de quelque nature que ce soit, il est nécessaire, pour assurer la pérennité des restaurations futures, que l'état dentaire et parodontal soit irréprochable.

3.1.1 Impératifs dentaires

Une attention particulière sera portée sur les traitements radiculaires des dents sujettes aux réhabilitations futures. Ceux-ci doivent être correct cliniquement et radiologiquement. Les indicateurs principaux du succès d'un traitement endodontique sont l'absence de symptômes clinique et de lésion apicale. [16] [50] Selon l'American Association of Endodontists, une dent *guérie* est une dent fonctionnelle, asymptomatique, sans image radiographique ou avec une image réduite d'une pathologie péri-radulaire. Une dent *non guérie* est une dent non fonctionnelle, symptomatique, avec ou sans image radiographique d'une pathologie péri-radulaire. Une dent en *guérison* est une dent avec une pathologie péri-radulaire asymptomatique et fonctionnelle. Une dent *fonctionnelle* est une dent ou une racine traitée qui remplit ses objectifs souhaités dans la denture. [50] En effet l'objectif est d'avoir un maintien au long terme de dents asymptomatiques, avec une mise en forme tridimensionnelle permettant le nettoyage des populations bactériennes, et une obturation radulaire et coronaire étanche évitant une recontamination. Pour évaluer les traitements endodontiques le praticien s'appuie sur :

- L'histoire du patient : si le patient décrit des dents asymptomatiques, ou si au contraire celui-ci rapporte des symptômes persistants ou accentués sur une dent avec un traitement de canal réalisé il y a plusieurs mois ou années. Cette seconde possibilité évoque au praticien une inflammation ou infection péri radulaire. On peut parler dans ce cas d'échec du traitement. [50]
- L'examen clinique : la persistance de symptômes est souvent le signe d'un échec de traitement, bien que l'absence de symptômes ne signifie pas

nécessairement le succès d'un traitement. Les critères cliniques du succès du traitement sont l'absence de tuméfaction, la disparition d'une fistule ou poche parodontale, l'absence de destruction tissulaire. [50]

- L'examen radiographique : Le succès radiographique d'un traitement canalaire s'illustre par l'absence de zone radioclaire apicale dans un délai de minimum un an suite au traitement canalaire (Torabinejad, White, 2016). [50]



Figure 16 : Échec initial de traitement radiculaire mais dent en guérison suite au retraitement (source : Torabinejad, White, 2016)

À l'inverse la persistance ou le développement d'une radioclarité péri radiculaire est signe d'un échec de traitement. [50]

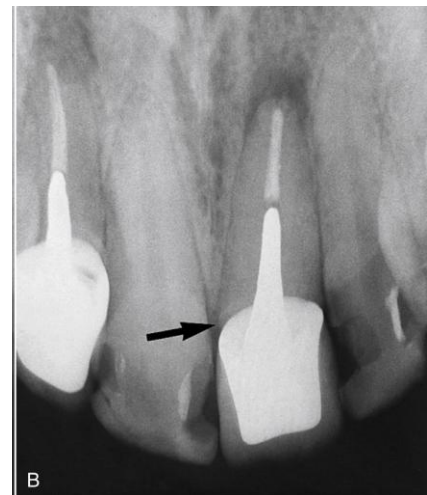


Figure 17 : Zone radioclaire péri apicale : échec de traitement canalaire (on note une couronne non étanche) (source : Torabinejad, White, 2016)

En conclusion le praticien s'appuie sur l'histoire du patient, l'évaluation clinique et l'imagerie radiographique pour évaluer les traitements radiculaires.

3.1.2 Impératifs parodontaux

La première étape de la bonne prise en charge d'un patient est de s'assurer d'avoir un parodonte en bonne santé, car si ce n'est pas le cas cela mettra en échec les traitements futurs. Une gencive saine est une gencive de couleur rose claire ayant une texture ferme et piquetée, avec un aspect en peau d'orange, exempte de gonflements.

Un sondage est réalisé afin de s'assurer de l'absence de poche parodontale (la sonde s'enfonce dans le sillon gingival à hauteur de 2 mm dans l'état normal).

- Patient sain

Un patient présentant une gencive saine à un instant T n'est pas une garantie que cela perdurera dans le futur. Une anamnèse concernant les habitudes d'hygiène bucco dentaire est réalisée (type de brosse à dent et dentifrice, fréquence et technique de brossage, utilisation d'instruments de nettoyage inter dentaire). [22] On informe le patient des techniques de brossage conseillées et on lui fournit si nécessaire une ordonnance avec le matériel nécessaire au maintien d'une bonne hygiène : brosse à dent à poils souples (20/100), fil dentaire et / ou bossettes inter dentaires de dimensions adaptées, révélateur de plaque si nécessaire. Enfin on pratique un détartrage et polissage avec de la pâte à polir.

Le praticien contrôlera une à deux fois par an l'état buccal du patient sain et s'assurera de l'absence de plaque et tartre. [20]

- Patient présentant une gingivite

D'après une étude de l'Organisation Mondiale de la Santé (avril 2012), la gingivite concerne plus de trois quart des personnes entre l'âge de 35 et 45 ans, et plus de la moitié des adolescents de plus de 15 ans. La gingivite se définit comme une inflammation de la gencive. Celle-ci a un aspect rouge, gonflé, saignant de manière spontanée ou provoquée au contact ou au sondage. On note également une sensibilité au toucher et une halitose. Il n'y a pas à ce stade d'atteinte osseuse et c'est une atteinte réversible limitée aux tissus mous. [22] On retrouve de la plaque dentaire au niveau des dents. Le patient est informé par son praticien du diagnostic

de gingivite. Pour ce type de patients un enseignement à l'hygiène sera impérativement réalisé. Lors de l'examen clinique le patient tient entre ses mains un miroir, et le praticien lui montre la présence de dépôts bactériens sur la sonde, le saignement au sondage, ainsi que la différence entre une zone saine et une zone inflammée. Le simple fait de montrer et informer le patient de ses facteurs de risque de maladie parodontale peut suffire à avoir une baisse significative de l'indice de plaque et saignement dans le futur. Le patient est questionné sur ses habitudes d'hygiène et il recevra une ordonnance adaptée en fin de consultation. Il lui sera prescrit une brosse à dent à poils souples 20/100, et une brosse à dent chirurgicale 15/100 ayant des poils très souples, qui permettra de brosser la gencive inflammatoire sans provoquer de saignements trop marqués. De plus il faudra au patient un dentifrice luttant contre l'inflammation. [22]

- Patient présentant une parodontite

Chez certains patients la gingivite non traitée évolue vers une parodontite. [22] Selon Glickmann : « La parodontite résulte de la propagation de l'inflammation gingivale dans les tissus de soutien parodontaux ». Dans cette maladie, il va y avoir une perte d'attache de la dent et une destruction irréversible du parodonte (os alvéolaire, cément, desmodonte, gencive). Ceci est observé au sondage où on mesure des poches parodontales variant de profondeur, ainsi que radiologiquement où on observe un os alvéolaire résorbé.

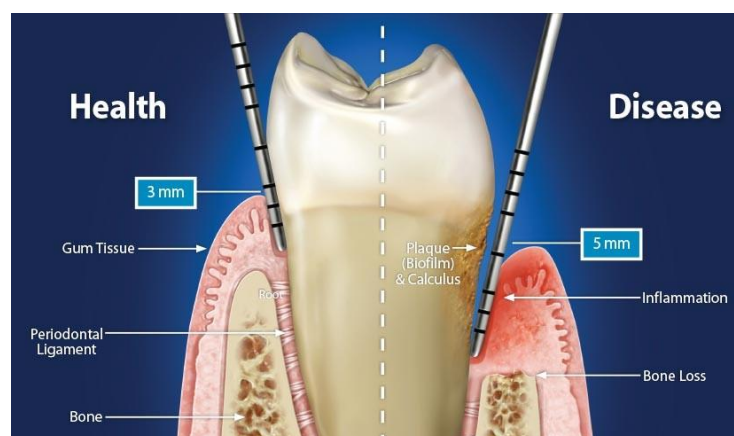


Figure 18 : Parodonte sain et parodonte inflammé, visible au sondage (d'après le site internet deardocteur.com)

La parodontite peut être due à plusieurs facteurs qu'il faut identifier. La mauvaise hygiène bucco dentaire est la première cause de parodontite, provoquant une infection chronique des tissus. L'âge est également un facteur de risque de parodontite car le risque de développer une parodontite augmente avec l'âge, avec un pic situé autour de 55 ans. D'autres facteurs tels que le tabagisme, la consommation d'alcool et drogues, des changements hormonaux lors de la grossesse, la puberté, la ménopause, une prédisposition familiale, le stress, le diabète ou encore une baisse d'immunité sont autant de facteurs de risques de la parodontite. Enfin les antidépresseurs, les antinéoplasiques et les contraceptifs peuvent favoriser les maladies parodontales. Localement une xérostomie, une respiration buccale et un traumatisme occlusal sont également des facteurs de risques. [22]

Le traitement de la parodontite passe par une première phase qui est identique au traitement de la gingivite à savoir un enseignement à l'hygiène, un détartrage et une ordonnance adéquate. [23] Le praticien réalise ensuite un surfaçage ou débridement parodontal, dont l'objectif est de déloger le tartre sous gingival, éliminer le biofilm des poches pour diminuer l'inflammation et supprimer les bactéries sous gingivales. Cela est réalisé à l'aide d'une instrumentation manuelle telle que curette pouvant s'insérer dans des espaces fins, et/ou ultra sonore. [23] De plus les facteurs étiologiques sont éliminés : prothèses mal ajustées, obturations débordantes, avulsions de dents non conservables, réalisation de soins restaurateurs et conservateurs, réalisation de prothèses transitoires. La thérapeutique parodontale se traduit par une réduction de l'inflammation, une diminution de la profondeur de poche et un gain d'attache.

Ensuite une réévaluation du patient à lieu à 3 mois et la nécessité de réaliser une intervention chirurgicale est décidée en fonction de l'état actuel de la parodontite. [23] La phase chirurgicale est indispensable en cas de poches résiduelles supérieures ou égales à 4mm, d'atteinte de furcation, de lésions infraosseuses et d'une alvéolyse supérieure à 50% de la hauteur radiculaire. Pour les éventuelles indications de chirurgie le patient aura recours à une chirurgie d'assainissement. Le parodontiste réalisera des lambeaux d'assainissement mucopériostés et des lambeaux esthétiques d'accès dans les secteurs antérieurs. [23]

- Maintenance

Que ce soit pour un patient sain, un patient avec gingivite ou un patient avec parodontite, une maintenance est à mettre en place. La fréquence variera selon la capacité du patient à maintenir une hygiène efficace. La maintenance permettra la stabilisation du parodonte et la conservation des dents. L'objectif de la maintenance est de prévenir la récurrence. [22] Il faut s'assurer par une réévaluation que la maintenance réunit toutes les conditions telles que l'absence de plaque, de saignement au sondage. Ainsi le maintien de la santé gingival sera obtenu par une thérapeutique d'hygiène.

3.2 Le concept de gradient thérapeutique

Lors de la réhabilitation du sourire il est important de respecter un principe qui s'est développé ces quinze dernières années dans la dentisterie moderne, celui de l'économie tissulaire. Gil Tirlet et Jean Pierre Attal ont décrit en 2009 un gradient thérapeutique basé sur l'économie tissulaire et échelonnant toutes les possibilités existantes pour les traitements esthétiques. Ce gradient établit l'arsenal thérapeutique dont dispose le praticien en se basant sur la préservation tissulaire.

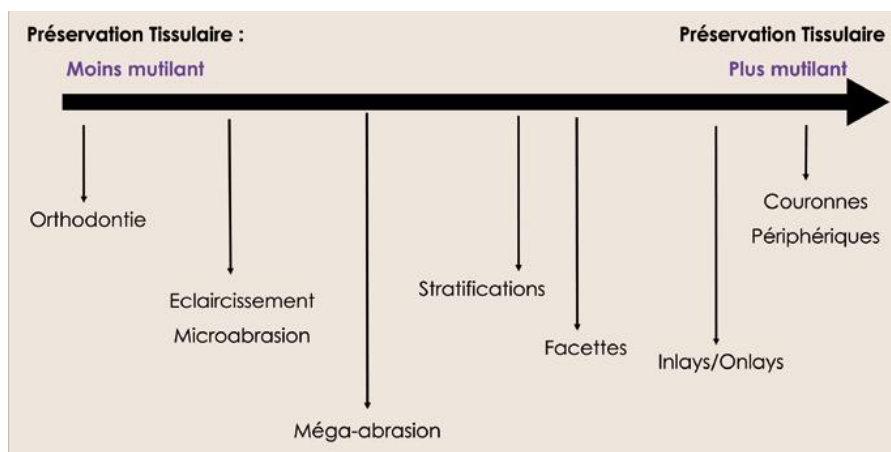


Figure 19 : gradient thérapeutique (source : Tirlet et Attal, 2009)

Ainsi pour la réhabilitation du sourire le praticien pourra s'appuyer sur l'orthodontie, l'éclaircissement, la micro et méga abrasion, la stratification, les facettes, et enfin les couronnes. Néanmoins quelque soit la demande du patient, Magne et Belser ont

décrit un cadre de traitement, sous forme d'un puzzle physiologique, composé des impératifs biologiques, biomécaniques, fonctionnels et esthétiques qui sont indissociables pour tout traitement.

3.3 Utilisation de l'orthodontie

La réhabilitation du sourire utilise toutes les spécialités de la dentisterie actuelle. Il arrive que nous ayons recours à l'orthodontie pour traiter un patient. Le recours à l'orthodontie chez les patients adultes est en constante augmentation. [31] Cela montre le souhait des patients d'envisager ce genre de traitement pour améliorer leur image, permettant également de conserver leurs dents naturelles. Aussi l'essor de l'orthodontie adulte révèle une compréhension des patients dans le cas où ce traitement doit être réalisé dans une prise en charge globale de réhabilitation dentaire. De plus de nos jours les traitements orthodontiques sont adaptés aux adultes, avec plusieurs choix possibles notamment en terme de traitements moins visibles. C'est une doléance que l'on retrouve chez certains patients et qui permet de mieux appréhender la vie avec un appareil dentaire. [31] L'orthodontie adulte a pour objectif d'obtenir une fonction occlusale optimale permettant une mastication, déglutition, ventilation et phonation efficaces. [3] C'est un outil permettant une amélioration de l'esthétique de la denture et du visage. Le but de l'orthodontie est enfin de permettre la longévité du système stomatognathique. [3] Dans certains cas le traitement peut être limité par les décalages squelettiques, la chirurgie pouvant alors être nécessaire.

On distingue plusieurs catégories parmi les patients adultes disposant d'orthodontie: Les jeunes adultes pour qui l'indication de traitement orthodontique n'a pas été formulée plus jeune (malocclusion primitive), et subissant une aggravation de la malocclusion. [3] Les adultes plus âgés ayant subi une altération de leur denture et des dommages occlusaux au fil du temps (malocclusions secondaires). [3] Enfin les patients pour lesquelles le traitement orthodontique apporterait des corrections telles que un aménagement des espaces prothétiques inadéquates, la correction d'axes et de positions de dents, des décalages intra et inter arcades, des diastèmes ou encore des contours gingivaux disharmonieux. [3] Les adultes sont des patients qui, à la différence des patients enfants, ont une croissance qui est achevée, avec un contexte dentaire différent : dents absentes, problèmes endodontiques, parodontaux,

présence de prothèses. [3]

Dans un premier temps il y a une planification du traitement. L'orthodontiste peut s'aider d'un wax up diagnostique, notamment dans le cas d'orthodontie pré prothétique. [42] Cela permet au patient, à l'orthodontiste et au dentiste de visualiser le résultat final, et à l'orthodontiste de confirmer que les changements de position prévus sont réalisables. Pour le dentiste le wax up permettra de valider la position finale des dents, esthétiquement et fonctionnellement, pour la nécessité des restaurations futures. [42] L'orthodontie de l'adulte est une orthodontie pluridisciplinaire avec une interaction entre l'orthodontiste, le chirurgien dentiste, mais aussi avec le parodontiste, le prothésiste, l'occlusodontiste et le chirurgien maxillo facial, avec parfois des intervenants supplémentaires. [48]

Les déplacements orthodontiques doivent respecter trois règles [26] :

- Conditions anatomiques : le parodonte doit être complet et sain
- Conditions non inflammatoires : détartrage, surfaçage et chirurgie des poches
- Conditions mécaniques : utilisation de forces légères et continues.

3.3.1 Intrusion orthodontique

En situation normale un recouvrement dentaire se caractérise par un tiers des dents antérieures maxillaires qui recouvrent les incisives mandibulaires, bien qu'il existe des variations inter individuelles. Cependant dans certaines situations, en classe II d'Angle, le chevauchement est trop important et va causer des dommages sur les tissus mous ou sur les dents. Cela provoque une sur fermeture compromettant la pérennité des restaurations envisagées en antérieur et altérant l'esthétique et la fonction. Ce chevauchement profond peut être du à une sur éruption des dents maxillaires antérieures, à une diminution de la dimension verticale en postérieur, ou à une combinaison des deux phénomènes. [42] La restauration des surfaces occlusales postérieures, par restaurations directes ou indirectes, est une possibilité d'augmenter la dimension verticale afin de libérer l'espace en antérieur sans passer par l'orthodontie. [42]

Lorsque l'indication est le traitement orthodontique, cela s'obtiendra par intrusion des dents antérieures, extrusion des dents postérieures ou combinaison des deux mécanismes. Cependant dans les secteurs postérieurs, en raison de la contraction

des muscles masticateurs, les dents extruses peuvent être remises dans leur position d'origine, c'est pourquoi l'ingression est préférable pour corriger un excès vertical antérieur chez les patients adultes. [42] Les marges gingivales seront utilisées en référence pour l'intrusion dentaire. Kokich en 2008 recommande l'approche suivante pour le traitement des patients présentant un chevauchement vertical profond :

- Analyse de la radiographie céphalométrique et identification du plan occlusal correct, passant par le point de contact entre les 2èmes molaires maxillaire et mandibulaires en arrière et par le niveau de la lèvre supérieure au repos en avant. [42]

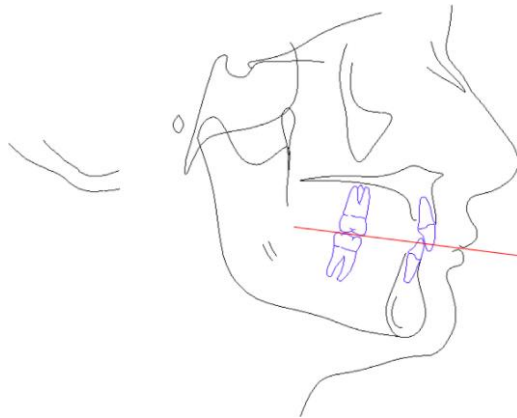


Figure 20 : Plan occlusal modélisé sur un tracé céphalométrique (source : Alfallaj, 2019)

- Détermination de l'origine de la malocclusion, s'il s'agit d'une sur éruption des dents antérieures maxillaires ou mandibulaires, par mesure de la distance entre le bord incisif de l'incisive centrale maxillaire et le plan occlusal. Si elle dépasse les valeurs moyennes, les dents antérieures maxillaires sont à l'origine de l'anomalie. Si les dents mandibulaires sont au dessus du plan occlusal elles sont en éruption excessive et nécessitent une intrusion. [42]
- Évaluation des contours gingivaux : position des marges gingivales de l'incisive centrale comparée aux canines, position de la jonction émail – cément comparé à la marge gingivale. Cela permet de déduire si l'intrusion des dents antérieures est nécessaire, et de déterminer la séquence d'intrusion

des dents, en bloc ou de manière séparée. [42]

- Nécessité d'avoir recours à un traitement chirurgical complémentaire, notamment pour les patients avec un étage inférieur de la face présentant une hauteur réduite. [42]
 - Principe de l'intrusion orthodontique

Pour réaliser l'intrusion d'une dent, le centre de résistance de la dent doit être déplacé apicalement par une force. La dent se déplacera le long de la ligne d'action de la force appliquée. Le mouvement d'intrusion se caractérise par une force extrusive et un mouvement de version dans le sens des aiguilles d'une montre, ou un recul. [42]

3.3.2 Égression orthodontique

L'égression orthodontique est une alternative à l'élongation coronaire chirurgicale lorsque celle-ci est trop mutilante. Elle permet le rétablissement d'un espace biologique et une limite cervicale optimale pour la restauration de la dent. [29]

Elle est pratiquée dans diverses indications : traumatique, en cas de lésion carieuse ou de restaurations cervicales et coronoradiculaires. La technique pour pouvoir restaurer et rendre une dent fonctionnelle se fait en réalisant tout d'abord une égression lente, entraînant le déplacement dento - parodontal dans son intégrité. On obtient ainsi une position coronaire de la gencive marginale vestibulaire. Suite à cette étape s'opère une égression plus rapide en deuxième phase, déplaçant la dent dans son environnement gingival mais sans son os de soutien. Ce déplacement est associé à une fibrotomie pour exposer les limites marginales de la lésion. [29]

Cas clinique : égression orthodontique

Cette possibilité de recours à l'orthodontie dans le cadre de la réhabilitation du sourire peut être illustrée avec cette patiente de 42 ans, qui présente une résorption cervicale au niveau de la 12. La résorption s'étend profondément et son traitement est donc compromis.



Figure 21 : Aperçu clinique et radiologique de la résorption cervicale de 12 (source : Paolone, Kaitsa, 2018)

Après examen radiologique il a été décidé pour conserver cette dent de réaliser son égression orthodontique puis la mise en place d'une facette en céramique. La patiente a porté un appareil multi attache en lingual pour des raisons esthétiques.



Figure 22 : Vue intra buccale du traitement orthodontique lingual (source : Paolone, Kaitsa, 2018)

À la fin du traitement orthodontique, l'incisive latérale a été sur égressée pour avoir une position plus coronaire de la gencive marginale, en prévention de récurrence de récession de tissu mou.



Figure 23 : Situation à la fin du traitement orthodontique lingual (source : Paolone, Kaitsa, 2018)

Suite à la phase orthodontique, un lambeau a été réalisé pour exposer les limites marginales et pouvoir placer la digue. La dent a ensuite pu être restaurée par une restauration corono radiculaire avec un tenon fibré, collé avec un ciment biphasé. Enfin une facette en céramique a pu être réalisée sur la dent. [29]



Figure 24 : Aperçu clinique de la restauration de 12 (source : Paolone, Kaitsa, 2018)

L'égression orthodontique est donc un traitement préalable à la réhabilitation qui a pu être mis en place grâce à une réflexion post opératoire, ayant permis de conserver la dent et améliorant ainsi l'esthétique du sourire du patient.

3.3.3 Versions orthodontiques

Une dent qui n'est pas dans l'axe et à subi un mouvement de version peut être corrigée orthodontiquement afin de retrouver sa place dans l'arcade dentaire, en harmonie avec les dents adjacentes. La version orthodontique va permettre le redressement radiculaire. Il peut y avoir une version coronaire, radiculaire ou une association de ces deux mouvements. [3]

3.4 Chirurgie orthognatique

À la différence des enfants, les patients adultes ont achevé leur croissance. [3] [31] Ainsi les décalages squelettiques ne pourront être corrigés que par chirurgie orthopédique, permettant de normaliser les rapports des bases osseuses. Pour les adultes la chirurgie orthognatique est souvent une étape incluse dans un projet global de restauration esthétique et fonctionnelle, où différentes disciplines de l'odontologie interviennent. L'importance de la motivation du patient est donc essentielle dans toute cette procédure. [31] Les décisions thérapeutiques doivent répondre aux doléances du patient et être acceptées par ce dernier d'une part, et d'autre part doivent être coordonnées parmi les différents intervenants. Le médecin traitant sera aussi averti de la chirurgie du patient pour être au fait en cas de suites opératoires qui pourraient le concerner. [48] Il recevra un compte rendu opératoire et un compte rendu d'hospitalisation. Avant d'entamer toute chirurgie, le patient aura un examen préalable dentaire et parodontal avec suppression des foyers infectieux parodontaux. [26] [31] [48] Les chirurgies orthognatiques consistent en une découpe osseuse permettant le déplacement des bases osseuses dans un ou plusieurs sens de l'espace. Il existe deux cas de figure en chirurgie orthognatique pour corriger un décalage des bases osseuse provoquant une prognathie. La chirurgie peut avoir lieu après une période d'orthodontie pré chirurgicale qui va décompenser, niveler et coordonner les arcades dentaires. De plus les axes incisifs vont servir à déterminer les mouvements chirurgicaux des bases osseuses. Ensuite l'orthodontie post opératoire est reprise après la chirurgie. D'autre part, la chirurgie peut être réalisée à l'inverse dès les premières semaines de traitement orthodontique, mais concernera les patients avec un décalage de classe III squelettique avec des arcades plutôt bien alignées et des incisives ayant réalisé peu de compensation. [3] [11] [48]

3.4.1 Préparation chirurgicale

Afin de préparer la chirurgie, le chirurgien s'appuie sur une céphalométrie numérique à partir de téléradiographies du patient, qui va lui permettre de concevoir et calculer les mouvements à appliquer aux bases osseuses lors de l'opération chirurgicale. [33] [34] [48] Le point de repère à prendre en compte est l'incisive centrale maxillaire à partir de laquelle les calculs sont réalisés, et un angle maxillo mandibulaire devant avoir une valeur de 25° est communément mesuré pour obtenir une stabilité post chirurgicale, avec une classe I canine dans le sens sagittal. [48] La céphalométrie va permettre de déterminer si lors de la chirurgie le mouvement à appliquer sera une autorotation mandibulaire ou bien une ostéotomie, ainsi que d'évaluer la position du menton dans les plans de l'espace. De plus elle permet de simuler et d'avoir des données chiffrées précises sur les mouvements à faire. Cela va permettre de fabriquer des gouttières d'intercuspidation de références qui seront portées par le patient durant la chirurgie, avec l'occlusion finale ainsi déterminée. Enfin à partir des données numériques sur la prévision chirurgicale, le chirurgien va pouvoir réaliser des guides de coupe, de forage, et des plaques préformées adaptées au patient. [48]



Figure 25 : Gouttière d'intercuspidation terminale (Goudot et coll, 2015)

Les gouttières peuvent être fabriquées à partir de modèle en plâtre, ou par fabrication assistée par ordinateur. Elles sont en résine acrylique. Le chirurgien utilise une gouttière unique en cas de chirurgie d'une seule base osseuse, ou bien la combinaison de deux gouttières en cas de chirurgie maxillo mandibulaire. [48]

3.4.2 Chirurgie du maxillaire

Après une analyse pré chirurgicale, l'opération peut avoir lieu. On distingue différents types de chirurgie concernant l'os maxillaire, différant selon l'indication. C'est au milieu du XIXe siècle, en 1848, que le premier cas d'ostéotomie a été rapporté par Hüllihen. Ensuite la deuxième partie du XXe siècle a vu l'essor des techniques d'ostéotomies maxillaires qui sont pratiquées aujourd'hui. [11] Échafaudée par Wasmund et Schuchardt, dont les travaux ont été repris par Bell en 1975 et ensuite par Schendel, l'ostéotomie de Le Fort 1 est venue préciser les ostéotomies maxillaires. En effet ces intellectuels ont mis en évidence le fait que l'on pouvait, sans risque pour la vascularisation de l'os maxillaire, interrompre la muqueuse vestibulaire, autorisant ainsi la mobilisation de l'os maxillaire et son déplacement. [11] [34]

- Ostéotomie de type Le Fort I

La chirurgie débute par une incision vestibulaire de 13 à 23, muco périostée, à l'aide d'un bistouri lame 15, au dessus de la ligne de réflexion gingivale.

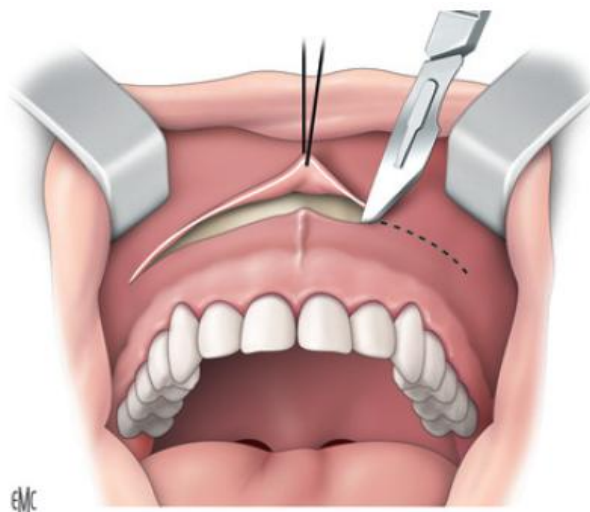


Figure 26 : Incision vestibulaire muco-périostée de 13 à 23 (source : D. Deffrennes et coll, 2016)

Suite à cette première incision, le périoste antérieur et latéral est soulevé, ce qui va permettre la visualisation de l'émergence des nerfs sous orbitaires, tout comme la muqueuse des fosses nasales, comprenant la muqueuse du plancher des fosses nasales, la paroi inter sinuso – nasale et la muqueuse du septum. Le décollement s'étend en postérieur à l'os malaire, et aux apex dentaires en bas. [11]

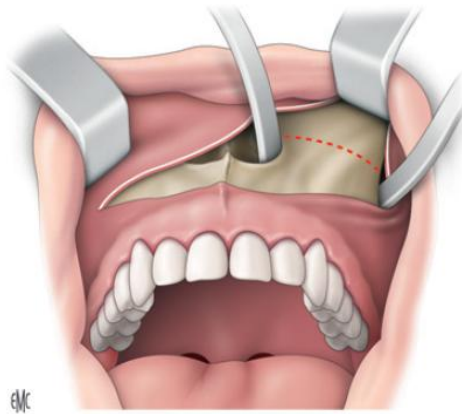


Figure 27 : Décollement sous - périosté exposant le maxillaire (source : D.Deffrennes et coll, 2016)

Une fois le site préparé, l'ostéotomie est réalisée. Elle va permettre de scinder le maxillaire en deux parties avec une partie mobile comprenant les dents, et une seconde partie restant fixée aux structures osseuses supérieures. L'opérateur utilisera une scie ou une fraise, et également un ostéotome. Elle s'opère à travers les structures présentes à savoir les parois des sinus maxillaires et les fosses nasales, par une coupe plus ou moins oblique en fonction des structures dentaires présentes et de la hauteur de la face. Après une disjonction ptérygomaxillaire, le fragment palatin est désormais détaché de la base du crâne et peut être mobilisé dans les trois sens de l'espace. [11]

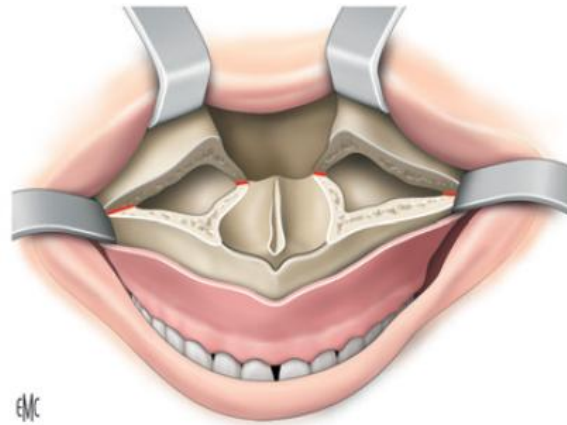
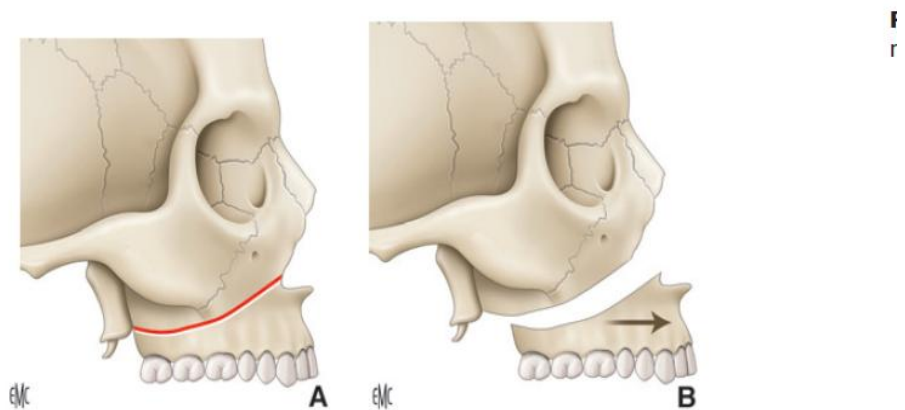


Figure 28 : Abaissement du plateau palatin (source : D. Deffrennes, G. Deffrennes, Ferri, Garreau, 2016)

Le chirurgien va pouvoir réaliser les mouvements nécessaires et pré établis lors de la réflexion pré chirurgicale ; impaction du fragment, descente, avancée, recul ou bascule sont autant de mouvements possibles et réalisables lors de cette chirurgie de Le Fort 1. Une fragmentation palatine pour agir sur l'écartement de l'arcade dentaire est également possible. Lorsque la position finale du fragment est retrouvée, il est fixé par le biais d'un verrouillage intermaxillaire permettant de garantir sa bonne position. Des plaques vissées au niveau des piliers canins et cintres maxillomalaires vont permettre d'encourager l'ostéosynthèse. De plus un arc transpalatin ou un distracteur est utilisé pour maintenir le sens transversal. [11]



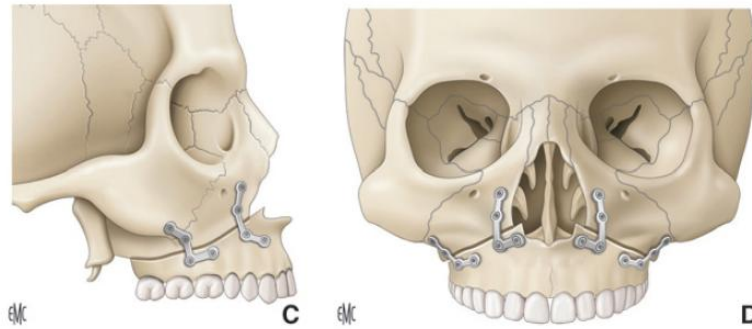


Figure 29 : Mobilisation et fixation du maxillaire (source : D. Deffrennes et coll, 2016)

A noter qu'il existe également des ostéotomies de type Le Fort II et III cependant elles sont pratiquées le plus souvent en cas de malformations craniofaciales, ce que nous ne développeront pas. [11] [34]

3.4.3 Chirurgie de la mandibule

Des ostéotomies mandibulaires sont également réalisées dans le cadre de réhabilitations globales de patients. Pour ces opérations il faut être vigilant quand a deux éléments, qui sont le nerf alvéolaire inférieur et les cavités glénoïdes qui peuvent gêner lors de l'intervention. [11] [34]

- Ostéotomie sagittale

Echafaudée par Schuchardt puis par Obwegeser et Dal Pont dans la deuxième partie du XXe siècle, la technique se décline en deux protocoles de clivage sagittal, après avoir été modifiée par Epker. [11] C'est une ostéotomie qui va permettre d'agir sur un décalage sagittal et également sur une asymétrie ou rotation mandibulaire.

Tout d'abord la chirurgie débute par une incision mucopériostée allant de la deuxième molaire au trigone rétro molaire, parallèlement à la ligne oblique externe de la mandibule. Selon Epker, une contre incision mucopériostée vestibulaire peut venir compléter cette première incision.

Une rugination sous périostée va permettre d'exposer la table externe mandibulaire, entre le foramen alvéolaire et le rebord basilaire. Les sangles musculoaponévrotiques masticatrices postérieures, ainsi que les insertions

musculaires temporales sont libérées, ce qui permet d'exposer le ramus mandibulaire. [11] [34]

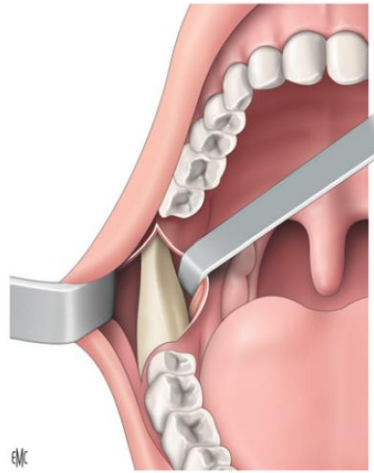


Figure 30 : Exposition du ramus mandibulaire (source : D. Deffrennes et coll, 2016)

L'ostéotomie peut alors débuter, à l'aide d'une fraise ou d'une scie oscillante. Elle débute par une section postérieure, avec un trait d'ostéotomie. Celui – ci est parallèle au bord basilaire, au dessus du foramen spigien (d'après Obwegeser et Dal Pont) ou au niveau du foramen spigien (selon Epker). Le trait se poursuit, rejoignant la ligne oblique externe et progressant jusqu'aux deuxièmes molaires. Enfin l'incision se prolonge jusqu'à sectionner le rebord basilaire mandibulaire. La mandibule peut ainsi être clivée sagittalement. Il existe deux variantes de clivages selon Obwegeser ou Epker. [11]

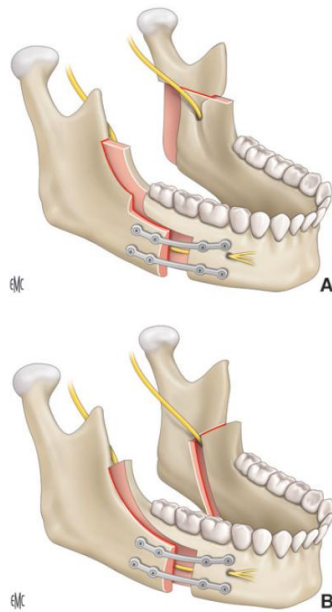


Figure 31 : Ostéotomie sagittale selon Obwegeser et Epker (A, B) (source : D. Deffrennes et coll, 2016)

Ensuite les arcades sont mises en occlusion et la nouvelle position mandibulaire est verrouillée avec des mini plaques et si besoin des vis bicorticales postérieures ramiques. [11]

3.4.4 Génomplasties

Les chirurgies maxillo mandibulaires peuvent être complétées par une génomplastie pour parfaire le profil du patient. Cela consiste en la mobilisation de la symphyse mentonnière. Cette action est permise par une rugination de la symphyse après incision en dessous de la gencive attachée. L'ostéotomie à lieu et le tracé peut avoir différentes inclinaisons possibles. [11]

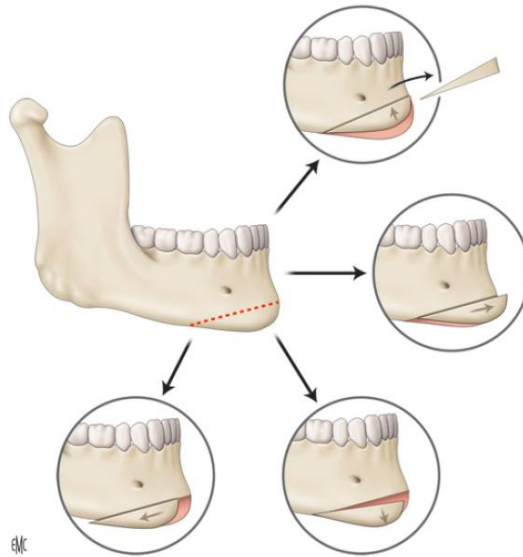


Figure 32 : Génioplasties : mouvements possibles (source : D. Deffrennes et coll, 2016)

Ainsi, le praticien pourra réaliser une réduction ou augmentation dans le plan vertical, une avancée ou un recul horizontal, une rotation de la symphyse mentonnière. [11]

3.4.5 Suites post chirurgicales

Les complications post chirurgicales sont moindres, telles que des complications morphofonctionnelles ou physiques. L'expérience du chirurgien est la clé de voûte d'une opération bien conduite et du retour des fonctions oro faciales normalisées. La deuxième phase d'orthodontie pourra reprendre en moyenne un mois et demi après la chirurgie, cependant cette reprise peut être faite plus précocement dans certains cas notamment lors de l'utilisation d'élastiques directionnels, ou plus tard en fonction des chirurgies pratiquées. [11]

Cas clinique : correction d'une béance par traitement ortho chirurgical et réhabilitation prothétique

L'orthodontie a été utilisée pour ce patient de 15 ans atteint d'amélogenèse imparfaite et d'une béance. Il a bénéficié d'un traitement orthodontico chirurgical avec chirurgie orthognatique (à la fin de sa croissance), rhinoplastie, puis une réhabilitation parodontale et prothétique. [33]



Figure 33 : Situation pré opératoire avant prise en charge multi disciplinaire (source : Ramos et coll, 2011)

➤ Orthodontie pré chirurgicale

L'orthodontie pré chirurgicale a consisté en une expansion maxillaire et un alignement des dents permettant une concordance des arcades, durant 14 mois.



Figure 34 : Aperçu de la phase d'orthodontie pré chirurgicale : pose d'un appareil mutli attaches (source : Ramos et coll, 2011)

➤ Phase chirurgicale

Le patient a subi une opération chirurgicale par avancée du maxillaire, rotation dans le sens anti horaire mandibulaire et génioplastie. Le traitement orthodontique est repris 3 mois après la chirurgie, pour une durée totale de 29 mois. [33]



Figure 35 : Aperçu trois mois post chirurgie (source : Ramos et coll, 2011)

➤ Chirurgie plastique parodontale

La récession gingivale sur 14 est corrigée par greffe gingivale suite au traitement orthodontique



Figure 36 : Greffe gingivale corrigeant la récession sur 14 (source : Ramos et coll, 2011)

➤ Réhabilitation prothétique

En dernier lieu de cette prise en charge pluri disciplinaire le patient à bénéficié de la mise en place de facettes en céramiques qui complètent la réhabilitation. [33]



Figure 37 : Aperçu post opératoire de la prise en charge (source : Ramos et coll, 2011)

3.5 Chirurgie plastique parodontale

Un sourire agréable et attirant dépend non seulement de la composante dentaire mais également de l'architecture du tissu gingival. La chirurgie plastique parodontale est au service de la réhabilitation esthétique car elle permet au praticien ou parodontiste de traiter les anomalies gingivales à l'origine d'un sourire inesthétique et obtenir une harmonie gingivale. En effet une disposition des collets non alignés peut entraver grandement le résultat de tous les autres traitements, entraînant un résultat esthétique non optimal. Les techniques permettant l'harmonie gingivale sont l'orthodontie et la parodontie, l'une permettant des déplacements tels que l'intrusion ou l'extrusion comme abordé précédemment, l'autre des techniques chirurgicales additives ou soustractives. [37]

Avant de poser l'indication de chirurgie plastique parodontale le praticien doit être attentif à tous les critères esthétiques, anatomiques et fonctionnels du sourire. [28] Le praticien sera d'autant plus vigilant que le patient a une ligne du sourire élevée c'est-à-dire qui découvre la gencive, ou qu'il a de grandes exigences esthétiques. A partir de ces objectifs la planification aura lieu et permettra d'obtenir les résultats les plus prévisibles, du point de vue esthétique et fonctionnel. Les paramètres à observer sont ceux vus en première partie avec les lignes de symétrie de la face, le sourire, une analyse endobuccale gingivale stricte qui s'intéresse aux festons gingivaux, papilles, aspect de la gencive, et caractéristiques du parodonte (hauteur, épaisseur, dimensions, typologie). [28]

3.5.1 Indications

- Éruption passive altérée

En situation normale, lors du développement dentaire et de la phase d'éruption active, les dents rencontrent leur antagoniste alors que le sillon gingivo dentaire et l'épithélium jonctionnel recouvrent encore la couronne clinique sur environ 1/3. [28] Ensuite l'éruption passive se poursuit jusqu'à ce que l'épithélium jonctionnel atteigne une position apicale par rapport à la jonction amélo cémentaire. Cela définit ainsi un sulcus d'une part et un espace biologique fonctionnel. Cependant lorsque le processus d'éruption passive se stoppe avant d'arriver à son terme, on parle d'éruption passive altérée. On a alors une partie des couronnes cliniques qui sont

recouvertes par la gencive. Cela donne un rendu inesthétique avec des dents carrées et un excès gingival d'aspect non festonné. [28]



Figure 38 : Éruption passive altérée (d'après un cas clinique de Dr Penaud)

Il existe deux types distincts d'éruption passive altérée :

- Type I : quantité excessive de gencive
- Type II : dimension normale de gencive

Ces deux divisions peuvent se subdiviser en fonction des dimensions du tissu d'attache supracrestale entre la crête osseuse et la jonction amélo-cémentaire de la dent.

- Sous catégorie A : distance entre crête osseuse et JAC supérieure à 1
- Sous catégorie B : distance entre crête osseuse et JAC inférieure à 1

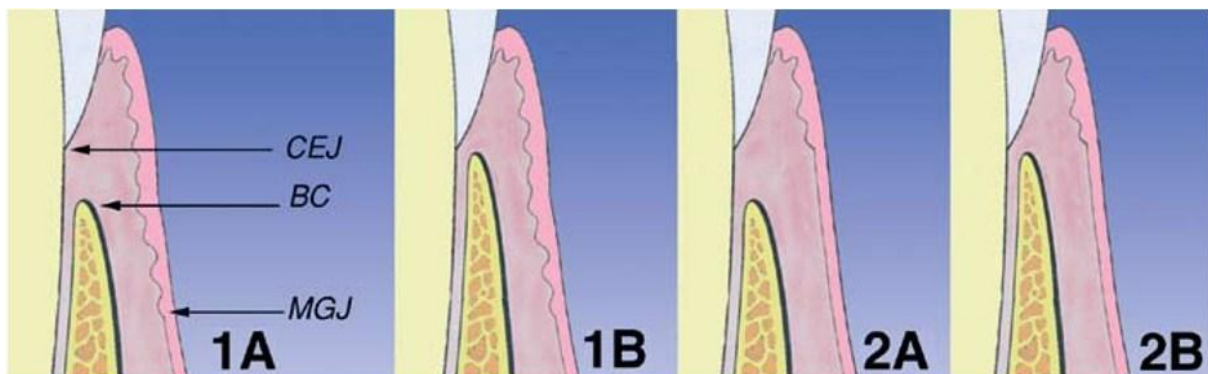


Figure 39 : Différents types de parodonte selon Maynard et Wilson (1980)

Les éruptions passives altérées peuvent être aisément corrigées par chirurgie plastique parodontale.

- Récessions gingivales

La récession gingivale est définie comme « le déplacement de la gencive marginale apicalement à la jonction amélo-cémentaire ». [27] Survenant sur les faces vestibulaires ou linguales, elle est associée à une perte d'attache clinique. En présence de récessions gingivales leur dimension doit être mesurée en hauteur et en largeur au niveau de la dénudation radiculaire.



Figure 40 : Récessions gingivales (d'après un cas clinique de Dr Penaud)

Plusieurs facteurs étiologiques sont à l'origine des récessions gingivales, que l'on retrouve dans le tableau suivant : [27]

Facteurs prédisposants	Facteurs prédisposants modifiables	Facteurs déclenchants modifiables
Tissus gingivaux fins	Absence de tissu kératinisé ou faible épaisseur < 1mm et hauteur < 2mm de tissu kératinisé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facteurs majeurs Brossage traumatique Inflammation liée à la présence de plaque
Déhiscence et fenestration osseuse	Malpositions dentaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autres facteurs Fumée de tabac Diabète non équilibré Habitudes alimentaires néfastes Bijoux Lésion de l'espace biologique : OC, prothèse, etc Appareillages: gouttières, bracketts, prothèses Mouvements orthodontiques à risque Automutilation Traumatisme occlusal ?
Table osseuse fine	Traction des freins et brides	
Récession gingivale	Fentes ou fissures	
Absence de tissu kératinisé ou faible épaisseur < 1mm et hauteur < 2mm de tissu kératinisé	Vestibule peu profond	
profondeur de sondage > LMG	Hypersensibilité radiculaire	
Historique de progression de la hauteur de récession		

Tableau 1: Facteurs étiologiques des récessions gingivales (source : Monnet – Corti et coll, 2019)

En termes de demande esthétique le patient est concerné lorsque, comme pour 43,5% des cas, il expose les festons gingivaux lors du sourire forcé. [27]

La classification de Chicago 2017 sert de check list lorsque le praticien réalise l'évaluation clinique des lésions muco gingivales, permettant de décider de la meilleure thérapeutique pour traiter les récessions. Cette classification utilise la classification de Cairo et al en 2011 qui s'appuie sur les tissus d'attache interproximale (TAI) : [6]

- Récession de type 1 : **RT1** (anciennes classe 1 et 2 de Miller) : pas de perte de TAI. Jonction émail cément (JEC) interproximale non visible cliniquement -> 100% de recouvrement possible
- Récession de type 2 : **RT2** (ancienne classe 3 de Miller) : perte de TAI inférieure ou égale à la perte d'attache vestibulaire -> un recouvrement complet peut être obtenu à condition que la perte d'attache inter dentaire soit inférieure ou égale à 3mm.
- Récession de type 3 : **RT3** (ancienne classe 4 de Miller) : perte de TAI supérieure à la perte d'attache vestibulaire -> un recouvrement complet ne peut pas être obtenu.



Figure 41 : Classification des récessions parodontales selon Cairo avec RT1, RT2 et RT3 (source : Bellahsen et coll, 2019)

Cairo et al suggèrent dans cette nouvelle classification que le niveau de perte d'attache inter proximale est le facteur pronostic le plus important à prendre en compte dans le pronostic de recouvrement radiculaire. [6]

Un taux de recouvrement égal à 100% a été constaté lorsque la hauteur papillaire est supérieure ou égale à 5mm. [6] [27]

1. Biotype parodontal:
a. Fin et festonné
b. Epais et festonné
c. Epais et plat
2. Récessions gingivales:
a. Surfaces vestibulaires ou linguales
b. Atteinte interproximale (papille)
c. Sévérité de la récession (RT1, RT2 ou RT3 de Cairo)
d. Epaisseur gingivale
e. Hauteur gingivale
f. Présence de lésions cervicales non carieuses ou carieuses
g. Smile Esthetic Index
h. Présence d'hypersensibilité
3. Manque de gencive kératinisée
4. Diminution de profondeur du vestibule
5. Frein ou insertion musculaire aberrante
6. Gencive en excès
7. Couleur anormale

Tableau 2: États et lésions muco - gingivales autour des dents (d'après Cortellini et Bissada, 2018)

- Défaut des papilles gingivales

Dans un parodonte sain la papille remplit intégralement l'espace situé sous la zone de contact de deux dents adjacentes. Par excès, elle s'exprime par une hyperplasie gingivale ou une inflammation gingivale. [28] À l'inverse, après une maladie parodontale, une perte de dents ou un mauvais soin restaurateur, la perte de volume de la papille interdentaire s'illustre par l'apparition de « trous noirs » entre les dents. On les retrouve chez 38,4% de la population. [28] La conséquence principale est une

dysharmonie gingivale. La présence et l'intégrité de la papille dépend des dents, du support parodontal sous – jacent et du biotype gingival, ainsi que de la distance du point de contact avec la crête alvéolaire. Lorsque cette distance est inférieure ou égale à 5mm, les embrasures sont totalement comblées par la papille. Lorsque cette distance augmente au-delà de 5mm, les chances d'avoir une papille complète diminuent chaque millimètre.



Figure 42 : Papille gingivale absente provoquant un trou noir (source : Monnet – Corti et coll, 2019)

3.5.2 Technique de recouvrement radiculaire : Greffe gingivale libre ou greffe épithélio conjonctive

La greffe va permettre d'obtenir une augmentation des tissus kératinisés, un approfondissement vestibulaire et le recouvrement des récessions radiculaires.

- Traitement de la surface radiculaire

Pour toutes les techniques de greffe, la surface radiculaire exposée est préparée, pour que le ciment exposé soit compatible avec le lambeau et/ou greffon qui va le recouvrir. Pour ce faire le praticien va utiliser au choix : [27]

- une curette de Gracey pour lisser la surface
- une pâte prophylactique appliquée à l'aide d'une cupule
- les ultrasons
- de l'EDTA : La surface peut également, après avoir été préalablement surfacée, être traitée chimiquement, à l'aide d'acide éthylène-diamino-tétraacétique (EDTA) à 24%, associé avec des dérivés de la matrice amélaire. En effet les protéines dérivées de la matrice de l'émail (PDME), qui se

trouvent dans le commerce sous le nom de Emdogain, vont permettre la formation d'un néocément et encourager la régénération du parodonte.

- Préparation du lit receveur

La surface radulaire a déjà reçu un traitement préalable. La chirurgie s'opère en réalisant un lambeau d'épaisseur partielle, avec tout d'abord une incision coronaire à la ligne muco – gingivale (LMG) dans le tissu kératinisé. Elle s'étend à 3mm de part et d'autre de la zone à traiter au niveau des papilles, et une incision intra sulculaire qui joint les incisions précédentes. Deux incisions de décharges verticales perpendiculaires à la première incision permettent de définir un trapèze à grande base apicale qui est décollé. [27]

- Prélèvement du greffon

Les zones de prélèvement classiquement utilisées sont au niveau du palais et de la tubérosité, également sur une crête édentée. Les zones des prémolaires maxillaires permettent de prélever des greffons de 5mm de hauteur, ou l'épaisseur épithélio – conjonctive est la plus importante. [27]

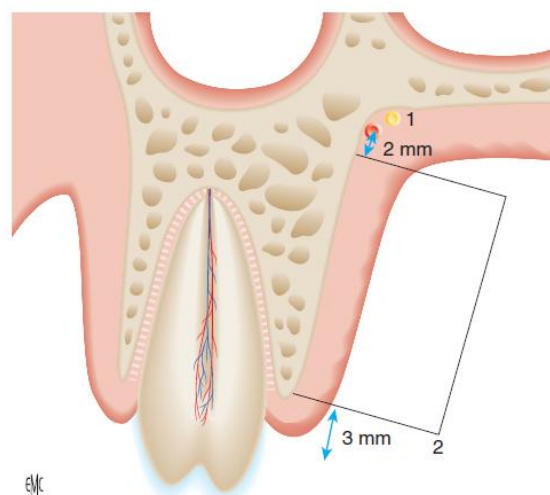


Figure 43 : Schéma de la zone de prélèvement de greffon au palais (d'après Borghetti et Monnet - Corti, 2017)

Une lame 15 est utilisée et le greffon est prélevé par une dissection en épaisseur partielle, avec une épaisseur nécessaire de 1,5 à 2mm pour la zone recouvrant la surface radiculaire, et 0,75 à 1mm pour la zone recouvrant le périoste. Pour un prélèvement de greffon conjonctif, le praticien peut utiliser la technique de la trappe (et sa variante en L), ou la technique à une seule incision. Pour la première technique le praticien réalise une incision parallèle à la ligne des festons gingivaux palatins, poursuivie par deux incisions perpendiculaires de part et d'autre de la première incision. Le quatrième coté n'étant pas sectionné afin de conserver un pédicule nourricier. Le tissu conjonctif sous jacent peut ensuite être prélevé, le greffon mesurant 0,8 à 1mm. [27]

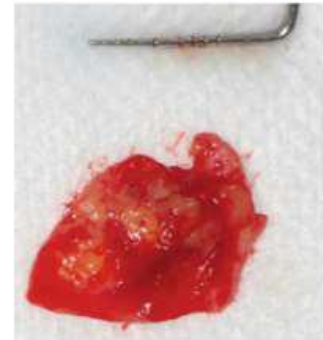


Figure 44 : Photo d'un greffon (d'après un cas clinique de Dr Penaud)

La variante en L ne réalise qu'une seule incision de décharge verticale afin de garder un apport vasculaire permettant ainsi de limiter les risques de nécrose partielle. Pour la technique à une seule incision, on réalise une première incision parallèle à la ligne des festons gingivaux palatins puis une seconde parallèle à la surface épithélio conjonctive muqueuse. Une troisième incision vient disséquer un morceau de tissu conjonctif. Le périoste et le tissu conjonctif graisseux restent ainsi en place. Enfin une suture compressive est réalisée. [27]

Le greffon est essayé au niveau du site receveur puis placé entre deux compresses imbibées de sérum physiologique. Une suture de type point en croix est réalisée au niveau du site donneur, permettant de maintenir le caillot en place. Une compresse hémostatique peut aussi être suturée. [27]

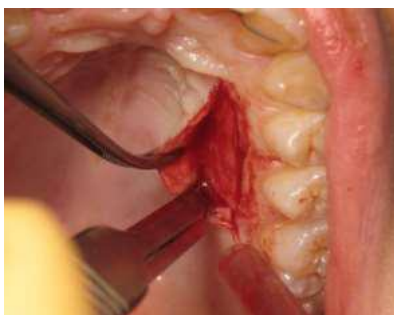


Figure 45 : Aperçu de la technique de prélèvement de greffon à une seule incision (d'après le site internet « lecourrierdudentiste.com »)

- Mise en place et suture du greffon

Les berges du greffon et du site receveur doivent se coapter entre elles. Des sutures de type points simples sont réalisées au niveau des papilles et des bords latéraux. Une suture horizontale ainsi que des sutures fixées au périoste à la base du lit receveur et suspendues autour des collets viennent plaquer le greffon et l'étirer. Enfin une suture périostée relie la muqueuse à la base du lit receveur. Les fils de suture sont résorbables ou retirés 7 à 11 jours post opératoire. [27]

Cas clinique : greffe gingivale en secteur antérieur

Le recouvrement radiculaire dans le cadre de la réhabilitation esthétique peut s'illustrer avec ce cas clinique du Dr Penaud où l'on observe une récession de type RT1 en secteur esthétique.



Figure 46 : Aperçu clinique de récessions de type RT1 (d'après un cas clinique de Dr Penaud)



Figure 47 : Situation post - opératoire après greffe gingivale en secteur 1 (d'après un cas clinique de Dr Penaud)

Les récessions ont été totalement recouvertes, permettant ainsi un résultat des plus esthétiques.

3.5.3 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné latéralement (LPL)

Les récessions gingivales peuvent également être recouvertes en se servant de tissu kératinisé adjacent à la récession, par un lambeau de rotation à partir de la gencive latérale. Introduit par Grupe et Warren, en 1956, cette technique est utilisée pour des récessions localisées. [5] Pour pouvoir avoir recours à cette technique le bandeau de gencive attachée doit être au moins égal à deux fois la largeur de la récession, avec une hauteur d'au moins 3mm. L'inconvénient de cette technique est le risque d'apparition de récession gingivale sur le site donneur, comme rapporté par Guinard et Caffesse. [5] En effet ces auteurs ont mis en lumière la possibilité de récession de 1,1mm en moyenne au niveau du site donneur. Cependant Zucchelli et al. ont modifié la technique du lambeau tracté latéralement en y intégrant des caractéristiques du lambeau tracté coronairement, ce qui a permis d'avoir un taux de recouvrement radiculaire intéressant.

La technique débute tout d'abord par la préparation radiculaire comme vu précédemment. Ensuite, la berge proximale la plus éloignée du lambeau est biseautée. L'incision délimitant le lambeau continue en intra sulculaire par une incision horizontale sur une distance une fois et demi plus large que la récession. Une incision de décharge qui s'étend au-delà de la LMG, parallèle à l'incision biseautée et oblique en direction de la récession vient poursuivre la procédure. Enfin une dernière incision, parallèle à la récession, prenant son origine à la partie apicale de l'incision biseautée, vient libérer le lambeau. Le lambeau est décollé en pleine épaisseur jusqu'à la LMG. Au delà de la LMG, le lambeau est décollé en épaisseur partielle ce qui va permettre de le libérer et de la translater jusqu'à la récession, afin de la recouvrir. [5]

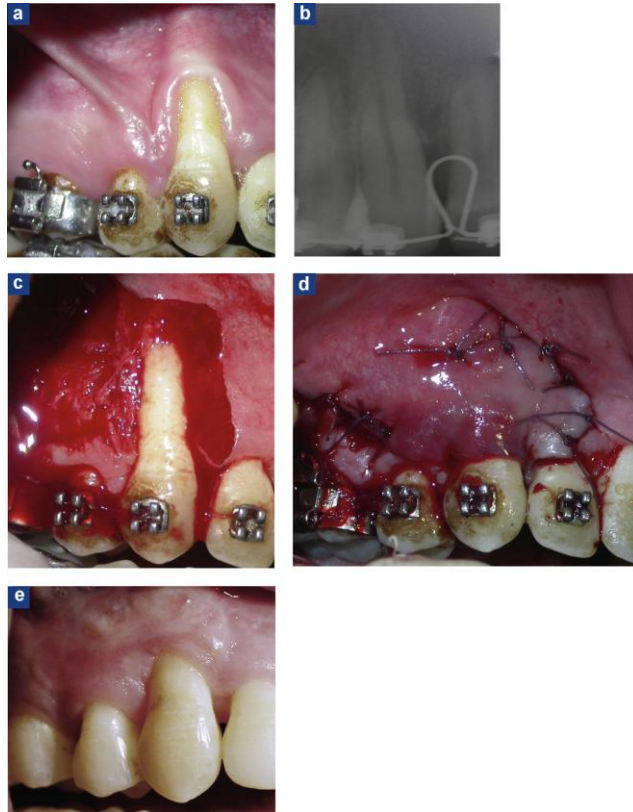


Figure 48 : a : Récession RT2 sur 13; b : lyse osseuse visible radiographiquement; c : lambeau d'épaisseur partielle ; d : vue post opératoire immédiate ; e : aperçu après 2ans de la cicatrisation du site (source : Amine et coll, 2016)

3.5.4 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné coronairement (LPC)

Cette technique de lambeau permet le recouvrement des récessions radiculaires, et peut être utilisée en association avec un greffon conjonctif ou une membrane, et avec ou sans décharge. C'est la technique la plus largement utilisée pour le recouvrement radiculaire, dont l'efficacité a été démontrée par Cortellini et al pour les récessions de classe I et II. [5] [37]

Décrite initialement par Allen et Miller en 1989, cette technique est indiquée à la condition où il reste 1mm de gencive kératinisée au minimum en regard des récessions. [27] Néanmoins le résultat est plus prédictible lorsqu'un greffon conjonctif complète l'intervention. De plus, Cairo et al. sont arrivés à la conclusion qu'un lambeau tracté coronairement, avec ou sans greffe de tissu conjonctif, permet un

recouvrement radiculaire dans le cas de récessions où la perte d'attache interdentaire est inférieure ou égale à 3mm. [5] [27]

Afin de garantir un bon résultat esthétique et durable dans le temps, le tissu tracté coronairement doit avoir une épaisseur supérieure à 0,8 mm. Comme pour les autres techniques de recouvrement radiculaire, la surface de la racine est préalablement préparée. Ensuite, la hauteur de la récession est reportée au sommet des papilles bordant la récession à recouvrir. Une incision intra sulculaire suit les contours de la récession. Une incision de décharge en mésial et distal, dépassant la ligne muco gingivale, viennent s'ajouter à l'incision précédente de façon à obtenir un lambeau pouvant être mobilisé. Le lambeau est ensuite décollé en pleine épaisseur jusqu'à la LMG. L'opérateur prend soin de désépithélialiser les papilles avant de replacer le lambeau. Le lambeau est soigneusement repositionné puis suturé par un point suspendu faisant le tour de la dent. [27] [37]

Cas clinique : lambeau positionné coronairement

La technique décrite précédemment à été utilisée chez ce patient présentant des récessions de type 1 de Cairo sur 12, 13 et 14.



Figure 49 : Récessions de type 1 de Cairo et al. sur 12,13,14 (source : Monnet – Corti et coll, 2019)



Figure 50 : Cicatrisation à 9 mois (source : Monnet – Corti et coll, 2019)

3.5.5 Techniques régénératrices

- Régénération tissulaire guidée (RTG)

La RTG peut être une technique à laquelle le chirurgien a recours dans le cadre de récessions gingivales localisées, profondes et larges. La contre indication principale est l'insuffisance de gencive kératinisée au niveau de la zone de récession. La complication possible est l'exposition de la membrane. Cette technique présente comme avantage un gain d'attache, un site opératoire unique et une haute prédictibilité de résultats pour les récessions profondes et larges. Le taux de recouvrement radiculaire de 74% ; cependant elle n'apporte pas de bénéfice en matière d'augmentation de recouvrement radiculaire complet ni une amélioration en terme de réduction de la récession, d'après une étude menée par Cairo et al. [5]

- Protéines / facteurs de croissance

➤ Emdogain

Issu de la matrice de l'émail du porc, EMD est une protéine qui a pour bénéfice de faciliter l'adhésion cellulaire, stimuler la prolifération cellulaire, l'angiogénèse, l'ostéogénèse, la cémentogénèse et la synthèse de matrice extra cellulaire.



Figure 51 : Présentation de l'Emdogain (d'après le site internet straumann.com)

Tout comme la RTG, EMD peut favoriser la formation d'un nouveau ligament parodontal et d'un néo cément. Pour un lambeau tracté coronairement associé à EMD, elle a pour avantage d'être plus rapide par rapport à la technique utilisant la RTG. En outre, Cheng et al. ont montré une augmentation significative du taux de recouvrement radiculaire et du niveau d'attache pour les dents traitées par lambeau tracté coronairement et utilisant EMD comparé aux autres techniques. De plus Cairo et al ont rapporté que la technique de lambeau tracté coronairement associé à EMD a une prédictibilité de recouvrement radiculaire complet similaire à la greffe de conjonctif enfoui, considéré comme le *gold standard* en terme de technique de recouvrement des récessions. [5] [27]

Ainsi, la chirurgie plastique parodontale présente différentes possibilités chirurgicales pour traiter efficacement et durablement les récessions gingivales. Le chirurgien dentiste peut avoir recours à ces traitements pour corriger un défaut gingival du sourire de son patient. Auquel cas la chirurgie aura lieu avant la réhabilitation prothétique dentaire. [27] [28] [37]

3.5.6 Chirurgie plastique soustractive

- Indications

En présence d'éruption passive altérée ou d'accroissement gingival, la chirurgie plastique parodontale soustractive est la technique de choix. Elle peut être associée à une résection osseuse si nécessaire. En présence d'excès maxillaire antérieur les dents sont traitées orthodontiquement par ingression, ou encore par chirurgie orthognatique, comme vu précédemment. [26] Le but de l'allongement de la couronne par chirurgie plastique parodontale est d'obtenir une dimension de couronne adéquate tout en s'intégrant dans un complexe dento-gingival stable. Cela permettra la mise en place d'une restauration future sur cette dent, avec une étanchéité marginale et une esthétique agréable. De plus des études ont montré qu'une bande de gencive attachée de 2 à 3mm est préférable pour maintenir une dent restaurée avec succès. [37]

- Technique

- Éruption passive de type IA

La technique consiste en une gingivectomie à biseau interne. En premier lieu le praticien repère la jonction émail - ciment à l'aide d'une sonde, et la marque par des points sanglants. Ensuite, une première incision à biseau interne est réalisée à l'aide d'une lame 15 ou 15c en suivant le feston gingival, jusqu'au contact des tissus durs sous jacents. Cela nous permet de retirer le tissu en excès. Dans les espaces interproximaux, une gingivoplastie est réalisée pour diminuer l'épaisseur de la gencive, à l'aide d'instruments rotatifs ou électrochirurgicaux. [27] [37]

➤ Éruption passive de type IB

Pour les éruptions passives de type IB, il faut associer une ostéoplastie à la gingivectomie classique. Cela permettra une bonne insertion des fibres conjonctives et le maintien d'un espace biologique pérenne. Le praticien réalise d'abord la gingivectomie, puis décolle un lambeau de pleine épaisseur sans décharge, sans dépasser la ligne muco - gingivale. Il va ensuite réaliser l'ostéoplastie à l'aide d'une fraise boule diamantée sous irrigation. Un espace biologique est alors créé. Enfin, le lambeau est remplacé et suturé par des points simples au niveau des papilles. [27]

➤ Éruption de type II

Nous sommes en présence de tissu kératinisé dont la hauteur, normale, ne permet pas d'être diminuée par gingivectomie. L'indication est un lambeau déplacé apicalement. En premier lieu une incision intra sulculaire est réalisée au niveau de la dent à traiter, associée à deux incisions de décharge verticales s'étendant au delà de la ligne muco gingivale (LMG). Cette étape permet de décoller un lambeau de pleine épaisseur, jusqu'à cette LMG. Le lambeau subit une dissection en épaisseur partielle pour obtenir une laxité permettant son déplacement apical. Dans les éruptions passives de type IIB, une résection osseuse est associée. Le lambeau est ensuite ajusté au niveau de la JEC et suturé par des points matelassiers. [27]

3.5.7 Élongation coronaire : technique guidée

Habituellement le chirurgien apprécie visuellement la quantité d'os alvéolaire retirée lors de résection osseuse, cependant cela peut entraîner un résultat esthétique post opératoire incertain. Le praticien peut s'appuyer sur un guide chirurgical afin d'avoir une meilleure prévisibilité des résultats. [46] [49] Pour la conception d'un guide chirurgical le praticien va tout d'abord prendre une empreinte du maxillaire afin que le prothésiste puisse réaliser un wax up. Ensuite le guide est conçu, avec un bord tangent à la région cervicale du wax – up (figure 53).

Le guide est placé en bouche et celui-ci peut alors servir lors de la chirurgie (figure 53). Il permet d'enregistrer avec précision la nouvelle marge gingivale. Elle est marquée à l'aide d'un scalpel. La procédure chirurgicale peut suivre comme vu précédemment avec un lambeau mucopériosté de pleine épaisseur. Une curette de Gracey permet de retirer le collier gingival en excès (figure 54). Pour réaliser

l'ostéotomie l'opérateur mesure une distance d'environ 3mm entre le bord du guide chirurgical et l'os, afin d'avoir un espace biologique adéquate et permettant une intégration correct de la prothèse (figure 54. c). Le chirurgien peut ensuite réaliser l'ostéectomie à l'aide de ciseaux chirurgicaux ou fraise en carbure de tungstène ou diamantée, sous irrigation. L'os interproximale doit être soigneusement traité afin que la papille puisse se rétablir intégralement. La distance entre la crête osseuse et le point de contact interdentaire doivent être de 5mm maximum. Enfin les lambeaux peuvent être suturés. [46]

Après un délai de 6 mois de cicatrisation, les facettes provisoires sont mises en place et les facettes définitives peuvent être réalisées (figure 55). En effet plusieurs études suggèrent que la largeur biologique se rétablit en 6 mois de cicatrisation.[24] [46]

Cas clinique : élongation coronaire avec guide chirurgical



Figure 52 : Vue intra orale pré opératoire (source : de Oliveira et coll, 2015)



Figure 53 : Conception (1) et essai (2) du guide chirurgical (source : de Oliveira et coll, 2015)

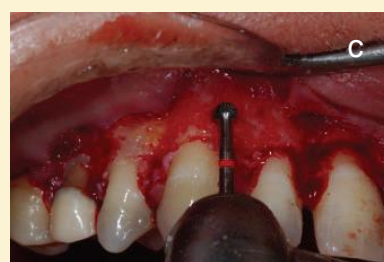


Figure 54 : **a**: Incision et levée du lambeau; **b**: Mesure de l'espace entre le guide et l'os; **c**: Résection osseuse (source : de Oliveira et coll, 2015)



Figure 55 : **1**: Cicatrisation des tissus à 6 mois post opératoires ; **2**: Aperçu avec facettes provisoires en bouche (source : de Oliveira et coll, 2015)

3.5.8 Suites post opératoires des chirurgies plastiques parodontales

- Conseils post opératoires

Le patient peut appliquer une poche de glace directement après la chirurgie. Il veillera à avoir une alimentation ne comprenant pas de liquide chaud, trop acidulé ou pimenté. Afin de prévenir d'un éventuel traumatisme les activités sportives sont déconseillées les premiers jours post opératoires.[27]

- Brossage

Suite à l'intervention, il est préférable de ne pas brosser la zone opérée jusqu'à la dépose des fils, afin de ne pas perturber la cicatrisation en cours, et d'adapter son alimentation. [27]

- Hygiène bucco – dentaire

Le patient devra utiliser une brosse à dent chirurgicale avec des poils ultra souples 6.5 ou 7/100, à partir de la dépose des points de suture, pendant une durée de 15 jours. Un bain de bouche antiseptique à base de chlorhexidine à 0.2% lui est également prescrit. Il peut tremper la brosse dans la solution antiseptique pour parfaire le nettoyage. Passé ce délai le patient pourra utiliser une brosse à dent à poils très souple (10 à 12/100) pendant 15 jours, enfin il reviendra à une brosse à dent à poils souples (15 à 18/100). [27]

- Prescriptions médicamenteuses

Pour les chirurgies parodontales le patient doit prendre des anti- inflammatoires afin de limiter l'oedème post - opératoire. Il s'agit de Prednisolone 60mg/j, en une prise unique le matin, à compter du matin de l'intervention et pendant 3 jours. Des antalgiques de type Paracétamol lui sont également prescrit, à 1g toutes les 6h pendant 3 à 5 jours. Pour les chirurgies avec greffes, de l'Acide tranexamique est prescrit avec des compresses stériles, en application locale au niveau du site de prélèvement. [27]

3.6 Techniques de repositionnement de la lèvre supérieure

3.6.1 Repositionnement chirurgical de la lèvre supérieure

- Description et indications

Depuis quelques années une nouvelle technique s'est développée dans l'optique de l'amélioration esthétique du sourire. Pratiquée dans le cadre du sourire gingival, il s'agit du repositionnement chirurgical de la lèvre supérieure. La chirurgie de repositionnement des lèvres peut être pratiquée lorsque l'étiologie du sourire gingival est une lèvre supérieure hypermobile ou un excès vertical maxillaire. Elle est cependant contre indiquée en cas d'excès vertical sévère. C'est une méthode sûre et prévisible, et une option intéressante pour le chirurgien dentiste qui souhaite redonner un sourire agréable à son patient. De plus c'est une technique de choix pour le patient qui ne souhaite pas avoir recours à une chirurgie orthognatique pour corriger son sourire. Elle peut être utilisée seule ou associée avec une technique de plastique parodontale d'allongement de la couronne. La chirurgie a pour but de retirer une bande de muqueuse afin d'obtenir le rétrécissement du vestibule, limitant la traction musculaire des muscles élévateurs de la lèvre supérieure. Cela a pour effet de diminuer l'affichage gingival lors du sourire.

La chirurgie peut être réalisée avec un scalpel, par électrocautérisation ou bien au laser. Tout d'abord décrite par Rubinstein et Kostianovsky en 1973 [12] [14], la technique a subi depuis diverses modifications ; cependant le principe de base est le retrait d'une quantité de muqueuse correspondant à deux fois la quantité de l'excès gingival. [12] [14]

Après un examen poussé comme vu précédemment ayant analysé l'étiologie du sourire gingival, l'indication de chirurgie est posée.

- Technique

Après un rinçage pré opératoire à la chlorhexidine à 0,12% pendant 1 min, la chirurgie peut débuter. Le patient va tout d'abord subir une anesthésie locale dans la muqueuse vestibulaire et la lèvre supérieure, s'étendant entre les deux molaires supérieures droites et gauches. Les contours de la zone d'incision sont repérés et

marqués avec un marqueur stérile (figure 56. A). Une première incision horizontale, d'épaisseur partielle, est réalisée, à 1mm coronairement de la ligne muco gingivale, sur une distance de la première molaire maxillaire droite à la première molaire maxillaire gauche. Une deuxième incision, 10 à 12 mm apicale à la première incision, est réalisée dans la muqueuse labiale. Les deux incisions sont réunies, se projetant au niveau de la ligne mésiale de la première molaire des deux secteurs supérieurs. La bande de muqueuse est retirée par une dissection superficielle d'épaisseur partielle, en veillant à ne pas léser les glandes salivaires sous muqueuses. Les saignements peuvent être contrôlés via électrocoagulation si nécessaire. Enfin les muqueuses peuvent être suturées. [12] [14]

Cas clinique : repositionnement chirurgical de la lèvre supérieure

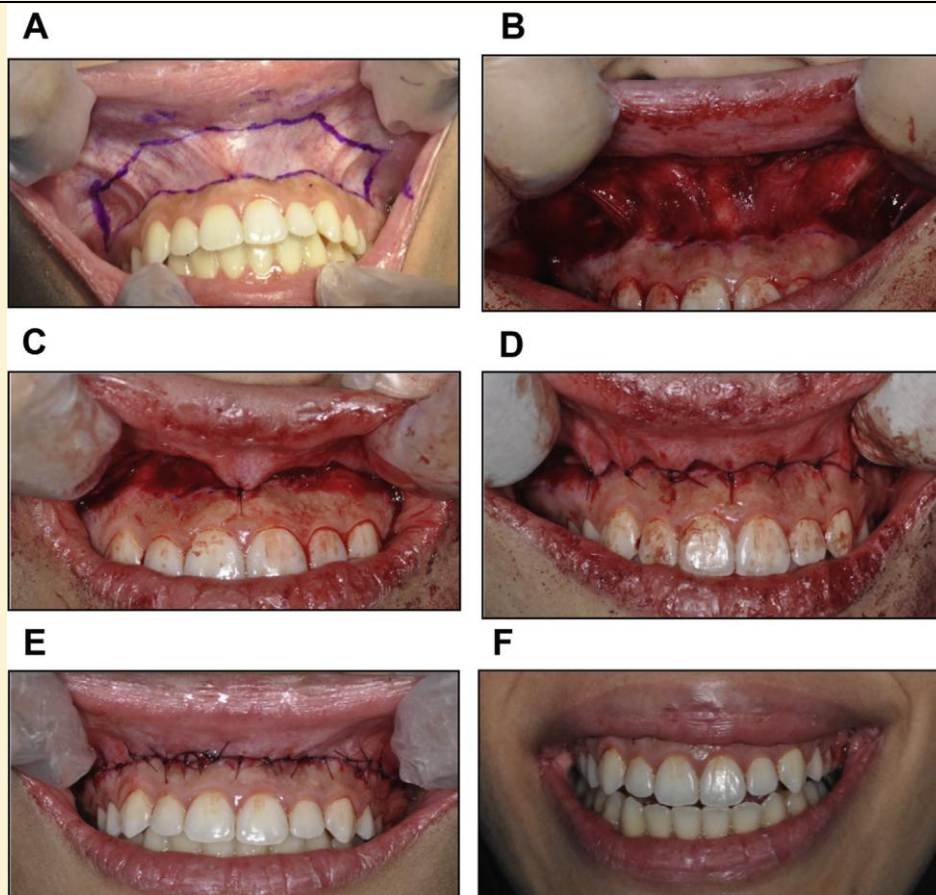


Figure 56 : Étapes chirurgicales : Tracé d'incision (A) ; Zone d'incision (B), Suture centrale (C), Sutures au niveau des papilles (D), Sutures d'ancrage et de stabilisation (E), Aperçu post opératoire (F) (source : Foudah, 2018)



Figure 57 : Vues extra et intra buccales avant le traitement et à 1 an (source : Foudah, 2018)

3.6.2 Repositionnement labial utilisant un ciment à base de PMMA (polyméthacrylate de méthyl)

- Description et indication

Lorsqu'il y a un excès de l'os maxillaire cela peut avoir pour conséquence de créer une zone dépressive subnasale, où la lèvre supérieure se rétracte lors du sourire.[43] Un examen clinique complet est réalisé comprenant un examen extra oral, labial, parodontal et dentaire, permettant de déterminer avec précision le traitement adéquat. Certains cas tels que l'éruption passive altérée, l'hyperplasie gingivale, peuvent être traités par chirurgie plastique parodontale seule. Dans les cas où une dépression sub nasale provoque un défaut de soutien de lèvre et est associée aux éléments précédents, l'élongation coronaire chirurgicale classique est complétée par une chirurgie de comblement de cette concavité sub nasale. Elle peut être comblée avec du ciment d'os à base de PMMA. [43]

Un examen clinique, photographique et radiographique complet est réalisé. La chirurgie doit être réalisée en amont des restaurations.

- Technique

- Planification

Tout d'abord un mock up en résine acrylique est conçu à partir d'une empreinte initiale à l'aide de silicone, qui permettra de déterminer le futur volume souhaitable des dents, et définissant ainsi les contours gingivaux adéquates à redessiner.

Le prothésiste va se charger de concevoir :

- un wax up des dents à restaurer,
- une clé en silicone sur ce wax up à l'intention du praticien afin que celui-ci puisse faire un mock up en bouche du patient,
- un guide chirurgical également à partir du wax up, afin de réaliser une chirurgie plastique parodontale précise et en concordance avec les futures facettes.

Cela démontre l'importance du rôle du prothésiste qui va avoir pour mission de réaliser des dents harmonieuses.

Le mock up est ensuite essayé en bouche afin de voir le résultat en terme de volume, phonation et d'obtenir l'approbation du patient (figure 59).

- Phase chirurgicale : élongation coronaire

La phase chirurgicale peut alors débuter. En premier lieu la chirurgie plastique parodontale est réalisée, facilitée par le guide chirurgical. Il s'agit d'une étape d'élongation coronaire comme développée précédemment.

- Phase chirurgicale : correction sous nasale

La phase de correction osseuse étant terminée, le chirurgien peut alors traiter la zone sub nasale. La technique de comblement de dépression sous nasale par ciment osseux à base de PMMA a été publiée pour la première fois par Torres et al. Le matériau utilisé est un ciment orthopédique à base de polyméthylméthacrylate. Hautement biocompatible avec les tissus, inerte, il est utilisé dans divers domaines de la médecine, notamment en cranioplasties. Ce ciment est préparé selon les recommandations du fabricant, à l'aide de gentamicine. Le matériau est appliqué dans la zone sous nasale sous irrigation constante, en raison d'une exothermie

variant de 70 à 100°C, puis polymérisé. L'élévation de température qui s'opère lors de la réaction de prises peut, selon Khader et Towlel, nécroser les tissus environnants. Le praticien s'applique ensuite à faire les finitions de la prothèse hors de la bouche à l'aide d'une fraise à polir montée sur pièce à main. Elle peut ensuite être fixée en bouche par l'intermédiaire de deux vis de greffe osseuse, composées de titane, de dimension 1,6mm x 10 mm. Les vis sont placées symétriquement par rapport à la ligne médiane (figure 61). Enfin le lambeau peut être repositionné et suturé. [43]

Une ordonnance d'anti inflammatoire et antalgique sera délivrée au patient et les conseils post opératoires prodigués.

Le patient est revu 16 jours après la chirurgie. Les points de suture sont retirés et le praticien peut alors constater que les gencives ont bien cicatrisé et que l'exposition gingivale est plus réduite. Le patient n'a pas rapporté de complications post opératoires. Aussi la lèvre supérieure repose maintenant sur un nouveau support, contribuant à l'harmonisation du sourire. [43]

➤ Phase prothétique : préparation et pose de 10 facettes

Le praticien peut enfin achever la réhabilitation chez la patiente, avec la pose de 10 facettes de 15 à 25 (figure 63).

➤ Suivi post - opératoire

La patiente est revue en consultation vingt mois plus tard, et les résultats sont toujours maintenus à savoir une bonne santé bucco dentaire et un résultat esthétique inchangé. Ainsi la technique de repositionnement labial s'appuyant sur un matériau de type ciment osseux à base de polyméthyl méthacrylate est une technique efficace. Ce matériau est non toxique et peut ainsi être aisément intégré dans les tissus humains. Néanmoins l'intervention est opérateur dépendante et ce dernier doit respecter consciencieusement les instructions du fabricant afin d'éviter toute réaction néfaste aux tissus environnants. [43]

Cas clinique : réhabilitation pluri – disciplinaire

➤ Planification

On observe le cas de cette jeune femme de 23 ans non satisfaite de son sourire, qui s'est présentée à l'Université Paulista de Brasilia. L'indication de chirurgie à été posée en raison de la concavité sub nasale qu'elle présente associée à une exposition gingivale accrue. La chirurgie permettra d'obtenir un meilleur soutien de lèvre. Son sourire sera réhabilité par cette technique associée à une élongation coronaire et la pose de facette de la dent 15 à la dent 25. [43]



Figure 58 : Vue extra buccale pré - opératoire (source : Arcuri et coll, 2018)



Figure 59: Essai du mock up en bouche (source : Arcuri et coll, 2018)

➤ Phase chirurgicale : élongation coronaire

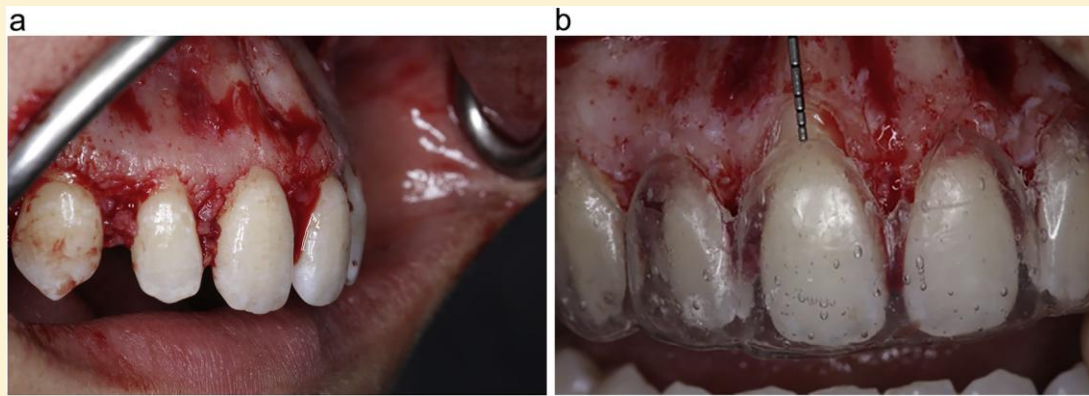


Figure 60 : Lambeau pleine épaisseur (a) et ostéoectomie réalisée à l'aide du guide (b) (source : Arcuri et coll, 2018)

➤ Phase chirurgicale : correction sous nasale



Figure 61 : Fixation de la plaque PMMA par deux vis (source : Arcuri et coll, 2018)

➤ Phase prothétique



Figure 62 : Préparations des dents 15 à 25 pour la mise en place de 10 facettes (source : Arcuri et coll, 2018)



Figure 63 : Vues extra buccales des 10 facettes en place (source : Arcuri et coll, 2018)

3.7 Éclaircissement

La demande principale des patients qui souhaitent retrouver un sourire esthétique inclus bien souvent une volonté d'avoir les dents plus blanches et plus éclatantes de brillance. [9] [30] Il est ainsi possible de gagner une ou plusieurs teintes dans le cadre de la réhabilitation du sourire, tout en restant dans des tons naturels. Aussi, lorsque l'on entreprend de restaurer le sourire, il est parfois nécessaire d'avoir recours initialement à un éclaircissement de certaines dents, afin de les placer en harmonie avec les dents voisines si des restaurations seront réalisées sur les dents adjacentes, ou encore si les dents concernées vont elles même être restaurées par la suite.

Les dents humaines sont constituées d'une phase organique et d'une phase minérale. La phase minérale de la dent se compose de phosphate de calcium sous forme d'hydroxyapatite, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$, se retrouvant dans l'émail à hauteur de 97% et dans la dentine à 70%, ainsi que de protéines et d'eau. [47] L'hydroxyapatite pure est incolore / blanche, donnant donc à l'émail une couleur blanche ayant une certaine translucidité. Cependant au fil du temps l'émail subit une usure mécanique et chimique comme de l'érosion qui va l'amincir, laissant alors transparaître d'avantage la dentine qui, étant moins minéralisée, entrainera une couleur des dents globalement plus foncée. [9] [47]

Les dents peuvent être sujettes à un changement de teinte qui peut avoir deux origines : extrinsèque ou intrinsèque. La dyschromie peut être due au tabac, à l'alimentation, ou à des caractéristiques de la dent telles que la nécrose pulpaire, la présence de restaurations, ...

Les colorations extrinsèques sont présentes sur la surface de la dent, adsorbées dans la pellicule dentaire acquise ou le tartre, ou directement dans l'émail ou la dentine exposée. Elles sont dues à des facteurs environnementaux tels que le tabac, l'alimentation, à savoir thé café vin rouge, ou encore à des métaux comme le fer et le cuivre, ainsi que certains antibiotiques. [9] [30] [47]

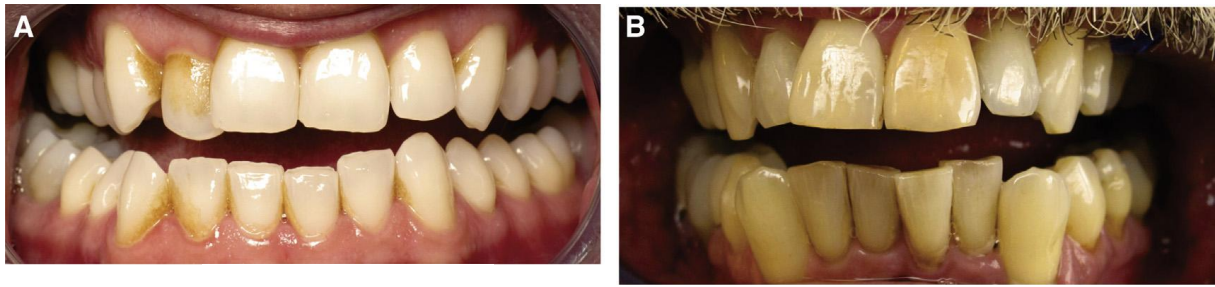


Figure 64 : Colorations extrinsèques dues au tabac (A) et au vin (B) (source : Carey, 2014)

Les tâches intrinsèques sont incorporées à l'intérieur même de l'émail ou la dentine sous jacente. Elles peuvent se former lors du développement dentaire avant l'éruption de la dent, ou après l'éruption dentaire. Elles peuvent être la conséquence d'un apport excessif de fluor lors de la formation des dents ou fluorose, d'un traitement médicamenteux antibiotique pris durant la grossesse tel que ceux à base de tétracycline, ou encore dues à des restaurations dentaires. De plus une décoloration intrinsèque se produit sur les dents ayant subit un traitement endodontique. Du sang en provenance de la pulpe peut pénétrer dans les tubulis dentinaires, suite à un traumatisme. Certaines maladies métaboliques et facteurs systémiques peuvent également altérer la teinte de la dent. [9] [30] [47]



Figure 65 : Colorations intrinsèques dues à des restaurations par amalgames, et à cause de tétracyclines (source : Carey, 2014)

Les composés mis en cause dans les changements de teinte sont appelés chromophores (chromogènes) qui peuvent être organiques et inorganiques. Les pigments colorés organiques sont composés de doubles liaisons conjuguées dans leur structure chimique, présents par exemple dans le tanin ou furfural que l'on retrouve dans le café, thé, vin rouge et fruits. Les chromophores inorganiques sont

les composés contenant des métaux comme Fe^{2+}/Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , qui sont des ions mécaniques de transition. De plus ils peuvent former des complexes sous forme de combinaisons de chromophores organiques et inorganiques, comme c'est le cas pour l'hémoglobine, qui se compose de porphyrine (organique) et ion fer (inorganique).

Le principe de l'éclaircissement est d'effectuer une dégradation chimique des chromogènes. Le produit actif permettant cette dégradation est le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), utilisé tel quel ou sous forme de peroxyde de carbamide, qui se décompose au contact de l'eau pour libérer du peroxyde d'hydrogène. Le peroxyde d'hydrogène va agir en oxydant les doubles liaisons des chromogènes. En effet le peroxyde d'hydrogène se diffuse au travers des tissus dentaires, libérant des radicaux libres instables. Cela provoque le déplacement du spectre d'absorption des molécules aboutissant au blanchiment des dents. Ce processus peut être complété par l'action d'une lampe chauffante pour renforcer l'action oxydative du peroxyde d'hydrogène, qui par l'augmentation de la température va augmenter la vitesse de réaction.

3.7.1 Externe

Deux techniques principales sont pratiquées pour réaliser les blanchiments externes. Ils peuvent s'opérer au fauteuil ou à domicile.

Le blanchiment au fauteuil utilise des solutions concentrées de peroxyde d'hydrogène dans l'eau, à une dose de 25 à 38%, réalisé en une à trois séances. [30] La séance dure 30 à 60 minutes. L'effet du produit est potentialisé par une lampe à ultra violets (entre 480 ET 520nm). La haute concentration du produit peut provoquer des sensibilités sur les tissus environnants c'est pourquoi cela s'effectue avec une protection de la gencive et la langue. On utilise une digue en caoutchouc ou des gazes imbibées d'eau ainsi que coton salivaires multiples. L'avantage de la pratique en cabinet est que le résultat est plus rapide au vu de la concentration plus élevée du produit.

Pour le blanchiment à domicile, le praticien prend des empreintes en alginates, maxillaires et mandibulaires, afin de réaliser des gouttières thermoformées. Un

espace est aménagé dans les gouttières afin que le produit de blanchiment puisse y être déposé. [Erreur ! Source du renvoi introuvable.] [30]

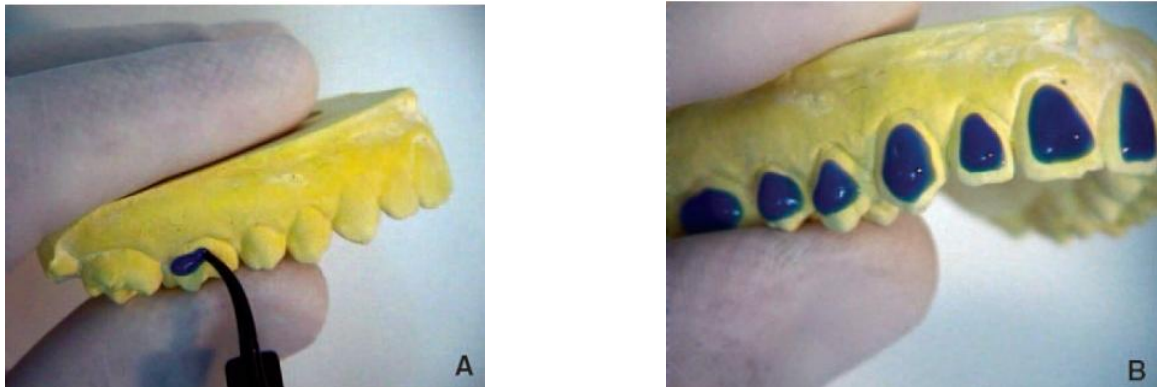


Figure 66 : Réalisation d'espacements sur les faces vestibulaires des dents à l'aide de résine photopolymérisable (A) ; Résine photopolymérisée à une distance de 1mm des bords de la dent (B) (source : Aboudharam et coll, 2008)

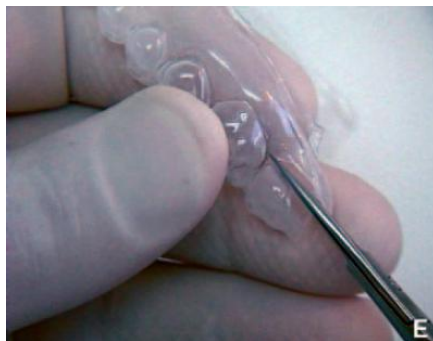


Figure 67 : Découpe de la plaque selon les contours des collets (source : Aboudharam et coll, 2008)

Les gouttières sont essayées et données au patient ainsi que des seringues contenant le produit de blanchiment. Il se compose de gel peroxyde de carbamide de 10 à 16%. Le patient reçoit des instructions précises quant à l'utilisation des gouttières et produits.

Les gouttières avec le gel sont portées général 2 à 4 heures par jour ou pendant la nuit. La durée de traitement est de deux semaines. Le patient peut commencer par une arcade puis l'autre afin de se rendre compte du résultat du blanchiment. Ensuite le résultat est apprécié par le patient et le praticien.

Les effets du blanchiment sur les dents on été rapportés comme persistants plusieurs années après le traitement.



Figure 68 : Eclaircissement de l'arcade maxillaire en premier lieu (source : Aboudharam, et coll, 2008)

3.7.2 Interne

L'éclaircissement interne concerne les dents dépulpées. Il est communément réalisé à l'aide d'un agent constitué de perborate de sodium mélangé à de l'eau distillée. Avant de réaliser l'éclaircissement interne de la dent, une radiographie rétro alvéolaire est faite pour vérifier la qualité du traitement endodontique. Si celui-ci n'est pas satisfaisant radiologiquement et non étanche, il sera repris. La teinte initiale de la dent est prise avec un teintier conventionnel ou électronique. On met en place une digue isolant la dent. La cavité d'accès est nettoyée, et on réalise une désobturation de 2mm en dessous de la jonction émail – ciment, avec contrôle par sonde parodontale. La cavité est ensuite désinfectée et on met en place un bouchon de CVIMAR de 2mm. On prépare l'agent éclaircissant et on le met en place dans la cavité. Ensuite on insère un pellet de coton, puis on obture la dent avec un CVIMAR, un IRM ou Cavit. Après une semaine, le patient est revu pour évaluer l'efficacité du processus. Celui-ci pourra être renouvelé en fonction de la teinte obtenue, voir obtenir une teinte un peu plus claire. Ce traitement au fauteuil peut être associé à une technique ambulatoire pour améliorer le résultat.

Cas clinique : éclaircissement interne



Figure 70 : Dyschromie de 11 due à un traitement endodontique ancien (source : Aboudharam et coll, 2008)



Figure 69 : Mise en place d'un bouchon de CVI au niveau canalaire (B) (source : Aboudharam et coll, 2008)



Figure 72 : Mise en place de l'agent éclaircissant (source : Aboudharam et coll, 2008)



Figure 71 : Aperçu post opératoire à trois semaines de traitement (source : Aboudharam et coll, 2008)

3. La réhabilitation esthétique du sourire - Ce qu'il faut retenir :

- Impératifs biologiques et fonctionnels
 - La santé dentaire et parodontale doit être optimale
 - L'hygiène bucco dentaire doit être maîtrisée par le patient

- Orthodontie
 - En constante augmentation chez l'adulte
 - Solution la moins mutilante d'après le gradient thérapeutique de Tirlet et Attal (2009)
 - Permet d'obtenir une occlusion optimale, un aménagement d'espaces, une intrusion ou égression dentaire, un alignement dentaire,

- Chirurgie orthognatique
 - Cas où les autres techniques ne suffisent pas à corriger un décalage
 - Phase de réflexion et préparation pré chirurgicale indispensable
 - Ostéotomies permettant de faire des mouvements d'avancée, recul, bascule, impaction des bases osseuses

- Chirurgie plastique parodontale
 - Peut intervenir par addition ou soustraction
 - Beaucoup de recul sur les techniques chirurgicales
 - Dépendant du biotype parodontal, du type de récession dans le cas de chirurgie additive
 - Permet de traiter des anomalies gingivales inesthétiques

- Repositionnement de la lèvre supérieure
 - Contre indiquée dans le cas d'excès vertical sévère, pratiquée en présence de lèvre hypermobile
 - Permet, par le retrait de muqueuse sous nasale, de réduire l'exposition gingivale
 - Technique avec mise en place d'une plaque de PMMA dans le cas de dépression sous nasale

3. La réhabilitation esthétique du sourire - Ce qu'il faut retenir :

- Éclaircissement
 - Demande fréquente au cabinet dentaire
 - Changement de teinte des dents due à plusieurs étiologies possibles : intrinsèques et extrinsèques
 - S'appuie sur un composant principal : le peroxyde d'hydrogène
 - Veiller à protéger les tissus environnants lors du traitement
 - Sensibilités possibles durant le traitement
 - Gain de plusieurs teintes en terme d'éclaircissement possible

CONCLUSION

La réhabilitation du sourire pour un patient en quête de retrouver une esthétique parfaite relève ainsi de plusieurs domaines dans lesquels le chirurgien dentiste va utiliser les techniques et les correspondants nécessaires. Afin de satisfaire une demande esthétique de plus en plus présente, le chirurgien dentiste devra établir un plan de traitement précis où une analyse minutieuse de l'état initial du patient sera une étape clé réalisée en amont. La relation praticien patient dans ce cadre de prise en charge est un des éléments importants et non dissociable de la réussite de la réhabilitation esthétique.

Pour répondre à cette demande, le chirurgien dentiste dispose de possibilités dans son exercice omnipratique d'une part, et de confrères spécialisés d'autre part, qui peuvent entrer en jeu et compléter cette prise en charge. L'autre élément indissociable de la réussite de la réhabilitation est donc une communication claire et précise entre les différents intervenants. Celle-ci est facilitée de nos jours par des supports numériques avec une planification digitale qui apporte une perspective d'avoir un résultat des plus prévisible, bien que les techniques de planification classique soient encore largement répandues.

Pour agir sur la morphologie osseuse le praticien peut faire appel à des chirurgiens qui maîtrisent des techniques de chirurgie orthognatiques, associées à des traitements orthodontiques. La chirurgie doit avoir lieu en amont des réhabilitations plus locales et un temps de cicatrisation doit être respecté.

Le parodonte qui régit l'esthétique gingivale est un élément indispensable au sourire. La chirurgie plastique parodontale peut en fonction du cas permettre des chirurgies par additions telles que des greffes, ou par soustraction telles que des élongations coronaires. Les soucis esthétiques qu'entraînent les récessions gingivales ont été étudiés par de nombreux auteurs pour qui l'association d'une greffe de tissu conjonctif avec un lambeau constitue le gold standard.

Les éclaircissements dentaires viennent compléter cette prise en charge multi disciplinaire et répondent aux désirs du patient pour lesquels des dents blanches sont un objectif. Ainsi tous les traitements permettant de réhabiliter le sourire vont permettre d'obtenir un résultat satisfaisant pour le praticien et le patient et la réflexion des traitements nécessaires se place au centre de la prise en charge.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ahmad I. Essentials of Dental Photography. Hoboken: John Wiley & Sons; 2020. 360 p.
2. Albarrak AA, AlRumaih HS, Al-Humaidan A, Al-Thobity AM, Alshahrani FA. Multidisciplinary approach with predictable esthetics: A case report. Saudi Dent J. 2019; 31: S89-95.
3. Alouini O, Pillot D, Philip-Alliez C, Tecles-Frossard O. Indications et traitements de l'orthodontie de l'adulte. Dans : EMC – Orthopédie dentofaciale. 2017; 12(1) : 1-15. [Article 23-498-A-21].
4. Alpiste-Illueca F. Morphology and dimensions of the dentogingival unit in the altered passive eruption. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012; 17(5): e814-20.
5. Amine K, El Kholti W, Mortaziq A, Kissa J. Le recouvrement radiculaire : facteurs pronostiques et techniques chirurgicales. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2016 ; 117(6) : 403-10.
6. Bellahsen Y, Porcherot A, Dray J, Do C, Kruk H, Danan M, et coll. La nouvelle classification des maladies parodontales. Ao news. 2019 ; (29) : 7-12.
7. Borghetti A, Monnet – Corti V. Chirurgie plastique parodontale. 2^e édition. Rueil – Malmaison : Editions CdP ; 2008. 449 pages.
8. Calvacanti S, Bridi Valentim F, Guerra S, Rosetti E. Aesthetic perception of gingival smiles. Rev Odontol UNESP. 2018; 47(1): 45-50.
9. Carey CM. Tooth Whitening: What We Now Know. J Evid Based Dent Pract. 2014; 14 suppl: 70-6.
10. Deffrennes G, Ferri J, Garreau E, Deffrennes D. Ostéotomies

maxillomandibulaires : bases fondamentales et analytiques cliniques. Dans : EMC – Chirurgie orale et maxillo - faciale. 2018 ; 13(1) : 1-12. [Article 22-066-B-30].

11. Deffrennes G, Ferri J, Garreau E, Deffrennes D. Ostéotomies maxillomandibulaires : techniques chirurgicales et indications. Dans : EMC – Techniques chirurgicales – Tête et cou. 2016 ; 11(1) : 1-13. [Article 46-178]
12. Dym H, Pierre R. Diagnosis and Treatment Approaches to a « Gummy Smile ». Dent Clin North Am. 2020; 64(2): 341-9.
13. Fernandes L, Pinho T. Évaluation esthétique des asymétries dentaires et gingivales. Int Orthod. 2015 ; 13(2) : 221-31.
14. Foudah MA. Lip repositioning: An alternative to invasive surgery a 4 year follow up case report. Saudi Dent J. 2019; 31: S78-84.
15. Fradeani M. Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, analyse esthétique une approche systématique du traitement prothétique : Volume 1. Paris : Quintessance ; 2007. 352 p.
16. Friedman S, Stabholz A. Endodontic retreatment: Case selection and technique: Part 1: Criteria for case selection. J Endod. 1986; 12(1): 28-33.
17. Garcia PP, da Costa RG, Calgaro M, Ritter AV, Correr GM, da Cunha LF, et coll. Digital smile design and mock-up technique for esthetic treatment planning with porcelain laminate veneers. J Conserv Dent. 2018; 21(4): 455-8.
18. Gurrea J. Wax-up and mock-up. A guide for anterior periodontal and restorative treatments. Int J Esthet Dent. 2014; 9(2) : 146-62.
19. Haddock F, Romero M, Haddock F. Digital Dental Photography, a Picture is Worth a Thousand Words, Part I. Dental assist j. 2016; 85(2): 6-9.

20. Haddock F, Romero M, Hammond B. Guide in Dental Photography. J Multidiscip Healthc. 2018; 4(12): 22-5.
21. Hichijo N, Furutani M, Kuroda S, Tanaka E. Excessive gingival display treated with 2-piece segmental Le Fort I osteotomy. J Am Dent Assoc. 2019; 150(1): 58-68.
22. Huck O, Buxeraud J. Prévention des gingivites et des parodontites. Actual Pharm. 2016 ; 55(560) : 49-52.
23. Laffargue P, Soliveres S, Challot E, Jame F, Gibert P. Détartrage et surfaçage radiculaire Scaling and root planing. Dans : EMC – Odontologie. 2003 : 1-4. [Article 23-445-E-12].
24. Landi L, Manicone PF, Piccinelli S, Raia R, Marinotti F, Scutellà F. Determining Osseous Resection During Surgical Crown Lengthening in the Esthetic Zone with the Use of a Radiographic and Surgical Template. Quintessence Dent Technol. 2004; 27(1): 101-13.
25. Malik K, Tabiat-Pour S. The Use of a Diagnostic Wax Set-up in Aesthetic Cases involving Crown Lengthening: A Case Report. Dent Update. 2010; 37(5): 303-7.
26. Massif L, Frapier L. Orthodontie et parodontie. Dans : EMC - Odontologie. 2017 ; 12(3) : 1-21. [Article 23-490-A-07].
27. Monnet-Corti V, Pignoly M, Goubron C, Fouque C, Melloul S, Lugari H. Chirurgie plastique parodontale : indications et techniques. Dans : EMC – Médecine buccale. 2019 ; 14(3) : 1-16. [Article 28-642-A-10]
28. Monnet-Corti V, Pignoly M, Melloul S, Frémont M. Examen clinique parodontal avant chirurgie plastique parodontale. Dans : EMC – Médecine buccale. 2020 ; 13(2) : 1-7. [Article 28-110-T-10]

29. Paolone MG, Kaitsas R. Interactions orthodontie-parodontie : égression orthodontique dans les traitements interdisciplinaires de régénération. *Int Orthod.* 2018 ; 16(2) : 217-45.
30. Pillon F, Pillot G. Le blanchiment des dents, un acte sous contrôle des professionnels de santé. *Actual Pharm.* 2014 ; 53(533) : 49-52.
31. Pillot D, Alouini O, Canal P, Chiche-Uzan L, Legall M, Philip-Alliez C. Particularités de l'orthodontie de l'adulte. Dans : *EMC – Médecine buccale.* 2018 ; 13(2) : 1-13. [Article 28-876-C-10].
32. Pinzan-Vercelino CRM, Costa ACS, Ferreira MC, Bramante FS, Fialho MPN, Gurgel J de A. Comparison of gingival display in smile attractiveness among restorative dentists, orthodontists, prosthodontists, periodontists, and laypeople. *J Prosthet Dent.* 2020; 123(2): 314-21.
33. Ramos AL, Pascotto RC, Filho LI, Hayacibara RM, Boselli G. Interdisciplinary treatment for a patient with open-bite malocclusion and amelogenesis imperfecta. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139(4, Supplement): S145-53.
34. Raphaël B, Lebeau J, Morand B. Ostéotomies maxillo-mandibulaires : Introduction et principes généraux. Dans : *EMC – Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique.* 2002 : 1-8. [Article 45-600]
35. Reshad M, Cascione D, Magne P. Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008; 99(5): 333-9.
36. Richelme J. Esthetics and pre-prosthetic orthodontic treatment: Three clinical cases. *J Dentofacial Anom Orthod.* 2012; 15(3): 307.
37. Romagna-Genon C, Genon P. Esthétique et parodontologie. Dans : *EMC –*

Odontologie. 2002 : 1-14. [Article 23-447-F-10].

38. Sharma PK, Sharma P. Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation of the Ideal Smile. *Sem Orthod.* 2012; 18(3): 193-201.
39. Shroff B, Yang IH, Scott Jenkins T. Deep overbite correction: Biomechanics and clinical implications. *Sem Orthod.* 2020; 26(3): 126-33.
40. Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel S, et coll. Smile esthetics from the layperson's perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139(1): e91-101.
41. Sybaite J, Sharma P, Fine P, Blizard R, Leung A. The Influence of Varying Gingival Display of Maxillary Anterior Teeth on the Perceptions of Smile Aesthetics. *J Dent.* 2020; 103: 103504.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES ÉLECTRONIQUES

42. Alfalaj H. Pre-prosthetic orthodontics. *Saudi Dent J* [Internet]. 2019 [cité 21 déc 2019]; 32(2020): 7-14. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905219305152>
43. Arcuri T, Pereira da Costa M, Machado Ribeiro I, Daia Barreto B, Lyra eSilva J. Labial repositioning using polymethylmethacrylate (PMMA)-based cement for esthetic smile rehabilitation: A case report. *Int J Surg Case Rep* [Internet]. 2018 [cité 6 nov 2020]; 49(2018): 194-204. Disponible sur: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2210261218302529?token=27C6A77C302B248D656DEBBF238D06593EC0FF78F33707A58CF2D89E9110B866B186D69B989218F865C921F4B59CC978>
44. Barcessat AR, Gurgel-Juarez NC, Wetter NU. Vital tooth bleaching using

different techniques: A clinical evaluation. Br Dent J [Internet]. In press 2018 [cité 7 déc 2019]; 1-6. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2314718018300831>

45. Bernardon P, Lagustera CE, Manhães Junior LRC, de Castro Figuiêredo B, Luize DS, Pezzini RP, et coll. Correction of Vertical Smile Discrepancy through Ceramic Laminate Veneers and Surgical Crown Lengthening. Case Rep Dent [Internet]. 2019 [cité 25 nov 2019]; 2019: 1230610. Disponible sur: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2019/1230610/>
46. De Oliveira PS, Chiarelli F, Rodrigues JA, Shibli JA, Zizzari VL, Piattelli A, et coll. Aesthetic Surgical Crown Lengthening Procedure. Case Rep Dent [Internet]. 2015 [cité 28 nov 2019]; 2015: 437412. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4644817/>
47. Epplé M, Meyer F, Enax J. A Critical Review of Modern Concepts for Teeth Whitening. Dent J (Basel) [Internet]. 2019 [cité 7 déc 2019]; 7(3): 79. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6784469/>
48. Goudot P, Canal P, Garcia R, Yachouth J. Chapitre 2 : Principes de la collaboration orthodontico-chirurgicale. Dans : Canal P, Goudot P. Dismorphies Maxillo-mandibulaires : traitement orthodontico – chirurgical [Internet]. Issy – Le – Moulineaux : Elsevier ; 2012 [cité 21 mars 2021]. p. 9-27. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294710070000027>
49. Passos L, Soares FP, Choi IGG, Cortes ARG. Full digital workflow for crown lengthening by using a single surgical guide. J Prosthet Dent [Internet]. 2019 [cité 7 déc 2019]; 124(3): 257-261. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002239131930527X>
50. Torabinejad M, White SN. Chapitre 22 : Évaluation des résultats attendus du traitement endodontique. Dans: Torabinejad M, Walton R, Fouad F, Lévy G. Endodontie : Principes et pratiques [Internet]. Paris : Elsevier ; 2016 [cité 6

nov 2020]. p. 421-436. Disponible sur:
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B978229474645100022X>

51. Veneziani M. Ceramic Laminate Veneers: clinical procedures with a multidisciplinary approach. Int J Esthet Dent [Internet]. 2017 [cité 13 nov 2019]; 12(4): 426-448. Disponible sur:
https://www.researchgate.net/publication/321152712_Ceramic_Laminate_Veneers_clinical_procedures_with_a_multidisciplinary_approach

Table des matières

LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX.....	20
LISTE DES ABRÉVIATIONS	21
1. L'esthétique du sourire.....	23
1.1 Perception du sourire dans la société.....	23
1.2 L'analyse esthétique du sourire en dentisterie	24
1.3 Analyse faciale	24
1.3.1 Vue de face.....	25
1.3.2 Vue de profil.....	26
1.4 Analyse labiale	28
1.5 Analyse dentaire.....	29
1.5.1 L'exposition des dents au repos.....	29
1.5.2 L'arc du sourire	29
1.5.3 Ligne inter incisive et ligne médiane	30
1.5.4 La forme des dents	30
1.6 L'analyse gingivale	30
2. Le projet esthétique	32
2.1 La consultation initiale	32
2.2 Le recueil de données	32
2.2.1 Photographies.....	33
2.2.2 Vidéos.....	35
2.3 Outils pour le projet esthétique.....	36
2.3.1 Outils classique : la technique de maquette ou mock up	36
2.3.2 Outils numériques	38

3. La réhabilitation esthétique du sourire	43
3.1 Impératifs biologiques et fonctionnels.....	43
3.1.1 Impératifs dentaires	43
3.1.2 Impératifs parodontaux	45
3.2 Le concept de gradient thérapeutique	48
3.3 Utilisation de l'orthodontie	49
3.3.1 Intrusion orthodontique	50
3.3.2 Égression orthodontique	52
3.3.3 Versions orthodontiques	55
3.4 Chirurgie orthognatique	55
3.4.1 Préparation chirurgicale	56
3.4.2 Chirurgie du maxillaire	57
3.4.3 Chirurgie de la mandibule	60
3.4.4 Génioplasties	62
3.4.5 Suites post chirurgicales	63
3.5 Chirurgie plastique parodontale.....	66
3.5.1 Indications.....	66
3.5.2 Technique de recouvrement radiculaire : Greffe gingivale libre ou greffe épithélio conjonctive	71
3.5.3 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné latéralement (LPL).....	75
3.5.4 Technique de recouvrement radiculaire : lambeau positionné coronairement (LPC).....	76
3.5.5 Techniques régénératrices.....	78
3.5.6 Chirurgie plastique soustractive	79
3.5.7 Élongation coronaire : technique guidée.....	80
3.5.8 Suites post opératoires des chirurgies plastiques parodontales	83
3.6 Techniques de repositionnement de la lèvre supérieure	84

3.6.1	Repositionnement chirurgical de la lèvre supérieure	84
3.6.2	Repositionnement labial utilisant un ciment à base de PMMA (polyméthacrylate de méthyl)	86
3.7	Éclaircissement	91
3.7.1	Externe	93
3.7.2	Interne.....	95
CONCLUSION		98
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....		100

Vu la demande du doyen de la faculté d'odontologie de Lorraine sur le rapport du jury :

Président : P. AMBROSINI – Professeur des universités
Membre du jury : J. SCHOUVER – Maître de conférences des universités (Directeur de thèse)
Membre du jury : D. JOSEPH – Maître de conférences des universités
Membre du jury : C. EGLOFF-JURAS – Maître de conférences des universités

le président de l'université de Lorraine autorise

Madame Malika BOUKHARI

née à DIJON (Côte d'Or) le 21 septembre 1993,
à soutenir et imprimer sa thèse en vue d'obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire intitulée :

« RÉHABILITATION DU SOURIRE : TRAITEMENTS PRÉALABLES POUR UN RÉSULTAT OPTIMAL »

Nancy, le 18 mai 2021

N° autorisation :

Le président de l'université de Lorraine


P. MUTZENHARDT

12 1177c