



Les restaurations esthétiques partielles en céramique collée en secteur postérieur

Lucas Correia

► To cite this version:

Lucas Correia. Les restaurations esthétiques partielles en céramique collée en secteur postérieur. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. hal-03298053

HAL Id: hal-03298053

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03298053>

Submitted on 23 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

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

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

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

Année 2019

N° 11010

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
CHIRURGIE DENTAIRE

par

Lucas CORREIA

Né le 10 septembre 1991 à Thionville (Moselle)

**Les restaurations esthétiques partielles en
céramique collée en secteur postérieur**

Présentée et soutenue publiquement le
20 décembre 2019

Examineurs de la thèse :

Pr. É. MORTIER	Professeur des universités	Président
<u>Dr. M. VINCENT</u>	<u>Maître de conférences des universités</u>	<u>Directeur de thèse</u>
Dr. R. BALTHAZARD	Maître de conférences des universités	Juge
Dr. P. WEIDMANN	Assistant hospitalo-universitaire	Juge

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

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen : Professeur Jean-Marc MARTRETTE

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

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

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

Professeur émérite : Pr M-P FILLEUL

Département odontologie pédiatrique Sous-section 56-01	Mme	DROZ Dominique	Maître de conférences *
	Mme	JAGER Stéphanie	Maître de conférences *
	M.	PREVOST Jacques	Maître de conférences
	Mme	HERNANDEZ Magali	Maître de conférences *
	M.	LEFAURE Quentin	Assistant
	Mme	HOMBOURGER Morgane	Assistante
Département orthopédie dento-faciale Sous-section 56-01	Mme	FANGET Alexia	Assistante
	M.	VANDE VANNET Bart	Maître de conférences associé *
Département prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale Sous-section 56-02	Mme	SENG Marilyne	Assistante *
	Mme	CLÉMENT Céline	Maître de conférences *
	M.	BAUDET Alexandre	Assistant *
	Mme	NASREDDINE Greyce	Assistante
Département parodontologie Sous-section 57-01	M.	AMBROSINI Pascal	Professeur des universités *
	Mme	BISSON Catherine	Maître de conférences *
	M.	JOSEPH David	Maître de conférences *
	M.	LACH Patrick	Assistant
	Mme	MAYER-COUPIN Florence	Assistante
	Mme	PAOLI Nathalie	Enseignante univ. – praticien attachée
Département chirurgie orale Sous-section 57-01	Mme	GUILLET-THIBAUT Julie	Maître de conférences *
	M.	BRAVETTI Pierre	Maître de conférences
	Mme	PHULPIN Bérengère	Maître de conférences *
	M.	CLERC Sébastien	Assistant*
	M.	VEYNACHTER Thomas	Assistant
Département biologie orale Sous-section 57-01	Mme	KICHENBRAND Charlène	Enseignante univ. – praticien attachée*
	M.	YASUKAWA Kazutoyo	Maître de conférences *
	M.	MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des universités *
Département dentisterie restauratrice, endodontie Sous-section 58-01	Mme	EGLOFF-JURAS Claire	Maître de conférences *
	M.	MORTIER Éric	Professeur des universités *
	M.	AMORY Christophe	Maître de conférences
	M.	BALTHAZARD Rémy	Maître de conférences *
	M.	ENGELS-DEUTSCH Marc	Professeur des universités *
	M.	VINCENT Marin	Maître de conférences*
	Mme	GEBHARD Cécile	Assistante
	M.	GRABER Clément	Assistant
Département prothèses Sous-section 58-01	M.	GISS Renaud	Assistant *
	M.	DE MARCH Pascal	Maître de conférences
	M.	SCHOUVER Jacques	Maître de conférences
	Mme	VAILLANT Anne-Sophie	Maître de conférences *
	Mme	CORNE Pascale	Maître de conférences *
	M.	CIESLAK Steve	Assistant
	M.	HIRTZ Pierre	Enseignant univ. – praticien attaché
	Mme	MOEHREL Bethsabée	Assistante
Département fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux Sous-section 58-01	M.	SYDA Paul-Marie	Assistant
	Mme	WILK Sabine	Assistante
	Mme	STRAZIELLE Catherine	Professeur des universités *
	Mme	MOBY (STUTZMANN) Vanessa	Maître de conférences *
	M.	SALOMON Jean-Pierre	Maître de conférences
	Mme	JANTZEN-OSSOLA Caroline	Assistante associée

Souligné : responsable de département

* temps plein

Mis à jour le 18/11/2019

À NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur Éric MORTIER

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'université Henri Poincaré en physique-chimie de la matière et des matériaux

Habilitation à diriger des recherches

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Responsable du département de dentisterie restauratrice, endodontie

Chef du service d'odontologie du CHRU de Nancy

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de ce jury.

Nous vous remercions pour la qualité de vos enseignements, votre disponibilité et pour votre confiance.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre considération ainsi que notre sincère reconnaissance.

À NOTRE JUGE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Monsieur le Docteur Marin VINCENT

Docteur en Chirurgie Dentaire

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Docteur de l'Université de Lorraine en mécanique et énergétique

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail.

Nous vous sommes reconnaissant pour votre disponibilité, le temps que vous nous avez accordé, ainsi que vos conseils.

Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre plus profond respect.

À NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Rémy BALTHAZARD

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lorraine en sciences des matériaux

Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Vice-Doyen de la faculté d'odontologie de Lorraine

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger ce travail.

Nous vous sommes reconnaissant pour votre disponibilité et pour votre encadrement au service hospitalier.

Que ce travail soit pour vous l'expression de notre plus grande estime.

À NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Pierre WEIDMANN

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien interne en odontologie

Assistant Hospitalo-Universitaire (Paris 7)

Nous vous remercions infiniment d'avoir accepté notre invitation afin de juger cette thèse, ainsi que l'intérêt que vous avez pu porter à ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre plus vive reconnaissance et de notre amitié.

Sommaire

Introduction

1. Concepts cliniques et rappels physiologiques

1.1. Classification des restaurations partielles collées

1.1.1. Inlay

1.1.2. Onlay

1.1.3. Overlay

1.2. Gradient thérapeutique

1.3. Indications/Contre-indications des restaurations partielles collées

1.3.1. Indications

1.3.2. Contre-indications

2. Les restaurations partielles collées postérieures

2.1. Les matériaux céramiques

2.1.1. Définitions

2.1.2. Classification des céramiques

2.2. Le concept de collage

2.2.1. Définitions et objectifs

2.2.2. Champ opératoire

2.2.3. Choix du système adhésif

2.3. Protocole opératoire

2.3.1. Angles internes arrondis

2.3.2. Absence de contre-dépouilles

2.3.3. Limites externes

2.3.4. Situation occlusale des limites

2.3.5. Largeur de l'isthme

2.3.6. Largeur de la boîte proximale

2.3.7. Épaisseur de la restauration

2.3.8. Largeur des parois

2.3.9. Recouvrement cuspidien

2.3.10. Forme des limites

2.3.11. Remontée de marge

2.4. Prise d'empreintes

2.4.1. Empreinte « mécanique »

2.4.2. Empreinte optique

2.4.3. Temporisation

2.5. Étapes de laboratoire

2.5.1. Méthode conventionnelle

2.5.2. Méthode par CFAO

2.6. Étapes cliniques de collage

2.6.1. Essayage

2.6.2. Isolation

2.6.3. Préparation de la céramique

2.6.4. Préparation des surfaces dentaires

2.6.5. Choix de la résine de collage

2.6.6. Collage

3. Cas cliniques

3.1. Inlay sur molaire mandibulaire

3.2. Réhabilitation globale

3.2.1. Préparation côté droit

3.2.2. Préparation côté gauche

3.2.3. Assemblage des couronnes et des restaurations collées

Conclusion

Liste des figures

Figure 1 : Inlay en céramique sur 46	7
Figure 2 : Onlay en céramique.....	7
Figure 3 : Overlay en céramique sur 26	8
Figure 4 : Veneerlay en céramique sur 15.....	8
Figure 5 : Table-tops sur les dents 25, 26 et 27	9
Figure 6 : Le « Gradient Thérapeutique ».....	10
Figure 7 : Gradient thérapeutique adapté aux dents postérieures.....	10
Figure 8 : Le gradient thérapeutique appliqué aux RPC.....	11
Figure 9 : Les différents sites du concept SiSta.....	13
Figure 10 : Réduction de la résistance de l'organe dentaire en fonction de la perte de substance.....	13
Figure 11 : Indications de restauration indirecte	15
Figure 12 : Vue en MEB d'une céramique, avec ses 2 phases	17
Figure 13 : Rôle de la phase cristalline lors d'une fissure.....	18
Figure 14 : Représentation schématique des familles de céramiques	19
Figure 15 : Influence de la composition sur les propriétés des céramiques	19
Figure 16 : Différence entre émail mordancé ou non.....	20
Figure 17 : Couche hybride entre l'émail et la résine adhésive	21
Figure 18 : Vue en MEB de brides de résine intratubulaires	22
Figure 19 : Constitution de la couche hybride.....	23
Figure 20 : Isolation d'une molaire mandibulaire	25
Figure 21 : Principes de préparation pour RPC	28
Figure 22 : Matriçage de la dent 26	32
Figure 23 : Composite fluide prêt à être polymérisé	32
Figure 24 : Préparation après dépose de la matrice.....	33
Figure 25 : Empreinte sectorielle	34
Figure 26 : Provisoire en résine type Telio®.....	36
Figure 27 : Provisoires scellées au ciment polycarboxylate complété avec des extensions de résine composite fluide	36
Figure 28 : Orthopantomogramme du patient.....	42
Figure 29 : Situation initiale sur la dent 36.....	43
Figure 30 : Remontée de marge sur 36	43

Figure 31 : Restauration provisoire en place	44
Figure 32 : Champ opératoire en place sur la dent 36.....	44
Figure 33 : Mordançage de l'émail, puis total	45
Figure 34 : Photopolymérisation de l'adhésif	45
Figure 35 : Mordançage à l'acide fluorhydrique.....	46
Figure 36 : Application du silane par une microbrush.....	46
Figure 37 : Excès de colle occlusaux.....	47
Figure 38 : Couche de glycérine, excès de colle essuyés et photopolymérisés.....	47
Figure 39 : L'inlay en céramique après polissage.....	48
Figure 40 : Radiographie de contrôle.....	48
Figure 41 : Vue de l'occlusion de face	49
Figure 42 : Vue de l'occlusion des secteurs 1 et 4 (photographie de gauche) et des secteurs 2 et 3 (photographie de droite)	49
Figure 43 : Vue occlusale des deux arcades	49
Figure 44 : Vues occlusales des dents à préparer du secteur 1 (à gauche) et du secteur 4 (à droite).....	50
Figure 45 : Préparation pour inlay sur 16.....	50
Figure 46 : Préparation pour veneerlay sur 14	51
Figure 47 : Dépose de l'amalgame sur 46	51
Figure 48 : Remontée de marge sur 46	52
Figure 49 : Préparation de la dent 46	52
Figure 50 : Piliers 45 et 47	52
Figure 51 : Piliers 45 et 47 reconstitués.....	53
Figure 52 : Secteurs 2 (à gauche) et 3 (à droite)	53
Figure 53 : Restaurations sur modèles imprimés	54
Figure 54 : Mordançage et collage du veneerlay.....	55
Figure 55 : Collage de l'inlay.....	55
Figure 56 : Collage du veneerlay	55
Figure 57 : Collage de l'inlay sur la dent 26.....	56
Figure 58 : Collage de l'onlay sur la dent 36.....	56
Figure 59 : Radiographies de contrôle.....	56
Figure 60 : Vues occlusales des arcades	57
Figure 61 : Vues latérales en occlusion	57
Figure 62 : Vue en occlusion de face.....	57

Introduction

La dentisterie adhésive connaît une évolution continue de son arsenal thérapeutique grâce à l'amélioration des biomatériaux, des systèmes de collage et des techniques d'enregistrement. Elle doit proposer des solutions de restauration en adéquation avec les principes d'économie tissulaire et de gradient thérapeutique, découlant du concept de dentisterie adhésive *a minima*.

Les restaurations partielles collées répondent à ces critères et permettent de restaurer les pertes de substance importantes tout en préservant les tissus dentaires minéralisés et la vitalité pulpaire. Ainsi, une dent délabrée doit être restaurée par des techniques adaptées à la taille de la lésion, que la dent soit pulpée ou dépulpée. La coiffe coronaire périphérique représente la dernière solution thérapeutique. De nombreuses solutions alternatives, dont les restaurations partielles collées font parties, permettent de conserver un maximum de tissu dentaire en répondant au concept de la dentisterie adhésive *a minima*.

Dans la première partie de ce travail, nous étudierons les concepts cliniques appliqués aux restaurations partielles collées en céramique. Dans cette partie seront abordées leur classification, la notion de gradient thérapeutique ainsi que les indications et contre-indications des restaurations partielles collées.

La seconde partie est consacrée au protocole opératoire, de la préparation de la dent au collage des pièces prothétiques. En préambule, nous étudierons la classification des céramiques, ainsi que quelques notions sur le collage et l'isolation.

Enfin, la troisième et dernière partie sera composée de cas cliniques réalisés au cabinet dentaire, avec la mise en situation pratique des notions abordées dans les deux premières parties.

1. Concepts cliniques et rappels physiologiques

1.1. Classification des restaurations partielles collées

Les restaurations partielles collées désignent un ensemble de pièces prothétiques reconstituant la partie coronaire de dents ayant subi des pertes de substances moyennes à importantes, qu'elles soient d'origine traumatique, carieuse, d'usure pathologique ou pour remplacer une ancienne restauration. Ces restaurations peuvent être réalisées en deux temps, de manière indirecte, grâce à une empreinte de la préparation avant la réalisation de la pièce prothétique par le laboratoire. Mais il est également possible de les réaliser en un temps, au cabinet, si le praticien est équipé d'une usineuse.

Elles sont distinguées des restaurations directes, insérées en phase plastique, comme par exemple les résines composites. Ces dernières sont essentiellement réservées aux petites pertes de substances et présentent plusieurs inconvénients liés à leur protocole de mise en œuvre ou au matériau en lui-même. Ainsi, le vieillissement de la résine composite (teinte et état de surface), l'obtention d'un point de contact fonctionnel, l'accès aux limites proximales lors de la photopolymérisation et la contraction de prise entraînant des contraintes et l'apparition de hiatus aux interfaces de collage sont autant de limites liées à leur utilisation (Hickel et Manhart, 2001).

Dans le cadre de ce travail, nous nous limiterons aux restaurations esthétiques en céramique concernant les dents postérieures, cuspidées. Dans ce secteur, les restaurations partielles collées, dont la terminologie dépend essentiellement des volumes concernés par la perte de substance, comprennent essentiellement les inlays, les onlays, et les overlays.

1.1.1. Inlay

D'un point de vue étymologique, le terme d'inlay est emprunté à l'anglais, du verbe *to lay* qui signifie « déposer » et de la particule *in* qui signifie « dans », en référence à son caractère d'incrustation dans l'organe dentaire restauré.

En effet, l'inlay correspond à une restauration adhésive ne recouvrant aucune cuspide de la dent traitée (Figure 1), c'est-à-dire que la perte de substance concerne le sillon occlusal et/ou la (ou les) crête(s) marginale(s).

Il est défini dans le Dictionnaire francophone des termes d'odontologie conservatrice comme « une pièce prothétique assemblée par collage ou scellement, s'adaptant à la forme d'une cavité préparée, destinée à restaurer une perte de substance dentaire ne nécessitant pas de recouvrement de cuspide. » (CNEOC, 2010)



Figure 1 : Inlay en céramique sur 46 (source : Sarfati et Tirlet, 2018)

1.1.2. Onlay

D'un point de vue étymologique, le terme d'onlay est également emprunté à l'anglais, du même verbe *to lay*, et la particule *on* qui signifie « sur », désignant le fait que l'onlay est apposé sur la dent, par opposition à l'inlay. Ce terme peut également être traduit par « greffe » en français. En effet, l'onlay correspond à une restauration partielle collée recouvrant une ou plusieurs cuspides, d'où sa terminologie (Figure 2).



Figure 2 : Onlay en céramique (source : omniadentalspa.co.uk)

1.1.3. Overlay

Le terme d'overlay peut être traduit de l'anglais vers le français, et signifie « recouvrement, superposition », ou s'il est utilisé comme un verbe, « recouvrir ».

En effet, ce terme est utilisé lorsque toute la surface occlusale de la dent est recouverte, ainsi toutes les cuspidés sont remplacées par la pièce prothétique dont les limites cervicales sont supra-gingivales (Figure 3).



Figure 3 : Overlay en céramique sur 26 (source : Sarfati et Tirlet, 2018)

Par extension, un veneerlay est un overlay qui s'étend sur la face vestibulaire d'une dent cuspidée, de la même façon qu'une facette (c'est ce que signifie d'ailleurs le terme anglais *veneer*), généralement sur des prémolaires maxillaires, dans le but de masquer un défaut de la face vestibulaire et de rétablir l'esthétique (Figure 4).



Figure 4 : Veneerlay en céramique sur 15 (source : Veneziani, 2017)

Enfin, un table-top est une sorte d'overlay très fin, collé quasi exclusivement sur de l'émail, et essentiellement destiné au traitement de l'usure modérée par phénomène d'érosion (Figure 5).



Figure 5 : Table-tops sur les dents 25, 26 et 27 (source : Koubi, 2016)

Ces différentes solutions permettent d'enrichir notre arsenal thérapeutique et d'adapter les traitements des pertes de substance dentaire tout en respectant le principe d'économie tissulaire, s'inscrivant dans le concept de gradient thérapeutique.

1.2. Gradient thérapeutique

Le gradient thérapeutique est un concept médical développé en 2009 par G. Tirlet et J-P. Attal, servant de ligne guide dans le cadre d'une demande esthétique. Ainsi, le plan de traitement devra répondre à la demande esthétique tout en assurant une préservation tissulaire maximale, c'est-à-dire que le praticien utilisera les thérapeutiques les moins mutilantes possibles, permettant donc la plus grande économie tissulaire (Tirlet et Attal, 2009).

Leur publication est accompagnée d'une illustration du gradient thérapeutique suivant un axe horizontal (Figure 6).

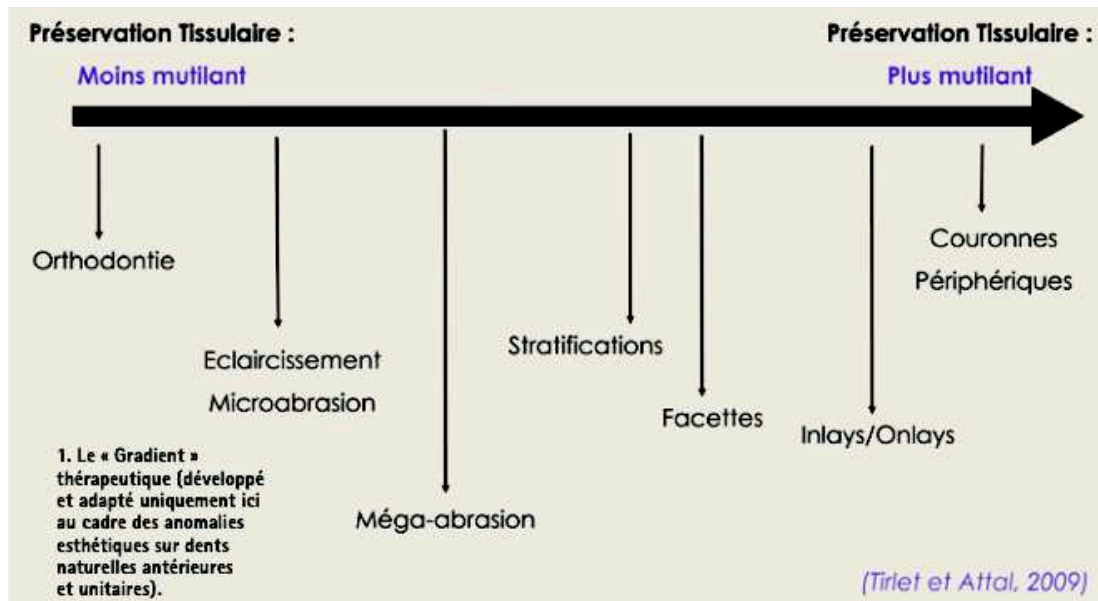


Figure 6 : Le « Gradient Thérapeutique » (source : Tirlet et Attal, 2009)

Plus la thérapeutique se situe à gauche de cet axe, plus elle est conservatrice, tandis que plus elle se situe à droite, plus elle est mutilante pour la dent, l'étape ultime étant la couronne périphérique « traditionnelle », surtout lorsqu'elle est associée à une reconstitution corono-radriculaire.

Cette illustration a été développée pour les dents antérieures, mais peut aisément être transposée pour les dents du secteur postérieur (Figure 7).

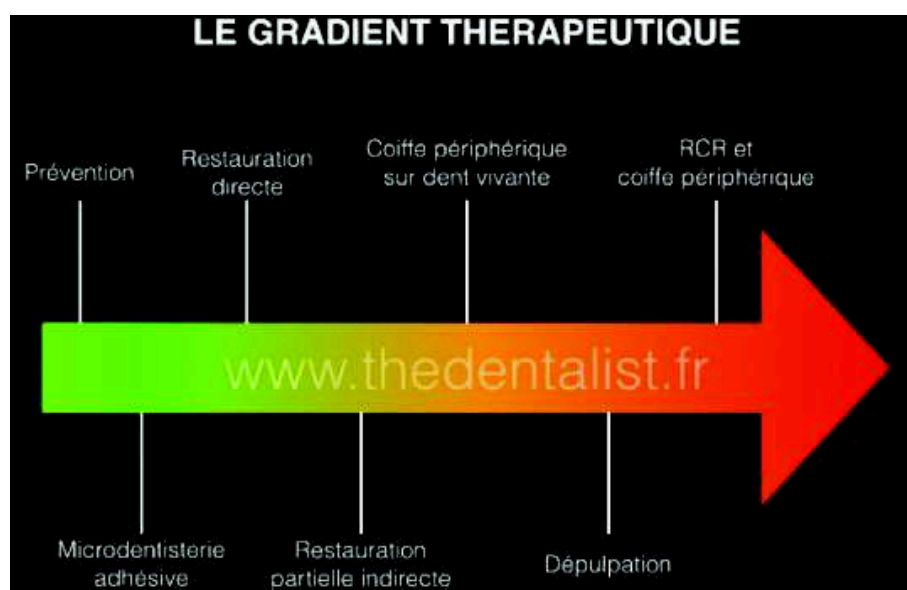


Figure 7 : Gradient thérapeutique adapté aux dents postérieures (source : thedentalist.fr)

Les restaurations partielles collées en secteur postérieur apparaissent donc entre les techniques de restauration directe (résine composite ou amalgame) et la coiffe périphérique sur dent vivante (vulgairement appelée « couronne »). Il est donc possible de reconstituer la dent de manière durable et esthétique, tout en préservant au maximum les tissus sains résiduels et la vitalité pulpaire, ce qui facilite une réintervention ultérieure.

Il est encore possible de subdiviser la catégorie des restaurations partielles collées postérieures de la moins mutilante à la plus mutilante (Figure 8) :

- table-top
- inlay
- onlay
- overlay
- veneerlay

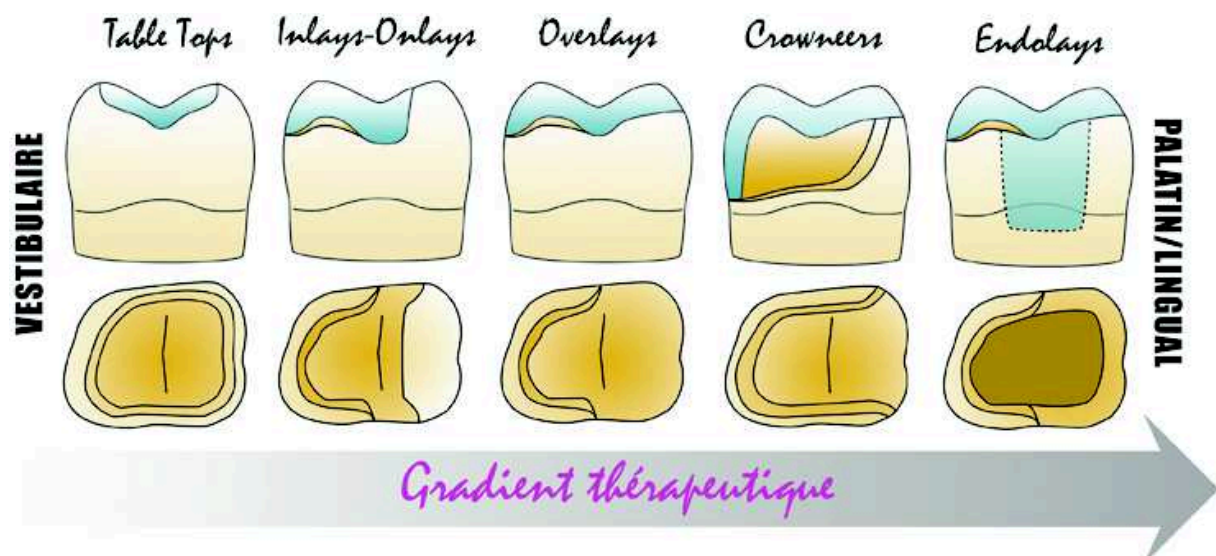


Figure 8 : Le gradient thérapeutique appliqué aux RPC (source : Nasr, 2016)

crowneer = veneerlay ; *endolay* = endocouronne (non traité)

Fort de ce concept de gradient thérapeutique et des techniques actuelles, la dentisterie adhésive, *a minima*, semble être en mesure de couvrir la majeure partie des indications classiques de couronnes unitaires, à savoir la reconstitution de la forme et la fonction de dents fortement délabrées et d'en assurer leur pérennité.

En conséquence, les indications pour la couronne totale unitaire se limitent actuellement au remplacement d'anciennes couronnes défectueuses et aux dents dépulpées dont le maintien sur l'arcade dentaire est justifié, mais dont l'état structurel résiduel est insuffisant pour un collage fiable (Belser, 2010).

1.3. Indications/Contre-indications des restaurations partielles collées

1.3.1. Indications

Les restaurations partielles collées sont indiquées lorsque les obturations en méthode directe ne sont plus considérées comme une thérapeutique pérenne pour la dent à reconstituer.

Ces restaurations indirectes présentent des avantages liés aux propriétés intrinsèques de ce matériau : esthétique supérieure, biocompatibilité accrue, stabilité en volume et en teinte dans le temps ; ainsi que des avantages liés à la technique indirecte : (i) absence de polymérisation d'une masse importante de résine composite qui réduit les contraintes de polymérisation améliorant l'étanchéité marginale, (ii) meilleur contrôle des points de contact et du profil d'émergence, (iii) meilleur réglage de l'occlusion avec une anatomie idéale des surfaces occlusales et (iv) gain de temps en cas de restaurations multiples.

Les principaux facteurs qui vont permettre le choix entre techniques directe et indirecte seront essentiellement la taille des lésions carieuses ou des cavités (traumatisme, usure) ainsi que le nombre de restaurations à réaliser, car pour de multiples restaurations sur la même hémi-arcade ou arcade, il sera plus simple de gérer esthétique, occlusion et points de contact en méthode indirecte.

Il est admis que les restaurations partielles collées vont apporter un bénéfice vis-à-vis des obturations directes lorsque les cavités sont de moyenne à grande étendue, notamment lorsqu'elles impliquent au moins une cuspside.

La classification SiSta (**Site** et **Stade**) est utilisée pour différencier la perte tissulaire selon sa position (sites de 1 à 3) et son volume (stades de 0 à 4), puis propose à chaque site et stade une solution thérapeutique adaptée, toujours en respectant le concept de gradient thérapeutique (Figure 9).

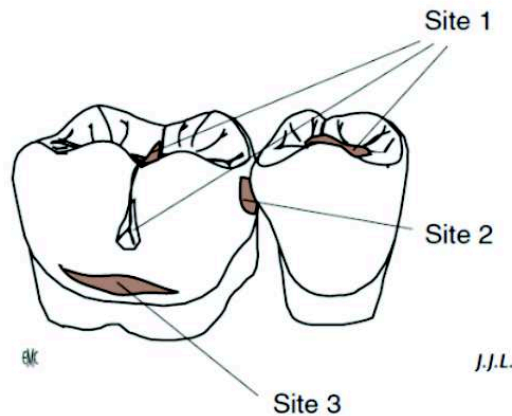


Figure 9 : Les différents sites du concept SiSta (source : Lasfargues, 2006)

D'après cette classification, les restaurations partielles collées sont généralement indiquées pour des lésions de site 1 ou de sites 1 et 2 associés, avec des stades avancés (stade 3 ou 4).

Ces pertes tissulaires importantes vont entraîner une fragilisation de l'organe dentaire, et guident le praticien vers le choix de restauration à réaliser (Figure 10).

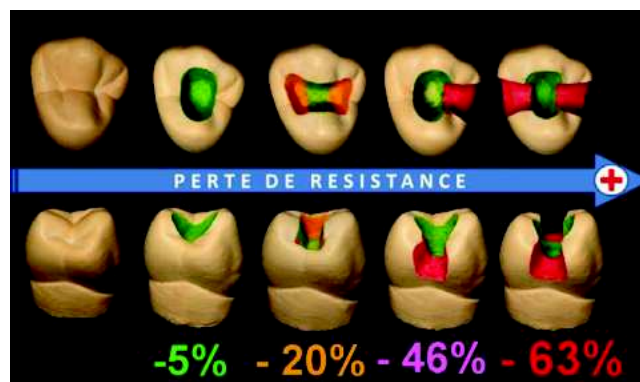


Figure 10 : Réduction de la résistance de l'organe dentaire en fonction de la perte de substance (source : Dervisevic, 2011)

En effet, depuis une étude menée en 1989 par Reeh, il est admis que les crêtes marginales possèdent un rôle capital dans la résistance de la dent, en assurant l'unité mécanique de la dent (Reeh et coll., 1989). La perte d'une crête marginale entraîne une diminution de 46% de la résistance initiale, cette diminution de résistance pouvant aller jusqu'à 63% lors de la perte des deux crêtes marginales, donc dans le cas d'une restauration mésio-occluso-distale.

Cela nous oblige à prendre en considération la résistance des structures dentaires résiduelles, les parois et/ou les cuspidés trop fragiles (dont l'épaisseur est inférieure à 2 mm) doivent subir une réduction puis être recouvertes de céramique.

Ce recouvrement va permettre un meilleur comportement biomécanique de l'ensemble dent/pièce prothétique, car les contraintes à l'interface entre la dent et la restauration collée s'exercent essentiellement en compression, ce qui est favorable à la rétention et à la résistance de la restauration (Magne et Belser, 2003). Ce facteur va permettre le choix entre un inlay, sans recouvrement cuspidien, un onlay, avec recouvrement d'une ou plusieurs cuspidés, ou d'un overlay, recouvrant toute la surface occlusale.

Les restaurations partielles collées sont particulièrement indiquées dans la restauration des dentures usées, notamment lorsqu'il existe une perte de la dimension verticale d'occlusion, où elles sont une alternative plus économe en tissus sains que les préparations périphériques traditionnelles.

Toutefois, dans un contexte occlusal compliqué, avec des forces importantes et en présence de parafunctions, comme lors du bruxisme, le recouvrement total à l'aide d'un overlay est préférable. Par contre, si la perte de dimension verticale intervient dans un contexte érosif, les restaurations partielles ont toute légitimité.

L'adhésion dentinaire étant moins performante que l'adhésion à l'émail, il est prudent de se restreindre aux préparations dont les limites périphériques sont majoritairement amélaire. Ces limites situées dans l'émail peuvent se trouver indifféremment dans les tiers incisif, moyen ou cervical de la dent, en fonction de la lésion existante.

D'un point de vue parodontal, elles sont également moins invasives que les limites des couronnes traditionnelles périphériques en raison d'un positionnement supra- ou juxta-gingival, qui est un critère majeur pour l'isolation par un champ opératoire étanche, indispensable pour un collage efficace.

La plupart des dents fortement délabrées en secteur postérieur pour lesquelles il est habituellement choisi de réaliser une couronne, avec ou sans ancrage coronoradiculaire, trouvent actuellement dans les restaurations partielles collées une alternative beaucoup plus conservatrice pour les tissus dentaires. Elles offrent ainsi une réponse à presque toutes les situations, que ce soit sur dents pulpées ou non.

L'illustration ci-dessous (Figure 11) permet de bien résumer toutes les indications de réalisation d'une restauration partielle collée.

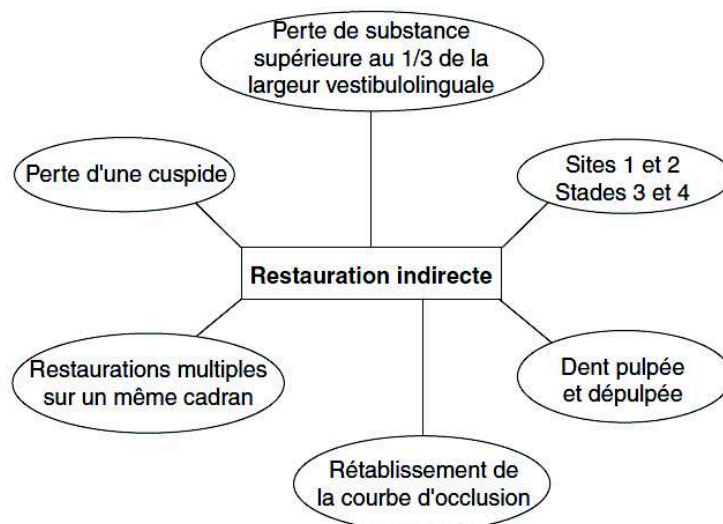


Figure 11 : Indications de restauration indirecte (source : Koubi, 2006)

1.3.2. Contre-indications

Il existe peu de contre-indications aux restaurations partielles collées, la plupart étant relatives au volume à reconstituer et correspondent aux indications des couronnes périphériques s'il est trop important, ou si le volume cavitaire est trop faible, aux indications des obturations en méthode directe.

Ainsi, les petites cavités de stades 1 et 2 dans la classification SiSta bénéficieront préférentiellement d'obturations en méthode directe, ce qui contre-indique l'utilisation des restaurations partielles collées.

De la même façon, une dent présentant un délabrement important, le plus souvent dépulpée ou qui nécessite un traitement de dévitalisation, avec un volume de tissus sains résiduels insuffisant pour un collage de qualité constitue une contre-indication. Il sera préférable dans ce cas d'utiliser une couronne périphérique, avec ou sans ancrage corono-radicaire associé. Avec le remplacement d'une ancienne couronne déficiente, ce sont les seules indications actuelles pour réaliser une couronne unitaire.

Il existe également des contre-indications techniques, liées aux principes de taille et de préparation, comme l'épaisseur occlusale nécessaire aux pièces de céramique. Le matériau doit mesurer au moins 2 mm d'épaisseur pour lui conférer une certaine résistance mécanique, sauf dans le cas particulier des table-tops, collés uniquement sur de l'émail sur la face occlusale. Cette situation permet à la pièce de subir moins de contraintes de flexion que les autres restaurations partielles collées, à cause des modules de flexion et d'élasticité différents de l'émail et de la dentine.

2. Les restaurations partielles collées postérieures

2.1. Les matériaux céramiques

2.1.1. Définitions

Les céramiques dentaires sont des matériaux inorganiques obtenus par la fusion à haute température d'oxydes métalliques, qui sont ensuite solidifiés à température ambiante. L'ensemble est alors broyé sous forme de poudres, de teintes et de granulométries différentes, qui seront agglomérées.

Dans un second temps, cet agglomérat va être densifié et consolidé grâce à un traitement thermique appelé frittage. Cette dernière étape peut être réalisée au laboratoire de prothèse (stratification directe grâce au mélange poudres + eau) ou réalisée par un industriel, qui fournit des lingotins à presser ou des blocs à usiner.

Les céramiques sont constituées de 2 phases distinctes : une phase vitreuse, amorphe, appelée matrice, au sein de laquelle sont dispersés des cristaux, la phase cristalline (Figure 12). C'est l'incorporation de cette phase cristalline dans la matrice vitreuse qui a permis une amélioration significative de la dureté et de la résistance des céramiques par rapport à celle des verres.

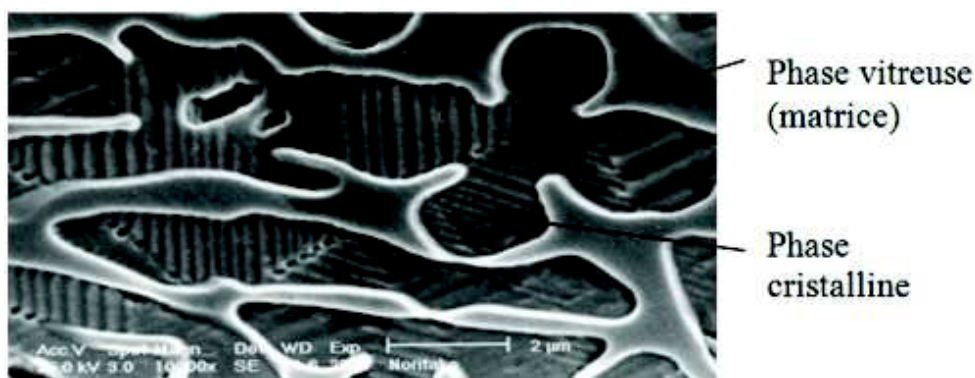


Figure 12 : Vue en MEB d'une céramique, avec ses 2 phases (source : Dejou, 2009)

En effet, la rupture des matériaux en céramique ou en verre intervient par propagation de fissures dans la phase vitreuse, or la présence de cristaux résistants dans la céramique bloque la propagation, ou du moins ralentit la progression des fissures (Figure 13). C'est également ces cristaux qui permettent les propriétés spécifiques de la céramique sur le plan esthétique.

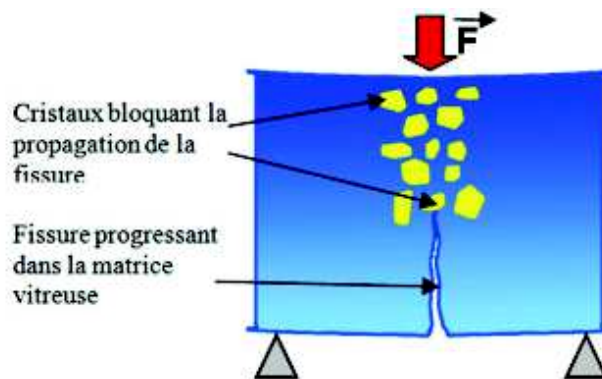


Figure 13 : Rôle de la phase cristalline lors d'une fissure (source : Dejou, 2009)

2.1.2. Classification des céramiques

Il existe plusieurs classifications des céramiques dentaires, mais actuellement la plus courante est la classification qui distingue les différents matériaux céramiques selon leur microstructure et leur procédé de mise en forme (Durand et coll., 2017).

Les céramiques peuvent ainsi être distinguées en 3 grandes familles :

- les céramiques alumineuses infiltrées, qui présentent une résistance importante mais également une opacité accrue et des difficultés au collage, ce qui les rend inutilisables dans nombre de situations cliniques, raison pour laquelle leur commercialisation a été arrêtée ;
- les céramiques denses ou polycristallines, sans phase vitreuse, qui sont les céramiques les plus résistantes, mais l'absence de phase vitreuse les rendent également plus opaques et peu aptes au collage, ce qui contre-indique leur utilisation en tant que restaurations partielles collées ;
- les vitrocéramiques, qui sont composées d'une phase cristalline, donnant ses propriétés mécaniques à la céramique, dispersée dans une matrice vitreuse qui donne l'aptitude au collage et les propriétés optiques.

C'est donc la phase vitreuse qui va permettre de différencier ces grandes familles. Elle est en effet plus importante dans les vitrocéramiques, où les particules cristallines vont être dispersées dans la phase vitreuse. Elle est en quantité moindre dans les céramiques alumineuses infiltrées, obtenues par frittage des particules cristallines créant un matériau poreux entre les cristaux, où ces espaces entre les cristaux sont infiltrés de verre. Enfin, la dernière catégorie est celle des céramiques denses ou polycristallines qui ne contiennent pas de phase vitreuse (Figure 14).

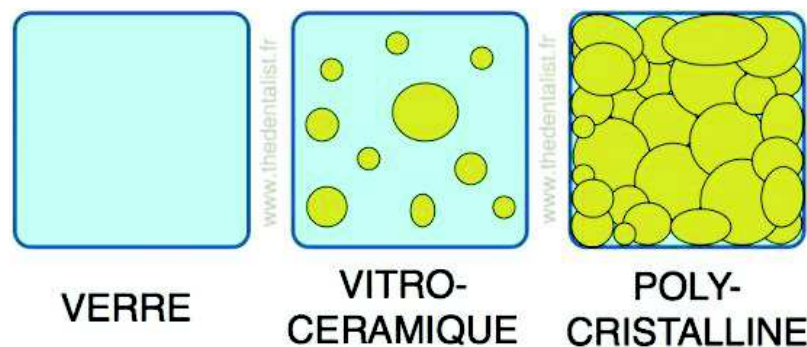


Figure 14 : Représentation schématique des familles de céramiques (source : thedentalist.fr)

Cette composition influe énormément sur les propriétés mécaniques et optiques des céramiques. Ainsi, de façon schématique, plus la composition est riche en matrice vitreuse, plus la céramique est translucide et fragile (Figure 15). De la même façon, une céramique avec une phase vitreuse importante présentera une meilleure aptitude au collage aux tissus dentaires, car cette matrice vitreuse pourra être attaquée par mordançage acide.

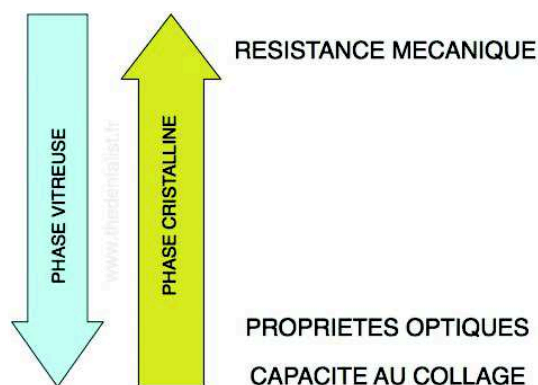


Figure 15 : Influence de la composition sur les propriétés des céramiques (source : thedentalist.fr)

Les vitrocéramiques présentent donc des aptitudes supérieures liées à la possibilité de réaliser une préparation de surface par mordantage et silanisation, ce qui permettra un collage plus efficace. C'est donc la céramique de choix pour les restaurations partielles collées, alliant une bonne aptitude au collage, des propriétés optiques (et donc esthétiques) correctes et une résistance mécanique adéquate.

2.2. Le concept de collage

2.2.1. Définitions et objectifs

Le concept de collage s'est imposé en dentisterie restauratrice comme un incontournable, notamment grâce aux progrès qui ont été faits ces dernières décennies. La dentisterie adhésive a débuté lorsque Buonocore a introduit le concept de mordantage de l'émail (Buonocore, 1955). Il a été développé au départ afin de réaliser des restaurations directes collées, afin de traiter les dents de façon la plus conservatrice possible. Cela s'oppose aux techniques basées sur la macrorétention purement mécanique, utilisées lors de la mise en place d'amalgames.

La théorie avancée dans les recherches par Buonocore est fondée sur l'adhésion micromécanique, et s'appuie sur le fait que l'ancrage mécanique se réalise dans des aspérités à la surface du substrat dentaire. Pour créer ces anfractuosités à la surface de l'émail, Buonocore propose d'utiliser une solution d'acide orthophosphorique (Buonocore, 1955). C'est toujours ce procédé de micro-rétention mécanique qui est utilisé aujourd'hui pour le collage (Figure 16).

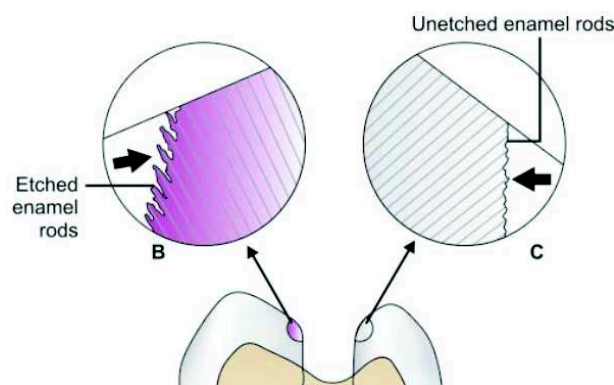


Figure 16 : Différence entre émail mordancé ou non (source : Garg, 2015)

- Collage à l'émail

Une fois l'émail mordancé, l'adhésif, grâce à sa faible viscosité et sa mouillabilité importante, va pénétrer les anfractuosités à la surface par capillarité (Lopes et coll., 2007), formant ainsi une couche hybride entre l'émail et l'adhésif (Nakabayashi et Pashley, 1998).

La résine infiltrée dans les microporosités assure, après polymérisation, une adhésion forte et durable par clavetage mécanique (Figure 17).

Les résines de restauration ou de collage, qui possèdent des viscosités plus importantes et une mouillabilité moindre, seraient incapables de pénétrer ce microrelief de surface comme le fait la résine adhésive.

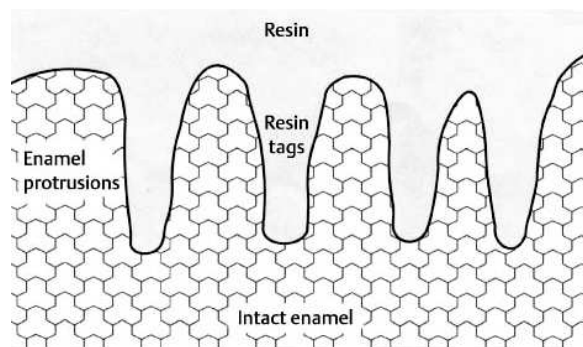


Figure 17 : Couche hybride entre l'émail et la résine adhésive (source : pocketdentistry.com)

- Collage à la dentine

Le collage à la dentine est possible, mais il représente encore aujourd'hui un défi car la dentine ne réagit pas de la même façon que l'émail lors du mordantage. En raison des différences histologiques entre ces 2 tissus minéralisés, le mordantage ne va pas permettre de créer des anfractuosités aussi importantes qu'au niveau de l'émail.

Les propriétés hydrophiles de la dentine entraînent également la présence d'eau, ce qui est défavorable à un bon contact entre la résine et la dentine (Nishitani et coll., 2006).

La dentine exposée est recouverte d'une fine couche de débris appelée boues dentinaires ou *smear layer*. Elle est constituée des débris de fraisage, de cristaux d'hydroxyapatite, de collagène, et peut contenir de la salive, du sang et des micro-organismes. Cette couche va obturer les canalicules dentinaires et représente une entrave pour le collage dentinaire (Garg, 2015).

Ainsi, le mordantage de la dentine à l'aide d'acide orthophosphorique va permettre la dissolution de ces boues dentinaires, mais également l'ouverture des canalicules par augmentation de leur diamètre grâce à la déminéralisation de la dentine péritubulaire (Roulet et Degrange, 2001).

Lors de la dépose de la résine de collage, des prolongements de résine vont pénétrer à l'intérieur de ces canalicules « ouverts » et permettre un ancrage mécanique de la résine adhésive à la surface de la dentine (Nordenvall et Brannstrom, 1980), ce qui constitue un des deux mécanismes de l'adhésion dentinaire (Figure 18).

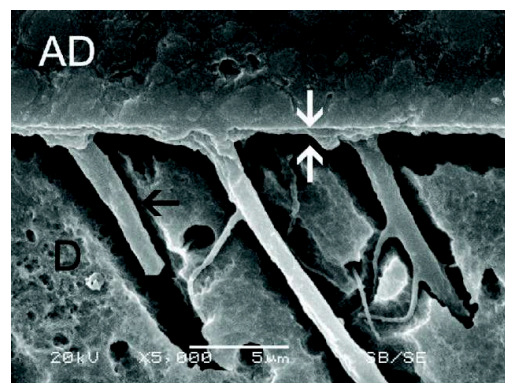


Figure 18 : Vue en MEB de brides de résine intratubulaires (source : Hipólito, 2013)

L'autre mécanisme repose sur l'infiltration par l'adhésif des fibres de collagène à la surface dentinaire mordancée. En effet, lors de la déminéralisation de la dentine, la fraction minérale est dissoute et permet l'exposition d'une trame de collagène. Ce réseau de collagène est relativement hydraté, ce qui s'oppose à l'infiltration des fibres par une résine adhésive, hydrophobe par nature.

Le réseau de collagène ne peut être totalement asséché, car déshydraté il s'effondre et ne peut plus être utilisé pour le collage (Jacobsen et Söderholm, 1995). Il faut donc utiliser un primaire qui possède des propriétés hydrophiles pour venir infiltrer la trame de collagène humide, mais également des propriétés hydrophobes pour évaporer l'excès d'eau et saturer les fibres de collagène en monomères résineux.

Le monomère le plus couramment utilisé est l'HEMA, car il est totalement soluble dans l'eau : il est associé à des solvants qui contribuent à l'évaporation de l'eau. Cela entraîne la formation d'un bio-composé, qui est une matrice résineuse renforcée par un réseau de fibres de collagène, appelé couche hybride (Nakabayashi et coll., 1982) (Figure 19).

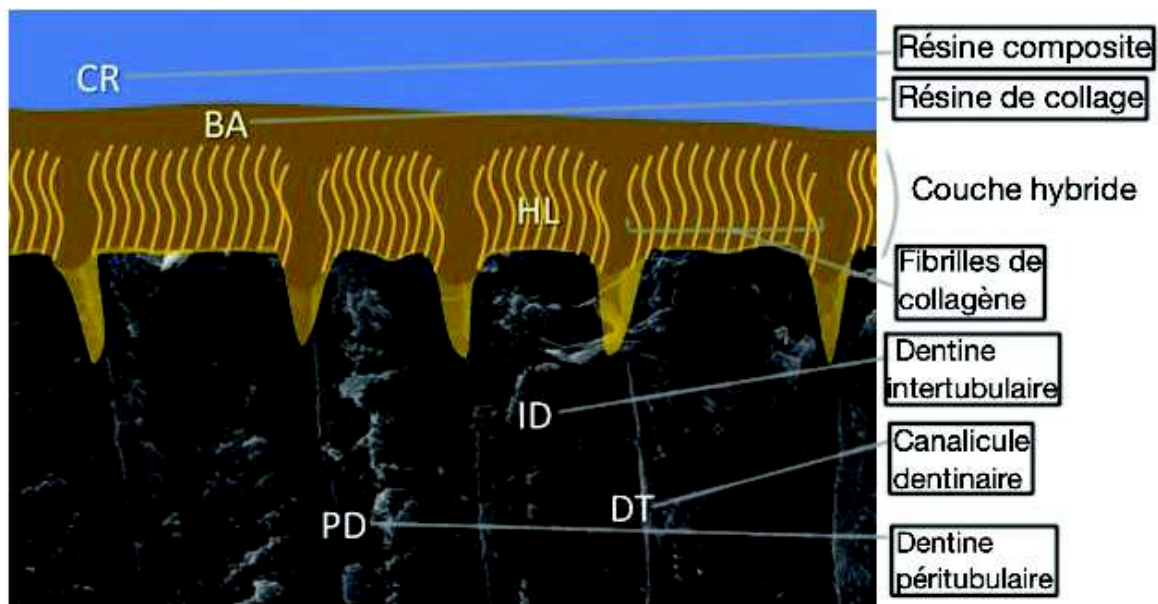


Figure 19 : Constitution de la couche hybride (d'après : Hilgert, 2008)

- Scellement dentinaire immédiat

Le scellement dentinaire immédiat, aussi appelé *immediate dentin sealing* et abrégé « IDS », correspond à la réalisation d'une couche hybride à l'aide d'un système adhésif immédiatement après avoir terminée la préparation de la dent à restaurer, mais avant l'empreinte.

Cela présente plusieurs avantages, notamment :

- prévient l'hypersensibilité post-opératoire, nettement diminuée car les tubuli dentinaires sont obturés (Hu et Zhu, 2010) ;
- évite le collapsus de la couche hybride non polymérisée, ce qui augmente les valeurs d'adhérence (environ trois fois plus adhérent) (Magne et coll., 2005);
- évite la contamination bactérienne lors de la temporisation (Magne, 2005) ;
- permet un meilleur respect du protocole de collage à la dentine, car la gestion de l'émail se fait le jour de l'assemblage de la pièce.

Il s'agit d'un conditionnement dentinaire exclusif, c'est-à-dire que ce procédé ne s'applique pas à l'émail, car les valeurs d'adhérence sont supérieures sur un bandeau d'émail simplement mordancé. Les excès d'adhésif doivent être supprimés avant l'empreinte à l'aide d'une fraise ou d'un insert de sono-abrasion.

De nombreux auteurs proposent ensuite d'associer une résine composite de basse viscosité au scellement dentinaire immédiat afin de recouvrir la dentine exposée par les procédures de préparation (Jayasooriya et coll., 2003).

Cependant, il est nécessaire d'avoir une épaisseur disponible pour la restauration supérieure à deux millimètres, afin de ne pas fragiliser la pièce prothétique. Cette technique permet également de combler des contre-dépouilles lorsque les parois résiduelles sont suffisamment résistantes.

L'IDS est un protocole à réaliser sous un champ opératoire étanche, afin d'éviter une éventuelle contamination. Il doit être réalisé de préférence avec un adhésif incorporant des charges, pour leur meilleure résistance mécanique.

Il est également nécessaire que ce soit un adhésif à mordantage préalable, notamment à trois étapes (M&R3), car ils s'avèrent significativement plus performants que les autres systèmes en termes d'adhésion à la dentine (Degrange, 2007).

2.2.2. Champ opératoire

Il est impossible d'aborder les notions de collage sans introduire le champ opératoire, ou plus communément appelé digue dentaire (Figure 20). Aujourd'hui encore, la digue constitue le *gold standard* pour limiter les risques de contamination lors de certains actes réalisés en bouche : collages, traitements endodontiques, ...

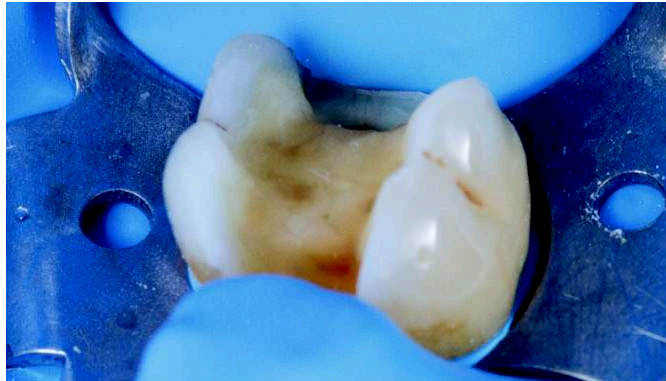


Figure 20 : Isolation d'une molaire mandibulaire (source : lefildentaire.com)

Concernant la réalisation des restaurations partielles collées, le champ opératoire permet d'éviter la contamination bactérienne des tissus dentaires lors de la mise en place de la pièce. Il permet également d'isoler la dent des fluides biologiques environnants, incompatibles avec le collage. La digue présente un double rôle de barrière puisqu'elle protège également le patient contre l'ingestion de matériel, de poussières lors du fraisage (notamment lors de la dépose d'amalgames), ou encore des agents acides utilisés.

2.2.3. Choix du système adhésif

Selon Degrange, les adhésifs amélo-dentaires sont des biomatériaux d'interfaces. Ils contribuent à former un lien idéalement adhérent et étanche entre les tissus dentaires calcifiés et des biomatériaux de restauration ou d'assemblage (Degrange, 2005).

Comme nous l'avons vu précédemment, lors du protocole de collage, divers agents chimiques peuvent être appliqués successivement sur les surfaces dentaires, d'où la notion de système adhésif :

- un agent acide afin de mordancer le tissu minéralisé ;
- un primaire d'adhésion pour lier le tissu dentaire hydrophile et l'adhésif hydrophobe ;
- un adhésif ayant le pouvoir de pénétrer le microrelief de surface et de créer des liaisons physico-chimiques.

Enfin, ces systèmes adhésifs vont être associés à un dernier matériau, qui sera soit une résine composite de restauration (restauration directe), soit une résine composite de collage (restauration indirecte).

Les systèmes adhésifs peuvent être classés de deux façons. La première est une classification historique, qui suit l'évolution chronologique des adhésifs par génération, depuis 1952 à aujourd'hui (septième génération).

La seconde est une classification plus rationnelle, qui s'appuie sur les principes d'action des différents adhésifs et sur le nombre de séquences cliniques (Van Meerbeek et coll., 2003). C'est cette classification qui va être détaillée par la suite, car elle est la seule qui prenne en compte les principes d'actions des adhésifs et leurs performances.

Cette classification permet de distinguer deux grands systèmes :

- les produits qui nécessitent un mordantage suivi d'un rinçage préalable à leur emploi : ce sont les systèmes M&R, appliqués en deux ou trois étapes ;
- les produits appliqués directement sur les surfaces dentaires, sans aucun traitement préliminaire : ce sont les systèmes automordants (SAM), appliqués en une ou deux étapes.

Ce classement permet d'intégrer tous les produits actuellement commercialisés dans quatre catégories : M&R 3, M&R 2, SAM 2 et SAM1.

En effet, il est admis aujourd'hui qu'au niveau de l'émail, la qualité du mordantage est le principal facteur influençant la valeur de l'adhésion à l'émail. Toutefois, rien n'empêche de mordancer préalablement les marges d'émail d'une préparation avant d'appliquer un SAM, afin d'augmenter la profondeur d'interaction avec les tissus.

Selon une revue de littérature effectuée par Peumans en 2005, regroupant l'ensemble des études cliniques publiées de janvier 1998 à mai 2004, les systèmes M&R 3 demeurent aujourd'hui les adhésifs les plus performants et les moins sensibles à la technique de mise en œuvre (Peumans et coll., 2005).

Malgré les avancées technologiques réalisées, les SAM ne sont pas encore de nos jours aussi efficaces au niveau de l'émail que les systèmes utilisant un mordantage préalable à l'acide orthophosphorique.

2.3. Protocole opératoire

Concernant les préparations dentaires, il est habituel de diviser les restaurations partielles collées en deux catégories : les inlays (sans recouvrement cuspidien), et les autres restaurations, onlays et différents types d'overlays (avec recouvrement cuspidien).

Contrairement aux principes de Black où l'architecture reposait sur la recherche d'une rétention mécanique, la préparation tissulaire pour les restaurations partielles collées est guidée par le délabrement tissulaire, après éviction carieuse ou dépose de l'ancienne restauration.

Ainsi, les formes de préparation vont être différentes, en fonction de la situation clinique, mais il existe quelques règles générales à appliquer (Figure 21).

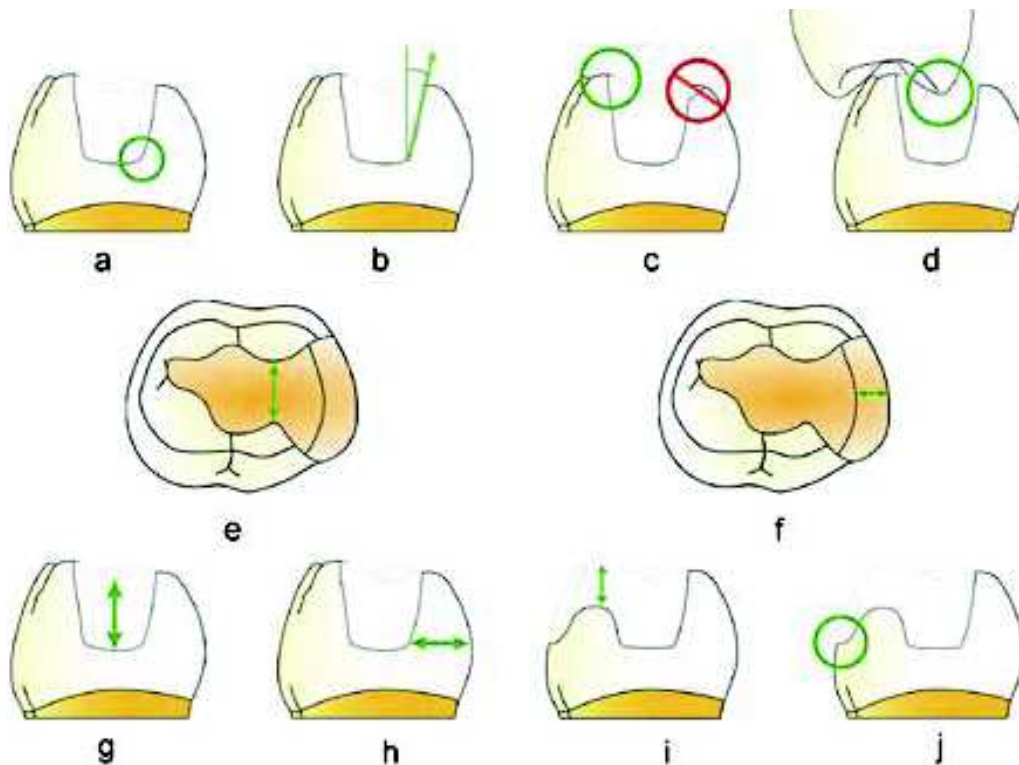


Figure 21 : Principes de préparation pour RPC (source : d'Incau et Zunzarren, 2014)

- a. Angles internes arrondis
- b. Absence de contre-dépouilles
- c. Limites cavo-superficielles nettes
- d. Situation occlusale des limites
- e. Largeur de l'isthme
- f. Largeur de la boîte proximale
- g. Épaisseur de la restauration
- h. Largeur des parois
- i. Recouvrement des cuspides fragiles
- j. Forme des limites

2.3.1. Angles internes arrondis

Une finition arrondie des angles internes est systématisée, car elle permet de diminuer les contraintes mécaniques qui pourraient mener à une fracture (Dejak et coll., 2007), tant au niveau de la céramique que de la paroi dentaire. Il en est de même pour les sommets cuspidiens en cas de recouvrement (Figure 21.a).

2.3.2. Absence de contre-dépouilles

Cliniquement, la présence de contre-dépouilles empêche le bon positionnement de la restauration dans la cavité préparée si la pièce prothétique respecte fidèlement l'empreinte. Sinon, il va exister un hiatus entre la restauration et le substrat dentaire. Ainsi, il est nécessaire de combler les contre-dépouilles existantes avec une résine composite (Tirlet et Attal, 2007), et de respecter une divergence occlusale des parois latérales d'environ 10°, voire davantage si cela ne nuit pas au principe d'économie tissulaire, afin de faciliter l'insertion de la pièce et l'écoulement de la colle lors de la mise en place (Figure 21.b).

2.3.3. Limites externes

Les limites cavo-superficielles des préparations doivent être nettes, orthogonales et divergentes par rapport à la surface dentaire (Ahlers et coll., 2009). Il est contre-indiqué de réaliser un biseau au niveau des marges pour éviter que la céramique ne soit en épaisseur insuffisante, afin de prévenir une potentielle fracture du matériau (Figure 21.c).

Les limites proximales doivent se situer à distance de la dent voisine, dans le but d'éliminer facilement les excès de colle, mais aussi d'effectuer l'empreinte de la préparation dans de bonnes conditions (Hajtó et coll., 2013). Cependant, l'espace proximal entre deux dents contiguës ne doit pas excéder 2 mm, car le porte-à-faux créé par la céramique constitue un risque de fracture de la pièce prothétique (Toledano, 2016).

2.3.4. Situation occlusale des limites

Les contacts occlusaux ne doivent pas se situer au niveau des limites de la préparation, à l'interface dent/restauration, ni sur un pan résiduel jugé fragile, susceptible de se fracturer lors de la mastication (D'Incau et Zunzarren, 2014) (Figure 21.d).

2.3.5. Largeur de l'isthme

La largeur de l'isthme occlusal, dans le sens vestibulo-lingual, doit être supérieure ou égale à 2 mm, afin de laisser un volume suffisant à la céramique et éviter une rupture de la pièce prothétique (Dietschi et Spreafico, 1997) (Figure 21.e).

2.3.6. Largeur de la boîte proximale

Lors de la réalisation d'une boîte proximale, la largeur minimale dans le sens mésio-distale est de 1,5 mm. Généralement, une paroi verticale par rapport au grand axe de la dent relie le fond de la cavité principale à la cavité proximale secondaire, avec toujours des angles internes arrondis afin de dissiper les contraintes (Figure 21.f).

2.3.7. Epaisseur de la restauration

La cavité doit être profonde d'au moins 1,5 mm au niveau du sillon occlusal et environ 2 mm au niveau des parois, afin d'assurer une épaisseur de céramique suffisante (Banks, 1990). Dans certains cas particuliers, comme lors de la préparation *a minima* pour les table-tops, qui sont collés uniquement sur l'émail et qui subissent seulement des contraintes occlusales en compression, il est possible de réduire l'épaisseur jusqu'à 0,5 mm (Magne et coll., 2012) (Figure 21.g).

2.3.8. Largeur des parois

En ce qui concerne les parois résiduelles, leur largeur doit être au minimum de 2 mm au niveau cervical (Politano et coll., 2016), et de 1 mm au niveau occlusal (Figure 21.h).

2.3.9. Recouvrement cuspidien

Si les parois dentaires ne respectent pas les largeurs minimales pré-citées, il est nécessaire d'avoir recours au recouvrement cuspidien. Le recouvrement favorise les contraintes en compression sur la paroi recouverte, ce qui diminue le risque de rupture par comparaison aux contraintes de flexion (Figure 21.i).

L'épaisseur de matériau au niveau de la cuspidé recouverte doit être au minimum de 1,5 à 2 mm (Federlin et coll., 2007). Cette épaisseur minimale guidera donc la profondeur de réduction occlusale lors de la préparation dentaire.

2.3.10. Forme des limites

Au niveau des cuspidés recouvertes, les limites doivent être en forme de congé, qui peut être accentué à l'aide d'une fraise olive diamantée. Cette forme permet une exposition maximale des prismes d'émail grâce à l'angle de coupe perpendiculaire à la surface, ce qui améliore les valeurs d'adhésion (Munehika et coll., 1984) (Figure 21.j). Il est nécessaire de préserver l'émail sur le pourtour de la restauration afin d'assurer un collage optimal, les limites doivent donc être amélares et supra-gingivales.

2.3.11. Remontée de marge

Lorsque les limites proximales se trouvent en situation infra-gingivale, il est possible de réaliser une relocalisation de ces marges à un niveau supra-gingival afin de faciliter les étapes d'empreinte puis de collage de la pièce prothétique (Magne et Spreafico, 2012).

Cette approche a été introduite en 1997 par Dietschi et Spreafico, puis par Magne en 2012. Elle permet d'adapter les limites à la situation parodontale, plutôt que d'adapter la situation parodontale aux limites de préparation en ayant recours à une chirurgie d'élongation coronaire.

Cette technique est indiquée lorsque la préparation ne peut être isolée de la cavité buccale en utilisant seulement la digue dentaire. Il est alors nécessaire de mettre en place une matrice métallique (Dietschi et Spreafico, 1998) de forme concave avec un anneau écarteur ou un coin de bois, afin de respecter le profil d'émergence (Figure 22). S'il est impossible d'obtenir un site opératoire sec ou s'il y a violation de l'espace biologique, une approche chirurgicale par élongation coronaire est nécessaire (Veneziani, 2010).



Figure 22 : Matriçage de la dent 26 (source : Sarfati et Tirlet, 2018)

La procédure s'apparente au scellement dentinaire immédiat, qui consiste en l'application d'un système adhésif de type M&R 3, c'est-à-dire avec un mordantage préalable. Après polymérisation de la résine adhésive, une résine composite est appliquée (Figure 23) selon une épaisseur d'environ 1 à 1,5 mm.

Cette résine peut être une résine composite micro-hybride, utilisée lors de reconstitutions corono-radicales, car elle est hautement chargée et offre une polymérisation de type duale (auto- et photopolymérisable). Il n'existe cependant pas de consensus quant au choix de la résine composite utilisée pour réaliser une remontée de marge.



Figure 23 : Composite fluide prêt à être polymérisé (source : Sarfati et Tirlet, 2018)

Après dépose de la matrice, les limites sont préparées et polies (Figure 24) selon les critères vus précédemment. La préparation est alors prête à être enregistrée, selon la méthode d'empreinte choisie.



Figure 24 : Préparation après dépose de la matrice (source : Sarfati et Tirlet, 2018)

2.4. Prise d'empreinte

Après dépose du champ opératoire, l'enregistrement des préparations est réalisé directement après les étapes de taille et de scellement dentinaire immédiat, si ce dernier est nécessaire. Cette étape ne présente pas de difficultés particulières pour le praticien, puisque les limites de préparation sont toutes, théoriquement, supra-gingivales.

Dans l'éventualité de limites juxta-gingivales, l'utilisation d'un cordonnet rétracteur peut être indiquée afin de repousser la gencive marginale, mais cette situation est relativement rare.

2.4.1. Empreinte « mécanique »

L'empreinte est réalisée à l'aide de matériaux élastomères, qui sont le plus souvent des polyéthers ou des polyvinylsiloxanes. Ces deux matériaux présentent un même niveau de reproduction des détails, une faible contraction de prise, une résistance au déchirement correcte ainsi qu'une stabilité dimensionnelle élevée (Mandikos, 1998 ; O'Brien, 2008).

Les polyvinylsiloxanes sont préférés aux polyéthers car ces derniers sont plus sensibles à l'éventuelle persistance d'une couche inhibée de résine composite, ce qui affecterait la réaction de prise du matériau.

Pour cette même raison, lors de la procédure d'IDS, il est nécessaire de photopolymériser la couche inhibée de surface sous une couche de glycérine afin d'éviter un défaut de polymérisation du matériau d'empreinte à son contact (Magne et Nielsen, 2009).

L'empreinte peut être réalisée grâce à un porte-empreinte sectoriel, sauf lors de restaurations multiples et en l'absence de calage occlusal, auquel cas une empreinte complète des deux arcades sera préférée. L'empreinte sectorielle (Figure 25) permet d'enregistrer en une fois la dent préparée, l'arcade antagoniste ainsi que l'occlusion, avec généralement moins d'inconfort pour le patient (Cayouette et coll., 2003).



Figure 25 : Empreinte sectorielle (source : glidewelldental.com)

2.4.2. Empreinte optique

Comme nous l'avons vu précédemment, les règles de préparation pour restaurations partielles collées se prêtent parfaitement à l'empreinte optique, car les contre-dépouilles sont supprimées, les limites sont nettes, à distance des dents adjacentes et le plus souvent supra-gingivales.

L'empreinte numérique permet un meilleur ajustement des limites marginales et de l'intrados de la pièce prothétique par rapport aux techniques d'empreinte conventionnelles (Chochlidakis et coll., 2016).

Même si la précision des empreintes conventionnelles aux élastomères est satisfaisante, différents facteurs comme la température ambiante, le délai avant coulée des modèles et les phénomènes de déformation sont autant de paramètres qui affectent la précision de l'empreinte, et donc l'ajustement final de la prothèse (Thongthammachat et coll., 2002). Les étapes de laboratoire nécessaires pour exploiter les empreintes physiques sont également une source de biais, et peuvent entraîner des défauts d'adaptation (Gorman et coll., 2000).

En conclusion, le recours à l'empreinte optique associée à la CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur) présente à ce jour les meilleurs résultats en termes d'adaptation et de reproductibilité.

2.4.3. Temporisation

La temporisation correspond à la mise en place d'une restauration provisoire sur les dents préparées, afin de limiter les sensibilités, éviter les déplacements des dents adjacentes et antagonistes et restituer en partie la fonction et l'esthétique en attendant l'assemblage de la pièce prothétique. Cette étape est facultative lors de l'utilisation d'un système de CFAO au cabinet, puisque le délai entre l'empreinte et la pose de la restauration est court.

Pour les préparations d'inlays ou d'onlays, qui présentent généralement une forme permettant une rétention, même minime, il est possible d'utiliser des résines photopolymérisables ou duales, chargées en particules élastomériques (Figure 26). Ces résines possèdent l'avantage d'une manipulation simple ainsi qu'une dépose aisée (Raux et Dahan ; 2011). Leur faible étanchéité est compensée par la procédure d'hybridation dentinaire préalable à l'empreinte, ce qui permet le scellement des canalicules dentinaires comme nous l'avons vu précédemment.



Figure 26 : Provisoire en résine type Telio® (source : Nosti, 2008)

Lorsqu'il n'existe pas de rétention, dans le cas d'onlays volumineux ou d'overlays, il est possible de sceller la restauration à l'aide d'un ciment provisoire sans eugénol, même s'il a été montré qu'un nettoyage et mordantage soigneux de la préparation permettaient de neutraliser l'eugénol (Tjan et Nemetz, 1992). La restauration provisoire scellée peut également être réalisée en résine acrylique par la méthode d'auto-moulage, en enregistrant la dent avant préparation ou sur un wax-up, même si cette technique s'avère plus longue (Figure 27).



Figure 27 : Provisaires scellées au ciment polycarboxylate complété avec des extensions de résine composite fluide (source : Hajtó et coll., 2013)

2.5. Étapes de laboratoire

La fabrication des restaurations partielles collées en céramique au laboratoire de prothèse peut se faire de façon conventionnelle, par la technique de pressée, ou de façon plus récente par conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO).

2.5.1. Méthode conventionnelle

La technique conventionnelle consiste pour le prothésiste à couler des modèles en plâtre à l'aide des empreintes en silicone. Sur ces modèles, il va réaliser une maquette en cire de la future restauration. L'étape suivante est appelée la mise en revêtement : la maquette en cire est placée sur une tige de coulée puis dans un cylindre rempli de matériau réfractaire.

Après passage au four, la maquette en cire est brûlée et laisse un vide correspondant à la future pièce prothétique. Un lingotin de céramique est chauffé jusqu'à atteindre un état visqueux, puis est injecté sous pression afin de prendre la place de la maquette précédemment éliminée. Après refroidissement, le matériau réfractaire est découpé en utilisant des disques et des fraises, et la pièce prothétique est dégagée à l'aide d'une sableuse.

Les tiges de coulée sont supprimées, permettant d'obtenir les armatures souhaitées, la caractérisation peut alors être réalisée, par une technique de maquillage de surface ou par une technique de stratification.

2.5.2. Méthode par CFAO

La méthode utilisant la CFAO peut être divisée en deux étapes distinctes : la conception et la fabrication. La conception consiste, sur le modèle informatique, à réaliser une maquette virtuelle de la future restauration. Cette maquette peut être conçue à partir d'une banque de données ou à partir de données personnalisées (symétrie de la dent controlatérale, dent avant préparation, wax-up), ajustée aux limites marginales définies sur le logiciel de conception.

La fabrication est réalisée par usinage à l'aide d'une machine-outil par un procédé soustractif dans le cas des céramiques renforcées en disilicate de lithium (système IPS e.max® chez Ivoclar Vivadent). L'usinage peut être réalisé au laboratoire de prothèse, ou directement au cabinet dentaire si une usineuse y est présente.

Le bloc de céramique à usiner approprié est choisi en fonction de la translucidité et de la couleur souhaitées pour la restauration. Ce bloc peut être monochromatique ou présenter un dégradé dans sa couleur (polychromatique).

Après usinage au cabinet dentaire, la pièce peut être essayée en bouche avant maquillage et cuisson. Si l'usinage est réalisé au laboratoire de prothèse, la pièce est directement maquillée et polie, avant son envoi au cabinet dentaire.

2.6. Étapes cliniques de collage

2.6.1. Essayage

À la fin de l'usinage au cabinet ou lorsque la pièce prothétique revient du laboratoire de prothèse, il est nécessaire de procéder à sa vérification. Celle-ci s'effectue d'abord sur le modèle de travail, puis après dépose de la restauration provisoire, nettoyage soigneux de la cavité et de la pièce, l'essayage est réalisé en bouche.

La vérification consiste à évaluer la morphologie, la couleur, l'adaptation marginale qui conditionne l'épaisseur du joint prothétique, ainsi que les points de contact proximaux. Les contacts occlusaux ne doivent pas être testés lors de cette étape, car la pièce en céramique risque de se rompre lorsqu'elle n'est pas collée (Magne et coll., 2011).

2.6.2. Isolation

Le champ opératoire est mis en place de façon à isoler la dent à restaurer de façon unitaire, ce qui permettra une meilleure gestion des excès de colle et l'obtention de points de contact performants (Toledano, 2016).

2.6.3. Préparation de la céramique

Après l'essayage en bouche, la pièce prothétique peut être nettoyée à l'aide d'alcool à 90°, puis séchée.

La surface de l'intrados prothétique est mordancée à l'aide d'acide fluorhydrique pendant 20 secondes, ce qui permet un relief anfractueux par dissolution partielle de la matrice de verre (Borges et coll., 2003). La pièce est alors rincée pendant une minute, puis séchée soigneusement, pour obtenir un aspect blanc crayeux.

La dernière étape consiste à appliquer un silane pendant 60 secondes sur la surface préalablement mordancée, ce qui augmente les valeurs d'adhérence entre la colle et la céramique (Hooshmandet coll., 2012). L'intrados est séché, de préférence à l'aide d'une source de chaleur (sèche-cheveux ou four par exemple) afin de faire évaporer les solvants présents.

2.6.4. Préparation des surfaces dentaires

Un sablage des surfaces dentaires préparées est réalisé à l'aide de particules d'alumine (25 à 50 μm), afin de nettoyer la cavité et créer un microrelief de surface. Il permet également de réactiver la surface de résine composite déposée lors de la procédure d'hybridation dentinaire. Cette procédure a pour effet une amélioration des valeurs d'adhérence (Gray et coll., 2006). Les résidus d'alumine sont ensuite rincés avant un séchage délicat des surfaces dentaires.

La dent préparée subit alors un mordantage total, d'une durée de 30 secondes pour l'émail et de 15 secondes pour la dentine, suivi d'un rinçage de 30 secondes et séchage, puis de l'application successive du primaire d'adhésion et de l'adhésif qui sera photopolymérisé. C'est le protocole décrit lors de l'utilisation d'un système adhésif M&R 3 permettant d'assurer les valeurs d'adhésion les plus fortes.

2.6.5. Choix de la résine de collage

Les résines de collage, plus régulièrement appelées « colles » peuvent être classées en trois catégories : les colles sans potentiel adhésif, les colles avec potentiel adhésif et les colles auto-adhésives (Cheron et Degrange, 2007).

Les colles sans potentiel adhésif sont chimiquement proches d'une résine composite fluide. Elles nécessitent alors un traitement de surface de la dent avec un système adhésif (que ce soit un système SAM ou M&R), mais également de la pièce prothétique. Plus récemment, plusieurs auteurs ont proposé d'utiliser en guise de colle des composites de restauration chauffés afin d'abaisser leur viscosité. Cette solution les assimile à des colles sans potentiel adhésif, puisqu'ils nécessitent un système adhésif ainsi qu'un traitement de l'intrados prothétique.

Les colles avec potentiel adhésif diffèrent peu des colles sans potentiel adhésif. La différence est qu'elles nécessitent seulement un mordantage des surfaces dentaires et prothétique, mais pas de système adhésif. Le protocole est alors simplifié, mais les valeurs d'adhésion s'en trouvent diminuées (Cekic et coll., 2007).

Enfin, les colles auto-adhésives, plus récentes sur le marché, ne nécessitent ni mordantage des surfaces, ni système adhésif. Cette simplification extrême du protocole de collage permet de retirer tous les biais opérateur-dépendants, mais les valeurs d'adhésion même si elles sont correctes, ne sont toujours pas à la hauteur des colles sans potentiel adhésif (Cantoro et coll., 2009).

Pour conclure, un rapport de la Haute Autorité de Santé précise « que les colles sans potentiel adhésif (colle composite) sont les seules présentant les meilleures performances cliniques et le meilleur recul avec des propriétés mécaniques et esthétiques » (HAS, 2009). Les colles sans potentiel adhésif étant choisies pour ces propriétés, il reste à choisir le mode de polymérisation, différent selon la large gamme de colles disponibles.

En effet, il est possible de trouver des colles photopolymérisables (c'est également le cas des composites de restauration chauffés), des colles chémozopolymérisables et enfin des colles duales, c'est-à-dire que la polymérisation est amorcée par photopolymérisation, puis continue par chémozopolymérisation.

Ces dernières permettent généralement une polymérisation plus complète que les colles photopolymérisables seules (Etienne et coll., 2011), car au-delà de 1,5 à 2 mm, le matériau céramique ne laisse pas passer le spectre lumineux. Les colles chémozpolymérisables sont quant à elles à éviter, car elles peuvent gêner la bonne insertion de la pièce, compliquent le retrait des excès de colle, et leur taux de conversion lors de la polymérisation est moins élevé.

2.6.6. Collage

Le protocole permettant les valeurs d'adhésion les plus élevées est donc aussi le plus complexe. Il s'agit d'utiliser un système adhésif M&R 3 et une colle sans potentiel adhésif ou un composite chauffé. Après préparation de la pièce prothétique et des surfaces dentaires, l'adhésif est appliqué sur l'intrados prothétique sans être polymérisé. Cette étape permet une meilleure mouillabilité de la surface, et donc un meilleur étalement de la colle. Le matériau de collage est alors préparé et placé sur la pièce en céramique, puis la pièce est insérée délicatement.

Les excès de colle sont éliminés immédiatement par une technique d'essuyage, à l'aide d'un pinceau ou d'une micro-brosse. Une pression forte est alors appliquée afin d'insérer la pièce à fond pendant la polymérisation. Il est conseillé de photopolymériser deux fois chaque face pendant 20 secondes, en alternance. La polymérisation finale est effectuée sous une couche de gel de glycérine, afin de polymériser la couche d'inhibition due à l'oxygène. Les derniers excès de colle au niveau du joint sont soigneusement éliminés, puis polis à l'aide de disques ou de pointes en silicone.

Après dépose du champ opératoire, le recours à la radiographie est nécessaire pour contrôler un éventuel excès de colle dans les zones proximales. Son élimination sera réalisée à l'aide d'une lame 12 montée sur bistouri, qui permettra de racler la surface de l'interface dent/céramique, et de décoller l'excès de composite avant polissage.

Enfin, une attention particulière est portée au réglage de l'occlusion. Le contrôle est effectué en occlusion statique et dynamique, les contacts sont alors retouchés si nécessaire avant un polissage de la céramique.

3. Cas cliniques

3.1. Inlay sur molaire mandibulaire

Le patient, un homme de 50 ans, se présente en consultation au cabinet concernant une gêne au niveau du secteur 3. Après un examen clinique et radiographique, une lésion carieuse amélo-dentinaire est mise en évidence en mésial de la dent 37 (Figure 28).



Figure 28 : Orthopantomogramme du patient (source : document personnel)

Le patient aimerait aussi reprendre les restaurations coronaires à l'amalgame. Lors de la réalisation des photographies intrabuccales, il est décidé de débiter par la dépose de l'amalgame mésio-occluso-distal sur la dent 36 car ce dernier est infiltré et ne semble plus étanche (Figure 29). La dent étant vivante et le volume à restaurer important, le choix d'une restauration partielle collée est alors fait en accord avec le patient.



Figure 29 : Situation initiale sur la dent 36 (source : document personnel)

Lors du premier rendez-vous, nous avons tout d'abord procédé à la dépose de l'ancien amalgame, puis à l'éviction carieuse et à la reconstitution de la dent 37 avec une résine composite de restauration. Concernant la dent 36, les parois dentaires étant suffisamment épaisses et indemnes de fêlures, il est décidé de les conserver et de réaliser un inlay mésio-occluso-distal. Étant donné les limites amélaire infra-gingivales, une remontée de marge a été réalisée pendant le protocole d'hybridation dentinaire (Figure 30), afin de travailler dans les meilleures conditions, notamment lors de l'isolation.



Figure 30 : Remontée de marge sur 36 (source : document personnel)

L'empreinte est réalisée à l'aide d'une empreinte optique et la couleur (enregistrée au début du rendez-vous, avant déshydratation) est communiquée au même moment. La dentine ayant été scellée lors du protocole d'IDS, il n'est pas nécessaire d'avoir une restauration provisoire parfaitement étanche. Ainsi, nous avons recours à une résine souple polymérisable (Figure 31), pour sa simplicité de mise en place et de dépose.



Figure 31 : Restauration provisoire en place (source : document personnel)

Au second rendez-vous, nous pouvons procéder à la pose de l'inlay. La restauration provisoire est déposée et, après anesthésie locale, la dent est isolée par une digue unitaire (Figure 32). La pièce en céramique est essayée en bouche pour valider les points de contact ainsi que l'intégration (morphologie, couleur, adaptation marginale).

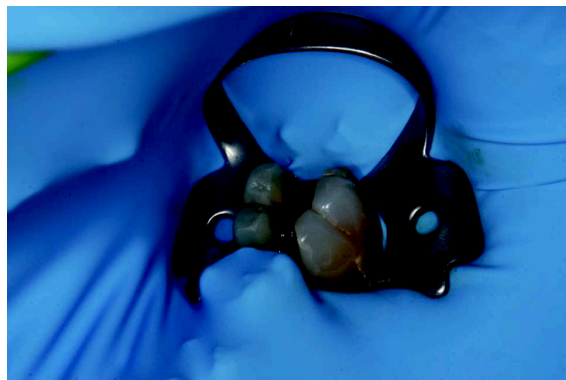


Figure 32 : Champ opératoire en place sur la dent 36 (source : document personnel)

Après validation des différents critères, les surfaces dentaires sont préparées, parallèlement à la préparation de la pièce prothétique. La dent subie un mordantage différentiel, de 30 secondes sur l'émail et de 15 secondes sur la dentine, à l'aide d'un gel d'acide orthophosphorique à 37% (Figure 33).

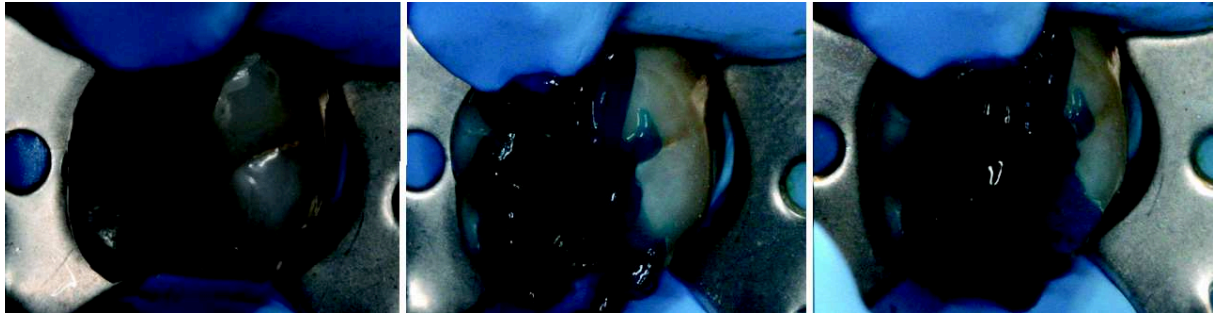


Figure 33 : Mordantage de l'émail, puis total (source : document personnel)

La dent est rincée pendant 30 secondes, puis séchée sans être asséchée. L'adhésif est alors appliqué selon le protocole du fabricant : dans le cas d'un système adhésif M&R 3, le primaire est mis en place puis séché, ensuite la résine adhésive est appliquée puis séchée et polymérisée (Figure 34).

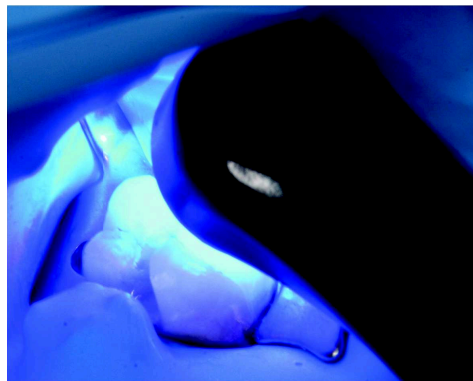


Figure 34 : Photopolymérisation de l'adhésif (source : document personnel)

Pendant ce temps, la pièce prothétique est préparée par l'assistante, la première étape consiste à mordancer l'intrados avec un gel d'acide fluorhydrique à 9% pendant 20 secondes (Figure 35).



Figure 35 : Mordançage à l'acide fluorhydrique (source : document personnel)

L'acide fluorhydrique est alors rincé sous spray d'eau, et la pièce en céramique séchée ce qui lui apporte un aspect blanc crayeux. La seconde étape de la préparation consiste à appliquer un agent de couplage, ici le silane (Figure 36), avant de le sécher à chaud et d'appliquer l'adhésif qui ne sera pas polymérisé. Ceci permet d'augmenter la mouillabilité lors de l'application de la colle.



Figure 36 : Application du silane par une microbrush (source : document personnel)

Une colle duale est mise en place sur l'intrados prothétique, puis la pièce est insérée délicatement par une pression progressive, sans exercer une pression trop importante, au risque de fracturer la pièce. Les excès de colle viennent fuser au niveau des limites de préparation (Figure 37).

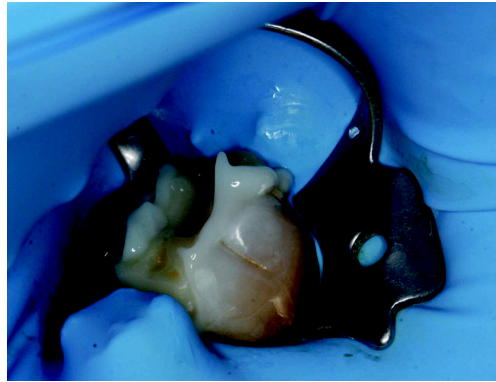


Figure 37 : Excès de colle occlusaux (source : document personnel)

Les excès vont être essuyés au pinceau afin de retirer le surplus sans compromettre le joint de colle au niveau des marges. Une couche de glycérine est appliquée avant photopolymérisation finale, afin de contrer la couche d'inhibition à l'oxygène (Figure 38). La polymérisation se fait deux fois 20 secondes par face, en alternance sur chaque face afin d'éviter un échauffement pulpaire.

Les excès de colle polymérisés seront retirés à l'aide d'une lame de bistouri de type lame 12 pour son profil adapté, ce qui permet d'accéder aux zones proximales en venant gratter la surface dentaire.



Figure 38 : Couche de glycérine en surface des excès de colle essuyés et photopolymérisés (source : document personnel)

Le champ opératoire peut alors être déposé, ce qui va permettre de terminer le retrait des excès de résine de collage. Le recours à une fraise à polir diamantée permet de venir à bout des derniers excès et d'entamer le polissage.

Le réglage soigneux de l'occlusion en statique et en dynamique est alors réalisé, avant un polissage à l'aide de cupules à polir la céramique (pré-polissage, polissage et brillantage). Les tissus dentaires étant fortement déshydratés après ce long protocole de collage, il est possible que la couleur de la pièce prothétique ne se fonde pas parfaitement à l'émail adjacent à ce stade (Figure 39). Cette différence est temporaire, une fois la dent réhydratée elle aura repris sa couleur naturelle. Une radiographie est effectuée afin d'objectiver d'éventuels excès de colle résiduels dans les espaces proximaux (Figure 40).



Figure 39 : L'inlay en céramique après polissage (source : document personnel)



Figure 40 : Radiographie de contrôle (source : document personnel)

3.2. Réhabilitation globale

La patiente, âgée de 49 ans, se présente en consultation pour une demande esthétique. Elle est gênée par les nombreux amalgames métalliques qui donnent un effet grisâtre à son sourire, ainsi que par l'adaptation de ses anciennes couronnes céramo-métalliques, comme en témoignent les photographies intrabuccales de la situation initiale (Figures 41 à 43).



Figure 41 : Vue de l'occlusion de face (source : document personnel)



Figure 42 : Vue de l'occlusion des secteurs 1 et 4 (photographie de gauche) et des secteurs 2 et 3 (photographie de droite) (source : document personnel)



Figure 43 : Vue occlusale des deux arcades (source : document personnel)

3.2.1. Préparation côté droit

Nous avons décidé de diviser le travail de préparation en deux séances, en commençant par les secteurs maxillaire et mandibulaire du côté droit (Figure 44).



Figure 44 : Vues occlusales des dents à préparer du secteur 1 (à gauche) et du secteur 4 (à droite) (source : document personnel)

Après dépose des couronnes céramo-métalliques sur les dents 15, 25, 45 et 47, nous entamons les préparations pour restaurations partielles collées. Une préparation pour inlay est entreprise sur la dent 16 après dépose de la restauration occluso-distale (Figure 45). Il est décidé de réaliser une préparation pour veneerlay sur la dent 14 car la face vestibulaire était dyschromiée en raison de l'amalgame occluso-distal. L'amalgame est donc déposé et remplacé par une résine composite avant préparation de la dent afin d'apporter de la luminosité au pilier (Figure 46).



Figure 45 : Préparation pour inlay sur 16 (source : document personnel)



Figure 46 : Préparation pour veneerlay sur 14 (source : document personnel)

Les préparations sont enregistrées numériquement et le prothésiste est présent pour enregistrer les couleurs, car il y a un nombre important de restaurations, de différents types et avec des matériaux différents : couronnes en zircone stratifiée et restaurations partielles en vitrocéramique renforcée en disilicate de lithium. Des couronnes provisoires sont mises en place, ainsi que des résines souples polymérisables pour temporiser les dents préparées pour restaurations partielles.

À la mandibule, nous commençons par déposer l'amalgame occluso-mésial sur la dent 46, dépulpée. Le traitement endodontique a entraîné une perte de substance importante, il existe des contre-dépouilles au niveau des parois vestibulaire et linguale, et la limite mésiale se situe sous le niveau gingival (Figure 47).

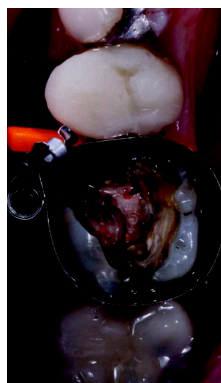


Figure 47 : Dépose de l'amalgame sur 46 (source : document personnel)

Pour y remédier, nous réalisons une remontée de marge ainsi que le comblement des contre-dépouilles à l'aide de la même résine composite (Figure 48).



Figure 48 : Remontée de marge sur 46 (source : document personnel)

La dent est ensuite préparée pour recevoir un overlay : les parois étant jugées trop fines, il est décidé de les réduire et de recouvrir toutes les cuspides (Figure 49).

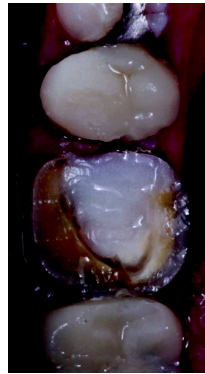


Figure 49 : Préparation de la dent 46 (source : document personnel)

Les couronnes sur 45 et 47 sont déposées, et nous retrouvons des reconstitutions foulées avec des screwposts et de l'amalgame au niveau des piliers. Les limites amélares sont nettement dyschromiées par les ions métalliques (Figure 50).

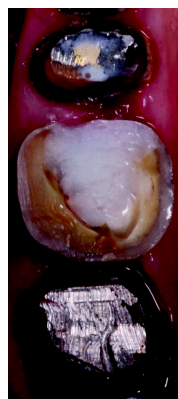


Figure 50 : Piliers 45 et 47 (source : document personnel)

Il est décidé de retirer ces screwposts afin de reconstituer les piliers avec des tenons fibrés. Après préparation corono-radriculaire, les deux piliers de 45 et 47 sont reconstitués, chacun à l'aide d'un tenon fibré. Les piliers sont alors préparés afin de redéfinir les limites des nouvelles couronnes (Figure 51).

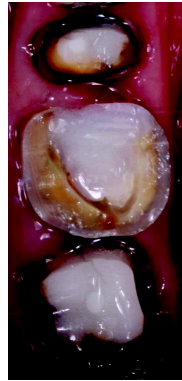


Figure 51 : Piliers 45 et 47 reconstitués (source : document personnel)

Après enregistrement des préparations en empreinte numérique, la temporisation est mise en place, avec des couronnes provisoires sur les dents 45 et 47 ainsi qu'une résine souple polymérisable sur 46.

3.2.2. Préparation côté gauche

Le second rendez-vous est consacré à la préparation des dents des arcades maxillaire et mandibulaire côté gauche (Figure 52).



Figure 52 : Secteurs 2 (à gauche) et 3 (à droite) (source : document personnel)

Le traitement de ces secteurs consiste en la dépose de la couronne sur la dent 25, ainsi qu'en la préparation de la dent 26 pour un inlay et de la dent 36 pour un onlay. Ces dents n'ont pas nécessité de remontée de marge, l'inlay-core sur 25 était toujours adapté et conservable, ces étapes n'ont pas été photographiées car similaires aux préparations déjà présentées.

3.2.3. Assemblage des couronnes et des restaurations collées

Toutes les restaurations sont envoyées sur des modèles imprimés par le laboratoire, après usinage des pièces (Figure 53).

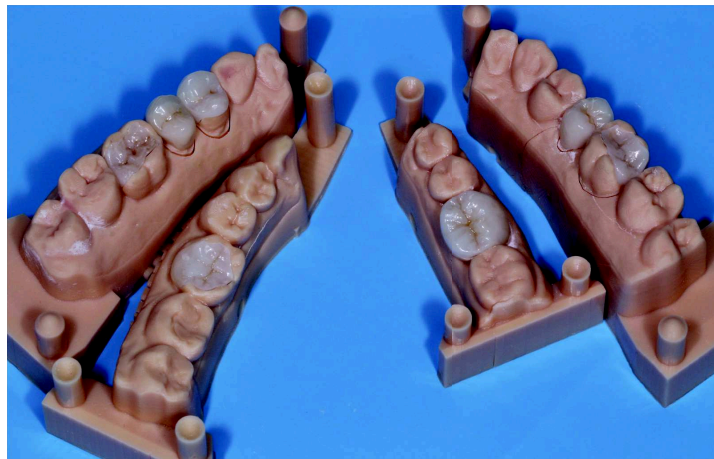


Figure 53 : Restaurations sur modèles imprimés (source : document personnel)

Nous commençons le rendez-vous par le scellement des couronnes sur les dents 15, 25, 45 et 47, qui ne nécessitent pas la mise en place du champ opératoire, après validation de l'intégration esthétique et des points de contact.

La pose du champ opératoire est ensuite réalisée pour le collage du veneerlay sur la dent 14 et l'inlay de la dent 16, complété de PTFE afin d'isoler la dent adjacente. Le protocole de collage est identique pour toutes les restaurations partielles collées, comme nous l'avons déjà vu précédemment. Après mordantage des surfaces dentaires et de l'intrados prothétique, application du silane sur la céramique et de l'adhésif sur le substrat dentaire et la céramique, une colle duale est utilisée pour l'assemblage. Le veneerlay est collé sur la dent 14 (Figure 54), puis après retrait des excès et polymérisation, l'inlay est mis en place sur la dent 16 (Figure 55).

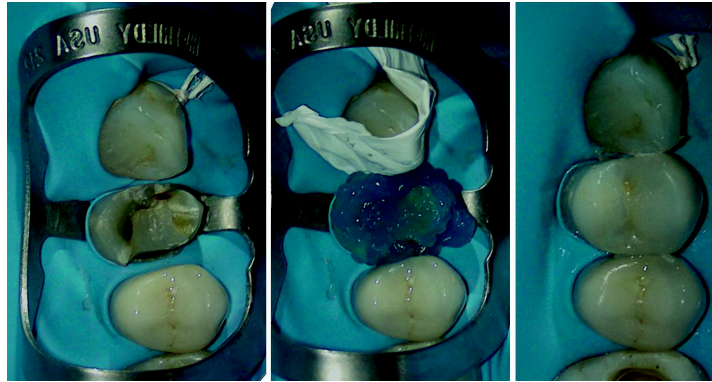


Figure 54 : Mordançage et collage du veneerlay (source : document personnel)

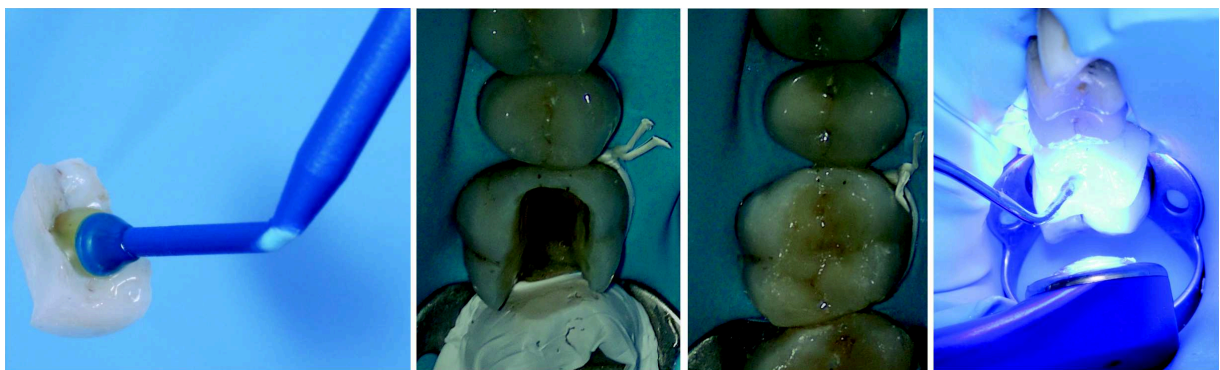


Figure 55 : Collage de l'inlay (source : document personnel)

Lors de l'essayage de l'overlay sur la dent 46, la dyschromie en vestibulaire liée à l'amalgame précédemment déposé rend le résultat disharmonieux. Nous décidons en accord avec la patiente de retravailler la taille de la dent en une préparation pour veneerlay, en incluant toute la face vestibulaire. La pièce a donc été collée quelques jours plus tard (Figure 56).

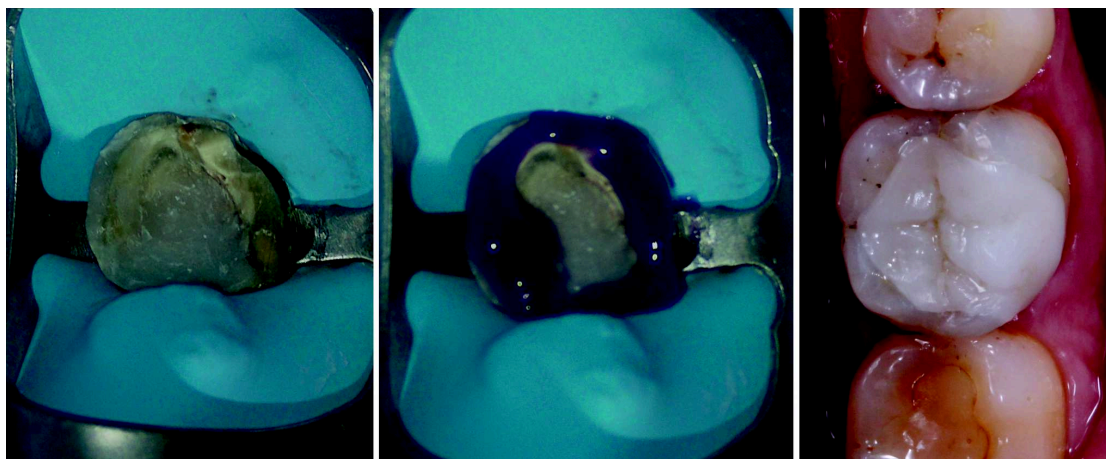


Figure 56 : Collage du veneerlay (source : document personnel)

La digue est ensuite mise en place de façon à isoler uniquement la dent 26, afin de procéder au collage de l'inlay (Figure 57).

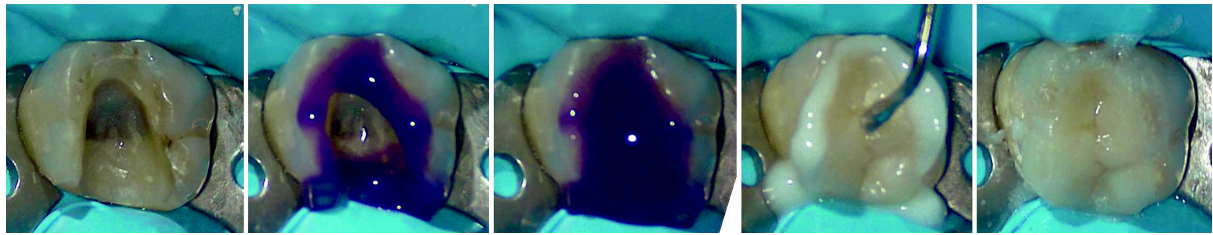


Figure 57 : Collage de l'inlay sur la dent 26 (source : document personnel)

Enfin, le champ opératoire est installé sur le dernier quadrant afin de coller l'onlay sur la dent 36 (Figure 58).

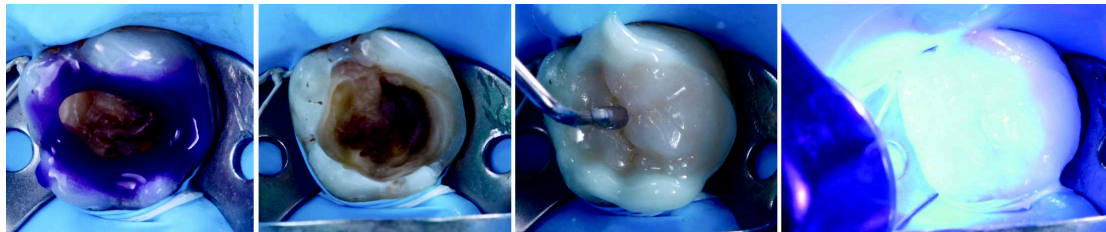


Figure 58 : Collage de l'onlay sur la dent 36 (source : document personnel)

Toutes les couronnes ont été scellées, les restaurations partielles ont été collées. La dernière étape consiste à parfaire le polissage des joints dento-prothétiques à l'aide de cupules à polir. Il convient ensuite de vérifier précautionneusement l'élimination des excès de colle, notamment dans les espaces proximaux, à l'aide de radiographies rétro-alvéolaires de chaque quadrant (Figure 59).

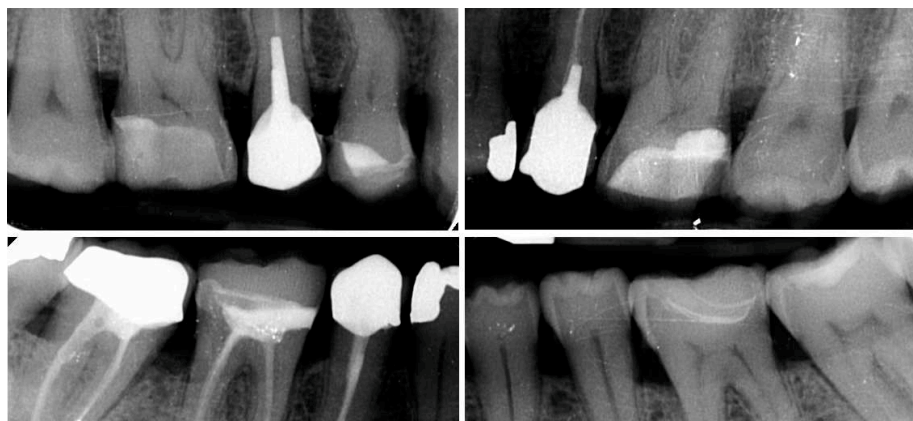


Figure 59 : Radiographies de contrôle (source : document personnel)

La patiente est revue une dizaine de jours après la pose des pièces prothétiques, nous procédons à un détartrage associé à un aéro-polissage afin de retirer les colorations et toute trace de colle dans les espaces interdentaires. Les photographies intrabuccales finales sont alors réalisées (Figures 60 à 62).

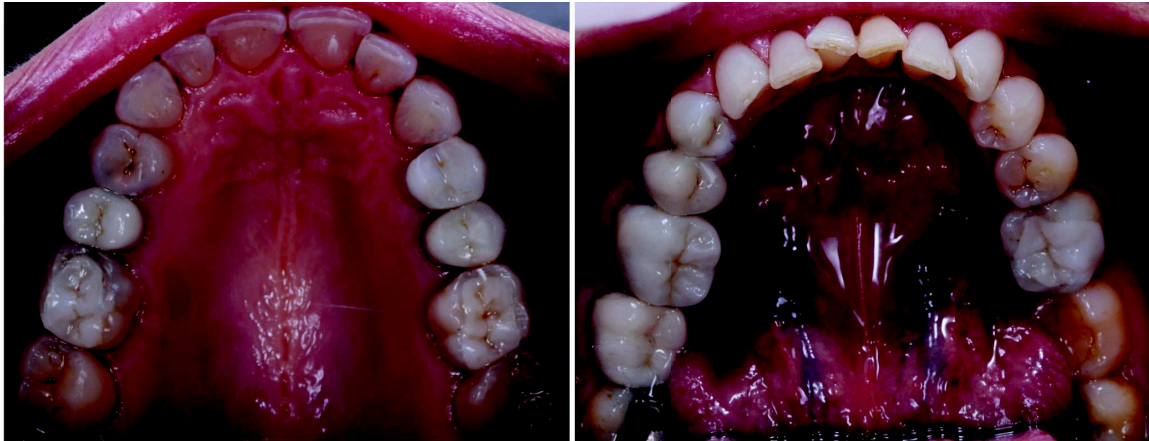


Figure 60 : Vues occlusales des arcades (source : document personnel)



Figure 61 : Vues latérales en occlusion (source : document personnel)



Figure 62 : Vue en occlusion de face (source : document personnel)

Conclusion

L'usage des restaurations partielles collées représente un véritable changement de paradigme dans la profession, elles sont cependant très peu réalisées aujourd'hui au profit de thérapeutiques moins conservatrices. Néanmoins, il existe une réelle démocratisation de ces techniques adhésives, notamment via les réseaux sociaux, les sites spécialisés de la profession ainsi que les formations d'esthétique du sourire.

Ces restaurations présentent de nombreux avantages : un coût généralement réduit pour le patient, une bonne intégration esthétique, un respect du gradient thérapeutique ainsi qu'une possibilité de réintervention future. De plus, l'éventail thérapeutique s'élargit au rythme des avancées technologiques, tant au niveau des biomatériaux que des techniques d'empreinte et d'assemblage.

Les dernières évolutions des biomatériaux, notamment les vitrocéramiques renforcées au disilicate de lithium, promettent des propriétés mécaniques et esthétiques très intéressantes. Cela aboutit à une conservation tissulaire encore plus importante grâce à une efficacité de ces matériaux en fines épaisseurs et aux nouvelles formes de préparations.

La complexité de ces techniques réside dans leurs protocoles et indications cliniques strictes. Néanmoins, avec l'expérience, un respect des indications, un suivi rigoureux des protocoles opératoires et un suivi clinique régulier du patient, ces techniques permettent d'obtenir une intégration biologique, un résultat prothétique pérenne et une réhabilitation occlusale fonctionnelle.

Références bibliographiques

1. Ahlers MO, Mörig G, Blunck U, Hajtó J, Pröbster L, Frankenberger R. Guidelines for the preparation of CAD/CAM ceramic inlays and partial crowns. *Int J Comput Dent*. 2009; 12(4): 309-25.
2. Banks RG. Conservative posterior ceramic restorations: a literature review. *J Prosthet Dent*. 1990; 63(6): 619-26.
3. Belser U. Changement de paradigmes en prothèse conjointe. *Réal Clin*. 2010; 21(2): 79-85.
4. Borges GA, Sophr AM, de Goes MF, Sobrinho LC, Chan DC. Effect of etching and airborne particle abrasion on microstructure of different dental ceramics. *J Prosthet Dent*. 2003; 89(5): 479-88.
5. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*. 1955; 34(6): 849-53.
6. Cantoro A, Goracci C, Carvalho CA, Coniglio I, Ferrari M. Bonding potential of self-adhesive luting agents used at different temperatures to lute composite onlays. *J Dent*. 2009; 37(6): 454-61.
7. Cayouette MJ, Burgess JO, Jones RE Jr, Yuan CH. Three-dimensional analysis of dual-arch impression trays. *Quintessence Int*. 2003; 34(3): 189-98.
8. Cekic I, Ergun G, Lassila LV, Vallittu PK. Ceramic-dentin bonding: effect of adhesive systems and light-curing units. *J Adhes Dent*. 2007; 9(1): 17-23.
9. Cheron R, Degrange M. Colles et ciments : s'y retrouver et choisir. *Inf Dent*. 2007 ; 89(4) : 127-36.

10. Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A, Chen CJ, Feng IJ, Ercoli C. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2016; 116(2): 184-90.
11. CNEOC (Collège National des Enseignants en Odontologie Conservatrice), Machtou P, Lasfargues J-J. Dictionnaire francophone des termes d'odontologie conservatrice : endodontie & odontologie restauratrice. Paris : Espace id ; 2010. 112 p.
12. Degrange M. Les systèmes adhésifs amélo-dentinaires. *Real Clin.* 2005 ; 16(4) : 327-48.
13. Degrange M. Les adhésifs qui requièrent un mordantage préalable sont-ils obsolètes ?. *Inf Dent.* 2007 ; 89(4) : 119-24.
14. Dejak B, Mlotkowski A, Romanowicz M. Strength estimation of different designs of ceramic inlays and onlays in molars based on the Tsai-Wu failure criterion. *J Prosthet Dent.* 2007; 98(2): 89-100.
15. Dervisevic B. Restauration de la dent dépulpée : concepts et préceptes [Thèse de chirurgie dentaire]. [Nancy] : Université de Lorraine. Faculté d'odontologie de Nancy ; 2011. 187 p.
16. Dietschi D, Spreafico R. Adhesive metal-free restorations: current concepts for the esthetic treatment of posterior teeth. London : Quintessence ; 1997. 215 p.
17. Dietschi D, Spreafico R. Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1998; 10(1): 47-54.
18. D'Incau E, Zunzarren R. Evolution des formes de préparation pour inlays/onlays postérieurs à la mandibule. *Réal Clin.* 2014 ; 25(4) : 317-26.

19. Durand JC, Pourreyron L, Bennasar B, Jacquot B, Fages M. Céramiques dentaires : de leurs évolutions aux implications cliniques. EMC - Médecine buccale. 2017 ; 12(6) : 1-15. [Article 28-410-C-10].
20. Etienne O, Toledano C, Paladino F, Serfaty R. Restaurations tout-céramique sur dents vitales. Prévenir et traiter les sensibilités postopératoires. Rueil-Malmaison : CdP ; 2011. 115 p.
21. Federlin M, Krifka S, Herpich M, Hiller KA, Schmalz G. Partial ceramic crowns: influence of ceramic thickness, preparation design and luting material on fracture resistance and marginal integrity in vitro. Oper Dent. 2007; 32(3): 251-60.
22. Garg N. Textbook of Operative Dentistry. New Delhi: JP Medical Ltd; 2015. 544 p.
23. Gorman CM, McDevitt WE, Hill RG. Comparison of two heat-pressed all-ceramic dental materials. Dent Mater. 2000; 16(6): 389-95.
24. Gray GB, Carey GPD, Jagger DC. An in vitro investigation of a comparison of bond strengths of composite to etched and air-abraded human enamel surfaces. J Prosthodont. 2006; 15(1): 2-8.
25. Hajtó J, Marinescu C, Ahlers O. Inlays et onlays en céramique. Critères de succès. Réal Clin. 2013 ; 24(4) : 99-104.
26. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. J Adhes Dent. 2001; 3(1): 45-64.
27. Hilgert LA, Lopes GC, Araujo E, Baratieri LN. Adhesive procedures in daily practice: Essential aspects. Compend Contin Educ Dent. 2008; 29(4): 208-15.

28. Hooshmand T, Rostami G, Behroozibakhsh M, Fatemi M, Keshvad A, Van Noort R. Interfacial fracture toughness of different resin cements bonded to a lithium disilicate glass ceramic. *J Dent*. 2012; 40(2): 139-45.
29. Hu J, Zhu Q. Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity. *Int J Prosthodont*. 2010; 23(1): 49-52.
30. Jacobsen T, Söderholm KJ. Some effects of water on dentin bonding. *Dent Mater*. 1995; 11(2): 132-6.
31. Jayasooriya PR, Pereira PN, Nikaido T, Tagami J. Efficacy of a resin coating on bond strengths of resin cement to dentin. *J Esthet Restor Dent*. 2003; 15(2): 105-13.
32. Koubi S, Aboudharam G, Brouillet JL. Inlays/onlays en résine composite : évolution des concepts. *EMC - Médecine buccale*. 2008 ; 3(1) : 1-15. [Article 28-632-C-10].
33. Lasfargues JJ, Louis JJ, Kaleka R. Classifications des lésions carieuses. De Black au concept actuel par sites et stades. *EMC - Médecine buccale*. 2008 ; 3(1) : 1-19. [Article 28-165-C-10].
34. Lopes GC, Thys DG, Klaus P, Oliveira GM, Widmer N. Enamel acid etching: a review. *Compend Contin Educ Dent*. 2007; 28(1): 18-24.
35. Magne P, Belser U. Inlays/onlays en céramique et en composite : effets des charges mécaniques sur la répartition des contraintes, l'adhésion et la flexion de la couronne. *Parodont Dent Rest*. 2003 ; 23(6) : 542-55.
36. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent*. 2005; 17(3): 144-54.

37. Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent*. 2005; 94(6): 511-19.
38. Magne P, Nielsen B. Interactions between impression materials and immediate dentin sealing. *J Prosthet Dent*. 2009; 102(5): 298-305.
39. Magne P, Schlichting LH, Paranhos MP. Risk of onlay fracture during pre-cementation functional occlusal tapping. *Dent Mater*. 2011; 27(9): 942-47.
40. Magne P, Spreafico R. Deep margin elevation: a paradigm shift. *Am J Esthet Dent*. 2012; 2(2): 86-96.
41. Magne P, Stanley K, Schlichting LH. Modeling of ultrathin occlusal veneers. *Dent Mater*. 2012; 28(7): 777-82.
42. Mandikos MN. Polyvinylsiloxane impression materials: an update on clinical use. *Aust Dent J*. 1998 ; 43(6) : 428-34.
43. Munechika T, Suzuki K, Nishiyama M, Ohashi M, Horie K. A comparison of the tensile bond strengths of composite resins to longitudinal and transverse sections of enamel prisms in human teeth. *J Dent Res*. 1984; 63(8): 1079-82.
44. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res*. 1982; 16(3): 265-73.
45. Nakabayashi N, Pashley DH. Hybridization of Dental Hard Tissues. Hanover Park : Quintessence Publishing Company; 1998. 158 p.
46. Nishitani Y, Yoshiyama M, Donnelly AM, Agee KA, Sword J, Tay FR, et coll. Effects of resin hydrophilicity on dentin bond strength. *J Dent Res*. 2006; 85(11): 1016-21.

47. Nordenvall KJ, Brannstrom M. In vivo resin impregnation of dentinal tubules. J Prosth Dent. 1980; 44(6): 630-37.
48. O'Brien WJ. Dental materials and their selection. 4e édition. Hanover Park: Quintessence Publishing Company; 2008. 425 p.
49. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: A systematic review of current clinical trials. Dent Mater. 2005; 21(9): 864-81.
50. Politano G, Fabianelli A, Papacchini F, Cerutti A. The use of bonded partial ceramic restorations to recover heavily compromised teeth. Int J Esthet Dent. 2016; 11(3): 314-36.
51. Pomacóndor-Hernández C, Antunes AN, Hipólito Vd, Goes MF. Effect of Replacing a Component of a Self-Etch Adhesive by Chlorhexidine on Bonding to Dentin. Braz Dent J. 2013; 24(4): 335-39.
52. Raux F, Dahan L. Comment faire un inlay-onlay esthétique ? De la préparation à la temporisation. Inf Dent. 2011 ; 93(7) : 14-23.
53. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. J Endod. 1989; 15(11): 512-16.
54. Roulet JF, Degrange M. Collage et adhésion. La révolution silencieuse. Paris : Quintessence international ; 2001. 358 p.
55. Sarfati A, Tirlet G. Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. Int J Esthet Dent. 2018; 13(3): 334-56.
56. Thongthammachat S, Moore BK, Barco MT, Hovijitra S, Brown DT, Andres CJ. Dimensional accuracy of dental casts: influence of tray material, impression material, and time. J Prosthodont. 2002; 11(2): 98-108.

57. Tirlet G, Attal T. Inlays/onlays en composite : cinq simplifications cliniques. Inf Dent. 2007 ; 89(4) : 22-28.
58. Tirlet G, Attal J-P. Le gradient thérapeutique : un concept médical pour les traitements esthétiques. Inf Dent. 2009 ; 91(41/42) : 2561-68.
59. Tjan AH et Nemetz H. Effect of eugenol-containing endodontic sealer on retention of prefabricated posts luted with adhesive composite resin cement. Quintessence Int. 1992; 23(12): 839-44.
60. Toledano C. L'overlay : le successeur de la couronne périphérique. Inf Dent. 2016 ; 98(35) : 22-29.
61. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas MA, Vijay P, et coll. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. Oper Dent. 2003; 28(3): 215-35.
62. Veneziani M. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. Eur J Esthet Dent. 2010; 5(1): 50-76.
63. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the morphology driven preparation technique. Int J Esthet Dent. 2017; 12(2): 204-30.

Références bibliographiques électroniques

64. Dejou J. Les céramiques [Internet]. 2009 [consulté le 23 juin 2019].
Disponible sur : <http://campus.cerimes.fr/odontologie/enseignement/chap17/site/html/cours.pdf>
65. Di Tolla M, Cash M. Bite Registration 101 [Internet]. 2015 [consulté le 3 octobre 2019].
Disponible sur : <https://glidewell dental.com/education/chairside-dental-magazine/volume-1-issue-2/bite-registration-101/>
66. Eliades G, Eliades T. Orthodontic adhesive resins [Internet]. 2015 [consulté le 18 juillet 2019].
Disponible sur : <https://pocketdentistry.com/10-orthodontic-adhesive-resins/>
67. Haute Autorité de Santé. Reconstitution d'une dent par matériau incrusté (Inlay-Onlay) [Internet]. 2009 [consulté le 5 octobre 2019].
Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-10/rapport_inlay_onlay.pdf
68. Koubi S. Worn dentition: the full mock-up concept [Internet]. 2016 [consulté le 28 juin 2019].
Disponible sur : <https://www.styleitaliano.org/worn-dentition-the-full-mock-up-concept/>
69. Nasr K. Nouveaux paradigmes et outils pour les préparations unitaires postérieures en CFAO directe [Internet]. 2016 [consulté le 16 mai 2019].
Disponible sur : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/nouveaux-paradigmes-et-outils-pour-les-preparations-unitaires-posterieures-en-cfao-directe/>

70. Nosti J. Temporizing Inlays and Onlays [Internet]. 2008 [consulté le 8 octobre 2019].

Disponible sur : <https://www.dentalcompare.com/Featured-Articles/2006-Temporizing-Inlays-and-Onlays/>

71. Pilavayan E, Etienne O, Toledano C. Les restaurations esthétiques indirectes collées postérieures [Internet]. 2017 [consulté le 6 août 2019].

Disponible sur : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/esthetique/les-restaurations-esthetiques-indirectes-collees-posterieures/>

72. The Dentalist. Echec et... complication [Internet]. 2014 [consulté le 4 mai 2019].

Disponible sur : <http://thedentalist.fr/echecs-et-complications/>

73. The Dentalist. La révolution céramique [Internet]. 2013 [consulté le 9 juillet 2019].

Disponible sur : <http://thedentalist.fr/la-revolution-ceramique/>

Table des matières

Liste des figures	3
Introduction	5
1. Concepts cliniques et rappels physiologiques	6
1.1. Classification des restaurations partielles collées	6
1.1.1. Inlay	6
1.1.2. Onlay	7
1.1.3. Overlay	8
1.2. Gradient thérapeutique	9
1.3. Indications/Contre-indications des restaurations partielles collées	12
1.3.1. Indications	12
1.3.2. Contre-indications	15
2. Les restaurations partielles collées postérieures	17
2.1. Les matériaux céramiques	17
2.1.1. Définitions	17
2.1.2. Classification des céramiques	18
2.2. Le concept de collage	20
2.2.1. Définitions et objectifs	20
• Collage à l'émail	21
• Collage à la dentine	21
• Scellement dentinaire immédiat	23
2.2.2. Champ opératoire	25
2.2.3. Choix du système adhésif	25

2.3.	Protocole opératoire	27
2.3.1.	Angles internes arrondis.....	28
2.3.2.	Absence de contre-dépouilles	29
2.3.3.	Limites externes	29
2.3.4.	Situation occlusale des limites	29
2.3.5.	Largeur de l'isthme	30
2.3.6.	Largeur de la boîte proximale.....	30
2.3.7.	Epaisseur de la restauration.....	30
2.3.8.	Largeur des parois	30
2.3.9.	Recouvrement cuspidien	30
2.3.10.	Forme des limites	31
2.3.11.	Remontée de marge	31
2.4.	Prise d'empreinte.....	33
2.4.1.	Empreinte « mécanique »	33
2.4.2.	Empreinte optique	34
2.4.3.	Temporisation.....	35
2.5.	Étapes de laboratoire	36
2.5.1.	Méthode conventionnelle	37
2.5.2.	Méthode par CFAO	37
2.6.	Étapes cliniques de collage	38
2.6.1.	Essayage.....	38
2.6.2.	Isolation	38
2.6.3.	Préparation de la céramique	38
2.6.4.	Préparation des surfaces dentaires.....	39
2.6.5.	Choix de la résine de collage	39
2.6.6.	Collage	41

3. Cas cliniques.....	42
3.1. Inlay sur molaire mandibulaire.....	42
3.2. Réhabilitation globale	49
3.2.1. Préparation côté droit	50
3.2.2. Préparation côté gauche	53
3.2.3. Assemblage des couronnes et des restaurations collées	54
 Conclusion	 58
 Références bibliographiques.....	 59
 Références bibliographiques électroniques	 66

Jury : Président : É. MORTIER – Professeur des universités
 Juges : M. VINCENT – Maître de conférences des universités
 R. BALTHAZARD – Maître de conférences des universités
 P. WEIDMANN – Assistant hospitalo universitaire

Thèse pour obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire

Présentée par : **Monsieur CORREIA Lucas, Ayrton**

Né à : Thionville (Moselle)

le **10 septembre 1991**

et ayant pour titre : «**Les restaurations esthétiques partielles en céramique collée en secteur postérieur**».

Le président du jury

Le doyen,
de la faculté d'odontologie de Lorraine

É. MORTIER



FACULTÉ
D'ODONTOLOGIE
DE LORRAINE
J.M. MARRETTE

autorise à soutenir et imprimer la thèse *11010*

NANCY, le 25 NOV. 2019

Le président de l'université de Lorraine



P. MUTZENHARDT

CORREIA Lucas – Les restaurations esthétiques partielles en céramique collée en secteur postérieur.

Nancy 2019 : 70 pages. 62 figures.

Th. : Chir.- Dent. : Nancy 2019

Mots-clefs :

- inlay
- onlay
- collage
- restaurations partielles collées
- céramique

Résumé :

La dentisterie adhésive connaît une évolution continue de son arsenal thérapeutique grâce à l'amélioration des biomatériaux, des systèmes de collage et des techniques d'enregistrement. Elle doit proposer des solutions de restauration en adéquation avec les principes d'économie tissulaire et de gradient thérapeutique, découlant du concept de dentisterie adhésive *a minima*.

Les restaurations partielles collées répondent à ces critères et permettent de restaurer les pertes de substance importantes tout en préservant les tissus dentaires minéralisés et la vitalité pulpaire.

Dans un premier temps, nous étudierons les concepts cliniques et rappels physiologiques des restaurations partielles collées en secteur postérieur. Le deuxième temps de ce travail s'intéressera aux différentes étapes nécessaires à l'élaboration de ces restaurations en bouche. Enfin, une troisième partie viendra illustrer la mise en œuvre de ces différentes solutions thérapeutiques à travers plusieurs cas cliniques.

Membres du jury :

Pr. É. MORTIER	Professeurs des universités	Président
<u>Dr. M. VINCENT</u>	<u>Maître de conférences des universités</u>	<u>Directeur de thèse</u>
Dr. R. BALTHAZARD	Maître de conférences des universités	Juge
Dr. P. WEIDMANN	Assistant hospitalo-universitaire	Juge

Adresse de l'auteur :

Lucas CORREIA
19, rue de Versailles
57120 ROMBAS