



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

**UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I
U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2017

THESE N° 2017 LYO 1D 34

**T H E S E
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement le : 6 juillet 2017

par

Bassac Laure

Née le 4 mars 1992 à Papeete (987)

**RESTAURATIONS ADHESIVES EN CERAMIQUE SUR DENTS ANTERIEURES :
CAS DES FACETTES**

JURY

Monsieur le Professeur Jean-Jacques MORRIER

Président

Monsieur le Docteur Stephane VIENNOT

Assesseur

Monsieur le Docteur Renaud NOHARET

Assesseur

Madame le Docteur Clara MARCOUX

Assesseur

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université FLEURY	M. le Professeur F.
Président du Conseil Académique HADID	M. le Professeur H. BEN
Vice-Président du Conseil d'Administration	M. le Professeur D. REVEL
Vice-Président de la Commission Recherche du Conseil Académique	M. F. VALLEE
Vice-Président de la Commission Formation Vie Universitaire CHEVALIER du Conseil Académique	M. le Professeur P.

SECTEUR SANTE

Faculté de Médecine Lyon Est	Directeur : M. le Professeur G. RODE
Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud BURILLON Charles Mérieux	Directeur : Mme la Professeure C.
Faculté d'Odontologie BOURGEOIS	Directeur : M. le Professeur D.
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques VINCIGUERRA	Directrice : Mme la Professeure C.
Institut des Sciences et Techniques de la Conférences Réadaptation	Directeur : M. X. PERROT, Maître de
Département de Formation et Centre de SCHOTT Recherche en Biologie Humaine	Directrice : Mme la Professeure A.M.

SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies Maître de Conférences	Directeur : M. F. DE MARCHI,
---	------------------------------

UFR des Sciences et Techniques des
Professeur Agrégé
Activités Physiques et Sportives

Directeur : M. Y. VANPOULLE,

Institut Universitaire de Technologie Lyon 1

Directeur : M. le Professeur C. VITON

Ecole Polytechnique Universitaire
de l'Université Lyon 1

Directeur : M. E. PERRIN

Institut de Science Financière et d'Assurances
Maître de Conférences

Directeur : M. N. LEBOISNE,

Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education
(ESPE)

MOUGNIOTTE

Directeur : M. le Professeur A.

Observatoire de Lyon

Directrice : Mme la Professeure I. DANIEL

Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique

Directeur : M. G. PIGNAULT

FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

Doyen : M. Denis BOURGEOIS, Professeur des Universités
Vice-Doyen : Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités
Vice-Doyen : M. Stéphane VIENNOT, Maître de Conférences
Vice-Doyen : Mlle DARNE Juliette

SOUS-SECTION 56-01: **PEDODONTIE**

Professeur des Universités : M. Jean-Jacques MORRIER
Maître de Conférences : M. Jean-Pierre DUPREZ

SOUS-SECTION 56-02 : **ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Maîtres de Conférences : Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY, Mme Claire PERNIER,

SOUS-SECTION 56-03 : **PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE**

LEGALE

Professeur des Universités : M. Denis BOURGEOIS
Professeur des Universités Associé : M. Bassel DOUGHAN
Maître de Conférences : M. Bruno COMTE

SOUS-SECTION 57-01 : **PARODONTOLOGIE**

Maîtres de Conférences : Mme Kerstin GRITSCH, M. Philippe RODIER,
Maître de Conférences Associée : Mme Nina ATTIK

SOUS-SECTION 57-02 : **CHIRURGIE BUCCALE - PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE**

ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION

Maîtres de Conférences : Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD, M. Thomas FORTIN,
M. Jean-Pierre FUSARI, M. Arnaud LAFON
Maître de Conférences Associée : Mme Aline DESOUTTER

SOUS-SECTION 57-03 : **SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : M. J. Christophe FARGES
Maîtres de Conférences : Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE, M. François VIRARD

SOUS-SECTION 58-01 : **ODONTOLOGIE CONSERVATRICE - ENDODONTIE**

Professeurs des Universités : M. Pierre FARGE, M. Jean-Christophe MAURIN, Mme
Dominique SEUX
Maîtres de Conférences : Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI, M. Cyril

VILLAT

SOUS-SECTION 58-02 :

Professeurs des Universités :
Maîtres de Conférences :
VIGUIE,

Maîtres de Conférences Associés

SOUS-SECTION 58-03 :

Professeurs des Universités :
Maîtres de Conférences :
GOULET

SECTION 87 :
ET CLINIQUES

Maître de Conférences

PROTHESE

M. Guillaume MALQUARTI, Mme Catherine MILLET
M. Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET, M. Gilbert

M. Stéphane VIENNOT
M. Hazem ABOUELLEIL, M. Maxime DUCRET

**SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES
OCCLUSODONTIQUES, BIOMATERIAUX,
BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE**

Mme Brigitte GROSGOGÉAT, M. Olivier ROBIN
M. Patrick EXBRAYAT, Mme Sophie VEYRE-
GOULET

SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES

Mme Florence CARROUEL

Remerciements

A Monsieur le Professeur Jean-Jacques MORRIER

Professeur des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon
Praticien-Hospitalier
Docteur en Chirurgie Dentaire
Maître en Biologie Humaine
Docteur de l'Université Lyon I
Habilité à Diriger des Recherches
Responsable de la sous-section Odontologie Pédiatrique

*Vous nous faites le grand honneur de présider notre jury,
Nous vous exprimons notre reconnaissance pour la qualité de votre
enseignement au cours de nos études
Trouvez ici l'expression de notre sincère gratitude et de notre profond respect.*

A Monsieur le Docteur Stéphane VIENNOT

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon
Praticien-Hospitalier
Docteur en Chirurgie Dentaire
Ancien Interne en Odontologie
Docteur de l'Université Lyon I
Vice-Doyen à l'UFR d'Odontologie de Lyon

*Nous vous remercions de nous avoir fait l'honneur de siéger parmi notre jury.
Nous avons eu la chance de bénéficier de votre incroyable pédagogie, vos lumières, votre
soutien et vos conseils précieux tout au long de notre cursus.
Veuillez trouver ici, l'expression de notre profonde considération et de toute notre estime.*

A Monsieur le Docteur Renaud NOHARET

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon
Praticien-Hospitalier
Docteur en Chirurgie Dentaire
Ancien Interne en Odontologie
Docteur de l'Université de Lyon

Nous sommes très honorés que vous participiez à notre jury de thèse.

*Tout au long de notre cursus, nous avons apprécié le savoir
et les valeurs que vous nous avez transmis.*

Veillez trouver par ces quelques mots l'expression de notre sincère gratitude.

A Madame le Docteur Clara Marcoux

Assistant hospitalo-universitaire au CSERD de Lyon
Docteur en Chirurgie Dentaire

Vous nous avez honoré en acceptant de diriger cette thèse.

*Votre dévouement et votre rigueur m'ont permis de terminer ce travail à temps,
ce fut un réel plaisir de travailler avec vous.*

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde admiration et de notre sincère sympathie.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Les facettes dentaires	2
2.1. Définition	2
2.2. Les céramiques	2
2.2.1. Définition	2
2.2.2. Vitrocéramiques	3
2.2.3. Céramiques alumineuses infiltrées	3
2.2.4. Céramiques polycristallines	4
2.2.5. Synthèse	4
2.3. Les préparations	5
2.3.1. Mises en condition préalables	5
2.3.1.1. Les traitements chimiques	5
2.3.1.2. Gingivoplastie simple	6
2.3.1.3. Recours à l'orthodontie	7
2.3.2. Préparation fenêtrée	8
2.3.3. Préparation avec réduction du bord libre sans retour palatin (butt margin)	8
2.3.4. Préparation avec réduction du bord libre et retour palatin (incisal overlap)	9
2.3.5. Facette sans préparation (no prep)	9
2.4. Les indications	10
2.4.1. Anomalies de teinte	10
2.4.1.1. Colorations dues aux tétracyclines	10
2.4.1.2. Dents réfractaires au blanchiment externe	10
2.4.2. Anomalies de forme	11

2.4.2.1.	Dents riziformes	11
2.4.2.2.	Fermeture des diastèmes et trous noirs interdentaires	12
2.4.2.3.	Allongement des bords libres courts	12
2.4.3.	Anomalies de structure	13
2.4.3.1.	Fractures coronaires étendues	13
2.4.3.2.	Malformations congénitales et acquises de l'émail	14
2.4.3.2.1.	Amélogénèse imparfaite	14
2.4.3.2.2.	Hypominéralisation Molaire-Incursive de l'émail	14
2.4.3.2.3.	Hypoplasies acquises de l'émail	15
2.4.4.	Anomalies de position	15
2.4.5.	Anomalies multiples	15
2.5.	Les contre-indications	16
2.5.1.	Contraintes occlusales et malocclusions	16
2.5.2.	Quantité de tissu résiduel dentaire	16
2.5.3.	Anomalie de couleur trop sévère	17
2.5.4.	Hygiène	17
2.5.5.	Soutient parodontal	17
2.5.6.	Malpositions majeures	17
2.5.7.	Attentes esthétiques irréalistes	17
2.6.	Les avantages	18
2.7.	Les inconvénients	18
3.	Protocole clinique	19
3.1.	Analyse esthétique du patient	19
3.1.1.	Les lignes de référence	19

3.1.2.	Caractéristiques extra-orales	20
3.1.2.1.	La lèvre supérieure	20
3.1.2.2.	La lèvre inférieure	21
3.1.2.3.	La ligne du sourire	21
3.1.3.	Caractéristiques intra-orales	22
3.1.3.1.	La gencive	22
3.1.3.2.	Festonnage des papilles et embrasures	22
3.1.3.3.	Les axes dentaires	23
3.1.3.4.	La ligne des collets et les festons gingivaux	23
3.1.3.5.	Le zénith du contour gingival	23
3.1.3.6.	Architecture dentaire	24
3.1.3.7.	Etat de surface et teinte	24
3.1.4.	Prise d’empreinte	25
3.1.5.	Transfert d’informations – les nouveaux logiciels	25
3.1.5.1.	La photographie	25
3.1.5.2.	Ditramax	26
3.1.5.3.	Digital Smile Design	26
3.1.5.4.	Visagisme	27
3.2.	Mock-up	27
3.2.1.	Définition	27
3.2.2.	Les rôles	28
3.2.3.	La réalisation	29
3.3.	Préparation dentaire	29

3.3.1.	Généralités	29
3.3.2.	Principes de préparation	30
3.3.2.1.	Préparation classique : la préparation contrôlée	30
3.3.2.2.	Technique « moderne » de préparation : l'apport du mock-up	30
3.4.	Scellement dentinaire immédiat	31
3.4.1.	Généralités	31
3.4.2.	Les étapes	31
3.5.	Empreinte	32
3.5.1.	Les matériaux	32
3.5.2.	Les techniques d'empreinte	32
3.5.2.1.	Wash technique : 2 temps - 2 viscosités	33
3.5.2.2.	Technique double mélange : 1 temps - 2 viscosités	33
3.6.	Provisoire	33
3.7.	Essayage	34
3.8.	Collage	35
3.8.1.	Rappels	35
3.8.1.1.	L'email	35
3.8.1.2.	La dentine	35
3.8.2.	Les matériaux	36
3.8.2.1.	Le système adhésif	36
3.8.2.1.1.	Le mordantage	36
3.8.2.1.2.	Le primaire (Primer)	37
3.8.2.1.3.	La résine adhésive (Bonding)	37
3.8.2.1.4.	Classification des systèmes adhésifs	38

3.8.2.2.	L'acide fluorhydrique	39
3.8.2.3.	L'agent de couplage	39
3.8.2.4.	Les colles résines	40
3.8.2.4.1.	Cahier des charges d'une résine de collage	40
3.8.2.4.2.	Classification des colles résines	40
3.8.3.	Protocole de collage	41
3.8.3.1.	Etapas préliminaires	41
3.8.3.2.	Préparation de l'intrados prothétique	41
3.8.3.3.	Préparation de la surface dentaire	42
3.8.3.4.	L'assemblage	42
3.9.	Finitions	43
3.10.	Suivi	43
4.	Conclusion	44
	Index des figures et tableaux	45
	Bibliographie	47

1. Introduction

Dans notre société actuelle, l'esthétique détient une place importante, la population est sans cesse à la recherche du « modèle parfait ». Cette demande est également exprimée dans la discipline dentaire, qui se traduit pour nos patients par le souhait d'obtenir un sourire aussi parfait que possible. En fonction de la demande et du contexte clinique buccale du patient, il s'agira de choisir la solution thérapeutique adéquate en appliquant le « gradient thérapeutique » des Dr Tirlet et Attal [1]. Le gradient thérapeutique classe selon un axe horizontal les techniques de dentisterie des moins mutilantes jusqu'aux plus délabrantes permettant au praticien de toujours choisir la technique la moins mutilante adaptée à la situation clinique (fig 1). En effet, il est important de retenir l'approche la plus économe des tissus sains afin de pouvoir appliquer le « principe de biomimétique ». La biomimétique permet de restaurer l'intégrité biomécanique, structurelle et esthétique des dents. [2]

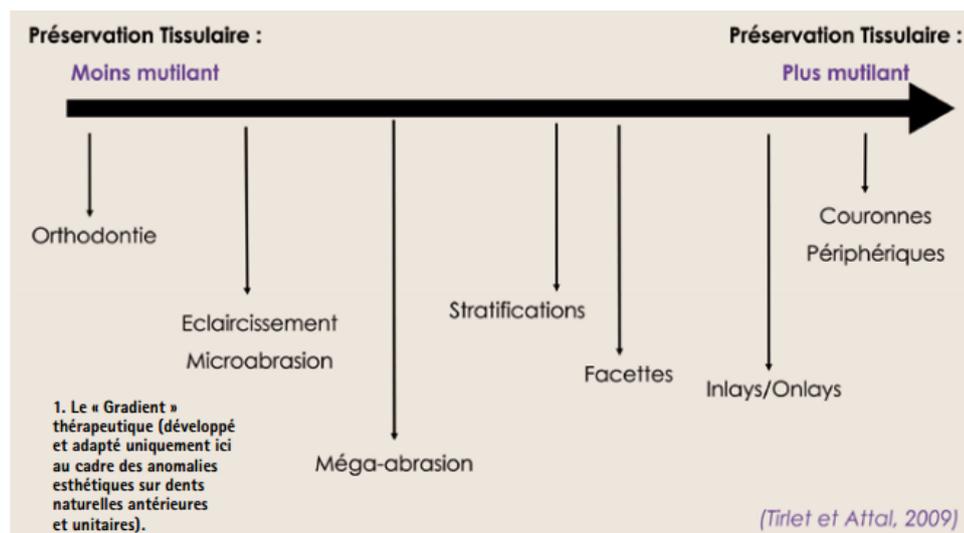


Fig 1 - Gradient thérapeutique. Les thérapeutiques actuelles sont classées sur un axe orienté de la gauche vers la droite (de la moins mutilante à la plus mutilante) [1]

Telle qu'elle est définie classiquement, la facette est « un artifice prothétique de fine épaisseur, collé à l'émail et destiné à corriger la teinte, la forme et la position des dents » [3], elle semble donc trouver sa place au sein d'une dentisterie conservatrice et esthétique même si elle ne correspond pas aux premières étapes du gradient et que souvent cette thérapeutique n'est pas utilisée en première intention. Selon Magne et Belser, « Les facettes en céramique collée sont une nouvelle solution prothétique qui rétablit les besoins fonctionnels et esthétiques des dents antérieures. La rigidité optimale de la céramique, ses caractéristiques de surface idéales et la solidité biomécanique obtenue avec un collage

très performant permettent à la couronne de la dent de supporter la fonction incisive et masticatrice. De même, les effets optiques inhérents à la dent et les caractéristiques naturelles de la céramique rendent cette approche thérapeutique particulièrement attractive sur le plan esthétique pour le praticien et le patient. » [2]

2. Les facettes dentaires

2.1. Définition

Les facettes dentaires sont des restaurations adhésives partielles pelliculaires collées (vestibulaire, proximale – avec la zone toboggan – et parfois avec un retour palatin) qui permettent de modifier la teinte, la forme et la position d'une ou plusieurs dents. La préparation dentaire sera donc faite a minima pour une conservation maximale des tissus dentaires. Les facettes permettent de répondre à des exigences esthétiques fortes, elles font partie de la « dentisterie cosmétique » soit l'art d'embellir les choses sans en transformer la nature intrinsèque [4]. En effet, elles peuvent être réalisées avec différents matériaux mais la céramique reste le premier choix grâce d'une part à une excellente biocompatibilité entre la céramique et la gencive, et d'autre part, grâce à ses qualités optiques qui permettent d'obtenir un résultat très esthétique.

Ses indications correspondent à des situations cliniques précises et sa réalisation clinique repose sur des procédures strictes et rigoureuses.

2.2. Les céramiques

2.2.1. Définition

Par définition, la céramique est « un matériau chimiquement composé à 99 % d'oxydes mis en forme à partir d'une poudre dont la consolidation fait appel à un frittage en phase solide ou liquide » [5]. Les céramiques sont des matériaux biphasés et comportent :

- Une phase vitreuse : la matrice (désordonnée), qui donne les propriétés optiques esthétiques.
- Une phase cristalline (ordonnée). L'incorporation de cette phase cristalline dans la matrice vitreuse a permis une amélioration significative de la dureté et de la ténacité des céramiques.

La nature de la phase cristalline présente dans la céramique conditionne principalement les propriétés physiques, mécaniques et optiques (réflexion lumineuse et couleur) de la restauration finale. La classification des céramiques se fait donc en fonction de leur composition, on distinguera trois familles. [6]

2.2.2. Vitrocéramiques

Les vitrocéramiques rallient en réalité 3 sous-catégories de matériaux dont le processus d'élaboration est différent mais elles sont toutes composées de particules cristallines dispersées dans une matrice vitreuse.

- Les céramiques feldspathiques naturelles ou synthétiques, dites « céramiques cosmétiques ». Principalement constituées de silice (SiO_2) elles contiennent aussi des éléments comme l'alumine (Al_2O_3 -), le potassium (K_2O) ou le sodium (Na_2O). Ce sont les céramiques de stratification, dont la composition en feldspath naturel ou synthétique est modifiée par adjonction de pigments colorés et d'opacifiants pour fournir une gamme étendue de propriétés optiques adaptées à la reproduction des masses émail ou dentine. Elles sont principalement utilisées pour recouvrir les infrastructures prothétiques.
- Céramiques feldspathiques enrichies en leucite. La proportion importante de leucite (env. 50 %) que contient cette sous-famille lui confère une meilleure résistance mécanique. À nouveau, l'ajout d'éléments cristallins divers permet de décliner le même matériau en plusieurs translucidités. Elles possèdent d'excellentes propriétés esthétiques et de bonnes propriétés mécaniques supérieures à la céramique feldspathique mais qui même assez faibles. On l'utilisera seulement dans les zones antérieures.
- Céramiques à base de dissilicate de lithium. Les cristaux allongés de dissilicate de lithium, en quantité importante (70 %) apportent une réelle résistance initiale à ces matériaux, qui profitent encore secondairement d'un collage efficace aux tissus dentaires. Empress II®, devenue aujourd'hui IPS e.max®, représente la forme la plus diffusée de ce matériau, sous forme de lingotins à presser ou de blocs à usiner. L'indice de réfraction très favorable des cristaux de dissilicate de lithium permet de faire varier la translucidité de ce matériau. Ainsi, la gamme actuelle est composée de 4 classes de translucidité différentes : successivement de la plus translucide à la plus opaque HT, LT, MO et HO. [7]

2.2.3. Céramiques alumineuses infiltrées

La microstructure de ce type de céramique est dite « matrice cristalline avec phase vitreuse infiltrée ». C'est le cas particulier du procédé *In-Ceram*® : le verre en fusion est infiltré dans une barbotine de cristaux d'alumine, de spinelle ou de zircon. Elles sont composées d'une phase vitreuse à 30 % et d'une phase cristalline à 70 %, les cristaux sont prépondérants au verre ce qui leur confère une résistance accrue mais elles sont plus opaques et plus difficiles à coller.

La nature des grains utilisés permet de différencier trois céramiques alumineuses infiltrées :

- Verre infiltré dans des cristaux d'alumine pure : *In-Ceram Alumina*®
- Verre infiltré dans des cristaux d'alumine et de magnésium : *In-Ceram Spinnell*®
- Verre infiltré dans des cristaux d'alumine et de zirconium : *In-Ceram Zirconia*®

[7]

2.2.4. Céramiques polycristallines

Elles ne possèdent pas de phase vitreuse (100 % de phase cristalline). Il n'y a que des cristaux d'oxyde d'alumine ou d'oxyde de zirconium condensés par frittage. Elles sont extrêmement résistantes mais complètement opaques. Ce sont donc des céramiques d'infrastructure et elles doivent être maquillées d'une céramique cosmétique pour simuler une teinte naturelle. On distingue deux catégories :

- Alumine : *Procera Alumine*®
- Zirconium : *Procera Zirconia*®, *Lava*®...

[7]

2.2.5. Synthèse

Les vitrocéramiques semblent correspondre au matériau qui se rapproche le plus du comportement optique des dents mais elles sont contre-indiquées en cas de dyschromies importantes. En effet leur caractère translucide ne leur permet pas de masquer de façon efficace une anomalie de teinte importante. Cependant, les céramiques feldspathiques montrent les meilleurs résultats esthétiques, elles sont donc indiquées pour les facettes avec une armature à matériau réfractaire. Elles permettent d'obtenir un mimétisme avec les dents adjacentes, et se confondent parfaitement avec l'ensemble du sourire.

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

Les zircons sont contre-indiqués pour les facettes car celles-ci sont trop opaques pour être esthétiques. De plus, leur aptitude au collage est trop faible due à l'absence de phase vitreuse sur laquelle se fait le mordantage, nécessaire pour créer une surface micro-rétentive pour l'agent de collage à venir (tableau 1).

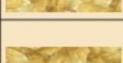
Famille de céramique	Sous-famille (composition)		Usage		Mise en œuvre (exemple de nom commercial)			Micro-structure
			Armature	Monobloc	Pressée	Usinée	Barbotine	
VITROCÉRAMIQUES	Feldspath	Naturel ou synthétique	NON	OUI	NON	OUI (Vita Mark® II)	NON	
		Renforcé à la leucite	OUI	OUI	OUI (Empress® esthetic)	OUI (Empress® CAD)	NON	
	Dissilicate de lithium	OUI	OUI	OUI (Emax® Press)	OUI (Emax® CAD)	NON		
ALUMINEUSES INFILTREES	Alumine-spinelle		OUI	OUI	NON	OUI (In-Ceram® Spinel)	NON	
	Alumine		OUI	OUI	NON	OUI (In-Ceram® Alumina)	OUI (In-Ceram® Alumina)	
	Alumine-zircone		OUI	NON	NON	OUI (In-Ceram® Zirconia)	NON	
DENSES	Alumine dense		OUI	NON	NON	OUI (Procera® Alumine)	NON	
	Zircone Y-TZP		OUI	OUI « full-zircone »	NON	OUI (Procera® Zircone, Lava®, Cercon®,...)	NON	

Tableau 1 – Classification et caractéristiques des différentes céramiques dentaires [7]

2.3. Les préparations

Les préparations permettent d'aménager les surfaces dentaires à l'aide de différents instruments montés sur rotatifs, afin de coller ou sceller les restaurations prothétiques. Les préparations pour les restaurations adhésives céramiques, telles que les facettes, doivent permettre une adaptation marginale optimale de la restauration, tout en respectant au mieux la morphologie des tissus durs. Le principe premier des préparations pour facettes consiste à respecter une profondeur de pénétration minimale permettant de coller sur l'émail. Cependant, dans certaines situations comme pour des malpositions trop importantes, il est parfois nécessaire de préparer au-delà de l'émail et de coller sur la dentine. [2] [3]

2.3.1. Mises en condition préalables

2.3.1.1. Les traitements chimiques

Le traitement chimique des dents colorées est l'approche biomimétique par excellence car elle suppose la conservation intégrale de la substance dentaire. Le choix d'opter pour de tels traitements est défini lors de l'analyse esthétique préalable, ils peuvent concerner les dents vitales comme les dents qui ne le sont pas. Le travail du prothésiste sera plus facile à gérer avec un support homogène et le choix des matériaux pourra se faire vers des solutions plus translucides avec un rendu plus naturel.

Pour les dents vitales, l'éclaircissement externe peut concerner toutes les dents, les dents adjacentes, antagonistes ou seulement les dents destinées à recevoir les facettes. L'éclaircissement, qu'il

soit ambulatoire ou réalisé au fauteuil chez le chirurgien-dentiste, a pour principe la décomposition de la molécule de peroxyde d'hydrogène en oxygène naissant capable d'éliminer les principaux colorants. Pour les traitements associés aux dents environnantes, l'éclaircissement externe doit être réalisé six à huit semaines avant la séance de préparations afin de stabiliser la couleur obtenue et intégrer au mieux les futures facettes dans le sourire. [3]

Pour les dents non vitales, notamment les dents ayant subi un traumatisme entraînant une dégénérescence du parenchyme pulpaire nécrosé, ou une hémorragie pulpaire, elles deviennent grises, les rendant inesthétiques. Le composant chimique permettant de réaliser l'éclaircissement interne est le perborate de sodium mélangé à de l'eau stérile. En présence d'humidité, il se forme un composé de métaborate de sodium, et de peroxyde d'hydrogène qui initiera un lent processus d'oxydation. La libération très progressive (sur 15 à 18 jours environ) de ses composants permet d'oxyder l'ensemble des pigments et obtenir un bon éclaircissement des dents dévitalisées. [8]

Lorsque l'éclaircissement est satisfaisant, il est nécessaire d'attendre au moins 1 semaine avant de réaliser l'obturation finale à l'aide de composite monté par stratification. Le peroxyde d'hydrogène entraîne la création d'une boue dentinaire, ce temps d'attente permet à la boue dentinaire de se dissoudre afin de réaliser un collage amélo-dentinaire sans défaut de polymérisation. [8]

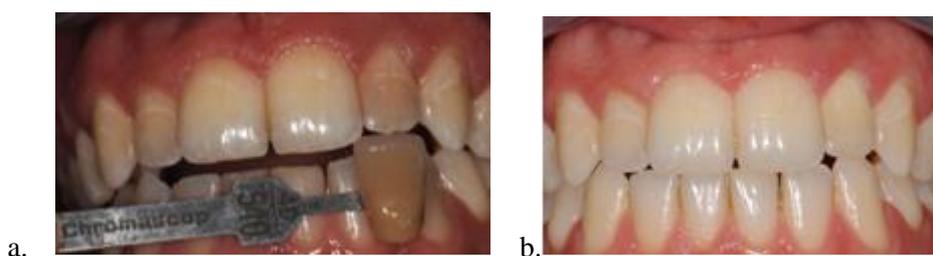


Fig 2 – a. Cas d'une 22 dyschromiée, suite à un choc.
b. Résultat obtenu suite à l'éclaircissement interne de 22. (Dr Marcoux C.)

2.3.1.2. Gingivoplastie simple

La réhabilitation par facette doit s'inscrire dans un traitement global du sourire comprenant les dents et le parodonte qui détient un rôle fondamental dès lors qu'il est apparent. L'harmonie dentaire et gingivale implique le respect de la ligne des collets et des zéniths gingivaux. En cas de défauts d'alignements gingivaux, détectés lors de l'analyse esthétique du patient, le recours à une gingivoplastie simple peut être nécessaire. Sur un parodonte sain, il est usuel de mesurer une hauteur moyenne de 3mm, comprenant le sulcus (1 mm) et l'espace biologique (2 mm), entre le contour gingival et l'os sous-jacent. Cette hauteur doit être respectée sous peine d'entraîner une résorption alvéolaire incontrôlée en cas de biotype parodontal fin ou de générer une inflammation chronique en cas de biotype épais. La gingivoplastie simple permet de remodeler la gencive, sur 1mm au plus, tout en respectant l'espace

biologique. Cette retouche gingivale sera guidée par le masque esthétique en résine et réalisée lors de la séance de préparation et pose de la provisoire qui assurera une barrière physique à la récurrence de la gingivite (fig 3).

Si les défauts sont plus conséquents et l'espace biologique ne peut être respecté, alors le recours à une technique d'élongation coronaire, plus complexe, devient indispensable impliquant un délai de 2 à 4 semaines pour permettre la maturation des tissus, avant d'entreprendre la préparation des facettes en céramique. [3]



Fig 3 – a. Le collet de la 11 est plus coronaire de 1mm que la 21, le sulcus est à 2mm donc une gingivosplatie simple est envisageable.
b. Masque en composite direct recouvrant 1mm de gencive marginale et permettant de délimiter avec précision la gingivoplastie nécessaire.
c. Résultat obtenu à 1 semaine post-opératoire, objectivant l'intégration esthétique de la 11. [9]

2.3.1.3. Recours à l'orthodontie

Dans certaines situations, les malpositions sont trop importantes pour pouvoir les corriger en réalisant uniquement un traitement par facette. En effet, la préparation demandée engendrerait une mutilation trop importante des dents et remettrait en question la pérennité du collage. L'orthodontie a pour but de faciliter la réalisation prothétique, de la rendre conforme aux normes esthétiques et fonctionnelles admises et de garantir ainsi sa pérennité (fig 4). Cette collaboration entre dentiste et orthodontiste doit être parfaitement codée et strictement rigoureuse pour aboutir à la satisfaction du patient.



Fig 4 – a. Avant traitement orthodontique, 11 plus petite que 21.
 b. Après traitement orthodontique, diastème créé en accord avec le dentiste.
 c. Résultat final avec 4 facettes sur les incisives maxillaires. [10]

2.3.2. Préparation fenêtrée

Cette préparation est la moins invasive car elle n'intéresse que la face vestibulaire. On parle d'une préparation en fenêtre, les points de contact restent intacts et le bord libre n'est pas réduit (fig 5). Ce type de préparation très conservateur n'est envisageable que lorsque le bord incisif est épais, intact et qu'il n'est pas nécessaire de rallonger la dent dans le sens vertical. [3]

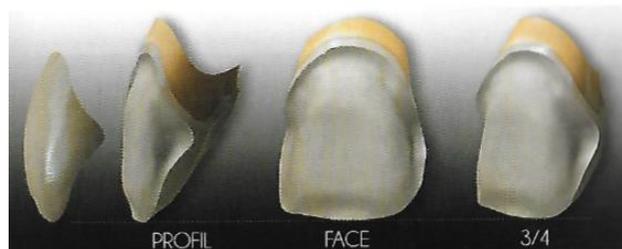


Fig 5 – Vue 3D d'une préparation fenêtrée. [3]

2.3.3. Préparation avec réduction du bord libre sans retour palatin (butt margin)

La préparation « butt margin » se caractérise par une réduction du bord libre de 1,5 mm, formant un angle droit arrondi externe de 90 degrés avec le grand axe de la dent. La face vestibulaire est également préparée, avec une réduction amélaire comprise entre 0,3 et 0,5 mm en essayant de préserver au maximum les points de contact (fig 6). Cette technique est utile lorsqu'il est nécessaire de modifier la forme de la dent dans le sens vertical et horizontal. De plus, il est plus aisé de masquer les colorations avec ce type de préparation. [3]

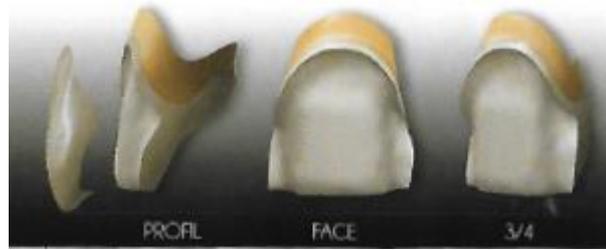


Fig 6 – Préparation par réduction du bord libre sans retour palatin – préparation « butt margin » [3]

2.3.4. Préparation avec réduction du bord libre et retour palatin (incisal overlap)

Cette préparation concerne, comme pour les autres préparations, la face vestibulaire, une réduction de 1,5 mm du bord occlusal mais également une partie de la face palatine avec une limite en forme de congé, tout en restant dans l'émail (fig 7). Le guidage antérieur est assuré par la céramique dans la première phase de l'incision. Selon Etienne, « Le retour palatin serait une zone de fragilité » [3]. Cependant, elles possèdent les mêmes avantages que ceux de la préparation « butt margin » ainsi que celui de faciliter la mise en place de la facette, vu qu'elle ne possède qu'un seul axe d'insertion coronaire. Ce type de préparation est utile lorsqu'il est nécessaire de vestibuler une dent qui est palato-versée, elle permet d'avoir une face palatine progressivement plus en avant. [3]

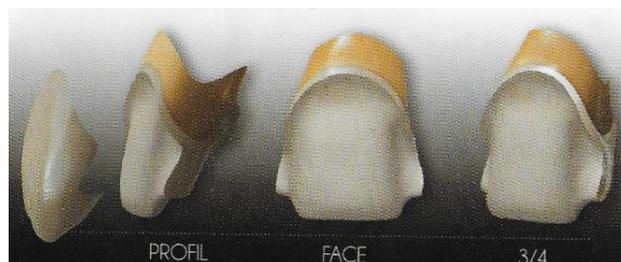


Fig 7 – Préparation par réduction du bord libre avec retour palatin [3]

2.3.5. Facette sans préparation (no prep)

Dans cette proposition, aucune face de la dent n'est préparée mécaniquement. En effet, la facette vient se coller directement sur la face vestibulaire de la dent, elle a donc l'avantage d'être non invasive. Cependant, l'absence de limites peut causer quelques problèmes :

- L'apparition de surcontours aux niveaux cervical et proximal créant une irritation gingivale.
- Une imprécision lors de la mise en place de la facette.
- Une indication très précise due à la finesse de la céramique, elle ne pourra pas masquer toutes les colorations ni modifier toutes les formes.

- Une pérennité incertaine dû au collage qui se fait au niveau de la couche externe de l'émail, dit « émail aprismatique » et qui offre des valeurs réduites d'adhésion du polymère de collage.

2.4. Les indications

2.4.1. Anomalies de teinte

2.4.1.1. Colorations dues aux tétracyclines

L'administration de tétracyclines à partir du 4^{ème} mois de grossesse (minéralisation des incisives temporaires) jusqu'à 8 ans (minéralisation de la couronne de la 2^{ème} molaire) provoque des colorations disgracieuses et définitives. Les tétracyclines de 3^{ème} et 4^{ème} degré provoquent des colorations très fortes avec des bandes régulières ou irrégulières en fonction du degré, très saturées et de couleurs gris-marron voire violet (fig 8). Pour ces degrés, le traitement prothétique par facette est donc indiqué. [3]



Fig 8 – Colorations de 4^e degré dues aux tétracyclines. [11]

2.4.1.2. Dents réfractaires au blanchiment externe

Le diagnostic et la pose d'indication est une étape importante car dans certaines situations, il est impossible d'obtenir un résultat convenable pour le patient en passant par un éclaircissement externe.

En effet, dans le cas des dyschromies dites « hétérogènes », telles que les fluoroses sévères (fig9), il sera difficile d'obtenir dans le rendu final, un éclaircissement global avec une teinte homogène.



Fig 9 – Fluorose simple, (Dr Clément M. et Dr Marcoux C.)

Dans le cas de dents sombres et grises, l'éclaircissement permettra d'obtenir une dent plus lumineuse mais la teinte restera toujours de nature grisâtre. Le traitement par facette sera alors indiqué.

Lors d'oblitération canalaire post-traumatique avec conservation de la vitalité pulpaire, le traitement par éclaircissement externe doit être envisagé en première intention mais les résultats s'avèrent souvent aléatoires voire inefficaces.



Fig 10 - Dyschromie dentaire du fait de l'augmentation de la saturation par la présence importante de dentine tertiaire [3]

2.4.2. Anomalies de forme

2.4.2.1. Dents riziformes

Il existe des anomalies congénitales caractérisées par une microdontie et qui affectent plus fréquemment les incisives latérales maxillaires, leur donnant une forme de dent en grain de riz, dite riziforme ou conoïde et posant un problème esthétique (fig 11). Par le biais des facettes, ces dents peuvent retrouver une taille et une forme proche des autres dents de l'arcade, permettant d'obtenir un sourire naturel. [3]



Fig 11 – Incisives latérales conoïdes [3]

2.4.2.2. Fermeture des diastèmes et trous noirs interdentaires

Le triangle noir gingival est un espace triangulaire foncé qui apparaît entre les dents antérieures près de la gencive chez certains patients et qui peut être causé soit par rétraction de la gencive entraînant une papille plus basse soit par une forme ou une taille de dent anormale. Ces triangles sont non seulement inesthétiques mais sont plus difficiles à nettoyer et favorisent l'accumulation de plaque et débris alimentaires. Il en va de même pour les diastèmes notamment pour les diastèmes inter-incisifs, appelés par les patients « les dents du bonheur », où l'on constate l'absence de contact entre les dents adjacentes, qui peut pour certains patients être inesthétique (fig 12).



Fig 12 - Diastèmes inter-incisif associés à des trous noirs [12]

2.4.2.3. Allongement des bords libres courts

L'usure des bords libres peut être la conséquence de plusieurs étiologies, il est important de déceler celle qui concerne notre patient afin d'envisager un traitement approprié et durable. En effet, il est impératif de distinguer l'usure due à une parafonction, telle que le serrage de dents diurne ou le grincement nocturne qui engendrent des forces trop importantes mettant en danger la future restauration indirecte. En revanche, l'usure due à une composante chimique, d'origine endogène (reflux gastro-oesophagien, anorexie-boulimie ...) ou exogène (acidité alimentaire) peut être traitée par des approches

conservatrices dont font partie les facettes mais doivent s'inscrire dans le cadre d'une prise en charge globale et médicale (fig 13). En effet, le trouble étiologique doit être résolu avant d'envisager tout traitement prothétique si la restauration se veut être durable dans le temps. Notons que ces usures s'accompagnent, dans la majorité des cas, d'une perte de dimension verticale et qu'il est nécessaire de la rehausser avant même de commencer à restaurer le secteur antérieur par les facettes. [3]



Fig 13 - Usure des bords libres incisaux [3]

2.4.3. Anomalies de structure

2.4.3.1. Fractures coronaires étendues

Une fracture coronaire peut toucher :

- Soit l'émail, dans ce cas en suivant le gradient thérapeutique, on commencera par une restauration directe au composite puis, si la demande esthétique est forte, on envisagera une restauration par facette dans un second temps.
- Soit l'émail et la dentine, alors se pose en premier lieu la question de la vitalité pulpaire. Si la pulpe est vitale, la réalisation d'une facette est envisageable afin de préserver un maximum de tissus résiduels mais il faut garder à l'esprit que la pérennité de la facette est fonction de l'importance du dommage causé (fig 14).



Fig 14 - Fracture amélo-dentinaire sans effraction pulpaire d'une incisive maxillaire centrale [13]

2.4.3.2. Malformations congénitales et acquises de l'émail

2.4.3.2.1. Amélogénèse imparfaite

L'amélogénèse imparfaite (AI) est un trouble héréditaire qui se caractérise habituellement par des anomalies généralisées de l'émail des dents temporaires et permanentes. L'AI peut être subdivisée en différentes formes : hypoplasique (défaut quantitatif – Fig 15), hypominéralisée (défaut qualitatif) et hypomature (défaut qualitatif). Néanmoins il est possible d'envisager un traitement par facettes pour les trois formes car l'émail est stable et ne risque pas de se déliter sous la restauration. [3]



Fig 15 – Amélogénèse imparfaite de type hypoplasique [3]

2.4.3.2.2. Hypominéralisation Molaire-Incursive de l'émail

L'hypominéralisation molaire-incursive (MIH) est un défaut de structure de l'émail, touchant les molaires et les incisives permanentes. Les dents touchées présentent une opacité isolée, dont la teinte va du blanc/ crème au jaune/marron (fig 16). Des thérapeutiques moins invasives telles que l'érosion-infiltration (*Icon*® DMG) seront envisagées dans un premier temps puis si le résultat n'est pas satisfaisant pour le patient, alors la restauration par facette peut être indiquée.



Fig 16 – Hypominéralisation molaire-incursive de l'émail [11]

2.4.3.2.3. Hypoplasies acquises de l'émail

Toutes les maladies de l'enfance, aiguës ou chroniques peuvent provoquer des hypoplasies des dents permanentes : rachitisme, carences vitaminiques sont souvent diffuses.

Les hypoplasies d'étiologie locale se situent en regard de la cause, traumatique principalement (agression directe ou infection). Ces dents présentant un défaut quantitatif de l'émail font partie d'une des indications des facettes dentaires. [3]

2.4.4. Anomalies de position

Les patients souhaitant un réalignement de leurs dents doivent tout d'abord consulter un spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale qui proposera un traitement moins invasif. Néanmoins, en cas de refus du traitement orthodontique par le patient, les facettes permettent de corriger de légères malpositions. En effet, en cas de malpositions sévères, elles ne permettent pas de remplacer un traitement orthodontique. [3]



Fig 17 – Défauts d'alignement mineurs des deux incisives pouvant être traités par deux facettes. [3]

2.4.5. Anomalies multiples

En présence d'anomalies multiples (forme, structure, couleur, position) coexistantes, il est parfois plus judicieux de rectifier le tout grâce à la pose de facettes.

2.5. Les contre-indications

2.5.1. Contraintes occlusales et malocclusions

Les parafunctions telles que le bruxisme contre-indiquent le traitement par facette (fig 19). En effet, le bruxisme entraîne des forces musculaires bien au-delà de celles induites par la mastication et la déglutition et risque de provoquer le décollement ou la fracture de la facette. Il en va de même pour une malocclusion (absence de calage postérieur par exemple) (fig 18) associée à de fortes pressions occlusales. [3]

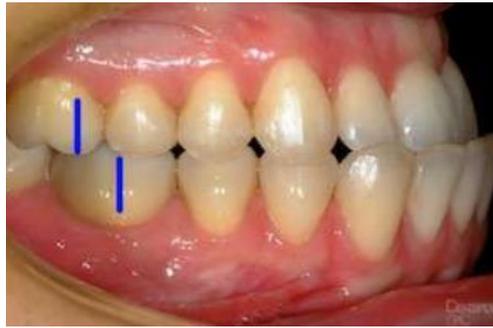


Fig 18 – Malocclusion de classe III d'Angle [2]



Fig 19 – Attrition dentaire causée par la bruxomanie [3]

2.5.2. Quantité de tissu résiduel dentaire

Une perte de tissu amélaire trop importante constitue une contre-indication à la fois par souci de collage et par soucis de résistance mécanique. Le collage se fait principalement sur les surfaces amélaire donc si elles sont trop faibles, le collage sera inefficace et les facettes ne supporteront pas les forces appliquées. De plus, si le joint se fait au niveau d'une surface dentinaire, il risque de se détériorer plus rapidement dû à des micro-infiltrations. Dans cette situation, il serait alors plus adapté effectuer une couronne prothétique. [3]

2.5.3. Anomalie de couleur trop sévère

En cas de coloration trop sévère, il faut masquer d'avantage l'anomalie soit en augmentant l'épaisseur de la facette, au risque de créer un surcontour gingival, soit en diminuant davantage l'épaisseur de l'émail, risquant d'exposer la dentine et de réduire les capacités de collage. Le choix d'une armature céramique plus opaque peut être envisagé mais le rendu esthétique sera moins naturel. [3]

2.5.4. Hygiène

Le manque d'hygiène peut entraîner des pathologies carieuses et compromettre le collage. Cette contre-indication reste relative, en cas d'amélioration observée et maintenue dans le temps, la pose de facettes sera envisageable. [3]

2.5.5. Soutien parodontal

Dans le cas de soutien parodontal trop faible, avec des dents qui ont un mauvais pronostic à court terme, la pose de facettes est alors contre-indiquée car de la dentine radiculaire serait exposée, entraînant une diminution des capacités de collage et une augmentation du risque de micro-infiltration du joint. [3]

2.5.6. Malpositions majeures

Comme vu précédemment, les facettes dentaires ne permettent pas de se substituer à un traitement orthodontique lors de malpositions trop importantes. [3]

2.5.7. Attentes esthétiques irréalistes

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

2.6. Les avantages

Les facettes dentaires remplissent de nombreuses qualités et présentent les avantages suivants :

- Une économie tissulaire grâce à une dentisterie a minima avec des préparations non invasives et peu mutilantes.
- Un apport esthétique majeur grâce à un meilleur contrôle de la couleur et de ses trois composantes : la teinte, la saturation et la luminosité. La céramique résiste aux tâches et colorations causées par l'alimentation et le tabac.
- Une biocompatibilité excellente avec le parodonte et notamment un contrôle de plaque aisé grâce à l'état de surface des céramiques.
- Une longévité importante et un taux d'échec inférieur à 5 % à 5 ans et inférieur à 10 % à 10 ans. [14]

2.7. Les inconvénients

Les facettes dentaires présentent aussi quelques inconvénients :

- Un risque de fracture de la céramique, surtout lorsque celles-ci sont très fines (cas des vitrocéramiques).
- Un risque de décollement.
- Une technique opérateur dépendant, qui demande une maîtrise parfaite du praticien.
- Un protocole opératoire strict et rigoureux, qui peut s'avérer être long tant pour le patient que pour le praticien.
- L'usure du joint, la colle se dégrade dans le temps, créant ainsi un hiatus inesthétique avec le temps.
- Un entretien minutieux par le patient, qui doit garder à l'esprit qu'il s'agit de restaurations fragiles.
- Un faible recul clinique, en effet les traitements par facette étant récents, peu de données et d'éléments comparatifs sont mis à disposition.
- Une prise en charge par la sécurité sociale faible.

3. Protocole clinique

3.1. Analyse esthétique du patient

Comme pour tout traitement à visée esthétique, un diagnostic esthétique est réalisé à partir d'un protocole photographique spécifique, qui nous permettra également de comparer les situations avant et après traitement, mais aussi d'en contrôler chaque étape. Un examen clinique approfondi est également réalisé permettant de mettre en évidence les caractéristiques de chacun. Il est essentiel de préciser que l'esthétique faciale ne doit plus être considérée uniquement de façon statique mais également dynamique ; un court moment d'observation du patient cumulé à plusieurs lectures d'une vidéo qui enregistre le patient en train de parler et sourire apportent de nombreuses informations.

L'harmonie du sourire passe par la concordance entre le positionnement des dents et certaines références faciales.

3.1.1. Les lignes de référence

Tout d'abord, les lignes horizontales [17] :

- La ligne bipupillaire : Cette ligne passant par les 2 centres oculaires est la ligne horizontale de référence du visage. Elle est idéalement perpendiculaire à la ligne médiane du visage
- La ligne des commissures : qui est quant à elle idéalement parallèle à la ligne bipupillaire et perpendiculaire au plan sagittal médian.
- Ligne des faces postérieures des canines : ce repère est plus inconstant ; il se situe vers le bord des ailes du nez. Peu importe sa largeur, le plus important étant que la distance entre ces 2 lignes et la ligne médiane soit égale. En effet, ce qui est recherché est la symétrie du bloc incisivo-canin droite par rapport au bloc incisive-canin gauche, car l'œil compare de manière très discriminante la forme, en particulier, la symétrie des volumes.
- Le plan incisif : il est représenté par une droite passant par la moyenne des bords libres des quatre incisives maxillaires. Cette ligne est primordiale : elle doit être perpendiculaire au plan sagittal médian et parallèle à la ligne bipupillaire.

Ensuite, la ligne verticale dite la ligne sagittale médiane qui définit habituellement le milieu inter-incisif passe classiquement par la glabelle, le bout du nez, le point menton et le philtrum. La zone la plus importante est l'alignement entre le point menton et le philtrum ; cette ligne est un repère important : elle correspond à la ligne de force du visage. Elle divise idéalement le visage en 2 parties plus ou moins égales.

3.1.2. Caractéristiques extra-orales

Les lèvres sont les fondations du sourire et définissent la zone esthétique. C'est pourquoi les modifications doivent être mesurées, prenant en considération la nécessité de ne pas perturber la phonation, et celle de ne pas aller à l'encontre d'une musculature labiale tonique pouvant entraîner des mouvements secondaires. Il est donc impératif, lors de l'examen clinique, d'évaluer hauteur, largeur, épaisseur, forme des lèvres et symétrie de l'arc de Cupidon, ainsi que leurs rapports, à savoir qu'au repos, les lèvres doivent être jointives sans effort. La courbure et la longueur des lèvres ont une grande influence sur la quantité de dents exposées au repos et au cours de la fonction. [17]

3.1.2.1. La lèvre supérieure

Le contour de la lèvre supérieure sert à évaluer la longueur de l'incisive centrale visible au repos et durant le sourire ainsi que la ligne des collets lors du sourire.

La ligne des lèvres ou ligne labiale au repos est classiquement décrite comme haute, moyenne ou basse (fig 20) :

- Basse : le patient découvre une petite partie des dents maxillaires sous le bord inférieur de la lèvre supérieure.
- Haute : le patient expose une quantité de gencive qui s'étend de la gencive marginale libre jusqu'au bord inférieure de la lèvre supérieure.
- Moyenne : l'exposition de gencive est de hauteur intermédiaire.



Fig 20 – Illustrations des différentes positions de la ligne labiale. [15]

Au repos, l'exposition moyenne des incisives maxillaires est de 1,91 mm chez l'homme contre 3,4 mm chez la femme, soit quasiment le double. Le décalage entre le niveau de la lèvre au repos et quand le patient sourit, peut passer parfois inaperçu à notre analyse et qui est pourtant très important : en effet, plus le décalage est marqué et plus cela signifie que l'orbiculaire des lèvres est puissant. Il est donc important de prendre en considération l'âge de notre patient car plus on vieillit plus l'orbiculaire se

relâche et plus la longueur de la lèvre supérieure augmente. Il peut être utile d'utiliser une vidéo du patient en train de parler naturellement pour aider à observer le dynamisme du visage. [16] [17]

3.1.2.2. La lèvre inférieure

La relation entre la forme, la longueur de la couronne dentaire et la forme des bords incisifs avec la lèvre inférieure est essentielle à un sourire gracieux. Les incisives centrales et les canines suivent étroitement la ligne de la lèvre inférieure alors que les incisives latérales sont à une distance de 0,5 à 1,5 mm de la lèvre (fig 21). Selon Magne et Belser, « les contacts proximaux, les bords libres des dents et la lèvre inférieure sont des lignes parallèles, ce qui est révélateur d'une situation harmonieuse. » [2]

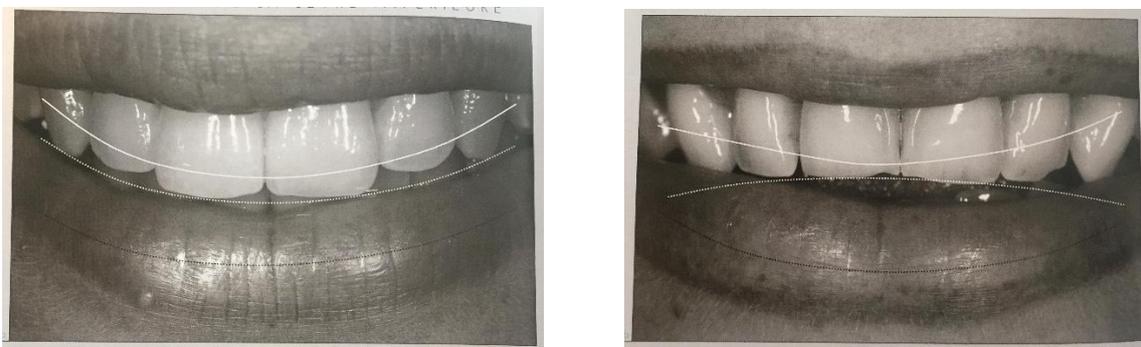


Fig 21 – Parallélisme entre la ligne passant par les points de contacts proximaux (ligne blanche), les bords incisifs (ligne blanche pointillée) et la lèvre inférieure (ligne noire pointillée). [2]

3.1.2.3. La ligne du sourire

La ligne du sourire est une ligne virtuelle qui passe par les commissures des lèvres et par le stomion. Le sourire est le résultat d'une relation étroite entre 3 entités, à savoir, les dents, les lèvres et la gencive. D'après Carnevale, cité par Dodds et al., « Si le parodonte disparaît, l'esthétique également », il insiste donc sur le rôle capital joué par l'environnement gingival dans ce domaine. [18]

Dodds et al. décrivent la classification de la ligne du sourire faite par Liébart et collaborateurs en 2004 qui est la suivante :

- Classe I : ligne du sourire très haute. Plus de 2mm de gencive marginale sont visibles ou plus de 2mm apicalement à la jonction amélo-cémentaire (JEC) sont visible sur un parodonte réduit, mais sain. Cela peut être apparenté au sourire gingival.

- Classe II : ligne du sourire haute. De 0 à 2mm de gencive marginale ou apicalement à la JEC sont visibles.
- Classe III : ligne du sourire moyenne. Ne présente que les espaces interdentaires remplis ou pas par les papilles.
- Classe IV : ligne du sourire basse. Le parodonte n'est pas visible. [17]

3.1.3. Caractéristiques intra-orales

Selon Magne et Belser : « les techniques de restauration esthétique ne peuvent être complètement maîtrisées que si le clinicien et le céramiste sont réellement familiarisés avec les principes de base de l'esthétique buccale naturelle » [2]. Ils ont donc répertorié les critères les plus importants en les présentant sous une forme de check-list pour le succès des restaurations esthétiques. Les principes esthétiques ne sont pas limités aux tissus dentaires, ils incluent les tissus gingivaux et l'intégration esthétique finale dans le cadre du sourire, de la face et plus généralement de l'individu.

3.1.3.1. La gencive

La santé gingivale est importante, sa localisation intime au contact de la dent lui confère un rôle essentiel dans l'esthétique du sourire. Pour l'œil humain, une harmonie gencive-dent signifie implicitement une gencive en bonne santé autrement dit une gencive libre rosée et mate, et une gencive attachée texturée avec souvent un aspect « peau d'orange » et une couleur corail rosée. [2]

3.1.3.2. Festonnage des papilles et embrasures

Les papilles proximales comblent les embrasures cervicales évitant ainsi l'effet disgracieux de « trous noirs » proximaux. Une hygiène négligée ou une maladie parodontale peuvent être à l'origine d'une modification architecturale de la gencive et provoquer la disparition des papilles inter-dentaires.



Fig 22 – Gencive saine avec fermeture de l'embrasure gingivale [19]

3.1.3.3. Les axes dentaires

Si l'on considère comme référence la ligne médiane, les axes des dents antérieures sont inclinés de mésial au niveau du bord incisif en distal au niveau de l'apex (fig 23). [2]

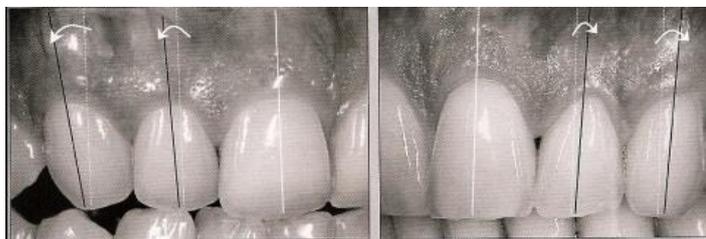


Fig 23 – Les axes dentaires [2]

3.1.3.4. La ligne des collets et les festons gingivaux

Dans le cadre de sourires gingivaux, la symétrie des festons gingivaux par rapport au plan sagittal médian du visage est un prérequis à toute réalisation prothétique (fig 24). Tout décalage des collets gingivaux qui crée une asymétrie marquée justifie des interventions de chirurgie parodontale pré-prothétique. Le plus souvent, on réalise des gingivo-plasties ou des techniques de greffe. La hauteur des papilles est généralement de l'ordre de 40% de la hauteur des dents.



Fig. 24 – L'équilibre des festons gingivaux [2]

3.1.3.5. Le zénith du contour gingival

Les zéniths gingivaux correspondent aux points les plus apicaux du contour gingival de la couronne. Ils sont habituellement situés en distal du grand axe de la dent à l'exception des dents mandibulaires et des incisives latérales maxillaires où ils sont centrés (fig 25). Ces points mettent en évidence la perception de l'axe des dents, la longueur et le contour gingival. Les zéniths des incisives

centrales maxillaires et des canines doivent être symétriques et dans une position plus apicale que ceux des incisives latérales. [2]

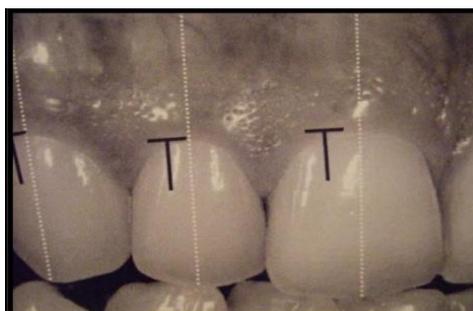


Fig 25 – Illustration des zéniths gingivaux légèrement en distal de l'axe de la dent [2]

3.1.3.6. Architecture dentaire

La forme des dents est souvent en accord avec le visage, et inscrit une certaine harmonie. Trois types de formes ont ainsi été répertoriés : rectangulaire, triangulaire et ovoïde. Concernant les dimensions relatives des dents, de nombreux auteurs concluent qu'un rapport largeur/longueur entre 75 et 80 % pour l'incisive centrale est idéal, mais il faut garder à l'esprit que c'est un idéal et non un impératif. [2]



Fig 26 – Les dimensions relatives des dents différentes pour les hommes et les femmes [2]

3.1.3.7. Etat de surface et teinte

Les états de surface influencent directement les effets optiques en réflexion, absorption et transmission de la lumière. Chez un jeune patient, l'état de surface est marqué et favorise alors une réflexion accrue de la lumière laissant apparaître les dents plus claires, plus lumineuses. Avec l'âge, il devient plus lisse et par conséquent les dents sont plus sombres. [2]

3.1.4. Prise d’empreinte

La prise d’empreinte à ce stade permet de réaliser un montage directeur qui permettra d’élaborer la maquette en cire ou wax-up à partir du projet prothétique déterminé. Une empreinte de ce wax-up est ensuite réalisée au laboratoire afin de récupérer une clé en silicone. Cette clé aura plusieurs utilités en fonction des étapes :

- Avant la préparation dentaire, elle permettra de réaliser le mock-up en bouche.
- Pendant la préparation dentaire, elle permettra de contrôler les épaisseurs de préparation, technique de la « préparation contrôlée ». Après la préparation, elle servira à la réalisation des provisoires.

3.1.5. Transfert d’informations – les nouveaux logiciels

3.1.5.1. La photographie

L’apport de la photographie numérique permet de réaliser un diagnostic visuel ainsi que de transmettre des données esthétiques [20][21]. En effet, les images prises fournissent au prothésiste les informations les plus objectives possibles. Il faut différentes photos avec différentes vues pour apporter toutes les informations nécessaires. [22][23] :

- Un portrait
- Une vue exo-buccale des lèvres au repos
- Un sourire retenu de face
- Un sourire forcé de face
- Un sourire forcé de ¾ face
- Une vue endo-buccale des arcades en occlusion
- Des photographies des dents
- Une photographie teintier en place
- Des photographies de préparations dentaires

Ces images permettent de renseigner sur : la teinte, la forme (visage et dents), l’état de surface des dents, les caractérisations (taches, émail, collet, bords libres...) et l’environnement bucco-facial (visage, lèvres...). [24]

3.1.5.2. Ditramax

Le Ditramax est un **DI**spositif de **TR**ansfert **MAX**illofacial, conçu par Margossian qui explique que : « en tant que praticien mais aussi fils de prothésiste, j'étais lassé des frustrations qu'engendre le manque de précision dans la communication cabinet / laboratoire. J'ai eu à coeur de concevoir le maillon manquant de la chaîne de réhabilitation prothétique » [25]. En effet, le Ditramax permet au praticien de relever sur son patient les trois principaux axes de référence esthétique (ligne bi-pupillaire, plan sagittal médian et plan de Camper), puis de les transférer sur le modèle de travail de manière précise et reproductible (fig 27). La transmission au laboratoire de l'ensemble de ces plans de références représente une nette avancée technique et permet une réduction importante des erreurs d'agencement des dents. Une projection fiable et reproductible du plan de Camper, de la ligne bi-pupillaire et du plan sagittal médian sur le modèle, au plus près de la zone de travail, facilite grandement le travail du prothésiste et assure ainsi une meilleure prévisibilité du résultat esthétique. Le Ditramax est donc un moyen précis de communiquer les données esthétiques du patient au laboratoire. [26]

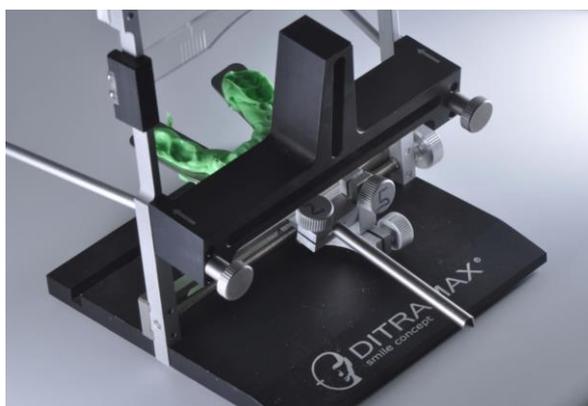


Fig 27 – Illustration de l'outil Ditramax [27]

3.1.5.3. Digital Smile Design

Le Digital Smile Design® (DSD), développé par Coachman, est un outil et une méthodologie numérique permettant, à partir de photos très précises, de simuler les objectifs de traitement à obtenir sur le plan tant fonctionnel qu'esthétique. Les photos sont prises sous 3 angles différents :

- Vue du dessus, dite à 12h par rapport au patient, qui permet d'avoir le rapport des incisives maxillaires avec la lèvre, ce qui est important pour le soutien de la lèvre et donc la prononciation correcte des phonèmes.
- De face, parallèle au plan frontal, qui se fait avec et sans écarteurs, pour simuler le sourire, et ainsi voir la position des dents par rapport au plan sagittal médian et à la ligne bipupillaire.

- Vue du dessous, qui donnera une information concernant la partie antéro-postérieure.

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

Il permet une communication simple et efficace avec le prothésiste et favorise cette relation patient/chirurgien-dentiste grâce à une série de mesures, de photos et vidéos prises tout au long des étapes du processus du traitement. Autrement dit grâce au mock-up finalisé, le patient verra et essayera en bouche son sourire avant même le début du traitement. [28]

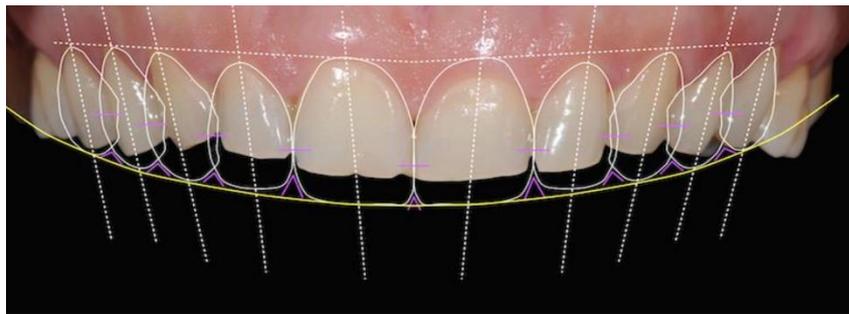


Fig 28 – Simulation du projet prothétique grâce au DSD [29]

3.1.5.4. Visagismile

Visagismile est un outil qui aide à choisir la forme des dents. Il permet « d'humaniser les sourires » et de créer un sourire personnalisé car on va lui choisir précisément ses dents en fonction de différents paramètres. Les caractéristiques du visage sont prises en compte, il y a différentes lignes qui vont être tracées sur le visage et qui vont nous permettre de choisir la forme des dents. Les traits de caractère sont eux aussi importants : un patient avec un caractère fort aura des dents plutôt carrées avec des lignes horizontales et verticales très marquées, des canines très présentes alors qu'un patient plus sensible aura des lignes plus arrondies, un peu plus féminines etc. Le visagismile est associé ensuite au Digital Smile Design, donc la morphologie choisie sera recalée par rapport au DSD puis le prothésiste pourra réaliser un wax-up de façon guidée. [30]

3.2. Mock-up

3.2.1. Définition

Le mock-up, ou masque esthétique, est une maquette de prévisualisation en résine composite qui permet de transférer les informations du wax-up depuis le modèle du patient jusqu'au milieu buccal. Cet outil donne un aperçu du résultat esthétique potentiel et joue donc un rôle important dans la

planification du traitement. L'intérêt est de pouvoir essayer en bouche le projet prothétique pour le valider sur le plan esthétique, fonctionnel et psychologique. Ce dernier point est fondamental car il introduit un concept important dans l'acceptation du patient : pouvoir essayer et pouvoir se décider. Le patient participe alors pleinement au processus décisionnel et la communication s'en trouve améliorée. [2]

3.2.2. Les rôles

Le mock-up remplit plusieurs fonctions, dont certaines ont déjà été évoquées précédemment [5] :

- Prévisualisation du résultat final, cela permet au patient de voir concrètement à quoi ressemblera son nouveau sourire. Le patient peut être surpris par le volume important des dents lorsqu'il regarde le masque esthétique pour la première fois. En effet, l'usure des dents est un processus qui est lent et qui se fait sur plusieurs années, il est nécessaire de laisser un peu de temps au patient pour s'habituer. La maquette est donc laissée au patient une à deux semaines.
- Outil de communication patient-praticien, le patient pourra désigner de façon simple et précise, tout ce qui lui plait ou au contraire ce qui l'incommoder concernant ce projet prothétique. Le praticien peut ainsi retoucher le mock-up, raisonnablement, afin de satisfaire les attentes du patient. Il permet également d'illustrer et d'expliquer au patient pourquoi certaines attentes sont parfois impossibles à réaliser. Le mock-up sert aussi de validation sur le plan fonctionnel. En effet, le praticien pourra ajuster la longueur des bords incisifs si par exemple, l'occlusion et la phonation sont perturbées par exemple. De plus, cette phase d'écoute du patient apporte un gain non quantifiable mais extrêmement précieux : la confiance du patient envers son chirurgien-dentiste, qui a un impact direct sur les chances de réussite du traitement.
- Outil de communication praticien-prothésiste. Le praticien peut modifier le mock-up en fonction des demandes exprimées par le patient, puis il prend une empreinte du mock-up modifié, et l'envoie ensuite au laboratoire qui pourra corriger le wax-up initial pour la réalisation des futures facettes.
- Guide de préparation dentaire, en réalisant les préparations au travers, la quantité de tissus à éliminer est ainsi objectivée, permettant de préserver au maximum les tissus. Il permettra d'aiguiller les zones qui nécessiteront d'être plus préparées que d'autres et de contrôler de manière précise les profondeurs de réduction par rapport au projet prothétique.



Fig 29 - Essayage d'un mock up 4 incisives (Dr Clement M. et Marcoux C)

3.2.3. La réalisation

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

- Sculpture à « main levée », le praticien applique du composite photopolymérisable sur les dents à restaurer. Cette technique peut convenir lorsque les modifications à apporter aux dents sont de moindre importance. Cette technique permet au patient d'exprimer immédiatement les points positifs et négatifs de cette restauration. Une fois le mock-up validé par le patient et le praticien, ce dernier prendra une empreinte à l'alginate ou au silicone afin d'enregistrer toutes les informations. Le projet prothétique ainsi obtenu servira de fil conducteur pour le prothésiste.
- Technique indirecte, le mock-up représente la réplique du wax-up. Le matériau de type résine acrylique autopolymérisable est injecté dans l'empreinte en silicone réalisée à partir du wax-up et pressée sur les dents du patient. Cette clé doit recouvrir au moins la moitié de chaque dent adjacente aux dents souhaitant être restaurées.

3.3. Préparation dentaire

3.3.1. Généralités

Tout au long de la préparation le praticien doit avoir une approche conservatrice, en effet le collage permet une préparation beaucoup moins mutilante que celle d'une couronne conventionnelle. Pour une préparation pour couronne, on élimine 63% à 72% des tissus dentaires alors que pour la préparation pour facette, on élimine 3% à 30% seulement des tissus dentaires. La préparation de la dent

pour la facette est dite pelliculaire (environ 0,7mm). La réduction doit, dans la mesure du possible, être uniquement amélaire, les limites de la préparation devant se trouver dans l'email sain. La conservation de plages d'email augmente la fiabilité du collage. Néanmoins certaines situations comme la présence d'une forte coloration ou une épaisseur d'email très fine rendent la préparation dentinaire obligatoire.

[3]

3.3.2. Principes de préparation

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

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

3.3.2.1. Préparation classique : la préparation contrôlée

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

- Rainurage vertical ou horizontal à l'aide de fraises diamantées à limite d'enfoncement.
- Criblage de l'email à l'aide d'une fraise boule. Cette technique est très peu utilisée car assez aléatoire.

Réduction conventionnelle à l'aide d'un guide en silicone et de fraise diamantées à congé.

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

Le mock up permet de faire des préparations prédictibles. En effet, une fois le mock-up en place, il est possible de réaliser les préparations au travers. Pour ce faire, on effectue des rainures à l'aide d'une

fraise boule classique ou d'une « fraise 3 boules » diamantées puis on marque au crayon à papier le fond des rainures. Il est nécessaire d'avoir une épaisseur comprise entre 0,5 et 1mm. Puis une réduction incisale de 1,5 à 2mm est réalisée à la fraise boule et marquée également au crayon.

Le mock-up est ensuite retiré, et un fil de rétraction est mis en place afin de protéger les tissus mous. Les marques faites au crayon matérialisent les endroits où il sera nécessaire de retoucher davantage. Une fois les gorges de profondeur correctement marquées, la réunion des gorges se fait avec des fraises à congé classique, de granulométrie décroissante (bague verte, rouge puis éventuellement jaune). Ces fraises ne doivent pas pénétrer au-delà de leur demi-épaisseur.

Des clés en silicone, faites sur le wax-up qui simulent le projet prothétique, permettent de vérifier la réduction tissulaire effectuée et ainsi, de respecter le projet prothétique.

3.4. Scellement dentinaire immédiat

3.4.1. Généralités

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

3.4.2. Les étapes

- Mise en place de la digue, afin d'isoler les dents supports des futures facettes du milieu buccal, en particulier de la salive.
- Mordançage, grâce à application d'acide orthophosphorique à 37% pendant 15 secondes sur la dentine.
- Rinçage et séchage.
- Application d'un monomère hydrophile, le primaire, à l'aide d'une micro-brush.
- Elimination des excès par aspiration ou séchage délicat, obtention d'une surface lustrée.
- Application d'une résine adhésive chargée avec un léger séchage.
- Photo-polymérisation pendant 30 secondes.

3.5. Empreinte

3.5.1. Les matériaux

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

- Les hydrocolloïdes réversibles. Ils sont constitués d'un gel dit « agar-agar » et ont une réticulation qui est dépendante de la température. Le matériau est réchauffé pour le liquéfier, puis après mise en place en bouche le porte empreinte est refroidi afin de gélifier l'empreinte. Ces matériaux hydrocolloïdes sont très bon marché et offrent une reproduction des détails très intéressante car ils sont très faciles à couler. Ils sont cependant très fragiles et doivent être coulés immédiatement après la prise de l'empreinte car ils sont composés en grande partie d'eau qui s'évapore vite.

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

- Les Silicones. On distingue deux types de silicones :

- Silicone par condensation, ou le silicone C, qui est la première génération de silicone. Peu précis et instables, ils sont aujourd'hui utilisés comme silicones bon marché pour faire des clefs à provisoire essentiellement. (*Xantoprene® Bayer*)

- Silicone par addition, ou le silicone A, qui offre une très bonne précision, une bonne stabilité et une excellente résistance à la déchirure. Ils ont été récemment améliorés par l'adjonction de surfactant pour corriger leur manque d'hydrophilie. De ce fait, ils représentent le matériau d'empreinte le plus couramment utilisé grâce à la technique double mélange (*Express® 3M*).

[31] [32]

3.5.2. Les techniques d'empreinte

Quelle que soit la technique retenue pour la prise d'empreinte, il est essentiel de commencer par installer des cordonnets rétracteurs dans le sulcus des dents préparées afin d'écartier la gencive et de créer une déflexion atraumatique rendant ainsi les limites de la préparation plus accessibles. L'hémostase devra être contrôlée afin d'éviter de causer un manque d'information lors de la lecture de l'empreinte. Le praticien prendra le soin de combler les embrasures trop importantes à l'aide d'un

matériau type *Cavit*® ou d'une cire afin d'empêcher la détérioration de l'empreinte lors de son retrait, ce qui pourrait être source d'erreur.

3.5.2.1. Wash technique : 2 temps - 2 viscosités

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

3.5.2.2. Technique double mélange : 1 temps - 2 viscosités

- Choix et essayage du porte-empreinte industriel ou personnalisé.
- Application d'adhésif pour élastomères dans le porte-empreinte.
- Mise en place du silicone lourd, haute viscosité, dans le porte-empreinte.
- Retrait des cordonnets et séchage de la préparation.
- Application du silicone light au niveau de la préparation, dans le sulcus et sur le silicone lourd qui se trouve déjà dans le porte-empreinte.
- Prise d'empreinte, désinsertion dans l'axe et contrôle de l'empreinte.
- Désinfection de l'empreinte et envoi au laboratoire.

3.6. Provisoire

Toute préparation prothétique nécessite la réalisation d'un provisoire aussi bien en termes de fonction que d'esthétique. Pour les facettes, la faible rétention et la fragilité doivent être prises en compte dans les différentes techniques :

- Technique directe, elle consiste après l'application d'une pointe d'acide orthophosphorique et une goutte de de bonding au milieu de la dent, à repositionner la clé en silicone – le Mock up – qui est chargée de résine bis-acryl, à la bonne teinte, et pressée sur les dents du patient.
- Technique indirecte, par l'utilisation de facettes provisoires élaborées par le prothésiste et qui seront à rebaser au fauteuil le jour de la préparation. Le laboratoire fournit une clef afin d'aider au repositionnement des facettes pour qu'elles soient parfaitement en place. Le scellement des provisoires sera différent en fonction des tissus préparés. En effet, si la préparation est uniquement amélaire, alors la technique et le matériau de scellement seront identiques à ceux des facettes provisoires en technique directe. En revanche, si la préparation est également dentinaire, impliquant un scellement dentinaire immédiat lors de la préparation, il est préférable d'utiliser un ciment de scellement conventionnel à base d'oxyde de zinc (sans eugénol) même si le résultat est moins esthétique.

Les provisoires sont des moyens de contrôle de l'épaisseur de la préparation et ont un rôle de protection des dents vitales. Le patient devra être vigilant lors de cette phase de temporisation. Plusieurs conseils de précaution lui seront donnés, tel que d'éviter les mouvements d'incision et de cisaillement, afin d'éviter le descellement. [3]

3.7. Essayage

La séance débute par la dépose des provisoires puis par le nettoyage soigneux des préparations à l'aide d'une cupule en caoutchouc et d'une pâte abrasive. Il est important de bien nettoyer les surfaces dentaires afin de ne laisser aucune impureté qui pourrait gêner l'insertion correcte de la facette et son rendu esthétique. Cette étape permet de choisir la future teinte de la résine de collage définitive afin d'obtenir un résultat le plus naturel possible. Selon l'épaisseur et la translucidité de la facette, l'essayage peut se faire :

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

3.8. Collage

3.8.1. Rappels

3.8.1.1. L'email

L'email est le tissu externe de la couronne, il représente le tissu le plus minéralisé de l'organisme et il est le seul tissu minéralisé dépourvu de cellules. En effet, il est composé de :

- 96 % de minéraux, représentés essentiellement par : les cristaux d'hydroxyapatite, sels de calcium et de phosphore.
- 4 % de matière organique et d'eau siégeant entre les cristaux.

L'email est constitué d'assemblage d'hydroxyapatites arrangés sous forme d'unités compactes appelées « prismes d'email ». Chaque prisme est enveloppé d'une gaine et séparé de son homologue par un espace rempli d'eau et de matière organique appelé l'espace inter prismatique. Chaque prisme minéralisé de 4 à 8 μm de diamètre traverse l'email, de la jonction email-dentine jusqu'à environ 30 μm de la surface externe de la dent. La partie externe de l'email est constituée d'une couche d'email aprismatique externe. Cette couche est composée de gros cristaux d'hydroxyapatite perpendiculaire à la surface. [5]

3.8.1.2. La dentine

Bien que le collage des facettes se fasse principalement sur l'email, le praticien peut être amené à exposer des plages dentinaires lors de la préparation de la dent. La dentine se distingue de l'email par une structure et une composition hétérogènes. En effet, la dentine est constituée de :

- 70 % de matière minérale représentée essentiellement par les cristaux d'hydroxyapatites.
- 20 % de matière organique contenant des fibres de collagène, notamment le collagène de type I qui représente 85 % de la matrice organique.
- 10 % d'eau

La structure histologique de la dentine comprend la couche superficielle externe, « le manteau dentine », qui est atubulaire, elle couvre une couche épaisse de dentine tubulaire, dentine circumpulpaire. Cette dernière est constituée de trois éléments : les tubules dentinaires, la dentine pérítubulaire et la dentine intertubulaire. Chronologiquement, la dentine primaire est formée au cours du développement dentaire jusqu'à la formation de l'apex, et la dentine secondaire est élaborée après la formation de l'apex et tout au long de la vie. Une dentine tertiaire, cicatricielle peut être formée à la suite d'une agression pathologique comme la carie ou thérapeutique comme le fraissage intempestif.

Les odontoblastes sont des cellules hautement différenciées agencées en palissade à la périphérie pulpaire. Leurs prolongements cytoplasmiques s'étendent à l'intérieur des canalicules dentinaires à travers l'épaisseur de la dentine, en direction de la jonction amélo-dentinaire.

Lors de la préparation dentaire par le praticien, celui-ci va créer une couche épaisse de débris, du au fraisage, appelée « boue dentinaire ». Cette couche est de nature poreuse et hétérogène, elle est constituée principalement d'hydroxyapatites et de protéines. la boue dentinaire « smear layer » bouche les tubulis formant des bouchons « smear plug » et n'adhère que très peu à la dentine pouvant par conséquent mettre en péril le collage en raison de son risque de décollement. [5]

3.8.2. Les matériaux

3.8.2.1. Le système adhésif

3.8.2.1.1. Le mordantage

L'acide de mordantage utilisé classiquement est un acide orthophosphorique à 37% pendant 15 ou 30 secondes (en fonction du tissu).

- Action sur l'émail. L'acide orthophosphorique est appliqué 30 secondes sur l'émail. Il permet d'altérer la surface de l'émail dentaire. En effet, une dissolution importante du cœur des prismes d'émail crée un micro relief à la surface de l'émail. Une résine peut ensuite s'infiltrer dans ces anfractuosités créées et assurer une adhésion par clavetage mécanique. Le mordantage permet ainsi d'augmenter l'énergie de surface et d'augmenter également la surface de collage, par un facteur compris entre 10 et 20, donc par conséquent, une augmentation de l'adhésion.
- Action sur la dentine. L'acide orthophosphorique est appliqué 15 secondes sur la dentine. L'attaque acide élimine l'essentiel des boues dentinaires, ouvre les tubulis dentinaires et déminéralise superficiellement les zones péri et inter-tubulaires sur une profondeur d'un à quelques microns (fig 31). Ce traitement permet la pénétration d'une résine adhésive à la fois dans les tubules et à l'intérieur du réseau fibrillaires protéiques dégagé par le mordantage dans les espaces inter et péri tubulaires. C'est le principe d'adhésion micro-mécanique de la couche hybride et des brides (Nakabayashi et coll, 1982 – cité par Degrange et Pourreyron) [33]. En revanche, une difficulté se pose suite au rinçage de l'acide : il est estimé que la zone de dentine traitée est constituée d'un quart de collagène et de trois quarts d'eau donc si l'évaporation de l'eau du rinçage par séchage est insuffisant alors la présence d'eau en trop grande quantité inhibera une infiltration correcte de la résine de collage. Au contraire, si le séchage est trop important, une fusion des fibrilles protéiques provoquera une surface collapsée compacte et non

propices à la pénétration de la résine de collage. Il est donc impératif d'opérer un séchage doux et minutieux.

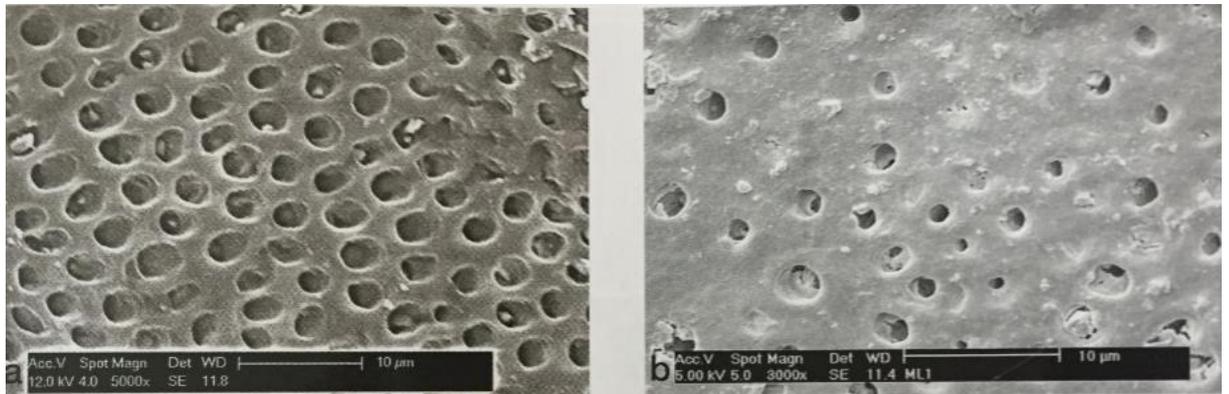


Fig 31 – L'action des systèmes adhésifs sur la dentine dépend de la force de l'acide utilisé, qui éliminera en totalité (a) ou partiellement (b) la boue dentinaire. [3]

3.8.2.1.2. Le primaire (Primer)

Le primaire est composé de solvants organiques, d'eau et principalement de monomères de HEMA (hydroxy-éthyl méthacrylate) amphiphiles (1 pôle hydrophile va se lier au substrat dentinaire hydrophile et 1 pôle hydrophobe va se lier aux monomères hydrophobes de la résine). Le primaire va conditionner la dentine de surface pour recevoir l'adhésif. En effet, il permet soit de maintenir le réseau de collagène suffisamment poreux, soit de permettre sa ré-expansion s'il a été collapsé lors du séchage. [33]

3.8.2.1.3. La résine adhésive (Bonding)

Les adhésifs amélo-dentaires sont des biomatériaux d'interfaces. Ils sont constitués principalement de monomères hydrophobes (di-méthacrylates de haute viscosité) et des agents de polymérisation. Ils permettent de protéger le complexe dentino-pulpaire et contribuent à former un lien idéalement adhérent et étanche entre les tissus dentaires calcifiés et les biomatériaux de restauration ou d'assemblage. Pour ce faire, la résine adhésive se diffuse dans les tubulis et dans le réseau protéique inter et péri-tubulaire. On obtient alors une couche hybride qui est un entrelacement de fibres de collagènes et de polymères de résine. [33]

3.8.2.1.4. Classification des systèmes adhésifs

La classification des systèmes adhésifs repose d'une part sur leur principe d'action, en effet il y a ceux qui nécessitent au préalable un mordantage suivi d'un rinçage (les systèmes M&R) et ceux qui nécessitent aucun traitement préliminaire, dit les systèmes auto-mordançants (SAM). D'autre part, la classification prend en compte le nombre d'étapes de mises en œuvre, allant de 3 à 1 seule étape [34] :

- **M&R III** : 1) mordantage, 2) primaire, 3) adhésif
Conditionnement préalable de l'émail et la dentine par mordantage, rinçage, séchage puis application du primaire, séchage puis mise en place du bonding et photopolymérisation. Les 3 produits sont chacun dans différents contenants.
- **M&R II** : 1) mordantage, 2) primaire + adhésif
Dans un premier temps, mordantage à l'acide orthophosphorique puis rinçage et séchage. Puis dans un seconde temps, application du primer et du bonding (un seul flacon) puis photopolymérisation.
- **SAM II** : 1) mordantage + primaire, 2) adhésif
Conditionnement préalable de l'émail et de la dentine par l'acide et le primer (un seul flacon), puis application du bonding et photopolymérisation.
- **SAM I** : 1) mordantage + primaire + adhésif
Système tout en un : acide + primer + bonding (un seul flacon) et photopolymérisation.

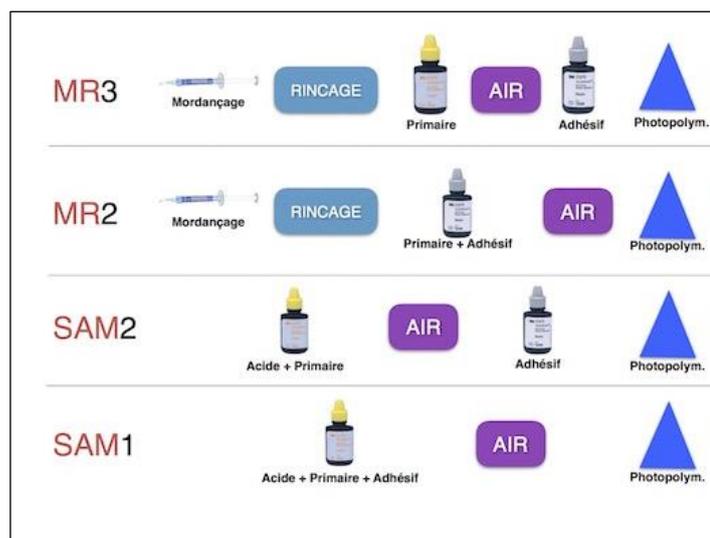


Fig 32 – Classification des systèmes adhésifs [35]

3.8.2.2. L'acide fluorhydrique

L'application d'acide fluorhydrique à 10 % sur les céramiques riches en verres, produit un microclavetage mécanique nécessaire à l'obtention du collage efficace des céramiques feldspathiques. Selon Magne et Belser, « Les céramiques feldspathiques renferment une abondante matrice vitreuse entourant une phase cristalline et sont de ce fait le substrat idéal pour un mordantage à l'acide fluorhydrique : la dissolution de la matrice vitreuse laisse des puits et des tunnels rétentifs entre les cristaux qui, eux, ont résisté à l'acide » [2]. Le temps d'application dépend du type de céramique utilisée, de 70 secondes pour les feldspathiques pures à 20 secondes pour les vitrocéramiques renforcées au dissilicate de lithium. Il est nécessaire de rincer abondamment l'intrados afin d'éliminer tous les résidus, et il est préconisé de placer la restauration dans un bac à ultrasons pour élargir et faciliter l'accès aux rétentions créées en éliminant les précipités formés et restés à la surface après l'application d'acide [2].

Pour les céramiques hautement cristallines à phase vitreuse réduite (*In-Ceram® Vita*) ou les céramiques cristallines pures (*Procera® Nobel Biocare*), le conditionnement à l'acide fluorhydrique ne provoque pas de surface rétentive. D'autres étapes sont nécessaires pour la création de rétention, comme le frittage de particules de silice. [2]

L'acide fluorhydrique est dangereux, le praticien doit se munir de gants, d'un masque et de lunettes afin de se protéger au maximum du risque de brûlure. Il est formellement interdit d'appliquer l'acide directement en bouche.

3.8.2.3. L'agent de couplage

Les silanes sont des agents de couplage qui permettent d'obtenir des liaisons chimiques importantes avec la céramique et d'ainsi augmenter le potentiel de collage. Le silane présente deux extrémités : l'une avec des groupements trialkoxysiloxanes qui vont se lier à la phase minérale de l'intrados (charge de verre, silice contenue dans la céramique...) et l'autre avec des groupements méthacrylates pouvant co-polymériser avec les groupements méthacrylates des résines de collage. Pour agir le silane doit être pré-hydrolysé et présenter des groupements silanols (SiOH) en remplacement des groupements alkoxy. Les silanols vont réagir avec la silice de la surface prothétique par une réaction de polycondensation et créer des ponts siloxanes (Si-O-Si), très résistants. Cette réaction dégageant de l'eau, il est donc important de bien sécher, voire de chauffer, pour éliminer l'eau et les solvants du film de silane, facilitant ainsi la diffusion de l'adhésif au sein de cette couche silanique. La silanisation est une étape essentielle du collage à la céramique. [36]

3.8.2.4. Les colles résines

3.8.2.4.1. Cahier des charges d'une résine de collage

Les colles résines doivent répondre à un certain nombre de qualités requises afin de maximiser le taux de succès des restaurations. Les différents paramètres à prendre en considération sont :

- La biocompatibilité, avec l'environnement buccal
- La rétention
- L'étanchéité, n'autorisant, dans l'idéal, aucune percolation, de façon à éviter aux tissus de soutien de la dent, des dommages dus à l'infiltration des fluides buccaux et des microorganismes qu'ils transportent
- La viscoélasticité
- Les qualités optiques. En effet, en raison de la faible épaisseur des facettes, les colles utilisées doivent être translucides afin de se confondre avec les tissus dentaires. Cet effet mimétique garantit la parfaite intégration esthétique des restaurations. En revanche, on peut utiliser des composites de restauration chauffés pour jouer sur la luminosité du rendu final.

3.8.2.4.2. Classification des colles résines

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

- Les colles avec potentiel adhésif, possèdent des groupements chimiques fonctionnels capables d'adhérer au substrat dentaire ainsi qu'à la prothèse. Malgré leur capacité d'adhésion aux tissus dentaires, ces colles avec potentiel adhésif nécessitent un mordantage préalable voire l'application d'un primer. Dans cette famille, on retrouve des colles duales comme le *Panavia®* Kuraray ou des colles chémo-polymérisables tel que le *Superbond®* C&B.
- Les colles sans potentiel adhésif, nécessitent un traitement de surface et l'application d'un agent de couplage avant leur utilisation. De plus, elles possèdent une large gamme de teintes et de viscosités différentes. Dans cette famille, on retrouve des colles duales comme le

Multilink® Ivoclar Vivadent, ou des colles photopolymérisable comme le *Variolink*® Ivoclar Vivadent.

- Les colles autoadhésives, sont les seules colles qui ne nécessitent aucun traitement dentaire préalable. En effet, elles possèdent des groupements réactifs à base de phosphates qui leur permettent de coller sur la dent et sur les matériaux prothétiques également. Elles offrent l'avantage de pouvoir se passer de la pose d'un champ opératoire quand la situation devient trop compliquée, contrairement aux deux autres familles. En revanche, elles sont moins esthétiques et ont une moins bonne résistance mécanique que les colles sans potentiels adhésifs, ce qui en fait une contre-indication pour l'assemblage de facettes. La colle *RelyX Unicem*® 3M appartient à cette famille.

Pour les facettes en céramique feldspathique, il est judicieux d'utiliser une colle photopolymérisable, comme *Variolink*®, car l'épaisseur des facettes est faible, ce qui permet une réaction de polymérisation efficace et uniforme. Le choix de colles sans potentiel adhésif se justifie d'une part grâce à leur large gamme de teintes, qui les rend esthétiques, et d'autre part par leur résistance mécanique. [37]

3.8.3. Protocole de collage

3.8.3.1. Etapes préliminaires

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

Une fois le site préparé, il est judicieux de réessayer la facette une dernière fois.

3.8.3.2. Préparation de l'intrados prothétique

Le laboratoire assure le sablage à l'alumine, avec des grains de 50 µm, afin de nettoyer les résidus de revêtement et d'enlever une couche superficielle de céramique dans le but de créer des

microrugosités qui permettront une meilleure rétention du matériau d'assemblage. En effet, chaque étape a son importance pour augmenter le potentiel de collage. La préparation suit la séquence suivante :

- Décontamination de la facette à l'alcool après essayage puis rinçage, séchage.
- Mordançage à l'acide fluorhydrique à 10 %, en fonction de la céramique choisie, on laissera agir le produit 70-80 secondes pour de la céramique feldspathique contre 20 secondes pour de la vitrocéramique.
- Rinçage abondant et sous pression à l'aide d'un spray air/eau, pendant 60 secondes.
- Neutralisation du reste de l'acide en plongeant soit la céramique dans un bain de bicarbonate de soude soit dans un bac à ultrasons avec de l'alcool à 95 % pendant 5 min.
- Séchage fort. Les colles étant hydrophobes, il faut chasser l'eau des anfractuosités. Le signe d'un bon séchage réside dans l'obtention d'un aspect blanc crayeux de la céramique mordancée.
- Application de l'agent de couplage, le silane, pendant 60 secondes.
- Séchage, à l'air chaud. Rendu mât.
- Application seulement au dernier moment du bonding, non polymérisé. Rendu brillant.

3.8.3.3. Préparation de la surface dentaire

- Micro-sablage à l'oxyde d'alumine à 27 microns afin de nettoyer la surface dentaire.
- Rinçage et séchage.
- Mordançage à l'acide orthophosphorique à 37 % pendant 30 secondes sur l'émail et sur les zones de scellement dentaire.
- Rinçage sous spray air/eau pendant 30 secondes.
- Séchage léger pour éviter la déshydratation des couches superficielles, les marges amélaire apparaissent blanc crayeux.
- Application du système adhésif (bonding) en fine couche, le système MR3 étant toujours préférable.
- Séchage doux.
- Polymérisation 60 secondes par face.

3.8.3.4. L'assemblage

- Préhension de la facette à l'aide d'un bâtonnet à l'extrémité collante afin d'être le plus précis possible.
- Activation de la résine de collage par spatulation ou réchauffage du composite de restauration.
- L'insertion de la facette enduite de résine dans l'axe de la préparation, glissée jusqu'aux limites et sous pression digitale douce.
- Elimination des excès avec la sonde et avec le fil dentaire dans les embrasures.
- Polymérisation débutant par la face palatine.

- Application d'un gel de glycérine avant la photopolymérisation finale, 60 à 90 secondes par face, afin d'éviter la formation d'une couche inhibée par l'oxygène.
- Elimination des excès d'adhésif et de résine à l'aide d'une lame de bistouri ou de détartreur et de fil dentaire.

3.9. Finitions

Une fois les excès enlevés, le joint de colle est poli à l'aide d'instruments polissoirs pour résine composite (fraises à polir ...). L'occlusion, statique et dynamique, est vérifiée à l'aide d'un papier articulé et ajustée s'il le faut avec des instruments de retouche adaptés pour la céramique telles que des fraises diamantées à grains fins et des pointes en silicone. La zone retouchée sera elle aussi polie par la suite afin d'obtenir une surface entièrement lisse.

3.10. Suivi

Le jour du collage, la gencive est légèrement inflammée et rétractée. Le praticien propose donc une visite de contrôle 15 jours après la pose des facettes afin d'apprécier le résultat final où l'on pourra constater qu'elles seront parfaitement intégrées dans le sourire, la gencive aura cicatrisé et retrouvé son aspect initial.

4. Conclusion

Les facettes font partie de la dentisterie conservatrice, la préparation dentaire suit le principe d'économie tissulaire (préparation de la dent a minima, respect de la vitalité pulpaire). Les facettes constituent ainsi un traitement de choix pour les dents antérieures présentant des altérations coronaires ou des malpositions qui peuvent être inesthétiques. Elles concernent des situations cliniques spécifiques : délabrement dentaire peu important, rapports occlusaux non traumatiques, hygiène orale satisfaisante et absence de pathologie parodontale.

Les céramiques dentaires sont les biomatériaux présentant le meilleur potentiel biomimétique, et elles possèdent d'excellentes caractéristiques mécaniques une fois collées à l'émail. Cependant, elles ne sont pas exemptes d'inconvénients : leur coût de mise en œuvre est élevé, et le moindre défaut comme un simple chipping aboutie à la dépose de la pièce et à son remplacement.

Des études cliniques à moyen et long terme ont démontré l'excellent maintien du résultat esthétique, la satisfaction totale des patients et l'absence de pathologies gingivales associées. En effet, il a été constaté que le taux de succès des facettes céramiques à 10 ans était de 95% (contre 7 ans pour une couronne). Ces résultats témoignent donc de la pérennité des facettes dans le temps, à condition de poser le bon diagnostic, suivre les bonnes indications et respecter le protocole élaboré.

Pour conclure, les facettes céramiques répondent parfaitement à la demande esthétique de plus en plus forte des patients, tout en respectant au maximum les tissus dentaires sains et en apportant un mimétisme parfait avec les dents naturelles, pour un temps de réalisation assez court et une longévité importante.

La science n'a pas fini d'évoluer, progresser et repousser ses limites. De nouvelles techniques voient le jour comme la « Three Step Technique », introduit et développé par le Dr Francesca Vailati, qui permet la réhabilitation de l'ensemble des deux arcades, grâce à des restaurations adhésives. Cette technique permet de traiter des situations où l'érosion est importante et touche la quasi-totalité des dents, entraînant une usure importante des dents. La première étape, *Step one*, évaluera le plan d'occlusion avec l'essayage d'un wax-up concernant les faces vestibulaires des dents maxillaires. Une augmentation de la Dimension Verticale d'Occlusion (DVO) sera nécessaire pour récupérer l'espace prothétique antérieur souvent perdu par le jeu combiné des égressions compensatoires aux phénomènes d'érosion/usure. *Step 2*, concernera les restaurations postérieures en fonction de la DVO augmentée. Enfin, la *Step 3*, s'intéressera aux restaurations des dents antérieures en prenant en considération le guidage incisif. Cette technique permet de repousser les limites que trouvaient les facettes face à un manque d'espace prothétique antérieur.

Index des figures et tableaux

Figure 1 : Gradient thérapeutique [1]

Tableau 1 : Classification et caractéristiques des différentes céramiques dentaires [7]

Figure 2 : Eclaircissement interne d'une 22 dyschromiée, suite à un choc (*Dr Marcoux C*)

Figure 3 : Cas clinique de gingivoplastie simple [9]

Figure 4 : Cas clinique de traitement orthodontique suivi de facettes [10]

Figure 5 : Vue 3D d'une préparation fenêtrée. [3]

Figure 6 : Préparation par réduction du bord libre sans retour palatin – préparation « butt margin » [3]

Figure 7 : Préparation par réduction du bord libre avec retour palatin [3]

Figure 8 : Colorations de 4^e degré dues aux tétracyclines. [11]

Figure 9 : Fluorose simple (*Dr Clément M. et Dr Marcoux C.*)

Figure 10 : Dyschromie dentaire [3]

Figure 11 : Incisives latérales conoïdes [3]

Figure 12 : Diastèmes inter-incisif associés à des trous noirs [12]

Figure 13 : Usure des bords libres incisaux [3]

Figure 14 : Fracture amélo-dentinaire sans effraction pulpaire d'une incisive maxillaire centrale [13]

Figure 15 : Amélogénèse imparfaite de type hypoplasique [3]

Figure 16 : Hypominéralisation molaire-incisive de l'émail [11]

Figure 17 : Défauts d'alignement mineurs des deux incisives pouvant être traités par deux facettes [3]

Figure 18 : Malocclusion de classe III d'Angle [2]

Figure 19 : Attrition dentaire causée par la bruxomanie [3]

Figure 20 : Illustrations des différentes positions de la ligne labiale. [15]

Figure 21 : Parallélisme entre la ligne passant par les points de contacts proximaux (ligne blanche), les bords incisifs (ligne blanche pointillée) et la lèvre inférieure (ligne noire pointillée). [2]

Figure 22 : Gencive saine avec fermeture de l'embrasure gingivale [19]

Figure 23 : Les axes dentaires [2]

Figure 24 : L'équilibre des festons gingivaux [2]

Figure 25 : Illustration des zéniths gingivaux légèrement en distal de l'axe de la dent [2]

Figure 26 : Les dimensions relatives des dents différents pour les hommes et les femmes [2]

Figure 27 : Illustration de l'outil Ditramax [27]

Figure 28 : Simulation du projet prothétique grâce au DSD [29]

Figure 29 : Essayage d'un mock up 4 incisives (*Dr Clement M. et Marcoux C.*)

Figure 30 : L'action des systèmes adhésifs [3]

Figure 31 : Classification des systèmes adhésifs [35]

Bibliographie

1. Tirlet G, Attal JP. Le gradient thérapeutique un concept médical pour les traitements esthétiques. *I.D. Inf Dent.* Nov 2009 ;(41-42) : 2561–8
2. Magne P, Belser U. Restorations adhésives en céramique : approche biomimétique. Paris: Quintessence International; 2003. 405 p.
3. Etienne O. Les facettes en céramique. Rueil-Malmaison : Éditions CDP; 2013. XIII-142 p.
4. Wikipédia. Cosmétique. [En ligne].avr 2017 [cité le 10 avr 2017]. Disponible : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cosm%C3%A9tique>
5. Norguet C. Le point sur les couronnes céramo-céramiques [Thèse d'exercice]. Nantes, France : Université de Nantes. Unité de formation et de recherche d'odontologie; 2004
6. Ferrari JL, Sadoun M. Classification des céramiques dentaires. Dans : *Encyclo Méd Chir, Odontologie* [23065 G10], 1995.
7. Etienne O, Hajto J. Les matériaux céramique en « prothèse sans métal ». *Cah Prothèse.* 2011 ; (155) :5-13
8. Bonnet E. Technique d'éclaircissement sur dents dépulpeées. Dans : *Le fil dentaire magazine dentaire* [En ligne]. 5 juil 2010 [cité le 12 février 2017]. Disponible : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/technique-d-eclaircissement-sur-dents-depulpees/>
9. Toledano C, Watzki D. Modifier la position dentaire par des facettes en céramique : une option clinique envisageable ? Dans : *Le fil dentaire magazine dentaire* [En ligne]. 28 mai 2014 [cité le 20 février 2017]. Disponible : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/modifier-la-position-dentaire-par-des-facettes-en-ceramique-une-option-clinique-envisageable/>
10. Lemay orthodontistes [En ligne]. Lemay JE. Restorations dentaires après un traitement d'orthodontie. 7 déc 2016 [cité le 16 fév 2017]. Disponible: <https://www.orthodontisteenligne.com/dentition-2/restorations2/>
11. Miara A, Miara P. Traitement des dyschromies en odontologie. Rueil-Malmaison : Édition CDP; 2006. 114 p.
12. Touati B, Miara P, Nathanson D. Dentisterie esthétique et restaurations en céramique. Rueil-Malmaison: Édition CDP; 1999. IX-330 p.
13. Magne P, Magne M, Belser U. Impressions and esthetic rehabilitation : the preparatory work, clinical procedures and materials. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1995; 105(10): 1302-16
14. Land MF, Hopp CD. Survival rates of all-ceramic systems differ by clinical indication and fabrication method. *J Evid Based Dent Prac.* mars 2010;10(1):37-8
15. Fradeani M. Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Vol.1, Analyse esthétique : une approche systématique du traitement prothétique. Paris : Quintessence International, 2006, 352 p.
16. Goenka P, Sarawgi A, Dutta S. A conservative approach toward restoration of fractured anterior tooth. *Contemp Clin Dent.* 2012; 3(suppl 1): S67-70

17. Arcad-Dentaire. Le diagnostic esthétique (II) :l'intégration faciale du sourire. [En ligne]. 14 avr 2016 [cité le 3 mars 2017]. Disponible: <http://www.arcad-dentaire.fr/?p=1404>
18. Dodds M, Laborde G, Devictor A, Maille G, Sette A, Margossian P. Les références esthétiques : la pertinence du diagnostic au traitement.Stratégie prothétique. Mai-juin 2014;14(3) : 1-8
19. Service de parodontologie du CHU de Liège. Les maladies des gencives. [En ligne]. [cité le 10 mar 2017]. Disponible: <http://www.parochu.be/infos-patient/les-maladies-des-gencives/>
20. Lardeux G. Apport de la photographie dans la gestion de l'esthétique dans la prothèse fixée [Thèse d'exercice]. Nantes, France : Université de Nantes. Unité de formation et de recherche d'odontologie; 2008
21. Christensen GJ. Important clinical uses for digital photography. J Am Dent Assoc. janv 2005 ;136(1): 77-9.
22. Le Pan J, Furic F. Gestion de l'esthétique des restaurations parodonto-prothétiques, première partie : concertation cabinet laboratoire dans l'élaboration du projet esthétique. Synergie Prothétique. 2000 ;2(4) :285-91
23. Magne M, Romeo G. Intérêts d'une relation directe entre le prothésiste dentaire et le patient. Réal Clin.2001 ;12(3) :277-90
24. Nolle C. Communication de la teinte et de la forme en prothèse : la transmission numérique. Alternatives.2003 ;18 :55-66
25. Margossian P. Ditramax. [En ligne]. [cité le 2 avr 2017]. Disponible : <http://www.ditramax.com/concepteur/>
26. Margossian P, Laborde G, Koubi S, Ccouderc G, Maille G, Botti S, et al. Communication des données esthétiques faciales au laboratoire : le système Ditramax®.Réal Clin. 2010 ; 21(3) :149-55
27. Florin C. The fundamental role of Ditramax to improve lab communication. [En ligne]. dec 2015 [cité le 5 avr 2017]. Disponible : <http://www.styleitaliano.org/the-fundamental-role-of-ditramax-to-improve-lab-communication->
28. Gaillard C. Le Digital Smile Design au service de l'Art. Dans : Le fil dentaire magazine dentaire. [En ligne]. 18 novembre 2016 [cité le 20 février 2017]. Disponible: <https://www.lefildentaire.com/interviews/edito/le-digital-smile-design-au-service-de-l-art/>
29. The smile designerz. Digital Smile Design. [En ligne]. [cité le 4 avr 2017]. Disponible : <http://www.thesmiledesignerz.com/digitalsmile.php>
30. Noharet R. Prédicibilités biologique et esthétique d'une réhabilitation implantaire globale : Apport du smile design et de la chirurgie guidée. Dans : Le fil dentaire magazine dentaire. [En ligne]. 21 novembre 2016 [cité le 20 février 2017]. Disponible: <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/implantologie/predictibilites-biologique-et-esthetique-dune-rehabilitation-implantaire-globale/>
31. Merzouk N, Berrada S, Benfdil F, Abdedine A. Critères de choix des matériaux et techniques d'empreinte en Prothèse Amovible Partielle. Actual Odonto-Stomatol, 1sept 2008;(243) :265-77
32. Chauvel B, Turpin YL. Les matériaux à empreinte. Dans : Université numérique des sciences odontologiques francophones (UNSOF). [En ligne]. 1 juin 2010 [cité le 15 mars 2017]. Disponible : <http://campus.cerimes.fr/odontologie/enseignement/chap13/site/html/cours.pdf>
33. Degrange M, Pourreyron L. Les systèmes adhésifs amélo-dentinaires. Dans : Université numérique des sciences odontologiques francophones (UNSOF). [En ligne]. 1 juin 2010 [cité le 15

- mars 2017]. Disponible :
<http://campus.cerimes.fr/odontologie/enseignement/chap12/site/html/cours.pdf>
34. TP odontologie biomatériaux. Les différents systèmes adhésifs.[En ligne]. 1 juin 2010 [cité le 25 mars 2017]. Disponible : http://partages.univ-rennes1.fr/files/partages/Services/CIRM/UNSOF/odonto-fiche-bio_mat/html/tp3/presentation_materiau.html
35. Thedentalist. Les adhésifs amélo-dentinaires. [En ligne]. [cité le 25 mars 2017]. Disponible : <http://thedentalist.fr/les-adhesifs-amelo-dentinaires/>
36. Dahan L, Raux F. Les inlays-onlays esthétiques : Procédures d'assemblage. I.D. Inf Dent. 4 janv 2012 ;(1) :14-23
37. Marniquet S, Fron Chabouis H. Matériaux actuels pour les restaurations partielles. Dans : Le fil dentaire magazine dentaire [En ligne]. 26 janvier 2015 [cité le 26 mars 2017]. Disponible : <http://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/materiaux-actuels-pour-les-restaurations-partielles/>

BASSAC Laure – Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures : cas des facettes

Résumé :

Dans notre société actuelle, l'esthétique détient une place importante, la population est sans cesse à la recherche du « modèle parfait ». Cette demande est également exprimée dans la discipline dentaire, qui se traduit pour nos patients par le souhait d'obtenir un sourire aussi parfait que possible. Telle qu'elle est définie classiquement, la facette est « un artifice prothétique de fine épaisseur, collé à l'émail et destiné à corriger la teinte, la forme et la position des dents », elle semble donc trouver sa place au sein d'une dentisterie conservatrice et esthétique même si elle ne correspond pas aux premières étapes du gradient et que souvent cette thérapeutique n'est pas utilisée en première intention.

Les facettes font partie de la dentisterie conservatrice, la préparation dentaire suit le principe d'économie tissulaire (préparation de la dent a minima, respect de la vitalité pulpaire). Les facettes constituent ainsi un traitement de choix pour les dents antérieures présentant des altérations coronaires ou des malpositions qui peuvent être inesthétiques. Elles concernent des situations cliniques spécifiques : délabrement dentaire peu important, rapports occlusaux non traumatiques, hygiène orale satisfaisante et absence de pathologie parodontale. Les céramiques dentaires sont les biomatériaux présentant le meilleur potentiel biomimétique, et elles possèdent d'excellentes caractéristiques mécaniques une fois collées à l'émail. Cependant, elles ne sont pas exemptes d'inconvénients : leur coût de mise en œuvre est élevé, et le moindre défaut comme un simple chipping aboutie à la dépose de la pièce et à son remplacement.

Des études cliniques à moyen et long terme ont démontré l'excellent maintien du résultat esthétique, la satisfaction totale des patients et l'absence de pathologies gingivales associées. En effet, il a été constaté que le taux de succès des facettes céramiques à 10 ans était de 95% (contre 7 ans pour une couronne). Ces résultats témoignent donc de la pérennité des facettes dans le temps, à condition de poser le bon diagnostic, suivre les bonnes indications et respecter le protocole élaboré. Pour conclure, les facettes céramiques répondent parfaitement à la demande esthétique de plus en plus forte des patients, tout en respectant au maximum les tissus dentaires sains et en apportant un mimétisme parfait avec les dents naturelles, pour un temps de réalisation assez court et une longévité importante.

Mots clés :

- Esthétique
- Facette
- Sourire
- Céramique
- Réhabilitation
- Collage

Jury : Président : Monsieur le Professeur Morrier Jean-Jacques

Assesseurs : Monsieur le Docteur Viennot Stéphane
Monsieur le Docteur Noharet Renaud
Madame le Docteur Marcoux Clara

Adresse de l'auteur : 38 rue de Brest, 69002 Lyon