



**HAL**  
open science

## Le recouvrement cuspidien : pourquoi, quand, comment ?

Léa Mattei

► **To cite this version:**

Léa Mattei. Le recouvrement cuspidien : pourquoi, quand, comment ?. Chirurgie. 2019. dumas-02402131

**HAL Id: dumas-02402131**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02402131>**

Submitted on 10 Dec 2019

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille  
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix Marseille Université  
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

**Le recouvrement cuspidien :  
pourquoi, quand, comment ?**

Présentée par

**MATTEI Léa**

Né(e) le 12/02/1994

A MARSEILLE

Thèse soutenue le **Judi 24 octobre 2019**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur TASSERY Hervé**

**Assesseurs : Professeur RUQUET Michel**

**Docteur TERRER Elodie**

**Docteur MANSOUR Sonia**

**Invitée : Docteur PILLIOL Virginie**



**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille  
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix Marseille Université  
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

**Le recouvrement cuspidien :  
pourquoi, quand, comment ?**

Présentée par

**MATTEI Léa**

Né(e) le 12/02/1994  
A MARSEILLE

Thèse soutenue le **Jeudi 24 octobre 2019**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur TASSERY Hervé**

**Assesseurs : Professeur RUQUET Michel**

**Docteur TERRER Elodie**

**Docteur MANSOUR Sonia**

**Invitée : Docteur PILLIOL Virginie**

## ADMINISTRATION

*Mise à jour : octobre 2019*

### **DOYENS HONORAIRES**

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| PROFESSEUR | RAYMOND SANGIUOLO <sup>†</sup> |
| PROFESSEUR | HENRY ZATTARA                  |
| PROFESSEUR | ANDRE SALVADORI                |
| PROFESSEUR | JACQUES DEJOU                  |

### **DOYEN ASSESEURS**

|            |               |
|------------|---------------|
| PROFESSEUR | BRUNO FOTI    |
| PROFESSEUR | ANNE RASKIN   |
| PROFESSEUR | MICHEL RUQUET |

### **DIRECTEURS DE DEPARTEMENTS**

FORMATION INITIALE  
RECHERCHE  
FORMATION CONTINUE

|            |                 |
|------------|-----------------|
| PROFESSEUR | MICHEL RUQUET   |
| PROFESSEUR | ANNE RASKIN     |
| PROFESSEUR | FREDERIC BUKIET |

### **CHARGES DE MISSIONS**

INTERNAT ET DIPLOMES D'ETUDES SPECIALISEES  
RELATIONS INTERNATIONALES  
AFFAIRES GENERALES

|            |                       |
|------------|-----------------------|
| PROFESSEUR | VIRGINIE MONNET-CORTI |
| PROFESSEUR | HERVE TASSERY         |
| DOCTEUR    | PATRICK TAVITIAN      |

### **RESPONSABLE DES SERVICES ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES**

|        |             |
|--------|-------------|
| MADAME | KATIA LEONI |
|--------|-------------|

## **LISTE DES ENSEIGNANTS**

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

BUKIET FREDERIC (58-01)  
DEJOU JACQUES (58-01)  
FOTI BRUNO (56-02)  
MONNET-CORTI VIRGINIE (57-01)  
ORTHLIEB JEAN-DANIEL (58-01)  
RASKIN ANNE (58-01)  
RUQUET MICHEL (58-01)  
TARDIEU CORINNE (56-01)  
TARDIVO DELPHINE (56-02)  
TASSERY HERVE (58-01)

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

ABOUT Imad (65)

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD**

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ABOUDHARAM GERARD (58-01)     | LAURENT MICHEL (58-01)        |
| BANDON DANIEL (56-01)         | LAURENT PATRICK (57-01)       |
| BELLONI DIDIER (57-01)        | LE GALL MICHEL (56-01)        |
| BOHAR JACQUES (56-01)         | MAILLE GERALD (58-01)         |
| CAMOIN ARIANE (56-01)         | PHILIP-ALLIEZ CAMILLE (56-01) |
| CAMPANA FABRICE (57-01)       | PIGNOLY CHRISTIAN (58-01)     |
| CATHERINE JEAN-HUGUES (57-01) | POMMEL LUDOVIC (58-01)        |
| ERARD-MAGNO ELISABETH (56-01) | PRECKEL BERNARD-ÉRIC (58-01)  |
| GAUBERT JACQUES (56-01)       | RÉ JEAN-PHILIPPE (58-01)      |
| GIRAUD THOMAS (58-01)         | ROCHE-POGGI PHILIPPE (57-01)  |
| GIRAudeau ANNE (58-01)        | STEPHAN GREGORY (58-01)       |
| GUIVARC'H MAUD (58-01)        | TAVITIAN PATRICK (58-01)      |
| JACQUOT BRUNO (58-01)         | TERRER ELODIE (58-01)         |
| LABORDE GILLES (58-01)        | TOSELLO ALAIN (58-01)         |
| LAN ROMAIN (57-01)            |                               |

### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES**

BLANCHET ISABELLE (56-01)  
MENSE CHLOE (58-01)

## **ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES**

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| AL AZAWI HALA (56-01)           | JEANY MARION (58-01)         |
| BACHET-DORISON DAMIENNE (56-01) | LEVY LAURA (56-01)           |
| BALLESTER BENOIT (58-01)        | LIOTARD ALICA (58-01)        |
| BARBERO MAGALI (56-01)          | MANSUY CHARLOTTE (58-01)     |
| BOYER ALEXANDRA (57-01)         | MARTIN WILLIAM (56-01)       |
| CAMBON ISABELLE (56-01)         | MATTERA REMI (56-01)         |
| CASAZZA ESTELLE (56-01)         | MELLOUL SEBASTIEN (57-01)    |
| CASTRO ROMAIN (57-01)           | PARFU ANNE (58-01)           |
| DAVID LAURA (56-01)             | PILLIOL VIRGINIE (58-01)     |
| DEVICTOR ALIX (58-01)           | REPETTO ANDREA (58-01)       |
| DODDS MELINA (58-01)            | ROMANET YVAN (57-01)         |
| DRAUSSIN THIERRY (56-02)        | SANTUNIONE CHARLOTTE (58-01) |
| DUMAS CATHY (57-01)             | SILVESTRI FREDERIC (58-01)   |
| HADJ-SAID MEDHI (57-01)         | VINAÏ MICHAEL (56-01)        |
| HAHN-GOLETTI LARISSA (58-01)    |                              |

## **ASSISTANT ASSOCIE DES UNIVERSITES**

LE FOURNIS CHLOE (57-01)  
THOLOZAN LEA (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56<sup>ème</sup> section : Développement, croissance et prévention
- 56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale
- 56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale
- 57<sup>ème</sup> section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale
- 57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale
- 58<sup>ème</sup> section : Réhabilitation orale
- 58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

## **DEDICACES AU JURY**

### **A NOTRE PRESIDENT DU JURY, Le Professeur Hervé TASSERY**

- Professeur des Universités
- Praticien Hospitalier des CSERD
- Docteur en chirurgie dentaire

*Nous vous remercions de nous faire l'honneur de présider ce jury. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect. Nous vous remercions également pour l'enseignement que vous nous avez dispensé tout au long de nos études.*

### **A NOTRE JURY, Le Professeur Michel RUQUET**

- Professeur des Universités
- Praticien Hospitalier des CSERD
- Docteur en chirurgie dentaire

*Vous nous faites un grand honneur d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Nous vous remercions sincèrement pour la qualité de votre enseignement, pour votre disponibilité et votre gentillesse tout au long de nos études. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre plus grande considération et de notre amitié.*

### **A NOTRE JURY, Le Docteur Elodie TERRER**

- Maître de Conférences des Universités
- Praticien Hospitalier
- Docteur en chirurgie dentaire

*Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Vous nous avez apporté la rigueur pendant ces années à étudier à vos côtés. Nous vous remercions également pour votre disponibilité et vos conseils tout au long de ce travail. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de nos vifs remerciements et de notre plus profond respect.*

### **A NOTRE DIRECTEUR DE THESE, Le Docteur Sonia MANSOUR**

- Assistant Universitaire et Hospitalier des CSERD
- Docteur en chirurgie dentaire

*Nous vous remercions d'avoir accepté d'être notre directeur de thèse. Nous vous remercions également pour vos conseils tout au long de ce travail. Veuillez trouver en celui-ci la marque de notre respect.*

### **A NOTRE JURY, Le Docteur Virginie PILLIOL**

- Assistant Universitaire et Hospitalier des CSERD
- Docteur en chirurgie dentaire

*Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Nous vous remercions pour la qualité de votre enseignement tout au long de cette année, et également pour votre disponibilité, pour votre soutien et pour vos précieux conseils. Veuillez trouver en ce travail la marque de notre respect et de notre amitié.*



# SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCTION .....   | 1  |
| I- POURQUOI ? .....  | 1  |
| 1. Pour protéger et préserver les tissus .....   | 1  |
| 2. Pour obtenir une meilleure répartition des contraintes .....  | 2  |
| A. Le concept de la « Biomimétique » .....   | 3  |
| B. Le concept de la « Bio substitution » .....   | 3  |
| C. Résistance mécanique de la dent .....   | 4  |
| 3. Pour prolonger la durée de vie de la dent sur l'arcade .....  | 4  |
| 4. Pour améliorer le pronostic .....   | 5  |
| II. QUAND ?.....   | 6  |
| 1. Du délabrement dentaire et de la topographie de la perte de substance .....   | 6  |
| 2. Dent pulpée/Dent traitée endodontiquement .....   | 8  |
| 3. Du contexte occlusal et de la présence de parafunctions .....   | 9  |
| 4. De la localisation sur l'arcade dentaire .....  | 10 |
| 5. Du Nombre de dents concernées .....   | 10 |
| III. COMMENT ?.....  | 12 |
| 1. Les restaurations indirectes : table-top/inlay/onlay/overlay .....  | 13 |
| 2. Le choix des matériaux : résine composite vs céramique.....   | 13 |
| A. Avantages/Inconvénients .....   | 14 |
| A. Quel matériau choisir entre résine composite et céramique ?.....  | 15 |
| 3. Les grands principes architecturaux de la préparation.....  | 18 |
| A. Critères de préparation des restaurations partielles collées esthétiques en céramique pressée .....                     | 18 |
| B. Un petit mot sur les critères de préparation des restaurations partielles postérieures collées en résine composite..... | 19 |
| C. Les principales sources d'erreurs .....   | 19 |
| D. Les fraises.....  | 20 |
| 4. Le scellement dentinaire immédiat ou IDS .....  | 21 |
| 5. L'assemblage .....  | 22 |
| A. Les matériaux d'assemblage .....  | 22 |
| B. Quelle(s) colle(s) choisir pour l'assemblage ?.....   | 24 |
| 6. Un mot sur la CFAO .....  | 24 |
| A. avantages de la CFAO directe .....  | 25 |
| B. Principes de préparation des restaurations partielles collées.....  | 25 |
| IV. CAS CLINIQUE.....  | 26 |
| CONCLUSION .....   | 44 |

# INTRODUCTION

En cabinet dentaire, les praticiens doivent soigner quotidiennement des patients présentant des délabrements dentaires importants. Ces derniers ne nécessitent pas pour autant de tailler la dent selon le concept délabrant « inlay core / couronne ». En cas de ré-intervention thérapeutique, celui-ci entraînerait une véritable perte de chance pour la dent. Une telle approche paraîtrait aujourd'hui désuète et bien peu consciencieuse dans un grand nombre de situations cliniques. En effet, nous avons à présent à notre disposition une multiplicité de solutions thérapeutiques possibles avant de nous orienter vers ces reconstitutions mutilantes, bien éloignées des notions actuelles de préservation et de protection de l'organe dentaire.

Il est par exemple permis de simplement recouvrir les cuspidés pour renforcer la dent et ainsi prolonger sa durée de vie sur l'arcade, mais sans rechercher à être conservateur « à tout prix ». Il s'agit du recouvrement cuspidien. Il est illustré par les onlays qui sont des pièces prothétiques recouvrant partiellement la face occlusale des dents, et par les overlays qui recouvrent totalement la face occlusale des dents. Cette approche est devenue accessible grâce aux progrès concernant notamment les biomatériaux, que ce soit au niveau de la restauration ou au niveau du collage.

La décision de conserver ou de couvrir une cuspide ne peut être prise qu'après une analyse multifactorielle rigoureuse, qui dépend principalement du critère « perte de substance ».

Nous allons donc tenter d'expliquer pourquoi le recouvrement cuspidien semble se présenter comme une alternative de choix dans de nombreuses situations cliniques. Ensuite nous parlerons des indications cliniques du recouvrement cuspidien. Et enfin nous discuterons autour d'un cas clinique des moyens, des méthodes et des protocoles pour y parvenir.

Cette thèse a pour but d'étayer un sujet d'actualité : « inlay / onlay / overlay », où les informations peuvent être contradictoires et parfois encore insuffisantes pour tirer aujourd'hui une conclusion sereine.

Ainsi elle répond de la manière la plus claire et concise possible à 3 questions essentielles : « le recouvrement cuspidien : pourquoi ? quand ? comment ? ».

## I- POURQUOI ?

### 1. Pour protéger et préserver les tissus

Le recouvrement cuspidien s'inscrit dans une démarche bioconservatrice des tissus et de protection de l'organe pulpo-dentinaire. C'est pourquoi il est important de définir et de distinguer deux notions : la notion de conservation et celle de préservation de l'organe dentaire.

#### Définitions

- **Conserv** est l'action de préserver, de maintenir dans un même état une structure, sans lui apporter de modification. Par exemple, en dentisterie minimalement invasive, la reconnaissance d'une lésion carieuse précoce conduit rarement à sa restauration, mais à un certain nombre

d'actions non réparatrices. Le diagnostic précoce et la prévention ciblée sont de rigueur afin de retarder l'intervention réparatrice (1).

- **Préserver** consiste à empêcher l'altération d'une structure en lui apportant des modifications. Pour une dent, par soustraction par fraisage ou par addition par apport de matière. Par exemple, en cas de délabrements dentaires importants, conserver peut s'avérer impossible.

En dentisterie restauratrice moderne l'objectif est de remplacer les structures perdues en conservant au maximum les tissus dentaires sains résiduels. Sauf si ceux-ci ont une résistance mécanique trop faible pour le matériau considéré. Le recouvrement cuspidien implique de ne pas conserver certains tissus, mais de les préserver et de les protéger afin de renforcer la dent.

Au niveau biologique, les restaurations indirectes, de par les matériaux qui les constituent, permettent une meilleure préservation des tissus, lors de délabrements dentaires importants, que la dent soit pulpée ou non. Elles peuvent compenser le volume global de la cavité. Aujourd'hui, des techniques ayant recours à des bases intermédiaires jouant le rôle de substitut dentinaire et de protection pulpaire sont utilisées afin de préserver l'organe dentaire. Il faut cependant se baser sur la situation clinique et réfléchir au cas par cas pour se décider sur le procédé à employer.

Depuis une vingtaine d'année, la dentisterie mini-invasive, incite à préserver les tissus au maximum de ses limites : reminéralisation, protection, intervention chirurgicale limitée au site altéré, curetage dentinaire ciblé aux zones de tissus infectés, accès cavitaire réduit pour préserver l'émail sain...

Cette approche de préservation tissulaire concerne également le traitement des cavités profondes avec proximité pulpaire et de volume important où la dentine est exposée. On va alors souhaiter protéger et conserver le tissu pulpaire non symptomatique pour repousser les traitements endodontiques prématurés, afin de conserver les tissus minéralisés sains et solides. Grâce aux possibilités d'adhésion, il est possible d'éviter les préparations pour coiffes délabrantes.

En ce qui concerne les pertes de substances par usure, érosion ou abrasion, les tissus restants sont en général sauvegardés des atteintes carieuses. Ils seront préparés au minimum et protégés par une étanchéification dentinaire de surface.

Pour les délabrements plus importants, la notion de préservation tissulaire doit nous guider dans le but d'imiter nos préparations au plus proche de la nature et de conserver les caractéristiques biomécaniques de la dent (2).

## 2. Pour obtenir une meilleure répartition des contraintes (3)

L'organe dentaire est soumis à des contraintes mécaniques dont la distribution varie selon l'anatomie dentaire, la nature des matériaux de restauration, le volume et la forme des préparations, et le fait qu'elles soient ou non traitées endodontiquement (4).

La biomécanique est l'étude des relations existantes entre les structures anatomiques dentaires et les fonctions qu'elles assurent.

La compréhension des propriétés biomécaniques des tissus dentaires sains permet de mieux concevoir leur rôle dans la résistance mécanique de la dent. L'émail possède à l'échelle macroscopique, microscopique et nanoscopique une anisotropie avec des éléments qui à chacun de ces niveaux, lui donnent la capacité d'amortir les contraintes afin de minimiser les dommages causés à la dent. Il en est de même pour la dentine et la jonction amélo-dentinaire. Lors de la réalisation des préparations, ces tissus dentaires sains doivent être conservés afin de permettre à la chaîne naturelle d'amortissement des contraintes d'œuvrer. (5)

Ainsi, lors de délabrements dentaires importants, il est nécessaire de reconstruire cette chaîne d'amortissement pour préserver et renforcer la résistance biomécanique de la dent pour éviter le risque de fracture secondaire. Ceci nous amène à définir 3 concepts :

#### A. Le concept de la « Biomimétique »

Il consiste à reproduire et à imiter artificiellement les procédés de la nature dans les organismes vivants. Il s'agit d'obtenir l'intégration naturelle des biomatériaux à la fois d'un point de vue biologique, biomécanique, fonctionnel et esthétique mimant au plus proche le comportement physiologique de la dent. On peut aussi lui associer le terme de « bio émulation » (émuler= dépasser/surpasser), qui correspond à la reproduction de la nature par imitation biomimétique. Les restaurations partielles collées sont actuellement indissociables de ces termes, qui confirment notre intérêt et notre tentative de reproduire la structure et la fonction des tissus naturels (6) (7).

#### B. Le concept de la « Bio substitution »

Définition : La « **bio substitution** » est la reproduction de l'anatomie et de la structure des tissus coronaires de la dent.

Chaque dent est constituée de plusieurs tissus complexes interdépendants :

**L'émail** est un tissu qui de par sa forme, son épaisseur, sa dureté et sa résistance répond à la fonction de mastication et assure la protection externe des structures sous-jacentes (8).

Le remplacement de cette coquille protectrice doit rétablir sa rigidité en totalité. On peut alors parler de véritable émail de substitution quand le biomatériau répond à cet objectif. C'est le cas de la céramique (vitrocéramique ou feldspathique). Elle semble être le matériau de choix pour le remplacement de l'émail lors de la réalisation de restaurations partielles collées postérieures (7).

**La dentine** représente la masse principale de la dent. Sa structure canaliculaire lui confère sa perméabilité et son aptitude à répondre aux stimuli externes par le biais des prolongements des cellules odontoblastiques en rapport direct avec la pulpe. Elle n'est pas à proprement parlé innervée, mais tout ce qui affecte la dentine se répercute sur la pulpe. Sa structure évolue en fonction de la vie de la dent et des agressions subies (9).

Les propriétés mécaniques de la dentine varient considérablement en fonction de sa localisation par rapport à la JDE. En effet la résistance à la croissance des fissures dans la dentine dépend de sa distance relative par rapport à la JDE et de la microstructure de la dentine alors correspondante. Sa dureté et sa résistance diminuent lorsqu'on s'éloigne de la JDE. Il existe

également une réduction significative de la résistance à la croissance des fissures dues à la fatigue lorsque l'on s'écarte de la JDE. La dentine profonde est donc plus fragile.

Cet aspect du comportement mécanique de la dentine est fondamental en dentisterie restauratrice. En effet lors de la préparation de la cavité si des imperfections sont introduites dans la dentine alors les dommages causés peuvent se combiner pour former des fissures bien définies et subir une extension cyclique. Ce processus sera d'autant plus marqué que les pertes de substances sont profondes du fait de la faible ténacité de la dentine profonde (2,2 MPa.√m par rapport à 3,4 MPa.√m près de la JED).

Il faut donc être prudent dans le choix de la forme de la préparation et de la technique employée afin d'éviter à terme la fracture de la dent restaurée (10).

Il est également nécessaire de recréer le continuum biomécanique de la dent naturelle notamment grâce aux matériaux de restauration. Ils ont pour rôle de remplacer les tissus dentaires et d'imiter leurs formes et leurs fonctions. Il est donc pertinent d'envisager un matériau de restauration à gradient de propriétés mécaniques afin d'imiter au mieux la dent saine (3).

### C. Résistance mécanique de la dent

Les procédures de restauration, comme l'éviction des tissus carieux ou encore la préparation de la cavité, s'accompagnent d'une réduction de la stabilité dentaire, d'une diminution de la résistance à la rupture et d'une augmentation de la flèche des cuspidés affaiblis (11).

Les dents affaiblies doivent être renforcées rapidement par couverture des cuspidés afin de les protéger (12).

Le traitement endodontique a également une influence sur le comportement mécanique de la dent lié en partie à la morphologie et au volume de la cavité d'accès. Les contraintes au niveau dentinaire et la flexion cuspidienne sont majorées. Ceci augmente de manière importante le risque de fracture irréversible, c'est à dire au-delà de la jonction émail-cément, en particulier lorsque les parois résiduelles sont hautes et fines. Si la perte de substance reste compatible avec la mise en place d'une restauration de type onlay, il est nécessaire d'avoir recours au recouvrement cuspidien et de préférer les restaurations en composite qui limitent le stress interne (4).

### 3. Pour prolonger la durée de vie de la dent sur l'arcade

Les restaurations partielles collées sont une alternative fiable aux restaurations scellées de type coiffe périphérique. Ces dernières conduisent nécessairement à une mutilation tissulaire importante au niveau coronaire et bien souvent au niveau radiculaire (par la nécessité d'ancrage radiculaire pour accroître la rétention coronaire). Elles peuvent également être à l'origine d'une agression parodontale.

Les restaurations partielles collées repoussent l'indication des traitements endodontiques pré-prothétiques dont le seul but est d'augmenter la rétention coronaire en réalisant un ancrage radiculaire.

Elles offrent également une alternative de choix dans le traitement des dents non vitales où le principe de préservation tissulaire doit aussi s'appliquer.

Les restaurations partielles collées rendent possibles et plus aisées les réinterventions thérapeutiques futures. En effet, l'allongement de l'espérance de vie impose, au fil du temps, de réintervenir sur les restaurations. Ceci astreint à conserver de façon optimale les tissus lors des premières interventions sur la dent. Les échecs sur les restaurations partielles sont plus faciles à gérer que sur les restaurations périphériques. Dans quasiment tous les cas, la dent peut être conservée et une nouvelle restauration partielle reste possible. Le cercle vicieux des restaurations conduisant à la perte de la dent est rompu.

Les prémolaires et les molaires peuvent donc être simplement restaurées en exploitant les forces d'adhésion des tissus.

Cependant de par leur anatomie particulière et leur faiblesse intrinsèque, les prémolaires maxillaires dépulpées nécessitent parfois un tenon lorsque leur quantité de tissus résiduels est trop faible. Ce choix ne doit pas s'appliquer à toutes les restaurations car sa mise en place ne renforce en aucun cas les racines, bien au contraire, il les fragilise.

Si l'indication d'un ancrage radiculaire est posée, le choix de la nature du tenon doit être orienté vers les fibres de verre ou de quartz. Son diamètre ne doit pas excéder 1 mm afin qu'il soit totalement passif. La restauration à l'aide d'une reconstitution corono-radiculaire par matériau inséré en phase plastique (RMIPP) peut ensuite se faire à l'aide d'un composite dual lié aux parois dentinaires par le biais d'un adhésif également dual. Une reconstitution de type onlay peut ensuite suivre ou une couronne périphérique en cas de lésion trop importante (13).

Le recours à un ancrage corono-radiculaire et à une couronne périphérique doit donc être uniquement réservé aux situations de délabrements très importants, en cas de contexte occlusal très défavorable et lorsque le support dentaire restant est insuffisant et non fiable mécaniquement pour assurer un collage de qualité. En dehors de cette indication, la réalisation d'une couronne périphérique aura lieu uniquement en cas de réintervention prothétique.

Il ne faut pas perdre de vue que la survie de la dent sur l'arcade est plus importante que la durée de vie de notre prothèse (14).

#### 4. Pour améliorer le pronostic

Le recouvrement cuspidien par restaurations partielles collées en technique indirecte présente un pronostic convenable à moyen terme pour la dent dépulpée et à long terme pour la dent pulpée. Ce dernier dépend en partie des différents matériaux utilisés pour recouvrir une cuspide. En effet ces matériaux présentent des comportements mécaniques très variables qui agissent considérablement sur le pronostic des restaurations et des dents.

Parmi les variables considérées, on distingue :

-Le **Module de Young** (ou d'élasticité) : Plus il est élevé, plus les matériaux sont rigides, et moins ils endurent de déformation. C'est le cas des céramiques. Les composites ont quant à eux un module de Young plus faible, voisin de celui de la dentine. Ils sont plus souples et donc se déforment plus facilement.

Cette différence entraîne une répartition des contraintes de tension et de compression au niveau occlusal spécifique, et également au niveau de l'interface de collage dent/restauration. Sous l'effet de charge statique ou dynamique, la flexion cuspidienne est elle aussi modifiée, pouvant engendrer des fissures et même des fractures irréversibles.

#### -La Flexion cuspidienne et les contraintes de tensions :

Pour les composites, la flexion cuspidienne et les contraintes de tensions sont élevées au niveau de l'interface de collage. Le stress transmis aux structures dentaires résiduelles est majoré et la flexion cuspidienne est plus importante, entraînant un risque de fracture (15).

Pour les céramiques, elles sont faibles. Au niveau de l'interface de collage, les contraintes de tension varient en fonction de l'épaisseur du matériau. Plus la restauration sera volumineuse, plus les tensions seront faibles. Elles seront presque nulles pour les onlays et overlays où le recouvrement est total car elles ne travailleront alors presque qu'en compression (16) (17).

Le risque de décollement est alors également diminué (18).

Les composites, du fait de leur caractère souple et moins fragile, redistribuent donc de façon plus favorable les contraintes aux parois résiduelles des inlays et onlays proximo-occlusaux de faible volume (19). Et en cas de recouvrement cuspidien important, les restaurations en céramiques devront être privilégiées (20).

Dans les deux cas, céramique ou composite, pour garantir un pronostic favorable de l'ensemble dent/restauration, certaines exigences devront également être respectées, notamment concernant la géométrie des préparations et leurs critères de forme, de réduction, de volume, etc... (4).

## II. QUAND ?

La décision de couvrir une cuspide ne peut être prise qu'après une **analyse multifactorielle**.

Les **indications** sont posées en fonction :

### 1. Du délabrement dentaire et de la topographie de la perte de substance

D'une manière générale, la perte de substance dentaire ainsi que sa topographie guident notre choix thérapeutique.

- **Les crêtes marginales**

Lors de la réalisation de la préparation d'une dent, la préservation des crêtes est préférable, sauf quand un risque de fracture existe lorsque les parois résiduelles sont de faible épaisseur et de hauteur importante.

En effet, la perte de la résistance d'une dent augmente en fonction de l'étendue de la préparation ou du délabrement, passant de 46% pour une cavité occluso-mésiale ou occluso-

distale à 63% pour une cavité mésio-occluso-distale. Ceci entraîne une augmentation de la flexion cuspidienne et du risque de fracture coronaire.

La perte des crêtes marginales fragilise donc considérablement la dent. En cas de perte de substance importante, pour restaurer un comportement biomécanique favorable, le principe de précaution prévaut donc sur celui de l'économie tissulaire et le recouvrement cuspidien s'impose (21).

- L'épaisseur des parois résiduelles et leur rapport hauteur/épaisseur

Pour pouvoir poser l'indication du recouvrement cuspidien, il est important de « chiffrer » la perte de substance dentaire. Selon les auteurs, il est préconisé lorsque l'épaisseur des parois résiduelles est inférieure à 1 mm au niveau occlusal ou inférieure à 2 mm au niveau cervical, et/ou lorsque le rapport hauteur/épaisseur est supérieur à 1. Ceci s'applique plus particulièrement pour les cuspides linguales mandibulaires et celles des prémolaires maxillaires, anatomiquement fragiles (22).

- La topographie de la perte de substance

Le recouvrement cuspidien est aussi recommandé lorsque la perte de substance dentaire se fait au détriment des deux parois proximales (cavité MOD), et/ou d'une ou plusieurs cuspide (s) (SISTA 1/4, 2/3 ou 2/4), ou lorsqu'une technique directe ne peut être réalisée pour des raisons techniques ou esthétiques.

Il faut également considérer la situation de la limite cervicale (supra ou infra gingivale) et la présence d'émail en cervical.

| Site / Stade                                     | Initiale<br>0 | Minimale<br>1 | Modérée<br>2 | Elargie<br>3 | Etendue<br>4 |
|--|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Surface<br>occlusale :<br>puits ou fissures<br>1 | 1/0           | 1/1           | 1/2          | 1/3*         | 1/4*         |
| Face proximale<br>2                              | 2/0           | 2/1           | 2/2          | 2/3*         | 2/4*         |
| Au niveau<br>Cervicale<br>3                      | 3/0           | 3/1           | 3/2          | 3/3          | 3/4          |

**Classification de Mount et Hume (1997) : SISTA**

Légende

- **0** : aucune perte de substance dentaire
- **1 et 2** : perte de substance modérée ; substance dentaire résiduelle de solidité suffisante
- **3 et 4** : perte large/importante de substance dentaire, avec fragilisation ou perte de cuspides

\*Recouvrement cuspidien indiqué



| <b>Critère perte de substance</b>  | Onlay/Overlay composite ou céramique             |             |
|--|--|-------------|
| <b>Épaisseur des parois résiduelles</b><br>< 1 mm au niveau occlusal<br>< 2 mm au niveau cervical<br><br>et/ou <b>rapport hauteur/épaisseur &gt; 1</b>   | Paramètre favorable +                            |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cavité <b>MOD / perte des crêtes marginales</b></li> <li>• Cavité occlusale, occluso-distale et occluso-mésiale avec atteinte d'1 ou + cuspide(s)<br/>→ <b>Sista 2/3, 1/4 et 2/4</b></li> </ul> | Paramètre favorable +                            |             |
| <b>Limite cervicale</b><br><u>Supra gingivale</u><br>Infra gingivale   | Paramètre favorable +<br>Paramètre défavorable - | } prérequis |
| <b>Email en cervical</b><br><u>Oui</u><br>Non  | Paramètre favorable +<br>Paramètre défavorable - |             |

**Tableau représentant le paramètre clinique « perte de substance » à évaluer**

Le recouvrement cuspidien peut être partiel avec un onlay simple, ou total avec un overlay (13).

## 2. Dent pulpée/Dent traitée endodontiquement

La façon de restaurer la dent dépulpée est à ce jour un sujet controversé. Les opinions et les interprétations des résultats des études divergent selon les auteurs (23) (24).

Aujourd'hui, il est admis que c'est l'importance et la topographie de la perte de substance, notamment au niveau coronaire, qui constituent la principale atteinte biomécanique de la dent et qui est a priori le facteur prédictif le plus important de la réussite clinique. La résistance de la dent peut être réduite de 20 % pour une perte de substance occlusale (préparation pour cavité occlusale) à 63 % pour une perte des crêtes marginales (préparation pour cavité MOD). Les pertes de rigidité les plus importantes sont donc liées à la perte d'intégrité de la crête marginale, et sa conservation, lorsque cela est possible, est un facteur fondamental pour limiter la déflexion et la rupture anormale des cuspidés (25).

C'est donc la méthode la plus économe et la plus fiable possible minimisant les sacrifices tissulaires qui sera toujours recherchée, sous certaines conditions. Les techniques adhésives ne nécessitant pas d'ancrage radiculaires peuvent être indiquées pour restaurer la dent dépulpée de la même manière que la dent pulpée en fonction de l'étendue du délabrement tissulaire et de sa localisation coronaire (voir III,1).

La dent dépulpée présente un potentiel infectieux non négligeable. Les conditions de sa conservation demeurent le respect des objectifs du traitement endodontique, la guérison clinique et l'obtention d'une étanchéité coronaire efficace.

Lors d'une perte de substance minime ou modérée, la dent dépulpée peut conserver une bonne résistance mécanique surtout chez l'adulte jeune. La préservation tissulaire doit être privilégiée et l'étendue de la restauration limitée.

Quand les pertes de substance deviennent plus importantes, elles sont principalement responsables de la fragilité de la dent. C'est le volume et la localisation de la perte de substance qui guideront notre choix entre les différents types de restauration que sont les techniques directes ou indirectes avec recouvrement partiel ou total, ou les techniques périphériques. Dans tous les cas, les spécificités tissulaires de la dent dépulpée doivent être prises en compte dans le choix du matériau de restauration et d'assemblage, ainsi que dans le choix de la technique de reconstruction coronaire, et si nécessaire radiculaire, afin d'assurer la pérennité de la dent dépulpée restaurée.

L'attitude thérapeutique différera donc selon les cas. Par exemple, chez un adulte de 35 ans dont la dent vient d'être dépulpée, on conservera au maximum les structures afin de réaliser une reconstruction coronoradiculaire adhésive recouverte d'un onlay ou d'une couronne (en cas de délabrement trop important). Alors que chez un patient de 50 ans, on préférera reconstruire une dent postérieure délabrée bordant un édentement avec un inlay-core et une couronne.

### 3. Du contexte occlusal et de la présence de parafunctions

Le contexte occlusal détermine le type de restauration.

Une **anatomie occlusale dite « défavorable »**, tel qu'un angle cuspidien fermé, indique de recouvrir les cuspides pour limiter les effets de coin. En effet plus cet angle est marqué, plus la dent, qui est alors considérée comme « très cuspidée », est fragile.

La **technique indirecte** sera privilégiée du fait de la difficulté de l'élaboration d'une telle restauration.

**Une occlusion non fonctionnelle** avec par exemple une intercuspidation maximale instable, une occlusion postérieure unilatérale inversée, une béance antérieure, une fonction de groupe, une parafunction de type bruxisme, contre indiquent les restaurations partielles collées directes, et indiquent donc les restaurations partielles collées en **technique indirecte**, c'est-à-dire les restaurations de type onlay ou overlay.

En cas de **bruxisme**, on préférera une restauration indirecte en **résine composite** plutôt qu'en céramique qui est défavorable dans cette situation (14).

Les restaurations partielles collées avec recouvrement cuspidien permettent de restaurer l'occlusion en augmentant la dimension verticale d'occlusion et également de modifier l'occlusion en reconstruisant les faces occlusales de dents égressées (26).

#### 4. De la localisation sur l'arcade dentaire (27), (28)

##### molaires vs prémolaires / maxillaire vs mandibulaire

Les différences anatomiques et physiologiques entre les molaires et les prémolaires influencent notre réflexion dans le choix de l'option thérapeutique.

##### 1) **La taille**

Les molaires sont plus volumineuses que les prémolaires. Elles présentent donc une surface d'adhésion (pour les procédures adhésives) supérieure à celle des prémolaires, même en cas d'importants délabrements.

##### 2) **La forme**

Les molaires sont considérées comme étant quadrangulaires. Les prémolaires, surtout maxillaires, sont anatomiquement plus fragiles du fait de leur importante largeur vestibulo-linguale comparée à leur faible largeur mésio-distale.

##### 3) **La différence de contraintes/charges/stress**

Pour les molaires mandibulaires intactes, lors de la mastication, des forces obliques sont appliquées, on parle de cisaillement, et les dents travaillent en tension. Le stress est alors majoré et se répartit préférentiellement au niveau cervical des zones linguales. Cette situation expose les cuspides linguales non fonctionnelles à un risque de fracture car elles sont plus étroites que les cuspides vestibulaires fonctionnelles. Elles ont également une plus faible épaisseur d'émail et une moindre inclinaison. Ainsi, ces dents sont exposées aux fractures liées à la flexion cuspidienne. Elle augmente d'autant plus que l'étendue du délabrement dentaire est importante et que la hauteur des parois résiduelles est grande.

Les cuspides linguales des molaires mandibulaires présentent donc une fragilité intrinsèque liée aux forces de cisaillement qui sont potentiellement néfastes. Pour ces dents considérées comme « à risque », le recouvrement cuspidien se présente comme étant une mesure préventive pour lutter contre le risque de fracture (4).

Dans la plupart des cas, et même lors de pertes de substances importantes, les molaires peuvent être reconstruites en se basant uniquement sur l'adhérence.

Pour les prémolaires, en cas de perte de substance importante, il est parfois nécessaire de renforcer la dent au préalable à l'aide d'une restauration alliant un tenon fibré et un composite de restauration.

Dans les 2 cas (prémolaire et molaire), le recouvrement cuspidien se présente comme étant une mesure préventive pour lutter contre le risque de fracture (29).

#### 5. Du Nombre de dents concernées

Lorsque plusieurs dents sont à restaurer dans un même secteur, il va être difficile de recréer en technique directe une harmonie sur l'arcade. Cela n'est pas le cas si nous choisissons une

technique indirecte car le prothésiste pourra en une seule fois réaliser et donc harmoniser toutes les dents concernées.

## 1. Des critères esthétiques

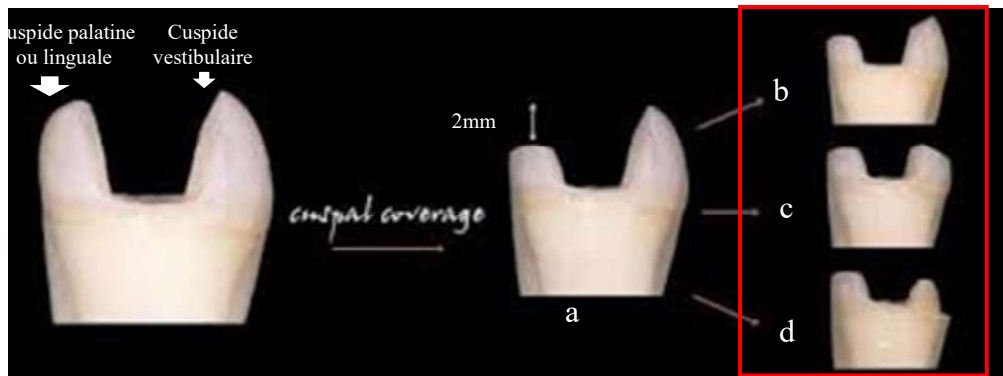
Les prémolaires maxillaires peuvent être visibles lors du sourire du fait de leur position plus antérieure. Ceci implique une exigence esthétique non négligeable qui est à prendre en compte lors du choix de la technique de restauration de la dent. Elle doit être impérativement déterminée lors du premier rendez-vous.

Lorsque les marges de la préparation imputent sur cet espace, notamment en cas de recouvrement cuspidien, une transition homogène entre la restauration et la dent peut présenter un véritable défi esthétique.

La position plus antérieure des prémolaires indique généralement un recouvrement occlusal associé à un recouvrement vestibulaire combinant donc un overlay à une facette. Ce type de restauration, appelée « veneerlay », doit être privilégié dans les secteurs visibles au sourire, en particulier lorsque la face vestibulaire est usée ou restaurée.

La limite vestibulaire de la restauration peut être alors placée à différents niveaux :

- Elle peut être placée dans le tiers cervical de la couronne dentaire, près de la ligne gingivale, afin de camoufler la zone de transition. Cela donne de bons résultats esthétiques, mais est invasif par nature du fait du recouvrement total de la cuspide vestibulaire (fig,d).
- Elle peut être positionnée dans le tiers moyen de la couronne, à 2 - 3mm de distance du plan d'occlusion. Cette alternative plus conservatrice est moins attrayante d'un point de vue esthétique (fig,c).
- Une autre possibilité consiste à placer la limite visible dans le tiers occlusal de cuspide vestibulaire, à 1,5mm de l'occlusion (fig,b). La cuspide vestibulaire est presque entièrement conservée. Cette option, testée seulement sur les dents vitales, n'est encore qu'expérimentale. Cependant elle est très intéressante car elle combine une dentisterie peu invasive et esthétique (29).



### Procédures de réduction en cas de recouvrement occlusal total (29)

- Pour les cuspides palatines ou linguales : réduction de 2 à 3 mm avec une articulation bout à bout (a)
- Pour les **cuspidés vestibulaires**, il existe 3 options :
  - (b) recouvrement cuspidien **très conservateur** (1,5 mm)
  - (c) recouvrement cuspidien **conventionnel** (2–3 mm)
  - (d) recouvrement cuspidien **total**

### Conclusion

L'indication de recouvrir ou non une cuspide doit faire suite à une analyse multifactorielle.

Le paramètre « perte de substance » ainsi que sa topographie sont les critères les plus importants à considérer, c'est eux qui vont nous orienter vers choix d'une restauration partielle collée indirecte. Elles sont indiquées en cas de délabrements importants.

L'architecture de la perte de substance (type de cavité, atteinte d'une ou plusieurs cuspide(s)), la localisation de la dent (PM vs M, maxillaire vs mandibulaire), la situation de la limite (qui doit être supra gingivale), la présence d'émail en cervical, le fait que la dent soit vitale ou traitée endodontiquement, la présence de parafunctions et d'habitudes nocives (qui contre-indiquent les restaurations directes) sont autant de paramètres à analyser lors de notre réflexion clinique. D'autres facteurs sont également à considérer :

Le patient doit avoir une bonne HBD et une cariosusceptibilité faible, être motivé et coopérant, ne pas être allergique à l'un des constituants, être jeune de préférence, avoir de bons moyens financiers, et son exigence esthétique doit être considérée (26).

## III. COMMENT ?

### Moyens & Méthodes, Protocoles

Actuellement, pour les restaurations partielles collées postérieures, les procédures idéales proposées restent encore controversées et les concepts cliniques sont mal standardisés. Il existe une abondance de possibilités dans la procédure clinique qui se rapportent à différents niveaux et qui sont interdépendantes.

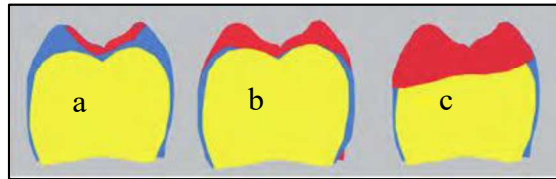
## 1. Les restaurations indirectes : table-top/inlay/onlay/overlay

### Définitions

**Table-top** : pièce prothétique intéressant la partie coronaire d'une dent. C'est une approche a minima qui permet de reconstruire les dents endommagées par l'usure et l'érosion (30).

On distingue 3 types de table top :

- Table-top intra cuspidien (a)
- Table-top cuspidien (b)
- Table-top occluso vestibulaire : veneerlay (c)



**Les différentes formes de table-top en fonction du stade d'usure :  
initial (a), moyen(b) et avancé(c)**

**Inlay** : pièce prothétique intéressant la partie coronaire d'une dent. Elle permet de restaurer une perte de substance dentaire intéressant la partie interne d'une dent. Elle ne concerne pas les cuspides.

**Onlay** : pièce prothétique intéressant la partie coronaire d'une dent. Elle permet de reconstruire une ou plusieurs pointes cuspidiennes suite à une perte de substance dentaire.

**Overlay** : pièce prothétique intéressant la partie coronaire d'une dent. C'est une extension de l'onlay :

- comprend un recouvrement cuspidien complet
- couvre la totalité de la couronne en vue occlusale
- c'est-à-dire la totalité des cuspides de la dent.

L'onlay et l'overlay sont préconisés lorsqu'un recouvrement cuspidien est indiqué.

## 2. Le choix des matériaux : résine composite vs céramique

Avant de parler de préparation, il est important de faire un point sur les matériaux à notre disposition. L'architecture de nos cavités, comprenant épaisseur de réduction et géométrie, dépend étroitement du matériau choisi pour la reconstitution.

On distingue principalement 2 types de matériaux : les résines composites et les céramiques. Ils sont dits « esthétiques ».

A. Avantages/Inconvénients (26), (31), (32)

| <b>RESINES COMPOSITES</b> |  |
|---------------------------|--|
| <b>Avantages</b>          | <p>Esthétique - large gamme de couleurs</p> <p>Taux de conversion (polymérisation) amélioré - augmentation des propriétés mécaniques</p> <p>Moins cassant que la céramique - capable d'absorber plus de contraintes</p> <p>Biocompatibilité - étanchéité interfaciale</p> <p>Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration - renforcement des structures résiduelles et de l'ensemble dent/restauration</p> <p>Préparation moins délabrante que pour les céramiques</p> <p>Possibilité de réparation - réintervention</p> <p>Pas d'effet adverse sur la dent antagoniste</p> <p>Facilité liée à l'ensemble de la procédure</p> <p>Coût modéré</p> |
| <b>Inconvénients</b>      | <p>Résultats esthétiques inférieurs à ceux des céramiques - sensibles aux colorations exogènes</p> <p>Faible résistance à l'abrasion et aux forces masticatoires</p> <p>Retrait de polymérisation toujours existant</p>  |

| <b>CERAMIQUES</b>    |  |
|----------------------|--|
| <b>Avantages</b>     | <p>Esthétique – large gamme de couleurs avec possibilité de maquillage et de stratification</p> <p>Stabilité teinte</p> <p>Etat de surface - parfaitement poli</p> <p>Biocompatibilité - étanchéité interfaciale excellente</p> <p>Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration - restauration voire amélioration de l'ensemble dent/restauration</p> <p>Possibilité de réparation - réintervention</p> <p>Propriétés mécaniques du matériau - module d'élasticité est proche de celui de l'émail (principe de biomimétique)</p> <p>Stabilité dans le temps</p> <p>Occlusion fonctionnelle retrouvée avec des surfaces physiologiques</p> <p>Choix entre différents matériaux - plusieurs modes de mise en forme</p> |
| <b>Inconvénients</b> | <p>Matériaux dits « fragiles »</p> <p>Préparation exigeante</p> <p>Essayages des pièces délicats</p> <p>Épaisseur importante de matériau nécessaire - cavité importante - +indiqué pour un onlay qu'un inlay</p> <p>Risque d'usure lié à la dureté de la céramique : émail dent antagoniste et restaurations en résine composite.</p> <p>Contre-indication en cas de bruxisme non traité du fait du risque de fracture (32)</p> <p>Coût élevé</p>  |

Chaque matériau présente donc des avantages et des inconvénients. Le praticien doit choisir le matériau le plus adapté en fonction de l'examen clinique du patient et des propriétés intrinsèques du matériau de reconstitution. Il n'existe pas d'indications différentielles entre les onlays/overlays en céramique et en composite. Sauf en cas de restauration volumineuse où la céramique est préférée. L'examen de la restauration de la dent antagoniste doit également être réalisé et oriente le choix entre les deux matériaux.

L'avantage de la résine composite est qu'en cas de réparation, la liaison composite de réparation est plus facilement obtenue qu'avec la céramique. De ce fait, elle sera plus durable.

#### A. Quel matériau choisir entre résine composite et céramique ? (26)

Les « preuves » cliniques relatives au choix entre résine composite ou céramique sont insuffisantes pour réellement trancher. Nous allons donc nous attarder sur d'autres paramètres que sont les facteurs biologiques, esthétiques, mécaniques et fonctionnels.

**Tableau décisionnel : quel matériau choisir entre résine composite et céramique ?**

|   | <b>Technique directe</b>  | <b>Technique indirecte</b> (recouvrement cuspidien)   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>Composite</b>  | <b>Composite</b>  | <b>Céramique</b>  |
|   | -cavité occlusale et MO/DO<br>-sista 1.1 / 1.2 / 2.1 / 2.2<br>-cavité MOD cuspidie résiduelle forte $\geq 2\text{mm}$ | -cavité O et MO/DO<br>-sista 1.3 / 1.4 / 2.3 / 2.4<br>-cavité MOD, cuspidie résiduelle faible $\leq 2\text{mm}$<br>-perte cuspidie $\geq 1$ |   |
| <b>Facteurs biologiques</b><br>(33), (34), (35) |   |   |   |
| Limite cervicale                                | Supra ou juxta gingivale  | Supra ou juxta gingivale  | Supra ou juxta gingivale  |
| Etat de santé pulpaire                          | –   | -En cas de diagnostic pulpaire incertain<br>-Dent pulpée symptomatique ou à risque de traitement /retraitement endodontique                 | Dent pulpée, restauration à distance de la pulpe  |
| Terrain allergique et toxicité                  | Non allergique aux résines composites   | Non allergique aux résines composites   | -Non allergique aux céramiques<br>-Patient inquiet de la toxicité des matériaux dentaires |
| <b>Facteurs esthétiques</b>                     | –   | Patient moins   | Patient très exigeant   |

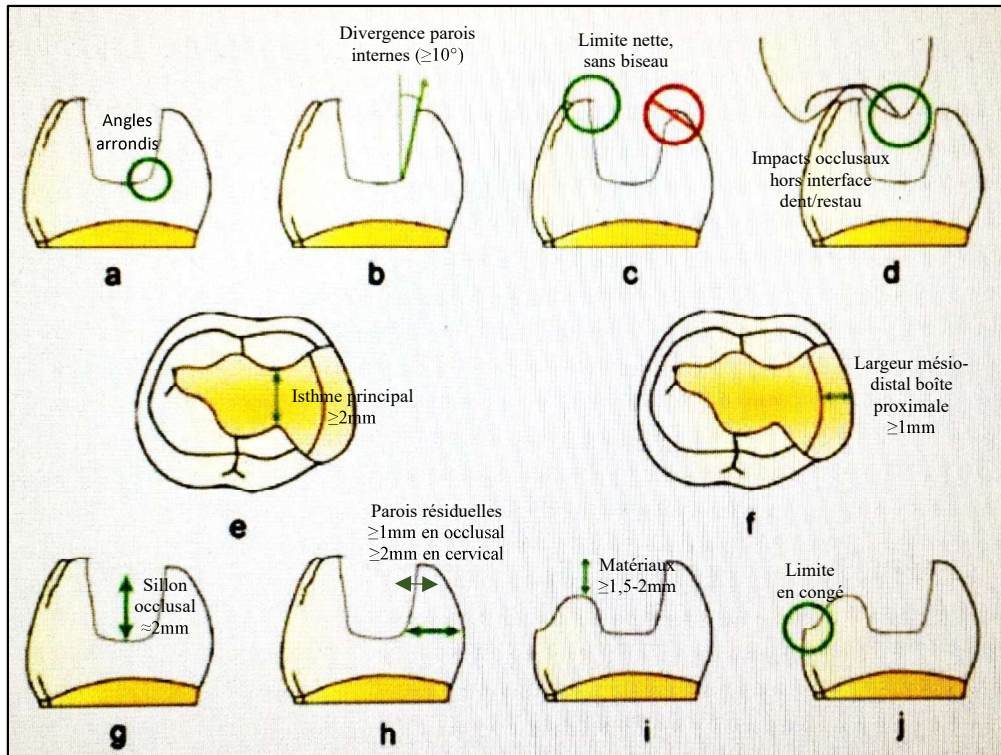


| (36), (37)  |   | exigeant  |  |
|---|---|---|--|
| <b>Facteurs mécaniques</b><br>(37), (38), (19), (15),<br>(20), (39), (40) |   |   |  |
| Perte de substance  | -Perte de substance <u>petite</u> : restaurations directes exclusivement<br>-Perte de substance <u>moyenne</u> : méthode directe > indirecte par inlay-onlay<br>-Restauration satisfaisante de l'anatomie occlusale, des contacts proximaux et occlusaux, des profils d'émergence | -Nombre élevé de parois résiduelles<br>-Cavité de type occluso-proximale (inlay)  | Nombre faible de parois résiduelles (onlay, overlay)   |
| Localisation de la perte de substance émail vs dentine                    | -   | -Essentiellement dentinaire<br>-Peu d'émail résiduel<br>-Présence d'émail en cervical requis                                    | -Essentiellement localisée dans l'émail<br>-Présence d'émail en cervical requis  |
| Épaisseur de la préparation   | -   | Épaisseur fine et préparation en partie dentinaire<br>→ Mise en forme par CFAO  | Zones de faible épaisseur circonscrites dans l'émail<br>→ Technique de céramique pressée                                 |
| Dent pulpée vs dépulpée   | -   | Dent dépulpée   | -  |
| <b>Facteurs fonctionnels</b><br>(41), (42)                                |   |   |  |
| Nature du matériau de la dent antagoniste                                 | -Résine composite<br>-Amalgame<br>-Alliage précieux et non précieux<br>-Céramique : à évaluer en fonction des autres paramètres   | -Résine composite<br>-Amalgame<br>-Alliage précieux et non précieux<br>-Céramique : à évaluer en fonction des autres paramètres | -Céramique<br>-Amalgame<br>-Alliage précieux et non précieux<br>-Composite : à évaluer en fonction des autres paramètres |

|                        |          |  |  |  |
|------------------------|----------|--|--|--|
| Impératifs occlusaux   |          | —  | Nécessité potentielle de réparation et de retouche intra-buccale occlusale après collage   | -Nécessité de stabiliser les contacts proximaux et occlusaux |
| Bruxisme               |          | Léger à modéré : à évaluer en fonction des autres paramètres   | Léger à modéré : à évaluer en fonction des autres paramètres   | Contre-indiqué   |
| <b>Autres</b>          |          |  |  |  |
| HBD                    | Bonne    | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        | Mauvaise | Défavorable  | Défavorable  | Défavorable  |
| Cario suscep-tibilité  | Faible   | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        | Elevée   | Défavorable  | Défavorable  | Défavorable  |
| Motivation du patient  | Elevée   | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        | Faible   | Défavorable  | Défavorable  | Défavorable  |
| Possibilité financière | Elevée   | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        | Faible   | Défavorable  | A évaluer en fonction des autres paramètres  | A évaluer en fonction des autres paramètres                  |
| Age                    | Jeune    | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        | Agé      | Favorable  | Favorable  | Favorable  |
|                        |          | <b>Composite</b>   | <b>Composite</b>   | <b>Céramique</b>   |
|                        |          | <b>Technique directe</b><br>-cavité occlusale et MO/DO<br>-sista 1.1 / 1.2 / 2.1 / 2.2<br>-cavité MOD cuspide résiduelle forte $\geq 2\text{mm}$ | <b>Technique indirecte</b> (recouvrement cuspidien)<br>-cavité O et MO/DO<br>-sista 1.3 / 1.4 / 2.3 / 2.4<br>-cavité MOD, cuspide résiduelle faible $\leq 2\text{mm}$<br>-perte cuspide $\geq 1$ |  |

### 3. Les grands principes architecturaux de la préparation

#### A. Critères de préparation des restaurations partielles collées esthétiques en céramique pressée



**Principaux critères de préparation des restaurations partielles collées esthétiques en céramique pressée (4)**

- Les angles entre le plancher et les parois axiales doivent être arrondis.
- La divergence des parois internes ne doit pas être trop limitée ( $\geq 10^\circ$ ) pour faciliter l'insertion de la pièce et éviter toute friction excessive au niveau de la pièce.
- Les limites externes doivent être nettes, orthogonales à la surface dentaire et sans biseau, pour éviter une finesse excessive des bords des matériaux (17).
- Les impacts occlusaux ne doivent pas se situer à l'interface dent-restauration ou au niveau d'un pan résiduel susceptible de se fracturer lors de la mastication.
- La largeur de l'isthme principal doit être  $\geq 2\text{mm}$ .
- La boîte proximale doit avoir une largeur mésio-distale  $\geq 1\text{mm}$  et la profondeur de sa préparation ne doit pas différer de plus de 2mm avec le reste de la préparation.
- L'épaisseur des restaurations doit être de l'ordre de 2mm au niveau du sillon occlusal.
- La largeur des parois résiduelles doit être  $\geq 1\text{mm}$  au niveau occlusal et  $\geq 2\text{mm}$  au niveau cervical.
- L'épaisseur des matériaux de restauration (composite ou céramique) doit être  $\geq 1,5-2\text{mm}$  au niveau des cuspidés recouvertes (43), (44).
- Une limite en congé est préconisée au niveau des cuspidés recouvertes.

La fragilité du composite et de la céramique impose de respecter des épaisseurs minimales de matériau de l'ordre de 1,5 à 2mm. D'après Ivoclar-Vivadent, ces épaisseurs peuvent être

minorées quand de la céramique renforcée au disilicate de lithium est utilisée sous sa forme pressée (IPS e.Max® Press) ou usinée (IPS e.Max® CAD). Des valeurs <1mm sont envisageables pour des préparations réduites pour table tops. (i) De plus, l'épaisseur du matériau doit être régulière, c'est-à-dire qu'il faut éviter les pièces variant de 1mm à 5mm car cela entraîne la libération secondaire de contraintes internes à l'origine de microfissures (45).

Deux dents contiguës doivent être séparées par un espace suffisant afin de pouvoir réaliser l'empreinte dans de bonnes conditions et ensuite éliminer efficacement les excès de colle. Cependant, l'espace entre le bord cervical de la dent préparée et le point de contact de la dent non préparée ne doit pas être >2mm, car cela entraîne un risque de fracture, notamment si la restauration est en céramique (44).

Concernant la forme des préparations, il est indispensable de savoir aménager les parois qui ne seraient pas aptes à supporter les contraintes qui leur sont appliquées. Les études montrent que les contraintes sont diminuées lorsqu'on arrondit les crêtes vives, les angles internes (inlays) et les sommets cuspidiens en cas de recouvrement (onlays, overlay) (4). Ceci intéresse d'un côté la jonction entre l'isthme occlusal et la boîte proximale, et de l'autre la transition entre les parois axiales et le plancher occlusal ou proximal. Et cela est plus particulièrement vrai si les matériaux utilisés sont fragiles, comme la céramique (18), (15), (46).

Cette forme de finition « arrondie » est donc nécessaire pour les onlay/overlay en céramique et également en composite. (a)

Dans ce même esprit de dissipation des contraintes, quand un recouvrement cuspidien est indiqué, une limite en forme de congé (chamfer) doit être préférée aux limites horizontales strictes (butt margin) (17) en épaulement pur (shoulder) ou biseauté (bevel) (j) (19).

## B. Un petit mot sur les critères de préparation des restaurations partielles postérieures collées en résine composite

Concernant ces dernières, les principes de préparations sont sensiblement identiques à celles en céramique. Cependant, quelques nuances sont à relever.

- La résine composite étant un matériau moins cassant et moins fragile, les préparations seront moins exigeantes et nécessitent donc moins de précautions notamment en ce qui concerne l'arrondissement des crêtes, des arrêtes et des angles vifs (47).
- Les épaisseurs de matériau et de réduction seront minimales et avoisinent 1mm. Cela permet une plus grande économie tissulaire et de restaurer des dents même lorsque la hauteur prothétique utilisable est réduite (48), (49).
- Les finitions en congé quart-de-rond seront plus facilement faisables.
- En technique directe, pour éviter la friction lors des multiples insertions/désinsertions, la divergence des parois peut aller jusqu'à 15° (50).

## C. Les principales sources d'erreurs

- 1) Le fait de sous-dimensionner la largeur de l'isthme occlusal dans un souci de conservation entraîne un risque de fissures et/ou de fractures des restaurations, notamment celles en céramique.

- 2) L'absence de séparation proximale entre les dents adjacentes envenime la prise de l'empreinte et l'étape de collage tout en compromettant l'ajustement en cervical. Des caries secondaires apparaissent souvent dans ces cas-là. Le fait de passer des strips dans l'espace interdentaire suffit pour empêcher ces problèmes. Et il faut également protéger les dents collatérales des instruments rotatifs au niveau proximal. Cette protection peut être assurée à l'aide d'inserts ultrasonores diamantés possédant une surface lisse ou par des coins de bois surmontés d'une matrice métallique.
- 3) La présence de microfissures amélaire entraîne également des risques de réinfiltrations. Il est donc nécessaire de placer les limites de finition plus apicalement, au niveau de tissus dentaires (émail, voire dentine) non fissurés.
- 4) Les préparations mutilantes ne doivent plus être d'actualité notamment pour combler les lésions érosives (38).

Ainsi, à chaque fois que nous ne respectons pas les impératifs imposés aux préparations, nous créons un risque potentiel de fracture de la restauration, et nous fragilisons la longévité et la réussite clinique de nos traitements.

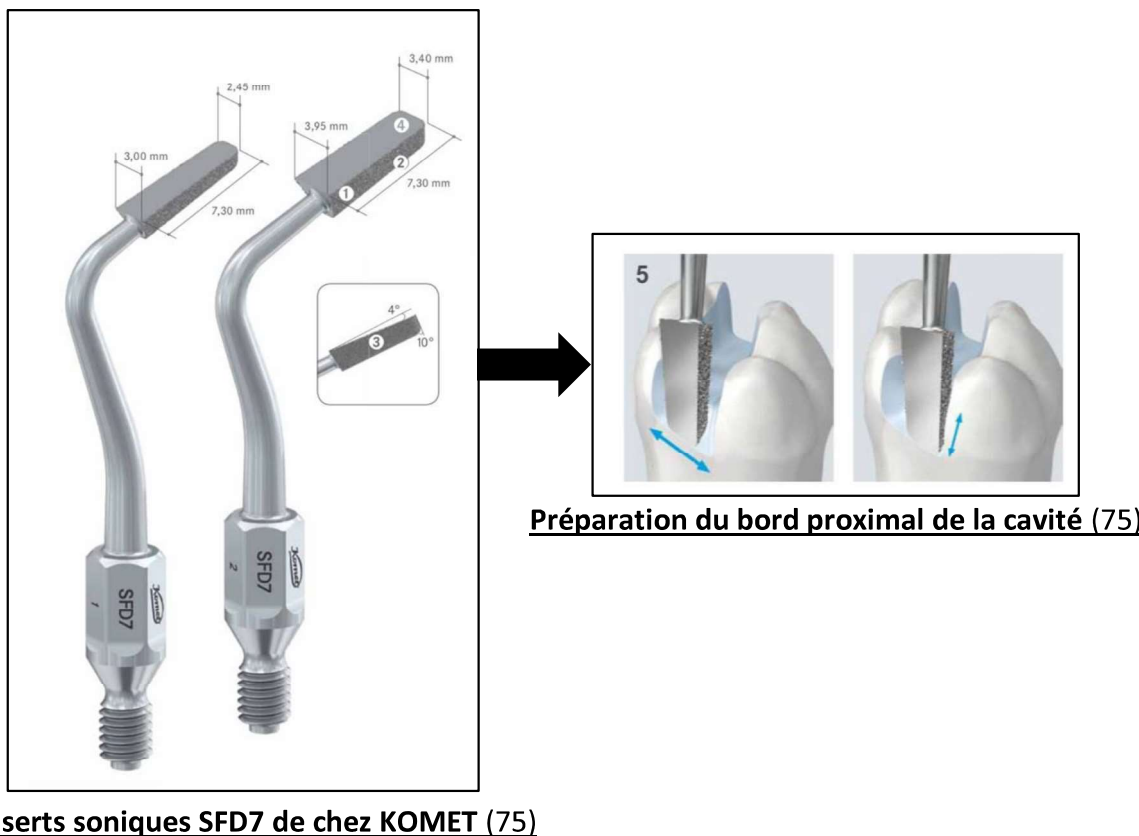
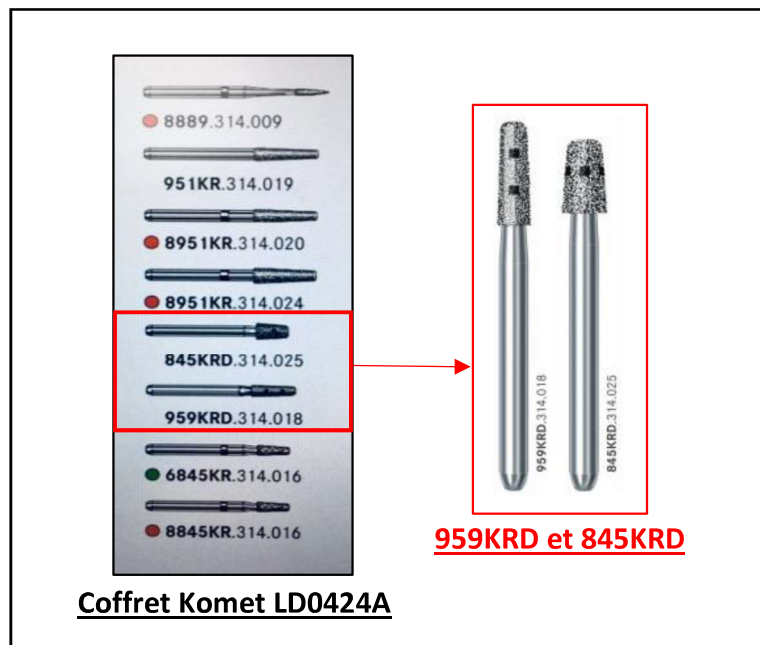
#### D. Les fraises (4), (51), (52)

La mise en forme des cavités doit être réalisée de façon contrôlée et mesurée à l'aide de fraises spécifiques, de gros puis de fins grains.

Elles sont regroupées au sein du coffret Komet LD0424A, spécifiquement conçu pour la réalisation des onlays et overlays. En exemple, les fraises 959KRD et 845KRD, sont coniques et à angle interne arrondi. Elles présentent deux gravures laser sur leur partie travaillante, situées à 2mm et à 4 mm de leur extrémité. Ces dernières permettent de contrôler les profondeurs des préparations et les épaisseurs des tissus résiduels. Ce sont des instruments de préparation et de mesure qui sont gages d'ergonomie et de confort de travail. Leur forme permet la réalisation de tranchées occlusales suffisamment larges et de planchers de cavité plats.

En complément, les kits Komet 4562 et SS White 18049, proposent des fraises boules ou ogivales nécessaires à l'arrondissement des bords horizontaux, internes et externes. Ils possèdent également des fraises flammes permettant de séparer les parois interproximales et d'ouvrir ces zones difficilement accessibles.

Il est également possible d'utiliser des inserts, de type sonique (Komet SFM7 et SFD7) et ultrasonique (EMS DS-051A et DS-052A), possédant une partie travaillante et une partie lisse. Ces derniers permettent de la réalisation de préparation précises et contrôlées, tant au niveau des parois qu'au niveau des limites cervico-proximales, sans risque d'endommager la dent adjacente. Si nous n'en avons pas à notre disposition, un coin de bois surmonté d'une matrice métallique assurera la protection des dents voisines.



#### 4. Le scellement dentinaire immédiat ou IDS

En général, les provisoires scellés pendant la phase de temporisation sont peu fiables. Ils se détachent facilement, entraînant des microfuites de bactéries, des caries secondaires, une irritation de la pulpe et donc une sensibilité, mais aussi des décolorations marginales. Les ciments provisoires peuvent également contaminer la dentine et réduire son potentiel de collage.

Le scellement immédiat de la dentine, appelé IDS en anglais, permet de trouver des solutions à ces problèmes (53), (54).

Cette technique consiste à sceller la dentine avec un système adhésif immédiatement après la préparation de la dentine et avant la prise d'empreinte (55), (56).

L'efficacité du scellement dentinaire immédiat est soumise à la qualité de sa réalisation. Il doit être fait sous digue, avec, si nécessaire, un système de matricage (55).

Aujourd'hui, il est clairement avéré que les adhésifs en 3 étapes (M&R3) tels que Scotchbond Multi-Purposea ou OptiBond FLb sont les plus performants.

Pour les systèmes adhésifs de type M&R (mordançage et rinçage) le mordançage est toujours sélectif pour l'émail et la dentine, avec des temps d'application qui leurs sont propres.

Cependant, quand l'émail est très fin, comme ce peut être le cas lors de limites juxta ou infragingivales, le mordançage sélectif de l'émail puis de la dentine s'avère complexe à réaliser. Afin d'éviter de sur-mordancer la dentine, le mordançage à l'acide orthophosphorique se fera en un seul temps, sur la dentine et l'émail aminci (55).

Dans ces cas-là, les SAM2 pourraient être une bonne alternative car ils n'ont pas de mordançage sélectif (55).

#### Remarques (57) :

- Si la préparation se limite à l'émail, l'application d'un primaire ou d'une résine adhésive immédiatement après préparation n'est pas nécessaire.
- Si la préparation se trouve dans l'émail et la dentine, les limites amélares doivent être re-préparées après scellement et application de la fine couche de résine composite fluide.

L'IDS permet une protection optimale de la dent contre les sensibilités post-opératoires tout au long de la phase de temporisation (58).

Il permet également de protéger la pulpe contre les bactéries et d'augmenter la force de liaison avec la restauration. Cette dernière est d'autant plus forte que le collage avec la pièce a lieu rapidement, c'est-à-dire dans la semaine suivant l'IDS (53).

## 5. L'assemblage

### A. Les matériaux d'assemblage

Il existe deux familles de matériaux pour assembler un onlay ou un overlay avec une dent :

-Les **ciments** par réaction acide-base, sont à ce jour bannis de nos protocoles d'assemblage car ils n'ont pas les propriétés mécaniques permettant d'assembler de façon pérenne et esthétique les restaurations partielles. Leur faible adhésion ne peut pas compenser la faible rétention de ces préparations cavitaires.

-Les **colles** prenant par polymérisation, via la création d'une adhésion micro-mécanique, physicochimique voire chimique, selon la nature et la préparation des différentes surfaces traitées. Ce sont les matériaux de choix car ils offrent une forte adhésion tant aux tissus dentaires qu'aux substrats prothétiques. Elles permettent ainsi de réaliser des préparations peu rétentes conformes au principe d'économie tissulaire. Elles offrent des propriétés optiques

compatibles avec la réalisation d'inlays-onlays esthétiques. De plus, le collage des restaurations renforce les structures dentaires fragilisées (59).

On distingue 3 types de colles :

-les colles sans potentiel adhésif propre

Elles n'ont aucun potentiel adhésif et « ne collent pas naturellement ». Il est nécessaire de préparer les surfaces destinées au collage. Leur adhésion est obtenue grâce à l'utilisation d'un système adhésif, avec ou sans mordantage, adapté à la colle ou à la résine composite sur les surfaces dentaires, et grâce au traitement de l'intrados prothétique.

- **Les résines colles conventionnelles** : Elles présentent une grande fluidité et elles ont pour la majorité un mode de polymérisation dual, c'est-à-dire photo et chemopolymérisable. Leurs performances adhésives sont excellentes à court et long terme (60), (61), (62). On peut retenir en exemple Variolink et Multilink de Vivadent, Calibra de Dentsply, Nexus de Kerr.
- **Les résines composites de restauration** : Elles ont une composition proche de celle des colles composites conventionnelles. Cependant, leur viscosité est nettement plus élevée et leur prise se fait uniquement par photopolymérisation. Leur temps de travail est donc quasi illimité, et l'élimination complète des excès est possible avant la polymérisation. Leur taux de charge plus grand, fait qu'elles ont une meilleure résistance à l'usure et le vieillissement du joint (jaunissement) est retardé.  
Leur recul clinique est plus faible et il manque des études pour conclure sur leur performance clinique même si les résultats semblent prometteurs à court terme (63). On peut citer le Gaenial de GC ou l'Estelite Sigma Quick de Tokuyama.

-Les colles avec potentiel d'adhésion propre : Elles sont capables d'adhérer spontanément à la surface prothétique, mais elles nécessitent un traitement de la surface dentaire. Elles contiennent un monomère actif interagissant avec le substrat dentaire.

On distingue :

- Les monomères à fonction carboxylique 4-META ou 4méthacryloxyéthyltrimellitate anhydride comme le Superbond de Sun Medical.
- Le monomère à fonction phosphatique MDP ou méthacryloxydécaéthyl hydroxyphosphate comme le Panavia de Kuraray.

-les colles auto-adhésives : apparues récemment, ce sont des colles méthacrylates chargées qui contiennent tous les éléments nécessaires à l'adhésion en un seul matériau. Leur protocole est donc simplifié à l'extrême. Il suffit d'appliquer la colle sur les surfaces dentaires et prothétiques nettoyées. En théorie, aucun traitement n'est requis au préalable, ni dentaire, ni prothétique. Sur la dentine, l'adhésion est légèrement inférieure à celle des résines composites conventionnelles. Cependant, sur l'émail, selon les fabricants, il est recommandé de réaliser un mordantage préalable de la surface dentaire à l'acide orthophosphorique afin d'optimiser l'adhésion et l'étanchéité de la reconstitution.

On distingue par exemples : RelyXTM Unicem 2<sup>®</sup> et Ultimate<sup>®</sup> de 3M ESPE, Smartcem 2<sup>®</sup> de Dentsply, Maxcem Elite<sup>®</sup> de Kerr, Biscem<sup>®</sup> de Bisico, G-Cem<sup>®</sup> de GC, I-Cem<sup>®</sup> de Heraeus Kulzer.



## B. Quelle(s) colle(s) choisir pour l'assemblage ?

- **Les colles avec potentiel d'adhésion propre** ne sont plus utilisées pour le collage des restaurations partielles postérieures collées.
- **Les colles auto-adhésives** ont des propriétés mécaniques et physiques inférieures aux colles composites conventionnelles. Leur utilisation doit se limiter aux cas où la pose de la digue est impossible. Les fabricants recommandent par ailleurs de ne pas les utiliser pour des restaurations non rétentives ce qui est contraire au principe moderne d'économie tissulaire (64).
- **Les colles sans potentiel adhésif propre** sont actuellement celles qui présentent les meilleures performances cliniques, le meilleur recul clinique (de plus de 20 ans) (65). Leurs propriétés mécaniques et esthétiques sont satisfaisantes (26).

Selon le rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2009 (66) les colles sans potentiel d'adhésion répondent parfaitement au cahier des charges d'un collage esthétique, fiable et durable :

- leurs propriétés mécaniques : elles sont adaptées au collage car elles renforcent les onlays en céramique par absorption et dissipation des contraintes. Elles résistent à l'usure, et procurent, par le biais de l'adhésif amélo-dentinaire, une forte adhésion à l'émail et à la dentine.
- leurs propriétés optiques : il existe généralement de nombreuses teintes. Des pâtes d'essayage (Try-in Paste) permettent de prévisualiser l'influence du matériau d'assemblage.
- leur ergonomie : leur présentation en seringue auto-mélangeuse assure homogénéité et absence de bulles (NX3® de Kerr, Multilink Automix® de Ivoclar Vivadent).
- leur polymérisation duale : la prise chimique autorise une polymérisation lente sans apport de lumière (quelle que soit l'épaisseur de l'inlay-onlay), limitant les contraintes de rétraction. La photopolymérisation permet quant à elle un durcissement rapide au niveau des joints, facilitant le retrait des excès et leur polissage.
- leur faible viscosité : l'insertion de la pièce prothétique se fait facilement et sans contrainte de pression. Ainsi, le joint obtenu est de faible épaisseur (8-21 microns).
- leur radio-opacité : permet le retrait des excès interproximaux et le suivi radiologique dans le dépistage de reprise de carie.
- leur aptitude au polissage

## 6. Un mot sur la CFAO (67)

Aujourd'hui, outre le gain de temps, la conception et fabrication assistée par ordinateur appelée plus communément CFAO, répond parfaitement aux principes fondamentaux de préservation tissulaire et aux exigences requises de la dentisterie restauratrice moderne, en termes de qualité, d'esthétique et de longévité. Les indications cliniques demeurent identiques à celles des restaurations partielles collées.

La CFAO se présente comme étant une bonne « option » pour répondre aux besoins et aux demandes des patients en cas de pertes de substances de moyenne à grande étendue.

## A. Avantages de la CFAO directe

Rappels : La **CFAO directe** ou « chairside » Cad-Cam en anglais, est l'exécution de toutes les étapes de conception et de fabrication de la pièce prothétique au sein du cabinet, en une seule étape, sans passer par le laboratoire de prothèse (67), (68).

Ses avantages sont nombreux en cas d'indication de recouvrement cuspidien :

- Emancipation des restaurations provisoires en temporisation
- Modélisation de la face occlusale
- Tomographie virtuelle
- Système fiable
- Gain de temps pour le patient. En CFAO directe, la confection d'un onlay exige 45 minutes à 1h30 de travail en une seule séance. Alors que la réalisation de la même restauration en technique conventionnelle nécessitera le même temps mais celui-ci s'étalera sur deux séances. La CFAO directe permet également la réalisation de plusieurs restaurations sur un même quadrant, diminuant ainsi la durée de certaines étapes. Pour deux onlays, la durée de travail estimée s'étale entre 1 heure à 2 heures.
- En termes d'esthétique, les pièces céramiques se rapprochent de celles des restaurations stratifiées réalisées par le prothésiste.
- Pour les céramiques, les résultats sont satisfaisants sur du long terme, avec des taux de survie de 90 % à 10 ans (26).
- Possibilité d'utiliser les résines composites
- Les récurrences de carie sont peu nombreuses par rapport aux restaurations par technique directe.

## B. Principes de préparation des restaurations partielles collées

Quelques nuances sont à prendre en compte concernant la préparation des cavités. Elles sont principalement dues à l'empreinte optique, à la conception et à l'usinage assistés par ordinateur. Les irrégularités générées par la préparation sont pénibles à lire et à enregistrer pour la caméra optique. Elles sont également complexes à reproduire par la machine-outil (44), (69), (70).

- 2 mm sont nécessaires dans le sens vertical pour les onlays de recouvrement en composite réalisés par CAD-CAM selon Magne et Knezevik, 2009.
- Limites de la préparation en situation supragingivale et suffisamment à distance de la dent adjacente pour être accessibles à la prise d'empreinte optique.
- Limites cavo-superficielles nettes, sans congé ni biseau pour faciliter la lecture par la caméra et pour éviter une fracture du matériau lors de l'usinage.
- Angles internes, crêtes et arêtes vives adoucis.
- Limite cervicale, en cas de recouvrement cuspidien, facilement lisible et finition en angle obtus, grâce à une fraise ogivale.
- Détails inférieurs aux possibilités d'enregistrement de la caméra et au diamètre d'usinage des fraises c'est-à-dire + /- 25 µm doivent être évités.

La préparation de la cavité des restaurations en céramique réalisées par CFAO est plus rigoureuse. Les limites doivent être nettes et les parois régulières. Les résines composites semblent plus tolérantes aux erreurs de préparation. Elles supportent très bien l'usinage, notamment pour de faibles épaisseurs. Celles-ci ne doivent cependant pas être inférieures à la résolution de la caméra optique et aux possibilités d'usinage de la machine-outil.

Le logiciel permet de contrôler les épaisseurs de réduction en fonction du matériau sélectionné et minimise ainsi le risque d'erreur. Les contredépouilles et les irrégularités sont alors mises en évidence et peuvent être reprises en bouche. Une nouvelle prise d'empreinte sera ensuite requise. La CFAO permet donc la conception et la fabrication de pièce assistées par ordinateur mais également de contrôler la conformité de la préparation avec le matériau choisi et les possibilités d'usinage de la machine-outil (71).

La CFAO nécessite un apprentissage. Ce dernier est de moins en moins long grâce aux progrès et à la simplification du logiciel et de la caméra. Il est maintenant enseigné dès la faculté lors du cursus des étudiants, futurs chirurgiens-dentistes.

## IV. CAS CLINIQUE

### 1<sup>ère</sup> séance clinique

#### 1. Examen clinique et choix thérapeutique

##### a) L'Anamnèse :

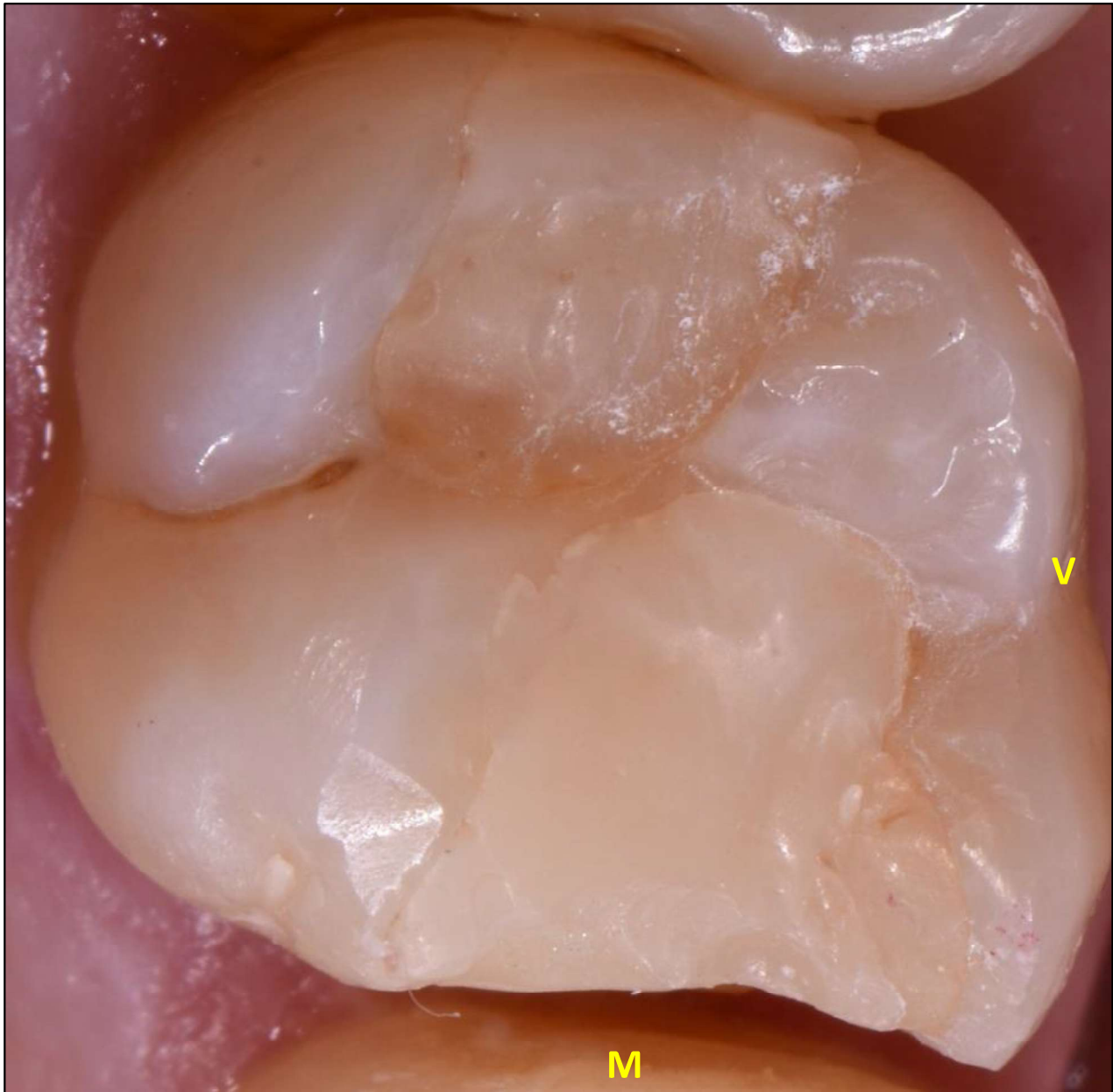
- Mme XX
- Sexe : Femme ♀
- Age : 38 ans
- Motif de consultation : restauration de la dent n°26 et esthétique
- Etat de santé : RAS

##### Remarques

- Patiente jeune, bonne hygiène bucco-dentaire et risque carieux faible
- Elle semble être motivée et coopérante
- Elle peut suivre financièrement les soins
- Il n'y a pas d'allergie connue

b) L'examen clinique

Situation initiale en vue occlusale



L'examen intra-oral de la situation initiale montre :

- Un composite occlusale volumineux, non fonctionnel et non esthétique au niveau de la dent n°26
- La présence des 4 cuspides (2 vestibulaires et 2 palatines) mais perte des crêtes marginales mésiales et distales
- L'absence du point de contact mésial
- La perte du pont d'émail.

## Radiographie rétroalvéolaire pré opératoire



La radiographie rétroalvéolaire du secteur 2 postérieur révèle :

- N°25 : composite distal infiltré
- N°26 : composite mésio-occluso-distal avec infiltration au niveau du joint distal et à distance de la pulpe
- N°27 : RAS

Après dépose du composite



Après dépose du composite, l'examen intra-oral révèle :

- Au niveau de la perte de substance on a :
  - Une **cavité MOD** avec **perte des crêtes marginales**
    - Et conservation des 4 cuspides (2 palatines et 2 vestibulaires)
      - Classification SISTA : 2/3 à 2/4
  - Un rapport hauteur/épaisseur supérieur à 1
    - Mais il existe une **différence importante** entre la **hauteur** de la cavité (mesurée du sommet des cuspides au plancher de la cavité) et l'**épaisseur** des **parois résiduelles**. Les parois résiduelles sont hautes et fines, notamment les cuspides vestibulaires et la cuspide disto-palatine. Ceci est responsable de l'augmentation de la flèche cuspidienne. Les cuspides sont donc fragilisées et le risque de fracture est majoré.

La géométrie de la cavité (cavité MOD avec perte des crêtes marginales) et la différence importante entre hauteur/épaisseur des parois résiduelles balance en faveur du recouvrement cuspidien.

• Critères en faveur du recouvrement cuspidien :

- Limite cervicale supra gingivale et présence d'émail en cervical
- Dent pulpée, plancher à distance de la pulpe
- Absence de parafonction
- Localisation : molaire maxillaire → surface d'adhésion importante et propice au collage
- 1 seule dent concernée
- Visible au sourire

⇒ Ces critères nous orientent vers une restauration de type onlay en technique indirecte.

c) Le choix du matériau

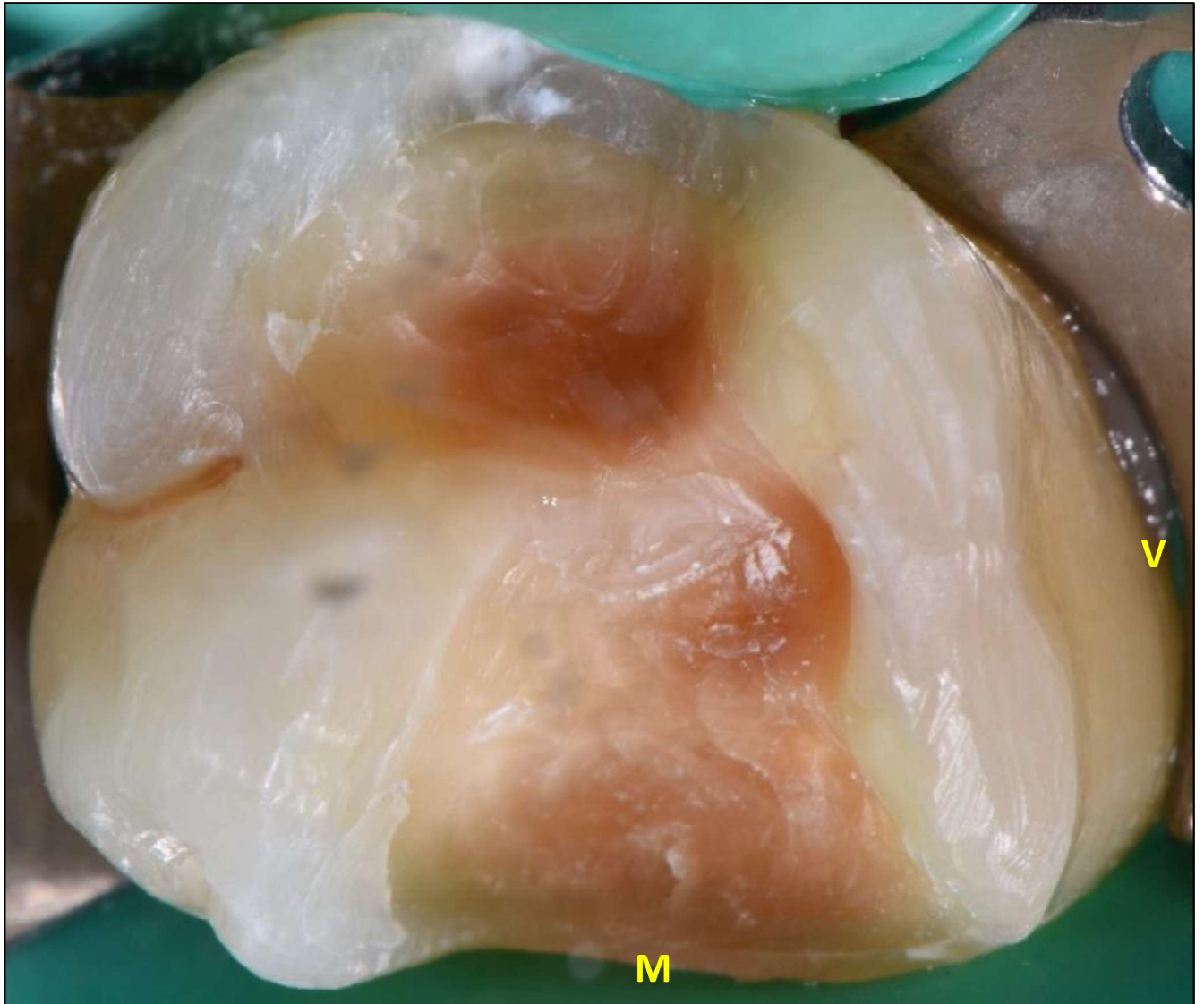
Tableau décisionnel concernant le choix du matériau

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Facteurs biologiques</b>  | Limite supra gingivale<br>Restauration à distance de la pulpe<br>Absence d'allergie aux céramiques      |
| <b>Facteurs esthétiques</b>  | Patiente exigeante  |
| <b>Facteurs mécaniques</b>   | Nombre faible de parois résiduelles /cavité MOD<br>→Restauration collée de type onlay                   |
| <b>Facteurs fonctionnels</b> | ☹ Bruxisme  |
| <b>Autres</b>                | Patiente jeune, motivée et coopérante,<br>bonne HBD, cariosusceptibilité ↓,<br>possibilités financières |

⇒ D'après les facteurs pris en compte lors de l'examen clinique, on peut en déduire que le matériau de choix est ici la céramique.

## 2. La préparation de la cavité

### Vue occlusale après préparation de la dent et pose de la digue

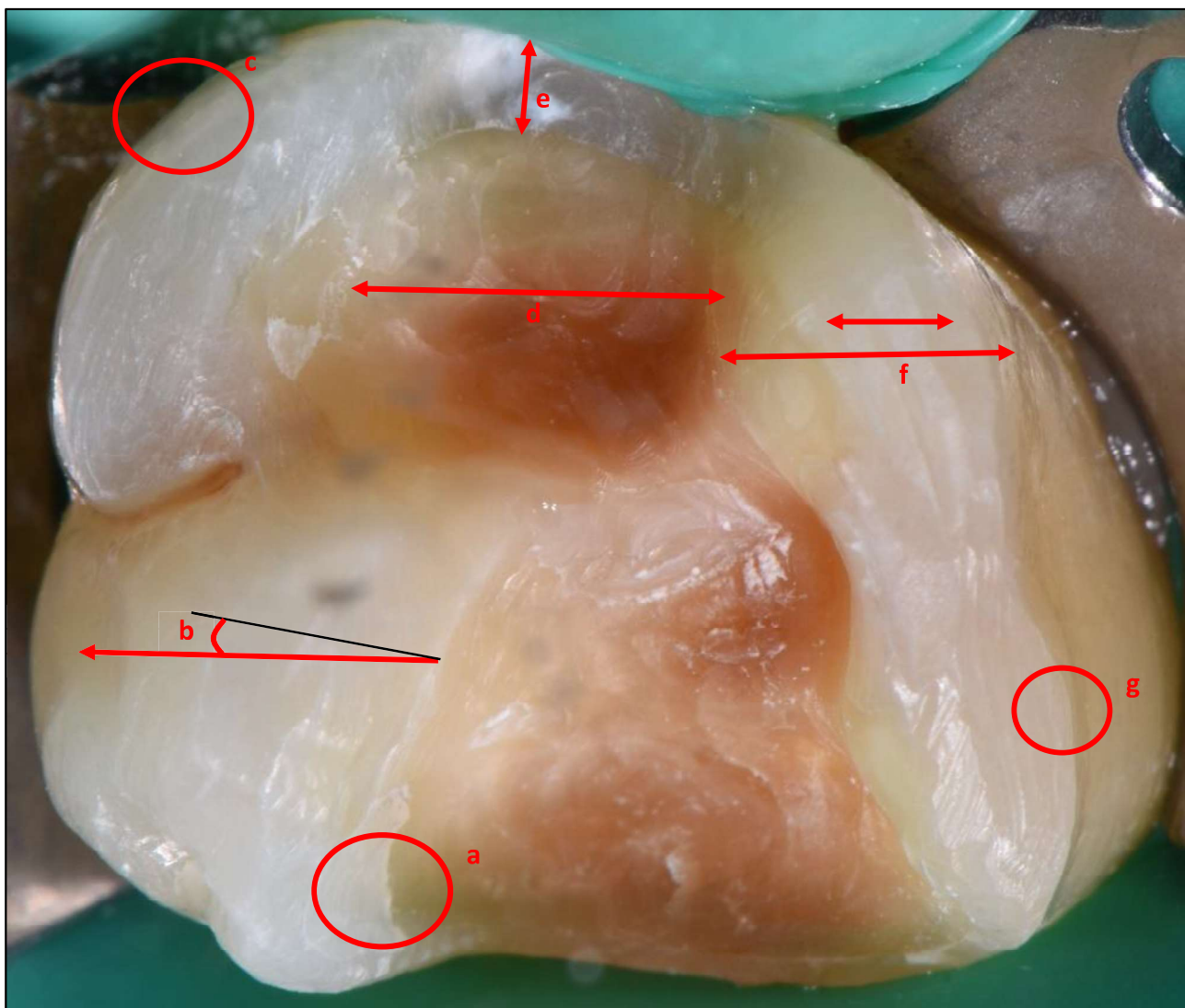


#### Lors de la préparation, on a :

- Réduit les cuspides vestibulaires (en hauteur) et la cuspide disto-palatine
- Réduit les cuspides palatines (en épaisseur)
- Éliminé les contres dépouilles
- Harmonisé les contours.



## Un « zoom » sur la préparation de la dent

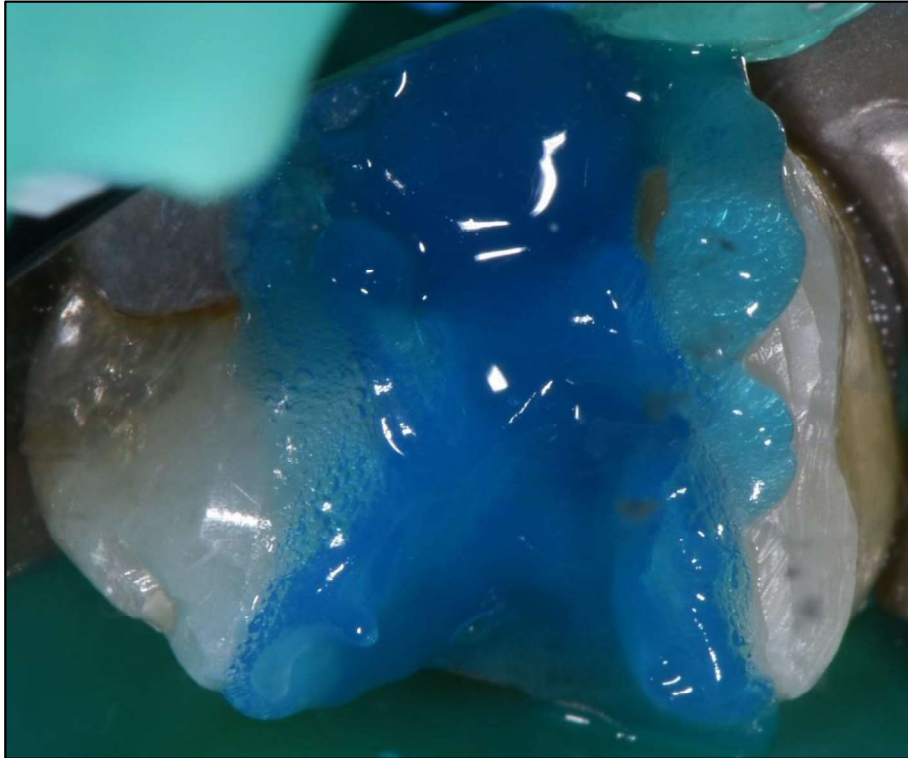


- a. Les angles entre le plancher et les parois axiales doivent être arrondis.
- b. La divergence des parois internes ne doit pas être trop limitée ( $\geq 10^\circ$ ) pour faciliter l'insertion de la pièce et d'éviter toute friction excessive au niveau de la pièce.
- c. Les limites externes doivent être nettes, orthogonales à la surface dentaire et sans biseau, pour éviter une finesse excessive des bords des matériaux.
- d. La largeur de l'isthme principal doit être  $\geq 2\text{mm}$ .
- e. La boîte proximale doit avoir une largeur mésio-distale  $\geq 1\text{mm}$  et la profondeur de sa préparation ne doit pas différer de plus de 2mm avec le reste de la préparation.
- f. La largeur des parois résiduelles doit être  $\geq 1\text{mm}$  au niveau occlusal et  $\geq 2\text{mm}$  au niveau cervical.
- g. Une limite en congé est préconisée au niveau des cuspidés recouvertes.

### 3. Le scellement dentinaire immédiat

#### Protocole du scellement dentinaire immédiat = IDS au M&R2

##### 1) Mordançage sélectif à l'acide orthophosphorique 35%



Mordançage sélectif  
émail 20 secondes  
dentine 15 secondes

Rinçage  
Séchage

##### 2) Application de l'adhésif

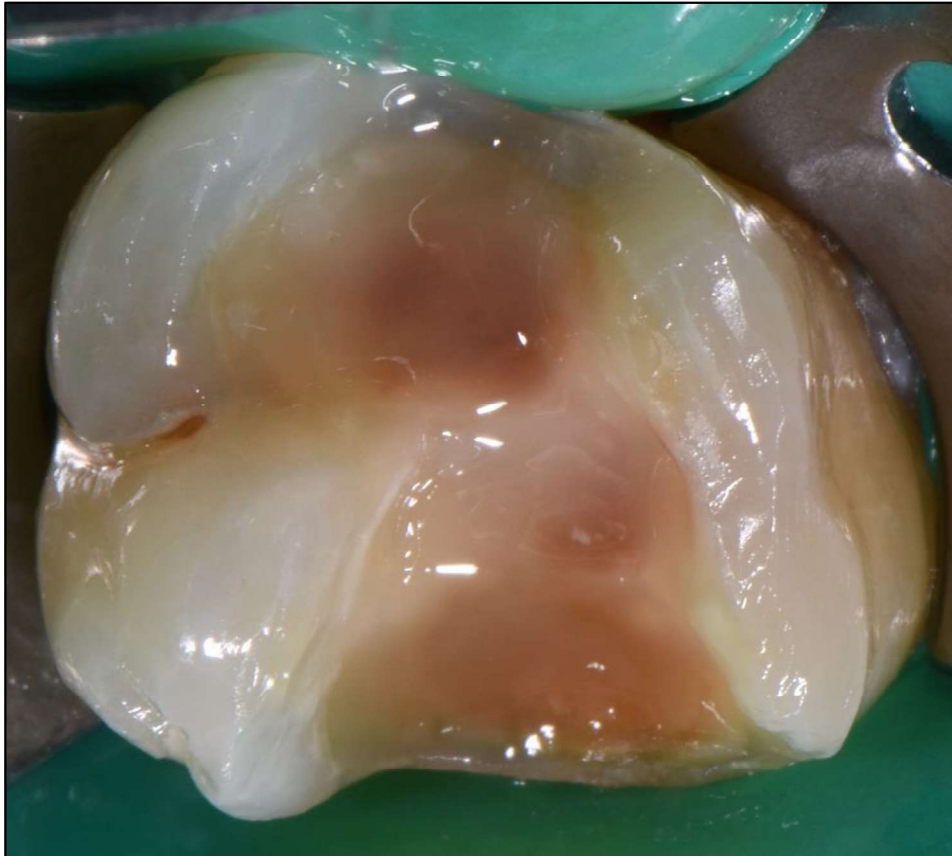


Adhésif

Soufflage  
pour éliminer les excès

Photopolymérisation  
30 secondes

### 3) Application du composite flow



Application  
Composite flow  
à l'aide d'un pinceau

en fines couches  
→ isole la dentine  
→ régularise la surface  
→ comble les contre-dépouilles

Photopolymérisation  
30 secondes

### 4. L'empreinte

#### Prise de l'empreinte

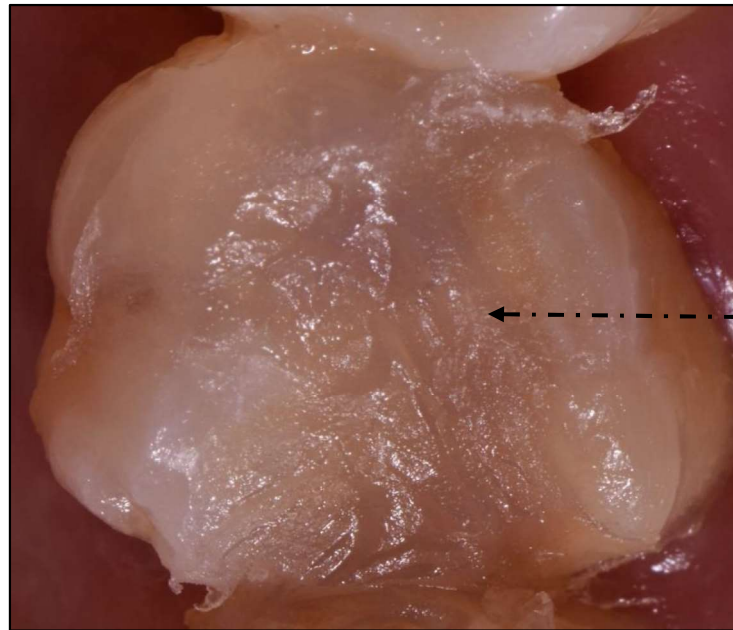


Technique 1 temps,  
2 viscosités  
= silicone light et lourd  
avec un porte empreinte  
métallique perforé

+ Empreinte antagoniste  
en alginate

## 5. La temporisation

### La phase de temporisation



Systemp®. onlay

#### **Systemp®. Onlay** (72) :

- pour la fabrication de restaurations temporaires
- disponible en deux teintes : universelle et transparente
- photopolymérisable
- ni scellé ni collé → non étanche
- \*acceptable pour une temporisation de courte durée pour les cavités préalablement hybridées
- il est conseillé d'appliquer un gel de glycérine sur les parois de la cavité, afin de ne pas risquer une adhésion entre la résine et le composite



La première séance clinique se divise donc en 5 grandes étapes (72) :

1. **L'examen clinique et le choix thérapeutique**
2. **La préparation de la cavité**
3. **L'hybridation dentinaire**
4. **L'empreinte**
5. **La temporisation**

## 2<sup>ème</sup> séance clinique

Onlay



## Essayage de la pièce prothétique (59)



1. **Vérification sur le modèle en plâtre** : on valide l'adaptation marginale et les points de contact proximaux. On la désinfecte ensuite dans de l'alcool à 90° ou dans de l'hypochlorite de sodium à 2,5 %.
2. **Essayage en bouche** :  
Remarque : L'anesthésie n'est pas indispensable pour retirer le moyen de temporisation et réaliser le collage de la restauration définitive. Toutefois, la pose d'un champ opératoire ou le sablage de la cavité peuvent l'indiquer.

– **Insertion passive de la pièce prothétique**

\*Sinon : Vérifier les points de contact à l'aide d'un fil dentaire.

S'ils sont estimés trop forts, interposer du papier à articuler de 40 microns entre la restauration et la dent adjacente. Puis effectuer les corrections à l'aide d'une fraise diamantée bague rouge, montée sur turbine, sous spray air/eau.

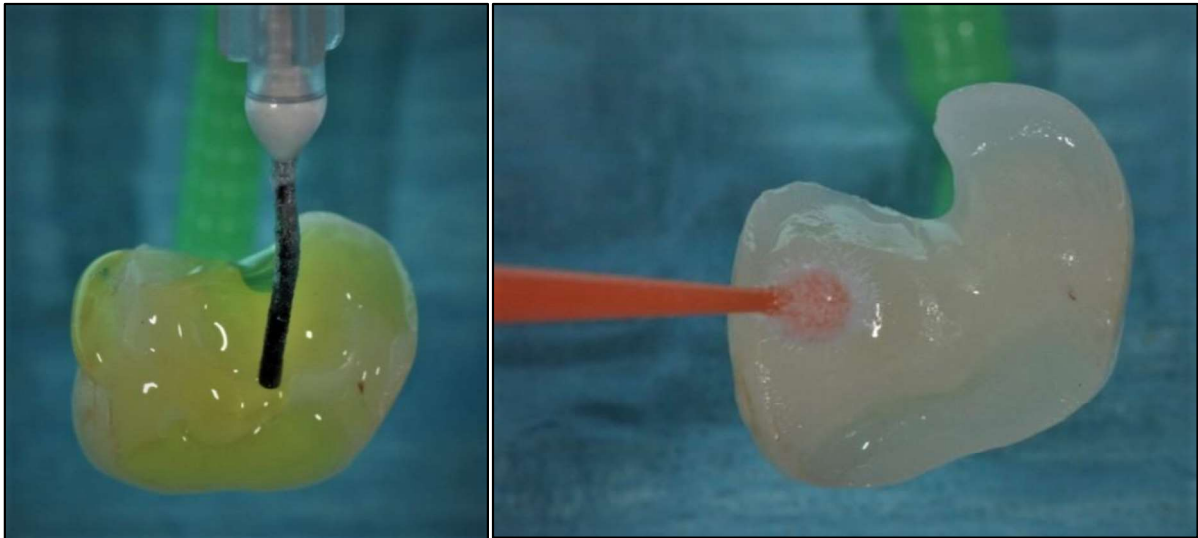
– **Adaptation marginale vérifiée visuellement et à la sonde**

– **Validation de l'esthétique** : avec de la glycérine ou une pâte d'essayage (Try-In Paste) pour mimer l'effet de la colle sur la teinte finale de la restauration

– **Ne jamais faire mordre le patient à cette étape pour valider l'occlusion**

→ risque de fracture de la pièce prothétique

## Traitement de l'intrados prothétique



Mordançage  
à l'acide fluorhydrique 9,5 %

Silane  
1 à 2 couches

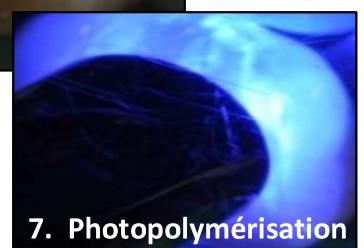
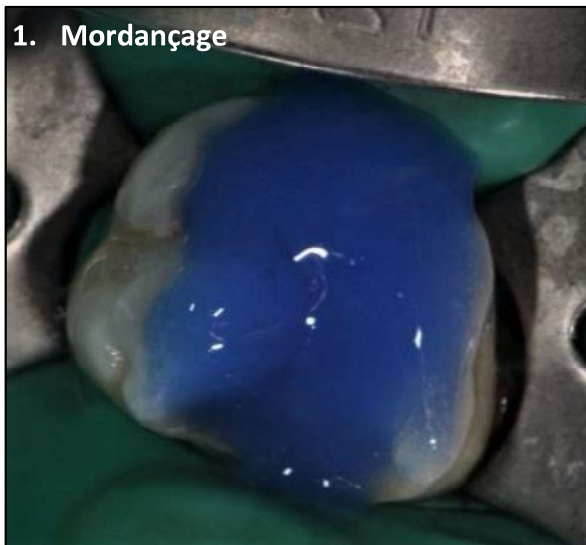
### Etapes du traitement de l'intrados (72), (73), (74)

| Onlay-overlay en <b>composite</b>  | Onlay-overlay en <b>céramique</b>                                   |
|--|---|
| Nettoyage à l'alcool à 90° ou NaOCl 2,5 %                                |   |
| <b>*Sablage à l'alumine 50 microns</b><br>(au laboratoire ou au cabinet) | <b>*Mordançage acide fluorhydrique 9,5 %</b><br>(20 ou 90 secondes) |
| Séchage<br>(aspect mat)  | Rinçage et séchage fort<br>(aspect blanc crayeux)                   |
| Pose du <b>**silane</b> (1-2 couches) et séchage                         |   |

**\*Ancrage micromécanique** : création d'une surface rugueuse favorisant la pénétration de la colle  
+ élimine toute trace de contamination

**\*\*Liaison chimique** : facilite la liaison chimique entre la pièce prothétique et la colle  
Silane = « promoteur d'adhésion »

Traitement de la surface dentaire



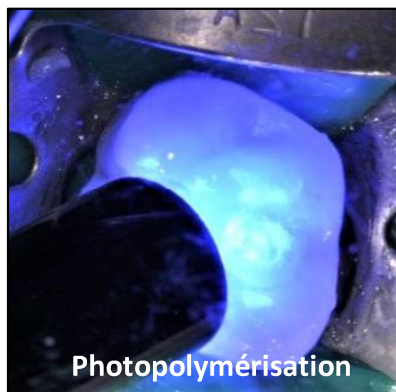


## Etapes cliniques du traitement des surfaces de la dent

(75), (76), (77), (78)

1. Pose d'un champ opératoire étanche
  2. Nettoyage par aéro-abrasion : sablage à l'alumine 27 microns
  3. Rinçage et séchage
  4. Mordançage acide orthophosphorique 37 % de la cavité, 15 secondes
  5. Rinçage sous spray air/eau, 15 secondes
  6. Séchage : les marges amélaire doivent apparaître blanc crayeux
  7. Application du système adhésif
  8. Séchage fort
  9. Photopolymérisation en fonction des recommandations du fabricant
- } Facultatifs

Assemblage de l'onlay à la dent



### Le protocole d'assemblage (59) :

Après avoir préparé les surfaces prothétiques et dentaires, il ne reste plus qu'à assembler l'onlay à la dent. Pour cela, on compte 9 étapes :

1. Application d'une **fine couche d'adhésif sur l'intrados prothétique** et séchage.  
→ Attention, ne pas photopolymériser
2. Application de la **colle sur l'intrados** puis éventuellement dans la cavité.  
→ Attention à la lumière du scialytique
3. **Insertion** de la pièce prothétique.  
Elle doit s'insérer parfaitement et passivement.
4. Retrait du moyen de préhension.  
Maintenir la pièce prothétique sous pression avec une précelle.
5. Faire une **courte polymérisation** (2 secondes).  
Pour faire « croûter » le matériau d'assemblage.
6. **Retrait des excès marginaux** à la sonde ou à l'aide d'un MiniCK6, ou 204S.  
Toujours maintenir la pression.
7. **Retrait des excès proximaux** par passage du fil dentaire en maintenant la pression.  
→ Attention à le retirer latéralement pour ne pas décoller l'onlay
8. Application d'une **couche d'adhésif sur le joint** pour compenser les rugosités liées au retrait des excès.
9. **Polymérisation finale** : 40 secondes par face.

### Finitions et suivi (59)

Le champ opératoire est déposé et l'occlusion contrôlée.

Le joint doit être poli à l'aide de cupules en silicone (PoGo Polisher® de chez Dentsply, Identoflex Composite Polishers® de chez Kerr) montées sur contre-angle bague bleue. Afin d'améliorer la qualité du joint, on peut remettre une couche d'adhésif. Certains auteurs recommandent cependant d'attendre 24 heures avant le polissage car on pourrait arracher du matériau d'assemblage.

Quand la pièce prothétique reconstitue une crête marginale proximale, il faut éviter tout impact occlusal sur celle-ci, sous peine de fracturer le matériau.

Pour assurer le suivi et vérifier l'absence de colle en interproximal, une radiographie rétrocoronaire est prise à l'aide d'un angulateur.

Une visite de contrôle à une semaine permet de vérifier l'occlusion, car le ressenti du patient après une séance d'assemblage, en présence d'un champ opératoire et d'une anesthésie, n'est pas fiable.

Situation finale : onlay en bouche



# CONCLUSION

## Le recouvrement cuspidien :

### → Pourquoi ?

Le recouvrement cuspidien s'inscrit dans une démarche de préservation de l'organe dentaire. Son objectif principal est de renforcer la dent suite à des délabrements importants et de la protéger contre le risque de fracture lié à la fragilisation des structures anatomiques dentaires. Lors de pertes de substances importantes, le recouvrement cuspidien permet de conserver la dent vitale en évitant le choix thérapeutique délabrant « traitement endodontique - inlay core - couronne ». Ainsi la durée de vie de la dent sur l'arcade est prolongée.

### → Quand ?

La décision de recouvrir une cuspide ne peut être prise qu'à la suite d'un examen clinique rigoureux. Il doit notamment prendre en compte certains facteurs qui sont : l'étendue et la topographie de la perte de substance, le fait que la dent soit pulpée ou traitée endodontiquement, le contexte occlusal et la présence de parafunctions, la localisation de la dent sur l'arcade dentaire, le nombre de dents concernées et les critères esthétiques.

Il est important de souligner que la décision thérapeutique de recouvrir ou de conserver les cuspides dentaires dépend principalement du critère « perte de substance ». Sont retenues les cavités de type mésio-occluso-distales avec perte des crêtes marginales ; les cavités occlusales, occluso-distales et occluso-mésiales avec atteinte d'une ou plusieurs cuspide(s) (=Classification Sista 2/3, 1/4 et 2/4). L'épaisseur des parois résiduelles doit être supérieure à 1mm en occlusal et à 2mm en cervical et/ou le rapport hauteur/épaisseur des parois résiduelles doit être supérieur à 1. A cela s'ajoute deux prérequis indispensables : le fait que la limite cervicale soit supra-gingivale et qu'il y ait de l'émail en cervical.

D'autres facteurs liés au patient doivent également être appréciés pour poser la bonne indication thérapeutique.

### → Comment ?

Les onlays et les overlays permettent de reconstruire les cuspides dentaires « en mimant » le comportement de la dent au plus « proche de la nature » ; mais à condition que l'ensemble du cahier des charges soit rigoureusement respecté. Il comprend le choix du matériau, la préparation de la dent, l'IDS, l'empreinte, la temporisation et l'assemblage de la pièce prothétique à la dent ainsi que les différents protocoles de collage. La qualité finale de notre travail est donc très « opérateur-dépendant ». Elle dépend de la pertinence de notre examen clinique, du plateau technique à notre disposition, du respect des protocoles, de notre savoir-faire et de notre dextérité dans la pratique de la dentisterie.

### → Discussion :

Il est indispensable de rappeler que dans la mesure du possible notre objectif premier est de préserver au maximum les tissus dentaires résiduels sains. C'est le principe premier de la dentisterie dite à minima. Le fait de recouvrir les cuspides vient à l'encontre de cette approche conservatrice des structures dentaires. Cela implique de s'attaquer aux tissus sains de la dent

mais dans le but de la protéger contre le risque de fracture potentiel lié à la fragilité des tissus résiduels ; de conserver la dent vitale ; de nous éloigner du choix thérapeutique délabrant « inlay core / couronne ». Lors de délabrements importants, la frontière entre conservation cuspidienne et recouvrement cuspidien est délicate à définir. Plusieurs écoles existent et se confrontent. Le duel entre « dentisterie dite à minima » et « recouvrement cuspidien » est bien réel. L'évolution des matériaux et des techniques, le recul clinique et le niveau de preuves scientifiques existant, ainsi que la pertinence de notre réflexion clinique alimentent ce débat. Chaque situation mérite donc une considération thérapeutique particulière.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Ericson D, Kidd E, McComb D, Mjör I, Noack MJ. Minimally Invasive Dentistry – Concepts and Techniques in Cariology. Oral Health. 2003;1(1):15.
2. Céline Gaucher, Franck Decup. Approche bioconservatrice des tissus pour les restaurations indirectes. Réalités Cliniques n°4. 2014. page 279-287
3. Zhang Y-R, Du W, Zhou X-D, Yu H-Y. Review of research on the mechanical properties of the human tooth. Int J Oral Sci. juin 2014;6(2):61-9.
4. E. d'INCAU, R. ZUNZARREN. « Evolution Des Formes de Préparation Pour Inlays/Onlays Postérieurs à La Mandibule ». Réalités Cliniques 2014. Vol. 25
5. Attal J-P, Le Goff S, Fron Chabouis H. Les tissus dentaires à préserver lors de la réalisation des inlays/onlays : approche biomécanique. Réal Clin. 2014;25(4):289-96.
6. Bazos P, Magne P. Biomimetically Emulating Nature Utilizing a Histo-Anatomic Approach; Structural Analysis. Clin Res. 2011;6(1):13.
7. Gil Tirlet, Panagiotis Bazos : Thérapeutiques de la dent pulpée. La « Biomimétique » : un concept contemporain au cœur de la dentisterie adhésive. Réalités Cliniques n°4 - 15 décembre 2013 (page 331-343)
8. Jean-Jacques LASFARGUES et Pierre COLON. « Odontologie conservatrice et restauratrice Tome 1, Une approche médicale globale ». Novembre 2009
9. Mjör IA, Sveen OB, Heyeraas KJ. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 1: normal structure and physiology. Quintessence Int Berl Ger 1985. juin 2001;32(6):427-46.
10. Ivancik J, Arola D. THE IMPORTANCE OF MICROSTRUCTURAL VARIATIONS ON THE FRACTURE TOUGHNESS OF HUMAN DENTIN. Biomaterials. janv 2013;34(4):864-74.
11. ElAyouti A, Serry MI, Geis-Gerstorfer J, Löst C. Influence of cusp coverage on the fracture resistance of premolars with endodontic access cavities. Int Endod J. juin 2011;44(6):543-9.
12. Geurtsen W, Schwarze T, Günay H. Diagnosis, therapy, and prevention of the cracked tooth syndrome. Quintessence Int Berl Ger 1985. juin 2003;34(6):409-17.
13. D'Incau Emmanuel, Soenen Arnaud et Pia Jean-philippe. « Restaurer-sans-tenon-et-sans-couronne-les-dents-posterieures ». Le fil dentaire. décembre 2014
14. Dorian Bonnafous « Les restaurations partielles collées dans le traitement de molaires dépulpées ». Le fil dentaire. avril 2018
15. Yamanel K, Caglar A, Gülsahi K, Ozden UA. Effects of different ceramic and composite materials on stress distribution in inlay and onlay cavities: 3-D finite element analysis. Dent Mater J. nov 2009;28(6):661-70.
16. Magne P, Belser UC. Porcelain versus composite inlays/onlays: effects of mechanical loads on stress distribution, adhesion, and crown flexure. Int J Periodontics Restorative Dent. 2003 Dec;23(6):543-55.

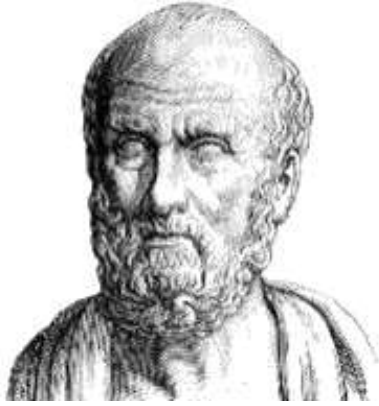
17. Dejak B, Mlotkowski A, Romanowicz M. Strength estimation of different designs of ceramic inlays and onlays in molars based on the Tsai-Wu failure criterion. *J Prosthet Dent.* août 2007;98(2):89-100.
18. Magne P. Efficient 3D finite element analysis of dental restorative procedures using micro-CT data. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* mai 2007;23(5):539-48.
19. Ausiello P, Rengo S, Davidson CL, Watts DC. Stress distributions in adhesively cemented ceramic and resin-composite Class II inlay restorations: a 3D-FEA study. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* nov 2004;20(9):862-72.
20. Magne P. Composite resins and bonded porcelain: the postamalgam era? *J Calif Dent Assoc.* févr 2006;34(2):135-47.
21. Tilotta F, Lévy G, Lautrou A. *Anatomie dentaire.* Elsevier Health Sciences; 2018. 319 p.
22. Patel DK, Burke FJ. Fractures of posterior teeth: a review and analysis of associated factors. *Prim Dent Care J Fac Gen Dent Pract UK.* mars 1995;2(1):6-10.
23. Goto Y, Ceyhan J, Chu SJ. Restorations of endodontically treated teeth: new concepts, materials, and aesthetics. *Pract Proced Aesthetic Dent PPAD.* avr 2009;21(2):81-9.
24. Ree M, Schwartz RS. The endo-restorative interface: current concepts. *Dent Clin North Am.* avr 2010;54(2):345-74.
25. Reeh ES, Messer HH, Douglas WH. Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J Endod.* nov 1989;15(11):512-6.
26. Rapport\_inlay onlay. HAS. 2009
27. Dietschi D, Duc O, Krejci I, Sadan A. Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, Part II (Evaluation of fatigue behavior, interfaces, and in vivo studies). *Quintessence Int Berl Ger* 1985. févr 2008;39(2):117-29.
28. D’Incau E, Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure. La stratégie de préservation. *Réalités Cliniques* 2011;22:43–56
29. Rocca G, Krejci I. Crown and post-free adhesive restorations for endodontically treated posterior teeth: from direct composite to endocrowns. *Eur J Esthet Dent Off J Eur Acad Esthet Dent.* 1 juin 2013;8:156-79.
30. Koubi S, Gurel G. Rôle fondamental du projet esthétique et fonctionnel. 2014;12.
31. G.N. BERTHAULT, A.L. DURAND, J.J. LASFARGUE, F. DECUP. Les nouveaux composites : évaluation et intérêts cliniques pour les restaurations en technique directe. *Rev Odont Stomat* 2008;37:177-197
32. Koubi S, Gurel G, Margossian P, Chabrand M, Massihi R, Kuday H, et al. Aspects cliniques et biomécaniques des restaurations partielles collées dans le traitement de l’usure: les tables tops. *Réal Clin.* 25:10.



33. Richard Van Noort. Introduction to Dental Materials. 2013
34. Mousavinasab SM. Biocompatibility of composite resins. Dent Res J. déc 2011;8(Suppl1):S21-9.
35. Grégoire G, Populer P, Magne S, Guyonnet J-J. Biocompatibilité des matériaux utilisés en odontologie.
36. Rocca G, Bonnafous F, Rizcalla N, Krejci I. A technique to improve the esthetic aspects of CAD/CAM composite resin restorations. J Prosthet Dent. 1 oct 2010;104:273-5.
37. Fron Chabouis H, Prot C, Attal J-P. Restauration partielle indirecte : céramique ou composite. In: Inlay, Onlay, Overlay . Espace id. 2014
38. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. J Prosthet Dent. avr 2011;105(4):217-26.
39. Magne P, Knezevic A. Simulated fatigue resistance of composite resin versus porcelain CAD/CAM overlay restorations on endodontically treated molars. Quintessence Int Berl Ger 1985. févr 2009;40(2):125-33.
40. Quinn GD, Giuseppetti AA, Hoffman KH. Chipping fracture resistance of dental CAD/CAM restorative materials: part I--procedures and results. Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater. mai 2014;30(5):e99-111.
41. Edelhoff D, Beuer F, Schweiger J, Brix O, Stimmelmayer M, Guth J-F. CAD/CAM-generated high-density polymer restorations for the pretreatment of complex cases: a case report. Quintessence Int Berl Ger 1985. juin 2012;43(6):457-67.
42. Fradeani M, Barducci G, Bacherini L, Brennan M. Esthetic rehabilitation of a severely worn dentition with minimally invasive prosthetic procedures (MIPP). Int J Periodontics Restorative Dent. avr 2012;32(2):135-47.
43. Federlin M, Krifka S, Herpich M, Hiller K-A, Schmalz G. Partial ceramic crowns: influence of ceramic thickness, preparation design and luting material on fracture resistance and marginal integrity in vitro. Oper Dent. juin 2007;32(3):251-60.
44. 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.
45. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. J Adhes Dent. 2001;3(1):45-64.
46. Field C, Li Q, Li W, Thompson M, Swain M. A comparative mechanical and bone remodelling study of all-ceramic posterior inlay and onlay fixed partial dentures. J Dent. janv 2012;40(1):48-56.
47. E. d'INCAU, R. ZUNZARREN. « Evolution Des Formes de Préparation Pour Inlays/Onlays Postérieurs à La Mandibule ». Réalités Cliniques 2014. Vol. 25

48. Walter R. Critical appraisal: bulk-fill flowable composite resins. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* févr 2013;25(1):72-6.
49. Koubi G, Aboudharam G, Brouillet J-L. Inlays/onlays en résine composite : évolution des concepts. EMC - Odontol. 2006.
50. Dietschi D, Spreafico R, Liger F. Restaurations esthétiques collées : composites et céramique dans les traitements esthétiques des dents postérieures. Quintessence international; 1997
51. Elise pilavyan, Olivier ETIENNE et Charles TOLEDANO. Les restaurations esthétiques indirectes collées postérieures. Le fil dentaire. 2017
52. KOMET. Les restaurations partielles : préparation partielles antérieures et postérieures actuelles. Fiche produit. 2012
53. Leesungbok R, Lee S-M, Park S-J, Lee S-W, Lee DY, Im B-J, et al. The effect of IDS (immediate dentin sealing) on dentin bond strength under various thermocycling periods. *J Adv Prosthodont.* juin 2015;7(3):224-32.
54. Choi Y-S, Cho I-H. An effect of immediate dentin sealing on the shear bond strength of resin cement to porcelain restoration. *J Adv Prosthodont.* juin 2010;2(2):39-45.
55. Rocca GT, Rizcalla N, Krejci I, Dietschi D. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *Int J Esthet Dent.* 2015;10(3):392-413.
56. Magne P. Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* 2005;17(3):144-54; discussion 155.
57. D'Arcangelo C, Vanini L, Casinelli M, Frascaria M, De Angelis F, Vadini M, et al. Adhesive Cementation of Indirect Composite Inlays and Onlays: A Literature Review. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ* 1995. sept 2015;36(8):570-7; quiz 578.
58. Dietschi D, Spreafico R. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part I. Historical perspectives and clinical rationale for a biosubstitutive approach. *Clin Res.* 2015;10(1):18.
59. Dahan L, Raux F. Les inlays-onlays esthétiques. 2012;10.
60. Thordrup M, Isidor F, Hörsted-Bindslev P. A prospective clinical study of indirect and direct composite and ceramic inlays: ten-year results. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. févr 2006;37(2):139-44.
61. Huth KC, Chen HY, Mehl A, Hickel R, Manhart J. Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing cavities placed by dental students: results after 4 years. *J Dent.* juill 2011;39(7):478-88.
62. Krämer N, Frankenberger R. Clinical performance of bonded leucite-reinforced glass ceramic inlays and onlays after eight years. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* mars 2005;21(3):262-71.

63. D’Arcangelo C, Zarow M, De Angelis F, Vadini M, Paolantonio M, Giannoni M, et al. Five-year retrospective clinical study of indirect composite restorations luted with a light-cured in posterior teeth. *Clin Oral Investig.* 2014;18(2):615-24.
64. Cheron R, Atlan A. Assemblage des restaurations indirectes. *Réal Clin.* 25(4):337-44
65. Kükreer D, Gemalmaz D, Kuybulu EO, Bozkurt FO. A prospective clinical study of ceromer inlays: results up to 53 months. *Int J Prosthodont.* févr 2004;17(1):17-23.
66. Erpenstein H, Kerschbaum T, Halfin T. Long-term survival of cast-gold inlays in a specialized dental practice. *Clin Oral Investig.* sept 2001;5(3):162-6.
67. Place de la CFAO directe dans la dentisterie moderne. *LEFILDENTAIRE magazine dentaire*, septembre 2010.
68. Indications et mise en oeuvre de la CFAO pour les inlays-onlays en céramique - Inlays - Onlays : le blanc s’impose, l’or résiste - Comptes-rendus des journées de formation - SOP. 2010
69. Marinescu C, Ahlers O. Inlays et onlays en céramique : critères de succès. *Réalités Cliniques n°4* - 15 décembre 2013 (page 309-317)
70. Seo D, Yi Y, Roh B. The effect of preparation designs on the marginal and internal gaps in Cerec3 partial ceramic crowns. *J Dent.* mai 2009;37(5):374-82.
71. Numérisation avec CEREC - Dentsply Sirona. Site internet
72. D’Arcangelo C, Vanini L. Effect of three surface treatments on the adhesive properties of indirect composite restorations. *J Adhes Dent.* juin 2007;9(3):319-26.
73. Borges GA, Sophr AM, de Goes MF, Sobrinho LC, Chan DCN. Effect of etching and airborne particle abrasion on the microstructure of different dental ceramics. *J Prosthet Dent.* mai 2003;89(5):479-88.
74. Filho AM, Vieira LCC, Araújo E, Monteiro Júnior S. Effect of different ceramic surface treatments on resin microtensile bond strength. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont.* mars 2004;13(1):28-35.
75. KOMET. Inserts soniques SFD7 / SFM7. Information produit. 2014



## SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.



**MATTEI Léa** – « Le recouvrement cuspidien : pourquoi, quand, comment ? »

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2019

**Rubrique de classement :** odontologie restauratrice-conservatrice

**Résumé :**

En cabinet dentaire, les praticiens doivent soigner quotidiennement des patients présentant des délabrements dentaires importants. Ces derniers ne nécessitent pas pour autant de tailler la dent selon le concept délabrant « inlay core / couronne ». En cas de ré-intervention thérapeutique, celui-ci entraîne une véritable perte de chance pour la dent. Aujourd'hui, il est permis de venir simplement recouvrir les cuspides grâce aux restaurations collées. Elles peuvent être partielles (=onlays) ou totales (=overlays). On parle de recouvrement cuspidien. Cela permet de préserver et de protéger la dent, afin de prolonger sa durée de vie sur l'arcade. Les restaurations partielles collées répondent aux objectifs biologiques, biomécaniques et esthétiques exigés lors de la réhabilitation de l'organe dentaire. Elles présentent un éventail d'indications très large qui permet de répondre à la diversité des pertes de substance rencontrées cliniquement. La décision de conserver ou de couvrir une cuspide ne peut être prise qu'après une analyse multifactorielle rigoureuse, qui dépend principalement du critère « perte de substance ».

Cette thèse a pour but d'étayer un sujet d'actualité : « inlay/ onlay / overlay », où les informations peuvent être contradictoires et parfois encore insuffisantes pour en tirer une conclusion sereine. Ainsi elle répond de la manière la plus claire et concise possible à 3 questions essentielles :  
« Le recouvrement cuspidien : pourquoi, quand, comment ? ».

**Mots clés :**

Préserver, Protéger, Recouvrement cuspidien, Restaurations collées, Onlay/Overlay, Pertes de substance dentaire

**MATTEI Léa** – « The cuspal coverage: why, when, how? »

**Abstract :**

In the dental office, dentists must treat patients with significant dent decay on a daily basis. These do not require to carve the tooth according to the concept dilapidated « inlay core / crown ». In case of therapeutic reoperation, it causes a real loss of luck for the tooth. Today, it is now allowed to simply cover the cusps with adhesive restorations. They can be partial (= onlay) or total (= overlay). It is called cuspal coverage. This preserves and protects the tooth to extend its life on the arcade. Adhesive restorations have the required biological, biomechanical and aesthetic objectives for the rehabilitation of the dental organ. They can be indicated in a very wide range of cases, which makes it possible to react to the great diversity of losses of substance clinically encountered. The decision to cover a cusp only be made after rigorous multifactorial analysis, which depends mainly on the « loss of substance » criterion.

This thesis aims to support a trending topic : « inlay/ onlay / overlay », on which cross information still can be contradictory and insufficient to draw a consensual conclusion.

So it answers in the clearest and most concise way possible through 3 essential questions :  
« The cuspal coverage : why, when, how ? ».

**MeSH :**

Reserve, Protect, Cuspal coverage, Adhesive restorations, Onlay/Overlay, Tooth substance losses

**Adresse de l'auteur :**

La Ramure, 22 Bd Chancel, 13008 MARSEILLE