

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE
SERVICE DE PROTHÈSE
MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE
EN VUE
DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE

THÈME

FACETTES DENTAIRES EN CÉRAMIQUE

ENCADRÉ PAR:

Dr : L. HANOUCHE

RÉALISÉ PAR :

M^{lle} : AYACHE MERIEM

M^{lle} : ZAMOUM KARIMA

M^{lle} : KARA AMINA

Mr : BERKAT HAMIMI

COMPOSITION DU JURY :

Dr : A.MEKKID : PRÉSIDENTE DU JURY

Dr : S.BOUBRIT : EXAMINATRICE

Dr : Y.BOUROUIS : EXAMINATEUR

Pr : F.AMENNOUCHE : INVITÉE D'HONNEUR

PROMO : 2016/2017

REMERCIEMENT

Nos premiers remerciements vont au bon Dieu qui nous a donné la force morale et physique et nous a permis d'achever ce travail.

Nous tenons à remercier vivement notre promotrice Dr Hanouchine. L pour sa gentillesse, sa disponibilité et sa contribution générale à l'élaboration de ce travail.

Nous voudrions remercier aussi tous les membres de jury pour leur présence et patience.

Enfin, nous adressons nos remerciements à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à nos recherches et à l'élaboration de ce mémoire.

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail à
Mes très chers parents Mohammed et Fatima, pour leurs
précieux conseils, leur encouragement et leur sacrifice depuis
ma naissance*

Mes chers frères : Sid Ali et Hacene

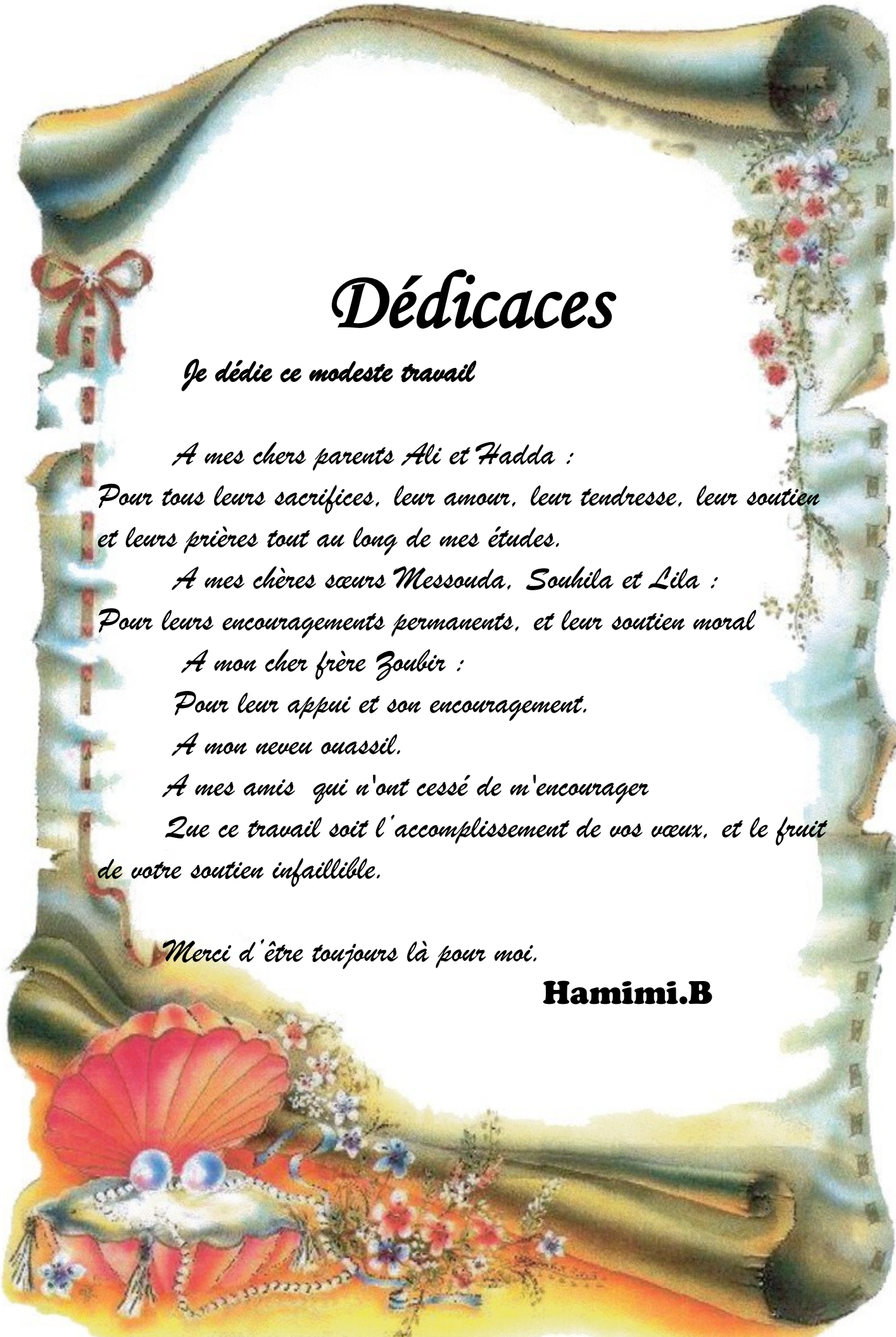
*Mes très chères sœurs : Sabrina, Dhawia,
ainsi que leurs maris : Hacene et Saïde.*

Ma chère belle sœur : zahia.

Mes neveux : Anis, Lysa, Liliiane e Inesse.

*Mes chers amis qui ont été toujours à mes cotés
et qui m'ont beaucoup aidé et soutenu*

AMINA.K



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A mes chers parents Ali et Hadda :

*Pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien
et leurs prières tout au long de mes études.*

A mes chères sœurs Messouda, Souhila et Lila :

Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral

A mon cher frère Zoubir :

Pour leur appui et son encouragement.

A mon neveu ouassil.

A mes amis qui n'ont cessé de m'encourager

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux, et le fruit
de votre soutien infailible.*

Merci d'être toujours là pour moi.

Hamimi.B

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à

Mes très chers défunts parents Mohammed et Ourdia, pour leurs précieux conseils, leur encouragement et leur sacrifice depuis ma naissance, que leurs âmes reposent en paix.

Mes chers frères Hocine, Ahcen, Hakim, Toufik, Hamza et Yahia.

Mes très chères sœurs Zohra, Naima et Samira, ainsi que leurs maris : Kamel, Youssef et Farid.

Ma chère belle sœur Thiziri.

Mes neveux : Marwa, Maya, Elina, Youssra et Ayoub.

Mes chers amis qui ont été toujours à mes côtés et qui m'ont beaucoup aidé et soutenu

KARIMA.Z

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

A mes chers parents Ahmed et Zahia :

Pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

A mes chères sœurs Souhila et Amel :

Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

A mes chers frères Mohamed et Housseem :

Pour leur appui et leur encouragement.

A mes nièces Abir et Hanane et mon neveu Adlane.

A mes amis qui n'ont cessé de m'encourager

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux, et le fruit de votre soutien infailible.

Merci d'être toujours là pour moi.

MERIEM.A

PLAN

Introduction :

- Généralités01
- Historique.....02

Chapitre I : DENTISTERIE ESTHETIQUE :.....03

Introduction.....04

1-les critères fondamentaux d'évaluation de l'esthétique d'un sourire : 04

- 1.1-la symétrie du sourire.....04
- 1.2-la ligne de sourire.....05
- 1.3-la forme des dents antérieures.....06
- 1.4-les proportions des dents.....06
- 1.5-les surfaces de contact inter dentaires.....07
- 1.6- les axes dentaires.....07
- 1.7-la couleur des dents.....08
- 1.8-l'état de surface dentaire.....08
- 1.9- la santé gingivale.....09
- 1.10-l'équilibre des festons gingivaux.....09
- 1.11-la configuration des bords incisifs.....10
- 1.12-les lignes de la lèvre inférieure.....10

2-les techniques multidisciplinaires de rétablissement d'un sourire:.....11

- 2.1-l'orthodontie.....11
- 2.2-blanchiment des dents.....11
- 2.3-les couronnes à recouvrement total.....12
- 2.4-les facettes dentaires.....13

<u>CHAPITRE II : LES FACETTES DENTAIRES EN CERAMIQUE</u>	14
1-Introduction	15
2-les céramiques dentaires	15
• 2.1 Définition	16
• 2.2 Classification	16
2.2.1 Ancienne Classification	16
2.2.2 Classification actuelle selon Sadoun et Ferrari	17
• 2.3. Les céramiques pour facettes	18
3-les facettes dentaires en céramique.	
• 3.1 Définition	19
• 3.2 Les différents types de facettes dentaires	20
3.2.1 Les facettes dentaires sans préparation	20
3.2.2 Les facettes en céramique avec préparation	20
3.2.2.1 facettes en pellicule	20
3.2.2.2 facettes en céramique avec léger retour palatin	21
3.2.2.3 facettes en céramique en demi-jacket (avec grand retour palatin)	22
3.2.3 Les mini-facettes	23
• 3.3 Les indications	23
3.3.1 type I dents réfractaires au blanchiment	24
3.3.1.1 types I A coloration due aux tétracyclines de degré III et IV	24
3.3.1.2 types I B dents réfractaires au blanchiment interne et externe	25
3.3.1.2.1 Fluorose avec porosités	25
3.3.1.2.2 Nécrose	25
3.3.1.2.3 vieillissement	25
3.3.2 Type II modifications morphologiques majeures	26
3.3.2.1 Type II A dents conoïdes	26

3.3.2.2 Types II B fermeture des diastèmes et des triangles noirs interdentaires.....	26
3.3.2.3 types II C allongement du bord libre et restitution de la prééminence incisive.....	27
3.3.3 Type III restauration de grandes étendues.....	28
3.3.3.1 type III A fractures coronaires étendues.....	28
3.3.3.2 type III B perte d'email étendue par érosion et/ou usure.....	29
3.3.3.3 type III C malformations congénitales et acquises de l'email.....	29
• 3.4 Les contre indications.....	30
3.4.1 Le manque d'hygiène.....	31
3.4.2 Le bruxisme.....	31
3.4.3 Tissus dentaires résiduels insuffisants.....	32
3.4.4 Anomalies colorimétriques importantes.....	32
3.4.5 La maladie parodontale.....	32
3.4.6 La malocclusion dentaire	30
3.4.7 Les malpositions majeures.....	33
3.4.8 Espace très larges entre les dents.....	33
• 3.5 Les avantages	34
• 3.6 Les inconvénients.....	35

CHAPITRE III : REALISATION DU PROJET

PROTHETIQUE :.....37

1- Examen du patient et pose du diagnostic esthétique.....38

- 1.1 Communication avec le patient.....38
- 1.2 Examen clinique.....38
- 1.3 Examens complémentaires.....39

2 .Etape pré prothétique :.....39

- 2.1 Motivation à l'hygiène.....39
- 2.2 Thérapeutique initiale.....40

3-Prévisualisation du projet prothétique et guide de préparation dentaire.....	40
3.1 Modèle d'étude.....	40
3.2 Wax-up.....	40
3.3Clé en silicone.....	41
3.4Mock-up.....	42
4-Protocol clinique.....	43
• 4.1 Matériels et matériaux.....	44
4.1.1 matériels	44
4.1.2 Les matériaux.....	45
• 4.2 Choix de la teinte.....	47
• 4.3Enregistrement des rapports inter arcades.....	48
• 4.4Préparation proprement dite.....	49
4.4.1Les principes généraux de taille.....	49
4.4.2Les différentes techniques de préparation.....	50
4.4.2.1 Technique de réduction progressive.....	50
4.4.2.2Technique de réduction contrôlée.....	50
4.4.3Lesdifférents temps de préparation coronaire.....	51
4.4.3.1Rétraction gingivale.....	51
4.4.3.2La face vestibulaire.....	51
4.4.3.3 la Limite cervicale.....	53
4.4.3.4 les Faces proximales.....	54
4.4.3.5la Face palatine/linguale.....	55
4.4.3.6 Réduction du bord libre.....	55
4.4.3.7Finition de la préparation.....	56
4.4.3.8Pré scellement de la dentine exposée.....	56

• 4.5 Les empreintes.....	56
4.5.1Déflexion gingivale.....	56
4.5.2 Les techniques d'empreintes.....	57
4.5.2.1 double mélange.....	57
4.5.2.2 Wash technique.....	59
4.5.2.3 les empreintes optiques.....	60
• 4.6 Les facettes provisoires.....	60
4.6-1.Intérêt.....	61
4.6.2Techniques.....	62
4.6.2.1 technique indirecte (extra buccale).....	62
4.6.2.2 techniques directes (intra buccales).....	62
5-Etape laboratoire.....	63
• 5.1 Rôle du prothésiste.....	63
• 5.2Lestechniques laboratoires de réalisation des facettes.....	64
5.2.1 Technique directe.....	64
5.2.2 Technique de céramique pressée.....	64
5.2.3 Technique de la double structure.....	64
5.2.4 Réalisation de la facette par stratification sur une cupule en céramique pressée.....	65
6. Essai clinique.....	65
6-l'Essai clinique.....	65
6.1 Protocole d'essayage.....	65
<u>Chapitre IV : Collage des facettes.....</u>	68
1- introduction.....	69
2-définitions.....	69
3-les structures à coller.....	70
3.1 Tissus dentaires minéralisés.....	71

3.1.1 L'email.....	71
3.1.2 La dentine.....	72
3.2 Lacéramique.....	73
4-les systèmes adhésifsamélo-dentinaires.....	73
5-les résines de collage.....	75
• 5.1 Définition.....	75
• 5.2 Lesdifférents types de polymères de collage.....	75
5.2.1 Colles sans potentiel adhésif.....	75
5.2.2 Collespossédant un potentiel adhésif.....	75
5.2.3 Colle auto-adhésives.....	76
5.3 Cahier des charges d'une résine de collage	77
6-protocole opératoire.....	78
• 6.1 Mise en place du champ opératoire.....	78
• 6.2 Nettoyage et décontamination des surfaces dentaires.....	79
• 6.3 La formation de la couche hybride.....	79
• 6.4 Préparation de l'intrados de la facette.....	80
6.4.1 Mordançage.....	80
6.4.1.1 vérifications de la surface mordancée.....	81
6.4.1.2Remordançage de la surface après l'essai clinique.....	81
• 6.4.2 Nettoyage aux ultrasons.....	81
• 6.4.3 Application d'un silane.....	81
• 6.4.4 Application de l'adhésif.....	82
• 6.4.5. Application de composite de collage.....	82
• 6.5.Insertion de la facette.....	83
• 6.6.Élimination des excès de composite de collage.....	83
• 6.7.Polymérisation.....	84
• 6.8.Étape de contrôle, finition et de polissage.....	84
6.8.1.Contrôle.....	84
6.8.2.Finition et polissage.....	85

- 6.9-Conseils et entretien.....85

CHAPITRE V : LES ECHECS :.....86

1-les échecs.....87

- LeséchecsMécaniques.....87
 - 1.1.1 Fracture.....87
 - 1.1.2 Fissure.....87
 - 1.1.3 Ledécollement.....88
- 1.2 Leséchecs biologiques.....88
 - 1.2.1 Problèmes parodontaux.....88
 - 1.2.2 Sensibilitépostopératoire.....89
- 1.3 Les échecs esthétiques.....89
 - 1.3.1 Les micro-hiatus.....89

2-la prévention des échecs.....90

CAS CLINIQUE92

CONCLUSION :.....94

BIBLIOGRAPHIE

Résumé

INTRODUCTION :

Dans une civilisation où le regard d'autrui a une place prépondérante, le sourire est l'une des premières impressions laissées à son interlocuteur, et joue un rôle primordial dans l'intégration sociale.

L'évolution des normes esthétiques détermine des changements majeurs dans le domaine dentaire. De plus en plus, les patients sont à la recherche d'amélioration esthétique de leur apparence grâce à des changements de couleur, de forme et de volume dentaires.

De ce fait, les facettes en céramique collées sont aujourd'hui la solution de choix pour des restaurations unitaires du secteur antérieure pour des raisons esthétiques, biologiques et biomécaniques.

L'esthétique exceptionnelle, l'aspect identique aux dents naturelles et le guide parfait de la lumière de ces facettes les qualifient en tant qu'une restauration définitive validée par des travaux scientifique reconnus.

L'indication des facettes en céramique s'est largement accrue de fait de leur nature conservatrice prouvée par les travaux de Dr Tirlet et Attal :

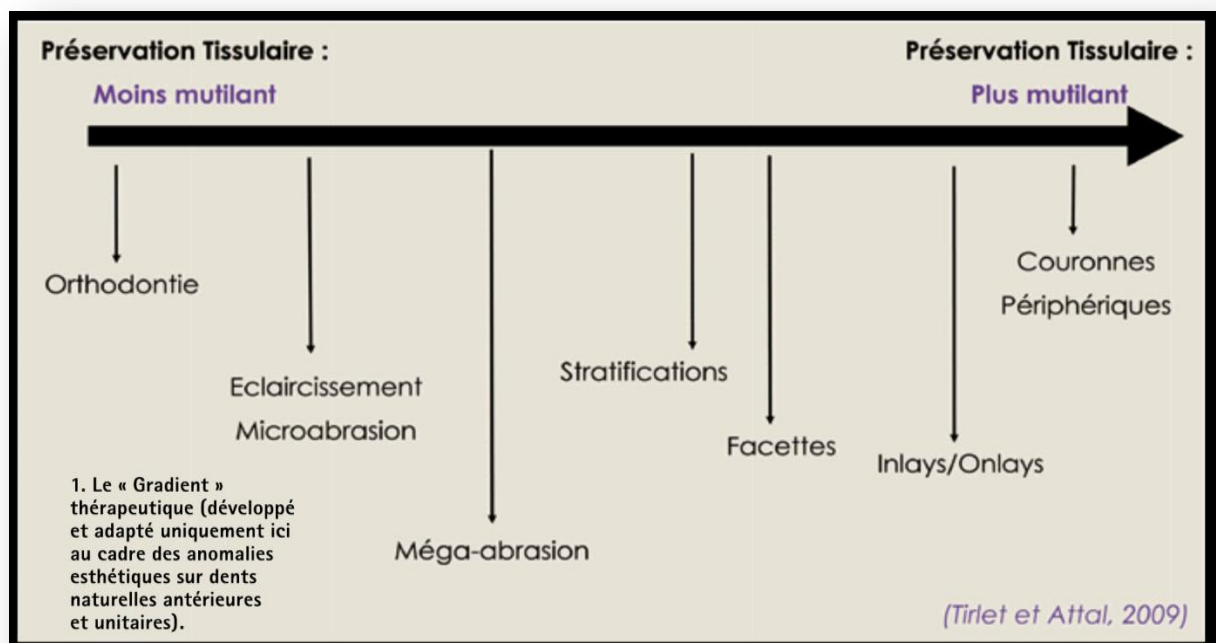
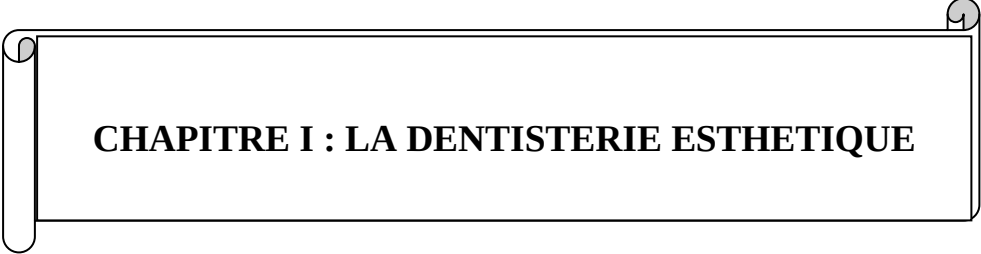


Figure 1 : Le gradient thérapeutique selon Tirlet et Attal en 2009.

Cette innovation a vu le jour dans les trentaines par les travaux de Dr Charles Pincus. Il a envisagé la réalisation de fines pellicules de céramique pour recouvrir les dents sans les préparer afin de satisfaire à la demande du secteur cinématographique hollywoodien qui voit à l'occasion d'améliorer l'esthétique du sourire des acteurs exposés.

Cependant, cette solution cosmétique n'était que temporaire; car, elle ne bénéficie pas de la rétention nécessaire à l'usage fonctionnel normal .C'est une révolution initiée par les travaux de Buono-core, puis de Bowen dans les années cinquante, qui a permis ce concept de facette en céramique de refaire surface: Il s'agit des premiers pas vers le collage à l'émail et à la dentine. C'est cette succession de progrès qui permet aujourd'hui d'en faire une option thérapeutique éprouvée.



CHAPITRE I : LA DENTISTERIE ESTHETIQUE

1. INTRODUCTION :

Sourire idéal, sourire parfait : il s'agit de deux expressions qui reviennent très souvent dans la bouche des gens. Pour que l'on puisse indiquer qu'un sourire est parfait, il faudrait avoir la possibilité de déterminer des critères de perfection dans un visage qui lui-même devrait être parfaitement harmonieux et parfaitement équilibré.

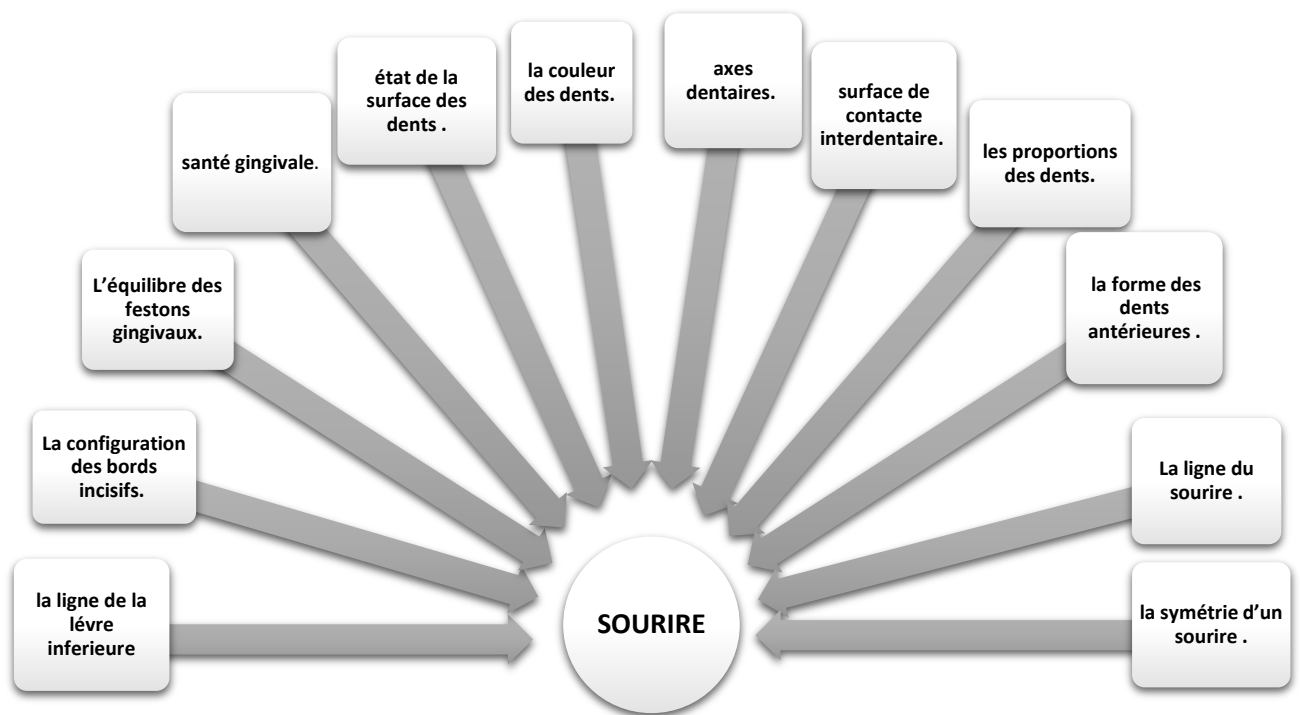


Figure 2 : Les critères fondamentaux d'évaluation de l'esthétique d'un sourire.

2. LES CRITERES FONDAMENTAUX D'EVALUATION DE L'ESTHETIQUE D'UN SOURIRE :

2.1. La symétrie d'un sourire :

Pour avoir un sourire harmonieux, celui-ci doit présenter un aspect général de symétrie. La concordance des lignes inter-incisives maxillaire et mandibulaire est un critère important de symétrie. Cette ligne doit être au voisinage de l'axe médian du visage, plus on s'approche de cet axe plus le sourire devient symétrique [1] [2] [5].



Figure 3 : La symétrie du sourire.

2.2. La ligne du sourire :

Elle correspond à la ligne imaginaire qui suit le bord inférieur de la lèvre supérieur lors du sourire. Cette ligne est considérée comme naturelle et esthétique lorsque elle est convexe vers le bas et remonte sur les côtés de façon symétrique.

On note trois positions :

Ligne du sourire basse : exposition de moins de 75% des incisives maxillaires.

Ligne du sourire moyenne : exposition de 75% à 100% des incisives maxillaires.

Ligne du sourire haute : exposition d'une bande de gencive en plus des incisives maxillaires (sourire dit gingival) [1] [5].

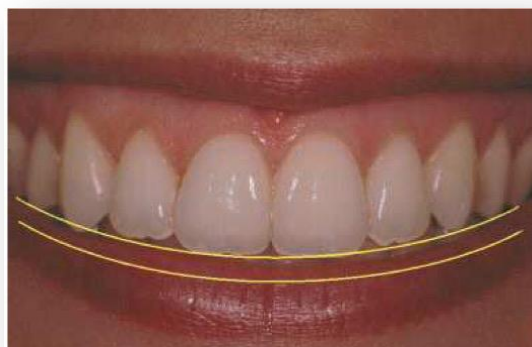


Figure 4 : La ligne du sourire (sourire gingival).

2.3. La forme des dents antérieures :

La forme des dents peut être classée en trois types : rectangulaire, triangulaire ou ovoïde. En principe, le dimorphisme sexuel humain repose sur des formes de dents rondes aux lignes douces et délicates chez la femme, et des dents carrées chez l'homme [4].

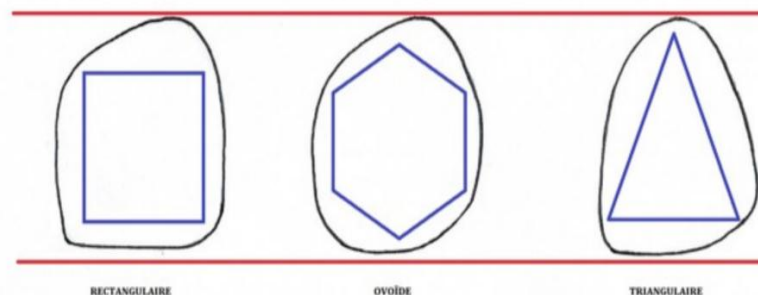


Figure 5: Schématisation des 3 grands types de formes des incisives centrales.

2.4. Les proportions des dents :

➤ Proportion des incisives centrales :

L'esthétique des incisives centrales est considérée comme satisfaisante lorsque leur rapport largeur /longueur est compris entre 75 et 80% ; s'il est inférieure à 70% la dent manque de largeur et s'il est supérieure à 80% la dent manque de longueur. La largeur correcte d'une incisive centrale présentant une longueur coronaire de 10 mm à 11mm est comprise entre 7,5 et 8mm/8,5 et 9mm [2].

➤ Proportionnalité des dents entre elles :

Les dents doivent aussi être bien proportionnées entre elles . Certains auteurs préconisent comme rapports de proportionnalité synonymes d'excellence esthétique ceux repondant au nombre d'or,ce qui veut dire qu'une incisive centrale maxillaire doit être d'environ 60% plus large que l'incisive latérale et cette dernière doit être d' environ 60% plus large que la partie visible de la canine . Chaque élément de cette serie cumulative est la somme des deux éléments qui le précèdent [2].

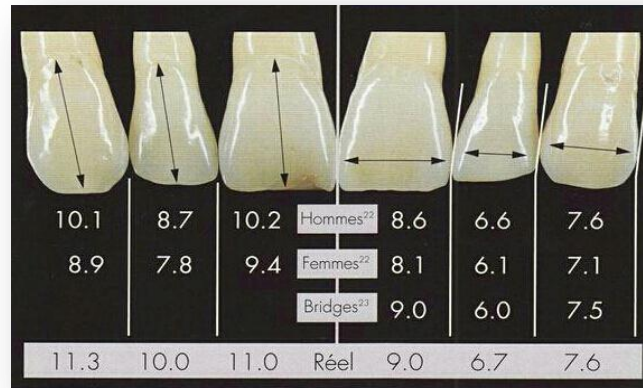


Figure 6 : La dimension moyenne des six dents maxillaires.

2.5. La surface de contact interdentaire :

Deux dents adjacentes se touchent sur ce qui est appelé surface de contact interdentaire. Sa situation dépend de la position et de la morphologie des dents ; elle est plus coronaire pour les dents antérieures et tend à être de plus en plus apicale vers les dents postérieures [1] [4].



Figure 7 : La surface de contact interdentaire.

2.6. Les axes dentaires :

Inclinés de distal en mésial dans le sens apico-incisal, ils s'accroissent en vue frontale, des incisives centrales vers les canines. Si le sourire est esthétique, on note que les axes des

dents antérieures suit une propagation lorsque les dents sont regardées d'avant en arrière, créant ainsi un sourire harmonieux encadré par les lèvres [1].



Figure 8 : Les axes dentaires.

2.7. La couleur des dents :

Des trois composants intervenant dans la couleur, la luminosité est le critère le plus important, vient ensuite la saturation et enfin la teinte ou tonalité chromatique. Les incisives centrales maxillaires sont habituellement les plus claires du sourire. Elles le dominent donc non seulement par leur taille, mais aussi par leur luminosité. Les incisives latérales sont de la même couleur, mais moins lumineuses, donc paraissant légèrement plus foncées. La canine est plus saturée et plus sombre que les incisives [6].



Figure 9: couleur des dents.

2.8. L'état de surface dentaire :

Il influence directement les effets optiques en réflexion absorption et transmission de la lumière. Chez un jeune patient, l'état de surface est marqué et favorise alors une réflexion accrue de la lumière faisant apparaître les dents plus claires. Avec l'âge, il devient plus lisse et par conséquent les dents s'assombrissent [4].



Figure 10: L'état de surface des dents.

2.9. La santé gingivale :

Dans un parodonte sain, la gencive libre est rosée et mate, la gencive attachée est texturée en peau d'orange et de couleur corail rosé. Les papilles interdentaires saines doivent être fines se terminant sur la dent en forme de lame de couteau [1].



Figure 11 : La santé gingivale.

2.10. L'équilibre des festons gingivaux :

Ceux des incisives centrales doivent être très symétriques, car ils sont voisins de l'axe de symétrie vertical de la composition dento-gingivale. Les festons gingivaux des canines sont au même niveau ou plus apicaux que ceux des incisives centrales, le feston gingival des incisives latérales est légèrement plus coronaire que celui des incisives centrales et des canines [1] [15].



Figure 12: l'équilibre des festons gingivaux.

2.11. La configuration des bords incisifs :

Les bords libres des quatre incisives maxillaires et la pointe canine soulignent la ligne du sourire. Cette ligne des bords libres peut prendre divers aspects, de la courbe positive à la courbe négative en passant par la pseudo platitude.

La dimension relative des dents confère chez le sujet jeune, une ligne du sourire à courbure positive suivant le bord de la lèvre inférieure afin de lui conférer un aspect gracieux « rayonnant ». Chez le patient adulte, l'usure peut modifier le tracé des bords incisifs, lui conférant une allure rectiligne ou de courbe inversée donnant un sourire uniforme, sans personnalité et âgé [3] [4].



Figure 13 : configuration des bords incisifs.

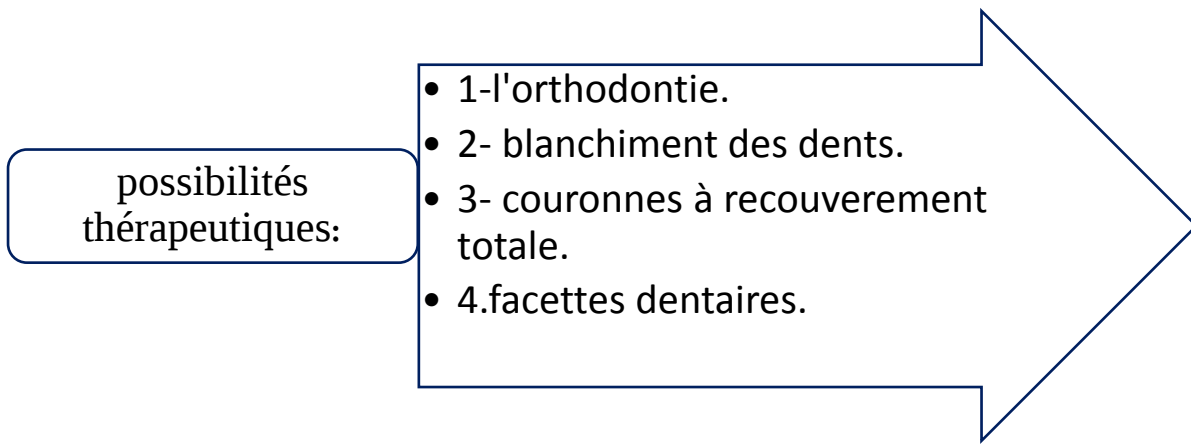
2.12 La ligne de la lèvre inférieure:

La coïncidence des bords incisifs avec la lèvre inférieure est essentielle à un sourire gracieux. Ainsi, des contacts proximaux et des bords libres bien agencés, forment avec la lèvre inférieure des lignes parallèles, révélatrices d'une situation harmonieuse [1].



Figure 14 : lignes des lèvres.

3. Les techniques multidisciplinaires de rétablissement d'un sourire :



3.1. L'orthodontie :

Bien que le port d'un appareil orthodontique fixe par un adulte puisse avoir plusieurs avantages, quelques inconvénients peuvent surgir .Parmi elles : l'inconfort dans la bouche, la difficulté du brossage des dents et l'aspect inesthétique des bagues métalliques ainsi que la durée du traitement qui est longue. Ces inconvénients poussent les patients à préférer de se faire traiter par les facettes dentaires qui sont plus esthétiques et plus confortables.

3.2. Blanchiment des dents :

Assez fréquemment appelé « blanchiment » par nos patients, il convient mieux de l'appeler « éclaircissement ». Cette technique vise à rendre les dents plus claires et lumineuses sans jamais les rendre blanches.

Le blanchiment dentaire est un procédé qui éclaircit les dents en utilisant une solution blanchissante ; on cite :

- Peroxyde d'hydrogène (H_2O_2).
- Peroxyde de carbamide [21].



Figure 16 : Le blanchiment dentaire.

3.3. Les couronnes à recouvrement totale :

Les couronnes dentaires sont des prothèses fréquemment utilisées qui offrent une qualité proche des dents naturelles.

Destinée à protéger une dent abîmée, à reconstituer une dent fracturée ou dévitalisée, mais aussi à recouvrir une obturation dentaire importante ou un implant dentaire. Les couronnes dentaires présentent des inconvénients du côté esthétique telle que la couronne céramo-métallique qui présente un effet d'ombre. La lumière qui passe à travers la porcelaine est reflétée par le métal et la présence de ce dernier dans certains cas, peut être visible par la «marge métallique» de la couronne .Ainsi, au fil du temps, les gencives peuvent se retirer. Par contre, la couronne ceramo-céramique (sans armature métallique) permet une complète diffusion de la lumière à travers l'ensemble céramique-dent. Donc, assurer des résultats esthétiques sophistiqués dont le major inconvénient est la préparation mutilante de la dent qui nécessite dans certain cas la dévitalisation.



Figure 17: couronne dentaire.

3.4. Les facettes dentaires :

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.

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 pouvant être inesthétiques.



Figure 18 : facette dentaire.

CHAPITRE II : LES FACETTES DENTAIRES EN CERAMIQUE.

1. INTRODUCTION :

L'engouement croissant des patients pour des traitements à visée esthétique est une réalité clinique quotidienne.

La pose de facettes dentaires, souvent utilisées pour sublimer un sourire, est une solution simple et douce pour masquer les imperfections d'un sourire.

Composite ou céramique ; ces deux types de matériaux sont tout à fait possibles même s'ils présentent quelques différences.

Bien que le composite est moins cher, et que les facettes en composite ont une opacité plus importante ce qui lui fait un matériau du choix lors de colorations très importantes, d'autant plus qu'elles sont faciles à réparer et à remplacer ; l'avènement de facettes en céramique a apporté des solutions pour compenser la résistance et la rétention non assurées par les facettes composites.

Pour cette raison, le choix de la céramique semble plus indiqué vu que la préservation tissulaire ainsi que le maintien de la vitalité pulpaire et la possibilité de réintervenir dans le future, est un préalable indispensable à tout traitement de dentisterie moderne.

De plus, les facettes en céramique ont une durée de vie plus longue que les facettes composites (car celles-ci se colorent, s'usent, leurs bords se fracturent et elles retiennent la plaque bactérienne), ce qui diminue leurs taux de succès à long terme. Choisir la céramique permet des résultats plus esthétiques, une étude récente montre que le taux d'échec des facettes en céramique est faible (5,6 % sur un suivi de >12ans) d'après Fradeni.

2. LES CERAMIQUES DENTAIRES :

2.1. Définition :

Matériau inorganique composé de 99 % d'oxydes, mis en forme à partir d'une poudre agglomérée puis densifiée et consolidée par un traitement thermique appelé frittage.

Il présente des liaisons chimiques fortes de type covalentes ce qui leur confère une très bonne biocompatibilité.

Les céramiques sont pour la majorité composées de deux phases distinctes : phase vitreuse ; la matrice (désordonnée) dans laquelle elle est dispersée une phase cristalline (ordonnée).

L'incorporation de cette phase permet d'améliorer significativement la dureté et la résistance des céramiques, en ralentissant la propagation d'une fissure et donc minimiser le risque de fracture [8].

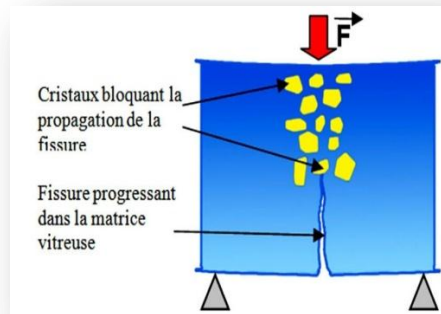
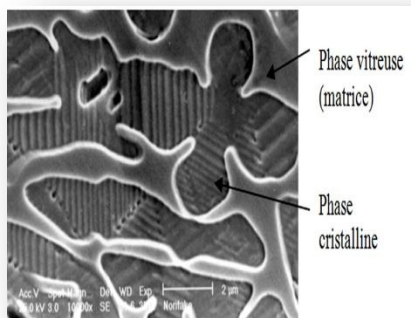


Figure 19 (droite) : Microphotographie en MEB d'une céramique.

Figure 20 (gauche) : Renforcement de la céramique par incorporation de particules cristallines.

2.2. Classification :

2.2.1 Ancienne classification :

Classification des céramiques en fonction de leur température de fusion d'après Sadoun 1995 :

- Céramique à haute fusion (1280 c° à 1390c°) : utilisée pour la fabrication des dents artificielles employées en prothèse adjointe amovible.
- Céramique à moyenne fusion (1090 c° à 1260 c°) : utilisée pour la réalisation des couronnes jacket.
- Céramique à basse fusion (870 c° à 1065 c°) : employée dans la technique d'émaillage des métaux « céramo-métallique ».
- Céramique à très basse fusion (660 c° à 780 c°) : destinée aux techniques céramo-métalliques pour l'émaillage d'alliage à base de titane ou d'or [50].

2.2.2 Classification actuelle (Sadoun et Ferrari) :

Les propriétés finales des prothèses en céramique, résistance mécanique, microstructure, précision d'adaptation et propriétés optiques ; résultent de la nature chimique du matériau et du procédé de mise en forme. Un même matériau peut être mis en forme de façons différentes modifiant ainsi ces propriétés. Un même procédé de mise en forme peut être utilisé pour différents matériaux. Il est donc indispensable d'établir une classification basée sur : la composition chimique, la microstructure et les procédés de mise en forme [50].

Classification des céramiques selon :	Les différents types :
La composition chimique	1- Céramiques feldspathiques : ce sont les céramiques traditionnelles destinées à l'émaillage des coiffes céramo-métalliques. De nouvelles céramiques feldspathiques à haute teneur en cristaux de leucite, ont une résistance mécanique améliorée et un coefficient de dilatation thermique augmenté. Elles peuvent être, dans certaines situations cliniques, utilisées sans armature. 2- vitrocéramiques : Ce sont des matériaux mis en forme à l'état de verre puis traités thermiquement pour obtenir une cristallisation contrôlée et partielle 3- Céramiques ou plutôt verres hydrothermaux : Ce sont des matériaux monophasés (sans phase cristalline), dans la structure desquels des ions OH ont été incorporés. Ils possèdent un comportement de surface (dureté) plus proche de celui de l'émail des dents naturelles. 4- Céramiques alumineuses : leur constituant principal est l'alumine (Al_2O_3). 5- Céramiques à base d'oxyde de zirconium (zircone) : Apparues plus récemment. Ces matériaux possèdent des propriétés mécaniques très élevées.
le procédé de mise en forme	1-Avec armature métallique : le rôle de l'armature est de renforcer mécaniquement la prothèse et de servir de support de cuisson. Cette armature peut être une feuille d'or ou de platine brunie sur le modèle positif unitaire (plus utilisée) ou une armature coulée en

	alliage précieux ou non précieux. 2-Sans armature métallique: ce sont les facettes les plus répandues. Car, cette technique permet de travailler sur de fines épaisseurs et offre un grand potentiel de stratification.
La microstructure	1-Microstructure de type matrice vitreuse avec phase cristalline dispersée. La céramique de l'armature est une céramique feldspathique mais renforcée, soit par des cristaux de leucite soit par des cristaux de silicate de lithium. 2-Microstructure de type matrice cristalline avec phase vitreuse infiltrée. Contrairement aux céramiques conventionnelles renforcées, les charges sont soudées entre elles afin de stopper la propagation de fissures dans la matrice. 3-Microstructures polycristallines pures de haute densité et absence de phase vitreuse. Il s'agit de la dernière évolution de matériau céramique d'armature ainsi que les zircons.

Classification actuelle des céramiques selon Sadoun et Ferrari.

2.3. Les céramiques pour facettes :

Les céramiques exploitables pour la création des facettes dentaires doivent répondre à certains critères :

- Elles doivent avoir de bonnes propriétés optiques : leur translucidité doit correspondre à la dyschromie préalable de la dent candidate à la restauration. Plus la dyschromie est importante plus la céramique devra être opaque ou en couche épaisse.
- Elles doivent aussi avoir une large phase vitreuse, car dans le cas des restaurations adhésives en céramiques c'est bien la phase vitreuse qui intéresse le praticien, puisque c'est cette dernière qui va assurer l'efficacité du collage après son mordantage.

Actuellement, les céramiques les plus usitées sont les céramiques feldspathiques. Cependant, suivant les cas et les anomalies dentaires, le praticien possède une liberté de choix. Ces céramiques peuvent être classées en cinq groupes selon le procédé de mise en forme:

- Céramique vitreuse coulée : une céramique vitreuse est un matériau cristallin vitreux fait d'au moins d'une phase vitreuse et une cristalline. Ils sont formés par nucléation.

Le matériau de base est un verre dans lequel les cristaux sont formés par nucléation et cristallisation contrôlée.

- Les lingots pour fabrication assistée par ordinateur(CFAO): cette technique est très prometteuse car elle exclut toute erreur humaine dans la production d'un noyau ou d'une infrastructure ; par ailleurs, elle permet aux prothésistes de concentrer leur créativité essentiellement sur le montage de la céramique.
- Céramique feldspathique montée en pâte crue ou cuite par méthode traditionnelle : une épaisseur de 0,3 mm est envisageable avec les céramiques feldspathiques et permet au médecin dentiste d'éliminer très peu d'email lors de la préparation.
- Céramique feldspathique cuite sur une matrice ou sur die réfractaire : comme la technique de cuisson sur feuille métallique, la cuisson sur die réfractaire n'est pas une technique réinventée ou une technique moderne de laboratoire mais plutôt une solution qui permet au prothésiste d'utiliser des techniques complexes.
- Les céramiques pressées à haute température [25].

3. LES FACETTES DENTAIRES :

3.1. Définition :

Les facettes en céramique sont des couronnes de recouvrement partiel collées (pellicules), qui peuvent faire en moyenne entre 0,3 à 0,8 mm d'épaisseur, destinées à être collées sur les surfaces dentaires, afin de rendre à la personne une plus belle denture et un sourire radieux.

Cet accessoire esthétique offre un potentiel considérable qui peut être envisagé en considérant les facteurs scientifiques et cliniques en rapport avec la biologie, la fonction et la mécanique.

Ces restaurations adhésives en céramique (appellation de Magne et Belser en 2003) doivent être rentrées dans une démarche diagnostic bien codifiée (ou les traitements moins invasifs sont montrés inefficaces) et n'être proposées que dans le cas où le cahier des charges sera respecté.

3.2. Les différents types de facettes dentaires :

3.2.1. Les facettes dentaires sans préparation :

Sont des facettes ultrafines (aussi fines que des lentilles de contact) qui redonnent vie au sourire du patient de façon non invasive et indolore. Elles sont une alternative très intéressante par rapport aux facettes traditionnelles. Aucun traitement préliminaire des dents n'est nécessaire permettant une totale réversibilité du procédé. Elles sont indiquées en cas:

- Petites dents : lorsqu'il n'y a pas d'harmonie entre visage du patient et ses dents.
- Incisive latérale en grain de riz.
- Dents antérieures fines avec diastèmes.
- Dents en version linguale [10].



Figure 21 : Facette en céramique comparée à une lentille de contact.

3.2.2. Les facettes en céramique avec préparation :

3.2.2.1. Facette en pellicule :

Les facettes en pellicules sont des facettes ultraminces dites d'apposition ou en fenêtre. La préparation dentaire ne concerne que la face vestibulaire de la dent avec respect du bord libre et donc la provisoire n'est pas toujours obligatoire car le préjudice esthétique n'est pas important. Elles sont indiquées dans les cas suivant

- Patient jeune: la pulpe est volumineuse donc ce type de préparation trouve son indication.

- Anomalies légères de teinte ou de texture [7] [14] [15].

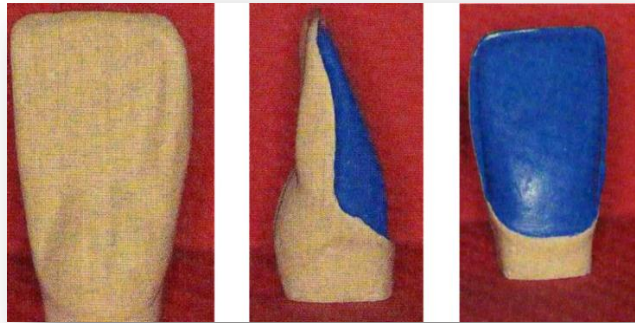


Figure 22: de gauche à droite : vue palatine, proximale et vestibulaire de la préparation pour facette sans retour palatin dite en fenêtre.

3.2.2.2. Facettes en céramique avec léger retour palatin :

Appelées facettes à recouvrement, car le bord incisif est englobé dans la préparation.

La réduction du bord libre est de l'ordre de 1 à 1.5 mm et la limite postérieure s'arrête avant la concavité palatine. Elles sont indiquées dans les cas suivants :

- Dents à rallonger.
- Incisives mandibulaires peu délabrées.

La facette avec léger retour palatin est plus facile à mettre en place grâce à l'effet de butée de ce recouvrement du bord libre [19].

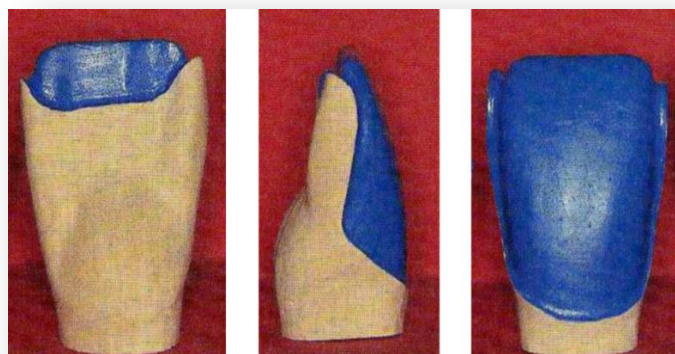


Figure 23 : de gauche à droite : vue palatine, proximale, et vestibulaire de la préparation pour facette avec léger retour palatin.

3.2.2.3. Facettes en céramique en demi-jacket (avec un grand retour palatin):

La préparation concerne la face vestibulaire et la moitié de la face palatine de la dent, elle est proche de celle préconisée pour les jackets en céramique donc elle est plus mutilante.

Elles sont indiquées dans les cas suivants :

-Dents très délabrées.-Dents âgées.-Incisive mandibulaire très fines [16] [17].

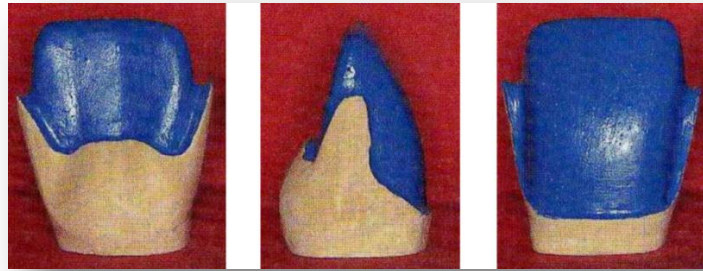


Figure 24 : de gauche à droite : vue palatine, proximale et vestibulaire de la préparation pour facette avec grand retour palatin dite (en semi-jacket).

3.2.3. Les mini-facettes :

Sont des facettes partielles pelliculaires avec ou sans préparation, appelées aussi ‘chips’ qui signifie écaille ou coquille [20].

Elles sont indiquées pour restaurer une partie du tissu perdu, pour augmenter la quantité de tissu existant afin d’améliorer l’esthétique et aussi pour combler les diastèmes.

Parmi les avantages des mini-facettes :

-Restauration esthétique fiable. Reconstruction réversible. Aucune provisoire n’est nécessaire.

L’inconvénient est l’exécution rigoureuse du point de vue clinique et laboratoire.



Figure 25 : Les mini-facettes.

3.3. Les indications :

L'indication des facettes en céramique s'est largement accrue du fait de leur nature conservatrice, leur biocompatibilité, leur qualité esthétique ainsi que leur fiabilité.

Elles devraient être considérées comme la première option thérapeutique lorsqu'un plan du traitement prévoit une restauration indirecte dans la zone esthétique.

Leurs indications se concentrent sur les dents présentant des discolorations modérées provoquées par l'âge, les tétracyclines, les fluoroses et l'amélogenèse imparfaite (Calamia 1985). Elles peuvent être aussi utilisées pour restaurer les dents traumatisées, fracturées ou usées (Christensen 1985). Les anatomies disgracieuses et les malpositions légères peuvent être aussi corrigées avec des facettes céramiques (Christensen 1985 ; Calamia 1988).

Type I : Dents réfractaires au blanchiment.
Type IA : Coloration due aux tétracyclines de degré III et IV.
Type IB : Dents réfractaires au blanchiment interne et externe.
Type II : Modifications morphologiques majeures.
Type IIA : Dents conoïdes.
Type IIB : Fermeture des diastèmes et des triangles noirs interdentaires.
Type IIC : Allongement du bord libre et restitution de la prééminence incisive.
Type III : Restaurations de grandes étendues (adulte).
Type IIIA : Fractures coronaires étendues.
Type IIIB : Perte d'email étendue par érosion et usure.
Type IIIC : Malformation généralisée congénitale et acquise.

Figure 26 : Classifications des indications des facettes en céramique selon Calamia Jr.

3.3.1. Type I : Dents réfractaires au blanchiment :

3.3.1.1. Type IA-Coloration due aux tétracyclines de degré III et IV :

Degrés	Premier degré	Deuxième degré	Troisième degré	Quatrième 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 ou marron Claire Peu saturé	Jaune ou marron Claire Gris légère Assez saturé	Gris-marron Bleu violet Très saturé	Gris foncé à marron ou violet foncé Très saturé
Traitement chimique	Possible Excellente résultat	Possible Bon résultat	Difficile résultat moyen	Impossible Mauvaise résultat
Traitement prothétique	Inutile	inutile	possible	Obligatoire

Figure 27 : Classification de Boksman et Jordan des colorations dues à la tétracycline.

La coloration de degré I et II, le blanchiment externe à base de peroxyde d'hydrogène ou de peroxyde de carbamide sera suffisant. Mais à partir du degré III et IV, même blanchies, les dents apparaitront toujours opaques et peu translucides et la restauration par les facettes dentaires s'avère justifiée [21] [22] [23] [24].



Figure 28(droite): colorations de 3ème degré dues aux tétracyclines.

Figure29 (gauche): colorations de 4ème degré dues aux tétracyclines.

3.3.1.2. Type IB-Dents réfractaires aux blanchiments internes et externes :

3.3.1.2.1. Fluorose avec porosités :

Le fluor est un facteur exerçant un effet direct sur l'émail dentaire. A dose efficace, il procure une grande résistance à la carie. Cependant, en dosage excessif, il entraîne l'apparition de dyschromies, d'hypo minéralisation et même de porosités.

Pour les fluoroses simples et opaques, les techniques d'éclaircissements externes chimiques sont efficaces. Cependant, elles sont inefficaces sur les fluoroses avec porosités du fait de l'irrégularité de l'état de surface de l'émail.

Quand la quantité d'émail résiduelle est supérieure à 50 %, on procède à la mise en place des facettes dentaires ; dans le cas contraire, on procède à l'élaboration des prothèses fixées conventionnelles [26] [27] [28] [29] [30] [31].

3.3.1.2.2. Nécrose :

Les dents nécrosées prennent souvent un aspect grisâtre ou noirâtre dues à la dégradation des produits nécrotiques ainsi qu'à la décomposition de l'hémoglobine [18].

3.3.1.2.4. Vieillissement :

Le vieillissement de l'organe dentaire est dû principalement à :

- Elargissement de la structure interne de la dent par calcification de la dentine au détriment de la chambre pulpaire.
- Amincissement de la couche amélaire laissant apparaître par transparence une dentine plus sombre.
- Accumulation au fil des années des colorations internes et externes [18].

3.3.2. Type II -Modifications morphologiques majeures :

Cette indication se rencontre chez les patients très exigeants, ayant développés un sens aigu de l'esthétique.

Ces situations cliniques sont difficiles à traiter de façon prévisible avec des restaurations en technique directe [18] [25].

3.3.2.1. Type IIA-Dents conoïdes :

Appelées aussi dents riziformes, ces anomalies de forme sont dues à une altération génétique. Elle touche majoritairement les incisives latérales supérieures.

La facette en céramique n'est pas indiquée pour une seule incisive latérale isolée. Cette anomalie de forme peut être facilement résolue par des composites en technique directe à condition que le composite soit soutenu par un émail sous-jacent intact et la dent ne soit pas soumise à des charges fonctionnelles importantes [32] [25].



Figure 30: Incisives latérales conoïdes.

3.3.2.2. Type IIB-Fermeture des diastèmes et des triangles noirs interdentaires :

L'application du composite en technique directe ne permet pas un contrôle adéquat et simultané de la forme, du profil d'émergence, de l'adaptation cervicale et de la couleur. Ces ajouts de composite peuvent avoir un effet négatif sur la santé parodontale par accumulation de dépôt de plaque. Pour cela, la fermeture des diastèmes est l'une des indications les plus fréquentes des facettes en céramique.

Le traitement doit être progressif, car le praticien doit inclure la gestion des rapports dentaires dans son plan du traitement. La largeur du diastème doit être fermée en respectant le rapport longueur /largeur et en répartissant les modifications sur toutes les dents antérieures.

Une ou deux facettes ne suffisent pas, c'est une erreur fréquente qui fait revenir au problème initial [25] [23].



Figure 31: Diastèmes antérieurs.

3.3.2.3. Type IIC-Allongement du bord libre et restitution de la prééminence incisive :

L'allongement des bords libres trop courts par des facettes en céramique assurent un résultat plus fiable. Tandis que, les résines composites ont tendance à montrer des signes de fatigue précoces : usure et brêchement lorsqu'ils sont placés au niveau des bords libres. Car, lors du guidage antérieur, des forces mécaniques puissantes s'exercent sur les incisives plus particulièrement sur leurs bords libres. De ce fait, leur résultat esthétique ne peut être garanti à long terme.

L'étiologie de la perte de tissus dentaires doit être identifiée parallèlement ou en amont de l'analyse esthétique.

L'allongement coronaire est ainsi utilisé pour redonner à une dent des proportions intrinsèques correctes par rapports aux autres dents, cette éventualité est fréquente lors de la fermeture des diastèmes [25] [33].



Figure 32: Usure des bords libres

3.3.3. TYPE III : Restaurations de grandes étendues :

3.3.3.1. TYPE III-A : Fractures coronaires étendues :

Dans le cas d'une faible perte des tissus lors de fractures, la reconstitution par technique de stratification en composite est indiquée.

Mais lors de perte importantes de tissus durs, on distingue deux cas de figures selon la vitalité pulpaire « il faut faire attention aux faux négatifs des tests de vitalité pulpaire lors des premières 48 heures suivant le traumatisme du fait de « la stupeur pulpaire ».

- **1^{er} cas de figure : Dent vitale :**

La persistance d'une vitalité pulpaire nous permet la mise en place d'une facette en céramique afin de conserver le maximum de tissus dentaires résiduels.

Chez l'enfant, il est préférable d'envisager un traitement temporaire avec des composites directs plutôt qu'avec des restaurations en céramique, en focalisant l'attention sur la préservation de la vitalité pulpaire.

- **2eme cas de figure : dent nécrosée :**

Si la pulpe est nécrosée, la conduite à tenir sera la réalisation d'un traitement endodontique.

La perte de tissus durs causée par la préparation de la cavité d'accès contraindra le recours à une réhabilitation esthétique-fonctionnelle via la prothèse fixée conventionnelle type : inlay-core et couronne [25] [33].



Figure 33 : Fracture amélo-dentinaire.

3.3.3.2. TYPES III-B : Perte d'email 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 l'attrition, est la perte de substance dentaire par mécanisme physique, comme les frottements répétés de corps étrangers ou le bruxisme.

La disparition localisée de l'email peut être traitée par des composites en technique directe.

Si l'abrasion est plus généralisée, des restaurations adhésives en céramique peuvent être proposées.

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

Dans le cas contraire, nous aurons recours à la prothèse fixée type couronne. Si ces lésions sont dues à une para fonction, celle-ci doit être identifiée et corrigée avant le début de la réhabilitation [25] [34] [35].



Figure 34: Perte d'email par abrasion.

3.3.3.3. TYPE III –C : Malformations généralisées, congénitales et acquises de l'email :

Les dysplasies généralisées de l'email peuvent être traitées avec succès et de façon conservatrice par des restaurations adhésives en céramique, surtout si la jonction amélo-dentinaire est intacte.

Chez l'enfant, les composites directs peuvent être envisagés en traitement temporaire avant le collage de céramique.

Les dysplasies de l'email doivent être distinguées de l'amélogenèse imparfaite, qui est une anomalie génétique intéressant la structure et l'aspect de l'email dentaire, caractérisée par hypo minéralisation et/ou hypoplasie de l'email provoquant des discolorations, des hypersensibilités et une fragilité amélaire accrue. Le plus souvent, cette dysplasie doit être traitée par des couronnes périphériques [25] [33].



Figure 35: Amélogenèse imparfaite de type hypoplasique

3.4. Contre-indications :

Les contre-indications de ce type de restauration sont les situations dans lesquelles existent : une forte surcharge occlusale, des vestibuloverversions importantes, une mauvaise hygiène orale et le traitement de la dent par fluor (Hui et Coll. 1991).

Un bout à bout incisif et des inversés d'articulé peuvent aussi provoquer des forces excessives contre indiquant l'utilisation des facettes céramiques (Sheet et Taniguchi).

3.4.1. Le manque d'hygiène :

Comme pour les reconstitutions par prothèses conventionnelles, une motivation à l'hygiène buccodentaire devra être dispensée et vérifiée avant de proposer un traitement esthétique par facettes dentaires.

Car, en cas d'hygiène déficiente, le risque d'infiltration dento-prothétique est augmenté, et donc associé à un plus grand risque de caries sous prothétiques [25] [41] [42].

3.4.2. La malocclusion dentaire :

- Anomalie du calage postérieur : Afin de ne pas entraîner des surcharges occlusales statiques ou dynamiques sur les dents antérieures, tout édentement, agénésie, égression, usure ou absence de contact dentaire doit être corrigé. La céramique collée présente une bonne résistance à la fatigue face aux forces longitudinales. Mais, elle n'a qu'une faible ténacité face aux forces de cisaillement transversales créées par la flexion dentaire des incisives lors des surcharges occlusales.
- Anomalie du guidage : Que le guidage soit assuré par la fonction canine ou par fonction groupe, son anomalie constitue une contre-indication à la pose de facettes céramiques selon la gravité de la malocclusion [25] [36] [37] [38].



Figure 36: Malocclusion de classe III d'Angle.

3.4.3. Le bruxisme :

Les observations cliniques montrent que le bruxisme excentré (grincement des dents) est beaucoup plus délétère pour l'organe dentaire que le bruxisme centré (serrement simple des mâchoires), et inversement pour l'articulation temporo-mandibulaire.

Cette habitude parafunctionnelle sévère constitue une contre-indication à la réalisation des facettes collées ; car, la diminution de la surface amélaire disponible pour le collage et la présence d'importantes forces de cisaillement augmentent fortement le risque de décollement ou de fracture des facettes.

Le taux d'échec prothétique via facettes dentaires chez les bruxoman est 7 fois plus élevé que celui des patients sans bruxisme [25] [33].



Figure 37: Attrition dentaire causée par la bruxomanie.

3.4.4. Tissus dentaires résiduels insuffisants :

Une quantité insuffisante des tissus dentaires résiduels aboutie à une double contre-indication aux facettes céramiques :

Premièrement, le collage sur une surface dentinaire est bien moins pérenne que sur une surface amélaire, la colle se dégrade bien plus rapidement via le mécanisme de microinfiltration.

De plus, les facettes ne peuvent comporter une hauteur de céramique non soutenue de plus de 4 mm en cas de nécessité d'un allongement coronaire important.

Donc, dans ce cas, on aura recours à une reconstitution coronaire périphérique afin d'avoir un meilleur ancrage mécanique [33].

3.4.5. Anomalies colorimétriques importantes :

Un substrat dentinaire très saturé complique le traitement esthétique par les facettes en céramique. Plus une dent est préalablement saturée, plus la facette devra être épaisse pour masquer cette couleur disgracieuse. Une dent très saturée associée à une préparation insuffisante donne une facette grise [39].

3.4.6. La maladie parodontale :

Les parodontites constituent une contre-indication formelle aux facettes dentaires. Car, la perte de la hauteur gingivale va mettre à nu la surface radiculaire sur laquelle le collage sera bien moins efficace du fait du phénomène de microinfiltration.

Aucun traitement prothétique ne sera proposé sur une dent dont la pérennité sur l'arcade est sujette à caution à moyen terme du fait d'un parodonte réduit [25] [40].

3.4.7. Les malpositions majeures :

Afin de remettre une dent présentant une malposition majeure dans la ligne du sourire, la préparation dentaire va mettre à nu la surface dentinaire et donc contrarier le collage.

De plus, une tentative d'imiter une correction orthodontique d'une rotation via des facettes en céramique, aboutit à une restauration montrant quelques insuffisances. Le matériau recouvrant la partie vestibulée, sera plus fin que celui de la partie lingualée de la dent donc une épaisseur non uniforme du matériau.

Dans ce cas de figure, le repositionnement via traitement orthodontique sera d'abord dispensé [25] [43] [44].

3.4.8. Espaces très larges entre les dents :

La tentative de fermer des diastèmes importants par les facettes peut aboutir à des dents disproportionnées les unes par rapport aux autres.

3.5. Les avantages :

- **Approche thérapeutique très peu invasive :**

Préservation maximale des tissus dentaires grâce à une préparation très réduite.

- **Préservation de la vitalité pulpaire :**

Le maintien de la vitalité pulpaire est assuré par la préparation mini-invasive de la dent, ce qui n'est pas le cas pour d'autres interventions nécessitant souvent une dévitalisation.

- **Réponse tissulaire :**

L'excellente réponse tissulaire des facettes en céramique est assurée par la faible agression tissulaire lors de la préparation et de l'empreinte, la position des limites (supra

gingivale), la précision, la facilitée du contrôle de l'ajustage et la simplicité d'accès au limites par la brosse à dent.

- **Corriger la forme, situation et aspect de la dent :**

Un des avantages majeurs des facettes en céramique est qu'elles permettent de modifier définitivement et élégamment l'état de surface des dents en supprimant les dysplasies et dystrophie de l'email.

Elles permettent aussi d'éviter les interventions d'allongement des couronnes. Car, même les couronnes courtes peuvent être traitées avec succès.

- **La couleur :**

Les facettes peuvent être le traitement du choix pour améliorer ou changer la couleur d'une dent naturelle.

- **Transmission de la lumière :**

L'absence d'opacité, l'utilisation de dentine plus ou moins saturée, de translucidité et de transparence opalescente permettent sous faible épaisseur des montages par stratification ou segmentation latérale de reproduire toutes les caractéristiques d'un email naturel.

- **Stabilité de la teinte :**

Les facettes en céramique maintiennent leur aspect esthétique après une durée de 10 ans en bouche.

- **Résistance à l'abrasion :**

Les facettes en céramique présentent une résistance à l'abrasion que ne présentent pas les facettes en composite.

- **Résistance a la compression :**

Les dents restaurées par des facettes ont un comportement fonctionnel identique à celui des dents naturelles pour ce qui est du transfert des contraintes, ce qui est n'est pas le cas des dents traitées par les restaurations volumineuses en composite.

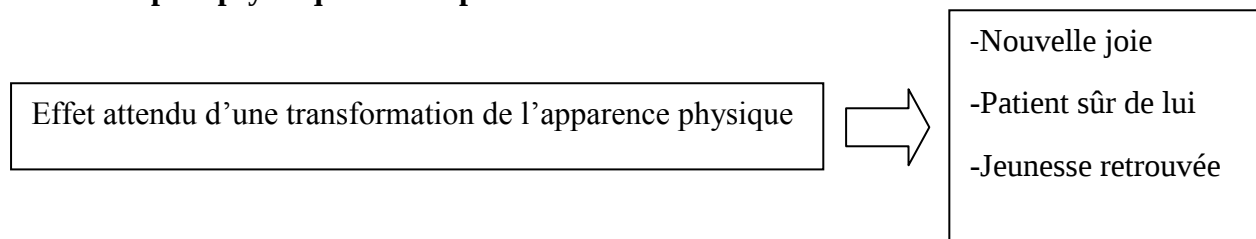
- **Pérennité :**

Les facettes en céramique résistent très bien à l'agression biologique, mécanique et chimique. On aura une diminution significative de l'indice de plaque et de la vitalité des bactéries après la mise en place des facettes en céramique.

- **Simplicité et rapidité :**

La plus part du temps, les facettes en céramique se réalisent avec légère anesthésie, sans rétraction gingivale, avec des préparations réduites, rapide à effectuer.

- **Impact psychique sur les patients :**



[24] [25] [45].

3.6. Les inconvénients :

- **Prise en charge sociale très faible :**

Les facettes en céramique ne sont pas remboursables par l'assurance puisqu'il s'agit d'une intervention esthétique.

- **Choix de la teinte :**

Difficulté d'obtenir une teinte correcte lorsque la dent est fortement dyschromiée.

- **La préparation :**

Plus que toutes autres préparations, les facettes en céramique exigent une certaine habitude pour pouvoir maîtriser et apprécier correctement des réductions de 0,3 mm à 0,8 mm.

- **Laboratoire :**

Il reste toujours difficile et délicat de réaliser des céramiques aussi fines au laboratoire à cause de leur fragilité lors des différentes manipulations.

- **Temporisation :**

Les facettes provisoires restent très délicates à élaborer, l'ajustage des limites est difficile, le scellement provisoire particulièrement compliqué.

- **Protocole du collage :**

Au stade du collage, la moindre erreur peut entraîner un échec immédiat ou différé.

- **Fracture :**

La manipulation de céramique aussi fine demande des précautions toutes particulières. Car, elles sont d'une extrême fragilité, tout choc peut provoquer une fracture.
[24] [25].

CHAPITRE III : REALISATION DU PROJET PROTHETIQUE.

1. Examen du patient et pose du diagnostic esthétique :

La pose d'un diagnostic préalable est impérative avant tout traitement en prothèse conjointe. Il se fera grâce à un examen général et un examen buccal [46].

1.1. Communication avec le patient :

Le thérapeute doit écouter attentivement les requêtes du patient de façon à cerner ses principales attentes et de distinguer les besoins esthétiques des besoins fonctionnels pour engager le protocole adéquat.

Le clinicien doit expliquer à son patient la chronologie du plan de traitement, sa durée, son coût, ses limites et son pronostic évitant ainsi l'échec du traitement. Un patient parfaitement informé perçoit mieux les possibilités et les limites du traitement. Pour cela, l'utilisation de mots simples et compréhensibles est essentielle au bon passage de l'information.

Lorsque le patient a donné son consentement éclairé, les modalités pratiques du traitement peuvent être programmées [25] [46].

1.2. Examen clinique :

- Interrogatoire :
 - Les coordonnées personnelles du patient : nom, prénom, âge
 - Etat général du patient : demander l'avis du médecin traitant si nécessaire (cardiopathie, hémophilie ...).
- Examen exo buccal :
 - L'évaluation du visage : elle doit prendre en considération la symétrie, les mouvements des lèvres au cours des fonctions et les surfaces visibles des dents.
 - Analyse du sourire : pour analyser le sourire d'un patient, le praticien doit connaître et comprendre parfaitement les règles du sourire, pour ensuite les adapter en fonction des souhaits du patient. Il faut veiller à créer des dents avec des proportions satisfaisantes les unes

par rapport aux autres ; ainsi, à créer des relations harmonieuses entre les dents, la gencive et le visage.

-Rechercher les troubles des ATM : douleurs et bruits articulaires.

- Examen end buccale :

-Hygiène buccodentaire.

-Examen de la denture.

-Examen du parodonte.

-Rapport des arcades entre elles (rechercher les facettes d'usure).

1.3. Examens complémentaires :

- **Examen radiographique :**

Il permet de mettre en évidence la présence d'éventuelles dents incluses, caries proximales ou caries récidivantes sous obturations. Ainsi, la qualité du traitement endodontique et la présence de lésion péri apicale en cas de dents non vivantes [46].

- **Photographie :**

Elles sont importantes pour la communication avec le laboratoire. Elles aident à évaluer clairement des détails pouvant être passés inaperçu lors de l'examen à l'œil nu [46].

2. ETAPE PREPROTHETIQUE :

2.1. Motivation à l'hygiène :

La santé des tissus durs et mous est d'une importance capitale lors d'un traitement prothétique .Une gencive non saine met en question la réussite du traitement .Pour cela, avant toute réalisation de prothèse conjointe, le praticien doit motiver son patient à une bonne hygiène buccodentaire [25] [46].

2.2. Thérapeutique initiale :

On distingue plusieurs situations cliniques qui nécessitent une mise en condition préalable à la réalisation des facettes [25]:

- Chirurgie muccogingivale : réalisée pour retoucher la forme des collets gingivaux (festons gingivaux irréguliers, asymétriques), pour corriger une insertion basse du frein médian. Ainsi, en cas d'un sourire gingival afin de masquer la visibilité excessive des tissus mous (déplacement apical des colles gingivaux).
- Orthodontie mineure : La tentative de fermer des diastèmes plus ou moins importants par les facettes, peut aboutir à des dents disproportionnées les unes par rapport aux autres. Pour cela, Leur déplacement par un traitement orthodontique peut être indiqué comme un traitement auxiliaire et une étape préliminaire à la restauration esthétique.

3. PREVISUALISATION DU PROJET PROTHETIQUE ET GUIDE DE PREPARATION DENTAIRE :

La phase diagnostique est l'étape la plus créative et la plus interactive du traitement, et le masque diagnostique va permettre de visualiser l'objectif final.

3.1. Modèle d'étude :

C'est le modèle préliminaire issu d'une empreinte à alginate et ensuite coulé au plâtre. Il est destiné à être envoyé au laboratoire pour la réalisation de la cire du diagnostic [18].

3.2. Wax up :

Cire de diagnostic (céroplastie), consiste à réaliser à l'aide de cire de laboratoire un projet esthétique sur un modèle en plâtre du patient.

Il s'agit d'une simulation tridimensionnelle du projet esthétique permettant :

- La communication «prothésiste-praticien» et «praticien-patient».

- Des modifications réversibles sur un modèle en plâtre pour affiner le plan du traitement.
- Prédétermination du volume final de la dent qui est un élément clé de la préservation de l'email lors de la préparation.
- Réalisation des clés en silicone ayant pour rôle la confection du mock up (technique indirecte), des provisoires ainsi que le contrôle de la réduction lors de la préparation.

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 intrabuccale la simulation du traitement [47] [48].



Figure 38 : Wax up diagnostique.

3.4. Clé en silicone :

Une clé en silicone est réalisée par le prothésiste à partir du modèle de wax up tout en prenant soins d'envelopper une à deux dents supplémentaires de part et d'autres des préparations.

Cette clé sera utilisée pour confectionner le mock up et les facettes provisoires ultérieurement.

Une deuxième clé sera coupée verticalement et horizontalement en plusieurs feuilles pour vérifier l'importance de la préparation permettant ainsi d'avoir un guide de réduction (technique de réduction progressive) [18].

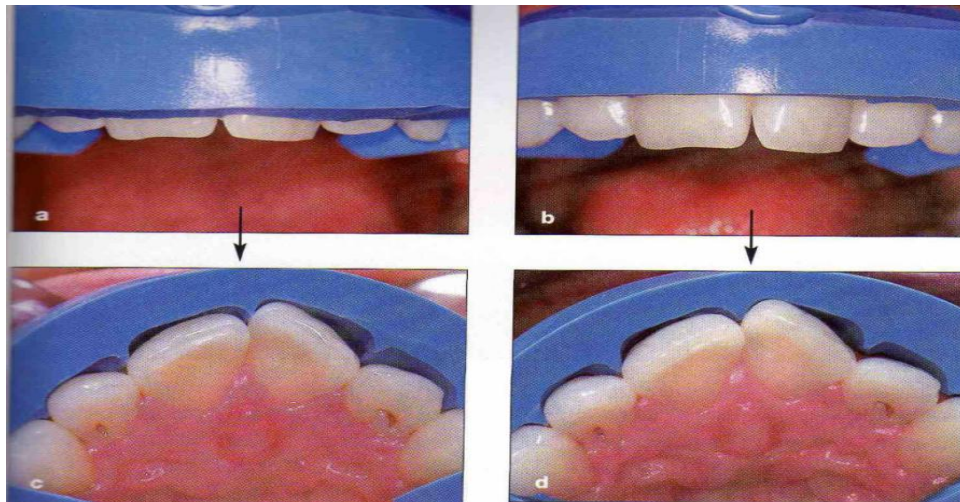


Figure 39 : Clé en silicone objectivant la profondeur de la préparation.

3.5. Mock up :

Est un artifice provisoire en résine issu d'une cire de diagnostic ou par sculpture du composite directement en bouche. Positionné en place, il sert de projet esthétique et de guide de préparation dentaire pour les facettes en céramique.

Galip Gurel le décrit comme une expérience pédagogique merveilleuse et enrichissante pour le patient.

Il s'agit d'une transposition provisoire du projet esthétique en bouche permettant :

- La communication « praticien –patient » apportant un gain extrêmement précieux : la confiance du patient envers son praticien qui aura un impact direct sur les chances de réussite du traitement.
- Eviter une perte de temps et d'argent importante en aval.
- Visualisation du résultat esthétique final.
- Evaluation « in vivo » du plan de traitement et en conséquence une validation esthétique et psychologique du projet prothétique avant tout geste clinique irréversible.
- Guide de préparation dentaire : la mise en place d'un masque de diagnostic permet clairement d'objectiver les zones d'email nécessitant une préparation et celles n'en ayant pas besoin.

Elaboration :

Selon les auteurs, deux types d'élaboration du mock-up se distinguent: le mock-up guide du projet esthétique et le mock-up ayant le wax-up comme pré-requis.

- ❖ **Projet esthétique direct :** Si les modifications de forme à apporter ne sont pas trop importantes, celles-ci se font directement en bouche à l'aide de composite : les dents peuvent être remodelées par la méthode de sculpture « à main levée ». Cette technique est prônée par Galip Gurel développée par <Didier Dieschi>, c'est la méthode la plus simple nécessitant 5 à 20 minutes.
- ❖ **Projet esthétique indirect :** Injection d'une résine blanche spéciale autopolymérisable à usage buccale au niveau de la clé en silicone.

Le praticien doit prévenir le patient avant la visualisation du mock up, qu'il est tout à fait normal que ce dernier trouve ses nouvelles dents anormalement volumineuses.

Ainsi, il est indispensable de laisser partir le patient avec le mock up en bouche 1 à 2 semaines afin qu'il s'y habitue, recueille l'avis de ses proches, avant la validation du projet esthétique. [18] [25] [47].



Figure 40 : Mock up

4. PROTOCOL CLINIQUE :

4.1. Matériels et matériaux :

4.1.1. Matériels :

- **Plateau d'examen classique** : comporte un miroir, une sonde et une precelle.

- **Système de teinter :**

Le choix d'une teinte est un processus de conversion de la perception d'une teinte en sa communication. Il s'agit d'une conversion de la couleur en une terminologie et langage de système de céramique puis communication de l'information au prothésiste dentaire pour qu'il réalise la restauration.

Il existe deux types de teintiers :

-les teintiers conventionnels : les plaquettes sont utilisées comme des guides visuels.

-les teintiers basés sur la technologie : une technologie de la vision par caméra vidéo numérique pour voir et analyser les images des dents [25].

- **La digue :**

La digue permet d'isoler une ou plusieurs dents du reste de la cavité buccale afin de travailler à l'abri de la salive. Elle permet également d'utiliser certains outils et produits chimiques sur les dents sans risque d'ingestion ou d'inhalation par le patient.



Figure 41 : Utilisation de la digue lors de la réalisation des facettes.

- **Les fraises :**

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 depuis 1985 (le coffret TPS®) en collaboration avec Garber et Lustig. Ces coffrets comprennent un nombre limité de fraises de formes et granulométries différentes, chacune destinée 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 [4] [24].



Figure 42 : Coffret TPS pour la préparation facettaire (d'après Komet).

4.1.2. Les matériaux :

- **Les produits anesthésiques :** avec ou sans vasoconstricteur selon l'état général du patient.
- **Fils rétracteurs :** en cas de rétraction gingivale.

➤ **les matériaux utilisés pour la prise d'empreinte :**

Les matériaux utilisés pour la prise d'empreinte doivent avoir une grande précision d'enregistrement et une certaine viscosité pour résister au déchirement lors de la désinsertion du porte-empreinte. De nombreux matériaux sont à notre disposition :

- Les silicones par additions les polyvinyles siloxanes ou silicones A : sont des matériaux hydrophobes existant sous différentes viscosités. Pour les empreintes facettaires, on associe un silicone de haute viscosité à un silicone de basse viscosité.
- Les hydrocolloïdes irréversibles autrement nommés alginates : un classement les sépare en trois groupes : A, B et C (respectivement du plus précis au moins précis). Ils ne seront utilisés que pour faire les empreintes pour les modèles d'études et pour l'arcade antagoniste [25] [49].



Figure 43: Empreinte pour la réalisation des facettes.

➤ **Les matériaux de coulée des empreintes :**

Généralement, le plus utilisé en prothèse fixe est le plâtre, notamment les plâtres pierre. Il est compatible avec tous les matériaux à empreinte.

➤ **Les matériaux résineux composites :**

La dent préparée nécessite une protection en attendant la réalisation au laboratoire de la facette définitive.

Pour la réalisation de ces provisoires, on utilise des matériaux résineux composites. Selon les auteurs, deux types de matériaux peuvent être utilisés pour la conception des facettes transitoires ; la résine méthacrylique ou la résine bis-acryl. Les résines acryliques classiques ont l'avantage d'être aisément manipulables et leur légère flexibilité leur confère un comportement plus ductile et donc une plus grande résistance par rapport aux résines bis-

acryl. Ces dernières sont quant à elles, plus facilement polissables, modifiables (via l'ajout de résine fluide) et présentent de meilleures propriétés optiques [12].

4.2. Choix de la 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. Pour cela, de nombreux paramètres doivent être pris en considération :

- Eclairage ambiant : L'idéal est de réaliser la prise de teinte à la lumière du jour. De plus, il est nécessaire d'éteindre le scialytique, car la lumière des halogènes contient beaucoup de rouge.
- La patiente ne doit pas avoir de rouge à lèvres et ne doit pas porter des vêtements de couleurs reflétant la lumière.
- Selon Galip Gurel, le choix de teinte doit se faire avant la préparation dentaire. Cela, évite toute altération de la teinte pendant la préparation (déshydratation). Juste avant le choix de la teinte, le secteur intéressé doit faire l'objet d'un nettoyage avec une cupule en caoutchouc et de la pâte à prophylaxie suivi d'un rinçage abondant. En plus, la facette en céramique est très fine. Pour cela, le céramiste doit connaître précisément la couleur des tissus sous jacents de façon à compenser cette coloration et pouvoir obtenir la teinte désirée pour la facette (la teinte du moignon après la préparation).
- Le teintier doit être placé au niveau du bord incisif de la dent à restaurer.
- L'observation doit être de courte durée pour éviter le phénomène d'accoutumance et de fatigue oculaire.
- On choisira dans un premier temps la luminosité puis la saturation et enfin le choix de la teinte.
- Enfin, demander l'avis du patient sur ce choix pour valider la décision [25] [46] [50].



Figure 44 : Système de teintier.

4.3. Enregistrement des rapports interarcades :

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 [46].

La réalisation de facettes dentaires à grand retour palatin exige de tout praticien occluso-conscient 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 raisonnée 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.

Quelque 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.

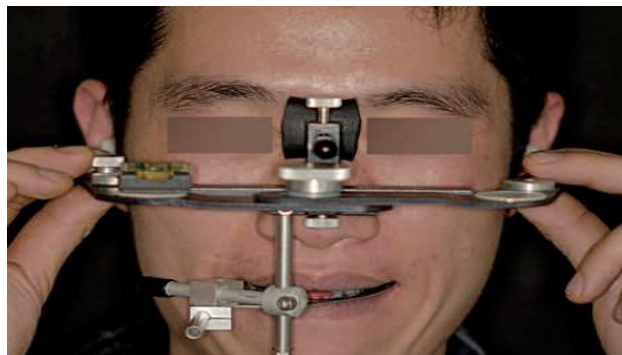


Figure 45 : Enregistrement de l'occlusion avec un arc facial pour le montage des modèles diagnostiques.

4.4. Préparation proprement dite :

Elle se distingue des préparations classiques par le fait que la rétention de l'élément prothétique n'est assurée que par le collage.

4.4.1. Les principes généraux de taille :

- La préparation pour les restaurations adhésives en céramique doit permettre une adaptation marginale optimale de la restauration, tout en préservant au maximum les tissus durs dentaires. C'est une préparation à minima.

Califaux et Call, citée par Lin, montrent que l'élimination de l'email ne doit pas être inférieure à 0.5 mm ni supérieure à 2 mm afin d'éviter une diminution de la résistance des facettes céramiques tout en évitant un surcontour de la restauration finale.

- Quand la céramique est appliquée sur l'email, le substrat le plus rigide absorbe le stress due à la fonction évitant ainsi la fracture de la céramique. Cependant, lorsque la céramique est appliquée sur un substrat élastique dentine ou résine composite, le stress sera absorbé par la céramique qui se fracturera du fait de sa nature fragile.
- Il est largement démontré qu'une restauration collée sur un email mordancé est nettement moins susceptible d'infiltration que lorsqu'elle est collée sur dentine ou sur ciment. Cependant, la préservation de l'email ne doit jamais se faire au détriment de la qualité du résultat.
- Reconstituer un profil d'émergence idéal.
- Si la limite cervicale est sous gingivale, la préparation doit se limiter à 0,5mm de la crête gingivale, sinon le collage ne sera pas correctement contrôlé, du fait de la forte présence d'humidité.
- N'exposer aucun joint dento-prothétique à un point de contact occlusal.
- L'intégration idéale des facettes n'est obtenue que si la préparation dentaire satisfait quatre principes de bases : rétention, stabilisation, sustentation et adhésion.
- Il faut avoir une préparation lisse et dépourvue d'angles vifs pour éviter la propagation des fissures dans la céramique.

4.4.2. Les différentes techniques de préparation :

4.4.2.1. Technique de réduction progressive

On utilise comme référence soit la dent adjacente, soit la fraise de préparation soit la clé en silicone préopératoire ; pour contrôler progressivement et visuellement le volume dentaire éliminé.

Les rainures doivent être horizontales, leurs profondeurs sont déterminées par le diamètre de la fraise boule et son inclinaison par rapport à la surface dentaire (plus la fraise est perpendiculaire à la surface dentaire, plus la préparation est grande).

L'enfoncement de la fraise boule est jugé satisfaisant dès que son mandrin entre en contact avec la surface dentaire (selon Galip Gurel) [18].

En appliquant la technique de réduction progressive, on va enlever la même quantité de substance au niveau de la dent quelque soit sa position sur l'arcade. Une centrale en rotation, avec un bord mésial en vestibulo-position et un bord distal en palato-position ; si on veut l'aligner sur l'arcade il faut tailler uniquement la partie mésiale et sauvegarder la partie distale. Or, la technique de réduction progressive propose la même réduction des deux bords.

4.4.2.2. Technique de réduction contrôlée :

Il serait plus judicieux d'appliquer cette technique de réduction contrôlée qui permet une réduction réfléchie. Elle combine à la fois les notions de réduction à minima en tenant compte du volume et de la forme finale des restaurations.

La préparation dentaire se fera à travers le mock up. Des buttés d'enfoncement seront réalisés sur ce masque de façon à atteindre la profondeur d'enfoncement réelle. Une fois ces buttés réalisés sur le masque en résine, on remarque des situations cliniques différentes sur une même dent :

-La résine a disparu totalement par endroit et les rainures ont été bien marquées sur la dent ; ceci correspond à une situation vestibulée ou trop vestibulée de la dent dans cette partie.

-La résine persiste partiellement sur le reste de la dent et donc, les rainures n'ont pas atteint la dent à ce niveau ; la dent est lingualée ce niveau [18].

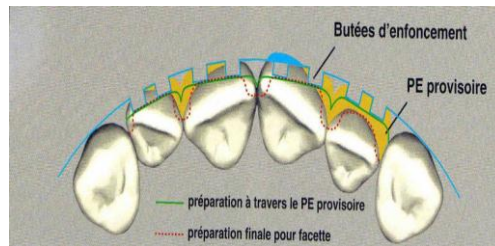


Figure 46 : Matérialisation des butées d'enfoncement réalisées à travers le masque.

4.4.3. Les différents temps de préparations coronaires :

4.4.3.1. Rétraction gingivale :

Les préparations supra gingivales ne nécessitent pas d'attention particulière. Mais, si au contraire la limite cervicale est sous gingivale, la gencive doit être déplacée pour éviter toute lésion. La préparation est réalisée après avoir placé un cordonnet tressé dans le sulcus qui empêche tout saignement avec une technique la moins traumatique possible [4] [25].

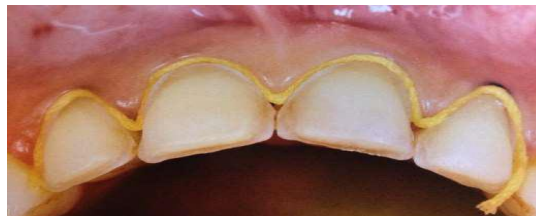


Figure 47 : Déflexion gingivale : 1er cordonnet en place.

4.4.3.2. La face vestibulaire :

Epaisseur amélaire vestibulaire des dents antérieures : l'épaisseur de l'email d'une dent varie selon les tiers gingival, moyen et incisif de la face vestibulaire. Elle est de 0,3-0,5mm au tiers cervical, jusqu'à 0,6-1,0mm au tiers moyen et 1-2,1mm au tiers incisif.

La préparation débute toujours au niveau de la face vestibulaire, tout en traçant des rainures horizontales au moyen d'une fraise boule à butées d'enfoncements (conçu par le docteur Touati : modèle 868A, 314, 018 et 868A, 314, 021, Komet), qui ne pénètre que jusqu'au contact du mandrin lisse avec l'email.

Il est recommandé de commencer par des rainures d'enfoncement au niveau du tiers cervical, suivie par celle du tiers moyen, pour finir après avoir modifié l'angulation de la fraise, par celle du tiers incisal. les deux servent de guide.



Figure 48 : Rainures horizontales à l'aide d'une fraise à buttées d'enfoncement.

En générale, une épaisseur d'email adéquate est conservée, si la réduction de la face vestibulaire est de 0,7- 0,8mm dans le tiers incisif et de 0,6-0,7mm dans le tiers moyen. Dans le tiers cervical une réduction de 0,3mm peut souvent exposer des plages de dentine.

La profondeur de la préparation dépend aussi du degré de la dyschromie (0,8mm au maximum) et de type des facettes (0,3mm pour les céramiques feldspathiques et de 0,6mm pour les céramiques esthétiques « Empress, e max »).

Une réduction de la quantité exacte prédéterminée est effectuée en utilisant une fraise à congé diamantée, utilisée selon trois plans différents. Lorsque la fraise est tenue parallèlement à la surface de la dent, seule la roue diamantée du tiers moyen est efficace sur toute sa profondeur, en raison de la convexité de la face vestibulaire de la couronne dentaire [25] [46] [53].

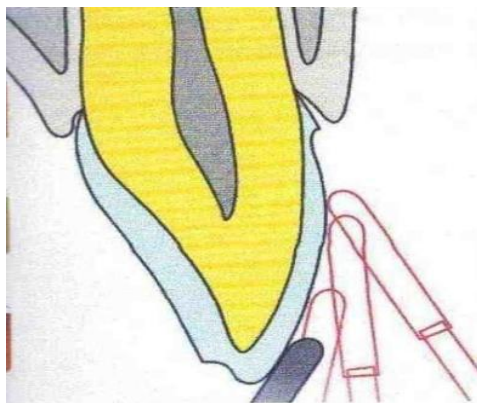


Figure 49 : Les différentes orientations de la fraise lors de la suppression des ponts d'email existant entre les différentes rainures.

4.4.3.3. La limite cervicale :

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

Il est donc préférable d'envisager une limite cervicale en forme de congé, quelque soit sa situation par rapport à la gencive marginale, car :

- Le congé est moins mutilant qu'un épaulement, donc il assure une meilleure économie tissulaire.
- Il permet d'éviter une ligne franche entre la couleur de la dent sous jacente et la facette, éviter le surcontour cervical et la propagation des fissures microscopiques.
- Il facilite le contrôle de l'empreinte et l'insertion de la facette lors du collage [18] [25] [55].

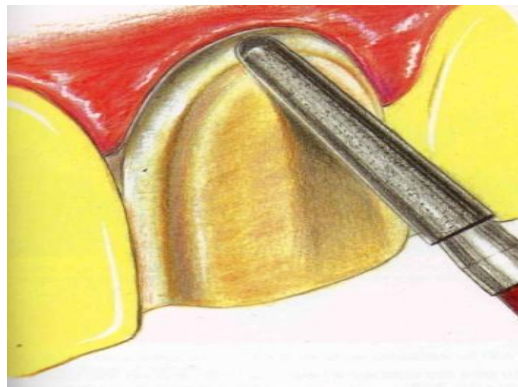


Figure 50 : Préparation de la limite cervicale.

❖ Situation :

Les limites marginales peuvent être sous gingivales, juxta gingivales ou supra gingivales. Car, l'utilisation de la céramique fine et translucide permet souvent d'obtenir un effet de « lentille de contact » ou les limites marginales se fondent sans démarcation perceptible.

La limite idéale serait un petit congé juxta gingivale ou légèrement supra gingival, jouant le rôle d'un appui stabilisateur cervical.

La situation est déterminée par la couleur de la dent, la ligne de la lèvre ainsi que la présence de diastème. En cas d'un sourire gingival découvrant les zones cervicales et si la dent est dyschromie (exemple : tétracyclines), la limite doit être sous gingivale. Cependant si elle n'est pas dyschromie, la limite cervical peut ne pas être sous gingivale.

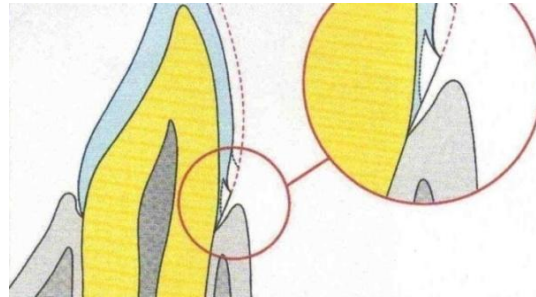


Figure 51 : Un schéma illustrant les différentes situations de la limite cervicale.

4.4.3.4. Les faces proximales :

Cette étape de préparation doit être parfaitement planifiée avant la réduction de la face vestibulaire et l'établissement de la limite cervicale. Car, l'ébauche de la préparation des faces proximales se fait lors de la préparation de la face vestibulaire et du tracé de la limite cervicale. La préparation doit respecter deux impératifs :

- Placer les limites au-delà de la zone de visibilité.
- Conserver le point de contact interdentaire à chaque fois que c'est possible, car :

C'est un élément anatomique difficile à reproduire, il permet un meilleur accès aux techniques du brossage, simplifie le collage et la finition et enfin, il évite les déplacements dentaires entre la séance de la préparation et celle de la mise en place des restaurations définitives [18] [25] [33].

Cas particuliers : le point de contact interdentaire ne sera pas conservé, dans le cas de fermeture des diastèmes, la modification de la forme d'une dent conoïde et dans le cas d'une lésion carieuse (c'est au praticien de le recréer).

La préparation des faces proximales se situe simplement dans le prolongement de la préparation de la face vestibulaire. la même fraise diamantée à congé est utilisée en la relevant verticalement dans le bord proximal tout en s'arrêtant juste avant de passer le point de

contact .Il est nécessaire de reculer la limite cervicale en direction linguale, car c'est souvent à ce niveau que la future jonction dento- prothétique est visible (meilleur résultat esthétique) [25] [56].

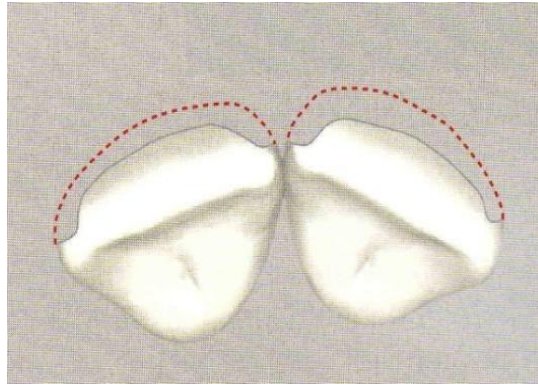


Figure 52 : Préservation du point de contact lors de la préparation de la face proximale.

4.4.3.5. La face palatine/linguale :

Selon Magne et Belser, la limite en simple épaulement sera préférée par rapport au mini congé traditionnel. Un bord plat assure un meilleur soutien de la céramique .Cependant, un mini congé constitue un bord fin et fragile.

Le joint dento –céramique constitue une zone de faiblesse et un potentiel point de départ de fractures. Cette limite ne devra pas se trouver au niveau des points du contact occlusaux en position d'intercuspitation maximale. De plus, il ne devra pas se trouver dans les zones de plus grandes concavité palatine, siège d'importantes contraintes en traction. Mais plutôt au dessus de la concavité ou sur la convexité lisse de cingulum.

Le retour lingual est obligatoire en cas de facettes sur les incisives inférieures [4] [25].

4.4.3.6. Réduction du bord libre :

Il est préférable d'incorporer le recouvrement du bord incisif dans la préparation .Ainsi, les effets esthétiques comme la translucidité sont mieux rendus et la résistance mécanique de la facette est meilleure.

La réduction des bords libres d'environ 1 à 1,5 mm se fait avec une pénétration totale du diamètre de la base d'une fraise à congé quard de rond (bague verte : fraise Komet 6865 314 016), tenue perpendiculairement au bord incisif.

Plus le bord libre est réduit, plus le retour lingual doit être large et étendu [25].



Figure 53 : Préparation du bord libre.

4.4.3.7. Finition de la préparation :

Elimination de tous les angles vifs au moyen d'une fraise à granulométrie fine bague rouge pouvant être le siège de concentration de contraintes [25] [57].

4.4.3.8. Présellement de la dentine exposée :

Lorsque la préparation est terminée, la surface de la dent doit être examinée avec soin, pour identifier les plages de dentines exposées (généralement au niveau du tiers gingival).

Il est recommandé, juste après la fin de la préparation, de mordancer et d'appliquer immédiatement un adhésif dentinaire avant de prendre l'empreinte. Il permet en effet, d'éviter les sensibilités poste opératoires, l'invasion bactérienne de la dentine [25].

4.5. LES EMPREINTES :

Les empreintes pour les restaurations céramiques collées répondent aux mêmes impératifs que celles des prothèses conjointes conventionnelles.

Les limites des préparations pour les restaurations adhésives collées sont le plus souvent accessibles ; la prise d’empreinte ne présente donc pas de défis majeurs.

4.5.1. Déflexion gingivale :

Le plus souvent, les limites cervicales des préparations sont supra gingivales, et aucun cordonnet rétracteur ne doit être placé dans le sulcus.

Mais, si les limites cervicales sont sous gingivales, ou si le prothésiste désire plus d’informations sur le profil d’émergence, un cordonnet rétracteur doit être placé.

Si le débit de fluide sulculaire est important et risque de déformer l’empreinte, un double cordonnet peut être placé. Un fil de soie noir pour sutures de 2mm sera placé dans le sulcus pour arrêter le suintement des fluides sulculaire .Un fil tricoté plus gros sera placé au dessus pour ouvrir le sulcus. Le cordonnet ne doit pas être forcé dans le sulcus, il ne le pénètre que sur sa moitié. Cette déflexion doit être réalisée 5à10mn avant la prise d’empreinte, pour permettre l’expansion hygroscopique (gonflement du cordonnet déflecteur) [4] [25].



Figure 54 : Préparation prête pour la prise d’empreinte montrant le double cordonnet rétracteur.

✓ Autre préparation :

Si les embrasures gingivales sont très ouvertes, il sera prudent de combler ces espaces avec de la cire molle ou un ciment provisoire avant de prendre l’empreinte. Car, le matériau risque de se déchirer dans ces endroits et déformer l’empreinte.

4.5.2. Les différentes techniques d’empreinte :

4.5.2.1. Double mélange :

C’est une technique qui consiste à mettre en place deux matériaux de même nature mais de viscosités différentes, en une seule insertion (empreinte monophasée) ; les deux phases se polymérisent ensemble.

L’objectif, est d’exploiter les qualités et les avantages des deux types de viscosités afin d’améliorer la valeur de l’empreinte.

Le matériau fluide enregistre les détails les plus fins, améliorant considérablement la capacité de reproduction de l’empreinte. Le matériau de plus haute viscosité assure une certaine compression, il pousse alors le matériau le plus fluide par une contrainte de force, permettant la thixotropie de ce dernier.

Les matériaux silicones par addition (polyvinyle siloxanes) basse, moyenne et haute viscosité conviennent très bien à ce type d’empreinte. Ils sont recommandés en raison de leur bonne élasticité et de leur résistance à la déchirure.

Ils permettent également plusieurs coulées d’une même empreinte, ce qui est fondamental pour la réalisation des maitres modèles [4] [58].

❖ Protocole opératoire :

- Choix et essayage du porte empreinte de série ou utilisation d’un porte empreinte individuel.
- Application de l’adhésif dans le porte empreinte au moins 15mn avant la prise d’empreinte.
- Elimination du dispositif d’accès aux limites.
- Toilettage et séchage de la préparation.
- Le praticien commence l’injection du matériau basse viscosité avec la seringue dont l’embout doit être relativement fin, directement sur les bords de la préparation. Etant

donné que les silicones par addition sont hydrophobes, le champ opératoire doit être sans salive, ni sang, ni fluide gingival.

- Malaxage du matériau de haute viscosité et chargement du porte empreinte en fer à cheval.
- Enduction du matériau fluide.
- Insertion du porte empreinte en bouche et son maintien avec une pression homogène pendant 7mn à partir du début de mélange.
- L'empreinte doit être désinsérée selon un geste sec et franc pour éviter toute déformation, puis évaluée par le praticien.
- Désinfection de l'empreinte et envoi au laboratoire.
- Les empreintes peuvent être coulées de manière habituelle pour obtenir un modèle unique, soit en utilisant des dowels pins pour obtenir un modèle fractionné [18] [25] [58].



Figure 55 : Technique d'empreinte en double mélange.

4.5.2.2. Wash technique :

Il s'agit d'une empreinte en deux temps ou empreinte rebasée. Le premier temps consiste à réaliser une première empreinte à l'aide d'un matériau de haute viscosité, qui enregistre grossièrement et incomplètement les structures et les états de surface. Dans un deuxième temps, et après aménagement, l'empreinte est réinsérée, chargée d'un matériau fluide, enregistrant avec précision les surfaces intéressées [58].

❖ **Protocole opératoire :**

- Choix, essayage et préparation d'un porte empreinte perforé. Cette empreinte ne se réalise qu'avec un porte empreinte perforé, le porte empreinte plein est contre indiqué du fait de la trop grande compression qu'il induit.
- Malaxage du matériau visqueux et chargement du porte empreinte.
- Insertion et maintien du porte empreinte pendant la prise du matériau.
- Désinsertion franche.
- Aménagement de l'empreinte par suppression des contres dépouilles (palais, vestibule, frange linguale) et l'élimination des languettes interdentaires, sauf sur la préparation. Enfin, réalisation d'un repère inter incisif.
- Essai du repositionnement de l'empreinte sur l'arcade.
- Séchage rigoureux.
- Enduction du matériau fluide dans l'empreinte en commençant par la préparation.
- Désinsertion franche et évaluation du résultat.
- Désinfection et coulée de l'empreinte.
- Enfin, le praticien peut procéder à l'empreinte de l'arcade antagoniste en utilisant des hydro -colloïdes irréversibles [33].

4.5.2.3. Les empreintes optiques :

La réalisation des empreintes optiques s'effectue à l'aide d'une caméra intra buccale de haute définition .Celle ci, sera par la suite traitée avec un logiciel 3D.

Afin d'augmenter le contraste optique et rendre l'enregistrement possible, la surface dentaire doit être préalablement recouverte d'un léger film d'oxyde de titane (selon les principes de confection par CFAO (confection et fabrication assistée par ordinateur) [18].

4.6. Les facettes provisoires :

Maquettes de préfiguration des restaurations définitives permettant au patient de se familiariser avec ses nouvelles dents.



Figure 56 : Facettes transitoires.

4.6.1. Intérêts :

- Les restaurations provisoires sont indiquées pour toutes les dents pour lesquelles une quantité non négligeable de dentine est exposée.
- L'indication esthétique est en fonction de la demande du patient et donc de son état d'esprit et de sa situation civile. Les provisoires permettent un sourire correct le temps d'attendre la pose des facettes
- Il est obligatoire de faire des provisoires lorsque plusieurs facettes sont prévues, avec suppression du bord libre et modification de l'occlusion.
- Les provisoires permettent de visualiser les nouvelles formes, positions et longueurs des dents. Plus les provisoires ressemblent aux définitives, moins il y'aura des surprises lors de la mise en place de ces dernières.
- Si la préparation est au delà de l'email, les provisoires ont un rôle traditionnel de protéger la vitalité pulpaire des dents préparées. Car, une telle préparation peut chez certains patients entrainer des sensibilités poste opératoires .Ceci, peut entrainer aussi une baisse significative de l'hygiène orale, qui pourrait être préjudiciable pour les étapes suivantes.
- Ces facettes maintiennent la position des dents par rapport aux dents adjacentes et antagonistes.

La fonction des facettes transitoires, se limite à la protection de la dent préparée. En aucun cas, elles ne doivent participer à la fonction occlusale. Le praticien doit impérativement faire comprendre au patient que l'incision est prohibée pendant cette phase de temporisation [13] [25].

4.6.3. Techniques :

Les dents et les tissus mous seront vaselinés avant toute réalisation de facettes transitoires (toutes techniques confondues).

4.6.3.1. Techniques directes (intra buccale) :

C'est la méthode préférée par Galip Gurel .il en existe plusieurs versions :

➤ Provisoire à main levée :

C'est une technique très facile, indiquée pour la réalisation d'une, deux, ou quarts facettes provisoires.

- Mordançage punctiforme des dents, application d'adhésif et photopolymérisation.
- Application du composite couche par couche et photopolymérisation.
- Les provisoires ne doivent pas être solidarisées, afin de permettre la meilleure hygiène buccale possible surtout au niveau des contours et des embrasures gingivales.

➤ Clé en silicone :

La deuxième technique intrabuccale consiste à réaliser les facettes provisoires en utilisant la clé en silicone qui imite parfaitement le wax up.

- Mordançage par points, application de l'adhésif et photopolymérisation.
- Remplissage de la clé avec du composite fluide de couleur adéquate et insertion sur les préparations [25].



Figure 58 : Léger incrément de résine pour le rebasage des facettes transitoires.

4.6.3.2. Technique indirecte (extra buccale) :

Les provisoires sont réalisées au laboratoire de prothèse, sur un modèle en plâtre ou en époxy.

- Le prothésiste prépare approximativement les provisoires en résine acrylique.
- Ajustage de l'intrados des facettes en résine sur les dents.
- Remplissage de l'intérieure des facettes du composite fluide.
- Collage provisoire [25].



Figure 57 : Léger incrément de résine pour le rebasage des facettes transitoires.

5. Etape laboratoire :

5.1. Le rôle du prothésiste :

Il faut être conscient que le prothésiste a un rôle majeur dans la réussite des cas subtils, surtout s'il s'agit de facettes en céramique. Le succès de l'équipe (dentiste-patient-prothésiste) est en rapport direct avec les aptitudes d'observation du prothésiste, le talent artistique et la discipline technique des autres membres de l'équipe. Le prothésiste est un des membres les plus influents et assume une grande part dans la réalisation des facettes en céramique.

Dans le cas des facettes dentaires, les prothésistes procèdent à la coulée des l'empreinte et à la réalisation des modèles de travail et ils choisissent le système qu'ils appliquent correctement.

La réussite de tout traitement prothétique dépend d'une bonne communication entre praticien et prothésiste et que tous les deux comprennent le désir du patient.

Une fois les facettes sont glacées et finies, aucune étape intermédiaire d'essayage n'est possible, c'est à dire à quel point toutes les précautions de réussite doivent être prises [4] [25].

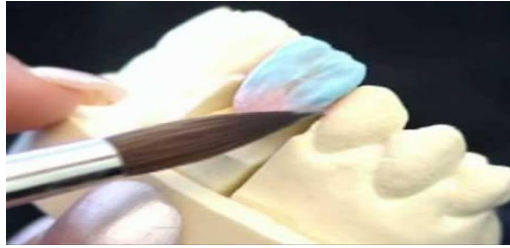


Figure 59 : Sculpture de la céramique.

5.2. Les différentes techniques laboratoires de réalisation des facettes :

5.2.1. Technique directe :

C'est une technique qui permet la réalisation d'un élément en céramique (facette) sur un die réfractaire .C'est la méthode la plus ancienne et la plus pratiquée. Parmi les avantages de cette technique :

- Elle ne nécessite aucun équipement spécial requis.
- Permet d'avoir des résultats très sophistiqués de couleur et translucidité grâce à une technique de stratification en pleine épaisseur [4] [25].

5.2.2. Technique de céramique pressée :

C'est une technique qui utilise la céramique pressée pour la réalisation des restaurations unitaires entièrement en céramique.

Les avantages de cette méthode résident dans une meilleure résistance de la céramique pressée et dans sa réalisation aisée ; mais, le résultat esthétique est nettement moins sophistiqué que celui de la technique directe [4] [25].

5.2.3. Technique de la double structure :

La technique de la double structure se pratique en deux temps :

- 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 [18].

5.2.4. Réalisation des facettes par stratification sur une cupule en céramique pressée :

Cette technique permet de réaliser des facettes par stratification d'une couche d'email sur une cupule pressée plus solide que dans la technique de double structure, l'avantage de cette méthode réside dans un meilleur résultat esthétique [18].

6. L'essai clinique :

Les facettes doivent toujours être essayées avant d'être collées afin d'éviter les mauvaises surprises. Car, le moment de l'essai clinique est la dernière possibilité de modifier le résultat.

Cette étape est très délicate, car les facettes sont extrêmement fragiles. Il est donc conseillé de ne pas tester les contacts occlusaux au cours de l'essayage. Ainsi, utiliser des instruments avec une extrémité en cire collante pour faciliter le maintien et le positionnement de la restauration. L'essai clinique a pour but :

- La vérification de la précision de la céramique par le praticien
- La validation du rendu esthétique par le patient [25].

6.1. Protocole d'essayage :

- Vérification de l'adaptation et de la précision des bords des facettes sur le modèle en plâtre [4].



Figure 60 : Facettes en céramique sur le modèle en plâtre.

- La dépose des facettes provisoires en utilisant des instruments fins pour ne pas altérer leur état de surface dentaire [4].



Figure 61 : Dépose des facettes provisoires.

- Nettoyage des surfaces dentaires à l'aide d'une pâte abrasive légère et de cupules en caoutchouc pour éviter toute erreur due à la présence de plaque ou du reste de composite de collage temporaire [4].
- Examen de chaque facette : chaque facette doit être essayée individuellement. Sa mise en place complète et son adaptation marginale doivent être contrôlées méticuleusement avec une sonde [4].



Figure 62 : Examen de chaque facette.

- Essai clinique de l'ensemble : lorsque chaque facette a été vérifiée, l'ensemble est essayé pour vérifier l'homogénéité et le rendu esthétique final ainsi que les contacts proximaux. Enfin, montrer au patient dans un miroir pour sa validation esthétique [4].



Figure 63 : Essai en bouche de l'ensemble des facettes.

A decorative frame resembling a scroll, with a vertical bar on the left and a horizontal bar at the top, both featuring rounded ends and a slight shadow effect.

CHAPITRE VI : LE COLLAGE DES FACETTES EN CERAMIQUE.

1. INTRODUCTION :

Le collage des facettes en céramique est une étape opératoire cruciale quant à la pérennité des restaurations.

Ce dernier est délicat car, il est très opérateur- dépendant et nécessite au minimum un praticien et un assistant tout deux rompus à cet art.

Le collage des facettes en céramique sera couronné de succès, si les mécanismes de collage entre la céramique et le composite d'un coté, les tissus dentaires et le composite de l'autre, sont fiables.

2. DEFINITIONS :

L'adhésion :

L'adhésion englobe l'ensemble des interactions qui contribuent à lier deux corps .Plus précisément, elle regroupe les phénomènes d'ancrage mécanique de l'adhésif dans les pores et rugosités du substrat et les liaisons chimiques pouvant s'établir entre l'adhésif et les différentes surfaces. L'adhésion est difficilement quantifiable .Mais, il est possible tout de même de l'estimer partiellement par le biais de plusieurs facteurs dont elle dépend : l'aptitude au mouillage des surfaces, leur absorption ainsi que leur topographie.

L'adhérence :

Il convient de bien distinguer la notion d'adhésion de l'adhérence. Cette dernière correspond à la force ou à l'énergie de séparation d'un assemblage collé.

L'adhésif :

Les adhésifs sont des polymères permettant l'assemblage des facettes avec les organes dentaires .M.Bolger propose comme définition : « un adhésif de réaction pouvant établir un joint permanent, capable de supporter une charge entre deux substrats rigides et résistants ». Cliniquement, c'est une résine fluide qui précède le placement du composite et qui est responsable de l'adhésion micromécanique avec la surface dentaire [18] [62] [63] [64] [65].

Facteurs influençant l'adhésion :

- **La qualité de la dentine** : une dentine sclérotique ou cariée diminue la force de collage. Car, cette surface dentinaire entraîne la formation d'une surface hyaline rendant difficile la formation d'une couche hybride adhérente.
- **L'âge du patient** : suite aux caries et aux traumatismes accumulés au cours des années, les canalicules dentinaires se ferment. Pour cela, la force d'adhésion est plus faible sur une dent âgée que sur une dent jeune.
- **La salive** : les protéines salivaires empêchent l'infiltration adéquate de la résine dans les porosités micro rétentives de l'email et de la dentine, diminuant ainsi la force de collage.

Primer :

Aussi nommé primaire d'adhésion ou promoteur d'adhésion, est un agent de liaison entre la surface dentaire et l'adhésif grâce à ses pôles hydrophobes et hydrophiles.

Mordançage :

La dentisterie adhésive est apparue avec la découverte du mordançage de l'email par le docteur Buonocore 1955. Le mordançage consiste à appliquer une solution ou un gel, généralement l'acide phosphorique 37% sur les tissus dentaires minéralisés [18].

Intérêt du mordançage :

- Provoque la création de micro-chenaux qui majorent en profondeur la surface de collage.
- Assure un accrochage mécanique de la résine par l'intermédiaire de ces micro-rétentions.
- Augmentent la mouillabilité par une forte énergie de surface.
- Rend la surface amélaire hydrophobe, idéale pour les agents de liaisons résineux [18].

2. LES STRUCTURES A COLLER :

3.1. Tissus dentaires minéralisés :

3.1.1. L'email :

L'email est le plus dur des tissus dentaires, son élasticité et sa perméabilité sont pratiquement nulles. L'email humain mature se compose de : 2,30% d'eau, 1,70% d'éléments organiques et de 96% d'éléments minéraux .La phase minérale est constituée par un empilement de cristaux d'hydroxapatites $(Ca)_{10}(PO_4)_6(OH)_2$.

Il est fait de prismes ou bâtonnets d'email ayant pour point de départ la jonction amélo dentinaire et s'arrêtent à environ 30 μm sous la surface, là où l'email est aprismatique .Cette structure est bien mieux visible, si l'email est mordancé à l'acide phosphorique.

La matrice organique est localisée au sein de l'espace non minéralisé, formant des micropores ou pores, essentiellement à l'interface entre les prismes et la substance inter prismatique.

L'épaisseur de l'email est constituée dans sa masse d'une couche prismatique et à ses deux extrémités de deux couches fines (20 à 80 μm) aprismatiques interne et externe [18] [50] [65].

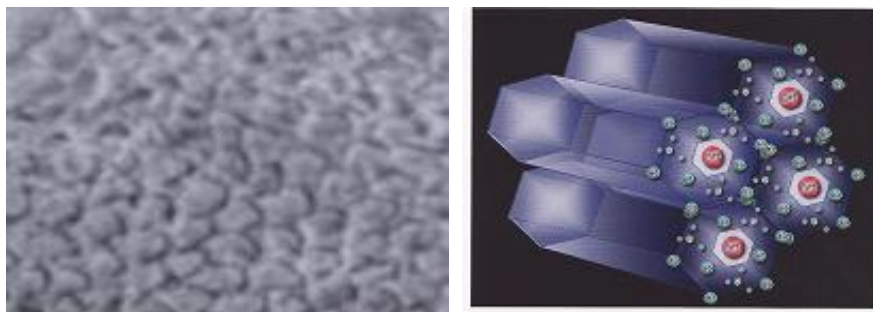


Figure 64 : Organisation prismatique de l'email sain (L'asfarg ; 2009).

❖ Le mode d'adhésion à l'email :

Le fraisage amélaire élimine la couche superficielle aprismatique peu propice au collage, ainsi que le biofilm de polysaccharide venant de la salive et recouvrant l'email.

Le temps d'application de l'acide phosphorique sur un email est de 30 secondes, suivit par un rinçage et un séchage donnant un email ayant un aspect blanc, mat et crayeux.

L'acide agit sur une épaisseur moyenne de 20 μm . Cette attaque dissout la substance inter prismatique et aboutit à la formation d'une surface rugueuse. Les microanfractuosités créées après mordançage permettent :

- L'augmentation de la surface du collage et par conséquent augmentation de l'adhésion.
- L'infiltration de la résine du collage dans les microanfractuosités créant ainsi une adhésion par micro clavetage mécanique [50] [66].

3.1.2. La dentine :

Lors de la préparation facettaire, l'exposition dentinaire est possible. La dentine est composée de : cristaux d'hydroxyapatite (70 % du poids) noyés dans une phase organique (18 % du poids) qui est principalement composée de fibres de collagène type I. La phase aqueuse est le fluide dentinaire présent dans les canalicules (12 %).

La nature humide de la dentine pose énormément de problèmes pour le collage, qui ne tolère que très mal d'humidité [12] [50].

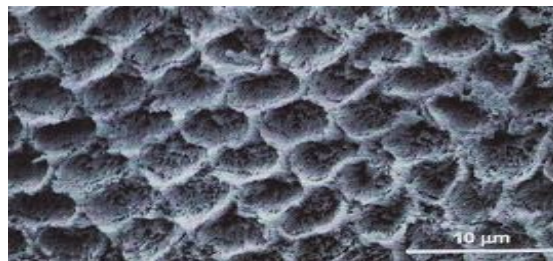


Figure 65 : Vue au M.E.B d'une surface dentinaire après élimination de la boue dentinaire, exposant la structure canaliculaire (L'asfarg ; 2009).

❖ Le mode d'adhésion à la dentine :

Le mordançage dure en moyenne 15 secondes, l'attaque acide de la dentine provoque :

- Dissolution des composants minéraux de la boue dentinaire formée par le fraisage lors de la préparation mécanique d'une dent et constituée d'éléments mous obturant les tubulis dentinaires.

- Déminéralisation sur quelques microns de profondeur des zones périés et inter tubulaires.

-L'ouverture des tubulis dentinaires.

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

L'application d'un primer hydrophile sur les tubulis dentinaires ainsi ouverts, va faciliter la diffusion de l'adhésif dans le réseau du collagène. Cette infiltration dans le collagène aboutira à la formation d'une couche mixte « hybride » ou zone d'inter diffusion résine-dentine [12] [18] [50].

3.2. La céramique :

La surface de la céramique doit subir deux traitements : le sablage et le mordantage.

Le sablage est fait au laboratoire de prothèse, il consiste en une projection de particules abrasives avec une micro sableuse sous une pression de 2 ou 3 bars pour augmenter la rugosité de l'état de surface. Dans la majorité des cas, des particules d'alumines de 20 à 110 microns de diamètre sont utilisées du fait de leur dureté. Puis, les facettes seront délicatement rincées pour supprimer toute présence de particules abrasives résiduelles [12].

3. LES SYSTEMES ADHESIFS AMELO-DENTINAIRES :

Les adhésifs sont des résines très fluides permettant de pénétrer les microanfractuosités et de créer une couche adhésive intermédiaire entre la surface dentaire et la résine de collage.

Il existe de nombreux systèmes adhésifs amélo-dentaires avec des protocoles de mise en œuvre variables. On distingue à l'heure actuelle deux grandes classes d'adhésifs (Vanmeerbeek ; 2003) [50] [65] :

- les systèmes adhésifs qui requièrent un mordantage suivi d'un rinçage en préalable à leur emploi (les systèmes M&R 2 et 3).

-M&R 3 : implique l'application d'un primer suivi d'un séchage délicat, puis celui de la résine, ensuite la polymérisation. Cette notion sans assèchement est délicate sur la dentine. Ils ont été donc développés sur les M&R 2.

-M&R 2 : le primaire et la résine se trouvent dans un même flacon. L'utilisation des M&R 2 n'est donc limitée qu'aux cas d'exposition dentinaire.

Aujourd'hui, la plus forte valeur d'adhésion est atteinte grâce aux M&R 3 qui, bien qu'étant les plus opérateurs –dépendants, sont les plus indiqués pour le collage des facettes en céramique [67] [68].

- Les systèmes que l'on applique directement sur les surfaces dentaires minéralisées sans aucun traitement préliminaire. Cette classe regroupe tous les systèmes auto-mordants (les systèmes SAM 1 et 2).

-SAM 1 : ne sont constitués que d'un seul flacon, ou le liquide sera directement polymérisé après un certain temps d'application.

-SAM 2 : différent du SAM 1 par le fait que leur résine est appliquée directement après application du mélange acide /primer [67] [68].

❖ **Cahier des charges des systèmes adhésifs amélo-dentaires :**

- Biocompatibles : les systèmes adhésifs ne doivent être toxiques ni pour le praticien, ni pour le patient. L'action allergisante des composite vient de la présence de double liaison carbone du fait des terminaisons méthacryliques. D'après des études, des praticiens dont le latex des gants est lui-même sensibilisant, sont les plus concernés par les réactions allergiques aux acryliques.
- Assurer la rétention des facettes : l'adhésif doit être immédiatement fort pour contrer les forces du retrait de polymérisation des résines.
- L'étanchéité : le joint dento prothétique doit être complètement hermétique pour empêcher la pénétration de la salive ou de microorganismes bactériens [33].

5. Les résines de collage :

5.1 Définition : (Cheron ; 2007) :

Les colles sont des polymères organiques constituées d'une matrice d'esters méthacryliques à laquelle sont incorporées ou non des charges minérales.

Toutes les colles possèdent un mode de durcissement qui se fait par polymérisation. La polymérisation confère une grande cohésion qui leur permet de résister à de fortes contraintes. Ces colles peuvent présenter 3 types de polymérisation :

- Photopolymérisation pure (la colle est alors monocomposante).
- Polymérisation chimique pure (qui implique le mélange d'une base et d'un catalyseur pour être amorcée).
- Polymérisation dual : une double réaction chimique et photonique [18] [65].

5.2. Les différents types de polymères de collage :

5.2.1. Colles sans potentiel adhésif (Cheron ; 2007) :

La très grande majorité des colles sur le marché ne possède pas de caractère adhésif direct aux tissus dentaires. Elles nécessitent donc des traitements de surface et l'application d'un agent de liaison. Elles présentent une large gamme de teintes ce qui nous permet de rectifier les erreurs de couleurs lors du collage. Exemple : Variolink R (Ivoclar vivadent) [18] [65].

5.2.2. Colles possédant un potentiel adhésif (Azevedo ; 2005 et Cheron ; 2007) :

Sont des résines intrinsèquement adhésives grâce aux groupements réactifs qu'elles contiennent (contenant un monomère réactif). La déminéralisation peut être obtenue par un mordantage suivi d'un rinçage et /ou par l'action de monomère acide contenue dans la colle.

Elles peuvent également se distinguer par la présence ou l'absence des charges et leur mode de polymérisation chimique ou dual. Exemple : Super bond R (Morita-Sun Médical) [18] [50] [65].



Figure 66 : Coffret de colle possédant un potentiel adhésif (Chemiace II).

5.2.3. Colles auto-adhésives :

Elles sont équivalentes dans leur mode de fonctionnement aux adhésifs en une seule étape et ne nécessitent donc aucun traitement de surface préalable.

Chimiquement, ce sont des colles diméthacrylates chargées. Elles contiennent tous les éléments nécessaires à l'adhésion en un seul matériau. Leur pouvoir auto mordançant ainsi que leur simplicité d'utilisation en font leur spécificité.

Mais, elles possèdent moins de résistance mécanique que les colles sans potentiel adhésif ; cela, contre indique leur utilisation pour coller des facettes en céramique. Car, le joint subit de trop fortes sollicitations dans cette situation. Exemple : Relyx Unicem (3MESPE) [18] [50] [65].



Figure 67 : Colle auto-adhésive (Clearfil SA Cement).

5.3. Cahier des charges d'une résine de collage :

- Biocompatibilité : à l'heure actuelle, la recherche d'une bioactivité complète la biocompatibilité de ces matériaux ; c'est-à-dire la capacité à arrêter la prolifération bactérienne en introduisant dans leurs formules des agents anti bactériens possédant une action rémanente (Gursten ; 1998).
- Viscoélasticité : les colles possèdent des caractéristiques structurales qui leur confèrent une capacité de déformation permettant dans une certaine mesure, de répartir les contraintes reçues sur l'ensemble de la restauration.

Dans cette situation, il apparaît que les composites de collage à base de résine bis GMA c'est-à-dire des matériaux microchargés et hybrides à grains fins, sont les plus appropriés pour le collage des facettes.

- L'épaisseur du joint de collage (Guerdolle ; 2003) : une épaisseur minimale du joint de collage (100 um environ) doit rester une priorité absolue dans l'esprit de l'opérateur.

Des études montrent que plus l'épaisseur des joints de collage est importante, plus les restaurations présentent des défauts de continuités marginaux et plus ceux-ci sont marqués.

Ainsi que, plus le volume du matériau de collage est important, plus le retrait de polymérisation sera dommageable à l'étanchéité marginale (Kramer ; 2000).

- La résistance mécanique et l'adhésion aux tissus dentaires minéralisés : Hikita et Coll ont évalué la force d'adhésion à l'email et à la dentine, de différentes colles testées avec différents adhésifs. Les résultats de cette expérience montrent que les valeurs de collage sur l'email les plus fortes, sont obtenues par les composites de collage nécessitant l'emploi d'un adhésif, d'autant plus si celle-ci est précédée par un mordantage totale. Les moins bonnes valeurs d'adhérence à l'email sont réalisées par le RelyX Unicem.
- Qualités optiques : Le collage des facettes nécessite une colle translucide ou très faiblement teintée, fluide et à faible indice de réfraction.

Notons tout de même que la teinte du joint doit être stable dans le temps, ce qui n'est pas toujours le cas avec les colles dites duals ; pouvant contenir certains composants des systèmes

d'amorçage de polymérisation (peroxyde, amine) se dégradant dans le temps en brunissant et pouvant entraîner un désagrément esthétique non négligeable [50] [65].

6. PROTOCOLE OPERATOIRE :

6.1. Mise en place du champ opératoire :

L'isolation du site de collage par la mise en place d'une digue individuelle en caoutchouc, est un préalable indispensable à la réalisation d'un collage .La digue découpée, maintenue par des clamps sur les molaires et associée à des cordonnets de rétraction gingivale joue un rôle de barrière aux fluides buccaux, à l'humidité, aux mouvements de la lèvre, de la langue et des joues.

La digue doit comprendre toutes les dents candidates aux facettes, ainsi que les premières dents distales bordant la restauration. Un crampon est mis en place sur la dent ou la facette est collée, il doit être fixé entre 0.5 à 1 mm de la limite de la préparation cervicale. Puis, la dent sera isolée de ses voisines par la mise en place d'une matrice plastique transparente maintenue par des coins de bois inter dentaires .Cette technique d'isolation unitaire est déplacée au fur et à mesure du collage.

Cette délimitation du champ opératoire empêche la contamination des surfaces dentaires par les fluides salivaires et l'humidité présente dans l'air expiré. Ainsi, elle apporte un meilleur confort pour la manipulation clinique et supprime le risque par déglutition ou inhalation d'un composant externe [25] [33] [65].

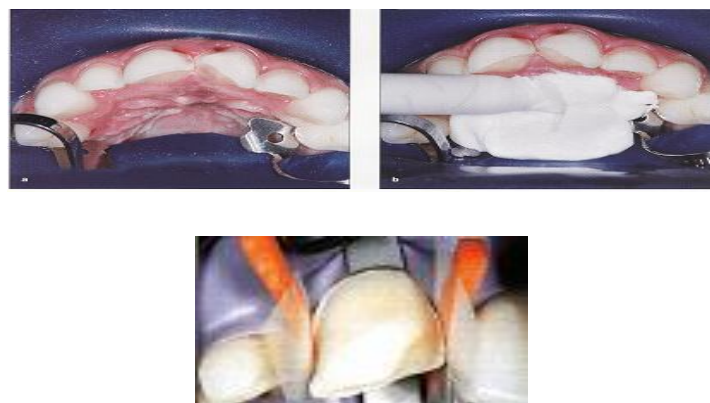


Figure 68 : Champ opératoire optimal pour le collage d'une facette.

6.2. Nettoyage et décontamination des surfaces dentaires :

La surface amélo-dentinaire doit subir un nettoyage afin d'éliminer le gel d'essai hydrosoluble ou d'éventuels résidus du ciment provisoire [25] [65].

6.3. La formation de la couche hybride :

La réalisation de la couche hybride s'effectue par un système adhésif amélo-dentinaire avec un mordantage et un rinçage préalable :

-Mordantage à l'acide phosphorique 37%. Suit d'un rinçage abondant et séchage (la dentine ne doit être que séchée en tamponnant une boulette du coton afin d'obtenir un collage humide).

-Application de la résine adhésive suivi d'un léger séchage. Il est préférable de ne pas photopolymériser l'adhésif avant la mise en place de la facette, car, l'épaisseur du joint final augmente. Une étude récente montre que sur l'email, il est possible de polymériser en même temps l'adhésif et le composite sans compromettre la résistance du collage. ; ce qui n'est pas le cas sur la dentine (Chapman ; 2007).

Si la dentine a été exposée lors de la préparation dentaire, il est recommandé de sceller immédiatement la dentine avec un adhésif dentinaire. Lors du collage, des résidus contaminants peuvent être présents à la surface de ces plages dentinaires, ils peuvent être éliminés en utilisant plusieurs options : nettoyage à la ponce, fraisage avec une fraise à grains de gros diamètre à basse vitesse ou micro sablage avec de fines particules.

Dans ce cas de figure, la surface de dentine mordancée doit être conditionnée. Elle doit être infiltrée de monomère hydrophile ou amphiphile capable de pénétrer dans la surface dentinaire mordancée malgré son état humide. Un primer doit être appliqué sur la dentine exposée, laissé agir pendant 30 secondes ensuite l'assécher doucement jusqu'à vaporisation du solvant (eau, alcool ou acétone). L'application de l'adhésif sur l'email et la dentine s'effectue une fois que le primer ait un aspect brillant [25] [65].

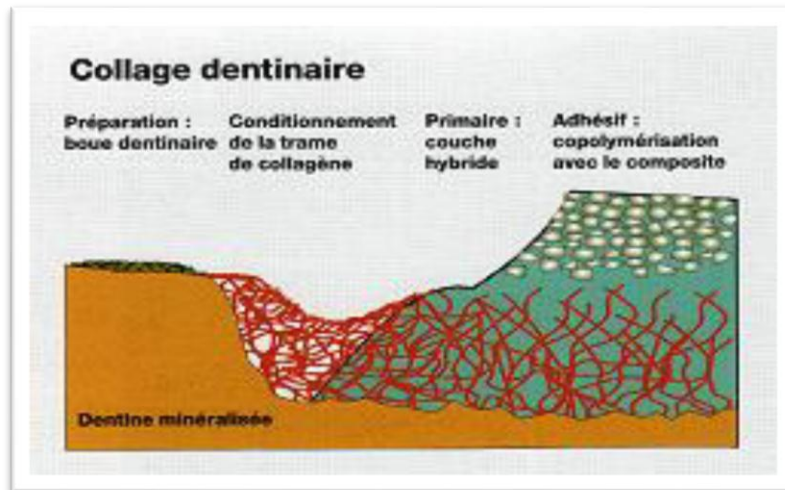


Figure 69 : Les principes du collage dentinaire.

6.4. Préparation de l'intrados de la facette :

6.4.1. Mordançage :

Le mordançage à l'acide fluorhydrique 10 % peut être réalisé au laboratoire ou par le praticien juste avant le collage .L'acide seul ou après sablage augmente la microrétention de l'intrados de la facette .Le verrouillage micromécanique du composite est possible grâce aux microporosités créées dans l'intrados par l'acide.

Le mordançage de la céramique augmente très significativement l'adhérence .Le mordançage à l'acide fluorhydrique n'est possible qu'avec les céramiques à base de silicate ou les verres selon la réaction : $6(\text{H}_2\text{F}_2) + 2(\text{H}_2\text{O}) = 2(\text{H}_2\text{SiF}_6) + 4(\text{H}_2\text{O})$ [25].



Figure 70 : Mordançage à l'acide fluorhydrique des facettes céramiques fixées sur des bâtonnets adhésifs.

6.4.1.1. Vérification de la surface mordancée :

Toute la surface de l'intrados doit être opaque .Si un endroit est moins opaque que le reste, il doit être mordancé à nouveau .Un moyen pour contrôler la surface mordancée est de plaquer une goutte d'eau dessus ; si la goutte d'eau ne s'étale pas et reste en boule c'est-à-dire que cette partie n'est pas bien mordancée [25].

6.4.1.2. Remordantage de la surface après l'essai clinique :

Si la surface a été déjà mordancée au laboratoire avec de l'acide fluorhydrique avant l'essai clinique, l'intrados de la facette doit être traitée à l'acide phosphorique 37 %, rincée et séchée.

L'acide phosphorique n'améliore pas la rétention mécanique mais modifie plutôt la chimie de la surface pour rendre le silane plus efficace [25].

6.4.2. Nettoyage aux ultrasons :

Tous les résidus acides et les débris dissous peuvent être éliminés avec un nettoyage dans un bac à ultrasons contenant 95 % d'alcool ou d'acétone ou alors d'eau distillée pendant 4 mn [25] [65].

6.4.3. Application d'un silane :

L'agent de couplage silanique est le deuxième composant des méthodes classiques de préparation d'une restauration en céramique. Il permet la rétention de la céramique collée au composite grâce à sa haute mouillabilité et sa contribution chimique à l'adhésion.

Il s'agit d'un traitement destiné à créer un lien chimique entre le composite de collage et la céramique.

Application d'une fine couche de silane sur l'intrados de la facette déjà sortie des ultrasons pendant 1 mn ; ensuite, séchage au sèche cheveux ce qui double son effet adhésif. La surface aura un aspect en sel [25].

6.4.4. Application de l'adhésif :

Lorsque la surface silanée est séchée, l'adhésif choisi sera appliqué par l'assistante dans l'intrados de la facette en utilisant une microbrosse ou une boulette du coton .Le praticien à son tour, applique l'adhésif sur la surface dentaire. A ce stade, l'adhésif ne doit pas être photopolymérisé. Le plus souvent, des adhésives photos polymérisables sont utilisées [25].

6.4.5. Application de composite de collage :

La céramique mordancée, silanée et recouverte d'adhésif non polymérisé, est chargée du composite du collage dans l'intrados prothétique de manière uniforme. L'utilisation d'un embout injecteur ainsi qu'un bâtonnet adhésif par exemple Opra Stick (Ivoclar Vivadent) facilite cette étape. Celle ci sera conservée à l'abri de la lumière sous un écran protecteur jusqu'à la mise en place de la facette.

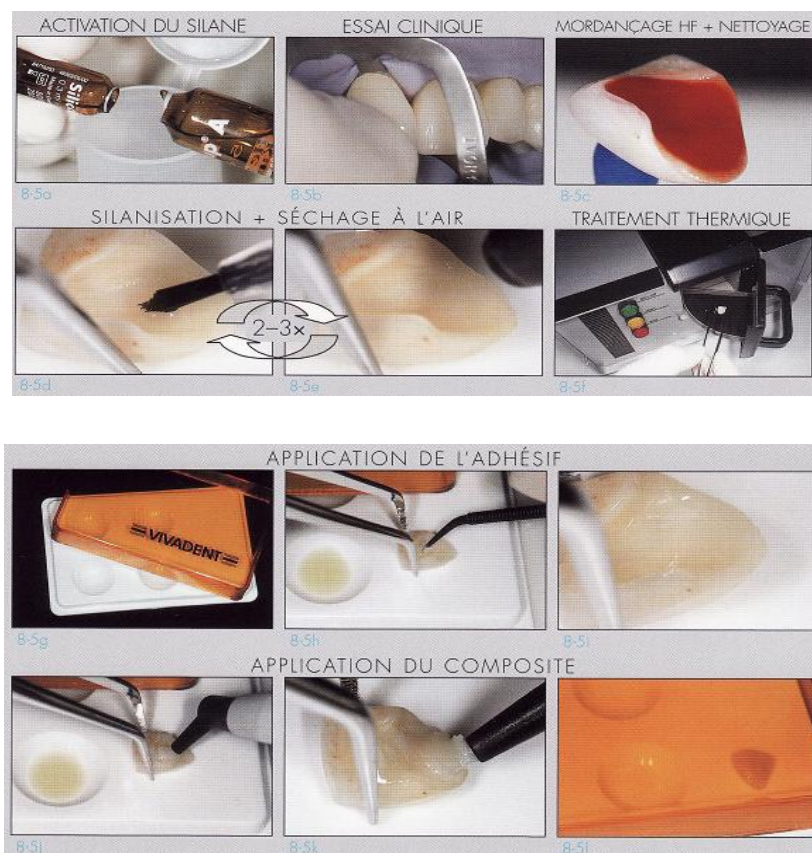


Figure 71: Récapitulatif de la préparation de la surface en céramique.

6.5. Insertion de la facette :

Il est conseillé de placer la facette doucement en commençant par le bord incisif puis la pousser lentement vers la limite cervicale. Cette technique permet d'éviter la formation de bulles et de contrôler l'expulsion des excès sortants des bords.

La facette doit être maintenue par une pression uniforme sur la face vestibulaire, réalisée par un instrument ou par la pointe du doigt [65].



Figure 72 : Insertion d'une facette du bord libre vers la limite cervicale.

6.6. Elimination des excès de composite de collage :

A ce stade, si les excès du composite de collage sont trop importants, le praticien peut les éliminer à l'aide d'un brush ou d'une sonde tout en maintenant une légère pression afin de ne pas risquer de déplacements de l'élément prothétique.

Les points de contact inter dentaires et les angles gingivaux proximaux doivent être nettoyés délicatement à l'aide d'un fil de soie tout en maintenant la facette par pression digitale [65] [25].



Figure 73 : Elimination des excès de composite de collage à l'aide d'une sonde.

6.7. Polymérisation :

Lorsque les facettes sont en place, elles sont maintenues par un lambeau de 2 mm de la lampe (Optilux 501) placé sur le tiers moyen.

Après le retrait de tout les excès, on procède à une photopolymérisation intense de la résine composite. La polymérisation commence sur la face palatine pendant 60 secondes, puis, 60 secondes en vestibulaire .Enfin, la lampe peut être orientée sous divers angles pour limiter l'échauffement de la dent et éviter les sensibilités post opératoires.

Application d'un gel de glycérine avant la dernière exposition à la lumière afin d'éviter la formation d'une couche imbibée par l'oxygène (l'oxygène altère la polymérisation des résines de surfaces (GUREL 2005) [25].



Figure 74 : Polymérisation de composite de collage.

6.8. Etape de contrôle, finition et de polissage :

6.8.1. Contrôle :

Lorsque les facettes sont collées, la digue est déposée et l'occlusion est contrôlée.

Il faut réutiliser la clé en silicone pour vérifier l'épaisseur et le volume de la face vestibulaire [25].



Figure 75 : Vérification de l'épaisseur et du volume à l'aide de la clé en silicone.

6.8.2. Finition et polissage :

L'utilisation d'instruments rotatifs provoque la destruction de la surface glacée de la céramique. Ce ci entraîne une rugosité de l'état de surface provoquant ainsi l'usure de l'antagoniste, accumulation de plaque et une réaction gingivale consécutive. Pour cela, cette étape doit être exclusivement réalisée à l'aide d'instruments manuels : lame bistouri n 12, utilisée en traction ou curette parodontale de type Gracy 204S, strip en métal dans la région interproximale [25] [65].

6.9. Conseils et entretien :

Une fiche peut être donnée au patient lui expliquant ce qu'il doit et ne doit pas faire dans les 48 heures suivant le collage et par la suite.

- Une bonne motivation du patient à l'hygiène buccodentaire.
- Utilisation d'un dentifrice peu abrasif et d'une brosse à dent à poil médium arrondies (diamètre 20/100) associée à de fil interdentaire.
- Eviter les aliments durs, la glace et les températures extrêmes.
- Eviter les aliments et les boissons comportant des colorants.
- Les patients bruxoman doivent impérativement porter une gouttière de protection nocturne.
- Une gouttière de protection est hautement conseillée pour la pratique du sport.
- Il est contre indiqué d'utiliser les bains de bouche médicamenteux et 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 [69] [70].

A decorative horizontal border with a scroll-like appearance, featuring rounded ends and a slight 3D effect.

CHAPITRE V : LES ECHECS.

1. Les échecs

En bouche, la facette sera soumise à des charges pouvant générer des échecs qui sont de natures variables et d'étiologies différentes. On différencie les échecs mécaniques, esthétiques et biologiques.

1.1. Les échecs mécaniques :

1.1.1. Fracture :

❖ Fracture adhésive :

Lorsqu'une facette se fracture sous l'effet de contraintes externes et en raison d'un défaut d'adhésion, la fracture concerne la plus grande partie de la facette. Bien qu'un choc puisse en être la cause, l'absence d'adhésion provoque le décollement d'une grande partie de la facette alors que la partie résiduelle, plus petite, reste en place sur la dent [25].

❖ Fracture cohésive :

Les fractures cohésives peuvent être provoquées par un choc sur la facette (en général lors d'un traumatisme ou d'un mordu accidentel). Si le collage a été correctement réalisé, le résultat est une petite écaille de céramique, préservant la majeure partie de la facette. S'il y a eu erreur lors de la préparation de la dent en laissant des angles vifs, une fissure interne peut se former. Si la facette en céramique est très bien collée à la dent, cette contrainte interne se manifeste uniquement par une fissure [25].

❖ Fracture combinée :

Une fracture à la fois adhésive et cohésive est généralement d'origine iatrogène. Le défaut de préparation (préparation insuffisante de la surface de la dent.) est la raison essentielle de ces accidents [25].

1.1.2. Fissure :

❖ Les fissures avant le collage :

Des fissures microscopiques peuvent se former avant le collage ou lors de l'essai clinique. Les fissures dont l'origine est à l'intrados de la restauration sera certainement invisible après le collage. Cependant les fissures avant collage au niveau de la surface externe de la restauration ne répondent pas au même raisonnement et risquent de rester visibles après le collage [25].

❖ Les fissures après le collage :

Les simples fissures sont malheureusement beaucoup plus difficiles à gérer car aucun protocole 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 franchement inesthétiques (colorées en profondeur) et à la demande du patient [4] [25].

1.1.3. Le décollement :

Ce phénomène est lié à un problème d'adhésion. Il était sérieux précédemment parce qu'il est dû à des agents de collage peu fiables mais aujourd'hui, c'est la cause la moins fréquente d'échec car les techniques de collage sont grandement améliorées [25]. .

❖ Interface dent- composite de collage :

Lorsqu'il y a un décollement, la raison de l'échec doit d'abord être recherchée au niveau de la surface de la préparation. Si elle apparaît propre et sans adhésif ni composite de collage, c'est qu'il existe un problème à l'interface dent-composite de collage.

❖ Interface céramique-composite de collage :

Dans certains cas, il est possible de trouver du composite de collage restant sur la surface de la dent, ce qui indique que le problème se tient à l'interface composite de collage-facette.

1.2. Les échecs biologiques :

1.2.1. Problèmes parodontaux :

Les problèmes parodontaux sont beaucoup moins fréquents avec les facettes en céramique qu'avec les restaurations céramo-métalliques surtout si les limites cervicales sont

supra-gingivales. Cependant, l'espace biologique peut être lésé par des excès du composite de collage laissés dans le sulcus ou par un profil d'émergence de la facette en sur contour [25].

1.2.2. Sensibilité postopératoire :

Les sensibilités postopératoires représentent sans doute l'échec en matière de collage. Les bactéries qui restent sur la dentine après un collage sont peut-être la raison essentielle des sensibilités postopératoires. Ce souci peut être épargné à la dent en assurant un bon nettoyage de la surface dentaire avant tout collage. Les sensibilités postopératoires peuvent également être dues au mordantage et à l'application de l'adhésif. La dentine exposée ne doit pas être mordancée plus de 10 à 15 secondes [25].

1.3. Echec esthétique :

Les micro-hiatus :

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, les risques de hiatus y sont plus grands ; car ces surfaces se comportent beaucoup moins bien que l'émail lors du collage.

La présence de fluide sulculaire sur les surfaces à coller peut empêcher ou perturber la polymérisation ce qui facilite l'apparition des micro-hiatus.

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 [25].

.

2. La prévention des échecs :

- Importance de l'examen clinique : une bonne anamnèse passe par une observation minutieuse du patient peut assurer le succès de traitement par facettes.
- Enseignement d'une bonne hygiène buccodentaire.

- Intérêt de la maintenance : après les traitements, les patients ont besoin d'une assistance professionnelle délivrée à intervalles régulières et comportant à chaque fois une incitation à l'hygiène ainsi que une élimination des facteurs de rétention de plaque.

Cas clinique :



Figure 76 :Fluorose dentaire

Un patient âgé de 23 s'est présenté à notre consultation suite à une gêne esthétique due à la présence d'une fluorose dentaire.

Le patient a été informé des éventuelles solutions thérapeutiques à savoir : la micro abrasion associée ou non à un éclaircissement et les facettes céramiques.

Le patient a opté pour un traitement par facettes céramiques ; les deux premières solutions n'ont pas donné de résultat chez son frère qui présente le même problème.

Le patient a reçu des explications concernant le traitement par facettes céramiques en insistant sur le fait que ces dents qui ne présentent pas de perte de substance vont être taillées et c'est irréversible.



Vue vestibulaire



vue palatine

Figure 77 :Préparation coronaire



Vue vestibulaire



vue palatine

Figure 78 : Facettes adaptées sur modèle de travail.



Vue vestibulaire



vue palatine

Figure 79 : Résultat final après le collage des facettes



Figure 80 : Avant et après restauration par facettes

On note la translucidité de ce type de restauration qui donne une allure naturelle. La bonne adaptation gingivale accentue cet aspect naturel.

CONCLUSION :

Dans le cadre d'une réhabilitation esthétique du sourire, la facette en céramique collée est une solution de choix pérenne lorsque l'indication est bien posée. Celle-ci doit prendre en compte le coût biologique du traitement qui va être proposé au patient, permettant ainsi une approche à minima lorsque les protocoles de réalisation standardisée que nous connaissons sont bien respectés.

Cette méthode de traitement se caractérise par une excellente esthétique (Friedman, 1993) et une réduction significative du sacrifice des tissus dentaires par rapport aux préparations des couronnes à recouvrement complet. Pour ces raisons, les facettes en céramique jouissent d'une excellente acceptation de la part des patients.

De nos jours, les facettes en céramique ont atteint un niveau de qualité très élevé. De ce fait, elles sont devenues une modalité de traitement indispensable dans le domaine de la médecine dentaire conservatrice esthétique et prothétique actuelle. Parallèlement, le développement des polymères de collage et la maîtrise des techniques d'assemblages ont permis d'étendre le champ d'indication de ces restaurations. Car, le collage est considéré comme une étape très protocolaire mais aussi très praticien – dépendante et joue un rôle déterminant dans le plan de traitement facettaire.

Enfin, bien que les facettes en céramiques constituent une des restaurations avec perte minimale du volume dentaire, cette recherche de l'économie tissulaire ne doit pas se faire au détriment de la qualité du résultat évitant ainsi les éventuels échecs : fracture, décollement, écaillage de la céramique ... ect.

TABLE DES FIGURES :

Figure 01 : Le gradient thérapeutique selon Tirlet et Attal en 2009 [4].

Figure 02 : Les critères fondamentaux d'évolution de l'esthétique d'un sourire. [schéma de l'auteur]

Figure 03 : La symétrie du sourire. [71]

Figure 04 : La ligne du sourire (sourire gingival). [71]

Figure 05 : Schématisation des 3 grands types de formes des incisives centrales. [5]

Figure 06 : la dimension moyenne des six dents maxillaires. [4]

Figure 07 : La surface de contact inter dentaire. [4]

Figure 08 : Les axes dentaires. [4]

Figure 09 : nuances de teinte des dents antérieure maxillaire [4]

Figure 10 : L'état de surface des dents. [25]

Figure 11 : La différence entre gencive saine et enflammée. [72]

Figure 12 : l'équilibre des festons gingivaux. [4]

Figure 13 : Configuration des embrasures incisives. [1]

Figure 14 : la ligne de la lèvre inférieure [1]

Figure 15 : Similitude de courbure de la lèvre inférieure avec les lignes, incisives et des contacts inter proximaux. [1]

Figure 16 : appareille orthodontique. [71]

Figure 17 : Le blanchiment dentaire. [71]

Figure 18 : couronne à recouvrement totale. [73]

Figure 19 : facette dentaire. [73]

Figure 20 : Microphotographie en MEB d'une céramique. [9]

Figure 21 : Renforcement de la céramique par incorporation de particules cristallines. [9]

Figure 22 : Facettes céramiques au niveau de l'hémi arcade gauche.

Figure 23 : Facette en céramique comparée à une lentille de contact. [75]

Figure 24 : de gauche à droite : vue palatine, proximale et vestibulaire de la préparation pour facette sans retour palatin dite en fenêtre. [25]

Figure 25 : de gauche à droite : vue palatine, proximale, et vestibulaire de la préparation pour facette avec légère retour palatin. [25]

Figure 26 : de gauche à droite : vue palatine, proximale et vestibulaire de la préparation pour facette avec grand retour palatin dite (en semi-jacket). [25]

Figure 27 : Les mini-facettes [76].

Figure 28 : Classification de Boksman et Jordan des colorations dues à la tétracycline. [33]

Figure 29 : colorations de 3 e degré dues aux tétracyclines. [12]

Figure 30 : colorations de 4e degré dues aux tétracyclines. [33]

Figure 31 : Incisives latérales conoïdes. [12]

Figure 32 : Diastèmes antérieurs. [33]

Figure 33 : Usure des bords libres incisifs. [12]

Figure 34 : Fracture amélo-dentinaire. [33]

Figure 35 : perte d'émail par abrasion. [33]

Figure 36 : Amélogénèse imparfaite de type hypoplasique. [33]

Figure 37 : Malocclusion de classe III d'Angle. [4]

Figure 38 : Attrition dentaire causée par la bruxomanie. [12]

Figure 39 : Wax up diagnostique.[18]

Figure 40 : Clé en silicone objectivant la profondeur de la préparation. [18]

Figure 41 : Mock up [18]

Figure 42 : Digue en cas dyschromie et facette.[33]

Figure 43 : Coffret TPS pour préparation facettaires (d'après Komet).

Figure 44 : Empreinte pour la réalisation des facettes. [74]

Figure 45 : Système de teintier.[25]

Figure 46 : Enregistrement de l'occlusion avec un arc facial pour le montage des modèles diagnostiques.[18]

Figure 47 : Matérialisation des butées d'enfoncement réalisées à travers le masque. [25]

Figure 48 : Déflexion gingivale : 1er cordonnet en place. [18]

Figure 49 : Rainures horizontales à l'aide d'une fraise à buttée d'enfoncement. [25]

Figure 50 : Les différentes orientations de la fraise lors de la suppression des ponts d'émail existant entre les différentes rainures. [18]

Figure 51 : Préparation de la limite cervicale [18].

Figure 52 : Un schéma illustrant les différentes situations de la limite cervicale.[18]

Figure 53 : Préservation du point du contact lors de la préparation de la face proximale.[18]

Figure 54 : Préparation du bord libre. [18]

Figure 55 : Préparation prête pour la prise d'empreinte montrant le double cordonnet rétracteur.[18]

Figure 56 : Technique d'empreinte en double mélange.[18]

Figure 57 : Facettes transitoires. [50]

Figure 58 : Léger incrément de résine pour le rebasage des facettes transitoires. [12]

Figure 59 : Léger incrément de résine pour le rebasage des facettes transitoires. [4]

Figure 60 : le rôle de prothésiste (montage céramique) [79]

Figure 61 : Facettes en céramique sur modèle en plâtre. [4]

Figure 62 : Dépose des facettes provisoires [4]

Figure 63 : Essai en bouche l'ensemble des facettes. [4]

Figure 64 : Organisation prismatique de l'email sain (L'ASFAEG ; 2009). [65]

Figure 65 : Vue au M.E.B d'une surface dentinaire après élimination dentinaire, exposant la structure canaliculaire (L'ASFARG ; 2009). [65]

Figure 66 : Coffret de colle possédant un potentiel adhésif (Chemiace II). [77]

Figure 67 : Colle auto-adhésive (Clearfil SA Cement). [78]

Figure 68 : Champ opératoire optimal pour la réalisation du collage d'une facette. [4]

Figure 69 : Les principes du collage dentinaire. [25]

Figure 70 : Mordançage à l'acide fluorhydrique des facettes céramiques fixées sur des bâtonnets adhésifs. [25]

Figure 71 : Récapitulatif de la préparation de la surface en céramique. [65]

Figure 72 : Insertion d'une facette du bord libre vers la limite cervicale. [25]

Figure 73 : Elimination des excès de composite de collage à l'aide d'une sonde. [25]

Figure 74 : Polymérisation de composite de collage. [25]

Figure 75 : Vérification de l'épaisseur et du volume à l'aide de la clé en silicone. [25]

Figure 76: fluorose dentaire de classe I de Dean. [18]

Figure 77 : Préparation coronaire. [18]

Figure 78:Facettes adaptées sur modèle de travail. [18]

Figure 79: Résultat final après le collage des facettes. [18]

Figure 80: Avant et après restauration par facettes. [18]

BIBLIOGRAPHIE :

1. Dodds .M et coll. : Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement Stratégie prothétique mai-juin 2014 • vol 14, n° 3
2. Michèle de Rouffignac, jacques de cooman
L'analyse esthétique .quintessence : revue internationale de prothèse dentaire numéro 3 – septembre 2012.
3. Fradeani.M : Réhabilitation esthétique en prothèse fixée paris : Quintessence international. 2007.
4. Magen P, Belser. U : Restaurations adhésives en céramique : approche biomimétique. Paris : Quintessence International ; 2003.
5. ' Edouard Cholet. Le sourire publicitaire (thèse) .F, collège des sciences de la santé UFF des sciences odontologique .2015
6. Guillaume Boonen : de la réhabilitation de la sourire .optimisation de l'alliance orthodontique, chirurgie orthognatique, prothèse (thèse). Nancy : université Henri Poincare – Nancy 1 faculté de chirurgie dentaire ; 2009.
7. Faucher A-J, Kouby G-F, Pignolych : Dyschromies dentaires : de l'éclaircissement aux facettes en céramique .Editeur Quintessence Internationale, 12/2001.
8. J.-M. Poujade C. Zerbib D. Serre.
Les céramiques dentaires, Encyclopédie Médico-Chirurgicale 23-065-G-10 (2004)
9. J. Dejou : les céramiques
Société Francophone de Biomatériaux Dentaires, 2009-2010
10. Lasserre F.J : Les facettes de céramique collées sans préparation, un cas particulier dans la restauration du sourire de nos patient .Le fil dentaire ; Aout 2010

11. Della Bona. A, Borba. M, Benetti. P, Cecchetti. D.
Effect of surface treatments on the bond strenght of a zirconia-reinforced ceramic to composite resin. Braz Oral Res. 2007
12. Etienne O. Les facettes en céramique. Rueil-Malmaison : Éd. CdP ; 2013
13. Durant de la pastelliere Valéry : les facettes esthétiques collées : protocole clinique (thèse) université de Nantes unité de formation et de recherche d'odontologie .2005
14. Faucher A-J, Magneville B, Watint F, Koubi G-F, Brouillet J-L.
Facettes provisoires et projet esthétique. Revue réalités cliniques, Volume5, n°1, 1994
15. Chiche G, Pinault A .Esthétique et restaurations des dents antérieures.
Paris édition Cdp, 1994.
16. Pissis et coll. Les préparations pour facettes de céramique et incrustations
Partiellement collées. Revue réalités cliniques, volume 7, n°4, 1996.
17. Touati B .Préparation modifiée du bord incisif pour facette de céramique.
Revue information dentaire, volume 79, n°21, 1997.
18. Dendougua Soraya. 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.
19. Andreasen F.m ; Munksgaard :Treatment of crown fractured incisors with laminate Veneer restorations an experimental study .Endod Dent Traumatol November 1992
20. Lafargue H .Onlay sans préparation et mini facettes, place de la dentisterie adhésive dans les thérapeutiques esthétiques et fonctionnelles .Réalités cliniques 2010, volume 21, n° 4.

21. . Faucher JA, Pignoly C, Koubi G, Brouillet JL, Humeau A, Toca E et al. Les dyschromies dentaires : de l'éclaircissement aux facettes céramiques. Rueil-Malmaison: Éd. CdP; 2001.
22. Jordan RE, Boksman L.
Conservative treatment of the tetracycline stained dentition. Alpha Omegan. 1981
23. Miara A, Miara P. Traitement des dyschromies en odontologie. Rueil-Malmaison : Éd. CDP; 2006.
24. . Touati B, Miara P, Nathanson D.
Dentisterie esthétique et restaurations en céramique. Rueil-Malmaison: Éd. CDP; 1999
25. Gurel G.
Les facettes en céramique : de la théorie à la pratique. Paris : Quintessence International ; 2005.
26. Caron G, Machtou P, Martin D.
Oblitération canalaire : cas particulier des dents traumatisées. Inf Dent. 2009.
27. Ernis RB, Munck JD, Cardoso MV, Coutinho E, Landuyt KLV, Poitevin A et al.
Bonding to ground versus unground enamel in fluorosed teeth.
Dent Mater. 2007.
28. Garber DA.
Rational tooth preparation for porcelain laminate veneers. Compendium. 1991.
29. Pena CE, Voitti RG, Dias WR, Santucci E, Rodrigues JA, Reis AF.
Esthetic rehabilitation of anterior conoid teeth: comprehensive approach for improved and predictable results. Eur J Esthet Dent. 2009.

30. Ratnaweera PM, Fukagawa N, Tsubota Y, Fukushima S.
Microtensile bond strength of porcelain laminate veneers bonded to fluorosed teeth.
J Prosthodont. 2009.
31. Thylstrup A, Fejerskov O.
Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol. 1978.
32. Simon S.
Le traitement endodontique : l'essentiel. Clinique. 2010;
33. Cieslak Steve. Les facettes avec et sans preparation dentaire: aspect actuels (these).
Université de Lorraine faculté d'odontologie de Nancy 2015.
34. Altug-Atac AT, Erdem D.
Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients.
Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007.
35. Chosack A, Eidelman E, Wisotski I, Cohen T.
Amelogenesis imperfecta among Israeli Jews and the description of a new type of
local hypoplastic autosomal recessive amelogenesis imperfecta.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1979;
36. Rugh JD.
Cours. Bruxisme et para fonctions. Objective Paro. 1994.
37. Rugh JD.
Psychological stress in orofacial neuromuscular problems. Int Dent J. 1981.
38. Rugh JD, Graham GS, Smith JC, Ohrbach RK.
Effects of canine versus molar occlusal splint guidance on nocturnal bruxism and
craniomandibular symptomatology. J Craniomandib Disord. 1989.

39. Okeson JP.

Management of temporomandibular disorders and occlusion. 2e éd.
St Louis: Mosby; 1989.

40. Gürel G.

Porcelain laminate veneers: minimal tooth preparation by design.
Dent Clin North Am. 2007.

41. Etienne O, Toledano CH, Serfaty R.

Les facettes céramiques : protocole esthétique dans le cas d'une dysharmonie dento-maxillaire. Alpha-Omega News. 2008 ; 118(juin-juillet)

42. Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H.

Clinical performance of porcelain laminate veneers for up to 20 years. Int J Prosthodont. 2012.

43. Castelnuovo J.

Porcelain laminate veneers: criteria for predictability. Rev Odonto-Stomato. 2008.

44. Castelnuovo J, Tjan AH, Phillips K, Nicholls JI, Kois JC.

Fracture load and mode of failure of ceramic veneers with different preparations.
J Prosthet Dent. 2000.

45. paris Jean-Christophe .Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients. Edition CdP 2004

46. S.Dandouga. les facettes en céramique un grand pas dans la dentisterie esthétique adhésive (mémoire) .tizi ouzou, faculté de médecine département de chirurgie dentaire .2012.

47. Alexis guerin. planification d'une restauration esthétique en prothèse fixée avec un logiciel de 'smille design' et ses application en CFAO (thèse) .2016
48. Yassine Hachone .le mock up, un outille quotidien en esthétique dentaire, esthétique tribune .éd française .Mars 2016.
49. B. Chauvel, Y-L. Turpin : Les matériaux à empreinte
Société Francophone des Biomatériaux Dentaires (SFBD) ; 2009-2010.
50. Robert-David Pala. Les facettes céramiques collées : protocole clinique. (thèse) La Faculté de chirurgie Dentaire de Nice 2013
51. Lin T-M, Liu P-R .Fracture resistance and marginal discrepancy of porcelain laminate veneers influenced by preparation design and restorative material in vitro. Journal of Dentistry 40, (2012)
52. Castelnouovo J. Les facettes céramiques critères de fiabilité .Revue odontostomatologie 2008.
53. Garber D, Goldstein R ; Feinmanr .Les facettes de porcelaine. Edition Cdp paris 1989
54. Pissis et coll. Les préparations pour facettes de céramique et incrustations partiellement collées. Revue réalités cliniques, volume 7, n°4, 1996.
55. Armand s. A propos des préparations pour facettes pelliculaires en céramique. Clininic Odontologie 6/1991
56. Allard Y, Launois C .Facettes de céramique collées. Quelle préparation? Information dentaire n°11- 20 mars 2013.
57. Radiguet JP, Genini. Les facettes en céramique collées. Actualité odontostomatologique, n°164,1988.

58. Francois Descamp .pratique de l’empreinte en prothèse fixée : du pilier naturel l’implant, des technique classique à la CFAO. Edition CdP .mars 2012
59. Bukiet F, Tirlet G, Fleiter B .Gestion des difficultés cliniques liées à la réalisation de facettes céramiques collées. Clinic 2002, volume 23, n° 3
60. Ortet Stéphanie, Jean Christophe Paris, Andre Jean Fauchier .Les transitoires à partir des masques : un préalable incontournable en facette céramique collée. Revue fil dentaire, n° 37 " spéciale esthétique", novembre 2008
61. Schmidt K-K, Chiayabu Y, Phillips M. Influence of preparation design and existing condition of tooth structure on load to failure of ceramic laminate veneers. J Prosthet Dent 2011.
62. Goracci G, Mori G.
Les bases adhésives de la dentisterie conservatrice esthétique. Réal clin. 1998
63. Guastalla O, Viennot S, Allard Y.
Collages en odontologie. EMC - Médecine buccale. 2008:1-7 [Article 28-220-P-10]
64. Meerbeek BV, Lambrechts P, Vanherle G.
Acteurs cliniques influençant la réussite de l’adhésion à l’email et la dentine.
Réal clin.
65. Arnand Anstett. Le collage des facettes céramiques : des données fondamentale a la pratique (thèse) .Nancy, université Henri Poincaré, faculté d’odontologie 2011.
66. Sasaki S. Natural balance: the transition between the soft tissue and the crown
January / February 2008. Australasian Dental Practice

67. Degrange M.
Les adhésifs amélo-dentinaires. Réal Clin. 2005.
68. Degrange M.
Les adhésifs qui requièrent un mordantage préalable sont-ils obsolètes?
Inf Dent. 2007.
69. Barchi N, Chung K, Farshchian F, Berry T.
Effects of the solvents on bond strength of resin bonded porcelain.
J Oral Rehabil. 1999.
70. Roulet JF, Soderholm KJ, Longmate J.
Effects of treatment and storage conditions on ceramic/composite bond strength.
J Dent Res. 1995.
71. <https://encryptedtbn0.gstatic.com/images>
72. [https://www.google.dz/search?q=nuance+de+teinte+des+dents+anterieur+maxillaires
&source=sante=gingivale](https://www.google.dz/search?q=nuance+de+teinte+des+dents+anterieur+maxillaires&source=sante=gingivale)
73. <https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?>
74. <https://lh6.googleusercontent.com/proxy/>
75. : <http://www.tecalliage.fr/lumineers/a-propos-des-lumineers>
76. [http://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/314-focus-clinic
restaurations-esthetiques-par-mini-facettes#](http://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/314-focus-clinic-restaurations-esthetiques-par-mini-facettes#).
77. www.sunmedical.co.jp/english/index.html

78. www.kuraraydental.com

79. <https://www.google.dz/search=role+de+prothésiste+dentaire+sculpture&oq=role+de+prothésiste+dentaire+sculture>.

Résumé

Une partie importante de la population exprime actuellement un désir marqué de présenter des dents d'une esthétique aussi parfaite que possible.

Les patients bien informés préfèrent des modalités de traitement mini-invasives et dans bien des cas, ne souhaitent pas des couronnes à recouvrement complet des dents naturelles. Ces patients exigent des méthodes thérapeutiques ménageant des tissus durs, mais sans accepter des compromis en matière du potentiel esthétique.

Les facettes céramiques scellées par technique adhésive permettent de réaliser chez de nombreux patient une thérapie médico-dentaire esthétique, tout en ménageant la substance dentaire naturelle ; parmi les indications il y a lieu d'évoquer notamment des dents antérieures présentant des dyschromies, des caries ; des fractures, des dysplasies ou des mal positions, permettant d'éviter dans bien des cas des préparations pour des couronnes à recouvrement complet.

L'esthétique exceptionnelle, l'aspect identique aux dents naturelles et le guidage parfait de la lumière des facettes céramiques sont des avantages étayés encore sur le plan fonctionnel par les résultats des études cliniques à long termes.

Ces facettes peuvent être recommandées pour l'application en pratique quotidienne, à condition de respecter les propriétés spécifiques aux matériaux mis en œuvre, que ce soit pour poser l'indication lors de la préparation et de la réalisation au laboratoire ou encore lors du scellement par technique adhésive.