

UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2022

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 20 septembre 2022

Par Manon MERLIN

Née le 16/09/1997 à Calais

Restauration du bloc antérieur maxillaire : la technique des résines injectées peut-elle se substituer à celle des facettes en céramique ?

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Pascal BEHIN

Assesseurs :

Monsieur le Docteur François DESCAMP

Monsieur le Docteur Philippe BOITELLE

Monsieur le Docteur Rémy KABBARA

Président de l'université	: Pr R. BORDET
Directeur Général des Services de l'Université	: M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	: Pr. D/ LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	: G. PIERSON
Doyen de la Faculté d'Odontologie – UFR3S	: Pr C. DELFOSSE
Responsable des Services	: M. DROPSIT
Responsable de la Scolarité	: G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction – Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux
C. DELFOSSE	Responsable du Département d'Odontologie Pédiatrique Doyen de la Faculté d'Odontologie – UFR3S
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale
P. BOITELLE	Prothèses
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable du Département d'Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale
X. COUDEL	Biologie Orale
A. De BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDEBERT	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWVROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef de Service d'Odontologie A. Caumartin – CHRU LILLE
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
W. PACQUET	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
P. ROCHER	Fonction- Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERTCHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de Prothèses

Réglementation de présentation du Mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi, aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Table des matières

Introduction.....	1
PARTIE 1 : Place de l'esthétique dans la société	2
1. Définition de l'esthétique dentaire	2
2. Demande esthétique chez le chirurgien-dentiste.....	3
2.1 Popularisation et flambée de l'esthétique dentaire au fil des années : pourquoi ?.....	3
2.2 Rôle du sourire.....	5
3. Le Gradient thérapeutique : guide pour la dentisterie esthétique et adhésive	5
4. Le bloc antérieur maxillaire : aspect esthétique et fonctionnel.....	7
4.1 D'un point de vue anatomique	7
4.1.1 Les incisives maxillaires.....	7
4.1.2 Les canines maxillaires.....	8
4.2 D'un point de vue fonctionnel : le guidage antérieur	9
4.3 D'un point de vue analytique : analyse esthétique	10
4.3.1 Analyse faciale	10
4.3.2 Analyse dento-faciale : les critères du sourire	11
PARTIE 2 : Présentation des techniques	22
1. Planification et projet esthétique.....	22
1.1 Protocole thérapeutique	22
1.1.1 Entretien avec le patient : diagnostic esthétique et biologique	22
1.1.2 Projet esthétique numérique	22
1.1.3 Finalité clinique : wax-up et mock-up	23
1.1.4 Réglage de la fonction occlusale.....	25
2. Technique de restauration du bloc antérieur maxillaire par résines injectées	26
2.1 Indications.....	27
2.2 Protocole thérapeutique	27
2.2.1 Réalisation de la clé d'injection.....	27
2.2.2 Mise en œuvre en bouche	29
3. Technique des facettes en céramique.....	33
3.1 Indications et contre-indications	33
3.2 Lignes directrices pour la préparation des RAC.....	34
3.3 Protocole thérapeutique	36
3.3.1 Réalisation d'une clé de préparation en silicone	36
3.3.2 Préparation à travers le masque au niveau coronaire	37

3.3.3 Préparation de la limite cervicale	38
3.3.4 Préparation de la convexité de la face vestibulaire	39
3.3.5 Préparation des limites proximales.....	39
3.3.7 Finitions.....	42
3.3.8 Techniques d'empreintes	42
3.3.9 Temporisation	43
PARTIE 3 : Discussion	45
1. D'un point de vue clinique	45
2. D'un point de vue thérapeutique	46
Conclusion	59
Table des figures.....	60
Bibliographie	63

Introduction

De nos jours, la demande esthétique et l'exigence des patients est en plein essor ; on entend souvent parler à tort de la notion de dentisterie esthétique ; or, l'esthétique reste un des principes de base de toute restauration. L'art dentaire contemporain trouve son idéal dans l'harmonisation du sourire et du visage, le biomimétisme et l'économie tissulaire.

Les restaurations se doivent donc d'être à la hauteur ; de nombreuses innovations au niveau des biomatériaux, des techniques et des logiciels de planification esthétique permettent de répondre à cette demande grandissante.

Face à une situation clinique, le choix du plan de traitement peut devenir un véritable casse-tête pour le praticien du fait du grand nombre de solutions possibles ; plusieurs critères de choix devront donc rentrer en jeu pour trouver la solution idéale et adaptée au patient. Le projet esthétique aura une place importante dans la prise de décision.

Les facettes vestibulaires en céramique sont la référence en matière d'esthétique de par leur biocompatibilité et leur recul clinique conséquent. Les résines injectées, représentent une technique récente et innovante qui pourrait potentiellement devenir une alternative aux facettes. L'objectif de cette thèse va être de confronter ces deux techniques et ainsi fournir un véritable guide aux chirurgiens-dentistes pour les aider dans leur prise de décision.

Pour cela, dans un premier temps nous discuterons de la place de l'esthétique dans la société ; dans un second temps les deux techniques seront décrites, et enfin nous présenterons la conclusion de cette thèse autour d'une discussion.

PARTIE 1 : Place de l'esthétique dans la société

1. Définition de l'esthétique dentaire

Si le dictionnaire définit l'esthétique comme « *une discipline de la philosophie ayant pour objet les perceptions, les sens et la beauté* » (1), le concept de « **dentisterie esthétique** » est un art combiné à la science. Certains disent se spécialiser mais elle reste le commun de tout chirurgien-dentiste.

Destinée à améliorer et garantir la beauté du sourire, elle est régie par un certain nombre de **règles anatomiques** concernant la teinte, la forme et la taille des dents.

L'un de ses objectifs est notamment d'obtenir des dents aux proportions agréables et un agencement dentaire en harmonie avec la personnalité, le visage, les lèvres et le système parodontal (2).

Toute préparation esthétique implique de reproduire une correspondance mimétique entre des matériaux de substitution esthétique et le substrat anatomique d'une dent naturelle (3).

Ce concept, qualifié de « **biomimétisme** » se définit par la « *reproduction et l'imitation artificielle des procédés de la nature dans les organismes ou êtres vivants* » (4). Il se résume, selon Magne et coll (5), par trois idées : observer, respecter et copier la dent naturelle. Le patient est à la recherche de **soins invisibles**.

On peut également lui attribuer le terme de « **bioémulation** » qui correspond à la « *reproduction de la nature par imitation biomimétique* » (6).

Dentisterie esthétique et biomimétisme sont deux notions indissociables. Elles permettent d'allier ainsi deux paramètres fondamentaux, à savoir la **préservation tissulaire** (respect de la biologie et de la vitalité pulpaire) et l'**adhésion** (autorisant une reproduction des propriétés biomécaniques et optiques). L'objectif d'une restauration esthétique étant l'intégration naturelle d'ordre fonctionnelle, biologique, esthétique et biomécanique des biomatériaux au niveau endobuccal.

Un **sourire esthétique** est un sourire défini comme ayant le moins de défauts possible. La satisfaction d'une personne concernant son sourire dépend de plusieurs caractéristiques qui relèvent du **subjectif** : le rôle du praticien est de cibler la demande du patient, de l'analyser par rapport aux règles esthétiques et de proposer un plan de traitement personnalisé.

Le sourire doit être pris dans son ensemble : la qualité et la symétrie des tissus mous seront des critères à prendre en compte (7).

2. Demande esthétique chez le chirurgien-dentiste

Il existe de nombreuses et solides preuves scientifiques que l'apparence du visage et des dents d'une personne ont un profond impact sur la perception et le jugement des autres. Des dents esthétiquement agréables sont associées à la gentillesse, à la popularité, à l'intelligence et à un statut social élevé.

Au contraire, un sourire peu attrayant est corrélé aux caractéristiques de personnalité du névrosisme et de la mauvaise estime de soi (8).

2.1 Popularisation et flambée de l'esthétique dentaire au fil des années : pourquoi ?

Depuis toujours, « *les portes d'entrée traditionnelles du cabinet dentaire ont été au nombre de trois : l'urgence douloureuse, le détartrage et la consultation-bilan* ».

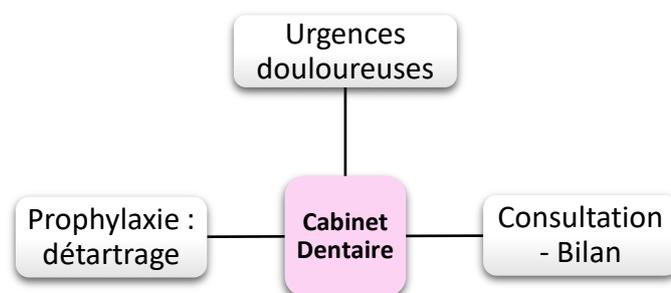


Figure 1 : portes d'entrée traditionnelles du cabinet dentaire (9)

Plus récemment, une **évolution** de la dentisterie a lieu depuis les cinquante dernières années suite à une révolution qui s'est opérée dans les années 1980-1990, passant du statut de service de santé au statut de profession hybride (10). Les services dentaires esthétiques sont de plus en plus fournis et la demande esthétique est en hausse.

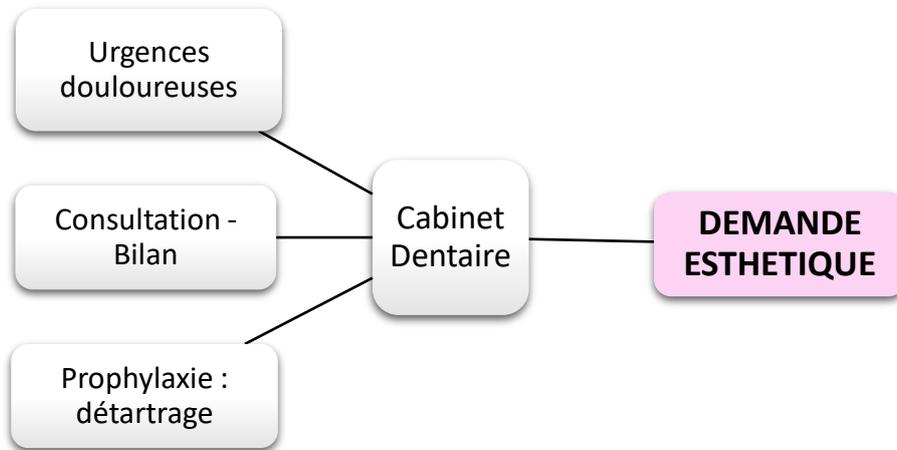


Figure 2 : évolution de la dentisterie (9)

La pression sociale due à l'évolution des normes peut être la force de cette révolution esthétique, alimentée par la surreprésentation médiatique de la beauté (11).

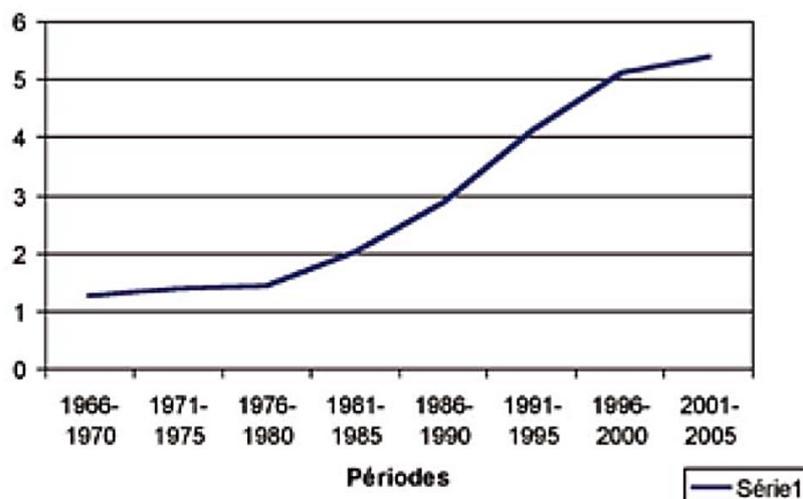


Figure 3 : évolution depuis 1966 de la part (en pourcentage) de l'esthétique dans les publications internationales (12).

Ce graphique montre l'évolution de la part de l'esthétique dentaire dans le total des publications dentaires de 1966 à 2005. Il confirme donc l'idée que de très nombreux patients ne consultent plus simplement pour une douleur dentaire, mais pour avoir de « *belles dents* » (13, 14, 15).

Plusieurs raisons expliquent ce changement de paradigme : les médias, les magazines/prospectus et les influenceurs/stars.

2.2 Rôle du sourire

Aujourd'hui, dans notre société, **l'apparence** du corps et du visage est essentielle : le visage étant un élément majeur. La bouche y occupe une place prépondérante : organe destiné à la communication, à l'alimentation et à la séduction (15).

Le **sourire** est un facteur capital depuis des décennies ; il représente la meilleure façon d'entrer en contact avec une personne, figure comme marque de sympathie et témoigne d'un message de bien-être, de quiétude. Il permet d'avoir une meilleure estime de soi.

3. Le Gradient thérapeutique : guide pour la dentisterie esthétique et adhésive

Il fut un temps, les soucis esthétiques au niveau du secteur antérieur étaient réglés avec des **traitements très invasifs** comme les couronnes périphériques. Cela impliquait souvent le traitement endodontique de la dent et une destruction importante des tissus durs sains ou non (non-respect des principes actuels d'économie tissulaire) (16).

Or, les problèmes souvent rencontrés au cabinet peuvent être résolus avec des **traitements plus conservateurs**. Une panoplie de possibilités est disponible avant : c'est ce qu'on appelle le gradient thérapeutique.

Initialement, Magne et Belser ont introduit la notion de « *puzzle physiologique* » qui correspond au comportement de la dent naturelle en associant les notions de fonction, biologie, mécanique et esthétique.

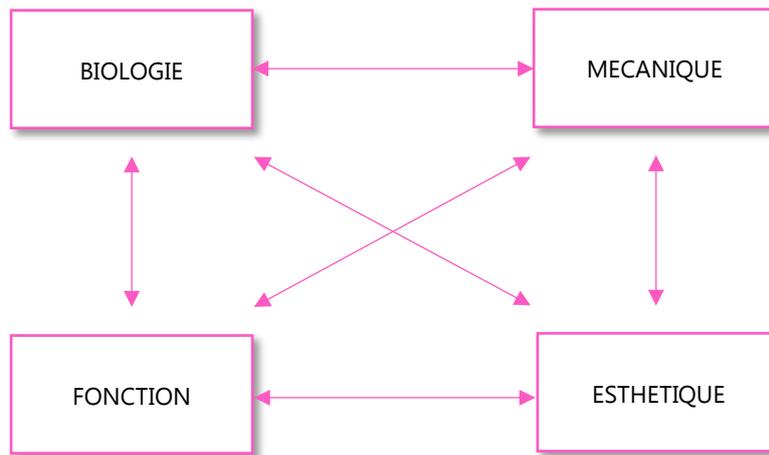


Figure 4 : puzzle physiologique de MAGNE et BELSER (source personnelle)

Ce concept a évolué grâce aux Dr Attal et Dr Tirlet ; ils précisent que « *le choix doit d'abord se porter sur les protocoles les plus simples (traitements directs) avant d'envisager éventuellement des techniques plus sophistiquées* » (16).

Dans ce cadre, la **préservation tissulaire** devient un préalable indispensable à tout traitement de dentisterie moderne. Il doit guider la réflexion du praticien face à une demande esthétique.

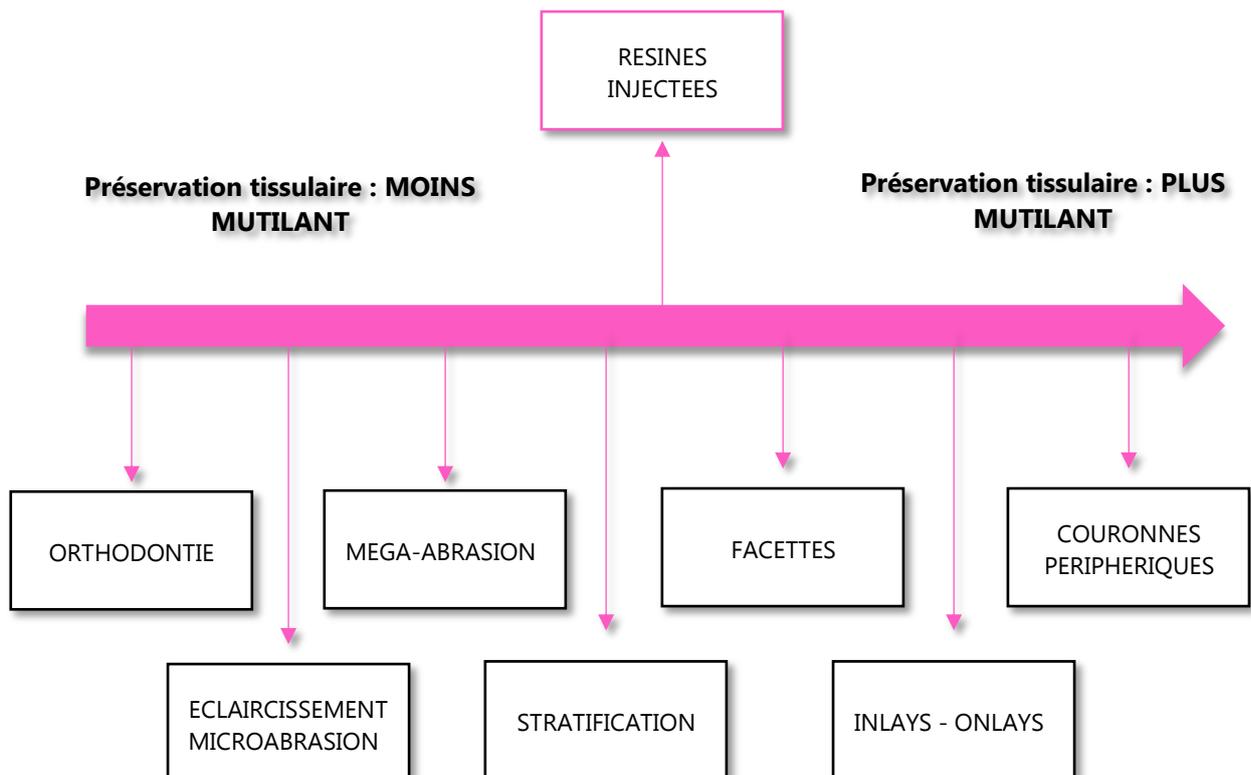


Figure 5 : schéma du gradient thérapeutique : de gauche à droite → solution la moins mutilante à la plus mutilante (source personnelle)

La **technique des résines injectées** peut être placée entre la stratification de composite et la facette dentaire.

4. Le bloc antérieur maxillaire : aspect esthétique et fonctionnel

4.1 D'un point de vue anatomique

Les dents maxillaires sont les dents du **rire** et du **sourire**, ce sont celles qui apparaissent le plus souvent à la vue des autres dans la vie de tous les jours. L'arc dentaire est capital dans l'esthétique du visage, délimité vers le bas par la ligne incisive et vers le haut par la ligne gingivale.

4.1.1 Les incisives maxillaires

Les incisives maxillaires sont des dents **monoradiculées** ; elles sont en série descendante, l'incisive latérale est plus petite que l'incisive centrale.

Sa couronne peut être trapézoïdale, carrée ou rectangulaire, à grand axe vertical et sa hauteur coronaire est plus importante que son diamètre mésio-distal (17).



Figure 6 : incisive centrale maxillaire droite (17)

Dans un sourire harmonieux, le rapport hauteur coronaire/largeur coronaire des incisives centrales doit être proche de 10/8 ; au-delà, les dents paraissent longues et en deçà, elles paraissent cariées ou usées.

<p>Vue vestibulaire</p>	<p><u>Caractéristiques (5)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Face vestibulaire convexe • Faces proximales cunéiformes • Face mésiale droite rectiligne + angle incisif arrondi • Face distale courbe, plus convexe que la face mésiale + angles disto-incisifs plus ouverts par rapport aux angles mésio-incisifs <p>La face vestibulaire est parcourue par deux dépressions verticales très douces prenant naissance à la moitié de la hauteur coronaire et se terminent en formant deux incisures sur le bord libre : trois lobes sont ainsi délimités. Il devient plus net et droit avec l'usure fonctionnelle.</p>
	<p>Vue palatine</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cingulum</u> : occupe la moitié cervicale de la face linguale (tubercule convexe) • <u>Fosse palatine</u> : concave, délimitée par les crêtes marginales et le cingulum.

4.1.2 Les canines maxillaires

La canine est la dent la plus longue de l'arcade, elle apparaît comme un pilier de résistance. **Monoradiculée**, elle est située à l'angle de l'hémi-arcade et constitue la transition entre les incisives et les prémolaires (17).



Figure 7 : canine maxillaire (17)

Vue vestibulaire	<p><u>Caractéristiques</u> : (5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Face vestibulaire convexe : soutien des régions génienne et labiale = bosse canine • Face mésiale convexe • Face distale plate ou concave marquée par une dépression en S • Bord libre marqué par la pointe cuspidienne alignée avec le centre de la racine
Vue palatine	<p>Elle est plus étroite que la face vestibulaire et est régulièrement convexe.</p> <p>Les crêtes marginales et le cingulum sont bien développés et individualisés.</p>

4.2 D'un point de vue fonctionnel : le guidage antérieur

Le **guide antérieur** joue un rôle important au niveau de la physiologie du système manducateur. En effet, les dents antérieures participent à la fonction statique de calage mandibulaire, à la fonction dynamique de nutrition et de phonation et à la fonction cinématique de guidage de la mandibule (18).

On lui retrouve deux principales caractéristiques :

- Le **recouvrement** dans le plan vertical = zone de l'incisive centrale maxillaire parcourue par l'incisive centrale mandibulaire au cours de la fonction dans le plan vertical.
- Le **surplomb** dans le plan sagittal = zone entre la face vestibulaire de l'incisive mandibulaire et le bord libre de l'incisive maxillaire dans le plan sagittal.

De plus, il protège les structures dentaires, parodontales, musculaires et articulaires grâce à la prise en charge des mouvements mandibulaires. Cette prise en charge se fait grâce à l'anatomie particulière de ce groupe de dents, mais aussi et surtout grâce à une composante proprioceptive, responsable des phénomènes d'adaptation et de régulation des cycles masticatoires (19).

4.3 D'un point de vue analytique : analyse esthétique

La meilleure réponse face à une demande esthétique est un résultat remplissant trois aspects : fonctionnel, esthétique et pérennité. Le but d'une restauration étant de mimer voire d'améliorer l'apparence visuelle du sourire (20).

Pour cela, plusieurs critères sont reconnus et sont à évaluer et à prendre en compte dans le traitement.

4.3.1 Analyse faciale

L'équilibre regard-sourire est la première chose à regarder. Les éléments qui y sont essentiels sont l'harmonie du visage et une absence de tension dans sa composition.

Dans un premier temps : sourire à pleines dents, sourire forcé

Une analyse biométrique conduite en 2014 a permis de valider des règles utilisées dans le domaine de l'esthétique faciale : la ligne bipupillaire est la référence horizontale des traitements dentaires en secteur antérieur pour 88,4% des patients (sujets avec symétrie verticale, sujets avec symétrie horizontale et sujets avec asymétrie horizontale).

Trois possibilités sont retrouvées : (21)

- Ligne bipupillaire horizontale,
- Ligne bipupillaire inclinée à droite,
- Ligne bipupillaire inclinée à gauche.

La Ligne bipupillaire devra être également parallèle aux autres lignes horizontales du visage ; à savoir les lignes bicommissurale et biophryaque.

Dans cette même étude, la référence verticale de ces traitements est toujours la médiane représentée par le plan sagittal médian. Il faudra par ailleurs observer la relation entre l'espace inter-incisif des centrales maxillaires avec le philtrum : il peut coïncider, être décalé du centre à droite ou être décalé du centre à gauche.

Dans un deuxième temps : lèvres au repos

La morphologie (pulpeuse, moyenne, fine) et la proéminence des lèvres inférieure et supérieure sera à observer ; ainsi que l'exposition des dents au repos (présence ou absence de stomion).

Des lèvres pulpeuses sous-entendent une dominance plus importante des incisives centrales maxillaires.

Dans un troisième temps : vue de profil

Plusieurs éléments peuvent être repérés ; à savoir l'angle naso-labial (normal, ouvert, fermé), la position des lèvres par rapport au plan de Ricketts (tracé de la pointe du nez au menton) et la forme générale du profil (plate, convexe, concave).

4.3.2 Analyse dento-faciale : les critères du sourire

Il faut savoir que l'esthétique du sourire est définie par l'harmonie de la composition dento-gingivale au sein du visage de nos patients.

Pour Garber et Salama (22), le sourire est « *le résultat d'une relation étroite entre 3 entités, à savoir, les dents, le cadre des lèvres et la gencive* ». L'esthétique dentaire et l'esthétique gingivale agissent ensemble pour donner au sourire son harmonie et son équilibre. Un défaut dans les tissus environnants ne peut pas être entièrement compensé par la qualité des prothèses dentaires et vice versa.

Il est intéressant de citer les critères esthétiques fondamentaux proposés par Belser en 1982 et repris par Magne et les ordonner de la façon suivante par ordre d'influence sur le résultat esthétique.

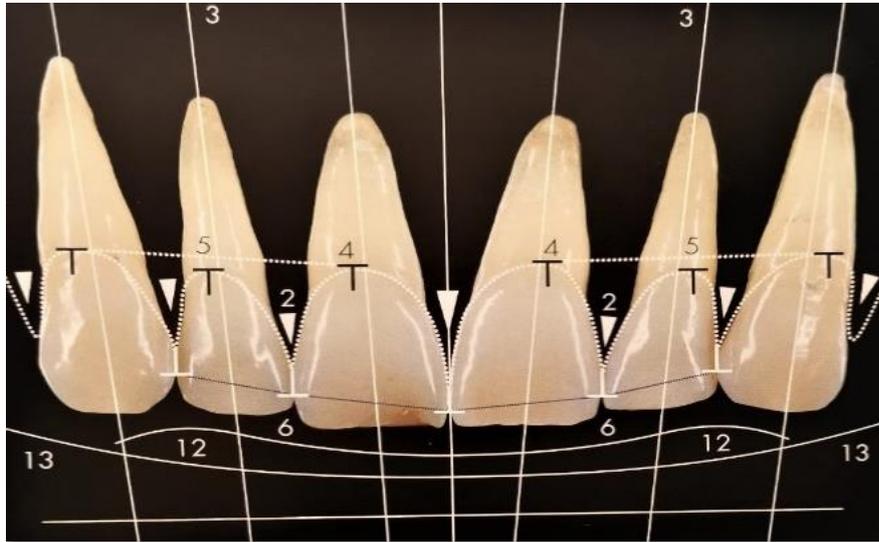


Figure 8 : Critères Fondamentaux Objectifs (22)

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

1. Santé gingivale

Une gencive saine est représentée par : (23)

- Une gencive libre rose,
- Une gencive attachée piquetée en peau d'orange,
- Une muqueuse alvéolaire mobile et rouge.

La santé gingivale est assurée par une hygiène buccodentaire correcte (24) et adéquate et si l'attache supracrestale (anciennement espace biologique) est respectée (25).

2. Fermeture de l'embrasure gingivale : « embrasure et contact »

Ce critère est caractérisé par la présence des papilles interdentaires : elles occupent 40% de l'espace à partir de la zone de contact jusqu'à la jonction amélocémentaire des incisives centrales.

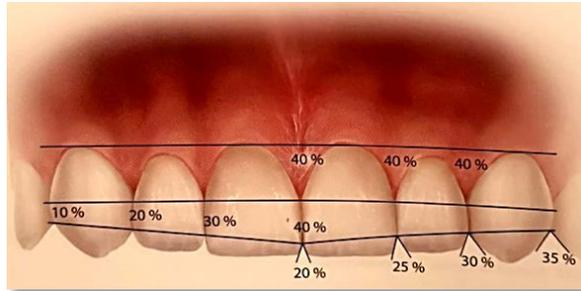


Figure 9 : embrasures et contacts au niveau antérieur maxillaire (26)

3. Axes dentaires : « inclinaison axiale »

Les axes sont légèrement inclinés de mésial en distal ; cette inclinaison augmente au fur et à mesure que l'on se déplace en distal (les racines des centrales maxillaires s'approchant donc de la verticale).

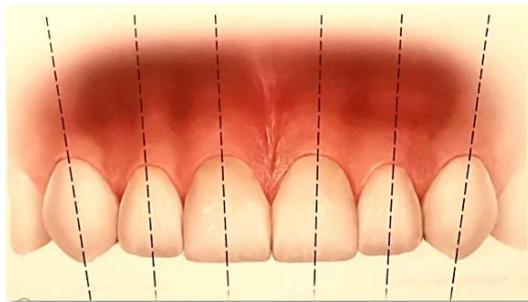


Figure 10 : inclinaison axiale des axes dentaires antérieurs maxillaires (26)

4. Zénith du contour gingival : « position du zénith gingival »

Le sommet du feston gingival est le plus élevé en distal des dents antérieures maxillaires, à environ 1mm de la ligne médiane ; il peut être connu sous le terme « d'effet aile de mouette » dans le sens sagittal (Abrams). Il existe une symétrie entre le galbe de la face vestibulaire et le galbe des procès alvéolaires, le point central se retrouvant au niveau du collet.

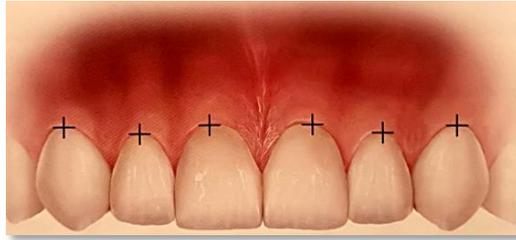


Figure 11 : position des zénith gingivaux antérieurs maxillaires (26)

5. Equilibre des festons gingivaux : « symétrie des tissus mous »

La hauteur gingivale des incisives centrales et des canines maxillaires doit être idéalement au même niveau, celle des incisives latérales à 1 - 1,5mm en coronaire de cette ligne. Cette situation idéale représente le niveau gingival de Classe 1.



Figure 12 : symétrie des tissus mous au niveau antérieur maxillaire (26)

6. Niveau du point de contact interdentaire : « embrasures et contacts »

Il devient de moins en moins coronaire quand on se rapproche des dents postérieures. L'abrasion et l'usure causent la disparition des embrasures des incisives dans le temps. (26)

7. Dimension des dents : « proportion de l'incisive centrale, l'incisive latérale et canine »

Une étude biométrique (Dr Stephen) montre que si la largeur mésio-distale de l'incisive centrale maxillaire est de X mm, alors la latérale sera de X-2 ou X-3mm et la canine de X-1 ou X-1,5mm. La canine serait plus large de 1 à 1,5mm par rapport aux incisives latérales (27).

Les dimensions et proportions des dents ont longtemps été comparées à des notions classiques retrouvées en architecture tel que le nombre d'or (*golden proportion*) (28) permettant notamment de déterminer les dimensions mésio-distales idéales des dents en vue de face (29).



Figure 13 : dimensions des dents antérieures maxillaires (26)

8. Éléments de la base de la forme dentaire

Comme cité auparavant, les dents antérieures présentent une face mésiale plate, une face distale convexe et un bord libre qui devient de plus en plus plat avec l'usure.

9. Caractérisations dentaires : « texture et contour du bord »

Les caractérisations dentaires impliquent plusieurs notions :

- Opalescence, transparence, translucidité
- Colorations intenses (lobes dentinaires, taches, fissures) (30)
- Détails morphologiques

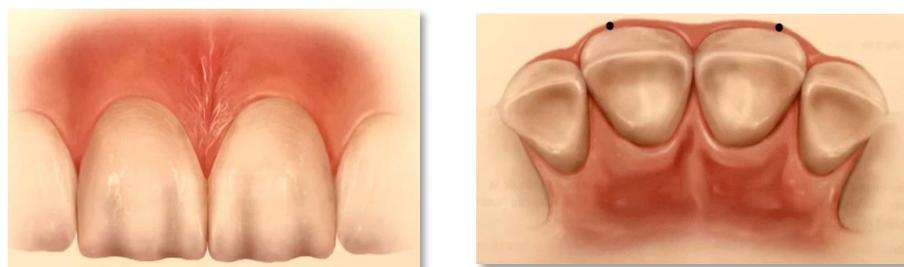


Figure 14 : texture et contour des dents antérieures maxillaires (26)

10. Etat de surface : « texture et contour du bord »

L'état de surface vestibulaire des dents antérieures présente deux composantes principales :

- Composante horizontale : lignes de croissance (*stries de Retzius*) aussi appelées péricymaties,
- Composante verticale : segmentation superficielle en lobes.

11. Couleur

Trois composantes à la couleur sont retrouvées : la luminosité, la saturation et la teinte ou tonalité chromatique.

La luminosité ou valeur lumineuse est celle qui présente une influence la plus forte ; elle doit donc être sélectionnée en premier lieu lors d'une restauration (31).

12. Configuration des bords libres : « position des bords libres »

Le bord libre est convexe chez les patients jeunes et plutôt rectiligne chez les patients plus âgés. Les bords libres des incisives centrales maxillaires et les pointes des canines reposent sur la même ligne horizontale. Ceux des incisives latérales sont situés au-dessus de cette ligne (26).

Trois composantes sont à évaluer : la forme générale des bords incisifs, les angles inter-incisifs ainsi que l'épaisseur (5).



Figure 15 : position des bords libres des dents antérieures maxillaires (26)

13. Ligne de la lèvre inférieure : « position de la lèvre inférieure »

Elle est en rapport étroit avec les bords libres des dents maxillaires antérieures permettant ainsi un sourire gracieux. Lors du sourire, les incisives centrales et les canines effleurent la lèvre inférieure tandis que les incisives latérales se trouvent à une distance allant de 0,5 à 1,5mm par rapport à celle-ci (5).

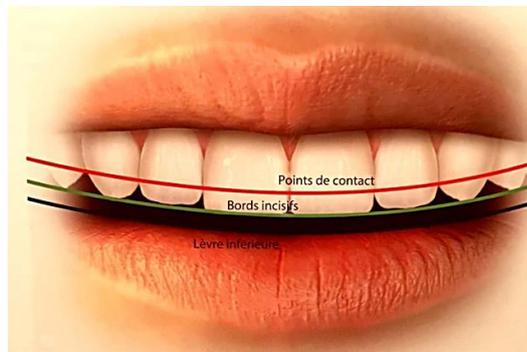


Figure 16 : position de la lèvre inférieure (26)

14. Symétrie du sourire : « localisation de la ligne du milieu »

Une symétrie est retrouvée entre les lignes bicommissurale et bipupillaire : c'est une condition préalable à l'évaluation esthétique du sourire (32).



Figure 17 : axes de symétrie du visage (26)

Remarque :

- Les critères 1 à 5 sont responsables de l'harmonie de la composition gingivale,
- Les critères 6 à 12 sont responsables de l'harmonie de la composition dentaire,
- Les critères 13 à 14 déterminent l'harmonie du sourire.

Outre ces critères, il peut être intéressant également de réaliser une analyse occlusale statique (recherche de l'ICM, position des incisives), et dynamique (latéralité, diduction) ; ainsi qu'une analyse de la phonétique (espace phonétique antérieur).

L'auteur Dr Levine (1995) a notamment réalisé une fiche d'évaluation esthétique utilisée lors des consultations esthétiques à titre de fiche récapitulative ; elle va permettre au praticien d'évaluer l'esthétique et la fonction pour aboutir à un diagnostic clair et concis (26).

Fiche d'évaluation esthétique©

Patient _____ Examineur _____ Date _____

1. Des questions efficaces

A : Que souhaiteriez-vous changer dans votre sourire, si vous en aviez la possibilité ?

B : Aimez-vous l'image visuelle de « droit, blanc, parfait », « propre, sain, naturel » ou « blanc et naturel » de l'apparence des dents ?

C : Historique des changements esthétiques

D : Enregistrements précédents – Avez-vous des photos de votre sourire, ou d'un sourire que vous aimez, pour contribuer au plan de traitement esthétique ?

Oui Non

2. Analyse faciale

A : Sourire à pleines dents

1. Ligne bi-pupillaire par rapport au plan d'occlusion

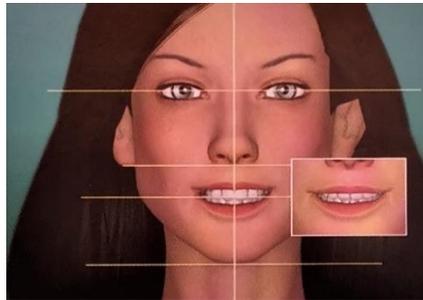
- Parallèle
- Inclinée à droite
- Inclinée à gauche

2. Relation de la ligne du milieu des dents (maxillaire) par rapport au visage (philtrum)

- Coïncide
- A droite du centre
- A gauche du centre

3. Relation des lèvres par rapport au visage (symétrie des lèvres)

- Symétrique
- Plus haute du côté gauche
- Plus haute du côté droit



B : Lèvres au repos

1. Lèvre supérieure

- Pulpeuse
- Moyenne
- Fine

2. Lèvre inférieure

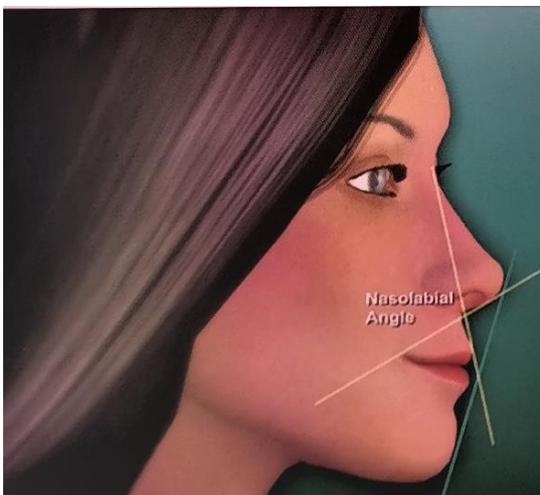
- Pulpeuse
- Moyenne
- Fine

3. Lèvres

- Proéminentes
- Rétractées

4. Exposition des dents au repos :

Maxillaire ___ mm
Mandibule ___ mm



C : Vue de profil : plan de traitement orienté – visage

1. Angle naso-labial

- Normal (environ 90°)
- Maxillaire proéminent (< 90°)
- Maxillaire rétracté (> 90°)

2. Plan de Ricketts (tracé de la pointe du nez au menton)

Lèvre supérieure au plan de Ricketts — mm (idéalement 4 mm)
Lèvre inférieure au plan de Ricketts — mm (idéalement 2 mm)

3. Forme du profil

- Normal Convexe Concave

Si le maxillaire est proéminent, l'angle naso-labial est < 90°, ou le profil est convexe, **envisager des restaurations antérieures maxillaires plus petites, moins dominantes**

Si le maxillaire est rétracté, l'angle naso-labial est > 90°, ou le profil est concave, **envisager des restaurations antérieures maxillaires plus dominantes.**

Figure 18 : fiche d'évaluation esthétique n°1 (26)

4. Analyse dento-faciale – Composants verticaux et horizontaux

A : Ligne du sourire au maxillaire

- o Moyenne o Haute o Basse



C : Dents – Position de la lèvre inférieure

- o Affleurent o N'affleurent pas o Légèrement recouvertes



E : Localisation de la ligne du milieu – Incisives Centrales par rapport au philtrum

- o Centrées o A droite du centre o A gauche du centre



G : Espace négatif bilatéral

- o Normal o Augmenté



B : Bords incisifs par rapport à la lèvre inférieure

- o Courbe convexe o Courbe droite o Courbe concave



D : Sourire à pleines dents - Nombres de dents exposées

- o 6 o 8 o 10 o 12



F : Ligne du milieu – Inclinée à gauche ou à droite

- o Droite o Gauche o Verticale



H : Phonétique

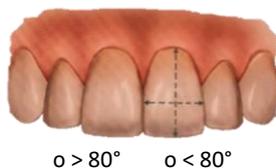
- Sons F – Bords incisifs des incisives centrales maxillaires sur la ligne humide/sèche de la lèvre inférieure ?
o Oui o Non
- Sons S – Phonation au plus près – son clair ?
o Oui o Non

4 : Analyse Dentaire

A : Teinte de départ

- Maxillaire
Mandibule

B : Ratio largeur/hauteur de l'incisive centrale



C : Proportions de l'incisive centrale/l'incisive latérale/la canine



- Largeur de l'incisive centrale : mm
Largeur de l'incisive latérale : mm
Largeur de la canine : mm

D : Analyse Occlusale

1. Occlusion en intercuspédie maximale



Interférences : _____

2. Position des incisives



Interférences : _____

3. Côté travaillant gauche



Interférences : _____
Protection : _____

4. Côté travaillant droit



Interférences : _____
Protection : _____

Figure 19 : fiche d'évaluation esthétique n°2 (26)

E : Eléments micro-esthétiques : acceptables ou non ?

1. Position des bords incisifs Oui Non



Changements proposés

2. Symétrie des tissus mous Oui Non



Changements proposés

3. Positions du zénith gingival Oui Non



Changements proposés

4. Inclinaison axiale Oui Non



Changements proposés

5. Embrasures et contacts Oui Non



Changements proposés

6. Texture et Contour du bord Oui Non



Changements proposés

F : Informations à partir de la cire de diagnostic



Longueur proposée pour l'incisive centrale maxillaire : mm
Position de la gencive au niveau de l'incisive centrale maxillaire proposée :

Notes supplémentaires pour guider la cire de diagnostic :



Longueur proposée pour l'incisive centrale mandibulaire : mm
Position de la gencive au niveau de l'incisive centrale mandibulaire proposée :

Figure 20 : fiche évaluation esthétique n°3 (26)

Ainsi, les **références esthétiques** sont **multiples** et très souvent patient-dépendantes et contextuelles ; elles sont d'une grande aide afin de mettre en œuvre des reconstitutions plurales et prothétiques. La situation du bord libre de l'incisive centrale maxillaire représente la 1ère clé de la décision thérapeutique multidisciplinaire (22).

PARTIE 2 : Présentation des techniques

1. Planification et projet esthétique

1.1 Protocole thérapeutique

Comme toute préparation ou restauration dentaire, il convient de respecter un **protocole strict et reproductible** afin de réunir toutes les chances de son côté pour réussir le projet. La maîtrise du protocole et des matériaux employés est indispensable et demeure un challenge pour le praticien : un plan de traitement à vocation esthétique doit toujours en prévoir le résultat (33).

1.1.1 Entretien avec le patient : diagnostic esthétique et biologique

La partie la plus importante du processus de **diagnostic** et de **planification** de traitement est et sera toujours **l'entretien** avec le patient : définir ses désirs, ses besoins, ses convictions, ses attentes (34). Si le dentiste ne peut pas comprendre les désirs du patient, il y a peu de chance de réussite car il ne sera pas systématiquement approprié.

1.1.2 Projet esthétique numérique

Les outils numériques comme la **photographie**, la **vidéo** ou encore les **logiciels** permettent de réaliser cette analyse et servent de base à la réflexion clinique du praticien : diagnostic esthétique et biologique (44, 45).

Parmi ces outils, il existe notamment le DSD (*digital smile design*) permettant l'analyse du sourire, il apporte une aide précieuse pour la reconstruction du sourire et la planification de l'étude esthétique (37).

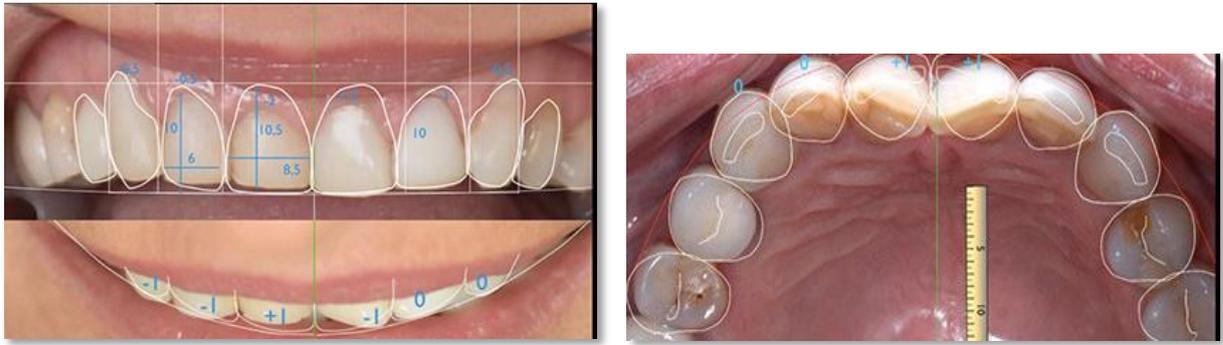


Figure 21 : protocole Smile Design pour l'analyse dento-gingivale (38)

Le grand avantage du numérique est la possibilité de modifier l'étude de cas de manière simple et rapide ; le résultat peut être présenté au patient qui guidera le chirurgien-dentiste vers la solution optimale et définitive.

1.1.3 Finalité clinique : wax-up et mock-up

En parallèle du projet numérique avec le logiciel Smile Design a lieu une prise **d'empreinte** physique ou optique. Elle doit-être la plus précise possible et doit enregistrer l'anatomie des dents à restaurer ainsi que des dents adjacentes et antagonistes.

Le prothésiste réalisera alors, à partir de l'empreinte, une modélisation par cire ajoutée/**wax-up** ou un projet digital (39). Ce wax-up, virtuel ou réel, permettra de reproduire l'anatomie des dents.



Figure 22 : exemple de réalisation d'une cire de diagnostic (38)

Les photographies prises au préalable permettent de guider le prothésiste lors de l'élaboration des wax-up ; en cas d'absence de celles-ci, il sera contraint d'imaginer les proportions et les corrections à donner sans en percevoir l'impact sur le sourire au sein du visage (40).

Ce projet thérapeutique pourra, lors de la séance ultérieure, être reproduit directement en bouche par l'intermédiaire d'un **isomoulage** en silicone ; ce dernier peut, selon la volonté du praticien, être réalisé par le laboratoire en même temps que les wax-up.



Figure 23 : exemple de réalisation d'une clé en silicone pour la reproduction du wax-up en bouche (38)

Les **mock-up** sont alors accomplis en bouche en injectant de la résine bisacrylique dans l'isomoulage qui est placé ensuite sur les dents non préparées (40). Pour parfaire le résultat, la clé est maintenue fermement sous une pression de 4 atm / 405,3 N/m² de sorte à ce que la matrice en silicone soit plus rigide et solide (5). Les excès de résine sont ensuite éliminés et les mock-up retouchés et polis.



Figure 24 : exemple de réalisation d'un mock-up en bouche (38)

C'est une étape essentielle pour l'acceptation du plan de traitement par le patient et le praticien : le patient peut facilement se projeter et donner son avis. Des tests phonétiques ainsi que des mouvements fonctionnels pourront être effectués lors de cette étape afin de valider le projet.

Certains patients ont besoin d'un certain temps de réflexion afin de prendre leur décision. En gardant le masque en bouche après la consultation, ils peuvent continuer à y réfléchir et aussi demander un avis à leurs proches.

1.1.4 Réglage de la fonction occlusale

Lorsque la restauration implique la gestion de l'occlusion (recouvrement du bord libre, allongement des couronnes cliniques...), une analyse occlusale antérieure statique et dynamique doit être réalisée avant toute préparation afin de s'assurer de la pérennité des reconstitutions.

En présence d'un guidage antérieur fonctionnel, l'analyse peut être réalisée par un montage sur articulateur de 2^{ème} génération des modèles maxillaire et mandibulaire avec un arc facial préalablement enregistré. Cela permettra par la suite d'enregistrer la table incisive personnalisée (patte d'oie) et ainsi de pouvoir reproduire le guidage si nécessaire.



Figure 25 : exemple d'enregistrement d'une table incisive personnalisée (source personnelle)

Le système ModJaw vient révolutionner la dentisterie en offrant la possibilité d'enregistrer à l'aide d'empreintes optiques et de capteurs la cinétique condylienne ; c'est un nouveau maillon disponible dans la chaîne numérique.



Figure 26 : Système ModJaw (41)

2. Technique de restauration du bloc antérieur maxillaire par résines injectées

La technique de restauration par injection de résine composite permet de **transposer** de manière fiable un wax-up réalisé sur modèle en plâtre ou modèle virtuel en composite en bouche par l'intermédiaire d'une gouttière transparente (42).

Elle ne nécessite pas systématiquement de **préparation dentaire** et respecte ainsi le principe d'économie tissulaire. On y retrouve les notions de « *no-prep restoration* » (absence complète de préparation dentaire) et de « *prep-less restoration* » (simple préparation de la limite cervicale pour gérer les excès de matériaux et améliorer la finition du profil d'émergence).

Elle a pour avantage d'offrir une nouvelle approche qui semble combiner les atouts des techniques **directes** (composite direct) et techniques **indirectes** (43). La difficulté liée à la reproduction de l'anatomie du bloc antérieur est alors maîtrisée : ce travail est confié au prothésiste qui aura tout le temps nécessaire pour réaliser un **wax-up biomimétique** (53, 54).

De plus, la deuxième difficulté est liée au fait que la dent ne soit pas monochrome. En effet, il faut pouvoir reproduire les particularités de la dent afin d'en assurer son intégration dans le sourire et l'arcade.

Cette dernière peut être respectée en associant les principes de la résine injectée à la stratification : un protocole avec plusieurs gouttières peut être envisagé pour respecter les masses dentine et émail. Cela permettra alors de respecter les qualités optiques des résines fluides chargées, autorisant ainsi une photopolymérisation en fine épaisseur (46). Cette technique alliant plusieurs gouttières est notamment indiquée dans le cadre d'une restauration unitaire ou de faible étendue.

Pour une restauration de plus grande étendue, la balance gain temps/coût sera à évaluer par rapport aux facettes en céramique.

2.1 Indications

Le recours à des **résines fluides fortement chargées** permet à cette technique d'être utilisée dans de nombreuses situations parmi lesquelles on peut retrouver : (42)

- Dents antérieures fracturées
- Fabrication de restaurations provisoires et transitoires
- Fabrication de couronnes pédiatriques en composite
- Détermination de la longueur du bord incisif avant allongement coronaire esthétique
- Détermination et restauration de la dimension verticale d'occlusion et du guidage antérieur (42)
- Gestion du profil des tissus mous permettant leur prise en charge
- Coloration et échec d'éclaircissement
- Restauration esthétique antérieure sur dent temporaire
- Réalisation de facettes antérieures en résine

2.2 Protocole thérapeutique

2.2.1 Réalisation de la clé d'injection

Une fois le projet thérapeutique validé par le praticien et le patient, la réalisation de la **clé d'injection** peut être faite à partir du modèle en plâtre ou d'un modèle plastique 3D imprimé suite à la réalisation de l'empreinte optique.

Elle doit être translucide afin de contrôler visuellement le rythme de l'injection du composite et pour permettre sa photopolymérisation au travers (43).

Le prothésiste doit porter une attention particulière à sa qualité et à sa précision de sorte à pouvoir transférer de manière la plus fidèle le wax-up en bouche. Un trempage du **modèle en plâtre** dans de l'eau froide est recommandé pour permettre sa stabilisation (45).

Une fois le trempage effectué, les **gouttières** sont ensuite réalisées à l'aide de **PVS transparent** (Exaclear, GC) injecté directement dans des portes-empreintes (Rimlock...). Ceux-ci sont alors placés dans une cocotte-minute afin d'assurer une polymérisation sous pression.

Cela limite la formation de bulles d'air au sein du silicone, bulles d'air susceptibles de compromettre la visibilité du composite lors de son injection.

La **clé en silicone** transparente est alors **perforée** en regard des sites d'injection au niveau des bords libres des dents antérieures. Les perforations doivent être de diamètre égal à l'embout d'injection du composite fluide (47).

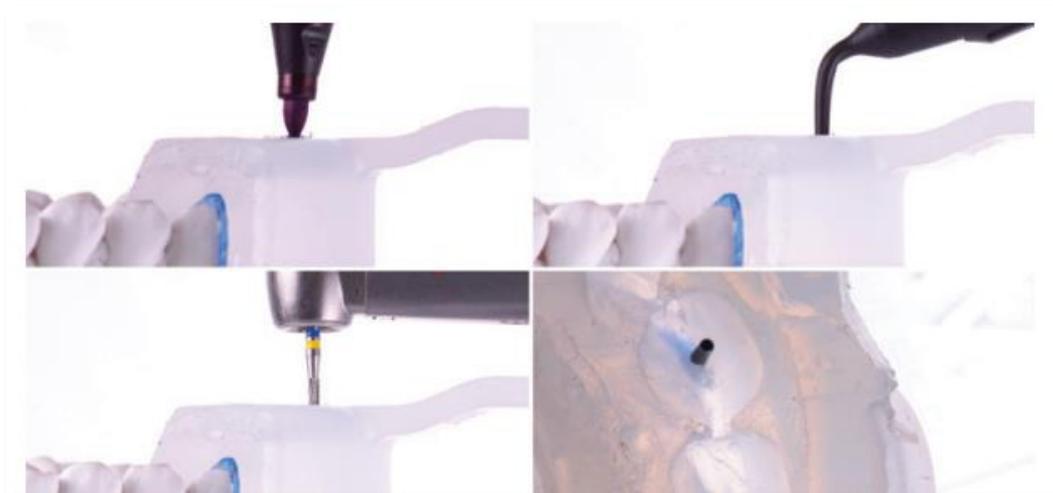


Figure 27 : perforation de la gouttière d'injection (43)

2.2.2 Mise en œuvre en bouche

a. Choix du biomatériau

Les résines fluides et les résines de restauration conventionnelles ont toutes deux démontré des propriétés physiques cliniquement acceptables avec des études récentes ne montrant aucune différence statistique pendant les périodes de suivi allant jusqu'à 3 ans.

Néanmoins, en raison de leur consistance, les composites fluides sont préférés aux composites classiques. En effet, les résines fluides peuvent remplir la clé d'injection sans formation de bulle et sans besoin de pression externe. Cela diminue le risque de distorsion.

Parmi les résines fluides, un large choix s'offre à nous. Afin d'assurer la réussite du traitement, les résines doivent répondre au **cahier des charges** suivant : (43)

- Facilité d'extrusion : le matériau doit pouvoir être injecté,
- Bonne thixotropie,
- Bonnes propriétés mécaniques : résistance à la flexion (module d'élasticité élevé),
- Bonnes propriétés optiques,
- Bonnes propriétés esthétiques : plusieurs teintes disponibles, teinte émail et dentine permettant une stratification.

Les **composites nanohybrides** répondent bien aux critères (47). Ils seront détaillés plus tard dans la thèse.

Le choix de la **couleur** du composite se fera en début de séance afin d'écartier le phénomène de déshydratation de la dent risquant d'induire une erreur d'enregistrement de la teinte. Des plots de composite polymérisés pourront ainsi être placés sur les dents humides afin d'apprécier la correspondance de la couleur.

b. Isolation du site opératoire

La mise en place du **champ opératoire** permet une sécurité, une isolation salivaire satisfaisante ainsi qu'un confort de travail. Plusieurs techniques de champ opératoire peuvent être mises en place : la technique du **split dam** dite **digue ouverte** est propice à la situation (43).

Cette dernière permet un repositionnement correct et optimal de la clé d'injection et une **isolation salivaire correcte** : des bandelettes de Teflon très fines (*PTFE 0,075mm d'épaisseur*) ou cordonnets de déflexion peuvent être rajoutés dans le sulcus des dents à traiter afin de gérer les fluides intrasulculaires.

Néanmoins, son étanchéité reste moindre par rapport à une pose de digue classique. Ainsi, cette technique peut également être envisagée à condition de pouvoir repositionner correctement la gouttière d'injection et d'avoir un dégagement suffisant des portions cervicale et marginale des dents (des ligatures sont impératives) (48).



Figure 28 : pose de digue par technique du split dam (43)

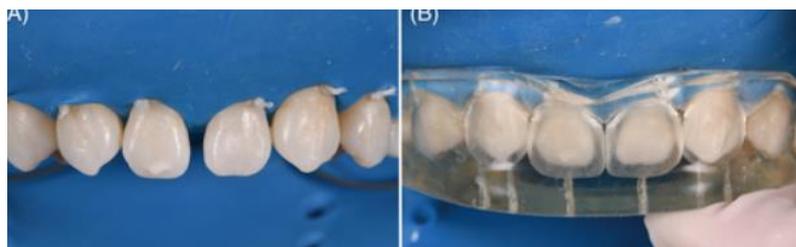


Figure 29 : pose d'une digue plurale (48)

Sur la figure 29, les ligatures ont été réalisées en vestibulaire.

Or dans le cas d'une reconstitution incluant la portion cervicale, celles-ci peuvent gêner la mise en place du composite ; dans ce cas, des ligatures avec le nœud en palatin seront préférées.

Il faut donc mesurer la balance bénéfice/risque concernant la technique de pose de champ opératoire, une mauvaise installation de la clé d'injection pourrait avoir des conséquences néfastes par rapport à l'absence d'isolation optimale (46).

c. Préparation dentaire et protocole d'adhésion

En dentisterie restauratrice, le respect du **protocole adhésif** est de rigueur pour assurer la durabilité et la pérennité de la restauration. Les systèmes adhésifs type M&R (mordançage et rinçage) 2 et 3 selon la classification de Degrange sont recommandés pour ces situations.

Au niveau du site, une bande de Téflon est placée sur chaque dent adjacente (mésiale et distale) avant de passer au **protocole de collage** pour les protéger. S'en suit le mordançage à l'acide orthophosphorique 37,5% pendant 30 secondes, le rinçage abondant pendant 30 secondes puis le séchage doux à l'air. Le système adhésif est étalé et frotté sur la surface dentaire pendant 20 secondes avant d'être photopolymérisé pendant 40 secondes. La dent est alors prête à recevoir le composite (47).

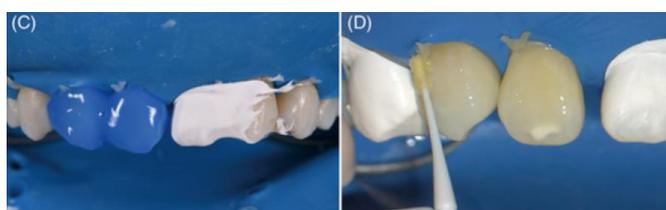


Figure 30 : réalisation du protocole de collage (48)

d. Mise en place de la clé d'injection et injection de la résine composite

La **gouttière d'injection** est désormais positionnée en bouche : une fois bien stable, l'injection peut commencer. Elle se fait par l'intermédiaire des pertuis préalablement réalisés au niveau des bords libres en débutant dans la portion cervicale puis évoluant progressivement jusqu'au bord incisif en maintenant une pression constante pour éviter la formation de bulles.

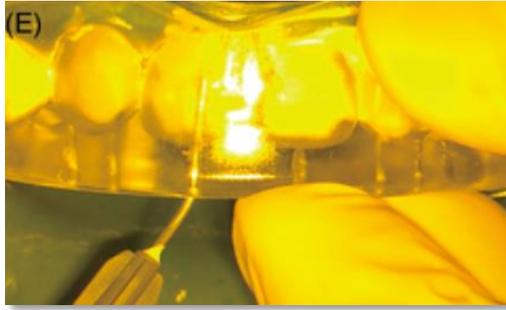


Figure 31 : injection du composite (48)

La **photopolymérisation** est réalisée à travers la gouttière transparente pendant 20 secondes. La clé d'injection est désinsérée et une couche de glycérine est appliquée sur l'ensemble des surfaces dentaires traitées avant d'être photopolymérisée pendant 40 secondes. La glycérine va permettre d'éviter la couche inhibée par l'oxygène en surface.

e. Polissage et finitions des surfaces

Une fois la photopolymérisation terminée, les **excès** de composite au niveau cervical et au niveau de la tige d'injection sont éliminés ; plusieurs outils sont disponibles pour cette étape : bistouri lame 12, strips abrasifs, fraises multilames...

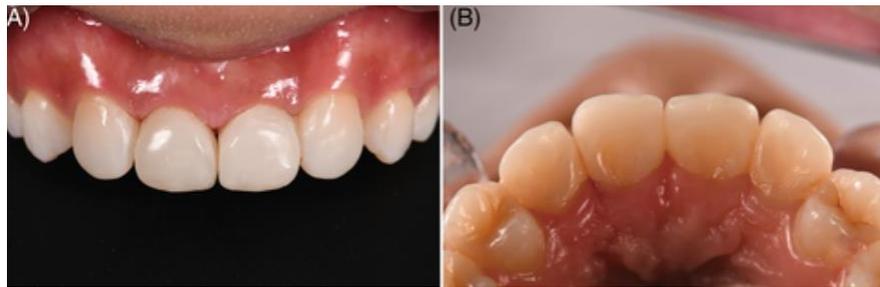


Figure 32 : résultat après polissage (48)

f. Restauration unitaire ou plurale ?

La réalisation de plusieurs restaurations en une seule fois est possible mais sous certaines conditions :

- Restauration de plusieurs dents qui sont non contiguës
- Volonté de solidariser les dents restaurées (contention)
- Présence de diastèmes et volonté de les conserver (pas de contact entre les dents dans la gouttière donc pas de risque de fusée)

En cas de restaurations de dents adjacentes, celles-ci doivent être réalisées individuellement, dent par dent, afin de parfaire les surfaces de contact proximales et faciliter les manœuvres d'hygiène interdentaire (fil dentaire ou brossette interdentaire).

3. Technique des facettes en céramique

Apparues dans les années 1930 et véritablement développées dans les années 1980 par Adrian Jurim, les **restaurations antérieures collées** en céramique présentent à ce jour un recul clinique conséquent. Elles offrent un potentiel considérable en terme de performance pour restaurer le bloc antérieur maxillaire (49).

D'après Olivier Etienne, il s'agit d'un « *artifice prothétique de fine épaisseur, idéalement collé sur l'émail, composé d'une fine pellicule de céramique qui permet de modifier une teinte, une structure, une position et une forme d'une dent* » (40). Elles sont destinées à restaurer le volume originel de la dent (50).

3.1 Indications et contre-indications

Les **indications** des restaurations antérieures collées se sont largement développées du fait de leur aspect conservateur, leur biocompatibilité, leur qualité esthétique et leur fiabilité (51). Elles doivent malgré tout répondre à des situations cliniques bien précises du fait de leurs contraintes de réalisation (61, 62).

Plusieurs propositions sont retrouvées pour distinguer les différentes indications possibles ; parmi elles, celle réalisée par Belser et Magne semble être la plus répandue et la plus utilisée. Elle rassemble différents groupes d'indications :

TYPE 1 : DENTS REFRACTAIRES AU BLANCHIMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Type IA : colorations dues au tétracyclines (degré III et IV) • Type IB : dents réfractaires aux éclaircissements externes ou internes
TYPE 2 : MODIFICATIONS MORPHOLOGIQUES MAJEURES
<ul style="list-style-type: none"> • Type IIA : dents conoïdes • Type IIB : fermeture des diastèmes et triangles noirs interdentaires • Type IIC : allongement des bords libres et restitution dominance incisive
TYPE 3 : RESTAURATIONS DE GRANDE ETENDUE (ADULTES)
<ul style="list-style-type: none"> • Type IIIA : fractures coronaires étendues • Type IIIB : pertes d'émail étendues par érosion et usure • Type IIIC : malformations généralisées congénitales ou acquises (MIH)

Figure 33 : indications des facettes en céramique (54)

Il arrive souvent que le patient se présente au cabinet pour plusieurs soucis esthétiques : les restaurations antérieures collées peuvent permettre de résoudre simultanément les problèmes de manière durable. C'est ce qui est couramment appelé « *indications combinées* » (5, 64).

De fait, mettre en évidence les indications permet également d'en voir ses limites et ses **contre-indications** : elles peuvent être relatives ou formelles.

Parmi elles sont retrouvées, (40)

- Les contraintes occlusales et malocclusions
- La quantité de tissu résiduel
- Le changement de couleur
- Le tabac
- Le soutien parodontal
- Le manque d'hygiène
- Les malpositions majeures
- Un substrat amélaire insuffisant
- Habitudes alimentaires

3.2 Lignes directrices pour la préparation des RAC

Pour optimiser la préparation des dents devant accueillir les facettes, des **lignes directrices** doivent être instaurées : (26)

- L'épaisseur de la facette doit être au minimum de 0,5mm pour les céramiques feldspathiques et de 0,3mm pour le dissilicate de lithium,
- La céramique doit présenter une épaisseur minimale de 1 – 1,5mm dans les zones de contraintes élevées (bord incisif notamment) : cela permettra une bonne assise de la RAC,
- Préparation avec angles émoussés, arrondis,
- Réduction appropriée du tiers cervical pour éviter tout phénomène de surcontour,
- Préparation proximale de sorte à masquer les lignes de finition et assurer une importante force de liaison (bonne surface de collage à l'émail),
- Réduction homothétique : préparation du tiers cervical et du tiers occlusal qui ne sont pas dans le même axe autorisant un axe d'insertion de la facette de préférence horizontal.

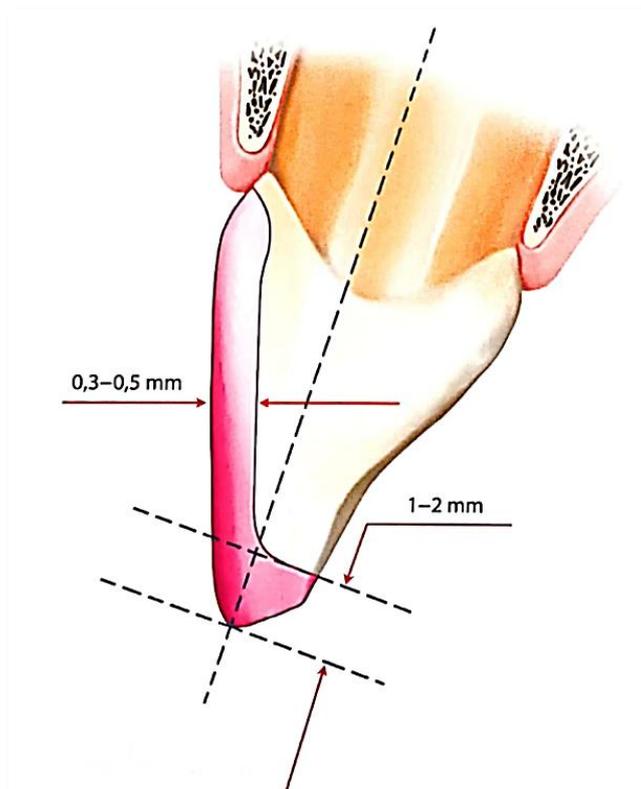


Figure 34 : préparation idéale d'une facette vestibulaire pour une incisive maxillaire (26)

3.3 Protocole thérapeutique

Une fois que le protocole diagnostique et la planification thérapeutique ont été bien menés, le **traitement restaurateur** à proprement parlé peut commencer. La **préparation** des restaurations antérieures collées doit permettre une adaptation marginale optimale de la restauration et un respect des tissus durs de la dent (notamment de l'émail) (56).

L'intégration des facettes, à savoir d'ordre biologique, esthétique et fonctionnelle, ne peut être obtenue qu'à la condition de remplir les quatre principes de base de l'adhésion : stabilisation, rétention, sustentation et adhésion.

3.3.1 Réalisation d'une clé de préparation en silicone

Toute préparation d'une facette vestibulaire commence par l'élaboration de **clés en silicone** ; elles présentent plusieurs buts dont le premier est de repérer les surfaces de la dent qui ne seront que très peu réduites (principalement les lignes de transition et les crêtes proximales) et de visualiser l'espace nécessaire pour la restauration en céramique (5).



Figure 35 : exemple de réalisation d'une clé en silicone en vue de réaliser des facettes en céramique (40)

Habituellement au **nombre de deux** et issues du wax-up, elles vont également permettre d'évaluer, tout au long de la préparation dentaire, la réduction tissulaire effectuée et de s'assurer de l'homogénéité finale de la préparation (**principe de pénétration contrôlée**) (57, 58).

L'une sera réalisée pour repérer la longueur de l'incisive et la position du bord incisif proposée tandis que l'autre, sectionnée horizontalement, permettra de montrer la profondeur de la préparation vestibulaire.

Elles s'étendront aux dents distales ainsi que sur une courte surface du palais pour permettre un gain de stabilité et une bonne vérification de son enfoncement complet lors de l'insertion (59).



Figure 36 : photographies des clés en silicone (60)

Le succès de ces clés repose sur l'emploi du bon matériau ; un silicone rigide doit être utilisé de sorte à permettre une reproduction fidèle du wax-up en bouche.

Ainsi, lorsque l'accord du patient est obtenu, le masque est remis en bouche par l'intermédiaire de l'isomoulage puis polymérisé. Cette procédure requiert toujours une pression suffisante du matériau silicone lors de la mise en place.

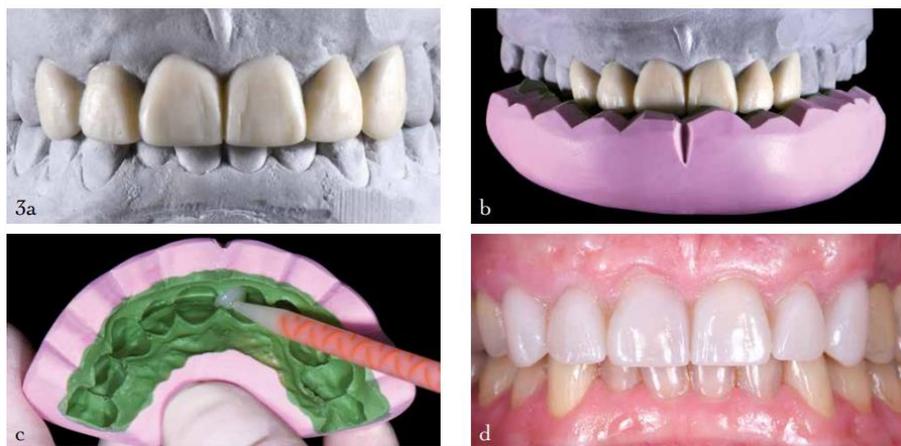


Figure 37 : réalisation du mock-up en bouche (60)

3.3.2 Préparation à travers le masque au niveau coronaire

Le protocole débute par la préparation de la partie corono-vestibulaire à l'aide des fraises à butées d'enfoncement en prenant appui sur le mandrin non travaillant (guide).

Il est recommandé de tracer trois rainures horizontales sur les incisives centrales et les canines et deux rainures sur les incisives latérales (5).

L'axe employé doit respecter l'axe de la partie coronaire de la dent et ne sera pas identique à celui de la partie cervicale de la dent (59).



Figure 38 : fraises à butée d'enfoncement et fraise boule pour préparation (60)

3.3.3 Préparation de la limite cervicale

Il se poursuit par la préparation calibrée de la portion cervico-vestibulaire de la dent après mise en place d'un cordonnet de déflexion gingivale (permet d'améliorer la visibilité lors du tracé de la limite gingivale). L'axe sera donc différent.

L'emploi d'une fraise boule à faible diamètre permet de situer précisément cette limite tout en respectant l'économie tissulaire et la pénétration contrôlée. Les fraises à butée d'enfoncement peuvent également être utilisées en suivant l'axe de la portion cervicale de la dent : elles servent de guide de réduction.

Le marquage de la zone cervicale suit le contour gingival et positionne le zénith de la préparation : une limite en forme de congé et dépourvue d'angle interne est ce qui est de plus recommandé de sorte à assurer l'étanchéité marginale (61).

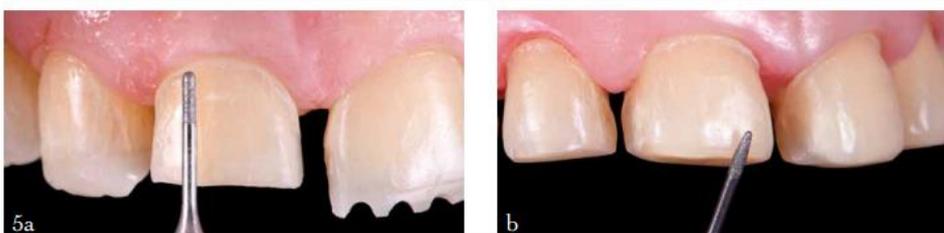


Figure 39 : préparation de la limite cervicale (60)

Elle doit rester supra ou juxta-gingivale pour conserver le bandeau d'émail cervical et ainsi optimiser le collage sous isolation salivaire satisfaisante (62).

3.3.4 Préparation de la convexité de la face vestibulaire

S'en suit la dépose complète du masque de résine à l'aide d'une pince de Fürher ou d'un arrache-couronne : la préparation de la face vestibulaire peut commencer.

Elle est réalisée de préférence avec des fraises cylindro-coniques de gros grains de sorte à obtenir une surface convexe non ondulée (les rainures se rejoignent permettant ainsi une réduction homothétique). Il en résulte une épaisseur de céramique identique sur toute la dent (40).

Les deux clés de préparation en silicone permettent de vérifier cette étape : la mise de dépouille n'est pas recherchée ici, il faut bien respecter les deux axes des parties cervico-vestibulaire et corono-vestibulaire.



Figure 40 : préparation de la face vestibulaire (60)

3.3.5 Préparation des limites proximales

Les limites proximales sont réalisées par la même fraise qui a été employée pour la portion cervicale, à savoir la fraise cylindro-conique. Elle est angulée à 30° par rapport au grand axe de la dent pour créer l'extension gingivo-proximale connue sous l'appellation de « zone toboggan ».

Cette zone est primordiale car elle permet de masquer la restauration au niveau proximal en vue latérale.



Figure 41 : préparation des limites proximales (60)

Elles préservent dans la majorité des cas le point de contact autorisant ainsi une meilleure stabilité de la position des dents naturelles et une diminution des réglages lors du protocole de collage (40).

Trois **exceptions** existent à cette règle : les diastèmes, les triangles noirs et la présence d'obturation(s) de classe III. La limite proximale devra être étendue avec une pénétration plus importante (utilisation de strips abrasifs ou d'instruments oscillatoires) tout en conservant le maximum d'émail possible.

La limite sera maintenue à son niveau normal dans la mesure où la zone de contact a d'abord été légèrement ouverte au moyen d'un strip : la préparation ne sera pas étendue sur une « surface de contact ».

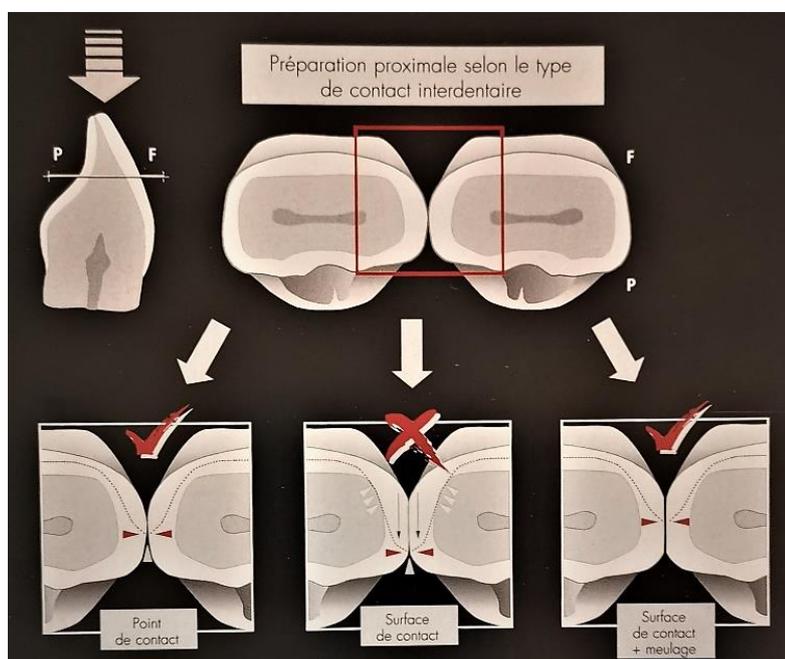


Figure 42 : préparation proximale en fonction du type de point de contact (5)

3.3.6 Réduction du Bord Libre

Lorsque les préparations sont dites « à recouvrement incisif », elles nécessitent une diminution du bord libre d'au moins 1,5 mm. Le contrôle peut être réalisé par la clé en silicone ou par des fraises diamantées à butée.

Cette technique, employée par la majorité des chirurgiens-dentistes réalisant des restaurations antérieures collées, présentent plusieurs avantages :

- Améliorer le rendu esthétique (possibilité par le prothésiste de recréer des effets translucides et d'accentuer certaines caractérisations) (54),
- Obtenir une meilleure répartition des contraintes : forces de compression et non de détachement (26),
- Obtenir une résistance intrinsèque supérieure de la céramique (63),
- Obtenir une insertion favorable de la facette.

Néanmoins, la hauteur de réduction ne doit pas dépasser les 4mm au risque de fragiliser et diminuer la résistance de la céramique (64).

Dans le cas d'un allongement de la couronne clinique ou si la facette est impliquée dans l'occlusion, un questionnement concernant la position de la limite se pose. D'après Pascal Magne (5), il faut être vigilant si la technique avec un retour palatin est employée ; les nombreux contacts occlusaux répétés sur la céramique au niveau palatin risquent d'entraîner la propagation de microfissures dans le tiers cervical vestibulaire et fragiliser la facette.

Il est donc recommandé de préparer « *la limite palatine par un épaulement et non par un congé afin de rester le plus en coronaire de la concavité et d'obtenir une meilleure assise des forces occlusales* ». Il faut également s'assurer que cette dernière ne se situe pas au niveau du point de contact en occlusion d'intercuspidie maximale (5).

3.3.7 Finitions

Suite à la préparation, des angles vifs ou « becs » peuvent apparaître, il est vivement recommandé de les supprimer pour éviter toute erreur lors de la prise d'empreinte : risque de casse sur le modèle en plâtre. Il en est de même pour les contre-dépouilles.



Figure 43 : étape de finition des préparations (60)

Ainsi, l'obtention d'une préparation lisse est importante de sorte à réussir une meilleure empreinte par la suite. Pour cela, les préparations doivent être polies par des fraises à grains fins voir très fins (bague rouge ou bague jaune) ; des inserts US hémisphériques peuvent également être employés.

Les inserts Perfect Margin permettent notamment d'obtenir une ligne de finition nette et régulière tout en respectant l'intégrité des tissus mous (65).



Figure 44 : exemple d'instruments oscillatoires pour la préparation marginale (60)

3.3.8 Techniques d'empreintes

Le gold standard des empreintes pour les restaurations antérieures collées reste le double mélange par silicone A (*polyvinyles siloxanes*) qui présente un très bon cahier des charges (élasticité correcte et bonne résistance à la déchirure par exemple) (66, 77).

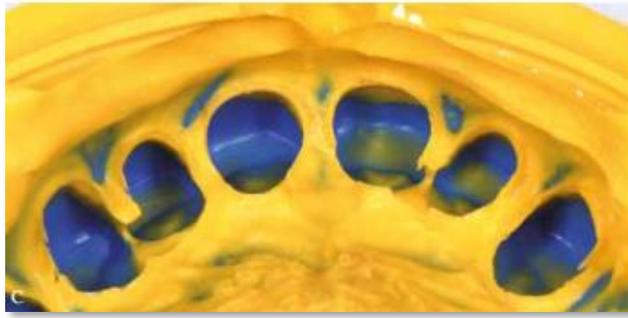


Figure 45 : prise d'empreinte en technique double mélange (60)

L'objectif ici est la reproduction précise des tissus mous environnants, l'enregistrement du profil d'émergence et de la préparation sans déchirement.

Pour se faire, une étape de déflexion gingivale réalisée 5-10 minutes avant la prise d'empreinte est indispensable et permet l'expansion hygroscopique du cordonnet (68). La technique du monofil semble suffisante et moins traumatique pour la gencive. Le cordonnet sera alors retiré juste avant d'injecter le matériau de basse viscosité au niveau du sulcus qui reste ouvert. Une technique en double fil peut être aussi employée, son indication se pose en fonction du type de gencive.

3.3.9 Temporisation

La durée de cette étape, souvent considérée comme difficile, doit être réduite au maximum du fait de la faible rétention des facettes provisoires. Il faut néanmoins rester vigilant car leurs dépôts ne doivent pas altérer la surface de la préparation au risque de provoquer un manque d'ajustement au niveau des facettes définitives en céramique (26).

Plusieurs **principes** sont rattachés à cette étape : (40)

- Précision importante de l'empreinte du wax-up pour réduire les retouches de la résine provisoire,
- Réaliser des facettes provisoires solidarisiées,
- Réduction du temps de temporisation pour réduire le risque de descellement et de contamination bactérienne,

- Conseils au patient concernant son alimentation et ses habitudes de vie (tabac...) pendant la temporisation,
- Utilisation d'un ciment de scellement translucide du fait de la finesse des facettes.

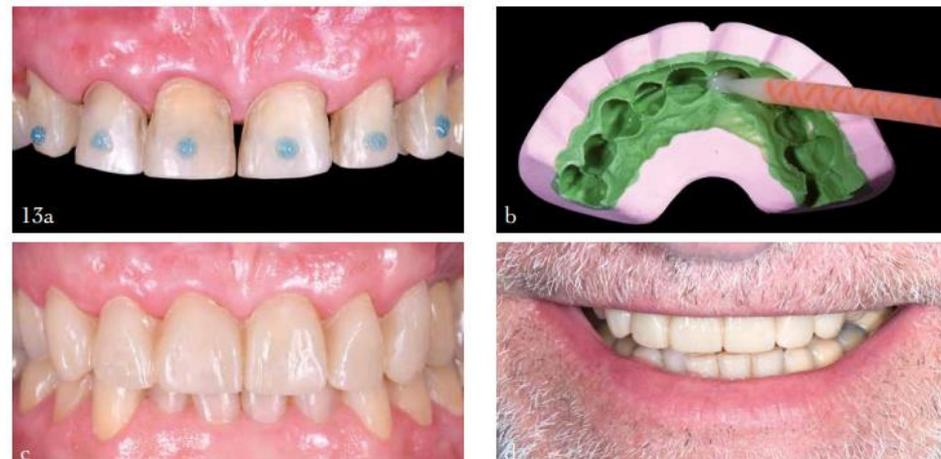


Figure 46 : étape de temporisation (60)

Deux techniques existent pour la réaliser : la méthode directe (la plus employée : déclinement des mock-up en provisoire) (69) et la méthode indirecte.

Les facettes provisoires par méthode directe sont réalisées à partir de l'isomoulage du wax-up ; l'emploi de résine bis-acryl ou méthacrylique conventionnelle est recommandé du fait de leurs possibilités de retouches et leurs risques diminués de fracture (faible contraction de polymérisation).

Ainsi, les facettes provisoires, après avoir été déposées avec prudence, peuvent être polies à l'aide de disques puis scellées par du ciment de scellement translucide ou par collage en cas de temporisation plus longue (faible rétention mécanique).

PARTIE 3 : Discussion

La restauration du bloc antérieur maxillaire a été, est, et restera toujours un défi pour le praticien en termes de fonction et d'esthétique.

A partir de quel moment un praticien doit opter pour une solution indirecte ? Jusqu'où peuvent être indiquées les restaurations directes antérieures en résine ? Où placer les résines injectables ? Est-ce une solution viable au long terme ?

Il existe énormément de questions qu'un praticien se pose face à une demande esthétique d'un patient.

Or, si l'amélioration d'un stade initial est recherchée, le chirurgien-dentiste n'est plus dans une obligation de moyens mais dans une obligation de résultats. Ainsi, plusieurs critères de réussite sont à prendre en compte. L'analyse comparative des deux techniques permet de donner un appui solide pour guider les jeunes chirurgiens-dentistes s'intéressant au domaine de l'esthétique dans leur prise de décision concernant les plans de traitement.

1. D'un point de vue clinique

La majeure partie du temps, lorsqu'un patient se présente en rendez-vous au cabinet, c'est pour un motif de consultation et des demandes précises qu'il faut savoir repérer. Le dialogue et l'entretien initial sont des étapes clés pour comprendre les désirs du patient et fixer les limites des traitements possibles. Le créneau de rendez-vous doit donc être suffisamment long pour permettre cet échange de manière naturelle sans forcer ni brusquer le patient.

A ce niveau, plusieurs éléments sont à rechercher et à cibler pour assurer le plan de traitement idéal, personnalisé et adapté au patient :

- Au niveau du patient : niveau d'exigence, personnalité, présence ou non d'une parafonction (bruxisme, onychophagie, stress, hyperactivité...), hygiène buccodentaire, tabagisme, habitudes alimentaires (épices, thé, café...), aspect économique...
- Au niveau endobuccal : restauration provisoire/définitive, unitaire/plurale, substrat disponible pour le collage, délabrement dentaire, état des tissus mous, position, occlusion...

La prise de photographies/vidéos exobuccales et endobuccales et l'utilisation d'un logiciel de reconstruction du sourire type Smile Design constituent un complément indispensable pour parfaire le projet esthétique.

2. D'un point de vue thérapeutique

Ces critères guideront ainsi le praticien pour le choix de la thérapeutique. La difficulté réside dans le fait que le praticien se retrouve alors face à un choix parmi plusieurs techniques.

D'une part, les techniques directes traditionnelles par résine composite présentent l'avantage de pouvoir être réalisées dans la séance et d'être très économes en tissus dentaires (faible voire aucune préparation dentaire après curetage carieux). Néanmoins, elles ne sont pas réalisées en utilisant des repères de dent préétablis (clé palatine...), rendant la procédure très opératrice-dépendante (fonction des compétences cliniques acquises par le praticien) et moins prédictible.

Elles font appel à la résine composite qui est le matériau de reconstitution esthétique le plus utilisé dans les cabinets dentaires. Il présente un recul clinique conséquent et son utilisation peut-être à la fois directe ou indirecte (70).

Il se divise en trois grandes phases : (71)

- Des **particules inorganiques** (charges) : permettent d'augmenter la résistance du matériau ainsi que son module d'élasticité et de réduire la rétraction de polymérisation,
- Une **matrice résineuse** : permet la cohésion et la transmission des forces (matrice de BOWEN avec présence de Bis-GMA qui confère une viscosité élevée de la résine). Des diméthacrylates peuvent être rajoutés pour ajuster la viscosité (UDMA, TEGMA),
- **Agents de couplage** (silanes) : liaison charge-matrice pour accroître les performances mécaniques du biomatériau.

	Résines macro-chargées	Résines micro-chargées
<i>Viscosité</i>	Moyenne	Fluide
<i>% charges</i>	78% en poids et 67% en volume	52% en poids et 38,1% en volume
<i>Module d'élasticité Gpa : rigidité</i>	12,3 Gpa	4,4 Gpa (entre 2,3 et 9,2)
<i>Résistance mécanique à la flexion Mpa</i>	109,7 Mpa	96 Mpa
<i>Résistance à la traction</i>	48 Mpa	35 Mpa

Figure 47 : principales caractéristiques des résines composites conventionnelles (72)

Elles sont utiles pour répondre de manière fonctionnelle face à une urgence type fracture dentaire (amélaire ou amélo-dentinaire) ou perte d'un soin/reprise carieuse ; mais reste limitée pour restaurer l'esthétique de manière biomimétique notamment face à un délabrement important.

L'arrivée des résines injectables par gouttière (frontière entre technique directe et indirecte) permet de simplifier et d'accélérer la restauration du sourire dans un grand nombre de situations à titre provisoire voire définitif.

En effet, cette technique innovante et conservatrice, s'intègre entièrement dans l'arsenal du chirurgien-dentiste par l'emploi de matériaux prometteurs et offre des possibilités de réintervention du fait de l'absence de préparation dentaire.

Elles sont notamment indiquées pour les cas de dents antérieures fracturées (chez les adultes et chez les enfants), de fermeture de diastèmes, de lésions non carieuses (érosives/d'usure), de détermination et restauration d'un guidage antérieur fonctionnel ou du profil des tissus mous, de fabrication de restaurations provisoires (de plus ou moins grande étendue) et définitives, pour réaliser des facettes en résine et pour corriger des problèmes esthétiques de teinte ou de forme.

Ces indications, majoritairement provisoires restent relatives et à prouver sur du long terme. En effet, il n'existe à l'heure actuelle que peu de ressources en littérature et peu de recul pour permettre d'évaluer la réelle durabilité de ces traitements et le maintien de l'esthétique dans le temps.

Néanmoins, en dentisterie, l'innovation implique toujours une part d'inconnu et donc une prise de risque raisonnée mais nécessaire pour progresser. C'est en appliquant rigoureusement les nouvelles techniques que le chirurgien-dentiste pourra en exploiter leurs potentiels.

D'après une revue systématique conduite en 2016, il a été constaté que les résines fluides actuelles sur le marché ne présentent aucune différence statistique ou clinique dans les résultats évalués dans les méta-analyses récentes sur 2 ans. Ainsi, les propriétés mécaniques, la résistance à l'usure et encore d'autres caractéristiques se sont considérablement améliorées, rendant les résines fluides un biomatériau compatible pour les restaurations par résine injectée (73).

Une large gamme de résines fluides est disponible aujourd'hui sur le marché (43).

Matériaux (fabricants)	Résistance à la flexion (MPa)	Module d'élasticité (GPa)	Profondeur de polymérisation (mm)	Conservation de l'état de surface après 12 000 cycles (%)	Stress à la polymérisation (mm)
Dernière génération de composite Flow					
<i>G-aenial Universal Flo GC ++</i>	173	7,9	2,0	65	1,3
<i>Beautiful Flow Plus</i>	118	7,1	1,9	9	1,5
<i>Clearfil Majesty ES Flow Low</i>	142	7,4	2,4	67	1,4
<i>GrandioSO Heavy Flow</i>	126	10,1	1,8	2	1,7
<i>G-aenial universal injectable</i>	173	7,9	2,5	95	1,3

Figure 48 : comparaison des propriétés physiques et mécaniques entre différents composites flow (données des fabricants) (43)

L'étude réalisée précisément sur le composite injectable le plus utilisé dans cette technique (*G-aenial Injectable*) donne des résultats assez prometteurs sur plusieurs points (74) :

- **Conservation de la brillance** : elle correspond à la résistance du matériau aux agents abrasifs et est primordiale dans le maintien de l'esthétique et de la surface lisse de la dent. Cela s'explique par l'utilisation de charges ultrafines (150nm) liées dans une matrice par technologie FSC (*full coverage silane coating*).

- **Résistance à l'usure 3 points** : c'est « *la perte de matériau résultant du contact entre deux ou plusieurs matériaux* » ; le G-aenial est résistant à l'usure,
- **Phénomène de décoloration** : ce phénomène est lié à la sorption d'eau des résines. Or, le G-aenial présente une faible sorption d'eau lui permettant d'obtenir une très bonne résistance à la décoloration (surface de charge plus hydrophobe),
- **Risque de rétraction de prise** : c'est un phénomène complexe qui n'est pas « *linéairement lié à la rétraction volumétrique* ». Elle dépend plus des propriétés des matériaux et des circonstances cliniques.

Ainsi, lorsque le patient recherche un résultat très esthétique et fonctionnel rapidement avec peu de moyens financiers, les résines injectables peuvent être une bonne solution. Le praticien devra émettre des réserves quant à la longévité du traitement et des possibilités de réfection ou de séances de repolissage et brillantage pour maintenir l'esthétique au fil du temps (75). En effet, les restaurations par composite nécessitent des entretiens réguliers chez le dentiste afin de maintenir l'esthétique au long terme et de prévenir tout risque de coloration au niveau des joints ou des défauts de surface.

Les composites nanohybrides présentent malgré tout l'avantage par rapport aux résines conventionnelles de permettre un maintien d'une surface brillante longtemps après polissage.

Elles s'avèreraient aussi utiles dans le cadre de la phase provisoire des facettes en céramique et autoriseraient une temporisation du mock-up de manière plus longue, notamment pour les cas de restaurations multiples avec modification de la forme des dents avant pose de facettes vestibulaires en céramique. L'intégration esthétique et fonctionnelle des restaurations pourrait ainsi être observée et validée par le praticien et le patient.

Mais, comme toute thérapeutique, elle présente des limites qu'il est nécessaire de fixer : faible recul clinique, évolution et modification de l'état de surface et du rendu esthétique non prédictible sur le long terme, dépôt de plaque augmenté par rapport à la céramique, risque d'usure augmenté, résistance aux forces de cisaillement plus faible, difficultés pour les restaurations juxta voire sous-gingivales (gestion de l'isolation salivaire plus compliquée qui serait susceptible de gêner à la bonne insertion de la gouttière d'injection) ainsi qu'un risque de surcontour du fait de l'absence de préparation.

L'esthétique obtenue au long terme avec cette technique sans y avoir retouché reste donc à démontrer. Il n'existe que peu d'études à l'heure actuelle pour discuter de la longévité, des limites d'indication et du maintien dans le temps de cette technique. Jusqu'où peuvent-elles être indiquées ? Les limites restent encore à être fixées.

Voici plusieurs exemples cliniques de case report de cette technique à résultat immédiat puis une étude sur des fermetures de diastèmes par résines directes pour permettre un comparatif sur une durée plus longue.



Figure 49 : Exemple d'un cas de fermeture de diastèmes (45)



Figure 50 : Exemple d'un cas de traitement de lésions carieuses en denture temporaire (44)



Figure 51 : Exemple d'un cas de fracture coronaire simple (46)

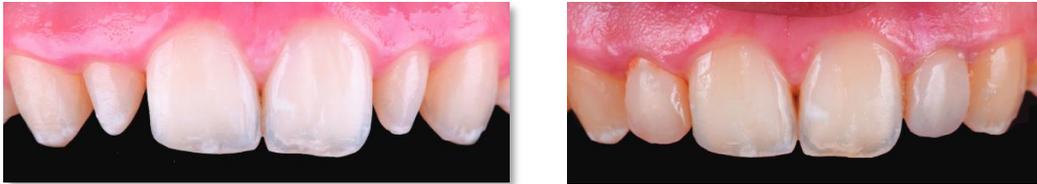


Figure 52 : Anomalie de forme : exemple d'un cas d'incisives latérales riziformes (76)



Figure 53 : (12a) Situation initiale (43)

(b) J+7

(c) 2 ans post-opératoire avant et après polissage (d)

Ces exemples nous démontrent le résultat très esthétique des résines injectées à court terme, ce qui constitue un de leur véritable atout.

D'après une étude conduite sur 58 patients (n=58) avec un recul de 5 ans, 176 restaurations directes par résine ont été réalisées. Au terme de 63 mois, 146 restaurations ont été considérées comme un succès et 30 d'entre-elles ont nécessité des réparations (*figure 54*) (77).

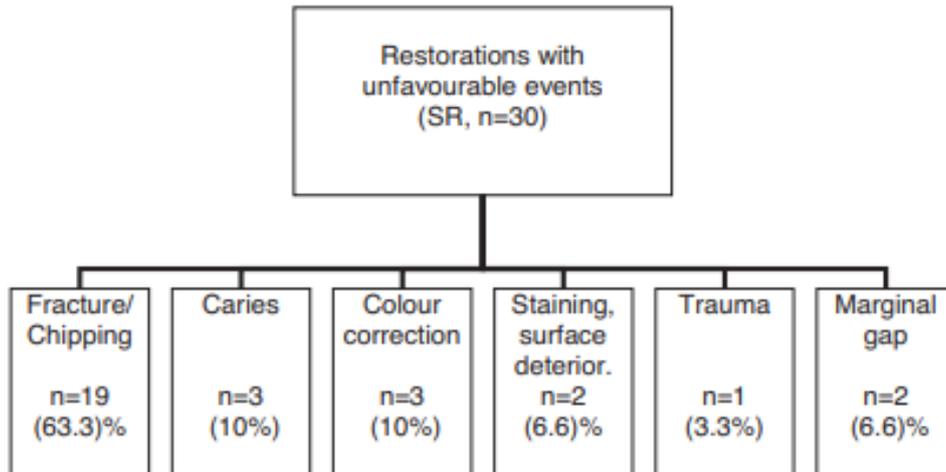


Figure 54 (77)

D'après ce graphique, il peut être constaté que la majorité des échecs sont dus à une fracture/chipping, ce qui remettrait en question la fiabilité du matériau. Le reste est propre aux résines composites.

Voici quelques exemples d'évolution défavorable des restaurations au terme des 5 ans,



Figure 55 : (a) Fracture à minima de la 21 après 5 ans

(b) Chipping sur la 11 après 7 ans de traitement

(c) Coloration de surface après 5 ans de traitement

Un autre cas clinique réalisé par des chirurgiens-dentistes américains (recul de 7 ans) montre des résultats cliniques très prometteurs chez un patient âgé de 63 ans dont le motif de consultation était l'usure et la fracture de ses dents maxillaires.



Figure 56 : exemple d'un cas clinique avec la situation initiale à gauche et le résultat à 18 mois post-opératoire à droite (42)

Lorsque la demande esthétique du patient est très élevée, il semblerait plus judicieux et approprié d'opter pour une technique indirecte du fait des performances et du recul des céramiques actuelles.

Deux catégories de céramiques sont principalement retrouvées dans leur utilisation pour les facettes dentaires : les céramiques feldspathiques et les vitrocéramiques (78) (79). Elles sont faiblement résistantes en traction et en flexion mais sont très résistantes en compression (80).

Elles sont mises en forme à partir d'une poudre soluble à base d'oxydes connue sous le nom de barbotine. Barbotine qui est ensuite moulée et chauffée à très haute température : c'est le phénomène de frittage. La fusion des atomes s'y trouvant permet alors l'obtention d'une céramique telle qu'elle.

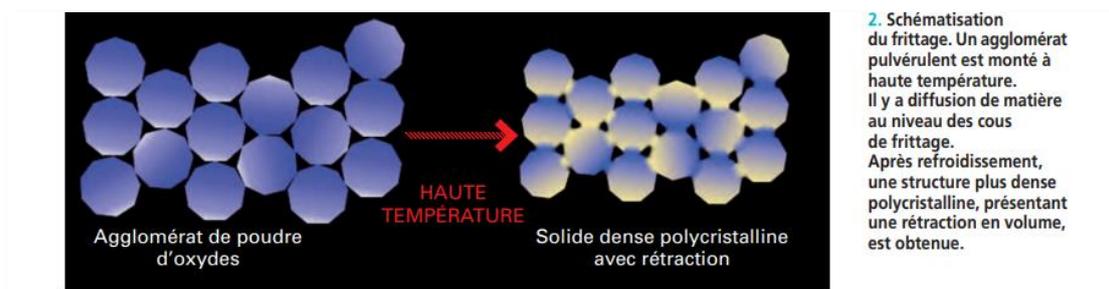


Figure 57 : schématisation du phénomène de frittage (78)

De manière générale, les céramiques feldspathiques sont celles qui permettent le meilleur rendu esthétique de par leur grande composante vitreuse, mais elles disposent d'un mauvais comportement mécanique. Elles sont néanmoins suffisamment solides pour prendre en charge les forces de flexion et compression dans le secteur antérieur.

Les vitrocéramiques présentent des propriétés mécaniques augmentées et esthétiques légèrement diminuées, elles sont tout à fait envisageables pour restaurer le bloc antérieur également du fait du grand nombre de teintes et de translucidité disponibles (78).

La technique indirecte par facettes en céramique voit donc tout son intérêt lorsqu'un changement de sourire où plusieurs restaurations antérieures sont à envisager ou que les restaurations directes ne permettent pas un résultat esthétique suffisant pour le praticien ou pour le patient. D'autres critères cliniques peuvent entrer en jeu :

- Recherche d'un succès au long terme et minimiser le risque de réintervention,
- Antécédents de restaurations directes non satisfaisantes,
- Caractérisations de surface et micro/macro-géographie complexes et difficiles à reproduire, notamment chez les personnes âgées,
- Absence de malocclusion ou de parafonction (type bruxisme).

Il existe un large panel d'études qui analyse le taux de survie des facettes en céramique avec un recul clinique allant jusqu'à 30 ans (81, 82).

Lorsque l'indication est bien posée, les études montrent un taux de survie échelonnant les 94% à 12 ans voir 100% lorsque la préparation se situe entièrement dans l'émail (83).

Actuellement, les études les plus récentes démontrent que les facettes en céramique sont spécialement indiquées pour corriger ou réaliser un problème de forme ou de couleur : la correction des défauts d'émail, la correction des défauts de teinte (dyschromies réfractaires), de forme et de positionnement, des lésions non carieuses ou la restauration de grande étendue.

Les taux de succès rapportés sont excellents et sont expliqués par la préservation de la structure de la dent, l'utilisation d'un système de collage performant, des propriétés mécaniques proches de la dent naturelle ainsi que l'obtention d'une bonne stabilité dimensionnelle liée au biomatériau (céramique).

Les céramiques dentaires font en effet partie des biomatériaux de choix pour les restaurations esthétiques antérieures du fait d'un haut niveau de biocompatibilité (84). Les atomes qui la constituent sont liés par des liaisons chimiques fortes, covalentes ou ioniques ce qui leur confère une très bonne stabilité chimique et donc une parfaite tolérance biologique, parodontale et pulpaire.

Néanmoins, elle présente un certain coût et ne peut pas être réalisée dans toutes les situations.

En présence de troubles de l'occlusion élevé ou de parafunctions ; le taux d'échec des facettes en céramique chez un patient bruxomane est sept fois plus important par rapport à une personne non bruxomane (85).

Elle nécessite aussi un investissement du patient tant au niveau hygiène qu'au niveau habitude de vie. Comme tout traitement prothétique, il est peu recommandé de réaliser des facettes dentaires sur un support parodontal faible avec une mauvaise hygiène buccodentaire au risque d'induire des décollements ou des reprises carieuses sous les prothèses. Cela est valable également pour la technique des résines injectées : la longévité des restaurations repose sur l'éducation et l'assiduité du patient concernant son hygiène buccodentaire ainsi que son hygiène alimentaire (sucres, acides...).

Elle est également tributaire du substrat de la dent à reconstituer. Pour assurer un collage suffisant, il faut préserver au maximum les tissus dentaires amélaire (le collage sur les tissus dentinaires présente un moins bon taux de survie), chose qui n'est pas toujours possible et qui est directement dépendante du délabrement de la dent.

De plus, il faudra prendre en compte la teinte et la saturation du support dentaire : une dyschromie dentinaire profonde diminuera le rendu naturel des restaurations.

Enfin, une malposition trop importante ne pourra pas systématiquement être corrigée par facettes, cela dépend de la préparation dentaire nécessaire pour obtenir un repositionnement correct de la couronne afin de l'intégrer dans l'arc du sourire. Dans certains cas, un traitement orthodontique pourra être envisagé pour corriger les soucis de malposition. Il en sera de même pour la technique des résines injectées.

Une autre difficulté dans le cadre de la restauration du bloc antérieur maxillaire est la gestion des embrasures et des points de contact qui reste un défi pour le praticien. En secteur antérieur, le contact se situe au niveau du tiers incisif dans le sens occluso-cervical et du tiers vestibulaire dans le sens vestibulo-palatin.

Les résines injectées peuvent-elles vraiment corriger et assurer un contact anatomique et fonctionnel ?

Les nombreux *case report* retrouvés dans la littérature montrent que pour parfaire les points de contact, chaque dent doit être traitée successivement en cas de restaurations multiples de sorte à permettre un isolement des dents adjacentes (glycérine ou bande de téflon), une intégration optimale de la résine lors de l'injection et à éviter l'adhérence du matériau sur les surfaces dentaires adjacentes.

Il est également possible de venir travailler en quinconce pour accélérer le traitement tout en se préservant du risque lié à la gestion des embrasures cité au-dessus. La précision lors de la réalisation de la gouttière d'injection sera la clé pour la bonne restauration des espaces proximaux.

Toutefois, le manque de recul clinique implique d'émettre des réserves quant au bon maintien des contacts dans le temps.

En fonction du type de préparation, les facettes peuvent contourner la zone du point de contact et s'étendre en palatin dans le 1/3 gingival uniquement.

Les extensions dans les zones proximales sont aussi possibles et maximisent leur potentiel fonctionnel (86).

Le phénomène de rétraction de prise et de déformation des résines doit être aussi pris en compte sur le long cours et lors du projet esthétique ; contrairement à la céramique qui ne s'altère pas dans le temps, les résines injectées présentent un risque plus élevé de perte d'étanchéité au niveau du joint ou de reprise carieuse secondaire en l'absence d'une bonne hygiène.

Ainsi, à l'heure actuelle, les résines injectées apparaissent performantes sur un plan provisoire pour restaurer l'esthétique rapidement et efficacement chez des patients disposant de peu de moyens financiers. Les études concernant les biomatériaux sont prometteuses mais leur longévité et leur vieillissement restent encore à déterminer.

Les céramiques ont fait leurs preuves et disposent d'un recul clinique conséquent, le délabrement est certes présent mais reste minime. A l'heure actuelle, elles sont donc la solution de choix.

Conclusion

Le choix d'une restauration se fera toujours en fonction des désirs et des convictions du patient dans la limite du possible. Les résines injectées sont une très bonne alternative aux facettes en céramique pour des patients disposant de moyens insuffisants mais souhaitant toutefois des restaurations esthétiquement élevées. Celles-ci s'appliquent aussi aux patients présentant des contre-indications absolues pour la réalisation de restaurations antérieures collées.

Elles remplissent de nombreux critères pour assurer une demande esthétique mais l'absence de recul et d'étude sur la longévité peut faire émettre des réserves sur cette technique. Or, les possibilités de réfection et/ou de remplacement sont nombreuses.

Ainsi, les facettes en céramique restent le gold standard en matière de restauration esthétique. Les résines injectées sont une solution intéressante dont les indications et limites restent encore à approfondir. Les idées ressortant de cette thèse seront susceptibles d'être modifiées sous réserve de nouvelles études.

Table des figures

- Figure 1 : Portes d'entrée traditionnelles du cabinet dentaire
- Figure 2 : Evolution de la dentisterie
- Figure 3 : Evolution depuis 1966 de la part de l'esthétique dans les publications internationales
- Figure 4 : puzzle physiologique de MAGNE et BELSER
- Figure 5 : Schéma du gradient thérapeutique : de gauche à droite, solution la moins mutilante à la plus mutilante
- Figure 6 : Incisive Centrale Maxillaire Droite
- Figure 7 : Canine Maxillaire
- Figure 8 : Critères Fondamentaux Objectifs Du Sourire
- Figure 9 : Embrasures et contacts au niveau antérieur maxillaire
- Figure 10 : Inclinaison axiale des axes dentaires antérieurs maxillaires
- Figure 11 : Position des zéniths gingivaux antérieurs maxillaires
- Figure 12 : Symétrie des tissus mous au niveau antérieur maxillaire
- Figure 13 : Dimension des dents antérieures maxillaires
- Figure 14 : Texture et contour des dents antérieures maxillaires
- Figure 15 : Position des bords libres des dents antérieures maxillaires
- Figure 16 : Position de la lèvre inférieure
- Figure 17 : Axe de symétrie du Visage
- Figure 18 : Fiche d'évaluation esthétique n°1
- Figure 19 : Fiche d'évaluation esthétique n°2
- Figure 20 : Fiche d'évaluation esthétique n°3
- Figure 21 : Protocole Smile Design pour l'analyse dento-gingivale
- Figure 22 : Exemple de réalisation d'une cire de diagnostic
- Figure 23 : Exemple de réalisation d'une clé en silicone pour la reproduction du wax-up en bouche
- Figure 24 : Exemple de réalisation d'un mock-up en bouche
- Figure 25 : exemple d'enregistrement d'une table incisive personnalisée (source personnelle)
- Figure 26 : Système ModJaw

- Figure 27 : Perforation de la gouttière d'injection
- Figure 28 : Pose de digue par technique du split dam
- Figure 29 : Pose d'une digue plurale
- Figure 30 : Réalisation du protocole de collage
- Figure 31 : Injection du composite
- Figure 32 : Résultat après polissage
- Figure 33 : Indications des facettes en céramique
- Figure 34 : Préparation idéale d'une facette pour une incisive maxillaire
- Figure 35 : Exemple de réalisation d'une clé en silicone en vue de réaliser des facettes en céramique
- Figure 36 : Photographies des clés en silicone
- Figure 37 : Réalisation du mock-up en bouche
- Figure 38 : Fraises à butées d'enfoncement et fraise boule pour préparation
- Figure 39 : Préparation de la limite cervicale
- Figure 40 : Préparation de la face vestibulaire
- Figure 41 : Préparation des limites proximales
- Figure 42 : Préparation proximale en fonction du type de point de contact
- Figure 43 : Etape de finition des préparations
- Figure 44 : Exemple d'instruments oscillatoires pour la préparation marginale
- Figure 45 : Prise d'empreinte en technique double mélange
- Figure 46 : Etape de temporisation
- Figure 47 : Principales caractéristiques des résines composites conventionnelles
- Figure 48 : Comparaison des propriétés physiques et mécaniques entre différents composites flow (données des fabricants)
- Figure 49 : Exemple d'un cas de fermeture de diastèmes
- Figure 50 : Exemple d'un cas de traitement de lésions carieuses en denture temporaire
- Figure 51 : Exemple d'un cas de traitement d'une fracture coronaire simple
- Figure 52 : Anomalie de forme : exemple d'un cas d'incisives latérales riziformes
- Figure 53 : (12a) Situation initiale ; (b) J+7 ; (c) 2 ans post-opératoire avant et après polissage (d)
- Figure 54

- Figure 55 : (a) Fracture à minima de la 21 après 5 ans ; (b) Chipping sur la 11 après 7 ans de traitement ; (c) Coloration de surface après 5 ans de traitement
- Figure 56 : Exemple d'un cas clinique avec la situation initiale à gauche et le résultat à 18 mois post-opératoire à droite
- Figure 57 : Schématisation du phénomène de frittage

Bibliographie

1. Baumgarten, Gottlieb A. Esthétique de l'Art. L'Herne, Paris, 1988, 251p.
2. Berteretche MV. Esthétique en Odontologie. Edition CDP. 2014. 282 p. (JPIO).
3. Tirlet G, Crescenzo H, Crescenzo D, Bazos P. Ceramic adhesive restorations and biomimetic dentistry: tissue preservation and adhesion. *Int J Esthet Dent*. 2014;9(3):354-69.
4. Belser Urs C. Changement de paradigmes en prothèse conjointe. *Réalités Cliniques*. 2010;21(7):79-85.
5. Pascal Magne UB. Restaurations adhésives en céramiques sur dents antérieures : approche biomimétique. Quintessence International, Paris 2003. 406p.
6. Bazos P, Magne P. Bio-emulation: biomimetically emulating nature utilizing a histo-anatomic approach; structural analysis. *Eur J Esthet Dent*. 2011;6(1):8-19.
7. Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *Angle Orthod*. 2007;77(5):759-65.
8. Blatz MB, Chiche G, Bahat O, Roblee R, Coachman C, Heymann HO. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res*. 2019;98(12):1294-304.
9. Paris JC. L'esthétique du sourire, la nouvelle porte d'entrée... *Info Dent* 2021;103(30-31):1-2.
10. Mandel ID. The image of dentistry in contemporary culture. *The Journal of the American Dental Association*. 1998;129(5):607-13.
11. Theobald AH, Wong BKJ, Quick AN, Thomson WM. The impact of the popular media on cosmetic dentistry. *N Z Dent J*. 2006;102(3):58-63.
12. Vigarello G. Histoire de la beauté - le corps et l'art d'embellir de la Renaissance à nos jours. Point Histoire. Paris 2014. 352p.
13. Tirlet G. La demande esthétique actuelle en odontologie. *Info Dent*. 2004;86(31):1943-1948.
14. Akarlan ZZ, Sadik B, Erten H, Karabulut E. Dental esthetic satisfaction, received and desired dental treatments for improvement of esthetics. *Indian J Dent Res*. 2009;20(2):195-200.
15. Jeannel A, Gillet D. Esthétique dentaire et Beau sourire. *Figures de l'Art*. 2013;23(19):257-278.
16. Tirlet G, Attal JP. Le Gradient Thérapeutique : un concept médical pour les traitements esthétiques. *Info Dent* 2009;25(41/42):61-8.

17. Tilotta F, Lautrou A, Lévy G. Anatomie dentaire. Elsevier masson. Paris, 2018. 320 p.
18. Iraqui O, Berrada S, Merzouk N, Abdedine A. Guide antérieur, impératifs physiologiques et restauration prothétique. Actual Odonto-Stomatol. 2009;(245):83-98.
19. Laplanche O, Pedeutour P, Laurent M, Mahler P, Orthlieb JD. Le guide antérieur et ses anomalies. 2002. Cahiers de Prothèse n° 117 [Internet]. [consulté le 12 nov 2021]. Disponible sur : <https://www.editionsmdp.fr/revues/les-cahiers-de-prothese/article/n-117/le-guide-anterieur-et-ses-anomalies.html>
20. McLaren EA, Rifkin R. Macroesthetics: facial and dentofacial analysis. J Calif Dent Assoc. 2002;30(11):839-46.
21. Sette A, Laborde G, Dodds M, Maille G, Margossian P. Analyse biométrique des symétries/asymétries faciales. Strat Proth. 2014;14(3):165-171.
22. Dodds M, Laborde G, Devictor A, Maille G, Sette A, Margossian P. Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement. Strat Proth. 2014;14(3):1-8.
23. Lindhe J, Karring T, Araújo M. Anatomy of the periodontium. Clinical Periodontology and Implant Dentistry ed. Oxford : Blackwell Publishing, 2003. p3-49..
24. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. J Clin Periodontol. 1981;8(3):239-48.
25. Nugala B, Kumar BS, Sahitya S, Krishna PM. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. J Conserv Dent. 2012;15(1):12-7.
26. Levine J. Dentisterie Esthétique : Le Sourire. Elsevier Masson. Paris. 2017. 320p.
27. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. J Clin Periodontol. 1999;26(3):153-7.
28. Driscoll CP, Martin A, Albert D, Guckes, Kent L, Knoernschild and Thomas J, McGarry. The Glossary of Prosthodontic Terms : Ninth Edition. J Prosthet Dent. 2017;117(5):1- 105.
29. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent. 1978;40(3):244-52.
30. Dietschi D. Layering concepts in anterior composite restorations. J Adhes Dent. 2001;3(1):71-80.
31. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthet Dent. 1973;29(4):358-82.

32. Rufenacht C. Fundamentals of Esthetics. Quintessence Publishing Co Inc.,US; 1990. 373 p.
33. Magne P, Magne M, Belser U. The diagnostic template: a key element to the comprehensive esthetic treatment concept. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1996;16(6):560-9.
34. Rich B, Goldstein GR. New paradigms in prosthodontic treatment planning: A literature review. *J Prosthet Dent.* 2002;88(2):208-14.
35. McLaren EA, Garber DA, Figueira J. The Photoshop Smile Design technique (part 1): digital dental photography. *Compend Contin Educ Dent.* 2013;34(10):772-776.
36. Meereis C, de Souza G, Albino L, Ogliari F, Piva E, Lima G. Digital Smile Design for Computer-assisted Esthetic Rehabilitation: Two-year Follow-up. *Operative Dentistry.* 2016;41(1):13-22.
37. Coachman C, Paravina RD. Digitally Enhanced Esthetic Dentistry - From Treatment Planning to Quality Control. *J Esthet Restor Dent.* 2016;28 (S1):S3-S4.
38. Felenc S. La séance de mock-up. *Info Dent.* 2017;99(9):16-21.
39. Zimmermann M, Mehl A. Virtual smile design systems: a current review. *Int J Comput Dent.* 2015;18(4):303-17.
40. Olivier E. Les facettes en céramique - 2ème édition. *Cahier de Prothèses.* Paris. 2019. 178 p. (Memento - CDP).
41. Duminil.G. Contrôle de l'occlusion avec de nouvelles technologies - ROS - 2017;46(3-4):197-210. *Revue Odonto Stomatologique - SOP* [Internet]. [consulté le 2 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.sop.asso.fr/revue-odonto-stomatologique/442-controle-de-l-occlusion-avec-de-nouvelles-technologies/>
42. Douglas A. Terry, Dr John M. Powers. Résine composite injectable : une nouvelle technique - Part 1. *DT Study* 2015;3:26-31.
43. Devictor A, Beyly T. Résines injectées : les nouvelles approches pour réaliser des restaurations antérieures simples et durables. *Info Dent.* 2021;32(2):140-7.
44. Terry DA, Powers JM, Mehta D, Babu V. A predictable resin composite injection technique, part 2. *Dent Today.* 2014;33(8):12.
45. Geštakovski D. The injectable composite resin technique : minimally invasive reconstruction of esthetics and function. Clinical case report with 2-year follow-up. *Quintessence Int (Berlin, Germany).* 2019;50:712-9.
46. Pomperski M. Technique d'injection de composite dans le secteur antérieur. *Info Dent.* 2021;103(9):31-35.
47. Diaz et Coll. Réhabilitation complète avec la technique d'injection de composite fluide. *Quintessence of Dental Technology.* 2018:206-16.

48. Hosaka K, Tichy A, Motoyama Y, Mizutani K, Lai WJ, Kanno Z, et al. Post-orthodontic recontouring of anterior teeth using composite injection technique with a digital workflow. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(7):638-44.
49. Horn HR. Porcelain laminate veneers bonded to etched enamel. *Dent Clin North Am.* 1983;27(4):671-84.
50. Magne P, Perroud R, Hodges JS, Belser UC. Clinical performance of novel-design porcelain veneers for the recovery of coronal volume and length. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2000;20(5):440-57.
51. Castelnovo J. Porcelain laminate veneers : criteria for predictability. *Revue d'Odonto/Stomatologie.* 2008;37(4):287-315.
52. Burke FJT. Survival Rates for Porcelain Laminate Veneers with Special Reference to the Effect of Preparation in Dentin: A Literature Review. *J Esthet Restor Dent.* 2012;24(4):257-65.
53. Schmidt KK, Chiayabutr Y, Phillips KM, Kois JC. Influence of preparation design and existing condition of tooth structure on load to failure of ceramic laminate veneers. *J Prosthet Dent.* 2011;105(6):374-82.
54. Belser UC, Magne P, Magne M. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent.* 1997;9(4):197-207.
55. Magne P, Douglas WH. Design optimization and evolution of bonded ceramics for the anterior dentition: a finite-element analysis. *Quintessence Int.* 1999;30(10):661-72.
56. Magne P, Douglas WH. Additive contour of porcelain veneers: a key element in enamel preservation, adhesion, and esthetics for aging dentition. *J Adhes Dent.* 1999;1(1):81-92.
57. Magne P, Magne M. Use of additive waxup and direct intraoral mock-up for enamel preservation with porcelain laminate veneers. *Eur J Esthet Dent.* 2006;1(1):10-9.
58. Magne P, Belser UC. Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. *J Esthet Restor Dent.* 2004;16(1):7-18..
59. Gurel G. *The Science and Art of Porcelain Laminate Veneers.* Quintessence Publishing Co Ltd. Vol. 1. 2003. 528 p.
60. Contrepois M, Lasserre JF. Les facettes en céramique : les clés du succès. *Biomatériaux Cliniques.* 2018;3(2):58-67.
61. Lacy AM, Wada C, Du W, Watanabe L. In vitro microleakage at the gingival margin of porcelain and resin veneers. *J Prosthet Dent.* 1992;67(1):7-10.
62. Salehi A. La facette en céramique : une préparation contrôlable. *Inf Dent.* 2017;99(32):17-20.

63. Highton R, Caputo AA, Mátyás J. A photoelastic study of stresses on porcelain laminate preparations. *J Prosthet Dent.* 1987;58(2):157-61.
64. Arora A, Upadhyaya V, Arora SJ, Jain P, Yadav A. Evaluation of fracture resistance of ceramic veneers with different preparation designs and loading conditions: An in vitro study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2017;17(4):325-31.
65. Ortet S, Toca E, Tassery H. Apport des instruments soniques et ultrasoniques dans les préparations à visée esthétique. *Inf Dent.* 2011;(19):16-24.
66. Magne P, Magne M, Belser U. The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont.* 1999;8(2):106-18.
67. Tjan AH, Whang SB, Tjan AH, Sarkissian R. Clinically oriented evaluation of the accuracy of commonly used impression materials. *J Prosthet Dent.* 1986;56(1):4-8.
68. Lo'e H, Silness J. Tissue reactions to string packs used in fixed restorations. *J Prosthet Dent.* 1963;13(2):318-23.
69. Pomperski M. La temporisation des restaurations adhésives en céramique collées dans le secteur antérieur : Utilisation du mock-up comme prothèse provisoire. *Inf Dent.* 2022;104(27):24-31.
70. Ferracane JL. Resin composite—State of the art. *Dental Materials.* 2011;27(1):29-38.
71. François P, Bouqilila S, Bonte E. Les matériaux « esthétiques ». *Inf Dent, Profession Assistant(e) Dentaire.* 2016;13(3):26-33.
72. Vreven J, Raskin A, Sabbagh J, Vermeersch G, Leloup G. : Résine composites. *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Odontologie, 23-065-E-10 :1-21, 2005*
73. Boruziniat A, Gharaee S, Sarraf Shirazi A, Majidinia S, Vatanpour M. Evaluation of the efficacy of flowable composite as lining material on microleakage of composite resin restorations: A systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int.* 2016;47(2):93-101.
74. Miyagawa A, Murata T, Kimura T, Ueno T, Kumagai T. Mechanical Properties of Novel Injectable Composite Resin, G-ænial Universal Injectable IADR Abstract Archives. 2018. [Internet].[consulté le 13 mars 2022]. Disponible sur : <https://iadr.abstractarchives.com/abstract/18iags-2939952/mechanical-properties-of-novel-injectable-composite-resin-g-nial-universal-injectable>
75. Ammannato R, Ferraris F, Marchesi G. The « index technique » in worn dentition : a new and conservative approach. *Int J Esthet Dent.* 2015;10(1):68-99.
76. Savoré D, Ambroise C. L'injection de composite : une nouvelle approche pour les restaurations esthétiques. *Strat Proth.* 2021;22(2):76-84.
77. Frese C, Schiller P, Staehle HJ, Wolff D. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up. *J Dent.* 2013;41(11):979-85.

78. Atlan A, Pia JP, Soenen A, Seguela V, Lehmann N, Allard Y. 20 Les matériaux céramiques, que faut-il en retenir ? *Inf Dent*. 2015;97(29):18-71.
79. Kelly J, Benetti P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. *Australian Dental Journal*. 2011;56(S1):84-96.
80. Poujade JM, Zerbib C, Serre D : Céramiques dentaires. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale ; Odontologie*. Elsevier. 2003, 23-065-G-10.
81. Calamia JR. Etched porcelain facial veneers: a new treatment modality based on scientific and clinical evidence. *N Y J Dent*. 1983;53(6):255-9.
82. AlJazairy YH. Survival Rates for Porcelain Laminate Veneers: A Systematic Review. *Eur J Dent*. 2021;15(2):360-8.
83. Gurel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012;32(6):625-35.
84. Li RWK, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: State of the art. *Journal of Prosthodontic Research*. 2014;58(4):208-16.
85. Gurel G. Les facettes en céramique : De la théorie à la pratique. 2005. 496 p. (Quintessence International).
86. Priest G. Proximal margin modifications for all-ceramic veneers. *Pract Proced Aesthet Dent*.2004;16(4):265-72.

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année 2022 – n° :

Restauration du bloc antérieur maxillaire : la technique des résines injectées par gouttière peut-elle se substituer à celle des facettes en céramique ?

Manon MERLIN – p.69 ; ill.57 ; ref.86.

Domaines : Prothèses, Esthétique.

Mots clés libres : Résines injectées, Composite injecté, Facettes céramique, gouttière transparente.

Résumé de la thèse

Les restaurations antérieures collées en céramique existent maintenant depuis de nombreuses années et présentent de ce fait un recul clinique conséquent. Elles offrent un potentiel considérable en termes de performances esthétique et fonctionnelle. Malgré tout, d'autres techniques se développent dont une qui se démarque particulièrement, à savoir la technique des résines injectées par gouttière. Elle permet de restaurer le sourire d'une personne par l'intermédiaire d'un wax-up préalablement établi et transposé en bouche de manière fiable en injectant du composite à l'aide d'une gouttière transparente.

En confrontant ces deux techniques, on constate que l'alternative des résines injectées est intéressante et prometteuse du fait d'une simplicité et rapidité de réalisation, d'un résultat esthétique élevé et d'une possibilité de réparation aisée. Cependant, leur faible recul clinique ne permet pas de se positionner quant à leur pérennité dans le temps. Ainsi, les facettes vestibulaires en céramique restent la référence pour ces reconstitutions.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Pascal BEHIN

Assesseurs : Monsieur le Docteur François DESCAMP

Monsieur le Docteur Philippe BOITELLE

Monsieur le Docteur Rémy KABBARA