République algérienne démocratique et populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou

Faculté de médecine

Département de médecine dentaire

Service de prothèse

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur en médecine dentaire

Thème :

Facettes en céramique du secteur incisivo-canin supérieur

Réalisé par :

Mlle OUKAKI FERROUDJA

Mlle MERICHA CHAIMAA

Mr. AMAROUCHE YUVA

Mlle OUMAHAMMED FATMA

Mlle SI AHMED GHANIA

Encadré par :

Dr A.MEKKID

Composition du jury :

Dr : S.boubrit : Présidente du Jury

Dr : L.hanouchine : Examinatrice

Dr : F.boubakour : Examinatrice

Année universitaire : 2020-2021

Dédicaces

A la mémoire de ma mère DAHBIA que dieu la garde dans son vaste paradis, à celle qui a fait de moi une femme, aucune dédicace ne serait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que tu as consenti pour mon instruction et mon bien être depuis mon enfance, maman tu me manque.

A ma grand-mère FERROUDJA, la personne la plus idéale dans ce monde, c'est vrai qu'elle n'est pas avec nous pour récolter le fruit de ses sacrifices, mais, elle reste toujours la plus présente,

A la mémoire de mon grand-père AMARA, que dieu l'accueille dans son vaste paradis,

A mon cher père KAMEL, pour tous ces sacrifices, son amour, sa tendresse, son soutien que dieu lui procure la bonne santé et la longue vie,
A mon chers frère RABAH, pour son appui et son encouragement,
A mes chères sœurs RIMA et LYDIA pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,
A ma petite sœur THINHINANE pour son amour, son amitié, tu es toujours là pour me soutenir et m'aider,
A TATA NAIMA pour sa présence, son soutien, son amour et ses prières tout au long de mes études,
A mon amie, ma sœur CHAIMAA, toujours disponible et attentive, merci d'être toujours là pour moi
A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

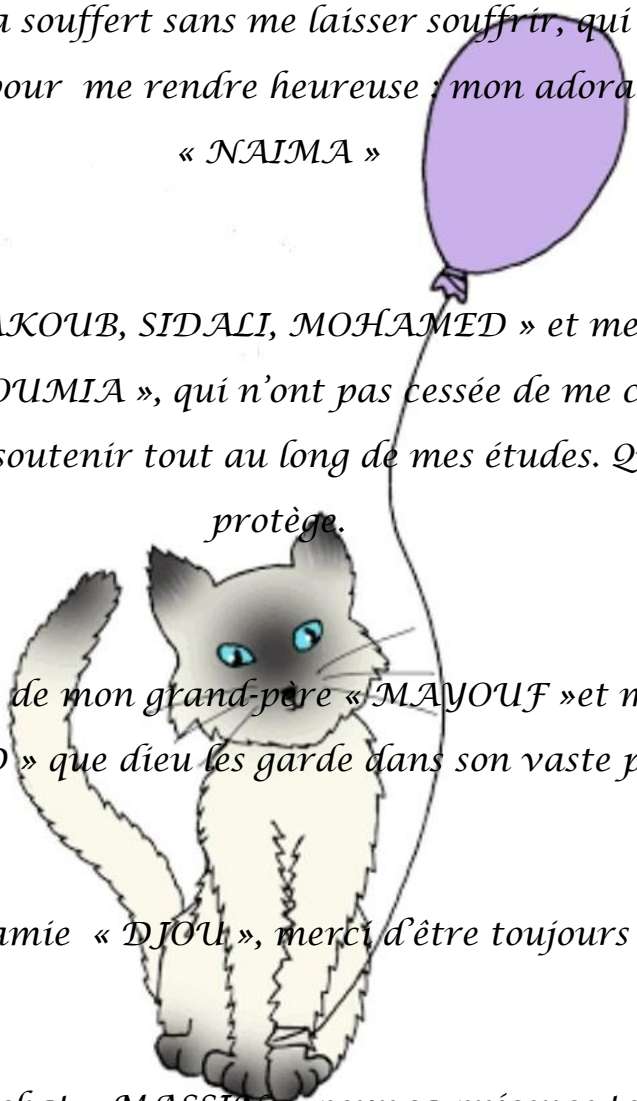
Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fuit de votre soutien infaillible.

OUKAKI FERROUDJA

Dédicaces

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi mon père. « MILOUD »

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable mère. « NAIMA »



A mes frères « YAKOUB, SIDALI, MOHAMED » et mes chères sœur « BOUTI et SOUMIA », qui n'ont pas cessée de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que dieu les protège.

A la mémoire de mon grand-père « MAYOUF »et mon oncle « MOURAD » que dieu les garde dans son vaste paradis.

A ma meilleure amie « DJOU », merci d'être toujours là pour moi.

Sans oublier mon chat « MASSIN » pour sa présence tout au long de ce projet.

CHAIMAA.MERICHA

Dédicaces

A ma mère Naima, tes encouragements, ton éducation et ton amour m'ont permis de devenir celui que je suis. Ma réussite est la tienne,
A mon père Younes, Je suis fier des valeurs et de l'éducation que tu m'as apporté qui font de moi l'homme que je suis aujourd'hui.
A ma chère sœur Tinhinane et son mari Massinissa, Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.
A mon défunt grand père Mohand Akli, parti très tôt qui serait content de ce que je suis devenue aujourd'hui
A mon grand-père Amar, mes grands-mères et mes oncles, pour leurs précieux conseils et leurs encouragements.
A mon équipe du cabinet : Dr Habet , Dr Assam , Mme H.Lynda , Chikh Elhachimi

Pour leurs aides et leur soutien.
A mes chers amis qui ont été toujours à mes cotés et qui m'ont beaucoup aidé et soutenu.
Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux, et le fruit de votre soutien infaillible.
Merci d'être toujours là pour moi.

AMAROUCHE YUVA

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A ma très chère mère : Ousaad tassadit

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point la remercier comme il se doit. Sa présence a mes cotés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père : Oumahammed Abed Errahman

Qui a toujours été a mes coté pour me soutenir et m'encourager et m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.

A mon cher frère : Oumahammed Mohammed

Qui n'a jamais cessé de me soutenir

A mon cher conjoint : A. Lyes

Qui m'a aidé et supporté dans les moments difficiles.

A mes chères cousines et à toutes les personnes de ma grande famille.

A mes chers amis et camarades

Puisses dieu vous donne courage, bonheur et surtout bonne santé.

OUMAHAMMED FATMA

Dédicaces

Tout d'abord, je remercie Dieu, le tout puissant, qui m'a aidé et permis de suivre ce parcours universitaire qui m'a ouvert les portes vers mon avenir.

A ma chère maman, celle qui m'a donné la vie, m'as élevé, qui a tout sacrifié pour que j'ai la chance d'arriver là où je suis. Celle qui a toujours été présente pour moi, qui m'a toujours soutenu et qui m'as toujours poussé vers la réussite, toi qui n'as jamais cessé de prier pour moi. Aucun mot ne pourrait exprimer tous les sentiments que je te porte.

A mon cher papa, mon épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi.

A mes très chères sœurs, Les mots ne suffisent pas pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je vous porte.

A mes chers frères, sur qui j'ai pu et pourrai compter dans le futur, puissions-nous rester unis et solidaire.

A mes belles-sœurs et beaux-frères.

A mes adorables neveux et nièces.

Vous êtes tout ce dont j'ai de plus cher dans ce monde et j'espère vous avoir rendu à travers ce modeste travail une partie du bonheur et de fierté que vous m'aviez toujours apportée. Puisse dieu vous garder pour moi.

A toute la famille Si Ahmed.

A tous les membres de la promo de la 6éme années médecine dentaire.

A tous les enseignants du mon cursus.

SI AHMED GHANIA

Remerciements

On remercie le dieu tout puissant de nous avoir donné santé et volonté pour commencer et terminer ce travail.

A docteur A.MEKKID

Vous nous avez fait le grand honneur de diriger ce travail. Nous vous sommes infiniment reconnaissants pour votre implication, votre soutien, votre aide et votre patience tout au long de la rédaction. Nous vous sommes particulièrement reconnaissants pour avoir suscité en nous l'amour de la dentisterie...

Veuillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre profonde estime.

A docteur S.BOUBRIT

Vous nous faites l'honneur de siéger en tant que présidente de notre jury. Nous vous remercions pour votre enseignement tout au long de nos études.

Nous vous prions de trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance pour la gentillesse, la pédagogie et le soutien que vous apportez à chacun d'entre nous.

A docteur F.BOUBAKOUR

Nous vous remercions d'avoir accepté si spontanément de bien vouloir faire partie de notre jury de mémoire. Nous vous remercions de votre disponibilité et de tous vos bons conseils donnés lors de nos stages cliniques.

Puissiez-vous trouver dans ce travail, le témoignage de notre reconnaissance et l'assurance de nos sentiments respectueux.

A docteur L.HANOUCHINE

Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Nous vous remercions pour vos conseils et votre dévotion à l'enseignement durant nos années d'études.

Nous vous prions de trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance pour le savoir, le savoir-faire et la passion que vous nous avez transmis au cours de nos études.

Tables des matières :

I-Introduction ……01

II-Historique ……..02

III-Problématique ……04

Chapitre I : Les facettes dentaires

1-Définition ……05

2-Les objectifs des facettes dentaires ……..06

3- place de la facette dans l'arsenal thérapeutique ……06

4-Les différents types de facettes dentaires ……07

4-1-Les facettes collées indirectes élaborées au laboratoire **……...07**

4-1-1. Les Facettes en résine composite**……...…07**

4-1-2. Les Facettes en céramique**……08**

4-2 -Les facettes composites directes par stratification ou par estampage **……09**

4-2-1-directes par stratification**……09**

4-2-2-Les facettes directes par estampage**……...10**

Chapitre II : Les Céramiques

1-Généralité ……..11

2-Définition ……11

3-Composition ……...11

3-1-Les oxydes principaux **…….12**

3-2-Les oxydes modificateurs**…….12**

3-3-Les oxydes mineurs **…….12**

4-Classifications…….12

4-1-Classification traditionnelle **……..12**

4-2-Classification actuelle (sadoun et ferrari) **……13**

4-2-1 En fonction la composition chimique **……..13**

4-2-2-Selon le procédé de mise en forme (DEJOU, 2010) **……..15**

4-2-3-Selon la microstructure (GIORDANO, 2010) **…….15**

5-Propriétés des céramiques ……...……16

5-1-Propriétés mécaniques **……16**

5-1-1-Module d'élasticité **…….…….16**

5-1-2 Résistance à la flexion **…….…...…17**

5-1-3-Ténacité **……..…….……...18**

5-1-4-Dureté **…….…….…...18**

5-1-5-Résistance à la compression **……..…….18**

5-1-6-Les facteurs de la résistance mécanique**……..18**

5-2 Propriétés physiques **…….…..……19**

5-2-1-Thermiques **……..……19**

5-2-2-Electriques **…….……..……20**

5-2-3-Propriétés optiques **…….……..…….……..20**

5-3-Propriétés biologiques **…….……..…….20**

6- Les céramiques utilisables pour facette ……...……20

Chapitre III : Facettes en Céramiques

1-Définition …….……..……...…22

2-diffèrent types de facettes en céramique ……23

2-1-Sans préparation **…….……23**

2-2-Avec préparations **……...…….……23**

2-2-1-Les facettes pelliculaire / fenêtre / sans retour palatin **…….……23**

2-2-2- Facettes avec réduction du bord libre (Sans retour palatin) **……25**

2-2-3-Facettes avec léger retour palatin **…….…..…..…26**

2-2-4-Facettes avec un grand retour palatin / Préparation corono-périphérique /

En semi ou demi-jacket **…….…..……27**

2-3-Mini Facettes : Chips **……...…….……29**

3-Les indications des facettes dentaires en céramiques ……30

3-1-Type I : correction de la couleur**……30**

3-1-1 Type IA : colorations dues aux tétracyclines de degré 3 et 4 **……30**

3-1-2 Type IB : dents réfractaires au blanchiment externe **……32**

3-2-Type II : Correction de forme**……...…34**

3-2-1-Type IIA : dents conoïdes**……..34**

3-2-2- Type IIB : fermeture des diastèmes et des triangles noirs inter-dentaires**.35**

3-2-3-Type IIC: allongements des bords libres trop courts**……...…36**

3-3-Type III : anomalie de structure**…….……36**

3-3-1- Type IIIA : fracture coronaire étendue**……..……36**

3-3-2-Type IIIB : perte d'émail étendue par érosion et/ou usure**…….……37**

3-3-3-Type IIIC: Malformations congénitales et acquise de l'émail**…...……38**

3-4-Type IV : anomalies de position**……40**

4-Les contre-indications : ……..……41

4-1-Les contraintes occlusales et les malocclusions **……...……41**

4-2 Quantité de tissu résiduel dentaire **……42**

4-3 Anomalie de couleur trop sévère **……..……43**

4-4-Le tabac **……44**

4-5-Hygiène**……..……44**

4-6-Soutien parodontal**…..……44**

4-7-Malpositions majeures**……...……44**

4-8-Attentes esthétiques irréalistes**……..……45**

5-Avantages des facettes : ……45

5-1-Couleur et esthétique **……45**

5-2-Résistance et conservation de la substance dentaire : **…….…….45**

5-3-Fonction **…….……..45**

5-4-Stabilité **……...…….45**

5-5-Parodonte **…….……46**

6-Inconvénients des facettes :…….……..46

6-1-Irréversibilité **……46**

6-2-Cout **……..46**

6-3-fracture **…….46**

6-4-Collage **…….47**

6-5-Occlusion **…….……47**

Chapitre IV: Réalisation du projet prothétique

1-Etapes pré-prothétique……..……**48**

1-1-Analyse du patient **……...……48**

1-1-1 Analyse du sourire ……**48**

1-1-2 Enregistrement des rapports inter arcades ……..……**55**

1-1-3 La couleur ……...…….**56**

1-2- Mise en condition préalable ……**60**

1-2-1-Eclaircissement ……..……**60**

1-2-2- Gingivoplastie simple ……..……**61**

1-2-3-Orthodontie ……...……**62**

2-Etapes prothétiques ……..…….……**63**

2-1-Matériels utilisés ……..……**63**

2-1-1-Instrumentations ……..……**63**

2-1-2- Moyens de rétraction gingivale ……..……**65**

2-2 Prévisualisation du projet prothétique et guide de préparation dentaire …..**66**

2-2-1 Transfert d'informations – les nouveaux logiciels ……..……..**66**

2-2-2 Projet esthétique ……...……**69**

2-2-3 Préparation dentaire ……..……**75**

2-2-4 L'arc facial ……**86**

2-2-5 Empreinte ……..……**86**

2-2-6 Les facettes transitoires ……..……**89**

2-2-7 Réalisation laboratoire ……..……**90**

2-2-8 Essayage ……**91**

2-2-9 Le collage ……..……**92**

Chapitre V : Les échecs et les critères de succès

1-Les échecs ……**105**

1-1-Généralités ……..……..……**105**

2-2-Les échecs ……..……**105**

2-2-1-Echecs esthétiques**……..……105**

2-2-2- Echecs mécaniques**……107**

2-2-3-Echecs biologique **……...…109**

2-Critères de succès……..……..…110

2-1-Le taux de survie**……..……..…110**

2-2-Critères de succès **……...…110**

2-2-1-La forme de préparation **……...…..…111**

2-2-2-Le collage **…….……...…111**

2-2-3-l'experimetation de l'operateur **…….…….112**

Cas clinique ……..…….....113

Conclusion ……..131

Bibliographie ……..132

Résumé ……137

LISTE DES FIGURES :

Figure 01 : une facette dentaire [73]

Figure 02 : Les objectifs des facettes dentaires [73]

Figure 03 : Le gradient thérapeutique selon TIRLET et ATTAL (2009)[73]

Figure 04 : Système Uveneer pour l'estompage du composite [73]

Figure 05 : les différents types de céramique en fonction de la composition chimique [2]

Figure 06 : Comparaison entre le module d'élasticité de l'email et de la dentine avec les différentes matières dont les céramiques [62]

Figure 07 : Résistance à la flexion de différentes catégories de céramiques [62]

Figure 08 : La ténacité de différentes catégories de céramiques [62]

Figure 09 : Renforcement de la céramique par incorporation de particules cristallines [40]

Figure 10 : réhabilitation d'un sourire par des facettes en céramique.[73]

Figure 11 : vue 3D d'une préparation fenêtré [2]

Figure 12 : Préparation par réduction du bord libre – buttmargin[2]

Figure 13 : Préparation par réduction du bord libre avec léger retour palatin [2]

Figure 14 : préparation avec un grand retour palatin (en demi-jacket) [40]

Figure 15 : Mini Facettes : Chips [40]

Figure 16 : Classification de Booksman et Jordan des colorations dues à la tétracycline [2]

Figure 17 : Colorations de 3eme degré dues aux tétracyclines [2]

Figure 18 : Coloration de 4eme degré du a la tétracycline [36]

Figure 19 : Fluorose de 3eme degré avec des taches brunes et blanches [2]

Figure 20 : Oblitération canalaire post traumatique [2]

Figure 21 : incisives latérales conoïdes [2]

Figure 22 : trous noirs [36]

Figure 23 : diastèmes inter incisifs [36]

Figure 24 : usure des bords libres des incisives maxillaires [2]

Figure 25 : fracture amélo dentinaire suite à un traumatisme [36]

Figure 26 : perte d'email par érosion et abrasion [2]

Figure 27 : perte de substance par abrasion [2]

Figure 28 : Amélogénèse imparfaite de type hypoplasique [2]

Figure 29 : Amélogénèse imparfaite de type hypomature [36]

Figure 30 : Hypominéralisation molaire-incisive de l'émail [36]

Figure 31 : hypoplasie chronologique de l'email, avant la prise en charge durant l'enfance puis à la fin de l'adolescence après traitement en méthodes directe [2]

Figure 32 : défaut d'alignement mineur des deux incisives pouvant être traités par deux facettes [2]

Figure 33 : Articulé inversé [2]

Figure 34 : La perte de tissus dentaires des incisives liée a des para fonctions et compensée par l'égression contre-indique la réalisation de facettes [2]

Figure 35 : la combinaison de critère d'indication réels (fluorose) et de contre-indications formelles (parodonte, hygiène, malposition sévère) [2]

Figure 36 : la malposition importante de la 21, associée à une absence totale d'autres critères d'indication, constitue une contre-indication absolue à la pris en charge par facette. Le traitement orthodontique ou abstention constituent les seules réponses thérapeutiques.[2]

Figure 37 : Les trois catégories de lignes de sourire proposés par la classification de Tjan[2]

Figure 38 : l'équilibre des festons gingivaux [36]

Figure 39 : les axes dentaires [36]

Figure 40 : le zénith du contour gingival [36]

Figure 41 : les angles inter incisifs [2]

Figure 42 : le niveau du contact inter dentaire [2]

Figure 43 : Configuration des bords incisifs [2]

Figure 44 : Dimensions relatives des dents [36]

Figure 45 : Enregistrement de l'occlusion avec un arc facial pour le montage des modèles [73]

Figure 46 : La teinte [1]

Figure 47 : La saturation augmente de la 12 a la 22(la plus saturée)[1]

Figure 48 : La luminosité (la 22 plus foncé que la 12) [1]

Figure 49 : La translucidité [1]

Figure 50 : teintier VITAPAN 3D MASTER[73]

Figure 51: Analyse de la teinte avec un spectrophotomètre a source ponctuelle unique.[1]

Figure 52 : Eclaircissement externe [44]

Figure 53 : Cas d'une 22 dyschromie, suite à un choc [36]

Figure 54: Résultat obtenu suite à l'éclaircissement interne de 22[44]

Figure 55 :Le collet de la 11 est plus coronaire de 1mm que la 21,le sulcus est à 2mm donc une Gingivoplastie simple est envisageable [36]

Figure 56 : Masque en composite direct recouvrant 1mm de gencive marginale et permettant de délimiter avec précision la Gingivoplastie nécessaire. [36]

Figure 57 : Résultat obtenu à 1 semaine post-opératoire, objectivant l'intégration esthétique de la 11[36]

Figure 58 : Cas avant/après, plan frontal par Invisalign [44]

Figure 59 : coffret TPS pour préparation facettaires (d'après Komet) [38]

Figure 60 : Mise en place du cordonnet[73]

Figure 61 : Application d'EXPASYL[73]

Figure 62: Illustration de l'outil Ditramax[36]

Figure 63: Simulation du projet prothétique grâce au DSD[36]

Figure 64 : visagismile[73]

Figure 65 : le wax up[73]

Figure 66 : reproduction fidèle du wax up[2]

Figure 67 : Clé en silicone pour la réalisation du mock up[73]

Figure 68 : Préparation d'une clé de réduction horizontale en silicone[2]

Figure 69 : Etat initial[73]

Figure 70 : Essayage du Mock-up en bouche[73]

Figure 71 : Insertion de la clé garnie de résine acrylique auto polymérisable[74]

Figure 72 : élimination des excès [74]

Figure 73 : désinsertion [74]

Figure 74 : finition [74]

Figure 75 : élimination du becquet d'émail résiduel (flèche noire) [38] '

Figure 76 : contrôle de la profondeur de la préparation vestibulaire [38]

Figure 77 : vérification de la préparation incisale [38]

Figure 78 : Préparation de la face vestibulaire [73]

Figure 79 : Limite cervicale [1]

Figure 80 : un schéma illustrant les différentes situations de la limite cervicale [40]

Figure 81 : pour les préparations qui jouxtent une dent non préparée, le recours à une fraise à mandrin non travaillant est nécessaire, afin de ne pas altérer l'émail proximal voisin et d'éviter le « bec » proximal.[2]

Figure 82 : La préparation proximale en préservant les points de contact [40]

Figure 83 : toboggan en vue latérale [2]

Figure 84 : :Les axes naturelles des faces vestibulaire doivent être reproduits lors des préparation pour cela la fraise doit prendre deux ou trois orientations différentes selon qu'ils s'agissent des incisives (2 axes) ou des canines (3 axes) [2]

Figure 85 : Réduction du bord libre à travers le mock-up [73]

Figure 86 : Scellement de la dentine [73]

Figure 87 : cordonnet déflecteur unique mis en place [38]

Figure 88 : Empreinte en deux temps, deux viscosités [73]

Figure 89 : injection du matériau « light » (polyéther)[38]

Figure 90 : Réalisation des facettes transitoires par technique directe [38]

Figure 91 : vue des restaurations transitoires avant le scellement [73]

Figure 92 : vue microscopique électronique a balayage des trois matériaux en présence. Les interfaces ont été partiellement détachées : interface céramique-colle / interface colle-email[2]

Figure 93 : principe du collage [2]

Figure 94 : la classification des systèmes adhésifs [36]

Figure 95 : mise en place de la digue [2]

Figure 96 : Application du silane et bonding [2]

Figure 97 : Micro-sablage à l'oxyde d'alumine [2]

Figure 98 : Mordançage à l'acide orthophosphorique à 37 %.[2]

Figure 99 : Application du système adhésif (bonding) [2]

Figure 100 : Polymérisation [2]

Figure 101 : Activation de la résine de collage [2]

Figure 102 : Elimination des excès de colle [2]

Figure103 : Photo polymérisation complète [2]

Figure 104 : facette après contrôle [2]

Figure 105 : Principaux dispositifs de préchauffage des composites présents sur le marché [73]

Figure 106 : Facette sur la 21 ; la limite cervicale a été placée par rapport au collet gingivale, sans tenir compte de la coloration de la racine, ni anticiper une récession gingivale. Noter la récession à 3ans postopératoires et la ligne sombre visible à l'interface facette-gencive qui

illustrent un échec esthétique différé. Le résultat aurait été encore pire si la situation de la fente labiale avait été plus haute [1]

Figure 107 : La restauration de la 22 n'est pas intégrée en raison d'une communication insuffisante entre le praticien et le céramiste [1]

Figure 108 : Micro hiatus sur la 12 et 21[1]

Figure 109 : Facette en céramique fracturée avant collage [1]

Figure 110 : Etudes cliniques relatant les taux de survie des facettes[2]

Figure 111 : Valeurs d'adhésion aux interfaces (MPa)[2]

Figure 112 : la patiente présente au sourire une dyschromie de la 21

Figure 113 : retro alvéolaire avant et après le traitement canalaire de la 21

Figure 114 : ouverture de la chambre pulpaire.

Figure 115 : isolation de l'obturation canalaire avec du composite flow.

Figure 116 : Produit d'éclaircissement inter ne perborate de sodium.

Figure 117 : mélange de la poudre avec d l'eau distillé ou sérum physiologie.

Figure 118 : mise en place du produit d'éclaircissement dans la chambre pulpaire.

Figure 119 : Peroxyde de carbamide dans la chambre pulpaire.

Figure 120 : fermeture de la chambre pulpaire avec du composite.

Figure 121 : Résultat de la première séance d'éclaircissement Teinte : A3

Figure 122 : résultat de la deuxième séance d'éclaircissement Teinte : entre le A2 et le A3

Figure 123 : mise en place du peroxyde de carbamide dans la chambre pulpaire

Figure 124 : le résultat de la 3eme séance d'éclaircissement einte : A2

Figure 125 : réalisation de deux clef en silicone une pour le contrôle de la réduction et l'autre pour la réalisation des provisoires.

Figure 126 : fil rétraction

Figure 127 : mise en place du fil

Figure 128: fil rétracteur en bouche.

Figure 129 : Vérification de la clé en silicone en bouche.

Figure 130 : kit de fraises utilisées pour la taille de la dent

Figure 131 : Réalisation des rainurages horizontaux

Figure 132 : Réduction du bord libre

Figure 133 : Réalisation de la limite cervicale (congé)

Figure134 : Réalisation du toboggan

Figure 135 : Contrôle de la réduction avec la clé en silicone et une sonde parodontales graduée. a : réduction de 0.3 mm sur la face vestibulaire. b réduction de 1 mm au niveau du bord libre

Figure 136: vu frontale (a) et latérale (b) de la taille après

Figure 137 : matériaux utilisés pour la prise d'empreintes silicone lourd (a) , light (b) et pistolet pour injecter le light autours d la préparation

Figure 138 : empreinte l'arcade supérieur, technique double mélange.

Figure 139 : les empreintes.

Figure 140 : composite auto polymérisable

Figure 141 : Mise en place de la 2eme clef garnie de composite auto en bouche

Figure 142 : temporisation

Figure 143 : aspect de la taille après la dépose de la facette provisoire.

Figure 144 : essayage de la chappe

Figure 145 : vu de la facette sur model en plâtre.

Figure 146 : utilisation d'une colle sans potentiels adhésif variolinc esthétique de chez ivoclar.

Figure 147 : application de l’acide orthophosphorique pendant 30 seconds suivis d’un rinçage et séchage.

Figure 148 : application de l’adhésif suivi d’un séchage et photo polymérisation pendant 10 secondes

Figure 149 : rinçage de l’intra dos de la facette

Figure 150 : séchage de l’intra dos de la facette

Figure 151 : application du monobond , le laisser agir pendant 60 secondes suivi d’un jet d’air

Figure 152 : monobond

Figure 153 : les trois teintes try in présente dans le coffret variolinc esthétique

Figure 154 : application de la colle dans l’intrados

Figure 155 : (a) le tube de la colle light avec le tube try in correspondant (b).

Figure 156 : insertion de la facette en boouche

Figure 157 : photo polymérisations

Figure 158 : livraison

Figure 159 : facette après contrôle

I-Introduction :

L'engouement de nos patients pour leurs esthétiques dentaires a connu un accroissement exponentiel ces dernières décennies, aidé certainement en ce sens par le dictat des médias et autres vecteurs d'idéaux en tout genre.

Les vedettes du cinéma ont créé ce besoin d'avoir un sourire séduisant qui renforce la confiance en soi et qui reflète la beauté « sourire hollywoodien ou Hollywood Smille ». Séances photos, films, avant-premières, couvertures de magazines et réseaux sociaux, les patients souhaitent avoir le sourire ultra blanc avec des dents parfaitement alignées et éclatantes.

La restauration de dents décolorées, irrégulières, peu esthétiques ou fracturées constitue un chalenge dans la routine du cabinet dentaire .Le recours aux facings aussi appelés facettes dentaires permet d'obtenir une restauration idéale des dents esthétiquement atteintes.

Les facettes permettent de répondre à des exigences esthétiques fortes, elles font partie de la « dentisterie esthétique » soit l'art d'embellir les choses sans en transformer la nature intrinsèque, ses indications correspondent à des situations cliniques précises et sa réalisation clinique repose sur des procédures strictes et rigoureuses, comparativement aux couronnes, elles n'endommagent pas la substance dentaire permettant ainsi le respect du principe d'économie tissulaire et présentent de nombreux avantages esthétiques et fonctionnels .

Les facettes céramiques collées répondent à l'impératif du maintien de la vitalité pulpaire ce qui va permettre la résistance de la restauration à long terme but de la dentisterie moderne.

Les facettes dentaires peuvent être réalisées avec différents matériaux mais la céramique reste le premier choix grâce à une excellente biocompatibilité entre cette dernière et la gencive d'une part, et d'autre part, grâce à ses qualités optiques qui permettent d'obtenir un résultat très esthétique.

II-Historique :

Les facettes dentaires sont une création très récente au vu de l'ancienneté de l'art dentaire. Car si le statut de chirurgien-dentiste est créé en 1731 sous l'impulsion de Fauchard, père de la dentisterie moderne, et la première prothèse en porcelaine remonte à 1788. Les premiers vestiges de prothèses dentaires datent de la civilisation étrusque, au VIème siècle avant Jésus Christ.

Les premiers essais de facettes dentaires remontent à 1886. Land décrit des protocoles de collage sur dents antérieurs de jaquettes en céramique cuites sur feuilles de platine [38]

LES ANNÉES 20

Historiquement, la façon de corriger l'esthétique des dents antérieures était de poser des couronnes. En 1928, le Dr Charles Pincus, un célèbre dentiste de Californie, innovait en inventant le premier prototype de facette dentaire tel qu'on la connait aujourd'hui. La majorité de ses patients et patientes étaient des célébrités du monde du cinéma et du spectacle qui souhaitaient se présenter avec des dents parfaites.

Ce faisant, le D. Pincus fonda la «American Academy of AestheticDentistry » est devint le père de la dentisterie esthétique, tout en gagnant son surnom de « dentiste des stars ». Les facettes dentaires du D. Pincus étaient en résine, puis rapidement améliorées en céramique, et ne présentaient que peu de force de collage, limitant la durée de la pose des prothèses à celle du tournage des films.

LES ANNÉES 30 ET 40

Grâce aux progrès technologiques réalisés, les facettes sont passées de l'acrylique à la porcelaine. Il restait maintenant à régler le cas de l'agent de liaison (l'adhésif) qui ne fournissait peu ou pas de résistance à l'usure de la résine de cimentation.

Le premier essai d'un système adhésif pour coller les résines acryliques aux tissus dentaires fût mené par le chimiste suisse Oskar Haggeren 1949. Hagger mis au point un produit : le SévritonCavitySeal. [38]

LES ANNÉES 50

En 1952, Kramer et Mc Lean prouvèrent que le diméthacrylate de l'acide glycérophosphorique améliorait l'adhésion à la dentine en s'infiltrant dans la surface et formant une couche intermédiaire : « la couche hybride ».

En 1954, Buonocore mène des expérimentations sur les surfaces amélaires (mordançage).

En 1955, Buonocore, Wileman et Brudevold sélectionnent le Sevriton comme le matériau donnant qualitativement la meilleure adhésion.

En 1956, Buonocore et Quigley confirment le travail de Kramer et Mc Lean, via une étude histologique, quant à la présence d'une couche de dentine inter-faciale modifiée de 3 à 10 microns. Ces découvertes ouvrirent de nouvelles possibilités de recherche.

LES ANNÉES 1960 :

En 1965**,** la naissance des résines Bis-GMA par Bowen.

LES ANNÉES 1980 :

En 1982, Simonsen et Calamia découvrent que la porcelaine peut être mordancée avec de l'acide fluorohydrique. [38]

Ce fut grâce aux évolutions des matériaux de ces 20 dernières années que les techniques et protocoles ont évolué .la céramique feldspathique élaborée sur revêtement ou sur feuille de platine a été remplacée par les céramique renforcées puis par les alumineuse. [35]

LES FACETTES DENTAIRES AUJOURD'HUI

La technologie des facettes en porcelaine est à ce jour si avancée que le traitement peut être appliqué en seulement une ou deux journées, selon le cas. Leur durée de vie est passée de quelques jours à 10 ou 20 ans en moyenne, selon l'usage. Et il est presque impossible de percevoir qu'elles ne sont pas vos dents naturelles.

III-Problématiques :

Le traitement esthétique par facettes en céramiques collées se démocratise ces dernières années. L'avènement du collage, les progrès technologiques, le marketing industriel poussent les praticiens à avoir recours à ce type d'artifice prothétique. Malgré un taux de succès excellent, la facette en céramique reste un élément prothétique délicat à mettre en œuvre, et ayant un champ d'indications restreint. [38]

-Quel est l'intérêt des facettes dans la réhabilitation esthétique ?

-Quelles sont les indications et les limites des facettes dentaires ?

-Quel type de céramiques utilisées pour les facettes en fonction des situations cliniques ?

-Quelles sont les étapes et les différentes techniques de préparations ?

-Quelle est la procédure de collage d'une facette dentaire en céramique ?

-Quels sont les échecs et les critères de succès d'une facette en céramique ?

Chapitre 1 : Les facettes dentaires

1-Définition des facettes dentaire :

La facette dentaire est une couronne de recouvrement partielle collé, qui offre la possibilité de masquer les imperfections des dents sans trop les écorcher. Il s'agit simplement de coller, sur leur face visible, une fine pellicule en résine composite ou en céramique imitant le devant de la dent. Fabriquée sur-mesure, elle dissimulera un émail abîmé, des contours irréguliers, un espace inter-dentaire trop proéminent…

Les progrès des biomatériaux utilisés pour réaliser ces facettes dentaires leur permettent d'atteindre une très faible épaisseur de 0.2 à 0.3 millimètre.

La facette dentaire séduira celui ou celle qui souhaite agir vite et bien pour son apparence. [53]

Figure 01 : une facette dentaire

2-Les objectifs des facettes dentaires :

L'objectif principal des facettes est d'améliorer l'esthétique du sourire

- Changer la couleur des dents, redonner de la blancheur et de l'éclat à un sourire
- Améliorer l'alignement de la denture : corriger les chevauchements, compenser les différences de hauteur, combler des espaces (dents du bonheur)...
- Modifier la forme et l'apparence des dents : dents pointues, ébréchées, abîmées, courtes...
- Dans les cas de déchaussement ou maladie parodontale, elles permettent de cacher les trous noirs et masquer les racines jaunes. [53]

Figure 02 : Les objectifs des facettes dentaires

3- La place de la facette dans l'arsenal thérapeutique :

Dans notre société actuelle, l'esthétique détient une place importante, la population est sans cesse à la recherche du « modèle parfait ». Cette demande est également exprimée dans la discipline dentaire, qui se traduit pour nos patients par le souhait d'obtenir un sourire aussi parfait que possible.

En fonction de la demande et du contexte clinique buccale du patient, il s'agira de choisir la solution thérapeutique adéquate en appliquant le « gradient thérapeutique » des Dr Tirlet et Attal. [36]

Le gradient thérapeutique permet un classement sur un axe horizontal des actes de dentisterie esthétique depuis le moins mutilant jusqu'au plus délabrant.
Il se base sur deux facteurs, le temps et la préservation tissulaire. [42]

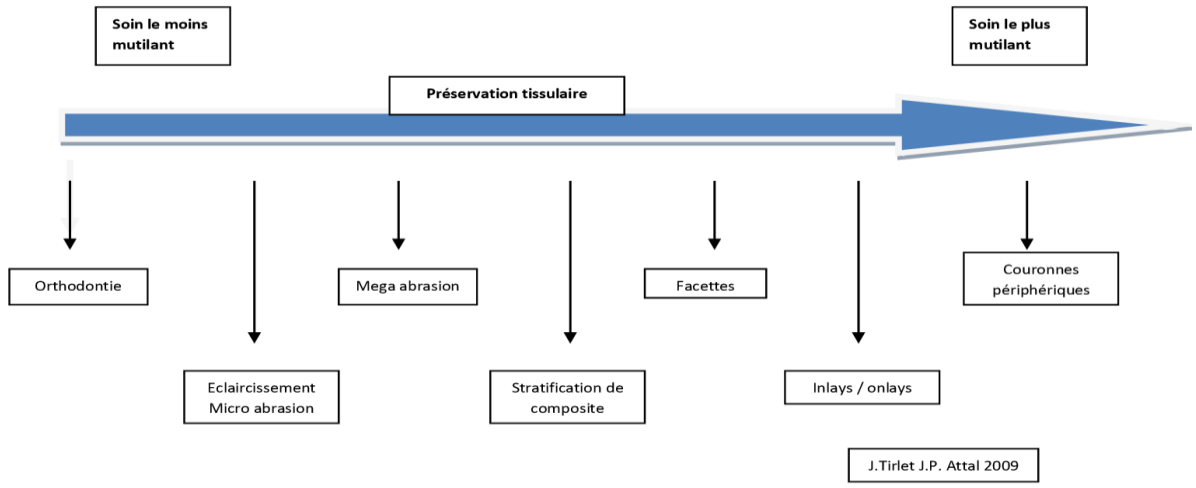


Figure 03 : Le gradient thérapeutique selon TIRLET et ATTAL (2009)

Sur ce schéma, nous voyons clairement que les facettes dentaires constituent une thérapeutique moins invasive que les prothèses scellées conventionnelles. Elle trouve donc sa place au sein d'une dentisterie conservatrice et esthétique même si elle ne correspond pas aux premières étapes du gradient et que souvent cette thérapeutique n'est pas utilisée en première intention. [36]

4-Les différents types de facettes dentaires :

4-1. Les facettes collées indirectes élaborées au laboratoire

4-1-1. Les Facettes en résine composite

Les facettes composites réalisées au laboratoire sont aujourd'hui très employées. Les composites microchargés permettent d'obtenir un état de surface lisse et lustré donc un aspect satisfaisant mais peuvent se fracturer assez facilement sous l'effet des forces occlusales; à

l'inverse les composites macrochargés et les composites hybrides sont plus résistants mais ne peuvent pas être polis de manière satisfaisante.

La dernière génération de composites peut résister aux contraintes mécaniques et possède d'excellentes propriétés esthétiques. Mieux encore, ces composites peuvent être réparés en bouche sans que leurs propriétés physicochimiques et mécaniques n'en soient altérées. Cette catégorie appartient aux composites hybrides microchargés qui sont constitués de charges (70 à 85% de leur poids) et des particules de verre variant de 0,04 à 3,00 μm.

Des études à long terme sur le comportement esthétique des facettes composites donnent de très bons résultats, grâce à l'utilisation de ces nouveaux matériaux.

Du point de vue parodontal, des études à long terme confirment la bonne intégration de ces facettes au niveau des tissus parodontaux environnants, grâce à la toute dernière génération des composites qui montre une meilleure aptitude au polissage et un état de surface plus lisse.

Les facettes composites présentent beaucoup d'avantages : parmi lesquels on peut citer

- ✓ Les procédures de collage qui sont moins compliquées et moins risquées grâce à une plus grande capacité du composite à absorber les contraintes de polymérisation du ciment adhésif.
- ✓ La finition et le polissage au fauteuil qui sont plus simples et moins susceptibles d'induire un risque de fracture élevé, comme c'est le cas pour la céramique.
- ✓ Les facettes composites peuvent être modifiées avant collage sans compromettre leurs propriétés mécaniques ou leur potentiel de collage.
- ✓ Le coût est plus faible en raison de procédures de laboratoire plus simples.

La réalisation de facettes en composite est une option thérapeutique qui doit être considérée comme une alternative «sociale» à la facette en céramique.

4-1-2. Les Facettes en céramique :

La céramique a toujours été un matériau de choix pour les restaurations antérieures en raison de son efficacité à reproduire la structure et la translucidité de la dent naturelle. Les évaluations à long terme des facettes céramiques montrent une excellente biocompatibilité et une bonne stabilité chimique.

En raison des performances cliniques exceptionnelles de ce type de restauration, les indications incluent aujourd'hui les cas de dents fracturées et des dents sévèrement abrasées.

Cette évolution est justifiée par leur capacité à distribuer les contraintes mécaniques dans l'ensemble de la couronne dentaire ce qui lui permet de supporter les forces de mastication.

Bien que les indications des facettes céramiques et composites se superposent souvent Les avantages et les inconvénients de chaque système doivent être posés avant de décider du plan de traitement :

- La céramique présente les avantages de biocompatibilité prouvée et une faible capacité à retenir la plaque bactérienne. Contrairement aux résines composites ;
- Les facettes céramiques mordancées et silanisées semblent présenter des forces d'adhésion plus proches de celles de l'émail mordancé, d'une valeur d'environ 2083 psis (146 kg/cm2) et sont nettement supérieures à celles des facettes composites indirectes ;
- La texture de la céramique glacée est aussi supérieure à la résine polie par sa durée et sa brillance. Cependant, dans les zones dépolies pour des modifications de forme et de finitions, il est plus difficile de repolir parfaitement la surface de la porcelaine que celle de la résine ;
- Le cout des facettes résines est inférieur à celui de la céramique ;
- Les facettes composites indirectes peuvent être facilement réparées en bouche contrairement aux facettes céramiques ;
- Les facettes en résine composite présente une durée de vie de 4 à 5 ans avant de nécessiter un remplacement, alors qu'une facette en céramique peut durer jusqu'à 15 ans et plus. [40]

4-2 Les facettes composite directes par stratification ou par estampage :

Par opposition à la facette indirecte nécessitant une prise d'empreinte, les facettes directes au composite ne nécessitent pas l'intervention d'un technicien de laboratoire. La facette est entièrement réalisée en résine composite au fauteuil.

4-2-1 directes par stratification

Cette technique repose sur les techniques classiques de stratification des résines composites utilisant un guide palatin. Le praticien façonne la face vestibulaire par l'apposition d'incréments de composite sur les tissus dentaires conditionnés.

Cette technique est hautement conservatrice, elle offre pour un retrait minimum de tissus dentaires, la possibilité de restituer les contours et les couleurs de la dent grâce à la grande variété de teintes et de translucidités des résines composites.

4-2-2 Les facettes directes par estampage

Les facettes directes par estampage font appel à des gabarits transparents autoclavables, disponibles en deux taille (le Uveener Kit 2 contient : 32 gabarits ; 8 x arcade supérieure moyenne ; 8 x arcade inférieure moyenne ; 8 x grande arcade supérieure ; 8 x grande arcade inférieure). Le système « Uveneer »comprend des gabarits pour incisives centrales jusqu'aux prémolaires.

Uveneer est un système, peu invasif, qui permet de créer de belles facettes composites directes avec une forme et une symétrie prévisibles – et tout ça en une seule visite. Chaque gabarit imite la dent naturelle et est conçue pour créer des restaurations antérieures avec un aspect naturel de haute qualité. Uveneer utilise des technologies innovantes qui permettent aux dentistes d'obtenir une restauration brillante et raffinée, anatomique, bien plus rapidement qu'à main levée. Les résultats sont reproductibles et prévisibles.

[61]

Figure 04 : Système Uveneer pour l'estompage du composite

Chapitre II : Les céramiques

1-Généralité :

Malgré les évolutions des résines composites et des ciments verre-ionomères, les céramiques peuvent encore être considérées comme les biomatériaux permettant l'élaboration des restaurations les plus esthétiques.

Les céramiques ont été longtemps utilisées surtout pour la confection de dents artificielles pour prothèses amovibles et élaboration de couronne et de bridges céramo-métalique (CCM). Cependant depuis les années 80 l'évolution de ces matériaux a permis la conception de facettes. [62]

2-Définition :

Le terme céramique provient de « keramos » mot grec signifiant argile, elle correspond à un matériau inorganique, fragile et mis en forme à haute température à partir d'une poudre dont la consolidation se fait par frittage, cristallisation ou prise d'un liant hydraulique.

Les céramiques sont des matériaux biphasés et comportent :

- Une phase vitreuse, la matrice (désordonnée) qui donne les propriétés optiques esthétiques
- Une phase cristalline (ordonnée) ;

  L'incorporation de cette phase cristalline dans la matrice vitreuse a permis une amélioration significative de la dureté et de la ténacité des céramiques, la nature de cette phase présente dans la céramique conditionne principalement les propriétés physiques, mécaniques et optiques (réflexion lumineuse et couleur) de la restauration finale. [36]

En odontologie les céramiques sont essentiellement employées dans les applications prothétiques.

3-Compositions :

Les céramiques dentaires sont essentiellement composées de silicates complexes. Elles sont réalisées à partir d'un mélange poudre/liquide qui donne une pate crue de porcelaine. Le

liquide est composé d'eau distillée avec éventuellement de la glycérine alors que la poudre est composée d'oxyde métallique de trois catégories : principaux, modificateurs et mineurs.

3-1-Les oxydes principaux :

-La silice SiO2 qui est le constituant principal, soit sous sa forme vitreuse (verre), soit sous sa forme cristalline (quarte) ; cette dernière forme augmente les propriétés mécaniques.

-L'alumine AL2O3 elle aussi sous sa forme vitreuse ou cristalline. Là aussi la forme cristalline augmente les propriétés mécaniques mais diminue les propriétés de translucidité.

3-2-Les oxydes modificateurs :

-les oxydes de cathions alcalins monovalents comme le Na2O, K20 et LiO2 .Leurs rôles sont de modifier la composition de la matrice vitreuse, de diminuer la température de ramollissement ainsi que la tension superficielle de la viscosité et enfin, d'augmenter le coefficient de dilatation thermique.

-Les oxydes de cathions divalents comme BaO, CaO, MgO … qui améliorent les caractéristiques mécaniques de la matrice vitreuse.

3-3-Les oxydes mineurs :

-Les fondants dont les rôles sont de diminuer la température de ramollissement du verre ainsi que la tension superficiel (ex : B2O3, Na2B4O7)

-Les opacifiants comme Sn02,TiO2,ZrO2. Le pouvoir opacifiant provient de la taille des grains et de l'indice de réfraction. Les proportions de la granulométrie des oxydes sont variables selon les couches de céramique.

-Les colorants qui sont des oxydes de métaux de transition [35]

4 - Classifications :

Il existe différentes classifications, celles-ci organisent les céramiques selon des critères différents : température de fusion, microstructure, composition chimique, procédé de mise enforme

4-1-Classification traditionnelle :

Les céramiques sont classées en fonction de la température de frittage (encore improprement appelée température de “fusion” ou de “cuisson”)

- Haute fusion : 1289 à 1390°C (dents artificielles des prothèses amovibles)
- Moyenne fusion : 1090 à 1260°C (Jackets cuites sur platine)
- Basse fusion : 870 à 1065°C (émaillage couronnes céramo-métalliques)
- Très basse fusion 660 à 780°C (depuis 1992) : émaillage du titane, émaillage d’alliage à haute teneur en or, réalisation d’éléments entièrement en céramique et de joints céramique-dent

4-2-Classification actuelle (sadoun et ferrari) :

Les céramiques dentaires peuvent avoir des propriétés différentes en fonction de leur mise en forme et de leur composition chimique. C'est pourquoi il est important d'analyser et de classifier chaque céramique, leurs propriétés en résultant (résistance mécanique, précision d'adaptation, propriété mécanique et microstructure).

Il est donc préférable de classer les céramiques en fonction de la composition chimique, du procédé de mise en forme et de la microstructure.

4-2-1 En fonction la composition chimique :

4-2-1-1-Vitrocéramiques : Ces matériaux sont formés de verre sous la forme d’une matrice englobant leur composante cristalline. Cette dernière permet à ce groupe de céramique de se cliver en 4 branches :

- Les Feldspathiques naturelles ou synthétiques (ex : CerecBloc®) : Elles sont constituées de poudres d'oxydes, et de pigments colorés frittés dans une matrice vitreuse.
  Elles peuvent être utilisées sans armature pour des restaurations partielles unitaires.
- Les céramiques renforcées à la leucite (ex : Empress®, Vita MarkII®) : Ce sont des céramiques feldspathiques avec une haute teneur en cristaux de leucite, ce qui augmente leur coefficient de dilatation thermique ainsi que leur résistance mécanique.
- Les céramiques à base de disilicate de lithium (ex : E.max®) : Ce sont des céramiques feldspathiques avec une haute teneur en cristaux de disilicate delithium, ce qui augmente leur coefficient de dilatation thermique ainsi que leur résistance mécanique. Elles sont alors utilisées sans infrastructure.

- Les céramiques à base de silicate de lithium (ex : CeltraDuo®, Suprinity®) : Ce sont des céramiques formées de silicate de lithium et de zircone. Cette association de cristaux permet à la fois de bonnes propriétés mécaniques ainsi que de bonnes propriétés optiques.

4-2-1-2 Les céramiques infiltrées (ex : In-Ceram® de Vita®) : Ce sont des céramiques formées de cristaux minéraux et de verre. Dans ce type de céramique, les cristaux sont majoritaires par rapport au verre, ce qui leur confère une forte résistance. Leur formation se fait en 2 étapes :

La première étape consiste en l'élaboration d'une structure en céramique pré frittée poreuse, puis la céramique est infiltrée par un verre liquide comblant les porosités.

Il existe 3 types de céramiques infiltrées :

- A base d'alumine : In-Ceram Alumina
- A base de zircone : In-CeramZirconia
- A base d'alumine et de magnésium : In-CeramSpinell

4-2-1-3 Les polycristallines : Ce sont des céramiques composées uniquement de cristaux d'alumine ou de zircone, elles ne contiennent pas de matrice vitreuse .Leur structure permet la conception d'infrastructures aux propriétés mécaniques importantes .Etant donné leur opacité importante, ces céramiques devront être, dans la plupart des cas, recouvertes de céramiques cosmétiques.

Figure 05 : les différents types de céramique en fonction de la composition

Synthèse :

Les vitrocéramiques semblent correspondre au matériau qui se rapproche le plus du comportement optique des dents mais elles sont contre-indiquées en cas de dyschromies importantes. En effet leur caractère translucide ne leurs permet pas de masquer de façon efficace une anomalie de teinte importante.

Cependant, les céramiques feldspathiques montrent les meilleurs résultats esthétiques, elles sont donc indiquées pour les facettes avec une armature à matériau réfractaire. Elles permettent d'obtenir un mimétisme avec les dents adjacentes, et se confondent parfaitement avec l'ensemble du sourire.

Les céramiques alumineuses infiltrées sont quant à elles, indiquées pour les dyschromies importantes grâce à leur caractère plus opaque. Néanmoins, elles demandent une préparation dentaire plus importante, ce qui va à l'encontre du principe d'économie tissulaire et possèdent une aptitude au collage plus faible.

Les zircones ne sont pas recommandées pour les facettes car celles-ci sont trop opaques pour être esthétiques. De plus, leur aptitude au collage est trop faible due à l'absence de phase vitreuse sur laquelle se fait le mordançage, nécessaire pour créer une surface micro-rétentive pour l'agent de collage à venir. [36]

4-2-2-Selon le procédé de mise en forme (DEJOU, 2010)

Il existe une classification en fonction des procédés de mise en forme pour les couronnes céramo-métalliques (avec armature métallique) ainsi que pour les couronnes céramo-céramiques (sans armature métallique).

4-2-3-Selon la microstructure (GIORDANO, 2010)
Il existe des céramiques formées :

4-2-3-1-Avec majoritairement une matrice vitreuse et comprenant des cristaux :

- La céramique feldspathique qui est formée d'une phase vitreuse renforcée par la Présence de cristaux dispersés (quartz, leucite, albite)
- La vitrocéramique qui est aussi formée d'une matrice de verre mais renforcée par d'autres cristaux qui sont la leucite, le disilicate de lithium (majorité des blocs CFAO).

4-2-3-2-Avec majoritairement une matrice cristalline (80%) et peu de verre (20%) : Elle se nomme la céramique infiltrée, et sa phase cristalline se compose soit d'alumine soit de zircone ou de spinelle.

4-2-3-3-Avec uniquement des cristaux (alumine ou Y-TZP (zircone tétragonale partiellement stabilisée à l'oxyde d'yttrium)) : Cette céramique est dite polycristalline. [46]

5-Propriétés des céramiques :

Afin d'optimiser la conception**,** la pérennité et l'esthétique de la future prothèse :
Cette partie donne les éléments nécessaires permettant de choisir le matériau idéal pour la situation clinique, en tenant compte à la fois des propriétés mécaniques et des propriétés physico-chimiques des céramiques**.**

5-1-Propriétés mécaniques :

Les céramiques dentaires ont la capacité d'être résistantes face à des contraintes en compression mais beaucoup moins lors de contraintes en traction, flexion et cisaillement. Leur rupture est dite fragile, en effet il n'y a pas de déformation plastiqueavant la fracture de la céramique. Celle-ci se crée à partir d'une fissure qui se propage via une faiblesse initiale se trouvant à l'échelle anatomique de la céramique.

5-1-1 Module d'élasticité :

Le module d'élasticité ou module de Young se traduit par la constante qui relie la contrainte de traction et le début de la déformation d'un matériau élastique isotrope. Sa mesure permet de connaitre la rigidité du matériau: plus le module de Young est élevé, plus la résistance à la déformation augment.

Figure 06 : tableau de comparaison entre le module d'élasticité de l'email et de la dentine avec les différentes matières dont les céramiques

Matières	Module d'élasticité
Email	60-90 GPa
Dentine	18-25 GPa
Alliages nobles	90 GPa
E max	90-110 GPa
Empress	60-80 Gpa
Composé uniquement d'alumine	350-400 GPa
Zircone	200 Gpa

5-1-2 Résistance à la flexion

La résistance à la flexion se traduit par la capacité du matériau à résister jusqu'au point de rupture à une force de flexion qui augmente progressivement exprimée en MPa

Nous déduisons du graphique ci-dessus que les céramiques contenant le plus de matrice vitreuse, ont les moins bonnes valeurs de résistance à la flexion.

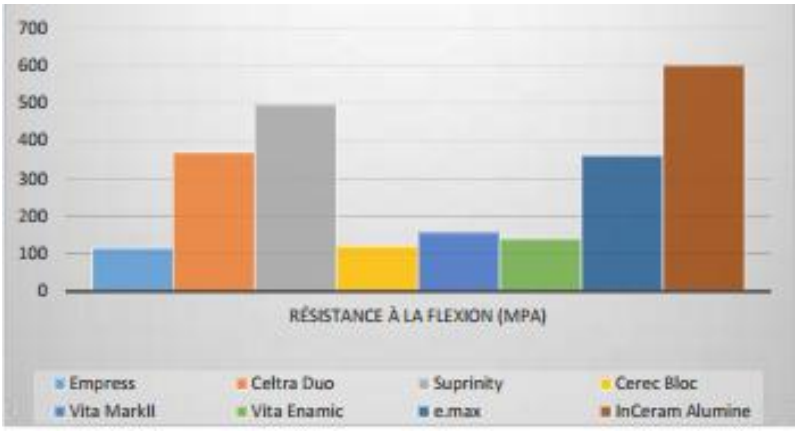


Figure 07 : Résistance à la flexion de différentes catégories de céramiques

5-1-3-Ténacité :

La ténacité est la résistance à la propagation des fissures exprimée en MPa.m$^{1/2}$, c'est-à-dire la capacité du matériau à résister aux contraintes exercées par un début de fissure.

Plus la résistance est grande, plus la fracture sera tardive et donc plus la restauration sera pérenne dans le temps.

Figure 08 : La ténacité de différentes catégories de céramiques

Différentes céramiques	Ténacité
Les vitrocéramiques enrichies en disilicate de lithium (E.max®)	1-3,5 MPa.m$^{1/2}$
Les vitrocéramiques enrichies en leucite (Empress®)	0,7-1,2 MPa.m$^{1/2}$
les céramiques polycristallines « InCeram® »	Jusqu'a 8 MPa.m$^{1/2}$.

5-1-4-Dureté :

La dureté se définit comme « la résistance d'un matériau à la pénétration d'un indenteur » et s'exprime en GPa.

Elle peut se mesurer avec la méthode VICKERS : dans ce cas, la dureté s'exprime en HVN (Hardness Vickers Number).

La dureté de la céramique est supérieure à celle de l'émail, pouvant aller jusqu'à 460 HVN, contre 340 HVN pour l'émail

5-1-5-Résistance à la compression :

La résistance à la compression est la capacité d'un matériau à résister à une charge d'écrasement.

Les céramiques dentaires ont une résistance à la compression supérieure ou égale à celle de l'émail : 350 à 500 MPaet qui peut atteindre jusqu'à 1000 MPa pour certaines céramiques alumineuses.

5-1-6 Les facteurs de la résistance mécanique :

* le taux de porosité : Plus la porosité est importante, plus la céramique est fragile.

* la température de cuisson : Plus la température et le temps de cuisson sont élevés, plus la résistance mécanique sera importante grâce à la densification. En revanche, si la cuisson est trop prolongée, les phases cristallines vont se dissoudre et entraîner une diminution de la résistance mécanique.

* la microstructure et l'état de surface : La résistance mécanique augmente aussi avec la présence de phase cristalline à l'intérieur de la phase vitreuse.

La fracture se développe toujours à partir de défauts superficiels, le glaçage qui permet de combler les porosités de surface et d'effectuer une compression de la couche céramique sous-jacente est donc indispensable.

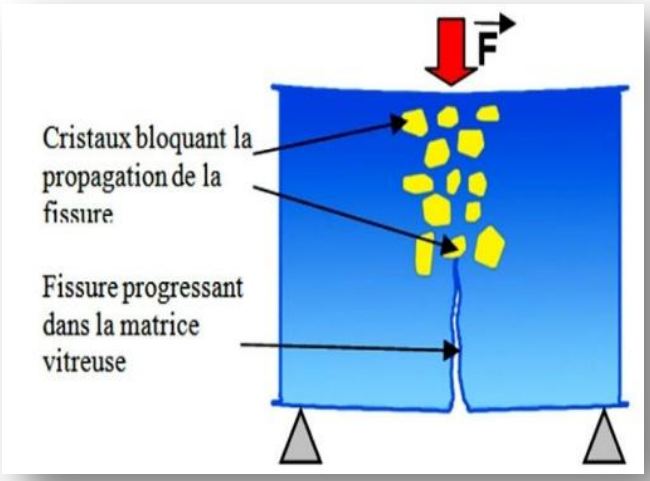


Figure 09 : Renforcement de la céramique par incorporation de particules cristallines

5-2 Propriétés physiques :

5-2-1-Thermiques :

Les céramiques sont des isolants thermiques (conductivité = 0,01 J/s/cm2 (°C/cm). Leur coefficient de dilatation thermique est adaptable en fonction de leur utilisation en modifiant la teneur en K2O du verre.

5-2-2-Electriques :

Le déplacement des charges électriques ne pouvant se produire que par diffusion ionique, les céramiques sont des isolants électriques.

5-2-3-Optiques :

-Elles agissent sur la qualité esthétique de la prothèse,

-Les céramiques sont des matériaux isotropes alors que l'émail est anisotrope. Il sera donc impossible d'avoir exactement le même effet,

-Les céramiques sont translucides (cuites sous vide, elles sont plus translucides que les céramiques cuites à la pression atmosphérique),

-Quant à la couleur, elle reste stable dans le temps mais elle peut varier en fonction de la température de fusion : on peut donc avoir des surprises !

-Enfin, la masse volumique dépend du taux de porosité ; elle varie de 2 ,4 à 3g/cm3,

5-3 Propriétés biologiques :

Elles sont excellentes notamment grâce à la faible réactivité chimique et l'absence de corrosion. [35]

6- Les céramiques utilisables pour facette :

Ainsi, parmi la multitude de céramiques, seules certaines d'entre elles sont exploitables pour la création des facettes dentaires.

Ces céramiques doivent avoir de bonnes propriétés optiques: leur translucidité doit correspondre à la dyschromie préalable des dents candidates à la restauration. Plus la dent possède une couleur que l'on souhaite corriger, plus la céramique devra être opaque ou en couche épaisse.

Ces céramiques doivent aussi avoir une large phase vitreuse qui pourra être mordancée pour augmenter leur aptitude au collage.

Les céramiques feldspathiques sont très esthétiques mais sont à éviter en cas de contexte para fonctionnel (onychophagie) et/ou en présence d'un support très coloré. Elles sont

constituées majoritairement de cristaux de silice ; ce qui en fait des céramiques très translucides et relativement fragiles.

Les vitrocéramiques enrichies en di silicate de lithium, ont été inventées pour pallier ce problème. L'ajout de dioxyde de lithium permet d'améliorer sensiblement la résistance à la fracture tout en conservant d'excellentes propriétés optiques. Ce sont, actuellement, les plus utilisées pour la réalisation de facettes esthétiques.

Chapitre III : facette en céramique.

1- Définition de la facette en céramique :

Telle qu'elle est définie classiquement, la facette est << un artifice prothétique composé d'une fine pellicule de céramique qui permet de modifier la teinte, la structure , la position et la forme de la dent originale >>.

Cette définition limite toutefois la notion de facette à sa caractéristique principale, son épaisseur, qui la distingue des autres artifices prothétiques comme les couronnes. Toutefois, cette notion d'épaisseur reste relative, en particulier dans les indications associées à des malpositions où elle peut varier de 0,3 à 1mm parfois, et n'est pas représentative d'une préparation a minima sur laquelle repose son concept.

Aussi il paraît judicieux de compléter cette définition classique par la notion capitale qu'est le collage et cet artifice, étape clé pour la pérennité du résultat :

« La facette est un artifice prothétique de fine épaisseur, collé à l'émail et destiné à corriger la teinte, la position et la forme d'une dent.»

Ses indications répondent à des situations cliniques précises et sa réalisation clinique repose sur des procédures strictes et rigoureuses. [1]

Figure 10 : réhabilitation d'un sourire par des facettes en céramique.

2-Les différents types de facettes en céramiques :

2-1- Sans préparation :

C'est une facette collée directement sur la face vestibulaire d'une dent qui n'est pas préparée. Elle est non invasive, mais l'absence de limites peut créer des problèmes d'ordre prothétique :

-Apparition de surcontours cervicaux et proximaux avec mauvaise adaptation marginale et irritation gingivale.

-Imprécision lors de la mise en place de la facette et de son collage.

-Modification de la forme de la dent, ainsi une éventuelle inefficacité lors des traitements des dyschromies vu la fine épaisseur au niveau du rebord incisif.

-Collage incertain à cause de la réduction des valeurs d'adhésion de la couche la plus superficielle de l'émail (Aprismatique) [2]

2-2-Avec préparation :

2-2-1-Les facettes pelliculaire / fenêtre / sans retour palatin **:**

Ce sont des facettes ultra-mince dites d'apposition ou en fenêtre. Leurs préparation ne dépasse pas les points de contact sur les faces proximales et se termine par un congé très fin au niveau du bord libre, sans empiéter sur celui-ci. [5]

Elle intéresse exclusivement la face vestibulaire avec une réduction amélaire conseillé comprise entre 0,3 et 0,5mm. Le bord incisif y est intégralement conservé. [2]

Ce type de préparation est le plus économe en tissus dentaire.

2-2-2-1-Indication :

- bord incisif épais qui ne nécessite pas une modification dans le sens vertical et transversal de la dent. [2]
- Dyschromie peu sévère et sur des dents ne présentant pas de malposition à corriger [5]
- Chez le patient jeune
- Dents peu délabrées avec des anomalies de teinte discrète

2-2-2-2-indications :

- On ne peut pas la réaliser sur les incisives mandibulaires car le bord libre doit le plus souvent être recouvert pour des raisons esthétiques et mécaniques.

2-2-2-3-Avantages **:**

- C'est la préparation la plus conservatrice et celle ou le taux de micro-infiltrations serait le plus faible. [2]
- La préparation est strictement amélaire, l'anesthésie et les provisoires ne sont donc pas toujours utiles . [35]

2-2-2-4-Inconvénients :

- La préparation est délicate à réaliser et les facettes seront difficiles à fabriquer par le prothésiste et fragiles à manipuler. [35]
- La conservation intégrale du bord incisif empêche une modification de la forme de la dent dans le sens vertical et transversal. [2]
- La faible épaisseur de céramique au niveau coronaire ne permet pas de masquer des dyschromies importantes. [2]

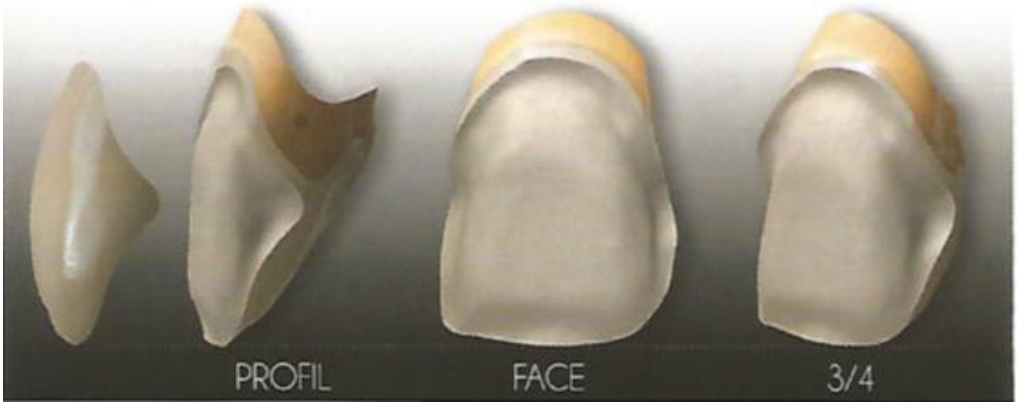


Figure 11: Vue 3D d'une préparation fenêtré .Cette forme de préparation laisse l'intégralité de la face palatine en place. Elle ne permet pas de modifications esthétiques importantes au niveau du bordlibre, mais constitue une option intéressante pour les canines lorsque celles-ci assurent un rôle fonctionnel en latéralité.

2-2-2- Facettes avec réduction du bord libre (Sans retour palatin) :

Cette préparation réduit le bord incisif de 1,5 mm. Sa limite est de type <<buttmargin>>, c'est-à-dire plate à 90° selon l'axe de la dent avec un angle droit arrondi externe. Le reste de la préparation est similaire à la préparation fenêtrée. [2]

2-2-2-1-Indication :

- dents cuspidées (une préparation très fiable pour les canines et les prémolaires). [40]

2-2-2-2-Avantage :

- Sur le plan esthétique, il est possible de modifier la forme de la dent dans sa dimension verticale et transversale.
- Il est plus aisé pour le céramiste de masquer les colorations avec ce type de préparation. [2]

2-2-2-3-Inconvénients :

- La gestion de la temporisation est difficile car l'incision est proscrite. [2]

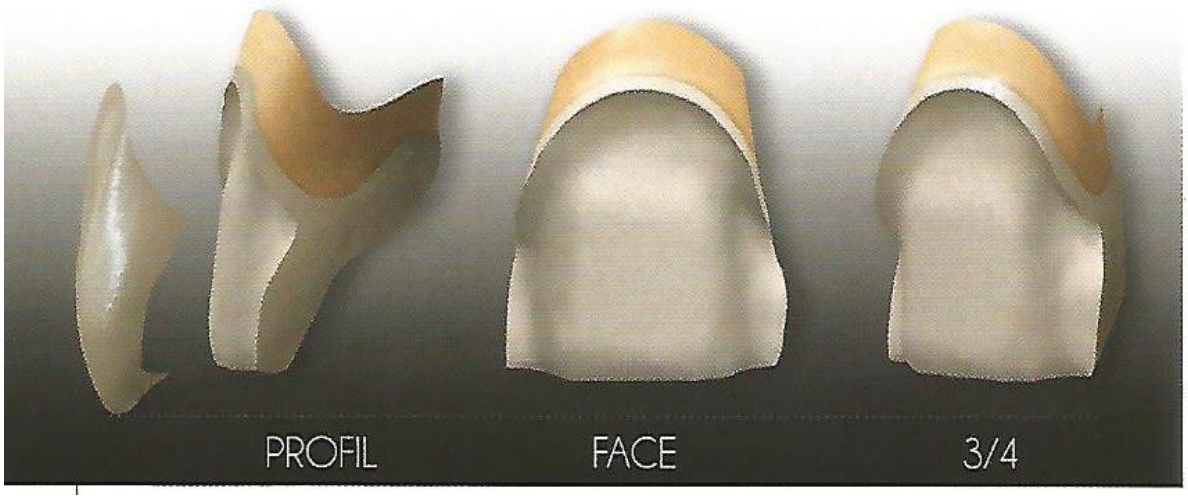


Figure 12: Préparation par réduction du bord libre – buttmargin

2-2-3-Facettes avec léger retour palatin :

Appelée facette a recouvrement, car le bord incisif englobé dans la préparation.

La réduction du bord libre est de l'ordre 0,60 à 0,80 mm pour les dents présentant des dyschromies.

Les points de contact sont préservés. Les parties proximales du bord libre de la dent doivent être englobées, le raccordement de la restauration doit se faire au niveau de la face palatine de la dent.

La limite postérieure de la facette s'arrête avant la concavité palatine et assure un sertissage du bord libre de la préparation. La solidité de la facette se trouve ainsi renforcée par cet effet de « cerclage »

Ce point de contact avec la face palatine ne doit pas interférer avec la limite émail /céramique lors de l'occlusion. Cette limite doit obligatoirement être en dessu ou au-delà de ce point de contact.

2-2-3-1-Indications :

- dents à rallonger.
- dents nécessitant un bord libre esthétique (facette unitaire).
- recherche d'une grande résistance mécanique.
- incisives centrales maxillaires dans les classes II divisions2.
- incisives mandibulaires peu délabrées (retour systématique).
- prémolaire maxillaires et mandibulaire avec englobement de la cuspide vestibulaire.
- transformation d'une canine en incisive latérale (dans le cas d'agénésie).

2-2-3-2-Avantages :

- Permet de recréer le bord libre sans dépendre du support.
- Permet une grande résistance mécanique (la facette est plus épaisse).
- La préparation est bien adaptée pour les techniques du maquillage.
- Manipulation facile : la facette recouvrant le bord incisal est plus facile à mettre en place grâce à l'effet de butée de ce recouvrement du bord libre.

2-2-3-3-Inconvénients :

- Anesthésie obligatoire : surtout lorsque la préparation est importante et doit atteindre la dentine.
- Les provisoires sont indispensables : La réduction du bord libre rend nécessaire la réalisation de facettes provisoires qui sont tout de même difficile à réaliser et surtout à fixer à cause du maintien des points de contact.

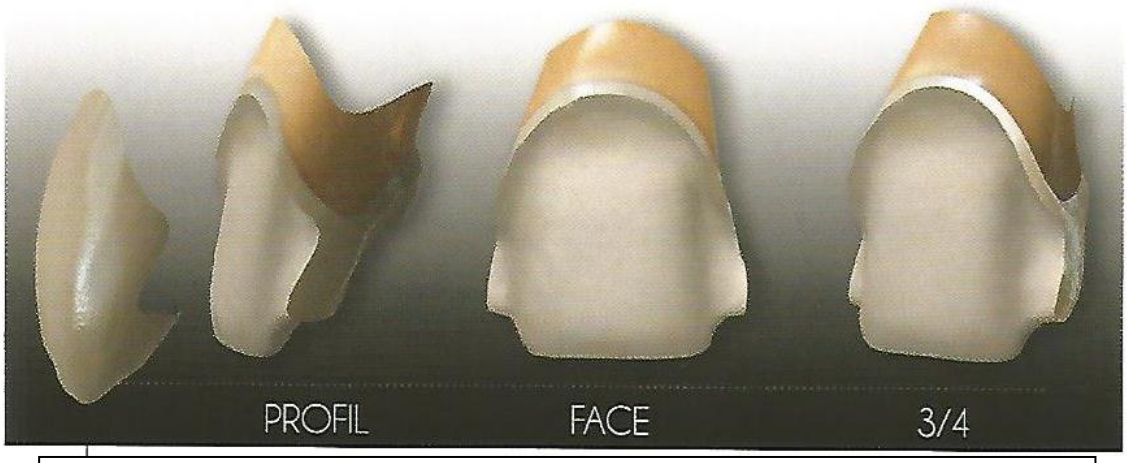


Figure 13 : Préparation par réduction du bord libre avec léger retour palatin

2-2-4-Facettes avec un grand retour palatin / Préparation corono-périphérique / En semi ou demi-jacket :

C'est une préparation en demi-Jacquette qui se fait sur une épaisseur de 0,80mm. Elle est très proche de celle préconisée pour les jaquettes céramo-alumineuses avec un retour palatin ou lingual.

La reconstitution de la moitié ou du tiers incisal de ce type de restauration se rapproche de celle d'une coiffe corono-périphérique.

Les contacts proximaux sont supprimés mais on conserve par contre le cingulum.

La rétention repose sur un concept proche de celui de la prothèse scellée : elle est obtenue principalement par le parallélisme des parois proximales et est augmentés par l'adhésion sur la dentine.

2-2-4-1-Indications :

- Utilisée pour les incisives mandibulaires ou pour les dents avec un faible volume pour ne pas obtenir de surcontour. [5]
- Dents très délabrées ou fracturées.
- Dents âgées.

2-2-4-2-Avantages :

- Les provisoires sont faciles à réaliser et à sceller. La forme de la préparation leur donne une légère rétention.
- Le bord incisif peut être déplacé suivant les considérations esthétiques ou fonctionnelles.
- Stabilité : la nouvelle génération des adhésifs dentinaires et des matériaux de collage ont permis d'élargir les indications des facettes. Il n'est plus nécessaire que tous les bords de la préparation soient situés dans l'émail.

2-2-4-3-Inconvénients :

- la préparation est plus mutilante
- l'anesthésie est obligatoire
- la provisoire est nécessaire
- la préparation nécessite le parallélisme des parois proximales.

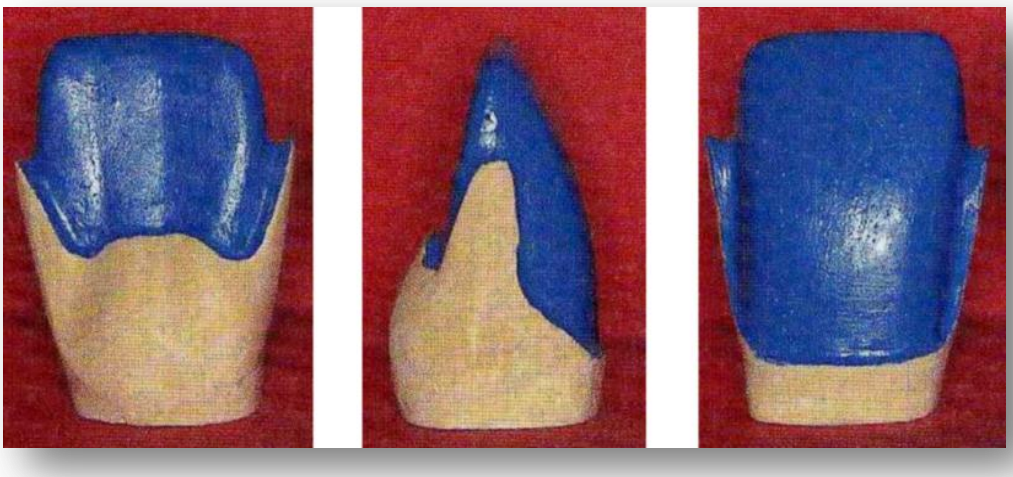


Figure 14 : préparation avec un grand retour palatin (en demi jacket)

2-3-Mini Facettes : Chips

La technique de mini facettes ou de « chips » de céramique collées a été décrite il y a plus de 25 ans par Calamia aux états unis et par de Rouffignac et de Cooman en France (1988) cités par Lafargue **.** Il s'agit donc de facettes partielles pelliculaires avec ou sans préparation. Un surcontour est préférable afin de ne pas fragiliser la mini facette et de faciliter la stabilisation sur la préparation. La continuité morphologique sera obtenue lors du polissage.

2-3-1-Indications :

- Restaurer une partie du tissu perdu (clivage de pans d'émail par fracture ou abfraction)
- Augmenter la quantité de tissu existant afin d'améliorer l'esthétique mais aussi pour restaurer ou modifier la fonction (pointe canine) ;
- Combler les diastèmes et dans ces cas les «chips» sont qualifiées de facettes proximales.

2-3-2-Avantages :

- Délabrement tissulaire moindre.
- Réversibilité de la reconstruction.
- Restaurations esthétiques fiables.
- Aucune restauration provisoire n'est nécessaire.

2-3-3-Inconvénients

- Elle impose l'utilisation d'aides optiques.
- Exécution rigoureuse tant du point de vue clinique que laboratoire : au laboratoire la phase la plus difficile est celle du micro-sablage alors qu'au cabinet c'est la préhension digitale qui est compliquée.

Figure 15 : Mini Facettes : Chips

3-Les indications des facettes dentaires en céramiques :

Plusieurs classifications pour distinguer les indications cliniques des facettes ont été proposées.

La plus diffusée est la classification de l'école genevoise. Elle fût décrite en 1997 par Belser et les frères Magne.

O. Etienne détaille cette classification et lui adjoint une quatrième classe d'indication. [38]

3-1-Type I : correction de la couleur

3-1-1 Type IA : colorations dues aux tétracyclines de degré 3 et 4 :

La tétracycline est un antibiotique de la famille des cyclines principalement prescrite dans le traitement d'infections respiratoires. [38] Son administration à partir du 4ème mois de grossesse (minéralisation des incisives temporaires) jusqu'à 8 ans (minéralisation de la couronne de la 2ème molaire) provoque des colorations indélébiles qui varient selon la nature de la tétracycline administrée.

Ces colorations se présentent sous la forme de bandes diffuses de largeurs variables correspondantes à la période de minéralisation et à la période d'administration de l'antibiotique. (2)

Figure 16 : Classification de Booksman et Jordan des colorations dues à la tétracycline

Degré	1er Degré	2e degré	3e degré	4e degré
Type de coloration	Légère Uniforme Sans bandes	Moyenne Uniforme Sans bandes	Forte Irrégulière Avec bandes	Très forte Avec bandes et plages irrégulières
Couleur	Jaune-marron clair Peu saturée	Jaune-marron clair Gris léger Assez saturée	Gris-marron Bleu-violet Très saturée	Gris foncé à marron ou violet foncé Très saturée
Traitement chimique	Possible Excellent résultat	Possible Bon résultat	Difficile Résultat moyen	Impossible Mauvais résultat
Traitement prothétique	Inutile	Inutile	Possible	Obligatoire

Pour les colorations de premier et second degré, le blanchiment externe à base de peroxyde d'hydrogène ou de peroxyde de carbamide sera suffisant. Mais à partir du 3e degré, même blanchies, les dents apparaitront toujours opaques et peu translucide et la restauration par facette dentaire s'avère justifiée. [38]

Figure 17 : Colorations de 3eme degré dues aux tétracyclines

Figure 18 ; Coloration de 4eme degré du a la tétracycline

3-1-2 Type IB : dents réfractaires au blanchiment externe

Lorsque les traitements moins invasifs basé sur la micro abrasion, l'éclaircissement par peroxyde d'hydrogène ou peroxyde de carbamide n'aboutissent pas à un résultat satisfaisant, la facette peut être indiquée. [2]

3-1-2-1-Fluorose de type III avec porosités :

Le fluor a une action directe sur l'émail, en fonction de son dosage. A dose efficace, il apporte une réelle résistance à la carie. Mais en surdosage, il entraine l'apparition de dyschromie, d'hypo minéralisation et même de porosités. [38]

Comme les tétracyclines, le surdosage en fluor sera particulièrement délétère entre le 4emois de grossesse et les 8 ans révolus de l'enfant.

Suivant sa gravité, la fluorose est décrite et répertoriée en différentes classes.

Fejerskov et coll, proposent une classification internationale : la classification TFI (ThylstrupFejerskov Index). Classification reprise par Feinman et coll. en 1987.

- Fluoroses simples (classes 0 à 2) : émail lisse et exempt de défaut, avec présence de taches/plages brunâtres.
- Fluoroses opaques (classes 3 à 5) : dents grises avec présence de taches blanchâtres plus ou moins opaques. Les taches sont majoritairement superficielles.

L'éclaircissement chimique est efficace pour traiter ces deux premières catégories de fluoroses.

- Fluoroses avec porosité (classes 6 à 9) : la dent présente des colorations sombre, associés à des porosités de l'email de taille variable (classes 6 et 7), pouvant aller jusqu'à la disparition totale de celui-ci (classes 8 et 9).

L'éclaircissement chimique est insuffisant dans ce cas la réalisation des facette s'impose, comme la meilleure solution thérapeutique lorsque la surfaces de l'email est encore suffisante (supérieur à 50% classes 6 et 7) [2]

Pour les fluoroses de classes 8 et 9, nous serons contraints de procéder à l'élaboration de prothèse fixée conventionnelles scellées. [38]

Figure 19 : Fluorose de 3eme degré avec des taches brunes et blanches

3-1-2-2-Oblitération canalaire post-traumatique avec conservation de la vitalité pulpaire :

Lors d'un traumatisme aigu, une légère hémorragie peut en découler et causer une réaction inflammatoire au sein de la pulpe. Cette réaction inflammatoire va induire la création de dentine réactionnelle pouvant complètement obturer l'endodonte. La dent va alors avoir une couleur plus opaque et saturée.

La couleur orangé est associés à de dentine tertiaire. Tandis qu'une coloration grisâtre est à mettre en rapport avec les produits de la dégradation de l'hémoglobine

Seront proposés en primo-intention les techniques d'éclaircissement externe, ayant malheureusement des résultats aléatoires si ce n'est inefficace selon les auteurs. Puis seront proposées des réhabilitations esthético-fonctionnelle via des facettes dentaires.

Figure 20 : Oblitération canalaire post traumatique

3-2-Type II : Correction de forme

3-2-1-Type IIA : dents conoïdes

Aussi appelées dents riziformes, ces anomalies de forme sont dues à une altération génétique. Cette pathologie touche majoritairement les incisives latérales supérieures, mais aussi les prémolaires mandibulaires et les troisièmes molaires. L'atteinte d'incisive latérale maxillaire est parfois accompagnée par l'agénésie de l'incisive controlatérale

Figure 21 : incisives latérales conoïdes

3-2-2- Type IIB : fermeture des diastèmes et des triangles noirs inter-dentaires

Les « triangles » ou « trous » noirs inter-dentaires sont dus à une perte localisée de tissus mous inter-dentaires faisant suite à une perte d'os causée par une parodontopathie ou un traumatisme.

Notons que certains auteurs préconisent, en première intention, la restauration esthétique par stratification composite directe lorsque les contraintes mécaniques sont faibles. [38]

Figure 22 : trous noirs

La difficulté du traitement esthétique dans le cadre de la fermeture de diastème est proportionnellement égale au nombre de diastèmes à refermer.

La largeur du diastème va conditionner le type de restauration. La proportion des dents doit être respectée en conservant leur rapport longueur/largeur. Ainsi, la meilleure solution consiste à mettre en place des facettes non pas seulement sur les deux incisives centrales, mais sur les quatre incisives, voir les six dents antérieures. [38]

Figure 23 : diastème inter incisif

3-2-3-Type IIC: allongements des bords libres trop courts

L'usure des bords libres peut être la conséquence de plusieurs étiologies, il est important de déceler celle qui concerne notre patient afin d'envisager un traitement approprié et durable. En effet, il est impératif de distinguer l'usure due à une para fonction, telle que le serrage de dents diurne ou le grincement nocturne qui engendrent des forces trop importantes mettant en danger la future restauration indirecte. En revanche, l'usure due à une composante chimique, d'origine endogène (reflux gastro- œsophagiens, anorexie-boulimie ...) ou exogène (acidité alimentaire) peut être traitée par des approches conservatrices dont font partie les facettes mais doivent s'inscrire dans le cadre d'une prise en charge globale et médicale.

En effet, le trouble étiologique doit être résolu avant d'envisager tout traitement prothétique si la restauration se veut être durable dans le temps. Notons que ces usures s'accompagnent, dans la majorité des cas, d'une perte de dimension verticale et qu'il est nécessaire de la rehausser avant même de commencer à restaurer le secteur antérieur par les facettes.

Figure 24 : usure des bords libres des incisives

3-3-Type III : anomalie de structure

3-3-1- Type IIIA : fracture coronaire étendue

Une fracture coronaire peut toucher :

- Soit l'émail, dans ce cas en suivant le gradient thérapeutique, on commencera par une restauration directe au composite puis, si la demande esthétique est forte, on envisagera une restauration par facette dans un second temps.
- Soit l'émail et la dentine, alors se pose en premier lieu la question de la vitalité pulpaire. Si la pulpe est vitale, la réalisation d'une facette est envisageable afin de préserver un maximum de tissus résiduels mais il faut garder à l'esprit que la pérennité de la facette est fonction de l'importance du dommage causé [36]

Figure 25 : fracture amélo dentinaire suite à un traumatisme

3-3-2-Type IIIB : perte d'émail étendue par érosion et/ou usure

L'érosion est la perte de substance dentaire par mécanisme chimique sans implication bactérienne comme la dissolution acide.

L'usure, ou attrition, est la perte de substance dentaire par mécanisme physique, comme les frottements répétés de corps étrangers ou le bruxisme.

Figure 26 : perte d'email par érosion et abrasion

Figure 27 : perte de substance par abrasion

A l'instar des cas de perte amélo-dentinaire traumatique, le taux de succès des réhabilitations par facettes est proportionnel à la quantité de tissus dur, et surtout, d'émail résiduel. Car, du fait de l'ouverture des canalicules dentinaires, la présence de liquides dentinaires contrarie le collage de la céramique.

Pour Castelnuevo, la proposition de restauration par facette dentaire ne peut être envisagée que si la surface totale de collage est composée de plus de la moitié d'émail. De plus, les limites de la préparation dentaire doit se trouver dans l'émail et non la dentine. Sinon, le joint dento-prothétique pourra se dégrader plus rapidement par le mécanisme de micro-infiltration : le « microleakage ».

Dans le cas contraire, nous aurons recours à la prothèse fixée type couronne.

Rappelons que ces lésions sont toujours accompagnées de mauvaises habitudes que nous devons corriger avant la mise en place du traitement. [38]

3-3-3-Type IIIC: Malformations congénitales et acquise de l'émail

3-3-3-1-L'amélogenèse imparfaite

Le terme d'amélogenèse imparfaite est utilisé pour décrire un groupe d'anomalies génétiques intéressant la structure et l'aspect de l'émail dentaire, elle est caractérisée par une hypo minéralisation et/ou une hypoplasie de l'émail provoquant des décolorations, des hypersensibilités et une fragilité amélaire accrue. [38]

L'amélogenèse imparfaite peut être subdivisée en différentes formes : hypoplasique (défaut quantitatif), hypominéralisée (défaut qualitatif) et hypomature (défaut qualitatif). Néanmoins il est possible d'envisager un traitement par facettes pour les trois formes car l'émail est stable et ne risque pas de se déliter sous la restauration [35]

Figure 28 : Amélogénèse imparfaite de type hypoplasique

3-3-3-2-Molar-Incisor Hypomineralization (MIH)

L'hypominéralisation molaire-incisive (MIH) est un défaut de structure de l'émail, touchant les molaires et les incisives permanentes. Les dents touchées présentent une opacité isolée, dont la teinte va du blanc/crème au jaune/marron. Des thérapeutiques moins invasives telles que l'érosion infiltration seront envisagées dans un premier temps puis si le résultat n'est pas satisfaisant pour le patient, alors la restauration par facette peut être indiquée

Figure 30 : Hypominéralisation molaire-incisive de l'émail

3-3-3-3-Hypominéralisation acquises de l'émail :

De formes très variées, elles sont des anomalies macroscopiques de l'émail localisées d'étendue plus ou moins importante. Généralement, une couleur foncée trahit la présence d'une plage hypominéralisée, du fait de l'expression de la coloration dentinaire.

Plus fréquentes en denture permanente qu'en denture lactéale, elles sont de deux types : locale et systémique.

- La forme locale est ponctuelle et n'intéresse la plupart du temps qu'une seule dent. L'étiologie la plus représentée est le traumatisme de la dent lactéale sus-jacente lors de la minéralisation intra-osseuse de la dent permanente.
- La forme systémique, ou « hypoplasie chronologique », se caractérise par la présence de plages de lésions homologues dont la période de minéralisation est concomitante. Les facettes prothétiques seront proposées dans le cas de colorations récalcitrantes aux traitements les moins invasifs dispensés en première intention. [38]

Figure 31 : hypoplasie chronologique de l'email, avant la prise en charge durant l'enfance puis à la fin de l'adolescence après traitement en méthodes directe.

3-4-Type IV : anomalies de position

Le traitement des malpositions dentaire par les facettes dentaire représente certainement l'indication le plus difficile et la plus controversée. [2].

Les patients souhaitant un réalignement de leurs dents doivent tout d'abord consulter un spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale qui proposera un traitement moins invasif. Néanmoins, en cas de refus du traitement orthodontique par le patient, les facettes permettent de corriger de légères malpositions.

Figure 32 : défaut d'alignement mineur des deux incisives pouvant etre traités par deux facettes

De plus, toute parafonction doit d'abord être corrigée pour assurer la pérennité des prothèses comme : un frein labial hypertonique, une anomalie d'occlusion dentaire (Classe III d'Angle)...

4-Les contre-indications :

Poser les indications met en évidence les critères défavorables. L'analyse du plusieurs paramètres cliniques permet de détecter les contre-indications. Celles-ci peuvent être relatives ou formelles. [2]

4-1-Les contraintes occlusales et les malocclusions :

Une situation dans laquelle une malocclusion est associée à une forte pression occlusale contre-indique le traitement par facettes.

Le bruxisme est une situation para fonctionnelle dans laquelle l'usure progressive des dents postérieures et antérieures nécessite une prise en charge thérapeutique. Celle-ci doit systématiquement être globale car seul le rétablissement d'un calage postérieur correct permet d'envisager la restauration esthétique antérieure. La réalisation de facettes collées dans ce cas constitue une contre-indication. Le patient s'expose à un risque de décollement ou de fracture, se traduisant par un taux d'échec significativement augmenté dans les études cliniques (jusqu' à 7 fois plus élevé). [2]

Figure 33 : Articulé inversé. Les habitudes occlusales peuvent mettre en danger la pérennité des facettes. Une analyse occlusale poussée, notamment dans les mouvements dynamique de latéralité, permet de confirmer ou d'infirmer la contre-indication.

4-2 Quantité de tissu résiduel dentaire :

Les étiologies des pertes de substance amélaire origine non carieuse et non traumatique associent des facteurs mécaniques et chimiques.

Les facteurs mécaniques concernent le brossage trop agressive (ou abrasion), ainsi que les parte de substance par contact dentodentaire inter arcades (ou attrition).

Les facteurs chimiques concernent les troubles alimentaires, la boulimie ou l'anorexie. Les acides extrinsèques (alimentaires) ou intrinsèques (régurgitations) érodent l'émail jusqu' à atteindre parfois la dentine.

Une perte de substance trop importante constitue une double contre-indication, à la fois liée au collage et à la résistance mécanique. [2]

Figure 34 -La perte de tissus dentaires des incisives liée à des para fonctions et compensée par l'égression contre-indique la réalisation de facettes.

4-3 Anomalie de couleur trop sévère :

Classiquement, plus la couleur du substrat dentaire originel est saturée, plus la facette doit être épaisse pour masquer le défaut. Dans le cas d'une dent excessivement colorée et insuffisamment préparée, le rendu final risque de paraître gris. Donc le traitement par facette est une contre-indication relative. Un éclaircissement préalable doit être conseillé s'il peut se révéler efficace et le recours à des armatures céramiques, moins translucide, peut être envisagé même si son rendu esthétique final est moins naturel. [2]

Figure 35 : la combinaison de critère d'indication réels (fluorose) et de contre-indications formelles (parodonte, hygiène, malposition sévère)

4-4-Le tabac :

Chez les patients fumeurs le risque de coloration marginale est significativement plus élevé que chez un patient non-fumeur. C'est une contre-indication relative. [2]

4-5-Hygiène :

Le manque d'hygiène peut entrainer des pathologies carieuses et compromettre le collage. Cette contre-indication reste relative, en cas d'amélioration observée et maintenue dans le temps, la pose de facettes sera envisageable. [36]

4-6-Soutien parodontal :

Dans le cas de soutien parodontal trop faible, avec des dents qui ont un mauvais pronostic à court terme, la pose de facettes est alors contre-indiquée car de la dentine radiculaire serait exposée, entrainant une diminution des capacités de collage et une augmentation du risque de micro-infiltration du joint. [36]

4-7-Malpositions majeures :

Une dent présentant un axe trop déviant risque d'exposer fortement la dentine au moment de sa préparation. Dans le cadre de malpositions majeures le traitement orthodontique reste indispensable, même s'il peut être associé secondairement à une restauration par facettes si les modifications de couleur les nécessitent. [2]

Figure 36 : la malposition importante de la 21, associée à une absence totale d'autres critères d'indication, constitue une contre-indication absolue à la pris en charge par facette. Le traitement orthodontique ou abstention constituent les seules réponses thérapeutiques.

4-8-Attentes esthétiques irréalistes :

Il se peut que le patient ait une demande démesurée ou idéalise trop le résultat. Il faut savoir diagnostiquer ce genre de patient afin d'adapter au mieux le traitement et ses séances. Pour les « éternels insatisfaits », il est recommandé de ne pas se lancer dans ce genre de procédures. [36]

5-Avantages des facettes :

5-1-Couleur et esthétique :

Les couronnes ne permettent que très rarement une esthétique comparable à celle des facettes vestibulaires. La couleur, la forme, l'état de surface, la caractérisation individuelle par maquillage interne et externe, les améliorations de nuance données par les colles, l'impression de lentille de contact qui laisse cette restauration invisible ; tous ces facteurs conduisent à une restauration parfaite.

5-2-Résistance et conservation de la substance dentaire :

Les facettes dentaires en céramique présentent une forte résistance à l'érosion et leur couleur est très stable. Grâce aux nouvelles techniques de fixation, le risque de fracture est probablement identique, voir même inférieur, a celui des couronnes métalliques ou en céramique.

5-3-Fonction :

Comme les facettes vestibulaires sont dans la plupart des cas limités à la face vestibulaire et au bord incisif de la couronne clinique, les complications fonctionnelles postopératoires sont également réduite.

Chez les patients ayant une occlusion serrée, il n'y a pas suffisamment de place sur la face linguale pour une préparation périphérique classique. De même, au niveau des dents antérieures inférieures, une restauration esthétique, fonctionnelles, et préservant la pulpe ne peut que rarement être obtenue. Les facettes vestibulaires sont donc nettement supérieures aux couronnes.

5-4-Stabilité :

La nouvelle génération des adhésifs dentinaires et des matériaux de fixation permet d'élargir les indications des facettes vestibulaires. Il n'est plus nécessaire que tous les bords de la

préparation soient situés sur l'émail. La stabilité de la liaison adhésive entre la porcelaine mordancée et silanisée et les nouveaux matériaux de collage dentaires amélaires et dentinaires ouvre de nouveaux horizons. L'adhésion entre la porcelaine mordancée et les ciments composites est aussi forte que la liaison entre les composites et l'émail mordancée. De plus, le coefficient d'expansion thermique des facettes vestibulaires est semblable à celui de la structure dentaire naturelle. Aucune restauration, n'est aussi stable et résistante. Cela peut sembler étonnant, car lorsqu'elles ne sont pas encore fixées, les facettes vestibulaires sont très fragiles. Cependant, dès qu'elles sont collées sur la dent, elles déploient une très forte résistance à la traction et à la flexion.

5-5-Parodonte :

Au niveau des dents antérieures, il n'est pas utile d'enfouir les limites des facettes vestibulaires sous la gencive contrairement aux couronnes. Comme elle sont invisibles, que la plupart se termine à un niveau supra-gingival ou légèrement sous-gingival et qu'elles sont collées, l'état de la gencive est, dans la plupart des cas, nettement moins préjudiciable qu'avec les couronnes. Cependant, la finition des bords des facettes vestibulaires reste une étape difficile et très rigoureuse.

6-Inconvénients des facettes :

6-1-Irréversibilité :

Il faut retirer de la substance dentaire. Les restaurations ne peuvent pas être collées temporairement, lorsque la facette vestibulaire est fixée, toute correction ultérieure devient impossible.

6-2-Cout :

La mise en place d'une facette est très délicate. Pour le céramiste de laboratoire, c'est un véritable défi d'établir la couleur et la forme, d'effectuer le modelage superficiel et d'adjoindre les caractéristiques individuelles dans un espace minimal. Tout cela conduit à un cout relativement élevé.

6-3-fracture :

Risque de fracture de la céramique pour des pièces prothétiques particulièrement fines : leur manipulation est délicate et minutieuse tant que le collage n'est pas réalisé.

6-4-Collage :

Collage long et délicats à mettre en œuvre, surtout si les éléments sont nombreux, la moindre erreur pouvant entrainer un échec immédiat ou différé.

6-5-Occlusion :

Une gestion parfois difficile des contacts en occlusion d'intercuspidie maximale et du réglage du guide antérieur sur le bord libre des facettes.

Chapitre 4 *:* Réalisation du projet prothétique

1-Etapes pré-prothétique :

1-1-Analyse du patient :

1-1-1 Analyse du sourire :

Pour le praticien, la création d'un nouveau sourire nécessite de connaître et de comprendre parfaitement les règles du sourire pour ensuite les adapter en fonction des souhaits du patient.

Les deux principaux objectifs en matière d'esthétique dentaire sont :

- créer des dents avec des proportions satisfaisantes les unes par rapport aux autres
- créer une relation harmonieuse entre les dents, la gencive et le visage.

Le praticien doit recourir à des références pour établir la proportion du sourire, la symétrie et l'équilibre.

L'utilisation de ces références fait partie intégrante d'une reconstruction faciale esthétique, dont le sourire est d'une importance primordiale.

1.1.1-1 Les lignes de référence :

-ligne frontale : passe par la racine des cheveux.

-ligne sus-orbitaire : passe par l'ophryon.

-ligne bi-pupillaire : ligne de référence idéale pour le positionnement des bords incisifs, du plan d'occlusion et du feston gingival.

-ligne sous nasale.

-ligne sous mentonnière

-ligne sagittale médiane : ligne de référence pour le degré d'inclinaison axiale des dents.

1-1-1-2 Caractéristiques extra-orales :

1-1-1-2-1 La lèvre supérieure :

La position de la lèvre supérieure peut affecter le nombre de dents montrées pendant un sourire et au repos.

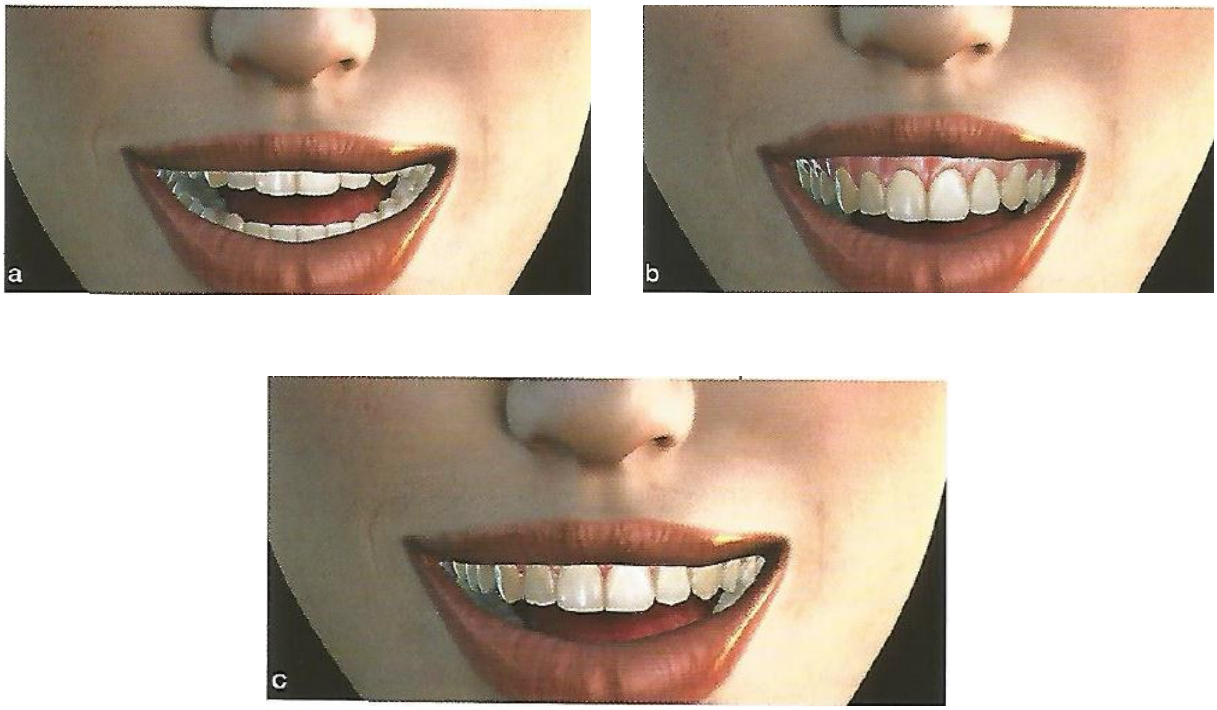


Figure 37 : Les trois catégories de lignes de sourire proposés par la classification de Tjan : En position basse(a) le sourire découvre mois de 75% des dents. A l'inverse en position haute (b), la totalité de la hauteur des dents et une bande continue de gencive sont apparents. Enfin la ligne de sourire normale découvre 75% a 100% des dents ainsi que la papille gingivale.

1-1-1-2-2 La lèvre inférieure :

La coïncidence des bords incisifs avec la lèvre inférieure est essentielle.

Les incisives centrales et les canines sont en rapport étroit avec la ligne de la lèvre alors que les incisives latérales restent à une distance de 0,5 à 1,5 mm de la lèvre.

1-1-1-3 Caractéristiques intra-orales :

Si les références extra-orales sont importantes dans la conception d'un sourire, les caractéristiques intra-orales vont contribuer significativement à la valeur artistique de l'ensemble du sourire.

1-1-1-3-1 La gencive :

L'architecture de la gencive de par sa forme et son contour influence profondément sur l'esthétique.

1-1-1-3-2 La ligne des collets et les festons gingivaux :

La ligne des collets est déterminée par le niveau de la gencive marginale des dents maxillaires. Elle doit suivre la forme de la lèvre supérieure.

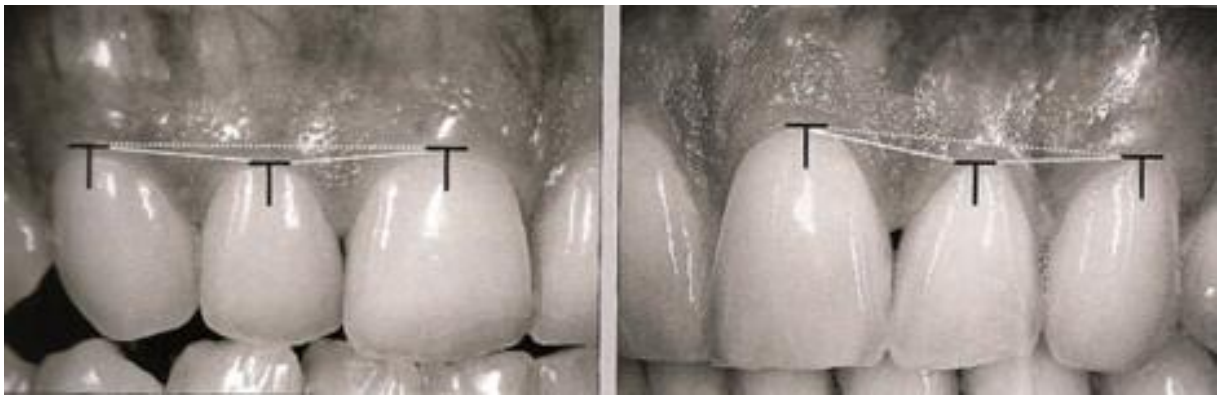


Figure 38 : l'équilibre des festons gingivaux

1-1-1-3-3 La ligne esthétique gingivale :

Elle peut être définie comme la ligne joignant les tangentes des zéniths gingivaux marginaux (point le plus déclive de la gencive marginale).

Au moment du sourire cette ligne doit être parallèle au bord de la lèvre inferieure.

1-1-1-3-4 Architecture dentaire :

En ce qui concerne l'architecture de la dent et des dents entres elles, de nombreux points sont à considérer et chacun d'entre eux peut considérablement influer sur l'aspect du sourire :

1-1-1-3-4-1 Inclinaisons axiales :

En vue frontale les bords libres des incisives maxillaires convergent mésialement et l'axe des dents est incliné de mésial en distal dans le sens inciso-apical.

Cette inclinaison augmente des incisives centrales aux canines

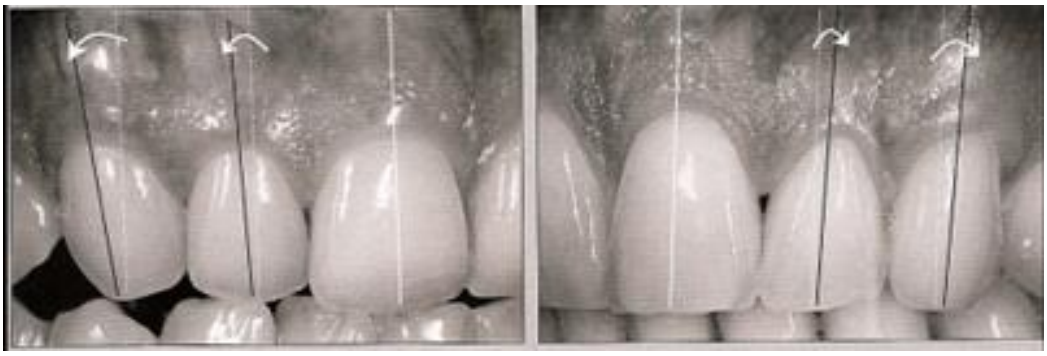


Figure 39 : les axes dentaires

1-1-1-3-4-2 Zéniths du contour gingival :

Le point le plus apical du contour gingival (zénith) est en général décalé en distal par rapport au milieu de la dent donnant au collet dentaire une forme excentrée. Ce critère ne s'applique pas aux incisives latérales maxillaires ainsi qu'aux incisives mandibulaires où le zénith gingival est en général centré sur le grand axe de la dent.

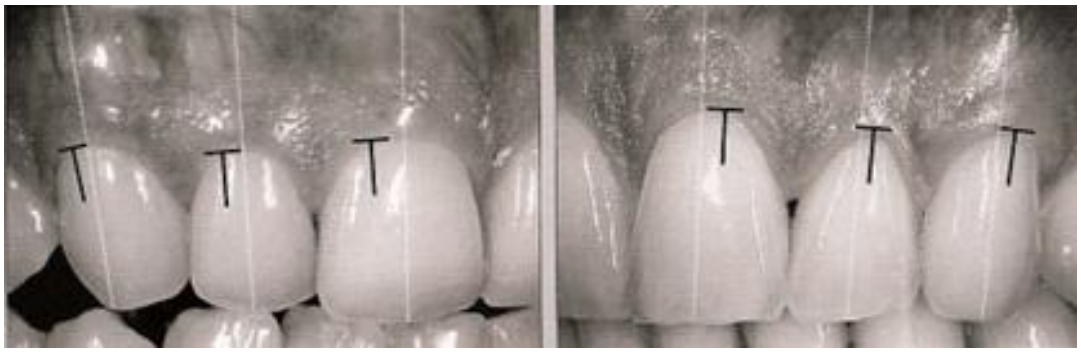


Figure 40 : le zénith du contour gingival

1-1-1-3-4-3 Embrasures incisales :

La profondeur et les angulations des embrasures peuvent donner l'illusion d'une personne plus mûre ou au contraire donner l'apparence d'une personne plus jeune.

Des embrasures prononcées sont synonymes de jeunesse et de féminité au contraire, des embrasures courtes correspondent à la vieillesse et la masculinité.

Figure 41 : les angles inter incisifs

1-1-1-3-4-4 Point de contact :

La situation du contact inter-dentaire dépend de la position et de la morphologie des dents.

Le point de contact est coronaire entre les incisives centrales et s'apicalise vers les dents postérieures.

La longueur de la surface de contact raccourcit au fur et à mesure que l'on se déplace en postérieur.

La zone de contact la plus longue se situe entre les incisives centrales, elle est idéalement de 50 % de la longueur de l'incisive centrale.

La zone de contact située entre l'incisive centrale et l'incisive latérale est de 40% de la longueur de l'incisive centrale.

La zone de contact entre l'incisive latérale et la canine est de 30 % de la longueur de l'incisive centrale.

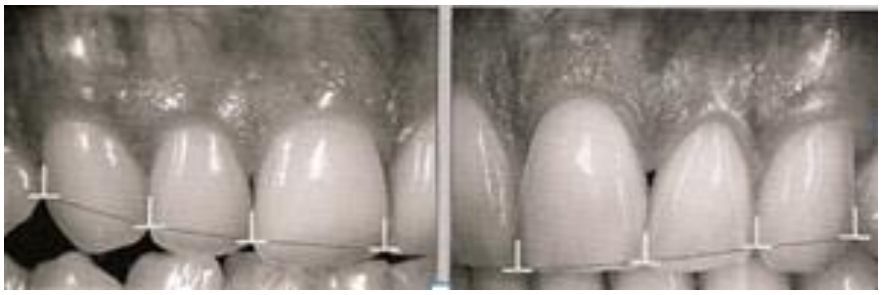


Figure 42 : le niveau du contact inter dentaire

1-1-1-3-4-5 Profils dentaires :

Selon Williams les dents peuvent être de forme triangulaire, ovoïde ou carrée.

-les dents carrées présentent un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marqués et parallèles. Ces dents correspondent en général à un profil masculin.

-les dents ovoïdes présentent un pourtour arrondi avec des lignes de transition douces et convergeant en incisif et au collet.

-les dents triangulaires présentent un pourtour rectiligne avec des lignes de transition et des lobes marques et convergeant au collet.

1-1-1-3-4-6 Caractérisation :

La caractérisation implique les phénomènes de réflexion/transmission de la lumière, les colorations intenses et les détails morphologiques

Les caractérisations des dents varient avec l'âge et est également en relation direct avec l'état de surface de la dent.

Les dents jeunes sont plus brillantes en raison d'une plus grande surface d'émail et d'un état de surface présentant beaucoup de reliefs.

Les dents plus âgées, en raison de la perte de l'émail, ont un aspect plus sombre dû à la dentine sous- jacente et un état de surface lisse.

1-1-1-3-4-7 Configuration des bords incisifs :

Chez un patient adulte ou d'âge moyen, le tracé des bords incisifs est souvent rectiligne ou dessine une courbe inversée en raison d'incisive aux bords usés.

Chez les patients jeunes, les bords incisifs libres dessinent une ligne convexe en raison des dimensions des dents plus importantes et l'absence d'usure.

La ligne du bord libre passant par les bords des dents antérieures est parallèle à la courbure de la lèvre inférieure lors du sourire.

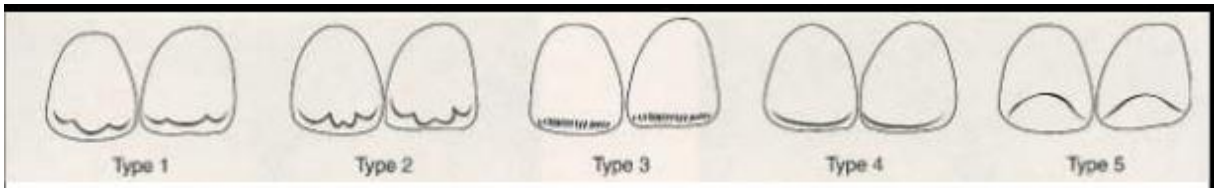


Figure 43 : Configuration des bords incisifs

1-1-1-3-4-8 Dimensions des dents

Une étude de Sterrett et Coll. démontre que la dimension générale des dents n'est pas en rapport avec la taille du sujet.

Cette étude démontre également que les dents antérieures maxillaires sont plus larges et longues chez les hommes que chez les femmes.

Le rapport largeur /longueur s'imposent comme référencent puisqu'il ne présente que peu de variation selon le sexe ou entre les dents elles mêmes.

-les rapports largeur/longueur coronaire des incisives et des canines sont identiques (entre 77et 86%)

- les incisives centrales maxillaires sont plus larges que les latérales d'environ 2 à 3mm.

-les incisives centrales sont plus larges que les canines de 1 à 1,5mm.

-les canines sont plus larges que les incisives latérales de 1 à 1,5mm.

-les incisives centrales ont des longueurs coronaires identiques aux canines mais sont plus longues que les latérales de 1,5mm en moyenne.

Figure 44 : Dimensions relatives des dents

1-1-2 Enregistrement des rapports inter arcades :

Pour réaliser les facettes en céramique sur les dents antérieures. Un simple enregistrement de l'occlusion du patient est suffisant au moyen d'une cire de morsure (d'occlusion). L'étude de cette occlusion se fera sur un articulateur semi adaptable.

La réalisation de facettes dentaires à grand retour palatin exige de tout praticien occluso-concient une parfaite étude occlusale, et nécessite le retour à un guide antérieur fonctionnel et protecteur.

Cet objectif ne peut être atteint que par l'examen et le diagnostic précis des rapports d'occlusion entretenus par les dents antérieures, associé à une démarche thérapeutique résonnée et validée par une phase de test.

La programmation de la table incisive selon des données individuelles assure le transfert précis des paramètres de guidage au laboratoire pour une intégration prothétique optimale .

La recréation d'une anatomie palatine fonctionnelle, compatible avec la physiologie fonctionnelle et articulaire, en concordance avec les déterminants antérieurs et postérieurs d'occlusion est de règle.

Quel que soit la séquence thérapeutique, la validation des paramètres de guidage par des prothèses provisoires durant une phase de temporisation et la retranscription de ces données dans les prothèses définitives, sont les seuls garants de l'intégration prothétique.

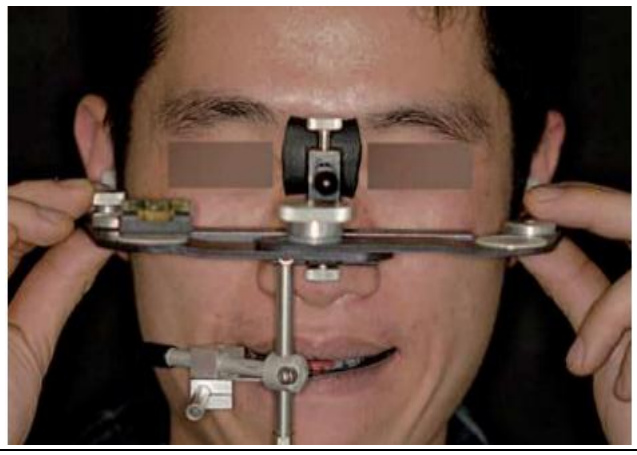


Figure 45 : Enregistrement de l'occlusion avec un arc facial pour le montage des modèles

1-1-3 La couleur :

La couleur d'une dent est donnée par sa dentine alors que l'émail qui est une couche translucide ne joue qu'un rôle de filtre.

L'émail étant en plus faible épaisseur au niveau du collet c'est donc dans cette région qu'il convient d'enregistrer la couleur de la dent.

1-1-3-1 Les dimensions de la couleur :

Comprendre la couleur nécessite la connaissance de ses dimensions ; c'est-à-dire :

- La teinte : La totalité chromatique : la tonalité chromatique (rouge, bleu, jaune …ect)

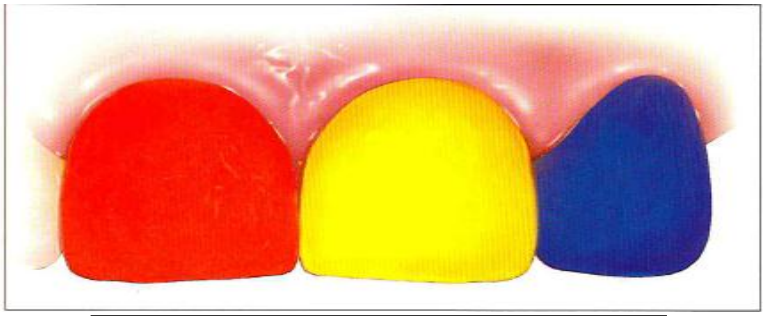


Figure 46 : La teinte (Galip gurel)

- La saturation : est la densité de la couleur (bleu clair, bleu foncé…ect)

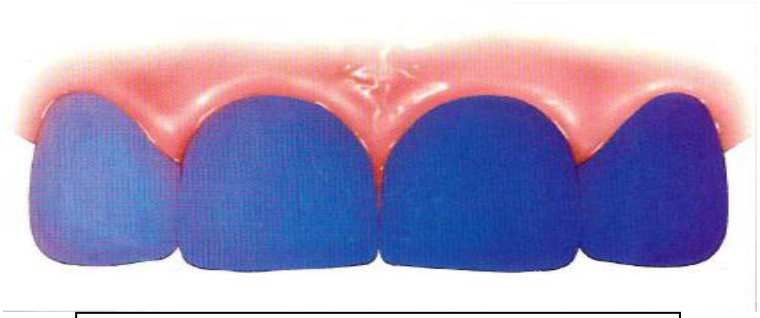


Figure 47 :La saturation augmente de la 12 a la 22(la plus saturée)

- La luminosité : est la clarté de la teinte.

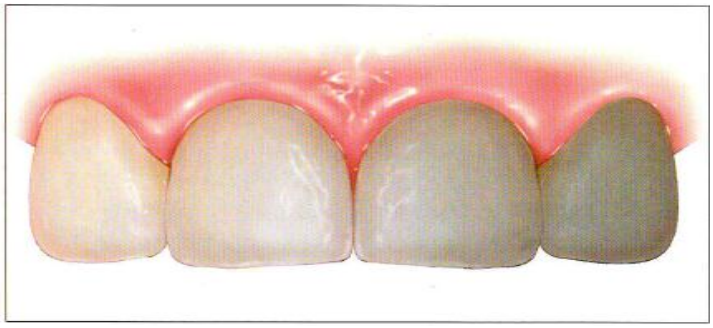


Figure 48 : la luminosité (la 22 plus foncé que la 12) G.G

- La translucidité : est la présentation tridimensionnelle de la luminosité. Elle peut être le facteur le plus important du résultat final d'une restauration esthétique .Lorsque les

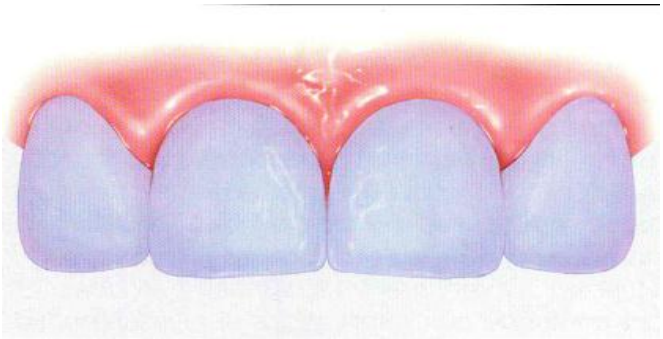


Figure 49 : La translucidité (G.G)

- restaurations sont estimés trop opaques, d'aspect marbré ou sans vie, la faible performance esthétique est souvent le résultat d'une mauvaise reproduction de la translucidité.

1-1-3-2 Principes généraux de prise de teinte :

D'après Lorenzo Vanini : « la teinte des dents ne s'invente pas elle se copie ».

L'évaluation visuelle de la teinte n'est pas toujours fiable car de nombreux paramètres viennent altérer le jugement (l'éclairage ambiant, les teintes adjacentes).

Il existe deux catégories de teintiers : conventionnelle (utilisant des plaquettes des teintiers), ou bien fondé sur la technologie d'imagerie et d'analyse numérique.

- Teintier conventionnel :

Un des teintier les plus utilisé aujourd'hui est celui commercialisé par VITA® il s'agit du VITAPAN 3D MASTER®. (Composé de deux teintiers séparés : le premier sert à évaluer la teinte, l'autre permet d'évaluer la translucidité.)

Figure 50 : teintier VITAPAN 3D MASTER

Protocole d'utilisation du teintier VITAPAN 3D MASTER :

- **Evaluation de la translucidité ou luminosité :**

- Humidifier les échantillons avec la salive du patient et évaluer la luminosité sous un éclairage faible à modéré.

Si aucun échantillon ne convient, il faut choisir celui dont la luminosité est la plus haute car il est plus facile pour le prothésiste en cas d'erreur de diminuer la luminosité.

- **Evaluation de la saturation et de la teinte :**

On sélectionne la famille de luminosité à laquelle la dent fait référence puis on détermine le degré de saturation de cet échantillon.

- **Evaluation des caractéristiques individuelles :**

Après accord du patient, il faut effectuer une personnalisation de la restauration (taches blanchâtres, de fêlures de l'email ou d'opalescences particulières) Pour un effet naturel.

❖ Teintier basé sur la technologie :

L'évaluation de la teinte peut également s'effectuer à l'aide de différents systèmes analogiques.

Une étude de POP, D'INCAU et LASSERE indique qu'il existe trois systèmes apportant des résultats fiables et reproductibles. Il s'agit :

-des caméras intra-orales.

-des colorimètres.

-des spectrophotomètres.

Ces appareils fonctionnent de la façon suivante : trois flashes sont envoyés vers la dent, l'appareil analyse ensuite la lumière réfléchie et la décompose électroniquement.

L'image numérique de la couleur est ensuite transcrite sur l'écran de l'appareil.

Figure 51 : Analyse de la teinte avec un spectrophotomètre a source ponctuelle unique.

1-2- Mise en condition préalable :

1-2-1-Eclaircissement :

Le praticien a accès à de multiples modalités de traitements ultraconservateurs permettant une approche toujours plus économe des tissus sains.

Il choisira en premier lieu les protocoles les plus simples tels que les traitements chimiques d'éclaircissement des dents (t10)

Le choix d'opter pour de tels traitements est défini lors de l'analyse esthétique préalable, ils peuvent concerner les dents vitales comme les dents qui ne le sont pas. Le travail du prothésiste sera plus facile à gérer avec un support homogène et le choix des matériaux pourra se faire vers des solutions plus translucides avec un rendu plus naturel.

Pour les dents vitales, l'éclaircissement externe peut concerner toutes les dents, les dents adjacentes, antagonistes ou seulement les dents destinées à recevoir les facettes. L'éclaircissement, qu'il soit ambulatoire ou réalisé au fauteuil chez le chirurgien-dentiste, a pour principe la décomposition de la molécule de peroxyde d'hydrogène en oxygène naissant capable d'éliminer les principaux colorants.

Pour les traitements associés aux dents environnantes, l'éclaircissement externe doit être

réalisé six à huit semaines avant la séance de préparations afin de stabiliser la couleur obtenue et intégrer au mieux les futures facettes dans le sourire. [36]

Figure 52 : Eclaircissement externe (T10)

Pour les dents non vitales, notamment les dents ayant subi un traumatisme entrainant une dégénérescence du parenchyme pulpaire nécrosé, ou une hémorragie pulpaire, elles deviennent grises, les rendant inesthétiques. Le composant chimique permettant de réaliser l'éclaircissement interne est le perborate de sodium mélangé à de l'eau stérile [36]

Figure 53 : Cas d'une 22 dyschromie, suite à un choc

Figure 54 :Résultat obtenu suite à l'éclaircissement interne de 22

1-2-2- Gingivoplastie simple :

La réhabilitation par facette doit s'inscrire dans un traitement global du sourire comprenant les dents et le parodonte qui détient un rôle fondamental dès lors qu'il est apparent. L'harmonie dentaire et gingivale implique le respect de la ligne des collets et des zéniths gingivaux. En cas de défauts d'alignements gingivaux, détectés lors de l'analyse esthétique du patient, le recours à une Gingivoplastie simple peut être nécessaire.

Cette dernière permet de remodeler la gencive, sur 1mm au plus, tout en respectant l'espace biologique. Cette retouche gingivale sera guidée par le masque esthétique en résine et réalisée lors de la séance de préparation et pose du provisoire qui assurera une barrière physique à la récidive de la gencive.

Si les défauts sont plus conséquents et l'espace biologique ne peut être respecté, alors le recours à une technique d'élongation coronaire, plus complexe, devient indispensable impliquant un délai de 2 à 4 semaines pour permettre la maturation des tissus, avant d'entreprendre la préparation des facettes en céramique. [36]

Figure 55 : Le collet de la 11 est plus coronaire de 1mm que la 21,le sulcus est à 2mm donc une Gingivoplastie simple est envisageable

Figure 56 : Masque en composite direct recouvrant 1mm de gencive marginale et permettant de délimiter avec précision la Gingivoplastie nécessaire.

Figure 57 : Résultat obtenu à 1 semaine post-opératoire, objectivant l'intégration esthétique de la 11

1-2-3-Orthodontie :

Dans certaines situations, les malpositions sont trop importantes pour pouvoir les corriger en réalisant uniquement un traitement par facette. En effet, la préparation demandée engendrerait une mutilation trop importante des dents et remettrait en question la pérennité du collage.

L'orthodontie a pour but de faciliter la réalisation prothétique, de la rendre conforme aux normes esthétiques et fonctionnelles admises et de garantir ainsi sa pérennité, elle permet aussi de corriger les malpositions légères , fermer les diastèmes plus au moins importants qui ne peuvent pas être corriger seulement par la pose de ces facettes… [36]

De nombreux systèmes existent : bagues métalliques ou céramiques (portées en vestibulaire ou en buccal), gouttières de repositionnement (Invisalign)…

Figure 58 : *Cas avant/après, plan frontal par Invisalign*

2-Etapes prothétiques :

2-1-Matériels utilisés :

La bonne intégration parodontale des facettes est en grande partie dépendante de la qualité de la restauration initiale et de sa reproduction par l'empreinte puis la céramique. Aussi, le choix des instruments rotatifs ou oscillatoire est une étape importante de la réalisation clinique. Il est essentiel de sélectionner judicieusement les fraises adéquates, leur revêtement, leur forme et leur diamètre. [2]

2-1-1 Instrumentations :

D'après Rufenacht, "ce ne sont pas les instruments qui engendrent par eux-même la beauté, mais les personnes". Cependant, la préparation dentaire pour facettes est très minutieuse et nécessite une grande expérience clinique pour être convenablement menée. Ainsi, des industriels ont développé et commercialisé certain type d'instruments spécialement dédiés à la préparation des facettes; et plusieurs praticiens ont étudié et comparé les différentes techniques de taille et leur instrumentation.

2-1-1-1 Les pièces rotatives :

Le choix de la vitesse de rotation doit être décidé avec précaution, car les facettes Intéressent des dents vitales, et donc il se doit de ménager la santé pulpaire de ces dents.

La vitesse de rotation a un impact direct sur l'échauffement iatrogène et l'état de surface de la zone préparée. Pour ne pas engendrer d'altérations pulpaires, ni de fissures amélaires, la vitesse de rotation doit être inférieure à 3000 t/min ou supérieure à 200000t/min, et accompagnée d'un rinçage abondant pour assurer la lubrification des fraises et un refroidissement correct de l'émail. Une vitesse de rotation supérieure ou égale à 400000t/min permet d'engendrer moins de débris de surface.

Les cliniciens s'accordent à dire que le choix de la pièce rotative doit se porter sur la turbine ou sur un contre-angle à haute vitesse de rotation (type double bague orange) afin d'atteindre 400000 t/min.

Pour Olivier Etienne, Le couple constant du contre-angle apporte un gain en termes d'efficacité par rapport à la turbine pour le fraisage amélaire.

2-1-1-2 Instruments ultrasoniques

Pour Christensen, l'instrumentation rotative peut engendrer des vibrations néfastes à la précision requise lors de la préparation dentaire. C'est pourquoi de nombreux chirurgiens dentistes utilisent des instruments oscillatoires pour parfaire le fraisage lors de la finition de celui-ci. Ces instruments permettent une coupe nette des tissus durs sans risquer de léser les tissus mous sous-jacents. [38]

2-1-1-3 Fraises :

Les fraises diamantées constituent une meilleure indication que les fraises en carbure de tungstène, qui sont plus délicate à manipuler dans les formes de préparation à minima qu'exige les facettes. [2]

Le volume des éclats de diamant présents sur la partie travaillante de la fraise définit la granulométrie de celle-ci et conditionne l'épaisseur d'abrasion engendrée.

Plus la granulométrie des fraises est faible, plus la surface dentaire préparée est lisse et la couche de smear layer est fine. Il est ainsi judicieux d'utiliser plusieurs fraises de granulométries différentes. [38]

Les fraises diamantées à granulométrie importante permettent de préparer la dent et des fraises de faible granulométrie permettent, lors de la finition, de lisser l'état de surface pour optimiser la précision du matériau d'empreinte. [38]

Afin de simplifier l'étape de préparation dentaire, des industriels ont commercialisé des coffrets de fraises dédiés aux préparations facettaires. C'est par exemple le cas de Komet, qui sortit dès 1985 le coffret TPS®, en collaboration avec Garber et Lustig.

Ces coffrets comprennent un nombre limité de fraises de formes et granulométries différentes, chacune dévolue à une préparation localisée particulière.

- Les fraises à butée d'enfoncement permettent de contrôler l'épaisseur de réduction de l'émail sur la face vestibulaire.
- Les fraises cylindro-coniques simples à congé quart de rond permettent de fixer les limites incisales et de préparer les surfaces dentaires.
- Les fraises boules à long col permettent la préparation de la limite cervicale.
- Les fraises à finir permettent de lisser l'état de surface lors de la finition.
- Les embouts en silicone permettent une finition encore plus fine, ils sont parfois compris dans certains kits. [38]

Figure 59 **:**coffret TPS pour préparation facettaires (d'après Komet)

2-1-2 **Moyens de rétraction gingivale :**

2-1-2-1 Cordonnets rétracteurs :

Elle consiste à mettre en place dans le sulcus au-delà de la limite cervicale, un ou deux cordonnets qui vont écarter mécaniquement la gencive libre et ouvrir l'espace sulculaire.

Le sillon, maintenu ainsi ouvert pendant quelques minutes après le retrait du seul ou du second cordonnet, permet la pénétration du matériau d'empreinte.

L'insertion de ces cordonnets s'effectue à l'aide de spatules fines et arrondies.

Cette action mécanique des cordonnets peut être amplifiée par l'utilisation de substance chimiques agissant sur le parodonte telle que :

- Astringent (comme le chlorure d'aluminium),
- Hémostatique (sulfate ferrique par exemple).

Figure 60 : Mise en place du cordonnet

2-1-2-2 Rétraction gingivale chimique : Expasyl

C'est une pate qui se compose de chlorure d'aluminium à 15 % (possède des propriétés astringentes) et de KAOLIN (action de compression associe aux propriétés astringente de chlorure d'aluminium confère au procédé une action hémostatique).

L'Application de cette pate permet d'obtenir un sulcus sans saignement et parfaitement sec après application.

Figure 61 : Application d'EXPASYL

2-2 Prévisualisation du projet prothétique et guide de préparation dentaire :

2-2-1 Transfert d'informations – les nouveaux logiciels :

2-2-1-1 La photographie

L'apport de la photographie numérique permet de réaliser un diagnostic visuel ainsi que de

transmettre des données esthétiques. En effet, les images prises fournissent au prothésiste les informations les plus objectives possibles. Il faut différentes photos avec différentes vues pour apporter toutes les informations nécessaires.

Ces images permettent de renseigner sur : la teinte, la forme (visage et dents), l'état de surface des dents, les caractérisations (taches, émail, collet, bords libres…) et l'environnement bucco-facial (visage,lèvres…).

2-2-1-2 Ditramax :

Le Ditramax est un **Di**spositif de **Tra**nsfert **Max**illo-facial, conçu par Margossian, il permet au praticien de relever sur son patient les trois principaux axes de référence esthétique (ligne bi-pupillaire, plan sagittal médian et plan de Camper), puis de les transférer sur le modèle de travail de manière précise être productible.

Le Ditramax est donc un moyen précis de communiquer les données esthétiques du patient au laboratoire. [36]

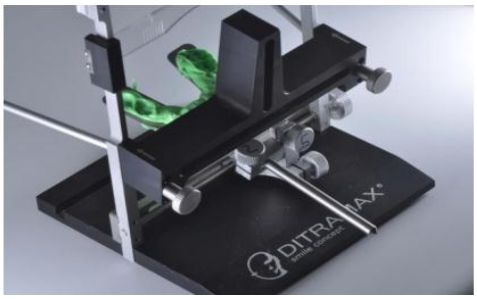


Figure 62 : Illustration de l'outil Ditramax

2-2-1-3Digital Smile Design :

Le Digital Smile Design (DSD) est un logiciel de simulation digital très complet, principalement utilisé dans les « grandes réhabilitations orales ». C'est une nouvelle technique, inventée par le Dr Christian COACHMAN, permettant de simuler le nouveau sourire du patient. [44].

Le DSD permet de tracer aisément sur les différentes photographies, les principales modifications à apporter à l'état du patient pour atteindre le projet prothétique imaginé. [36].

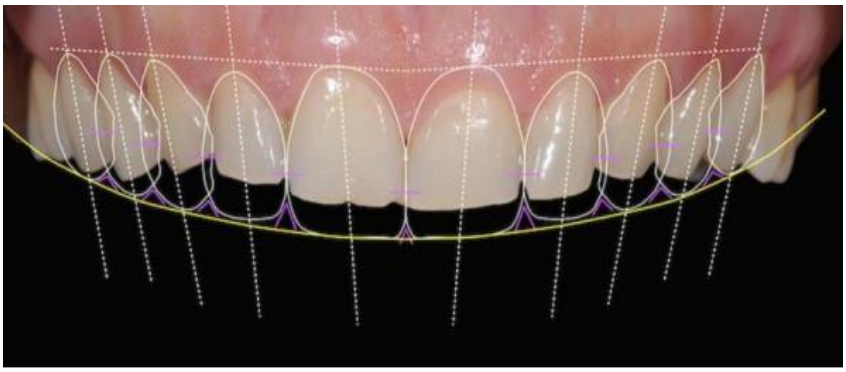


Figure 63 : Simulation du projet prothétique grâce au DSD

2-2-1-4 Visagismile :

Visagismile est un outil qui aide à choisir la forme des dents. Il permet « d'humaniser les sourires » et de créer un sourire personnalisé car on va lui choisir précisément ses dents en fonction de différents paramètres. Les caractéristiques du visage sont prises en compte, il y a différentes lignes qui vont être tracées sur le visage et qui vont nous permettre de choisir la forme des dents. Les traits de caractère sont eux aussi importants : un patient avec un caractère fort aura des dents plutôt carrées avec des lignes horizontales et verticales très marquées, des canines très présentes alors qu'un patient plus sensible aura des lignes plus arrondies, un peu plus féminines etc.

Le visagismile est associé ensuite au Digital Smile Design, donc la morphologie choisie sera recalée par rapport au DSD puis le prothésiste pourra réaliser un wax-up de façon guidée. [36]

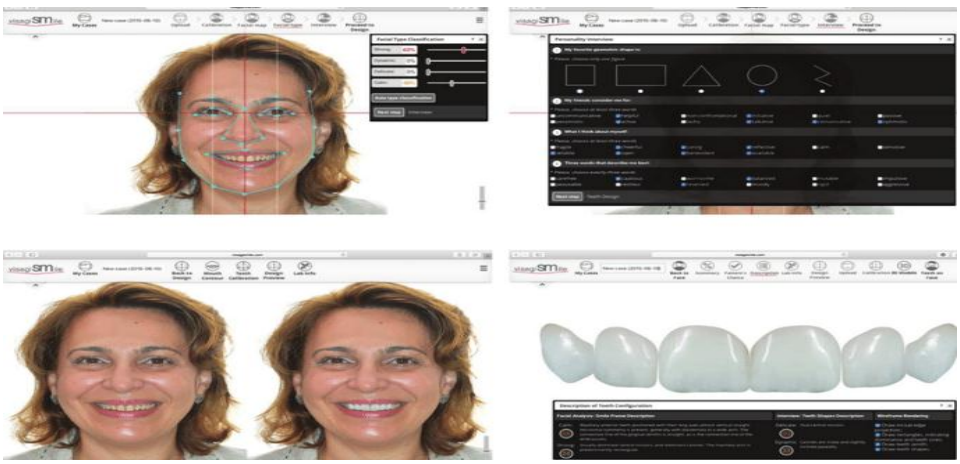


Figure 64 : visagismile

2-2-2 Projet esthétique

Il s'agit de la matérialisation en bouche du diagnostic et du plan de traitement, il permet la participation du patient à son traitement et son évaluation.

Il est nécessaire de tester les améliorations susceptibles d'être apportées au sourire, pour réaliser ce projet esthétique plusieurs méthodes sont possibles

- directement en bouche à l'aide de composites :

Lorsque les modifications de forme à apporter ne sont pas trop importantes, les dents peuvent être remodelées à l'aide de composite directement en bouche. L'apport du composite se réalise sans préparation de la dent (sans mordançage ni adhésif) directement sur sa surface jusqu'à l'obtention de la forme et du volume souhaités.

Une fois le projet abouti et approuvé par le patient, un certain nombre de photos ainsi qu'une empreinte du projet sont réalisé afin de pouvoir communiquer avec le laboratoire.

En plus, le moulage issu de cette empreinte va permettre de réaliser les restaurations transitoires et d'optimiser précisément le rendu final.

A l'issue de cette intervention le composites est aisément éliminé. [5]

- A partir d'un wax-up (cire ajoutée) :

Si les modification de forme à apporter aux dents du patient sont relativement importantes, il est possible, d'effectuer une empreinte de la situation initiale ,Cette empreinte permet la réalisation d'un Wax-up, ou cires diagnostiques qui permettent de modéliser le projet esthétique final

Le prothésiste va pouvoir réaliser deux modèles en plâtre : un de la situation initiale, et un ou il réalisera le Wax-up. [41]

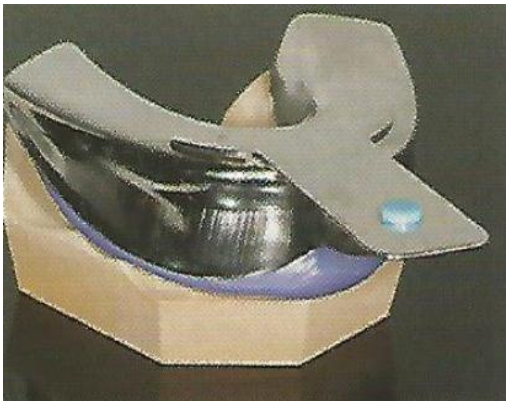
2-2-2-1 Le Wax-up :

le wax-up par addition consiste à appliquer de la cire sur les modèles en plâtre en prenant en compte les impératifs biomécaniques de la future restauration prothétique et la demande esthétique du patient. [38]

Une fois le wax up validé par le praticien et le patient et après éventuelles corrections ; le projet esthétique sera transféré du modèle en plâtre à la bouche du patient pour réaliser en intra buccale la simulation du traitement. [47]

Figure 65 : le wax up

2-2-2-2 Clé en silicone



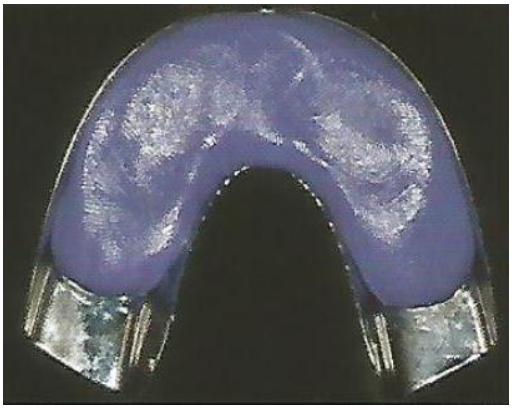


Figure 66 : reproduction fidèle du wax up

Cette clé aura plusieurs utilités en fonction des étapes :

- Avant la préparation dentaire, elle permettra de réaliser le mock-up en bouche.

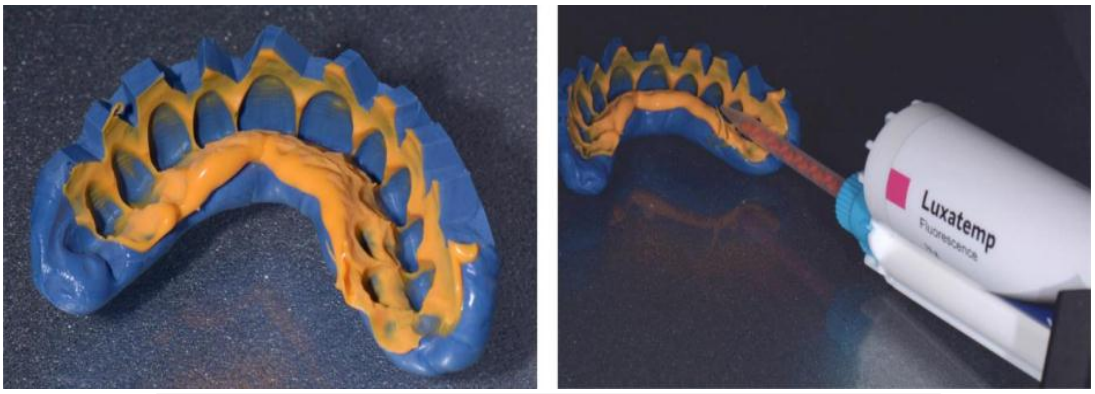


Figure 67 : Clé en silicone pour la réalisation du mock up

- Pendant la préparation dentaire « clé de réduction » : deux clés en silicone extra dur sont préparées et découpées en lamelles l'une dans l'axe vertical et l'autre dans l'axe horizontal elles permettent d'évaluer tout au long de la préparation la réduction tissulaire effectué, technique de la « préparation contrôlée ». [2]

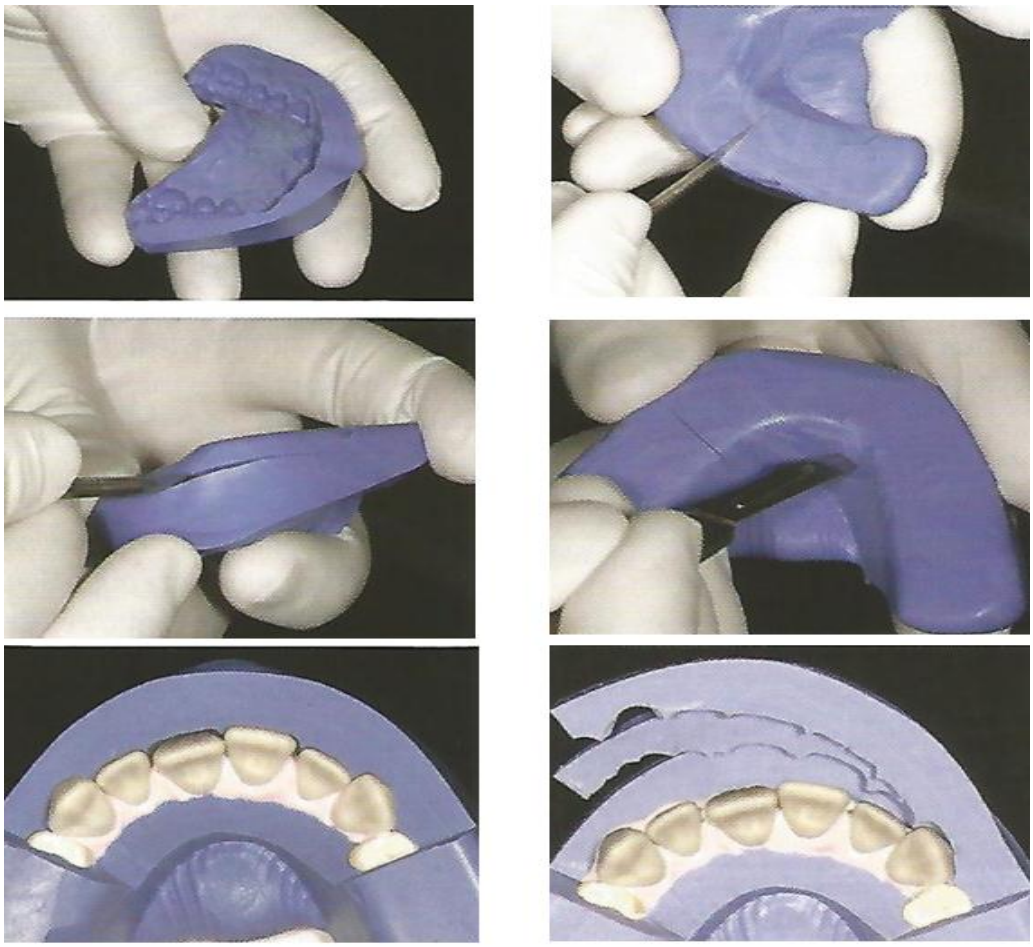


Figure 68 : Préparation d'une clé de réduction horizontale en silicone

- Après la préparation, elle servira à la réalisation des provisoires. [35]

2-2-2-3 Le mock up :

2-2-2-3-1 Définition :

Le mock-up, ou masque esthétique, est une maquette de prévisualisation en résine composite qui permet de transférer les informations du wax-up depuis le modèle du patient jusqu'au milieu buccal.

Cet outil donne un aperçu du résultat esthétique potentiel et joue donc un rôle important dans la planification du traitement. L'intérêt est de pouvoir essayer en bouche le projet prothétique pour le valider sur le plan esthétique, fonctionnel et psychologique. Ce dernier point est fondamental car il introduit un concept important dans l'acceptation du patient : pouvoir essayer et pouvoir se décider. Le patient participe alors pleinement au processus décisionnel et la communication s'en trouve améliorée.

2-2-2-3-1 Les rôles :

Le mock-up remplit plusieurs fonctions,

- Prévisualisation du résultat final, cela permet au patient de voir concrètement à quoi ressemblera son nouveau sourire

- Outil de communication patient-praticien, le patient pourra désigner de façon simple et précise, tout ce qui lui plait ou au contraire ce qui l'incommode concernant ce projet prothétique.

- Outil de communication praticien-prothésiste. Le praticien peut modifier le mock-up en fonction des demandes exprimées par le patient, puis il prend une empreinte du mock-up modifié, et l'envoie ensuite au laboratoire qui pourra corriger le wax-up initial pour la réalisation des futures facettes.
- Guide de préparation dentaire, en réalisant les préparations au travers, la quantité de tissus à éliminer est ainsi objectivée, permettant de préserver au maximum les tissus. Il permettra d'aiguiller les zones qui nécessiteront d'être plus préparées que d'autres et de contrôler de manière précise les profondeurs de réduction par rapport au projet prothétique. [35]

Figure 69: Etat initial

Figure 70 : Essayage du Mock-up en bouche

Les dents sont nettoyées avec une brosse rotative et une pâte prophylactique, séchées, maintenues à sec avec un spray d'air puis elles sont vaselinées afin de pouvoir retirer le mock-up facilement à la fin de la séance. [35]

2-2-2-3-2 La réalisation de mock-up, transposition du wax-up :

Technique défendue par l'école californienne. Le masque diagnostique fait suite à la validation du projet esthétique par le praticien et le patient à l'étape du wax-up. La clé doit recouvrir au moins la moitié de chaque dent bordant les dents candidates à la reconstitution facettaire. Pour certains auteurs, la matrice doit même recouvrir jusqu'à deux dents de part et d'autre du champ opératoire.

- Les faces palatines doivent être accessibles pour permettre l'élimination aisée des excès de résine.
- Les contre-dépouilles inter-dentaires et palatines doivent être comblées pour permettre la désinsertion du mockup, Magne et Belser utilisent de la cire collante.
- De plus, les dents et le parodonte adjacents sont abondamment vaselinés pour contrer tout risque d'adhérence de la résine aux restaurations préexistantes et aux tissus mous.

Lorsque la clé est validée, il faut partiellement la remplir de résine acrylique auto polymérisable à l'état liquide seulement au niveau des dents à préparer. Lorsque la surface de la résine prend un aspect mat, on place et maintien la clé en bouche; et ce, jusqu'à la polymérisation complète du matériau. La réaction de prise étant exothermique, le champ opératoire sera abondamment refroidi avec de l'eau.

Figure 71 : Insertion de la clé garnie de résine acrylique auto polymérisable

Les plus gros excès de résine sont retirés via une lame de bistouri. Puis le mock-up est désinséré avec une curette via des points de force inter-dentaires.

Après finition du mockup, une temporisation de une à deux semaines sera mise en place, comme cité précédemment, pour que le patient s'habitue à son nouveau sourire.

Figure 72 : élimination des excès

Figure 73 : désinsertion

Figure 74 : finition

2-2-3 Préparation dentaire

2-2-3-1 Généralités :

Tout au long de la préparation le praticien doit avoir une approche conservatrice, en effet le collage permet une préparation beaucoup moins mutilante que celle d'une couronne conventionnelle.

Pour une préparation pour couronne, on élimine 63% à 72% des tissus dentaires alors que pour la préparation pour facette, on élimine 3% à 30% seulement des tissus dentaires. La préparation de la dent pour la facette est dite pelliculaire (environ 0,7mm). La réduction doit, dans la mesure du possible, être uniquement amélaire, les limites de la préparation devant se trouver dans l'email sain. La conservation de plages d'émail augmente la fiabilité du collage. Néanmoins certaines situations comme la présence d'une forte coloration ou une épaisseur d'émail très fine rendent la préparation dentinaire obligatoire. [2]

2-2-3-2 Principes de préparation

Quel que soit le type de préparation choisi, elles devront obéir à certains impératifs qui ne doivent pas être transgressés :

- Une double angulation, il est essentiel de conserver le bombé vestibulaire afin d'éviter l'apparition d'une exposition dentinaire.
- Une réduction suffisante du tissus dentaires, en vestibulaire.
- Il est conseillé de garder au moins 50 % de la surface amélaire.
- La préservation des points de contact dès que possible.
- Préparations de « zones toboggans » en proximal afin que la jonction céramique-dent soit invisible. Ce sont des concavités vestibulo-palatines faites au plus près de la papille dentaire et s'élevant jusqu'au point de contact.
- Les limites doivent toujours se situer dans l'émail.
- L'absence d'angle vif.
- Les lignes de finition sont supra ou juxta-gingivales et suivent la géométrie de la gencive marginale.
- La ligne de finition cervicale est en forme de congé de 0,2 à 0,4 mm. [36]

2-2-3-3 Les méthodes de préparations

La préparation peut s'envisager de deux façons différentes :

Préparation classique : la préparation contrôlée

Technique « moderne » de préparation : l'apport du mock-up

- La Préparation classique : la préparation contrôlée :

Afin de respecter au mieux le principe d'intégrité tissulaire le praticien possèdeà sa disposition plusieurs méthodes de pénétration contrôlée :

*rainurage vertical ou horizontal à l'aide de fraises diamantées à limited'enfoncement.
Certains auteurs déconseillent cette technique car :
-d'une part elle est trop dangereuse au niveau des lignes de transition de l'émail.
-d'autre part elle ne respecte pas totalement le principe d'économie tissulaire.

*criblage de l'émail à l'aide d'une fraise boule :
Cette technique est très peu utilisée car assez aléatoire. [42]

* La préparation guidée par la clé de réduction

Elle est la technique la plus simple à mettre en oeuvre mais nécessite un investissement temporel plus important du fait de la multitude d'apposition de la clé au cours de la taille. Technique utilisée par Magne et Belser, elle s'effectue avec des fraises cylindro-coniques simples.

Avant de débuter la préparation dentaire, on procède à la mise en place d'un cordonnet de rétraction gingivale, afin d'améliorer la visibilité du tracé de la limite cervicale. Certains auteurs recommendent aussi la mise en place de bandelettes matrices fines en métal entre les dents limites de la préparation et les dents bordant le champ opératoire, afin de protéger ces dernières de fraisages involontaires.

Un premier contrôle avec la clé s'effectue avant tout fraisage pour objectiver les zones les plus sujettes à la préparation, et avoir une vision globale de la taille à réaliser. Cette taille se fera à partir de la clé de réduction, sans considération pour les tissus dentaires en eux-mêmes.

La préparation débute avec les faces proximales. On utilisera une fraise de petit diamètre.
Les instruments oscillatoires sont tout indiqués pour supprimer le becquet d'émail résultant de la préparation, notamment sur les préparations en regard des dents non préparées

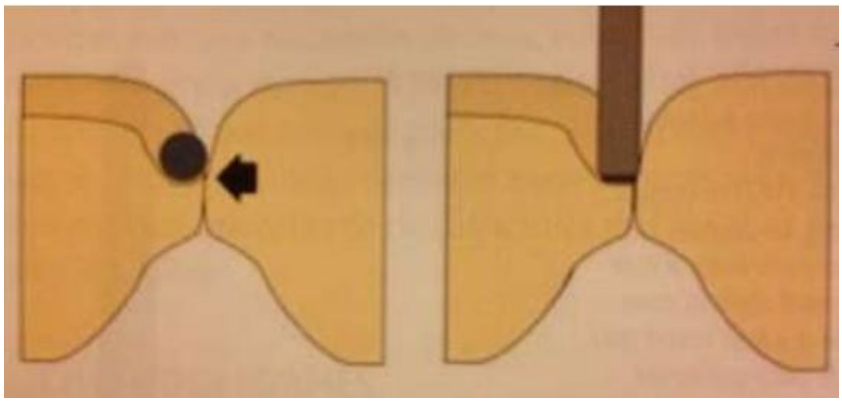


Figure 75 : élimination du becquet d'émail résiduel (flèche noire)

Pour la préparation des faces vestibulaires, des rainures verticales seront faites avec une fraise de diamètre moyen pour indiquer la profondeur de préparation. Magne et Belser recommandent de faire deux rainures pour les incisives maxillaires latérales et trois pour les incisives centrales et les canines maxillaires. Puis on procèdera à la préparation totale de la face vestibulaire avec une fraise de plus gros diamètre pour éviter d'approfondir les rainures et obtenir une surface ondulée.

Figure 76 : contrôle de la profondeur de la préparation vestibulaire

Ensuite, la préparation du bord incisif se fera sous contrôle de la partie palatine de la clé de réduction.

Figure 77 **:** vérification de la préparation incisale

La taille se termine par la préparation d'un congé sur la face palatine.

Les finitions doivent supprimer tous les angles vifs, et assurer une surface la moins rugueuse possible pour optimiser la qualité des empreintes. [38]

- Technique « moderne » de préparation : l'apport du mock-up

Cette technique a été proposé par Galip Gürel. Elle optimise l'action des fraises à butée d'enfoncement, et des kits de préparation facettaire (comme le kit de Komet®) en général. [38]

On commence par le mordançage punctiforme de la face vestibulaire des dents à préparer puis application d'un adhésif afin d'éviter que le mok-up ne se décolle lors de la préparation des dents. [42]

Le mock-up en résine composite acrylique est placé en bouche (technique du mock-up indirect décrite précédemment), ainsi que des cordonnets de rétraction gingivale. Le choix de profondeur de préparation et donc du diamètre des fraises se fait en fonction du type de facette et de la dyschromie dentaire. [38]

- ✓ Préparation de la face vestibulaire

Un rainurage horizontal (0,3 à 0,5 mm de profondeur) est réalisé à l'aide defraises conçues spécialement pour le marquage des profondeurs directement surle mok-up.

A certains endroits le mok-up se perfore jusqu'à l'émail, ces zones sont marquées à l'aide d'un feutre indélébile.

Le mok-up est éliminé ainsi que les restes de résine.

Le praticien procède ensuite à une réduction des surfaces marquées par le feutreindélébile jusqu'à disparition complète de ce dernier. Il est conseillé dans cette étape de s'aider d'une clef en silicone afin de mieux visualiser les épaisseursainsi que les formes des préparations. [42]

Figure 78 : Préparation de la face vestibulaire

- ✓ Limite cervicale

Pour la préparation cervicale d'une facette, il est recommandé de réaliser un chanfrein dépourvu d'angle interne en respectant le contour du feston gingival avec une profondeur maximale de 0,3 mm à 0,4mm au moyen d'une fraise à bout arrondi qui ne doit à aucun moment être en contact avec la muqueuse gingivale.

Forme : Ce sera un congé car il assure une meilleure économie tissulaire et évite la propagation des fissures microscopiques qui peuvent exister au niveau de la céramique. [40]

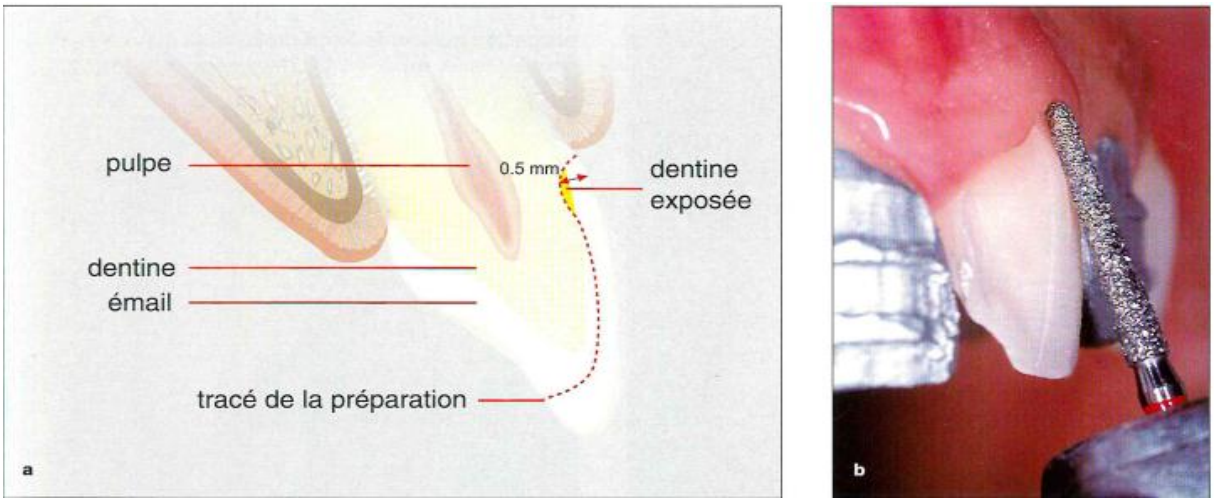


Figure 79 : Limite cervicale

Pour tracer la limite cervicale, la fraise à congé diamantée et tenue presque parallèle à la direction du tiers cervical de la face vestibulaire.si la profondeur de la préparation à ce niveau est supérieure à 0.3 0.5 mm, la dentine est le plus souvent exposée. [1]

Situation :

La pénétration en direction apicale doit être extrêmement conservatrice : plus on se déplace en direction apicale, plus l'émail disponible diminue en épaisseur vers la jonction émail-cément. La limite idéale serait un petit congé juxta-gingival ou légèrement supragingival qui joue le rôle d'un appui stabilisateur cervical.

La situation de la limite cervicale par rapport au collet anatomique varie selon l'âge et la situation du parodonte marginal.

*Sur les dents jeunes la situation de la gencive marginale détermine la position de la limite cervicale ; dans ce cas, elle se trouve située dans l'émail et est souvent à distance du collet anatomique.

*Sur le plan esthétique si le sourire est gingival découvrant les zones cervicales : deux options sont possibles :

La dent support n'est pas dyschromiée : la limite cervicale peut ne pas être sous gingivale.

La dent support est dyschromiée: la limite cervicale doit être intra-gingivale

>> Limite supra-gingivale :

La limite supra-gingivale se situe à distance de la gencive marginale de quelques millimètres. Elle est préférable car :

Le contrôle de l'humidité est simplifié.

La précision de l'adaptation marginale peut être contrôlée visuellement.

La surface d'émail est plus étendue donc meilleur collage et moins de micro-défauts par la suite à l'interface dent/composite de collage, ou à l'interface composite/céramique.

>>Limite juxta –gingivale :

C'est une situation intermédiaire entre la limite sous-gingivale et la limite supra gingivale. Elle présente les avantages de l'une et l'autre. Elle est indiquée dans le cas de dents supports très foncées**.**

>> Limite sous-gingivale :

Il faut faire attention à ne pas pousser la limite de la préparation en direction apicale, sinon on risquerait de se rapprocher de la jonction émail-cément où le collage est plus difficile à réaliser**.**

Il y a des cas où cette limite sous-gingivale est incontournable:

Présence de caries ou d'obturations s'étendant en sous-gingival.

La dent support est dyschromiée.

Quand il faut modifier la forme de la dent de façon importante.

De fermer des diastèmes, les limites cervicales doivent être placées sous gingivalement et les limites inter-proximales doivent être amenées jusqu'aux surfaces palatines ou linguales.

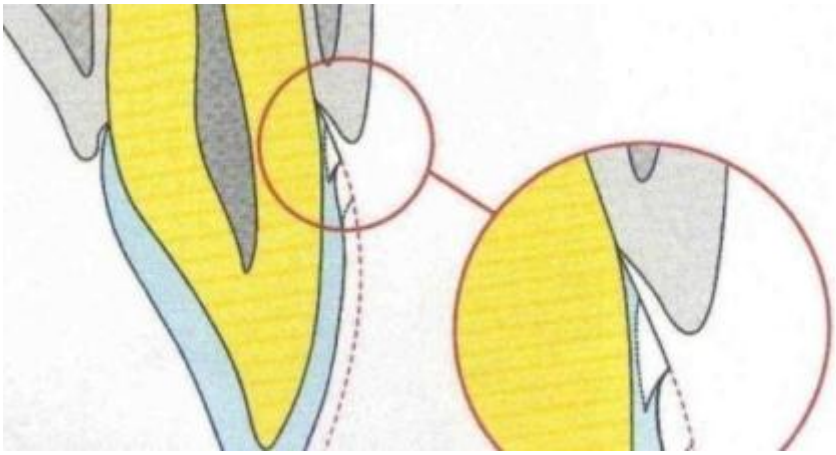


Figure 80 : un schéma illustrant les différentes situations de la limite cervicale

- ✓ Limites proximales :

Les limites proximales sont réalisées avec la même fraise à congé que celle utilisée pour la limite cervicale. Selon leur emplacement, elles conditionnent l'axe d'insertion prothétique. Dans la grande majorité des formes de préparations, ce dernier est caractérisé par une insertion antéropostérieure, à l'inverse d'une restauration périphérique ou cet axe d'insertion est coronaire.

Lors de la préparation des limites proximales des dents terminales, les dents adjacentes non concernées sont avantageusement protégées par des matrices métalliques (type FenderPrep,Directa) et des fraises a mandrin non travaillant. [2]

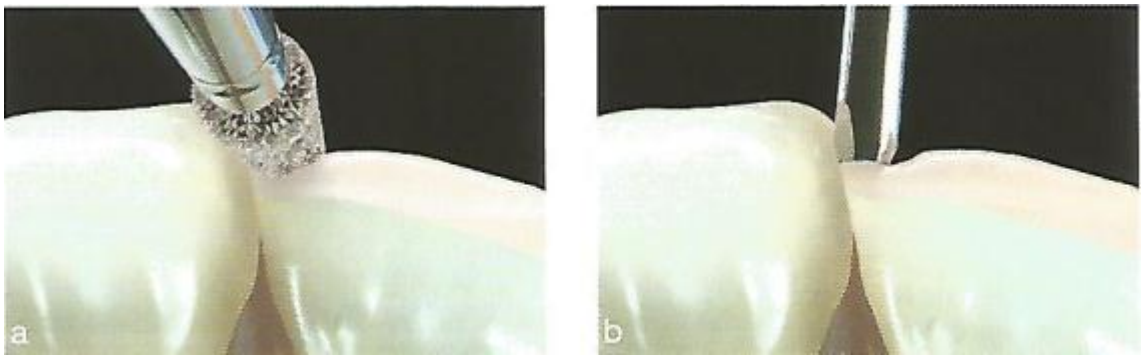


Figure 81 : pour les préparations qui jouxtent une dent non préparée, le recours à une fraise à mandrin non travaillant est nécessaire, afin de ne pas altérer l'émail proximal voisin et d'éviter le « bec » proximal.

- ✓ Les contacts proximaux :

Entre les dents préparées, la préservation des surfaces de contact est souhaitable lorsqu'elle est compatible avec le projet esthétique. Cela présente plusieurs avantages :

*C'est un élément anatomique difficile à reproduire ;
*Il empêche tout déplacement de la dent préparée jusqu'à la mise en place de la facette
*L'essai clinique est simplifié.
*Il simplifie le collage et la finition.
*Il permet un meilleur accès aux techniques de brossage (brosse à dents et fil de soie dentaire)
*Il est recommandé de ne pas dépasser la moitié de la zone de contact afind'économiser les tissus dentaires et ne pas exposer de dentine. [40]

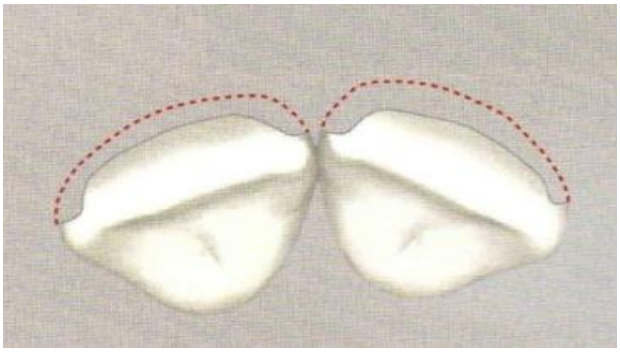


Figure 82 : La préparation proximale en préservant les points de contact

En revanche, cette préservation rend la lecture de l'empreinte plus difficile au laboratoire et les techniques d'empreinte doivent être adaptées.

Le passage d'une bande matrice abrasive de granulométrie fine entre les dents préparées permet une excellente lecture lors de la préparation du modèle et constitue une option de préparation raisonnable.

- ✓ Le toboggan :

Cette zone de la limite proximale est très importante car elle détermine la non visibilité de la restauration en vue latérale. Conditionnée par l'axe d'insertion antéropostérieur, la dépouille de la préparation doit aussi exister dans le sens vesibulopalatin. Sous la surface de contact, la limite est marquée au plus près des papilles inter dentaires en réalisant une extension gingivoproximale ou « toboggan », sorte de concavité vestibulolinguale permettant à la céramique de masquer un triangle de substrat dentaire en vue latérale. [2]

Figure 83 : toboggan en vue latérale

- ✓ Convexité de la face vestibulaire

Selon la forme de la dent, sa convexité vestibulaire peut se décomposer en deux ou trois axes :

*Deux axes pour les incisives (moitié cervicale et la moitié incisives).

*Trois axes pour les canines et les prémolaires (tiers cervical, tiers médian et le tiers incisif).

La réduction vestibulaire se veut homothétique sur toute la hauteur afin de garantir une épaisseur homogène de céramique. Pour cela, l'axe des fraise successifs doit être orienter suivant ces axes, de façon a respecter la profondeur de la préparation.

Cette forme est régulièrement vérifier grâce aux deux clés de préparation en silicone [2]

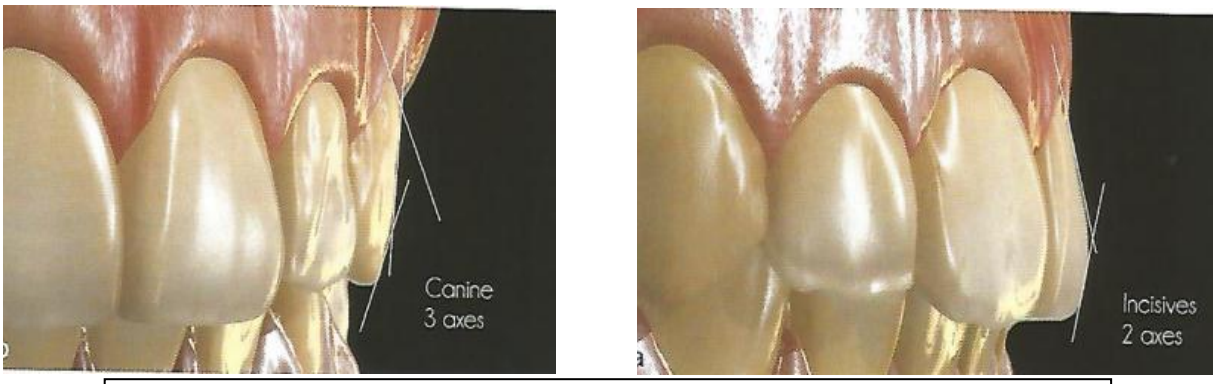


Figure 84 : Les axes naturelles des faces vestibulaire doivent être reproduits lors des préparation pour cela la fraise doit prendre deux ou trois orientations différentes selon qu'ils s'agissent des incisives (2 axes) ou des canines (3 axes)

- ✓ Réduction du bord libre :

Il s'agit d'étendre les limites proximales en direction palatine et d'effectuer un recouvrement incisif marqué. Le bord incisif sera ainsi réduit d'environ 1 à 1,5mm

Plus le bord libre est réduit et plus le retour lingual doit être large et étendu .

Figure 85 : Réduction du bord libre à travers le mock-up

- ✓ Préparation de la face palatine :

Lorsque la préparation palatine est nécessaire certaines précautions sont indispensables :

• Réaliser une ligne de finition en congé. La pénétration contrôlée du reste de la face palatine est développée à l'aide d'une fraise à congé diamantée bague verte avant la mise de dépouille de la face.

• Tenir compte du guide incisif. Les préparations palatines au-dessus de la limite cervicale sont trop verticales ce qui entraîne un affinement de la céramique dans la zone de concavité palatine et contribue au même titre que les contraintes en flexion, aux risques biomécaniques dans cette zone.

Une fois la préparation terminée il faut s'assurer que le joint de céramique ne correspond pas avec les aires de contact des incisives antagonistes lors de l'occlusion en inter-cuspidation maximale. [40]

- ✓ Finition :

Une fois la préparation terminée on procédera à une finition en supprimant les angles vifs au moyen d'une fraise à granulométrie fine bague rouge. [40]

2-2-3-4 Scellement de la dentine :

Malgré l'effort d'effectuer une préparation strictement amélaire de la part du praticien, il est parfois nécessaire de préparer dans la dentine également, il faudra alors envisager un scellement dentinaire immédiat (SDI). Le SDI concerne uniquement la dentine exposée lors de la préparation. On applique un adhésif dentinaire afin de sceller et de protéger l'organe dentino-pulpaire dans le but de réduire les risques de sensibilités et d'infiltrations bactériennes durant la phase provisoire. Il a été démontré qu'un adhésif dentinaire présente un potentiel d'adhésion nettement supérieur lorsqu'il est utilisé sur de la dentine fraîchement préparée. C'est pourquoi l'adhésif doit être appliqué une fois la préparation terminée, dans la même séance.

Les étapes :

- Mise en place de la digue, afin d'isoler les dents supports des futures facettes du milieu buccal, en particulier de la salive.
- Mordançage, grâce à application d'acide orthophosphorique à 37% pendant 15secondes sur

la dentine.

- Rinçage et séchage.
- Application d'un monomère hydrophile, le primaire, à l'aide d'une micro-brush.
- Elimination des excès par aspiration ou séchage délicat, obtention d'une surface lustrée.
- Application d'une résine adhésive chargée avec un léger séchage.- Photo-polymérisation pendant 30 secondes. [36]

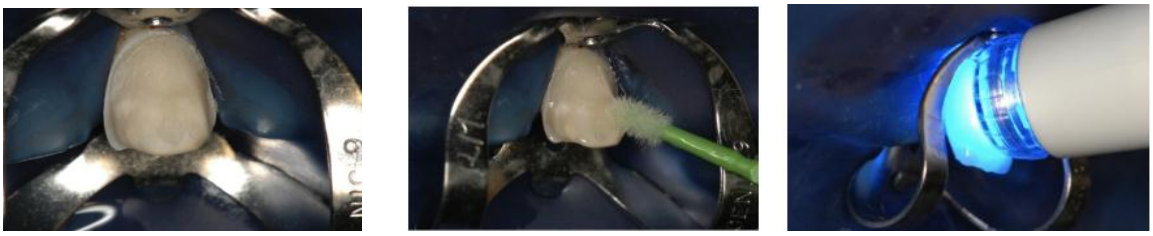


Figure 86 : Scellement de la dentine

2-2-4 L'arc facial

Pour Gürel, un arc facial et un articulateur semi-adaptable représentent les pièces essentielles d'une mise en articulateur correcte. Car le prothésiste doit pouvoir visualiser le patient par l'intermédiaire du modèle comme le praticien peut le voir au fauteuil.

Grâce à l'arc de transfert, le prothésiste peut parfaitement orienter le maître-modèle, d'un point de vue fonctionnel, sur son articulateur et clairement objectiver l'inclinaison de la ligne incisive.

2-2-5 Empreinte

2-2-5-1 Les matériaux :

Le choix du matériau à empreinte constitue une des étapes fondamentales de la chaîne prothétique. Il doit permettre d'obtenir un modèle de travail dont la fidélité reflète sa capacité d'enregistrement d'une situation clinique établie.

- Les hydrocolloides réversibles :

Ils sont constitués d'un gel dit « agar-agar » et ont uneréticulation qui est dépendante de la température. Le matériau est réchauffé pour le liquéfier, puis aprèsmise en place en bouche le porte empreinte est refroidi afin de gélifier l'empreinte. Ces matériauxhydrocolloides sont très bon marché et offrent une reproduction des détails très intéressante car ils sont

très faciles à couler. Ils sont cependant très fragiles et doivent être coulés immédiatement après la prisede l'empreinte car ils sont composés en grande partie d'eau qui s'évapore vite.

- Les polyéthers :

Ce matériau stable et précis, est apparu dans les années 1970. C'est un matériau très facile à manipuler, ne nécessitant pas de tierce personne et le résultat obtenu après prise est très rigide. Les polyéthers sont compatibles avec tous les matériaux de réplique et peuvent être coulés deux à trois fois, sans perte de précision (*Impregum*®3M, *Permadyne*®3M)

- Les Silicones. On distingue deux types de silicones :

- Silicone par condensation, ou le silicone C, qui est la première génération de silicone. Peu précis et instables, ils sont aujourd'hui utilisés comme silicones bon marché pour faire des clefs à provisoire essentiellement. (*Xantoprene*® Bayer)
- Silicone par addition, ou le silicone A, qui offre une très bonne précision, une bonne stabilité et une excellente résistance à la déchirure. Ils ont été récemment améliorés par l'adjonction de surfactant pour corriger leur manque d'hydrophilie. De ce fait, ils représentent le matériau d'empreinte le plus couramment utilisé grâce à la technique double mélange (*Express*® 3M).

2-2-5-2 Les techniques d'empreinte :

Quelle que soit la technique retenue pour la prise d'empreinte, il est essentiel de commencer par installer des cordonnets rétracteurs dans le sulcus des dents préparées afin d'écarter la gencive et de créer une déflexion atraumatique rendant ainsi les limites de la préparation plus accessibles.

L'hémostase devra être contrôlée afin d'éviter de causer un manque d'information lors de la lecture de l'empreinte. Le praticien prendra le soin de combler les embrasures trop importantes à l'aide d'un matériau type *Cavit*® ou d'une cire afin d'empêcher la détérioration de l'empreinte lors de son retrait, ce qui pourrait être source d'erreur.

Figure 87 **:** cordonnet déflecteur unique mis en place

2-2-5-2-1 Wash technique : 2 temps - 2 viscosités

- Choix et essayage du porte empreinte industriel ou personnalisé.
- Application d'adhésif pour élastomères dans le porte-empreinte.
- Séchage de la préparation.
- Mise en place du silicone lourd, haute viscosité, dans le porte-empreinte et prise de l'empreinte primaire.
- Eviction, à l'aide d'une lame de bistouri, des contre-dépouilles et des zones susceptibles de gêner la réinsertion du porte-empreinte.
- Retrait des cordonnets et séchage de la préparation.
- Mise en place du silicone light, basse viscosité, dans le porte-empreinte, sur la préparation et dans le sulcus.
- Repositionnement de l'empreinte primaire.
- Après la prise du matériau, désinsertion dans l'axe de l'empreinte secondaire.
- Contrôle de l'empreinte.
- Désinfection de l'empreinte et envoi au laboratoire.

Figure 88 : Empreinte en deux temps, deux viscosités

2-2-5-2-2 Technique double mélange : 1 temps - 2 viscosités

- Choix et essayage du porte-empreinte industriel ou personnalisé.
- Application d'adhésif pour élastomères dans le porte-empreinte.
- Mise en place de la silicone lourde, haute viscosité, dans le porte-empreinte.
- Retrait des cordonnets et séchage de la préparation.
- Application du silicone light au niveau de la préparation, dans le sulcus et sur la silicone

lourdequi se trouve déjà dans le porte-empreinte.

- Prise d'empreinte, désinsertion dans l'axe et contrôle de l'empreinte.
- Désinfection de l'empreinte et envoi au laboratoire. [36]

Figure 89 : injection du matériau « light

Empreinte optique

Selon les principes de confection par CFAO, la surface de la dent est recouverte d'un léger film d'oxyde de titane pour augmenter le contraste optique et rendre l'enregistrement possible. L'empreinte optique est réalisée à l'aide d'une caméra intra buccale de haute définition. Ensuite l'empreinte est traitée avec un logiciel 3D. [40]

2-2-6 Les facettes transitoires :

2-2-6-1 Principe :

Les facettes transitoires ont un rôle esthético-fonctionnel. Cependant, leur fonction selimite à la protection de l'émail préparé. En aucun cas, elles ne doivent participer à lafonction occlusale, le praticien doit impérativement faire comprendre au patient quel'incision est prohibée pendant cette phase de temporisation.

Cette temporisation doit, si possible, se limiter à une semaine. [38]

2-2-6-2 Protocole opératoire :

- Technique directe : elle consiste après l'application d'une pointe d'acide orthophosphorique et une goutte de de bonding au milieu de la dent, à repositionner la clé en silicone – le Mock up – qui est chargée de résine bis-acryl, à la bonne teinte, et pressée sur les dents du patient. [36]

Figure 90: Réalisation des facettes transitoires par technique directe

- Technique indirecte : par l'utilisation de facettes provisoires élaborées par le prothésiste et qui seront à rebaser au fauteuil le jour de la préparation. Le laboratoire fournit une clef afin d'aider au repositionnement des facettes pour qu'elles soient parfaitement en place. Le scellement des provisoires sera différent en fonction des tissus préparés. En effet, si la préparation est uniquement amélaire, alors la technique et le matériau de scellement seront identiques à ceux des facettes provisoires en technique directe. En revanche, si la préparation est également dentinaire, impliquant un scellement dentinaire immédiat lors de la préparation, il est préférable d'utiliser un ciment de scellement conventionnel à base d'oxyde de zinc (sans eugénol) même si le résultat est moins esthétique. [36]

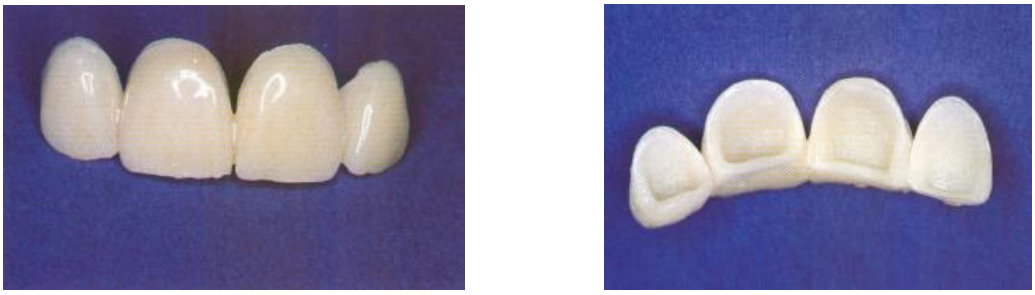


Figure 91 : vue des restaurations transitoires avant le scellement

2-2-7 Réalisation laboratoire

On doit communiquer au prothésiste en plus des empreintes ; des photographies prises avant la préparation et après la matérialisation du projet esthétique.

Les facettes peuvent être réalisées soit sur un modèle réfractaire d'une seule pièce, soit en utilisant des dies réfractaires unitaires, venant de deux modèles réfractaires. Pour séparer les dies il faudra préparer deux modèles. Ensuite la séparation se fera en utilisant une dent sur

deux, ce qui permettra de monter la céramique sur chaque die réfractaire en ayant les deux dents proximales non séparées.

On peut retenir 4 principales techniques de laboratoire.

- Réalisation directe

La méthode la plus classiquement décrite (Mahiat, 1999) citée par Samama est celle de l'élaboration et la cuisson des facettes en céramique sur des modèles en matériaux réfractaires. La technique par stratification doit être préférée si la face vestibulaire est abrasée, dyschromiée, lorsque la forme de cette face doit être modifiée, ou, en général, lorsque l'épaisseur de la facette est supérieure ou égale à 0,80 mm

- Technique de la double structure

La technique de la double structure se pratique suivant deux étapes.

•La première étape consiste à réaliser la cupule en céramique conventionnelle frittée à 940°C sur la réplique réfractaire.

•La seconde étape réside dans la stratification de la couche émail avec une céramique basse fusion dont le frittage se situe entre 680 et 720°C.

- Réalisation de la facette en céramique pressée et colorée

Les avantages de cette technique résident dans une meilleure résistance du matériau pressé et dans sa réalisation aisée. La céramique est pressée à chaud dans le cylindre, l'élément prothétique ajusté et fini pour être enfin maquillé. Le résultat esthétique n'est pas le meilleur, comme pour toute réalisation maquillée, mais elle est simple, rapide et résistante.

- Réalisation de la facette par stratification sur une cupule en céramique pressée **:**

Cette technique permet de réaliser des facettes par stratification d'une couche d'émail, qui offre de meilleurs résultats esthétiques, sur une cupule pressée, plus solide que dans le contexte de la technique "double structure".

2-2-8 Essayage :

La séance débute par la dépose des provisoires puis par le nettoyage soigneux des préparations à l'aide d'une cupule en caoutchouc et d'une pâte abrasive. Il est important de bien nettoyer les surfaces dentaires afin de ne laisser aucune impureté qui pourrait gêner

l'insertion correcte de la facette et son rendu esthétique. Cette étape permet de choisir la future teinte de la résine de collage définitive afin d'obtenir un résultat le plus naturel possible. Selon l'épaisseur et la translucidité de la facette, l'essayage peut se faire :

- Avec de la glycérine, si la facette n'est pas transparente alors le matériau d'assemblage n'impactera pas sur le rendu final. La glycérine permet une bonne pénétration de la lumière et évite que le rayon ne soit réfracté.
- Avec des pâtes d'essai « try-in paste », qui sont des pâtes d'essayage à base de gel de glycérine, lavable à l'eau. Plusieurs teintes correspondent exactement aux teintes finales du composite de collage après polymérisation (Variolinkesthetic DC® Ivoclarvivadent).

2-2-9 Le collage :

Le collage des facettes constitue l'ultime étape clinique avant les séances de contrôle .Compte tenue des formes de préparations, non rétentives (à l'exception de la forme avec retour palatin), et de la nécessité de renforcement de la céramique constituant la facette, cette étape est primordiale. [2]

2-2-9-1-Adhésion, adhérence et interface :

- Adhésion : « elle résulte de l'ensemble des interactions qui contribuent à unir deux surfaces entre elles ». Elle peut être soit du type chimique soit du type mécanique.
- Adhérence : elle correspond à la force ou à l'énergie de séparation d'un assemblage collé. Elle est mesurable par des tests d'adhérence en traction et en cisaillement. [35]
- Interface : Il y a deux interfaces : colle/émail et colle/céramique. [41]

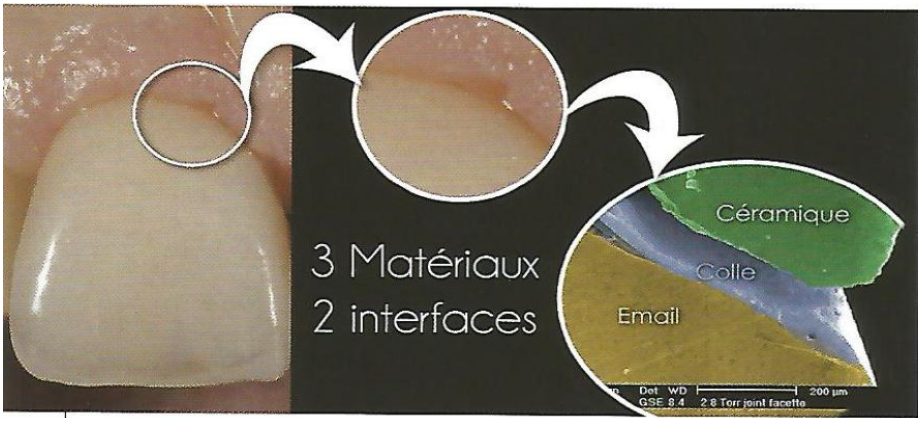


Figure 92 : vue microscopique électronique a balayage des trois matériaux en présence. Les interfaces ont été partiellement détachées : interface céramique-colle / interface colle-email

2-2-9-2-La préparation des surfaces dentaires :

La règle de base de la préparation d'une facette consiste à respecter une profondeur de pénétration minimale permettant de coller sur l'émail. Dans certaine situation clinique, les limites doivent dépasser la jonction amélo-dentinaire, il faut parfois coller sur la dentine. [2]

2-2-9-2-1-L'émail :

L'émail est le tissu le plus minéralisé de l'organisme, composé de :

-D'une phase minérale constituée de cristaux d'hydroxyapatite (96% de son poids)

-Phase aqueuse inter-prismatique (3.6% de son poids)

-Phase organique (0.4% de son poids) [42]

- Le mode d'adhésion à l'émail :

Un émail non traité a une énergie de surface très faible et ne convient pas au collage. L'application du mordançage amélaire à l'aide d'acide orthophosphorique entraine une déminéralisation d'hydroxyapatite, laissant en place la substance inter-prismatique et organique. La conséquence principale de ce mordançage est l'augmentation de la surface de collage offrant ainsi une microrugosité de surface augmentée, favorable à l'étalement de l'agent adhésif. [2]

2-2-9-2-2-La dentine :

Contrairement à l'émail la structure de la dentine est assez hétérogène. Elle est composée de :

- Une phase minérale constituée de cristaux d'hydroxyapatite (70% de son poids)

-Une phase organique représentée par le collagène (18% de son poids)

-Une phase aqueuse représentée par de l'eau (12% de son poids). [42]

- Le mode d'adhésion à la dentine :

Le collage dentinaire est plus complexe et plus difficile que le collage amélaire. Des approches thérapeutiques ont changé la philosophie du traitement :

- La dentine doit être mordancée, ce qui ne blesse pas la pulpe.

- Vue la présence d'eau dans la dentine ; des résines hydrophiles doivent être utilisées pour qu'elles puissent pénétrées dans la surface dentinaire mordancée malgré son état humide.

Lors de la préparation mécanique d'une dent (fraisage) ; il se forme une boue dentinaire épaisse de 1 à 5 µm constituée d'éléments mous qui obturent les tubuli dentinaires.

Le mordançage permet de dissoudre les composants minéraux de cette boue dentinaire ainsi que l'hydroxyapatite de la dentine sous-jacente sur quelques micromètres de profondeur.

L'application d'un primer hydrophile, sur les tubili dentinaires ainsi ouverts va faciliter la diffusion de l'adhésif dans le réseau de collagène. Cette infiltration dans le collagène aboutira à la formation d'une couche mixte appelée « couche hybride » ou zone d'inter diffusion résine-dentine. [40]

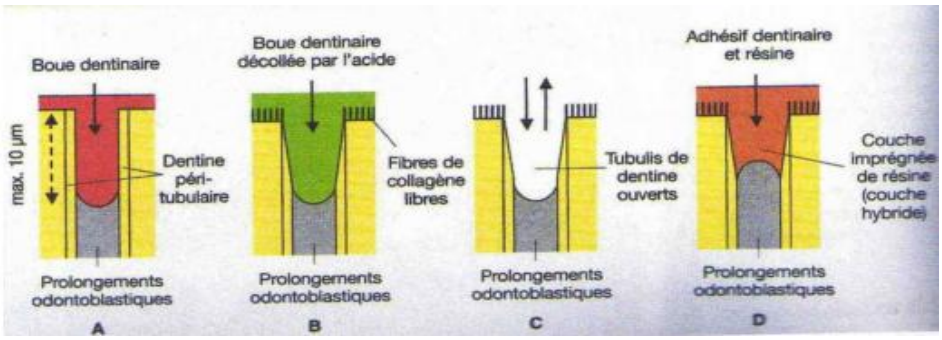


Figure 93 : principe du collage

2-2-9-3-La préparation des céramiques :

Le traitement de surface de la vitrocéramique est primordial pour obtenir le meilleur résultat clinique. Il doit être effectué en accord avec le laboratoire de prothèse afin de ne pas dupliquer inutilement le traitement. [2]

La procédure la plus simple consiste à effectuer :

-Le sablage : assuré par le laboratoire, Il consiste à projeter sur le matériau un abrasif (l'alumine en raison de sa dureté) à grande vitesse, a l'aide d'air comprimé. Cette projection a pour effet de nettoyer les résidus de revêtement mais aussi de retirer une couche superficielle de la céramique et de créer des aspérités qui faciliteront l'accrochage mécanique du matériau d'assemblage.

-le mordançage : assuré par le praticien à l'aide d'acide fluorhydrique qui provoque une dissolution préférentielle de la phase vitreuse des vitrocéramiques augmentant la surface potentiellement silanisable. (Silane agit comme agent couplant entre la silice exposée de la céramique et le matériau de collage)

-La silanisation : le silane est un terme commun regroupant une classe de molécules organiques comportant un ou plusieurs atomes de Silicium. La formule la plus utilisée en odontologie est le MPS

3-méthacryloxypropyl-triméthoxysilane.

Les silanes présentent une bipolarité (pole hydrophobe et pole hydrophile) qui leur permet de se lier efficacement à la céramique et aux groupes méthacrylates de résine.

L'utilisation successive d'acide fluorhydrique puis de silane améliore les forces d'adhérence de l'interface colle-céramique, et ce quelque soit la famille de colle utilisée. En ce sens le silane considéré comme un promoteur d'adhésion puisqu'il accroit la rétention des restaurations céramiques .Par ailleurs il joue aussi le rôle de lubrifiant en augmentant la mouillabilité de la surface et facilité ainsi la formation de liaisons covalentes entre la céramique et le matériau de collage. [2]

2-2-9-4 -Les systèmes adhésifs dentaires : [36]

La classification des systèmes adhésifs repose d'une part sur leur principe d'action, en effet il y a ceux qui nécessitent au préalable un mordançage suivi d'un rinçage (les systèmes M&R) et ceux qui nécessitent aucun traitement préliminaire, dit les systèmes auto-mordançants (SAM). D'autre part, la classification prend en compte le nombre d'étapes de mises en œuvre, allant de 3 à 1 seule étape:

- M&R III : 1) mordançage, 2) primaire, 3) adhésif ;

Conditionnement préalable de l'émail et la dentine par mordançage, rinçage, séchage puis application du primaire, séchage puis mise en place du bonding et photopolymérisation. Les 3 produits sont chacun dans différents contenants.

- M&R II : 1) mordançage, 2) primaire + adhésif

Dans un premier temps, mordançage à l'acide orthophosphorique puis rinçage et séchage. Puis dans un seconde temps, application du primer et du bonding (un seul flacon) puis photopolymérisation.

- SAM II : 1) mordançage + primaire, 2) adhésif

Conditionnement préalable de l'émail et de la dentine par l'acide et le primer (un seul flacon), puis application du bonding et photopolymérisation.

- SAM I : 1) mordançage + primaire + adhésif

Système tout en un : acide + primer + bonding (un seul flacon) et photopolymérisation.

Figure 94 : Classification des systèmes adhésifs

2-2-9-5-Les matériaux de collage :

Les colles sont des matériaux organiques qui, sous l'effet d'une réaction de polymérisation, vont durcir et créer une forte cohésion entre la surface dentaire et l'intrados prothétique. En fonction de leur composition chimique, on distingue trois familles de colles : les colles sans et avec potentiel adhésif et les colles auto-adhésives. On peut également les classer en fonction de leur mode de polymérisation, on distingue trois familles de colles : chémo-polymérisable, photo-polymérisable ou duale (la polymérisation est activée à la fois par la lumière bleue et chimiquement) :

- Les colles avec potentiel adhésif, possèdent des groupements chimiques fonctionnels capables d'adhérer au substrat dentaire ainsi qu'à la prothèse. Malgré leur capacité d'adhésion aux tissus dentaires, ces colles avec potentiel adhésif nécessitent un mordançage préalable voire l'application d'un primer. Dans cette famille, on retrouve des colles duales comme le *Panavia*® Kuraray ou des colles chémopolymérisables tel que le *Superbond*® C&B.

- Les colles sans potentiel adhésif, nécessitent un traitement dsurface et l'application d'un agent de couplage avant leur utilisation. De plus, elles possèdent une large gamme de teintes et de viscosités différentes. Dans cette famille, on retrouve des colles duales comme le *Multilink*® Ivoclar Vivadent, ou des colles photopolymérisables comme le *Variolink*® Ivoclar Vivadent.
- Les colles autoadhésives, sont les seules colles qui ne nécessitent aucun traitement dentaire préalable. En effet, elles possèdent des groupements réactifs à base de phosphates qui leur permettent de coller sur la dent et sur les matériaux prothétiques également. Elles offrent l'avantage de pouvoir se passer de la pose d'un champ opératoire quand la situation devient trop compliquée, contrairement aux deux autres familles. En revanche, elles sont moins esthétiques et ont une moins bonne résistance mécanique que les colles sans potentiels adhésifs, ce qui en fait une contre-indication pour l'assemblage de facettes. La colle *RelyX Unicem*®3M appartient à cette famille.

Pour les facettes en céramique feldspathique, il est judicieux d'utiliser une colle photopolymérisable, comme *Variolink*®, car l'épaisseur des facettes est faible, ce qui permet une réaction de polymérisation efficace et uniforme. Le choix de colles sans potentiel adhésif se justifie d'une part grâce à leur large gamme de teintes, qui les rend esthétiques, et d'autre part par leur résistance mécanique. [36]

2-2-9-6-Procédure clinique :

- Etapes préliminaires :

Il est essentiel de débuter cette séance par la mise en place de cordonnets rétracteurs, puis d'un champ opératoire (digue) isolant chacune des dents. En cas de pose de facettes multiples, l'idéal serait de poser des digues unitaires sur chaque dent. Une ligature au fil dentaire est effectuée autour du clamp afin d'étanchéifier le sulcus. La mise en place de la digue permet d'isoler la dent concernée du milieu buccal et de travailler sereinement sans interférence et

sans humidité. De plus, elle facilite l'élimination des excès de colles dans les zones inter-proximales. [2] [36]

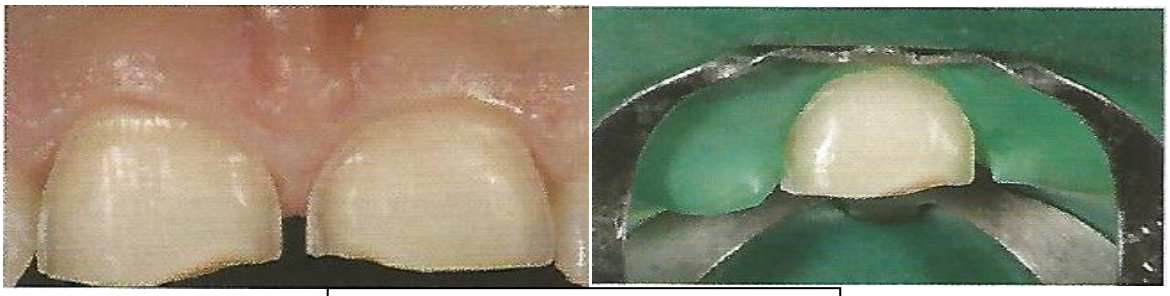


Figure 95 : mise en place de la digue

- Préparation de l'intrados prothétique :

- Décontamination de la facette à l'alcool après essayage puis rinçage, séchage.

- Mordançage à l'acide fluorhydrique à 10 %

- Rinçage abondant et sous pression à l'aide d'un spray air/eau, pendant 60 secondes.

- Séchage fort. Les colles étant hydrophobes, il faut chasser l'eau des anfractuosités.

- Application de l'agent de couplage, le silane, pendant 60 secondes.

- Séchage, à l'air chaud.

- Application seulement au dernier moment du bonding, non polymérisé.

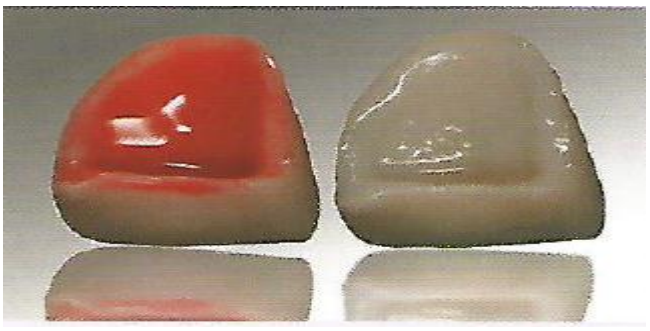


Figure 96: Application du silane et bonding

- Préparation de la surface dentaire :

-Micro-sablage à l'oxyde d'alumine afin de nettoyer la surface dentaire.

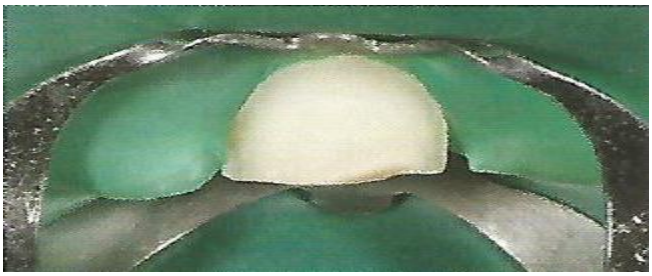


Figure 97 : Micro-sablage à l'oxyde d'alumine

- Rinçage et séchage.

- Mordançage à l'acide orthophosphorique à 37 % pendant 30 secondes sur l'émail et sur les zones de scellement dentaire.

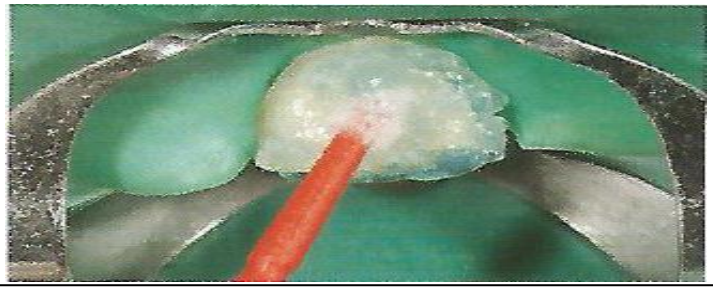


Figure 98 : Mordançage à l'acide orthophosphorique à 37 % .

- Rinçage sous spray air/eau pendant 30 secondes.

- Séchage léger pour éviter la déshydratation des couches superficielles.

- Application du système adhésif (bonding) en fine couche, le système MR3 étant toujours préférable.

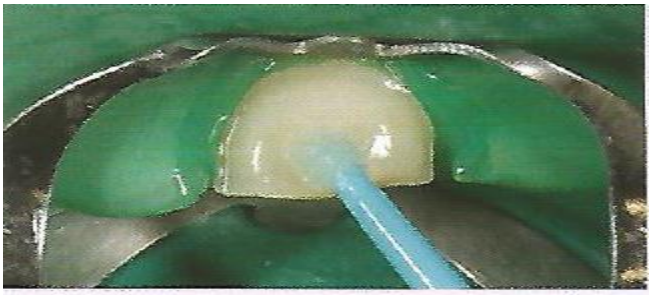


Figure 99 : Application du système adhésif (bonding)

- Séchage doux.

- Polymérisation 60 secondes par face.

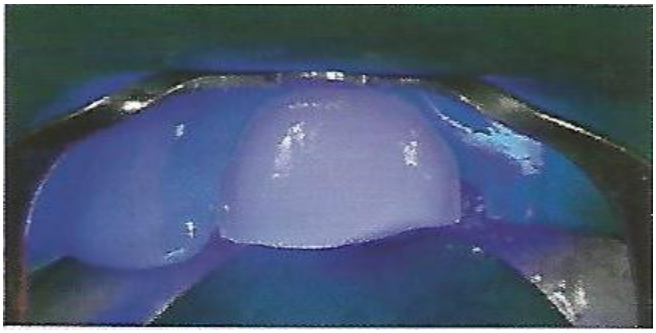


Figure 100 : Polymérisation .

- L’assemblage

- Préhension de la facette à l’aide d’un bâtonnet à l’extrémité collante afin d’être le plus précis possible.

- Activation de la résine de collage par spatulation.

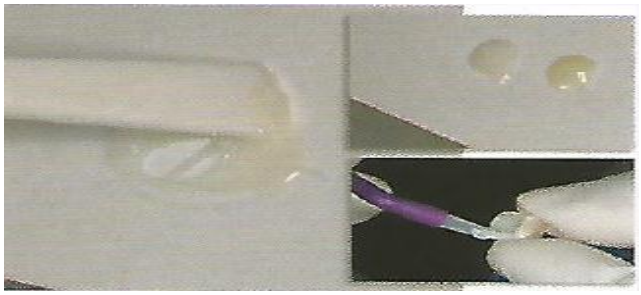


Figure 101 : Activation de la résine de collage.

- L’insertion de la facette enduite de résine dans l’axe de la préparation, glissée jusqu’aux limites et sous pression digitale douce.

- Elimination des excès de colle par essuyage.

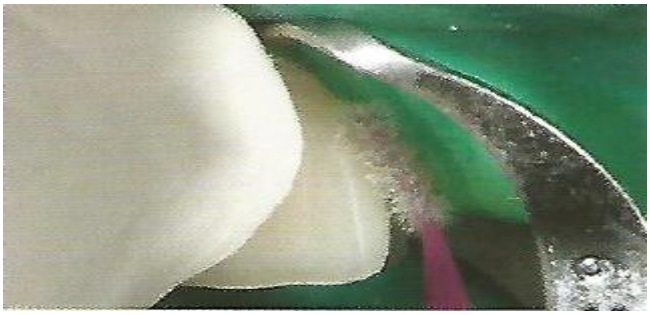


Figure 102 : Elimination des excès de colle.

-Photopolymérisation complète (20s par face, répétées 3 fois)

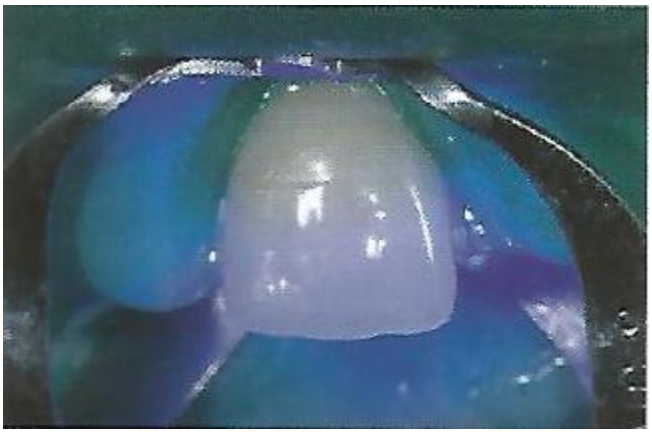


Figure 103 : Photopolymérisation complète

-Retrait du champ opératoire, élimination immédiate des excès de colle polymérisée et retouches de point de contacts.

Figure 104 : facettes après contrôle.

2-2-9-7 Finitions

Une fois les excès enlevés, le joint de colle est poli à l'aide d'instruments polissoirs pour résine composite (fraises à polir ...). L'occlusion, statique et dynamique, est vérifiée à l'aide d'un papier articulé et ajustée s'il le faut avec des instruments de retouche adaptés pour la céramique telle que des fraises diamantées à grains fins et des pointes en silicone. La zone retouchée sera elle aussi polie par la suite afin d'obtenir une surface entièrement lisse. [36]

2-2-9-8 Nouveauté du composite chauffé :

2-2-9-8-1 définition **:**

Une technique novatrice est depuis peu utilisée pour le collage des pièces en céramique, il s'agit de la technique du composite préchauffé.

Cette alternative consiste à chauffer du composite de restauration photopolymérisable et de s'en servir comme colle.

Il existe différentes méthodes de préchauffage du composite. En effet, des dispositifs prévus à cet effet existent sur le marché, notamment le Calset Composite Warmer de chez AdDentTM et le ENAHeat de chez MiceriumTM.

Figure 105 : Principaux dispositifs de préchauffage des composites présents sur le marché.

2-2-9-8-2 Le protocole de mise en œuvre et d'assemblage est le suivant :

*Au niveau dentaire :

- Pose d'une digue étanche

- Nettoyage des surfaces dentaires par sablage

- Mordançage, rinçage et application d'un système adhésif

*Au niveau de l'intrados de la pièce en céramique :

- Mordançage à l'acide fluorhydrique (temps en fonction du type de céramique)

- Rinçage et séchage puis passage aux ultrasons avec de l'alcool pour éliminer tous les débris (possibilité d'utiliser de l'acide orthophosphorique également)

- Application d'un silane en couche fine au pinceau et séchage à l'air chaud de celui-ci

- Application de l'adhésif dans l'intrados sans le photo polymériser

*Pour le composite de collage :

- Chauffage de la compule de composite de restauration dans un réchauffeur

- Application du composite chauffé dans l'intrados prothétique

- Mise en place de la pièce prothétique

- Première élimination des excès

- Utilisation d'ultrasons sans eau pour vibrer la pièce afin de garantir son insertion parfaite par thixotropie

- Deuxième élimination des excès

- Photopolymérisation

Pour de nombreux auteurs, et surtout de nombreux cliniciens, l'utilisation du composite chauffé amène un véritable confort lors du collage. De nombreux avantages, du fait de la forte concentration en charges, sont également avancés sur le plan des propriétés mécaniques et physico-chimiques par rapport au composite de collage habituellement utilisé

2-2-9-9 Conseils et entretien

Le patient doit avoir une hygiène irréprochable, commune aux autres dents: brosse à dent à poil médium (diamètre 20/100) associée à du fil dentaire et à un dentifrice fluoré. Eviter les aliments et boissons comportant des colorants. Une gouttière de protection est hautement conseillée pour la pratique du sport.
Enfin, il est contre-indiqué au patient de consommer de l'alcool dans les 2 jours qui suivent la pose, pour éviter de dégrader les matériaux de collage présents au niveau du joint dento prothétique.

2-2-9-10 Suivi

Le jour du collage, la gencive est légèrement inflammée et rétractée. Le praticien propose donc une visite de contrôle 15 jours après la pose des facettes afin d'apprécier le résultat final où l'on pourra constater qu'elles seront parfaitement intégrées dans le sourire, la gencive aura cicatrisé et retrouvé son aspect initial. [36]

Chapitre 5 : Les échecs et les critères de succès

1-Les échecs :

1-1- Généralités :

Rares sont les professionnels avérés qui n'ont pas été confrontés aux échecs au cours de leur carrières. Nous pouvons beaucoup apprendre des erreurs et des échecs, et même en titrer un réel bénéfice. Les chirurgiens-dentistes, comme tous les êtres humains doivent affronter leur échecs, mais, concernant les facettes en céramique, leurs pourcentage est remarquablement bas lorsque la technique est correctement exécutée. [1]

2-2-Les échecs :

La facette réalisée, est envoyée au médecin dentiste. Après essai clinique et choix de la teinte du composite de collage, la facette sera collée. En bouche ; elle sera soumise à des charges qui peuvent générer des échecs qui sont de natures variables et d'étiologies différentes.

2-2-1-Echecs esthétiques:

2-2-1-1- Préparation dentaire incorrecte :

Une préparation incorrecte est une raison de l'échec esthétique, surtout parce que l'épaisseur des facettes en céramique ne dépasse pas 0,3 à 0,7mm, ce qui fait des restaurations très subtiles. Le céramiste ne peut réaliser efficacement une facette en céramique que si l'espace suffisant a été ménagé lors de la préparation de la dent.

La couleur de la dent sous-jacente, l'épaisseur de la gencive, la position de la lèvre et l'attitude du patient aident à déterminer la situation et la profondeur de la limite cervicale de la préparation. Si cette partie de la préparation n'est pas réaliser correctement, une coloration noirâtre peut apparaitre immédiatement ou quelque mois après collage de la facette. [1]

Figure 106 : Facette sur la 21 ; la limite cervicale a été placée par rapport au collet gingivale, sans tenir compte de la coloration de la racine, ni anticiper une récession gingivale. Noter la récession à 3ans postopératoires et la ligne sombre visible à l'interface facette-gencive qui illustrent un échec esthétique différé. Le résultat aurait été encore pire si la situation de la fente labiale avait été plus haute.

2-2-1-2 Modification de la teinte de la facette

Une mauvaise intégration ou un changement de la couleur sont des échecs. Une bonne communication avec le prothésiste permet d'éviter un écart de couleur des facettes avec les dents naturelles. Le praticien pourra utiliser un composite de collage translucide qui donne un accord de teinte remarquable, à la fois naturelle et stable.

Dans le cas où une correction de teinte par le composite de collage est recherchée il faut avoir à l'esprit que le composite avant polymérisation et après polymérisation ne présente pas la même teinte. [40]

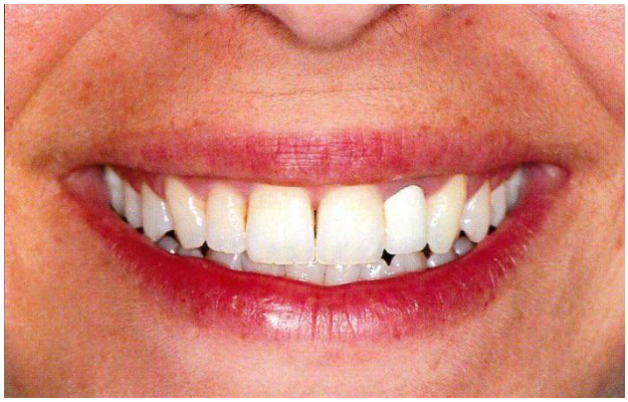


Figure 107 :La restauration de la 22 n'est pas intégrée en raison d'une communication insuffisante entre le praticien et le céramiste

2-2-1-3-Les micro-hiatus :

Sont une des raisons principales des échecs esthétiques et mécaniques et peuvent être dus à différents facteurs. Lorsque les limites cervicales doivent être sous gingivales, finissant sur la dentine ou la surface radiculaire, le risque de hiatus y sont plus grands ; car ces surfaces se comportent beaucoup moins bien que l'émail lors du collage.

Malheureusement, ces micro-hiatus ne peuvent être détectés qu'une fois les facettes collées et la seule solution pour résoudre ce problème est de les refaire. [1]

Figure 108 : Microhiatus sur la 12 et 21

2-2-1-4-Echec à concevoir le sourire :

Le sourire est l'essentiel de l'esthétique .Si le praticien n'a pas compris les bases du sourire, ou s'il est incapable de visualiser le résultat, son traitement est voué à l'échec avant même de le commencer. [1]

2-2-2- Echec mécaniques :

2-2-2-1-La fracture :

La facette pelliculaire en céramique, élément vitreux très fin et très délicat, est fragile et peut facilement se briser avant d'être colle à la surface de la dent. Le protocole de mise en place est donc une manipulation très attentive.

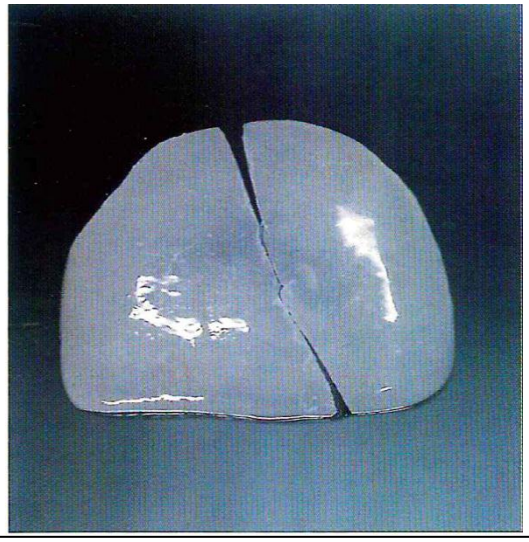


Figure 109 : Facette en céramique fracturée avant collage

Il Ya également un risque de fracture de la facette une fois collée, mais pour d'autre raison :

- Fracture adhésive : lorsqu'une facette se fracture sous l'effet de contraintes externes dans la cavité buccale et en raison de défaut d'adhésion, la fracture concerne la plus grande partie de la facette.
- Fracture cohésive : sous l'effet de contraintes mécanique, lorsqu'elles sont soumises aux forces occlusales et fonctionnelles ; en générale lors d'un traumatisme ou d'un mordu accidentel. Cette fracture préserve la majeure partie de la facette.
- Fracture combinée : une fracture a la fois adhésive et cohésive est généralement d'origine iatrogène.

2-2-2-2- décollement :

Ce phénomène survient dans environ 5% des cas et peut être lié à un problème d'adhésion : un mordançage impropre de la céramique, une erreur lors de la procédure de collage ou la présence de contraintes trop importantes pendant la fonction.

Aujourd'hui, c'est la cause la moins fréquente d'échec car les techniques de collage sont grandement améliorées.

Ce décollement peut être évité en prenant quelques précautions à savoir :

- Le choix réfléchi du composite de collage doit être soigneusement évalué
- Eviter un séchage excessif de la surface mordancée. [40]

2-2-2-3 Fissures

Des préparations trop profondes exposant des plages de dentine augmentent les risques de microfissures et de sensibilités postopératoires.

*Les fissures avant collage :

Des fissures microscopiques peuvent se former avant le collage ou lors de l'essaiclinique. Même s'il est paradoxal de coller un élément en céramique fissuré, lescliniciens doivent savoir qu'une fissure dont l'origine est à l'intrados de la restaurationsera certainement invisible après le collage.

Cependant les fissures avant collage au niveau de la surface externe de larestauration ne répondent pas au même raisonnement et risquent de rester visiblesmalgré le collage.

Un examen minutieux avant le collage d'une restauration adhésive collée estvivement conseillé.

*Les fissures après collage

Les simples fissures sont malheureusement beaucoup plus difficiles à gérer car aucunprotocole n'a été proposé pour résoudre ce problème. Si le patient l'accepte, les fissures après collage sont seulement surveillées, et aucune intervention n'est conseillée.

Les facettes fissurées ne doivent être remplacées que si les fissures sont franchementinesthétiques (colorées en profondeur) et à la demande du patient

2-2-3-Echecs biologique :

2-2-3-1-Problèmes parodontaux :

L'espace biologique peut être lésé par des excès de composite de collage laissés dans le sulcus ou par un profil d'émergence de la facette en sur contour.

Le bord cervical d'une facette correctement glacée et polie retient moins la plaque dentaire que la surface d'une dent naturelle. Si cette couche de céramique vitrifiée a été éliminée, la surface rugueuse devient un lieu privilégié de rétention de la plaque, et donc la source première d'échec parodontale.

2-2-3-2-Sensibilités post-opératoires :

*Bactéries :

Les bactéries qui restent sur la dentine après un collage sont peut-être la raison essentielle des sensibilités post-opératoires. Le nettoyage de la surface dentaire avant tous collage est

essentiel ; la dentine doit être nette et sans aucune bactérie en surface. La mesure préventive la plus efficace est de sceller les tubules dentinaires immédiatement après préparation.

*Mordançage :

Les sensibilités post-opératoires peuvent également être dues au mordançage et a l'application de l'adhésif. La dentine exposée ne doit pas être mordancée plus de 10-15 secondes

[1]

2-Critères de succès :

2-1-Le taux de survie :

Selon les publications, le taux de survie rapporté dans les études cliniques varie, mais reste toujours excellent comparé aux techniques plus invasives.

Auteur, année de publication	Nombre de facettes	Taux de survie
Nordbø H. *et al.*, 1994	135	100 % à 3 ans (127)
Kihn P. *et al.*, 1998	59	100 % à 2 ans (128)
Meijering A. *et al.*, 1998	180	94 % à 2,5 ans (129)
Magne P. *et al.*, 2000	48	100 % à 4,5 ans (86)
Peumans M. *et al.*, 2004	87	94 % à 10 ans (130)
Fradeani M. *et al.*, 2005	182	94,4 % de 6 à 12 ans (131)
Du R. *et al.*, 2009	310	76,3 % à 8 ans (132)
Beir U. *et al.*, 2012	318	82,93 % à 20 ans (40)
D'arcangelo C. *et al.*, 2012	119	97,5 % à 7 ans (133)
Gürel G. *et al.*, 2012	580	93 % à 12 ans (9)

Figure 110 : Etudes cliniques relatant les taux de survie des facettes

Ce succès est dû à la conjugaison d'une préservation de la structure de la dent, de l'utilisation d'un polymère de collage d'un bon rendu esthétique et d'une stabilité colorimétrique. La facette peut ainsi être considérée comme un traitement fiable.

2-2-Critères de succès :

2-2-1-La forme de préparation :

En 2011 , Shetty et coll. ont étudié la littérature relatant les taux de servie des facettes en fonction de leur préparation . La compilation de toutes ces publications a permis d'extrapoler un taux de survie à 10 ans selon le type de préparation.

-Préparation fenêtrée : les analyses statistique des données disponibles pour une préparation de forme fenêtrée ont montré un taux de survie de 89% à 10ans.

-Préparation par recouvrement incisif

- Sans retour palatin : les études ont montré un taux de survie, de 90% à 10ans.
- Avec retour palatin : elles présentent un taux de survie le plus élevé, de 93% à 10ans.

-Sans préparation : cette option génère un sur contour inévitable qui peut être considère comme néfaste pour le parodonte. Le taux de survie rapporté par Shelly et coll. est de 56% a 10ans.

2-2-2-Le collage :

2-2-2-1 :Le système adhésif :

Le choix du système adhésif est un des critères de succès reconnu pour la pérennité des facettes. La comparaison des valeurs d'adhérence des différents systèmes doit être envisagée essentiellement sur l'interface email-colle qui constitue la grande majorité de surface préparée pour une facette.

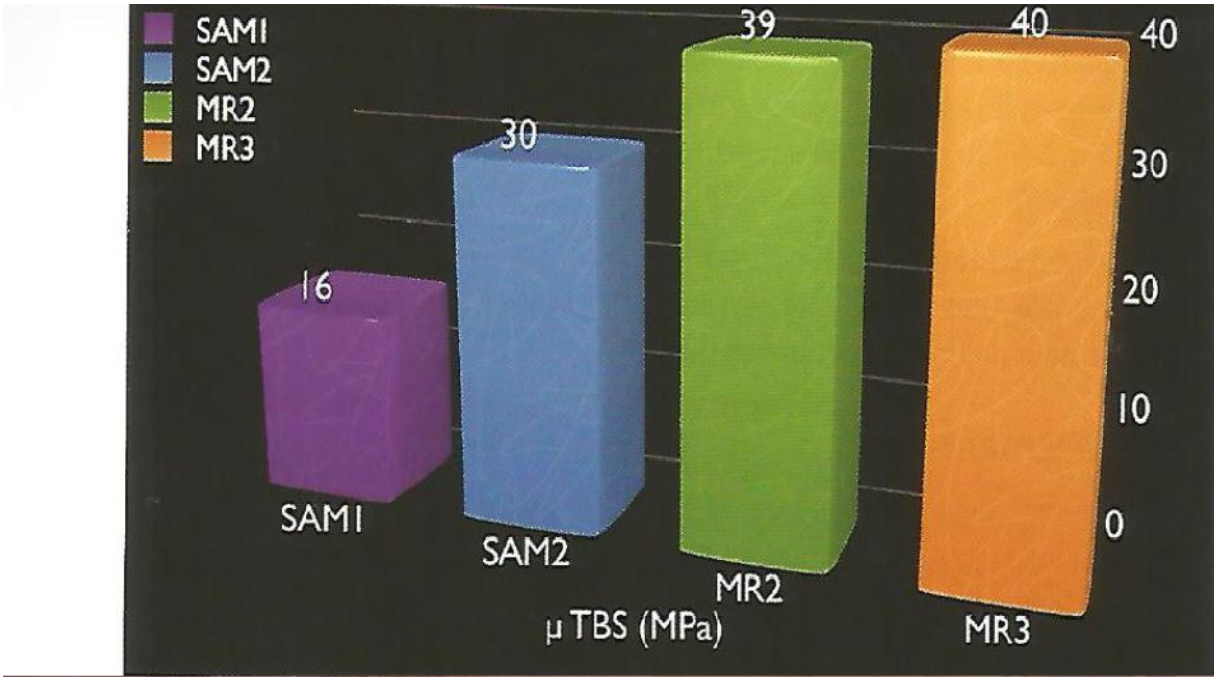


Figure 111 : Valeurs d'adhésion aux interfaces (MPa)

-

2-2-2-2 L'exposition dentinaire :

Elle constitue un facteur de risque ; lorsque la plage dentinaire est importante ou située sur le joint de collage. La situation optimale est le collage sur une surface exclusivement amélaire, mais elle reste largement favorable lorsque la plage dentinaire exposée est minime.

2-2-2-3 L'Expérimentation de l'opérateur :

Le caractère opérateur-dépendant du collage est une évidence clinique et scientifique . Ceci étant, cette différence de résultat entre praticien expérimenté et praticien débutant est beaucoup plus marquée avec les systèmes MR qu'avec les SAM pour lesquels elle ne se vérifie pas toujours. De plus, elle s'observe presque systématiquement dans les tests de collage sur le tissu dentinaire, reconnu pour être plus sensible au protocole clinique (séchage délicat) .Il est réaliste de penser que le collage amélaire, moins exigeant techniquement, puisse être plus rapidement assimilé et reproduit

[2]

Partie pratique :

Cas clinique :

Il s'agit de la patiente N.D âgée de 31 ans qui s'est présenté à notre consultation au service de prothèse pour une réhabilitation esthétique du sourire.

Figure 112 : la patiente présente au sourire une dyschromie de la.21

1-Examen clinique :

1-1 interrogatoire :

1-1-1 Etat civil :

Nom et prénom : N .D

Age : 31 ans

Sexe : femme

Fonction : /

Situation familiale : Célibataire

Adresse : Tizi Ouzou

1-1-2 Anamnèse locale :

Motif de consultation : Esthétique

Histoire de la maladie : Carie développé sur la face mésio-palatine de la 21 en 2017 , évoluée vers une pulpite aigu, traitée par un traitement canalaire et qui a abouti à une dyschromie de la dent causale .

1-1-3 Anamnèse générale

Etat générale actuelle : Bon

Antécédents généraux : RAS

Médication en cours : RAS

Notion alcoolo-tabagique : Absente

1-2-Examen exo buccal :

1-2-1 Inspection :

Symétrie de visage : Le visage est symétrique par à la ligne sagittale médiane

Egalité des trois étages de la face : Les trois étages sont égaux

Colorations des téguments : Physiologique

1-2-2 Palpation :

Aires ganglionnaires : RAS

Muscles masticateurs : Isotonique

Articulation temporo-mandibulaire : RAS

1-3-Examen endo-buccal :

Haleine : Absence d'halitose

Hygiène : Bonne

Formule dentaire : 25

Indices CAO: C= 1 (35) A =3(16, 26, 36) O=2(27, 21)

Malpositions dentaires : 37, 47

Mobilités dentaires : Absence

Etat parodontale : absence de signe d'inflammation et de maladie parodontale

1-4- Examen de l'occlusion :

1-4- 1- Statique :

	Incisive	Canine	Molaire
Sens sagittale	Over-jet =1,7	Classe I	Absence des 16,26,36
Sens Vertical	Over-bite = 2,5	La canine supérieure circonscrit la canine inférieure	Absence des 16, 26,36
Sens transversal	Déviation du point inter-incisive	La canine supérieure recouvre la canine inférieure .	Absence des 16, 26,36

1-4-2-Dynamique :

	Coté travaillant		Coté non travaillant	
Propulsion	Glissement des bords libre des incisives inferieures sur les faces palatines des incisives supérieures		Désocclusion totale des dents postérieures	
Diduction	Côté droit	Côté gauche	Côté droit	Côté gauche
	Fonction canine	Désocclusion totale et immédiate	Désocclusion totale et immédiate	Fonction groupe

1-5- Examen complémentaire :

Rétro alvéolaire :

On a noté un traitement endodontique manquant de la 21 , obturant seulement le tiers coronaire de la racine avec présence de calcification dans les deux tiers radiculaires restants .

Une orientation à un spécialiste en endodontie a été faite pour un retraitement endodontique.

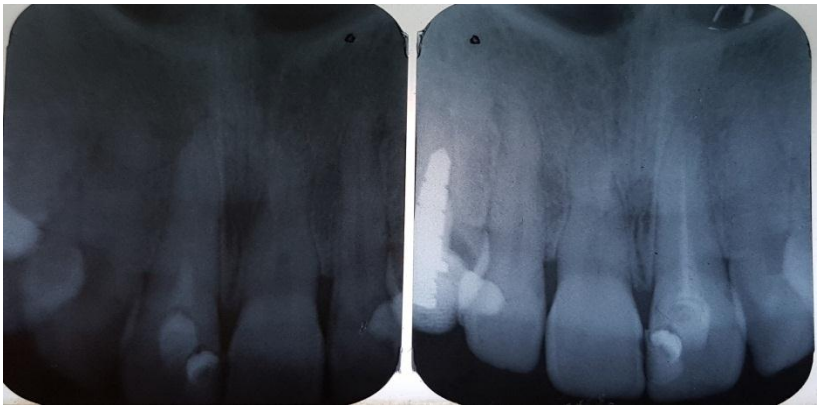


Figure 113 : retro alvéolaire avant et après le traitement canalaire de la 21

2-Diagnostic :

Dent dépulpée avec dyschromie.

3-Possibilités thérapeutiques :

-Eclaircissement interne
-Facette dentaire
-Couronne périphérique

4-Décision thérapeutique :

Après un examen clinique approfondis et examen complémentaire la décision thérapeutique est la suivante :

Réalisation d'un éclaircissement interne pour tenter un gain de teinte suivi d'une Facette en céramique E-max.

5-Démarche thérapeutique :

-18 avril 2021 : Première séance d'éclaircissement interne.

Les différentes étapes sont les suivantes :

Figure 114 : ouverture de la chambre pulpaire.

Figure 115 : isolation de l'obturation canalaire avec du composite flow.

Figure 116 : Produit d'éclaircissement inter ne perborate de sodium.

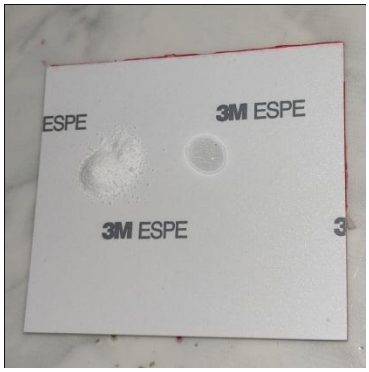


Figure 117 : mélange de la poudre avec d l'eau distillé ou sérum physiologie.

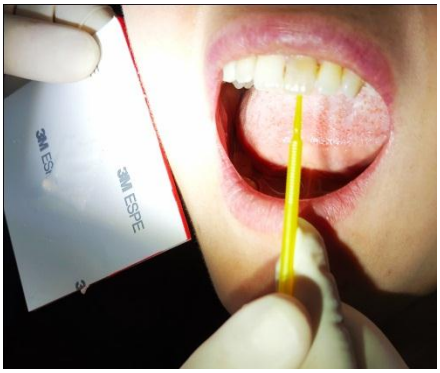


Figure 118 : mise en place du produit d'éclaircissement dans la chambre pulpaire.

Figure 119 : Peroxyde de carbamide dans la chambre pulpaire.

Figure 120 : fermeture de la chambre pulpaire avec du composite.

Une semaine après la première séance d'éclaircissement interne, la patiente est revue et le résultat obtenu est illustré dans la figure suivante.

Figure 121 : Résultat de la première séance d'éclaircissement Teinte : A3

Une 2eme séance d'éclaircissement interne est réalisée selon les mêmes étapes précédemment cité.

-02 mai 2021 :

Le résultat obtenu est illustré dans la figure suivante.

Figure 122 : résultat de la deuxième séance d'éclaircissement

Teinte : entre le A2 et le A3

Le résultat est jugé non satisfaisant, une 3eme séance est réalisée selon la même procédure

Figure 123 : mise en place du peroxyde de carbamide dans la chambre pulpaire

-09 mai 2021 :

Une semaine après, la patiente est revue, le résultat de la 3eme séance illustré dans la figure si dessous est satisfaisant.

On procède au Retrait de produit d'éclaircissement et restauration composite.

Figure 124 : le résultat de la 3eme séance d'éclaircissement

teinte : A2

La patiente sera revue une semaine plus tard pour la réalisation de la taille pour la facette.

-31 mai 2021 :

1-Prise de la teinte : A2 teintier vita classical

1 -Réalisation de deux clés en silicone.

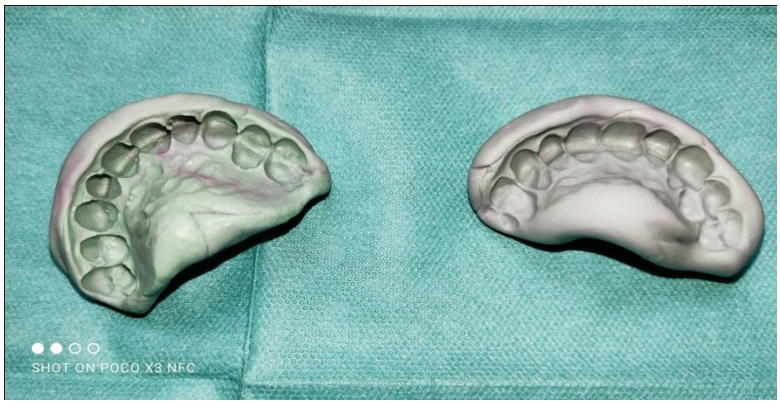


Figure 125 : réalisation de deux clef en silicone une pour le contrôle de la réduction et l'autre pour la réalisation des provisoires.

2-Mise en place du fil de rétraction

Figure 126 : fil rétraction

Figure 127 : mise en place du fil

Figure 128: fil rétracteur en bouche.

3-Vérification de la clé en silicone en bouche.

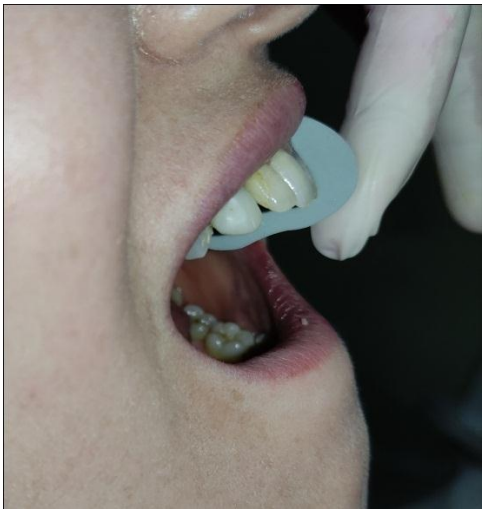


Figure 129 : Vérification de la clé en silicone en bouche.

4-Préparation de la dent proprement dite :

Figure 130 : kit de fraises utilisées pour la taille de la dent

Figure 131 : Réalisation des rainurages horizontaux

Figure 132 : Réduction du bord libre

Figura 133 : Réalisation de la limite cervicale (congé)

Figure134 : Réalisation du toboggan

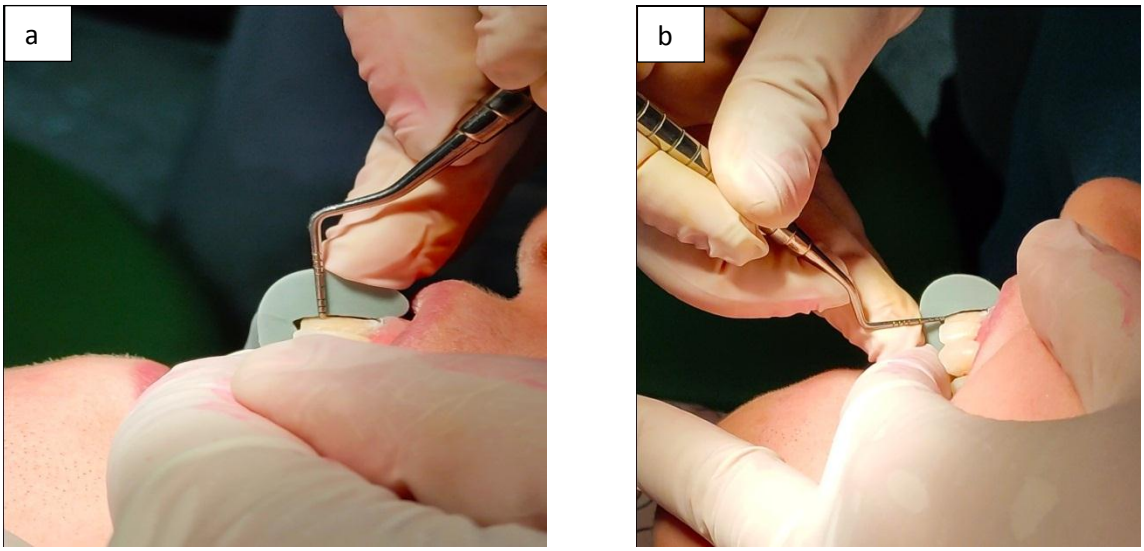


Figure 135 : Contrôle de la réduction avec la clé en silicone et une sonde parodontales graduée. a : réduction de 0.3 mm sur la face vestibulaire. b réduction de 1 mm au niveau du bord libre

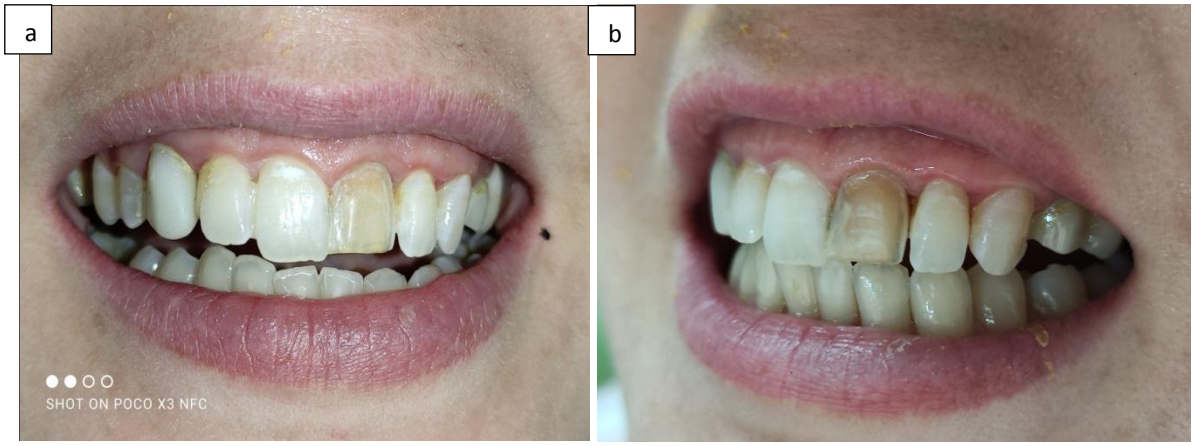


Figure 136: vu frontale (a) et latérale (b) de la taille après

5- -prise d’empreinte :

Figure 137 : matériaux utilisés pour la prise d'empreintes silicone lourd et light

Figure 138 : empreinte l'arcade supérieur, technique double mélange.

Figure 139 : les empreintes.

6-Temporisation avec composite auto polymérisable.

Figure 140 : composite auto polymérisable

Figure 141 : Mise en place de la 2eme clef garnie de composite auto en bouche

Figure 142 : temporisation

30 juin 2021 :

Après dépose de la facette provisoire, la Chappe est essayé.

Figure 143 : aspect de la taille après la dépose de la facette provisoire.

Figure 144 : essayage de la chappe

-07 juillet 2021 : collage de la facette.

Figure 145 : vu de la facette sur model en plâtre.

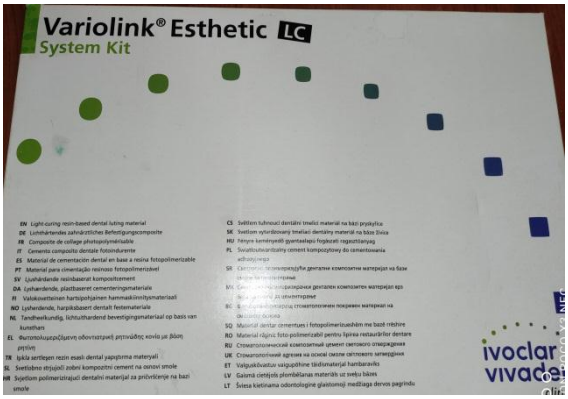


Figure 146 : utilisation d'une colle sans potentiels adhésif variolinc esthétique de chez ivoclar.

Les étapes de collage selon les recommandations du fabriquant sont les suivantes :

1-Préparation de la surface dentaire :

Figure 147 : application de l'acide orthophosphorique pendant 30 seconds suivis d'un rinçage et séchage.

Figure 148 : application de l'adhésif suivi d'un séchage et photo polymérisation pendant 10 secondes

2-Préparation d l’intrados de a facette :

Figure 149 : rinçage de l’intra dos de la facette

Figure 150 : séchage de l’intra dos de la facette

Figure 151 : application du monobond , le laisser agir pendant 60 secondes suivi d’un jet d’air

Figure 152 : monobond

3- assemblage :

Le coffret présente 3 teintes différentes de colle :

- warm
- neutre
- light

Figure 153 : les trois teintes try in présente dans le coffret variolinc esthétique

Après essayage des trois teintes, on opte pour le la teinte « light »

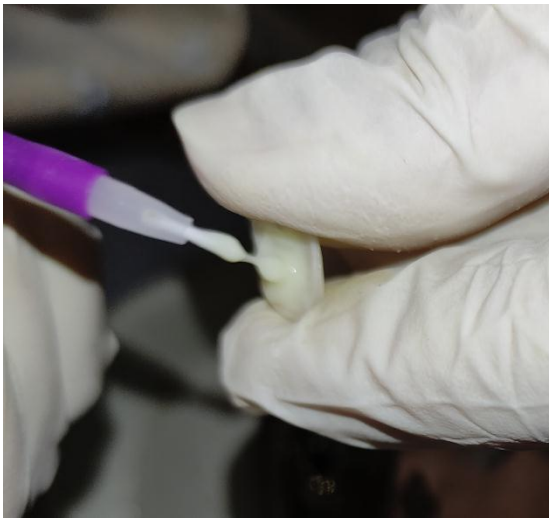


Figure 154 : application de la colle dans l'intrados

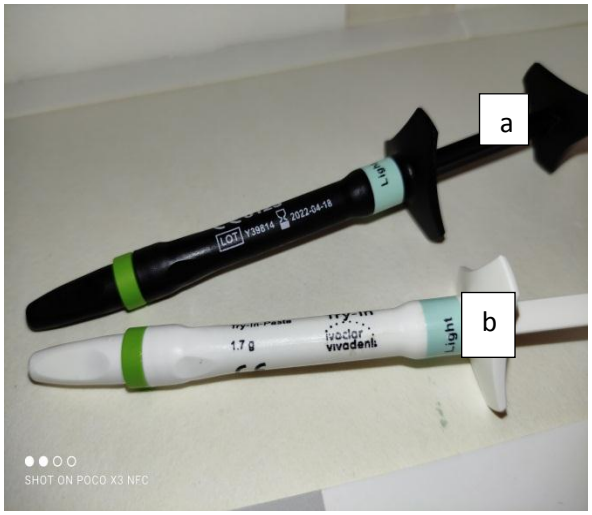


Figure 155 : (a) le tube de la colle light avec le tube try in correspondant (b).

Figure 156 : insertion de la facette en bouche

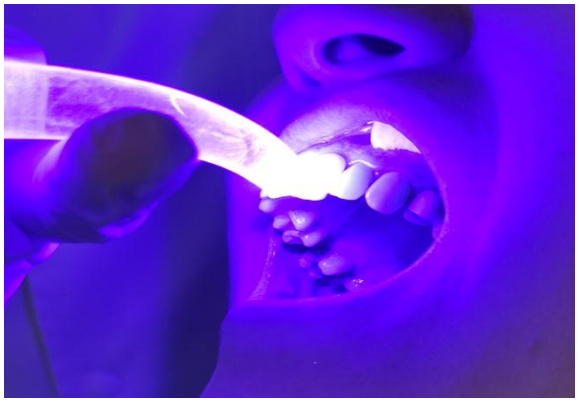


Figure 157 : photo polymérisations

Figure 158 : livraison

Figure 159 : facette après finition

Conclusion :

Les facettes font partie de la dentisterie conservatrice, la préparation dentaire suit le principe d'économie tissulaire (préparation de la dent a minima, respect de la vitalité pulpaire). Les facettes constituent ainsi un traitement de choix pour les dents antérieures présentant des altérations coronaires ou des malpositions qui peuvent être inesthétiques. Elles concernent des situations cliniques spécifiques : délabrement dentaire peu important, rapports occlusaux non traumatiques, hygiène orale satisfaisante et absence de pathologie parodontale.

Les céramiques dentaires sont les biomatériaux présentant le meilleur potentiel biomimétique, et elles possèdent d'excellentes caractéristiques mécaniques une fois collées à l'émail.

Des études cliniques à moyen et long terme ont démontré l'excellent maintien du résultat esthétique, la satisfaction totale des patients et l'absence de pathologies gingivales associées, avec un taux de succès très élevé. Ces résultats témoignent donc de la pérennité des facettes dans le temps, à condition de poser le bon diagnostic, suivre les bonnes indications et respecter le protocole élaboré.

Pour conclure, les facettes céramiques répondent parfaitement à la demande esthétique de plus en plus forte des patients, tout en respectant au maximum les tissus dentaires sains et en apportant un mimétisme parfait avec les dents naturelles, pour un temps de réalisation assez court et une longévité importante.

Bibliographie :

1. Gurel G. Les facettes en céramique : de la théorie à la pratique. Paris : Quintessence International ; 2005.

2. Etienne O. Les facettes en céramique. Rueil-Malmaison : Éd. CdP , collection memento ; 2013

3. Etienne O, Toledano CH, Serfaty R . Restaurations tout-céramique sur dents vitales : prévenir et traiter les sensibilités postopératoires : Éd. CdP ; 2011

4. Jonathan BL . Dentisterie esthétique : Le sourire : Éd. Elsevier Health Sciences ; 2017

5. Faucher A-J, Kouby G-F, Pignolych, Lucci D : Dyschromies dentaires : de l'éclaircissement aux facettes en céramique : Editeur Quintessence Internationale, 12/2001.
8. J.-

6. Berteretche MV . Prothése et materiaux d'empreintes .Paris : Éd.ADF 1999

7. Shillingburg T , Jacobi R , Brackett SE . Les préparations en prothèse fixée Principes et applications cliniques . Paris : Éd.CDP 1988

8. Liger F , Estrade D. Préparations pour céramiques et céramo-méttaliques . Paris : Éd.CDP 1996

9. Bercy P , Tenenbaum H . Parodontologie : du diagnostic à la pratique . Bruxelles : Ed. De Boeck, cop 1996 .

10. Burdairon G . Abrégé de biomatériaux dentaire . Ed . Masson 1990

11. Roulet JF, Michel D. Collage et adhésion la révolution silencieuse ,2000

12. Romagna-Genon C , Genon P . Esthétique et parodontie : les clés du succés . Rueil-Malmaison : Ed. CDP 2001 .

13. Paris Jean-Christophe .Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients. Edition CdP 2004

14. Magne P , Belser U. Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieurs , approche biomimétique . Paris : Quintessence International ; 2003.

15. Laborde G , Andrieu P. Réhabilitation d'un sourire par facette céramique : Stratégie prothétique vol 11, n°4 , septembre-octobre 2011, pp271-276 .

16. Blanchet E , Pinsard D . Restauration en céramique stratifiée sur armature en zircone : Stratégie prothétique vol 11, n°4 , septembre-octobre 2011, pp279-286 .

17. Yegavian S . Vital fusion : les facettes en céramique : Stratégie prothétique vol 11, n°4 , septembre-octobre 2011, pp289-291 .

18. Weber C . La beauté en toute simplicité , Facettes en VITABLOCS Mark II : Stratégie prothétique vol 11, n°5 , septembre-octobre 2011, pp333-338 .

19. Nizard-Crescenzo H , Crescenzo D. Une solution biomécanique et esthétique : HT « Haute translucidité » avec le concept IPS e.MAX press : Stratégie prothétique vol 11, n°5 , septembre-octobre 2011, pp317-323 .

20. Manhart J . Esthétique antérieure parfaite grâce aux facettes céramiques collées : Rev Mens Suisse Odontostomatol Vol. 121 1/2011 , pp39-50 .

21. Castelnuovo J . Les facettes céramiques : critères de fiabilité : Rev Mens Suisse Odontostomatol Vol. 37 2008 , pp287-315 .

22. Salehi A . La facette en céramique: une préparation contrôlable : L'information dentaire n° 5 1er février 2017 ,pp33-36

23. El Yamani A . Système Empress et restaurations prothétiques : AOS 2009 vol 246 , pp167-178 .

24. Duarte S . La technique du double mélange pour la réalisation peu invasive de facettes en céramique collées : DMG dental 07/2008 .

25. Koubi A , Margossian P , Weisrok G , Lasserre J.F , Faucher A , Brouillet J.L , et coll . Restauration adhésive en céramique : Une nouvelle référence dans la réhabilitation du sourire : L'INFORMATION DENTAIRE n° 8 - 25 février 2009 , pp363-374 .

26. Walter A , Helfer M , Archien C . Comportement in vitro des céramique dentaire dans le milieu salivaire : Stratégie prothétique vol 9 , n° 2 ,mars-avril 2009 , pp131-142.

27. Etienne O , Watzki D . Préparation des modèles de travail tout en céramique : jouer dans la translucidité : Stratégie prothétique vol 9 , n°3 ,mai-juin 2009 , pp177-184.

28. Augros C , Bertrand MF , Rocca JP . Eclaircissement dentaire laser assisté : Réalités cliniques vol 23 , n°2 , 2012 , pp105-114 .

29. Ivoclar vivadent . IPS e-max all ceramic all you need : guide Clinique .

30. Degrange M . Les systèmes adhésives amélo-dentinaire : Réalité clinique vol 16 n°4 , 2005 , pp327-348 .

31. Azevedo C , Colon P . Les polyméres de collage : Réalité clinique vol 16 n°4 , 2005 , pp351-364 .

32. Ivoclar vivadent . Rehabilitation esthétique d'un cas complexe : Reflect 01/2018

33. Focus Clinic . Concept de préparations et usures : Le fil dentaire n°148 , pp14-17

34. Fages M, Raynal J, Magerite E . La Cfao directe aujourd'hui, principes généraux : Information Dentaire . n°38 , novembre 2008 , pp2273-2279.

35. Durant de la pastelliere V . les facettes esthétiques collées : protocole clinique [Thèse] université de Nantes unité de formation et de recherche d'odontologie .2005

36. Bassac L . Réstaurations adhesives en ceramiques sur dents antérieures : Cas des facettes [Thèse] Université Claude Bernanrd-Lyon I, UFR d'odontologie . 2017 .

37. Anstett A . Le collage des facettes en céramiques :Des données fondamentales a la pratique [Thèse] : Université Henri Poincaré – Nancy I . 2011

38. Cieslak S . Les facettes avec et sans préparation dentaire : aspects actuels [Thèse] : Université de Lorraine faculté d'odontologie de Nancy . 2015

39. Flaus G . Facette et recouvrement partiel d'un composite de classe III : analyse par éléments finis des contraintes mécaniques [Thèse] : Université de Strasbourg . 2016

40. Dendouga S. Les facettes en céramique : étude clinique comparative des différents types de préparations coronaire [Thèse] .Alger : Université d'Alger 1 Faculté de Médecine d'Alger Département de Médecine Dentaire .2015.

41. Sellem J . Réalisation clinique d'une facette unitaire sur l'incisive centrale dépulpée dyschromiée [Thèse] : Université Paris Descartes . 2018

42. Pala RD . Les facettes céramiques collées : Protocole clinique [Thèse] : Université de Nice-Sophia-Antipolis UFR odontologie . 2013

43. Gurgel-Georgelin M . Reconstitutions partielles indirectes antérieures et postérieures et leur temporisation [Thèse] : Université Toulouse III – Paul Sabatier . 2018

44. Vialle S . Les techniques actuelles disponibles pour la réalisation d'un cas esthétique [Thèse] : Université du droit et de la santé de Lille 2 . 2016

45. Chauvin A . Les facettes céramiques par CFAO en méthode directe et indirecte : indications et protocoles [Thèse] : Universités de Bordeaux . 2017

46. Pierre M . Le " tout-céramique " en CFAO dentaire directe : concepts actuels et critères de choix en prothèse fixée [Thèse] : Académie de NANCY-METZ . 2017

47. Ayache M , Zamoum K , Kara A , Berkat H . Facette dentaire en céramique [Mémoire] : Tizi Ouzou , faculté de médecine département de médecine dentaire UMMTO . 2016/2017

48. Dandouga S. les facettes en céramique un grand pas dans la dentisterie esthétique adhésive [Mémoire] . Tizi Ouzou, faculté de médecine département de chirurgie dentaire UMMTO . 2012

49. Ait Moula H , Ait Braham C , Ameis N , Medinni N . Biomatériaux dentaires [Mémoire] : Tizi Ouzou , faculté de médecine département de médecine dentaire UMMTO. 2012/2013

50. Kaddouche K , Khadir S , Si Ahmed F . L'éclaircissement dentaire [Mémoire] : Tizi Ouzou , faculté de médecine département de médecine dentaire UMMTO . 2013/2014

51. Benhamou W , Bentifour A , Briki M . Les échecs en prothèse conjointe [Mémoire] : Tlemcen , Université AbouBaker Belkaid . 2015/2016

52. Ghoulam A , Bouchibane F , Saida M , Gattaf R , Guerch H , Sabour A , Zergaouina A . Réussir une restauration esthétique : les techniques utilisées [Mémoire] : Blida , Université Saad Dahleb Blida . 2019

53. Heichelbech F , Toledano . Protocole de préparation des facettes
: Le fil dentaire [En ligne] 19 mai 2017 . Disponible sur :
https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/protocole-de-preparation-pour-facettes/

54. Knani M , Facettes dentaires E-Max - Full Porcelain: durée de vie, entretien : Dental Tunisie Sousse [En ligne] . 03 juin 2019 . Disponible sur :
https://www.facebook.com/DENTAL.TUNISIE.SOUSSE/posts/2711156498912389

55. Helvetic Clinics Budapest . Couronnes et Facettes Emax ivoclar vivadent : Helvetic Clinics Budapest , Hongrie [En ligne] . 2015 . Disponible sur : https://www.helvetic-clinics.eu/e-max-ivoclar-vivadent/

56. Andras G . Facette Lumineers ou E.Max? Quelle est la meilleure? : Smile Designers Dental clinic [En ligne] . 15 novembre 2015 . Disponible sur : https://implant-dentaire-en-hongrie.fr/facettes-dentaires/facette-lumineers-ou-e-max

57. 123clinic . Facettes dentaires Emax : 123 clinic Luxembourg[En ligne] , Disponible sur :
https://www.123.clinic/fr/traitements/facettes-dentaires-emax

58. Elhyani A . Avantages et inconvénients des facettes dentaires : Ari Elhyani cabinet dentaire , Paris [En ligne] . Disponible sur : https://www.ari-elhyani-chirurgien-dentiste.fr/avantages-inconvenients-facettes-dentaires.html

59. Futura Santé . Facette dentaire : Futura-sciences groupe MadelnFutura [En ligne] .
Disponible sur : https://spadentairelaurier.ca/histoire-des-facettes-dentaires/

60. Spa Dentaire Laurier . L'histoire des facettes dentaires
: Spa Dentaire Laurier Montréal . Disponible sur : https://spadentairelaurier.ca/histoire-des-facettes-dentaires/

61.Bouhannache Z . Thérapeutiques des dyschromies dentaires sur dents vitales et dents mortifiées : facettes collées , éclaircissement clinique des dents (cours) : Faculté de medecine Alger 2019/2020

62.Dijou J . Les céramiques (cours) : Société francophone des biomatériaux dentaires . 2009/2010

63. https://www.lefildentaire.com/

64. https://www.123.clinic/fr

65. http://leolasfargues.com/docs/pdf/articles/article_id_09.pdf

66. www.dmg-dental.com

67. https://aos.edp-dentaire.fr/articles/aos/pdf/2009/02/aos2009246p167.pdf

68.
http://cms.kometdental.de/fileadmin/user_upload/presse/Revue_de_Presse/Fevrier_2017/Quiz_ID_Facettes_ceramique_A._Salehi.pdf

69. https://www.sop.asso.fr/admin/documents/ros/ROS0000227/2073.pdf

70. https://www.sso.ch/fileadmin/upload_sso/2_Zahnaerzte/2_SDJ/SMfZ_2011/SMfZ_01_2011/f-smfz-01_2011-praxis1.pdf

71. https://www.gad-center.com/wp-content/uploads/2019/06/LFD-148_focus-HD.pdf

72. https://www.helvetic-clinics.eu/

73. Google

74. Testados e Aprovados | Mockup com Luxatemp Star - DMG - YouTube

Résumé:

Dans notre société actuelle, l'esthétique détient une place importante, la population est sans cesse à la recherche du « modèle parfait ». Cette demande est également exprimée dans la discipline dentaire, qui se traduit pour nos patients par le souhait d'obtenir un sourire aussi parfait que possible. La facette semble donc trouver sa place au sein d'une dentisterie conservatrice et esthétique même si elle ne correspond pas aux premières étapes du gradient et que souvent cette thérapeutique n'est pas utilisée en première intention.

Les traitements prothétiques par facettes céramiques collées sont devenus fiables pour des situations cliniques simples ou complexes grâce aux évolutions très importantes des 20 dernières années.

Nombreuses sont les études qui rapportent des taux de succès de plus de 95% après 10 ans.

Les préparations pour facettes permettent de respecter sans risque les principes essentiels d'économie tissulaire (préparation de la dent à minima, respect de la vitalité pulpaire).

Les facettes constituent ainsi un traitement de choix pour les dents antérieures présentant des altérations coronaires ou des malpositions qui peuvent être inesthétiques. Elles concernent des situations cliniques spécifiques : délabrement dentaire peu important, rapports occlusaux non traumatiques, hygiène orale satisfaisante et absence de pathologie parodontale.

Malheureusement nombreux sont les praticiens qui n'osent pas s'attaquer à ce type de traitement en raison des difficultés rencontrées lors du collage.

Il est vrai que cette étape fondamentale est très « praticien dépendante » mais très fiable et sécurisante si les critères également validés par de nombreuses études sont scrupuleusement respectés.

De plus, la réalisation de ces traitements conservateurs peut aujourd'hui être facilitée par des procédés CFAO (conception et fabrication par ordinateur appliquées à l'odontologie).

Les facettes composites représentent aujourd'hui une alternative thérapeutique envisageable bien qu'elles soient moins intéressantes en termes de durée de vie et de résultat esthétique.

Abstract

In our society, aesthetics hold an important place ; the population is constantly in search of ^the perfect model ^. This demand is also expressed in the dental discipline , wich translate for our patients in the wish to obtain a smile as perfect as possible. Veneers , therefore seems to fin dits place in conservative and aesthetics dentistery , even if it does not correspond to the first stage of the gradient and this therapy is often not used as a first-line traetments .

Bonded ceramic veneer pronostic treatments have become reliable for simple or complex clinical situations thanks to very significant develompemnts over the past years Many studies report success rates of over 95% after 10 years .

Preparations for veneers allow the essential principales of tissue economy to be respected without risk (minimum tooth preparation , respect for pulp vitality).

The veneers thus , constitue a treatment of choice for the anterior teeth presenting coronary alterations or malpositions wich can be usightly. They relate to specific clinical situations : minor dental decay , non traumatic occlusal relations, satisfactory oral hygiene and absence of periodontal pathologies.

Unfortunately, many dental practitioners do not dare to tackle this type of traetment because of the difficulties encountered during bonding .

It is true that this fundamental step is very practioner-dependent ;but very reliable ad reassuring if the validated criteria by numerous studies are scrupulously respected.

Mots clefs : facettes en céramique ; sourire ; dentisterie esthétise ; collage.