

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de L'enseignement supérieur  
Et de recherche scientifique  
Université SAAD DAHLEB  
Faculté de Médecine  
Département de chirurgie dentaire

Mémoire pour le diplôme Universitaire  
En médecine dentaire

Titre de la mémoire :

**Les Reconstitutions Corono-Radiculaires**  
**En prothèse conjointe**

Réalisées par :

- AISSAOUI Hayat
- ACHIRI Sadok
- DJRIDA Hadjer
- KORTEBI Asmaa
- YAHIAOUI Salima

Promotrice :

Dr : L.ZENATI

Signature de

promotrice :

Année : 2012-2013

## **Remerciements**

*Avant tout propos, nous remercions « Dieu » le tout puissant qui nous a donné sagesse et santé pour accomplir.*

*Au terme de ce modeste travail, nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements à Dr L. ZENATI pour avoir d'abord, accepté de nous encadrer et de nous avoir guidé et dirigé tout au long de notre mémoire de fin d'étude.*

*Nous ne laissons pas passer cette occasion pour présenter nos fidèles reconnaissances à tous les enseignants de la chirurgie dentaire, en particulier ceux de la prothèse dentaire qui ont assurés notre formation.*

*A tous ceux qui de loin ou de près nous ont apporté leurs aides et leurs soutiens à la réalisation de ce mémoire.*

**Merci**

## **Plan :**

### **Chapitre I : généralités**

#### **I-Introduction**

#### **II-Définition**

- Ancrage
- Etat de la dent dépulpée
- Etat résiduel coronaire
- Etat résiduel radiculaire
- Situation du traitement endodontique

#### **III-Critère de choix du tenon**

- 1-Selon la forme :
  - Tenons préfabriqués
  - Tenons anatomiques
- 2- Selon la longueur
- 3- Selon le diamètre
- 4-Selon la composition
  - Alliage
  - Tenon fibrés
  - Tenon céramisé

### **Chapitre II : la reconstitution corono-radicaire :**

#### **I -Les RCR Directs (foulées) :**

- Indications
- Contre indications
- Principes et technique

## **II- Les RCR Indirects :**

- Indications
- Contre indications
- Principes

### **1° Faux moignon métalliques :**

- définition
- Description
- Principes et Technique (étape clinique)
- Etape laboratoire

### **2°Faux moignon céramique :**

- Définition
- Description
- Principes et Technique (étape clinique)
- Etape laboratoire

### **3°Dent à tenon : (couronne Richmond) :**

- Définition
- Indications et Contre indications
- Description
- Principe et Technique (étape clinique)
- Etape laboratoire

## **Chapitre III : Scellement ou Collage :**

- Définition
- Facteurs influençant le choix du ciment
- Protocole de scellement
- Protocole de collage

## **Chapitre IV : La dépose d'une RCR :**

- 1- Dépose des RCR directs
- 2- Dépose des RCR scellées
- 3- Dépose des RCR collées
- 4- Dépose des Ancrages entièrement intra-radicaire

## **IV- Conclusion**

## **V- Bibliographie**

# Chapitre I : Généralités

## I-Introduction :

La reconstitution d'une dent dépulpeée reste un acte courant de la dentisterie quotidienne. (Sabek ; Degorce ; 1996). Le praticien se trouve alors confronté à une structure résiduelle amoindrie par les atteintes carieuses et le traitement endodontique. (Bolla, Binnani ; 1997)

Une bonne maîtrise du choix, de la technique et de la mise en œuvre de la restauration coronaire d'une dent délabrée est donc un élément important de la réussite prothétique et du service rendu au patient.(Bolla, Medioni, Laplanche, Leforetier ; 2008)

Ces thérapeutiques prothétiques constituent un moyen de rétablissement de l'intégrité des rapports occlusaux et satisfaisait à la fois les exigences fonctionnelles et esthétiques. Ils sont également d'un grand secours dans le soulagement des syndromes articulaires et leurs manifestations neuromusculaires. Mais, une thérapeutique mal conduite peut aussi être à l'origine de dysharmonies et de lésion de l'appareil stomatognathique. (Herbert, Shilingbourg ; 1997).

## **II-Définition :**

### **1-Ancrage :**

La RCR c'est une reconstitution qui intéresse à la fois les portions coronaire et radulaire de la dent : elle concerne toujours une reconstitution complexe qui, pour assurer sa rétention, s'adresse à des ancrages radiculaires et/ou dentinaires. (Académie nationale de chirurgie dentaire ; 2003).

- RCR réalisées principalement en alliages sont les “RCR coulées”
- RCR utilisant des matériaux insérés en phase plastique (RMIPP) soutenues ou non par un tuteur : “RCR foulées”

Des catégories intermédiaires sont décrites, composées de RCR fraisées (zircone) ou RCR composites renforcées par des fibres 1, d'ancrage céramique.

- Dent à tenon : Couronne Richmond

### **• Avantages et inconvénients :**

#### **a) Avantage d'une RCR :**

- 1-Stabilité de la forme et résistance à la corrosion.
- 2-Possibilités de restaurations diverses pour les dents très délabrées et les dents dépulpées
- 3-La protection et le renforcement de dent en répartissent les contraintes à l'ensemble des tissus de soutien par l'intermédiaire de la dentine radulaire (Sabek ; Degorce ; 1996).
- 5- Une récupération de la résistance naturelle de la dent
- 6-une possible réalisation immédiatement après le traitement endodontique, garantissant son succès à long terme. (F.Raux, M.Degrange ; 2010)
- 7-Réalisation d'éléments de soutiens pour les prothèses conjointes et ajointes.

## **b) Inconvénients d'une RCR :**

- 1- Risque d'échec par insuffisance de soin ou de précision même dans une seule phase de la réalisation
- 3- La restauration passe dans plusieurs mains avant le résultat final
- 4- lors d'extension larges, la restauration n'est plus esthétiquement parfaite
- 5- pour le patient: cout élevé et nombreuses séances pour la réalisation

## **• Indications d'une RCR:**

- 1- Indiquée sur dent devitalisée
- 2- Dent devitalisée et suffisamment délabrée nécessitant une couronne prothétique
- 3- Pert tissulaire coronaire et /ou radiculaire ne permettent pas d'autres restaurations
- 4- Permettre la correction des malpositions, manque de parallélisme
- 5- Indiquer pour le soutien vertical de l'articulé

## **• Contre-indications d'une RCR :**

- 1- Patient présente des contre-indications sur le plan générales : diabétique, cardiopathies
- 2- Parodontite avancé avec des mobilités importantes
- 3- Présence de para fonction
- 4- Lésion péri-apicale non stabilisée
- 5- Fracture radiculaire, fêlure, fissure
- 6- Minéralisation des canaux
- 7- Pas assez de rétention



## Les facteurs qui conditionnent le choix d'une R.C.R :

Conditions influençant sur le type de reconstitution de la dent dépulpée est fonction des conditions et du volume de tissu résiduelle.

**Tableau : 1**

Conditions favorables	Conditions défavorables
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible hauteur cuspidienne</li> <li>- OIM stable</li> <li>Protection canine</li> <li>- Absence de para fonction</li> <li>- Dépulpation récente</li> <li>- Tissus résiduels importants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande hauteur cuspidienne</li> <li>- OIM instable</li> <li>- Fonction de groupe</li> <li>- Présence d'une para fonction</li> <li>- Dépulpation ancienne</li> <li>- Tissus résiduels faibles</li> </ul>

\* D'après d'Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation réalités clinique 2011

**Tableau : 2**

Reconstitution de la dent dépulpée

	Couroannes	
	$\geq 1/2$ Tissus résiduels	$\leq 1/2$ Tissus résiduels
Condition favorable	Couronne monobloc ( <i>endocrown</i> )	Tenon-composite + couronne
Condition défavorable	Composite + couronne	inlay-core + couronne

\* D'après d'Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation réalités clinique 2011

## 2-La situation de la dent dépulpée :

D'un point de vue mécanique, du fait de leur sollicitation axial et fort volume dentaire, les molaires seront plus propices aux reconstitutions foulées alors que les dents antérieures, plus frêles, et travaillant ont cisaillement, seront plus fréquemment reconstitués par l'inlay-core (Dejou et all 1990) .les dents antérieures et postérieures présentent des différences anatomiques et fonctionnelles qui influencent la façon de la restauration.

### a) Etat résiduel coronaire :

- Cas d'une perte tissulaire de plus d'une moitié coronaire : La dent dépulpée nécessite un tenon reliant la structure radulaire au matériau de reconstitution, lui-même collé à la structure coronaire résiduelle.
- Cas d'une perte tissulaire de toute la structure coronaire : Le tenon est indispensable. Il est conseillé de lui adjoindre des éléments antirotationnels tels que les petit puits les rainure à la surface ou sur les parois de l'émergence radulaire.



Fig. 5-D Délabrement coronaire nécessitant l'emploi d'un « tuteur » pour le matériau de reconstitution

### b) Etat résiduel radulaire :

- Dans lequel l'épaisseur de la dentine radulaire ne doit pas être inférieure à 1mm de part et d'autre du tenon radulaire.  
Et une longueur radulaire supérieure à la longueur coronaire.

### c) Situation du traitement endodontique :

Il est indispensable que le canal soit convenablement alésé et parfaitement obturé afin qu'aucun problème endodontique ne puisse survenir une fois le tenon scellé.

Le trajet canalaire lors de la phase endodontique conditionne le respect de la paroi interne des racines courbes lors de l'alésage prothétique dont le but est de ne pas fragiliser la racine ni décentrer le système canal-aire.



**Fig. 2-2 Obturations radiculaires incomplètes aboutissant à un échec thérapeutique**

Obturations canalaire inexistantes ayant pour conséquence la formation de lésions endodontiques et parodontales confirmées par la radiographie (objectivation de la poche parodontale par un cône de gutta)



**Fig. 2-3 Obturations radiculaires incomplètes aboutissant à un échec thérapeutique**  
Radiographies de lésions de même étiologie

### III-Critères de choix d'un tenon :

Il n'existe pas un tenon idéal, mais un type mieux adapté à une situation clinique donnée (kahn, Rosenberg, Schuldan, Pin ; 1996).

Lorsque en fonction des données anatomiques et fonctionnelles issues de l'examen clinique, l'indication d'un tenon est posée, celui-ci doit satisfaire à un cahier des charges décrivant ses caractéristique volumétriques, sa composition et son mode d'utilisation.

#### A° Selon la forme :

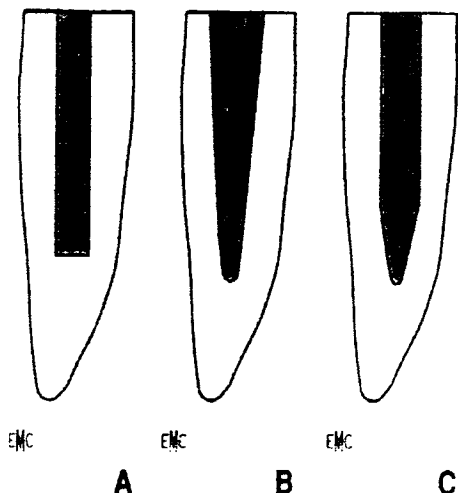
##### -Tenon Préfabriqué :

Le tenon peut être scellé, collé de forme cylindrique ou cylindro-conique

Les tenons cylindriques présentent des angles aigues, la compression qui résultent dans la partie apicale est souvent l'étiologie des fêlures radiculaires

De plus, la préparation canalaire pour ce type de tenon réduit considérablement la quantité de dentine résiduelle dans la partie apicale ce qui majore les risques de fractures les tenons cylindriques de ce fait ils sont fortement déconseillés.

Il semblerait que la forme cylindro-conique, par sa répartition favorable du stress le long du tenon et par sa mutilation moindre a l'apex, soit la plus indiquée (surtout au niveau des racines a section circulaire ou ovale)



5 Les trois formes de tenons préfabriqués.

- A. Cylindrique.
- B. Conique.
- C. Cylindroconique.

### **-Tenons Anatomique :**

Les tenons anatomiques réalisables pour les RCR coulées permettent de respecter la morphologie canalaire, ils permettent une excellente rétention tout en étant peu mutilant pour le tissu radiculaire. Ces tenons sont privilégiés sur les dents à risque.

### **B° Selon la longueur du tenon :**

Théoriquement, on estime que la longueur du tenon doit avoisiner les deux tiers de la longueur radiculaire, dans tous les cas la longueur de tenon doit être supérieure à la longueur coronaire.

Différents critères peuvent être à définir :

- être à 5 à 7 mm de la jonction amélo-cémentaire.
- être supérieur à la couronne clinique.
- avoir la moitié de la hauteur de l'os alvéolaire.
- préservé au moins 4 mm de gutta-percha dans la portion apicale afin de respecter l'herméticité.

Par ailleurs les études montrent qu'une augmentation de la longueur se traduit par une augmentation de la rétention

Un tenon trop court sera cause d'échec alors qu'un tenon trop long risquera de rompre l'étanchéité du traitement canalaire et au pire entraînera une fracture de la zone apicale.

### **C° Selon le diamètre du tenon :**

Il ne doit être en aucun cas supérieur au tiers de la largeur de la racine afin d'éviter les risques de fracture. Le diamètre le mieux adapté est choisi en calculant le plus faible diamètre de la racine au niveau apical et en appliquant la règle des trois tiers en même temps que celle de 1 mm minimal autour du tenon, ce diamètre permettant un tenon suffisamment rigide pour éviter les déformations tout en assurant la distribution des contraintes à l'ensemble des structures dentaires résiduelles. En effet plus le diamètre du tenon augmente plus

les contraintes transmises à la dent sont importants. Il est donc déconseillé d'augmenter le diamètre des tenons, d'autant plus que celui-ci n'améliore pas la rétention.

## **D° Composition de tenon :**

### **A-Tenon coulé :**

Pour les reconstitutions corono-radicaux faisant appel à un matériel métallique coulé, le tenon et la partie coronaire sont dans la plupart des cas réalisés avec le même alliage. Ceci permet d'éviter la corrosion par homogénéisation des matériaux vu l'herméticité relative de l'ensemble prothétique.

les métaux utilisés sont des alliages précieux « or n° III... » ou non précieux « nickel chrome cobalt », avec une préférence pour les alliages précieux qui, par leur élasticité relative, réduisent la charge transmise à la dentine d'environ 30% par rapport aux alliages non précieux .

### **B-Tenon préfabriqué :**

1-Les tenon en fibres : peuvent se répartir en trois groupes selon la teneur en fibre qui varie entre 35% et 65%

-Les tenons en fibre de carbone : apparus en 1988 (*composipost RTD*), ce sont des précurseurs des tenons fibrés élastiques, présentent un excellent comportement mécanique en raison de leur module d'élasticité proche de celui de la dentine, mais ils ont l'inconvénient d'être à l'origine d'une zone sombre grise au niveau de la racine surtout si le parodonte est fin.

-les tenons en fibre de quartz : sont une version esthétique des tenons en fibre de carbone, ils sont constitués d'une matrice en résine époxy et de fibres de quartz parfaitement parallèles

Ces tenons existent en trois diamètres. Ils offrent les mêmes propriétés mécaniques que les tenons en carbone, par l'absorption des contraintes radiculaires.

De couleurs blancs ou transparents, ils permettent une meilleure intégration esthétique en évitant les reflets grisâtres observés avec des tenons en fibre de

carbone, ils sont ainsi plus adaptés au niveau des dents antérieures. Leur présentation translucide permet la diffusion de la lumière et donc une photo polymérisation à travers le tenon.

Certain tenons commercialisés sont silanisés à la fabrication permettent une réelle adhésion chimique au composite de reconstitution coronaire et au ciment résine de collage.

- tenon en fibre de verre : les tenons en fibre de verre sont également blancs ou transparents, leur module d'élasticité est semblable à celui de la dentine, mais ils sont moins résistants que les tenons en fibre de quartz.

2-Tenons en zircone : les tenons en zircone ont été introduits par « *Meyberg et coll* » en 1995.

La zircone utilisée pour la fabrication des tenons en céramique, est le polycristale tetragonal de zirconium « *TZP* » possédant à la fois une grande résistance à la flexion et une apparence esthétique optimale.

Le TZP n'est pas corrodable, il support des changements extrêmes de température ce qui est avantage pour la pressé d'une céramique à haut température au laboratoire.

Ces tenons sont commercialisés dans des spéciaux boîtes contenant des forets, des tenons pour empreinte et des tenons en zircone d'un diamètre allant de 1,3 à 1,8 mm et de deux longueurs de 11 et 14 mm.

## Chapitre II :

### A- Les reconstitutions corono-radicales directs:

#### 1- Les RCR foulées :

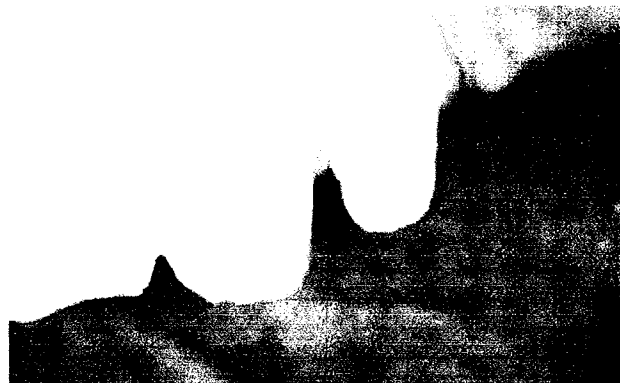
Les reconstitutions corono-radicales par matériau inséré en phase plastique (RMIPP) et utilisant un tenon en fibres de verre font aujourd'hui partie de notre arsenal thérapeutique. Elles utilisent des matériaux composites dont certaines propriétés physiques et mécaniques sont proches de celles de la dentine. Le collage canalaire du tenon et coronaire du composite de reconstitution permet de répondre totalement au principe d'économie tissulaire et participe ainsi au maintien de solidité de la dent dépulpée. Ces reconstitutions constituent, dans la limite de leurs indications, une réelle alternative aux reconstitutions coronoradicales métalliques coulées. (BATALLON-LINZ, et al; 2010)

les RMIPP associant un tenon fibré et un matériau en résine composite collés aux tissus dentaires présentent l'avantage de vouloir former une entité homogène. Cela permet une répartition des contraintes à l'ensemble de l'organe dentaire, plus favorable à une meilleure résistance à la fracture (Pierrisnard et coll, 2002).

#### 1-Definition :

La RCR foulée réalisée en un seul temps au fauteuil avec un matériau inséré en phase plastique également appelée reconstitution par matériau inséré en phase plastique (RMIPP).

Elle est constituée d'une partie camérale, éventuellement d'un ou plusieurs ancrages, et d'une partie coronaire foulée ou injectée « composite a tenon » (ANAES 2004).



Reconstitution coronoradiculaire foulée,  
à ancrage fibré.



## **2-Caractéristiques d'une RMIPP à tenon fibré :**

Une RMIPP à tenon fibré associe un tenon en fibres de verre ou de quartz et une résine composite de reconstitution. Le tenon et le composite de reconstitution coronaires sont collés aux tissus dentaires.

Ces tenons fibrés sont composés pour 60 % à 66 % de fibres longitudinales parallèles entre elles, unidirectionnelles liées par des résines d'époxy ou de polyester.

Leur module d'élasticité est semblable à celui de la dentine. Leur profil de surface lisse en fait des tenons passifs qui n'exercent pas de stress sur la dentine radriculaire.

- Certains tenons fibrés sont translucides afin d'optimiser la photopolymérisation intracanaulaire.

La forme du tenon est cylindro-conique, associant la qualité rétentive du tenon cylindrique et le respect tissulaire de la partie apicale conique du logement canalaire.

Le composite de reconstitution est mis en œuvre selon 3 techniques :

- 1) la technique « foulée » : elle consiste, dans un premier temps, à coller le tenon dans sa partie intracanaulaire puis dans un deuxième temps, à utiliser un autre composite hybride et photopolymérisable. Ce dernier sera « foulé » pour la reconstitution coronaire du faux moignon.
- 2) la technique injectée en une seule séquence (un seul matériau) : elle fait appel à un composite microhybride à la fois chémo et photopolymérisable (polymérisation duale). Le composite est déposé en une fois et en continu dans le canal et la partie coronaire, après insertion du tenon. Il est recommandé de réaliser une première photopolymérisation après l'insertion du tenon pour potentialiser les valeurs d'adhésion. Une deuxième photopolymérisation est réalisée lorsque le temps coronaire de l'injection est terminé.
- 3) la technique injectée en deux temps (deux matériaux) : elle nécessite, en premier lieu, l'utilisation d'un composite auto-adhésif, injecté dans le logement canalaire pour le collage du tenon. Le premier étage de l'assemblage est alors photopolymérisé pendant 40 secondes. Un deuxième composite à polymérisation duale est ensuite employé pour le niveau coronaire de la reconstitution. Une photopolymérisation de 40 secondes est également indispensable. Afin de faciliter la réalisation des limites périphériques, il est intéressant de choisir une couleur de matériau qui contraste avec la couleur naturelle de la dentine.

Une RMIPP à tenon fibré présente 3 interfaces :

- l'interface système adhésif/tissus coronaires,
- l'interface système adhésif/dentine radriculaire,

- l'interface système adhésif/tenon.

Le collage crée des liaisons chimiques et mécaniques entre les différentes interfaces, formant ainsi une entité homogène de l'organe dentaire reconstitué. (BATALLON-LINZ et al ; 2010)

### **3-Principe :**

La reconstitution coronaire de la dent ne nécessite pas de mise de dépouille de la Perte de substance intra-coronaire. Elle est réalisée à l'aide de matériaux insérés en Phase plastique dont la rétention peut être complétée par ancrage radiculaire et/ou par Collage. Dans un premier temps, les tenons sont soit scellés, soit collés, puis la partie Coronaire est reconstituée au moyen d'un matériau inséré en phase plastique et durcissant secondairement. Cette technique est réalisée en un seul temps au fauteuil, et ne demande pas d'étape De laboratoire. Les techniques de collage requièrent la mise en place de champs opératoires stricts Pour prévenir toute contamination des surfaces dentaires par les fluides buccaux (BONTE ; et al 2003).

### **4-Indications et Contre indications d'une RCR foulés :**

#### **a-indications :**

- Persistance de 2 à 3 parois résiduelles.
- Epaisseur des parois supérieure ou égale à 1 mm
- Hauteur des parois résiduelles supérieure ou égale à la moitié de la hauteur coronaire prothétique.
- Limite cervicale en position supra-gingivale afin de réaliser cliniquement un joint étanche ainsi qu'un cerclage de la dentine saine par la construction prothétique (distance > 2 mm).
- L'accessibilité clinique à la préparation est suffisante pour assurer une photopolymérisation efficace
- L'isolement des fluides buccaux r est réalisable par la pose d'un champ opératoire (ANAES octobre 2004)

#### **b-contre-indications :**

- Les limites cervicales de la perte de substance sont situées à moins de 2mm de la future limite cervicale de la supra structure prothétique.
- La résistance mécanique de la reconstitution est inadaptée aux contraintes supportées par la supra structure.

## **5-Avantages et inconvénients des RMIPP à tenon fibré :**

### **a-Avantage:**

Les RMIPP à tenon fibré permettent une économie tissulaire, préservant ainsi la solidité de la dent dépulpée, contrairement aux RCR coulées qui nécessitent une mise de dépouille interne de la dent. Les dents dépulpées reconstituées par inlay-core sont d'ailleurs davantage sujettes aux fractures radiculaires fatales que les dents dépulpées reconstituées par RMIPP à tenon fibré. Ces dernières sont davantage sujettes aux fractures cervicales, mais plus facilement réparables (Dietschi et al, 2008).

De plus, certaines études ont montré que le collage permet un renforcement des structures dentaires restantes (Mendoza et al; 1997, Newman et al., 2003 ; Silva et al., 2009) et une répartition des contraintes fonctionnelles à l'ensemble de l'organe dentaire, réduisant ainsi le risque de fractures radiculaires.

Le collage permet également d'obtenir un joint étanche qui présente une résistance à la compression et à la traction non négligeable (Amaral et al, 2009).

Enfin, le choix de matériaux (tenon en fibres de verre et résine composite) inertes sur le plan électrochimique est intéressant pour éliminer les phénomènes de corrosion (Académie Nationale de Chirurgie Dentaire 2005 ; Janati et al, 2008).

Les agents de liaison sont, soit des ciments adhésifs (ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine ou CVIMAR), soit des polymères de collage. Par leurs propriétés élastiques, ils jouent le rôle de tampon capable d'absorber uniformément les contraintes, contrairement aux ciments de scellement traditionnels à base d'oxyphosphate de zinc ou de carboxylate qui forment une liaison rigide entre les tissus dentinaires et le tenon.

L'agent de liaison, qui enrobe la totalité du tenon, empêche tout contact direct de l'ancrage radiculaire avec les parois dentinaires. Il permet de rendre le tenon passif, ce qui limite encore la concentration des contraintes au niveau radiculaire. Les RMIPP à tenon fibré contribuent également à améliorer l'esthétique dans les cas de réalisation de couronnes céramo-céramiques.

Toute RCR doit être réalisée le plus tôt possible après l'obturation canalair de façon à limiter au maximum le risque de réensemencement bactérien (Pertot W. et coll., 2001).

Contrairement aux RCR coulées, les RMIPP à tenon fibré peuvent être réalisées dans la même séance que l'obturation endodontique dans le cas d'une technique d'obturation par gutta thermo plastifiée. Elles peuvent aussi permettre la réalisation de couronnes provisoires au cours de la même séance de travail.

## **b- Inconvénients :**

- Le protocole de mise en œuvre d'une RMIPP à tenon fibré est délicat et, comme pour tout protocole de collage, réclame beaucoup de rigueur. Toute erreur de collage aura des conséquences dramatiques sur le devenir de la dent reconstituée.

- Le coût du plateau technique et des matériaux est élevé. La RMIPP à tenon fibré est une alternative intéressante à l'inlay-core systématique. Celui-ci reste toutefois indiqué dans le cas de fort délabrement coronaire, avec peu ou pas de dentine cervicale périphérique et des limites juxta ou intra sulculaires.

## **6-Les principes du collage appliqués aux tenons fibrés :**

De nombreuses études ont montré que la rétention des résines adhésives et des composites de scellement utilisés avec un système adhésif est supérieure à celle des ciments classiques et des verres ionomères traditionnels (Piwowarczyk et al, 2004 ; Amaral et al, 2009).

Les résines adhésives ou les CVIMAR présentent des caractéristiques d'étanchéité supérieures aux ciments classiques à base d'oxyphosphate de zinc ou de carboxylate (Tjan et al, 1991).

L'adhésion est obtenue d'une part, par ancrage mécanique, résultat d'un microclavetage de l'adhésif dans les tubules dentinaires après mordantage, et d'autre part, par la création de liaisons chimiques intermoléculaires entre les structures en présence.

### **▪ Le scellement adhésif :**

Il est réalisé par l'utilisation des CVIMAR. La prise est une réaction acide-base, à laquelle s'ajoute une réaction de polymérisation par l'ajout de monomères acryliques hydrophiles, tel que le 2-Hydroxy-Ethyl-Méthacrylate et, parfois, l'éthylène-glycol ou les dérivés du méthacrylate de glycidyle (Bis-GMA). L'adjonction de résine augmente sensiblement les propriétés mécaniques en traction et en flexion de ces matériaux par rapport aux CVI traditionnels tout en diminuant leur caractère hydrophile après la prise (Degrange et al, 2000).

### **▪ Le collage :**

Les polymères de collage chargés (composites de collage) ou non chargés (résines de collage) vont permettre l'assemblage de la RMIPP à tenon fibré via une adhésion micromécanique et chimique.

L'adhésion aux surfaces dentaires résulte de 3 processus :

- le mordantage total coronaire et radiculaire qui permet la déminéralisation de la surface amélaire et dentinaire. Il est réalisé par l'application d'un gel d'acide phosphorique à 37 % ;
- l'action d'un agent de couplage, le primaire « primer », contenant de l'eau, des monomères hydrophiles et des solvants organiques ; l'application du primaire augmente la perméabilité de la dentine déminéralisée après évaporation de l'eau qu'elle contient ; une fois l'eau éliminée, la surface présente un caractère hydrophobe propice à la pénétration de la résine ;
- l'action de l'agent de collage, la résine adhésive, qui va assurer la liaison entre les tissus dentaires et le composite de reconstitution.

Lors des préparations canalaires et coronaires, les instruments rotatifs ou manuels produisent des débris organiques et minéraux, formant une boue dentinaire (smear layer) qui obstrue les tubules dentinaires.

Le mordantage élimine cette boue dentinaire, ouvre les tubules et expose le réseau de fibres collagène (Serafino et al, 2004). La résine adhésive, grâce au primaire, imprègne le réseau de fibres de collagène, formant ainsi la couche hybride, et s'infiltré dans les tubules dentinaires, créant des brides de résine dans la dentine. La couche hybride et les brides résineuses intra-canalculaires participent ensemble à l'adhésion dentinaire.

L'hypochlorite de sodium, utilisé en tant qu'irrigant lors du traitement endodontique, en oxydant la surface dentinaire, peut avoir des conséquences néfastes sur la polymérisation des matrices méthacryliques des colles. (Erdemir et al, 2004). Après la mise en forme du tenon, il est recommandé de décontaminer le logement canalaire avec une solution de di gluconate de chlorhexidine. (Cavity Cleanser®, BISICO). De même, l'eugénol, contenu dans les ciments de scellement endodontique, peut altérer la polymérisation des colles (Dias et coll., 2009). Toutefois, le mordantage intracanalculaire à l'acide phosphorique neutralise les effets délétères de l'eugénol sur le collage (Schwartz et al., 1992). La polymérisation du polymère de collage doit être duale.

Cliniquement, la photopolymérisation permet d'assurer une stabilité initiale de l'assemblage et potentialise les valeurs d'adhésion (Foxton et coll., 2003). La polymérisation chimique est néanmoins nécessaire du fait de l'absorption plus ou moins importante des photons au niveau canalaire ; elle permet également une prise en masse et un taux de conversion constant.

L'adhésion du tenon en fibres de verre s'effectue grâce à la matrice résineuse qui enrobe les fibres de verre. Cependant, cette matrice est polymérisée de façon industrielle à température élevée, ce qui lui confère un degré de conversion proche de 100 %. Les sites de liaison potentiels avec les monomères résineux des adhésifs sont donc faibles. C'est pourquoi certains auteurs préconisent de préparer la surface du tenon, par mordantage à l'acide phosphorique à 37 % (nettoyage de surface) pendant une minute suivi d'une application de silane, ou par mordantage à l'acide fluorhydrique pendant une minute ou encore par

sablage (Valandro et coll., 2005 ; Goracci et al., 2005 (a) ; Balbosh et al, 2006 ; Mazzitelli et al, 2008). Aujourd'hui, certains laboratoires commercialisent des tenons dont la surface a déjà reçu une application de silane (DT Light SL®, DENTSPLY ; New Snow Light Post®, CARBOTEC; FiberKleer®, PENTRON CLINICAL ; DentinPost Coated® KOMET). Le conditionnement sous blister unique (DT Light SL®, DENTSPLY) est fortement recommandé pour éviter la pollution de surface. Sur le marché, 3 systèmes de collage sont disponibles :

### **1) Les colles sans propriétés adhésives nécessitant un mordantage et l'utilisation d'agents de couplage.**

Ce sont des composites dentaires di méthacrylates, micro chargés ou micro hybrides.

L'adhésion est obtenue par l'utilisation de différents systèmes adhésifs. (Duolink®, BISICO; Multilink Automix®, IVOCLAR, VIVADENT; RelyX, ARC®, 3M ESPE). Ce sont des biomatériaux d'interface qui contribuent à former un lien adhérent et étanche entre les tissus dentaires et les biomatériaux de restauration et d'assemblage. Ils sont répartis en deux catégories : les adhésifs nécessitant un mordantage préalable suivi d'un rinçage (M&R) et les systèmes automordançants (SAM). Les adhésifs uniquement photopolymérisables (M&R 3, SAM 2 et certains SAM 1) ne sont pas indiqués pour le collage intracanalair. Seuls les adhésifs à polymérisation duale (M&R 2 et certains SAM 1) peuvent être utilisés.

### **2) Les colles avec propriétés adhésives contenant un monomère réactif.**

Ce sont des résines intrinsèquement adhésives grâce aux groupements réactifs qu'elles contiennent ; tels les monomères à fonction carboxylique 4-META (Superbond®, MORITA ; Chemiace II®, SUN MEDICAL) ou le monomère à fonction phosphatique (Panavia 21® ou F2.0®, KURARAY).

### **3) Les colles auto-adhésives.**

Ce sont des colles diméthacrylates chargées. Elles contiennent, en un seul matériau, tous les éléments nécessaires à l'adhésion. Leur pouvoir automordançant, leur viscosité et leur taux de charges plus élevé font leur spécificité. Ces colles sont toutes à prise duale (RelyX-Unicem®, 3M ESPE ; Maxcem Elite®, KERR HAWE ; TotalCem®, ITENA ; G-Cem®, GC ; SmartCem 2®, DENTSPLY ; Bifix SE®, VOOCO ; Biscem®, BISCO ; Breeze®, PENTRON CLINICAL ; Speed Cem®, IVOCLAR VIVADENT ; Clearfil SA Cement®, KURARAY ; Lamel®, NORDIN). Aucune préparation spécifique des surfaces à coller n'est requise. Il s'agit d'un mélange aqueux de monomères acides (esters phosphatiques ou acides carboxyliques) avec des monomères hydrophiles (hydroxy-éthyl méthacrylate,

HEMA) qui réalise la déminéralisation simultanément à la pénétration de la colle.

## 7-Protocole opératoire pour le tenon fibre :

- 1) **La radiographie préopératoire.** Elle nous renseigne sur la morphologie canal aire et permet de déterminer la longueur du logement du tenon et son diamètre (**figures a et b**). Le diamètre minimal disponible à la pointe du tenon est actuellement de 50/100.



Figure a : radiographie pré-opératoire de la 27. La 25 doit être extraite (fêlure verticale).



Figure b : le retraitement endodontique de la 27 est réalisé.

- 2) **La pose d'un champ opératoire étanche est indispensable (figure c).**



Figure 4 : pose du champ opératoire. Stabilisation du crampon à l'aide d'un CVI fluide Photopolymérisable.

- 3) **Le retrait de l'obturation provisoire et la mise en forme canalaire :** (figure d).

Le logement canalaire est réalisé par le passage de forets Largo n° 1 (7/10 mm de diamètre) et n°2 (9/10 mm de diamètre) pour retirer le matériau d'obturation endodontique suivi du passage du foret de calibrage correspondant au type et au diamètre du tenon choisi. Une radiographie foret en place est effectuée pour contrôler l'axe et la profondeur du forage. Pour éliminer complètement les matériaux d'obturation endodontique qui pourraient subsister après le forage du logement canalaire, l'utilisation d'inserts ultra sonores et d'aides visuelles (loupes, microscope) se révèle précieuse.



Figure d : retrait de l'obturation provisoire.

#### 4) L'essayage du tenon

Le tenon est inséré dans le canal afin de contrôler sa bonne insertion et de déterminer la longueur de la partie intra coronaire (**figure E1**). Puis, le tenon est sectionné à l'aide d'un disque diamanté. Ou bien, il peut être intéressant de « pré-découper » le tenon, pour faciliter sa préhension lors du collage, les quelques fibres restantes seront facilement rompues par pression latérale après le collage (figure E2). Le tenon est ensuite plongé dans l'alcool (**figure E3**).



E1



E2



E3

Figure E1 : réalisation du logement canalaire et essayage du tenon.

Figure E2 : pré-découpe du tenon fibré (DT light post®).

Figure E3: nettoyage du tenon dans l'alcool

#### 5) Le conditionnement du tenon

La surface du tenon peut être mordancée, puis le tenon est recouvert d'une couche de silane, laissé en attente 1 minute puis séché et réservé pour le collage final (figure F). Il existe également des tenons prêts à l'emploi dont la surface a été préparée par procédé industriel (DT Light SL®, DENTSPLY).



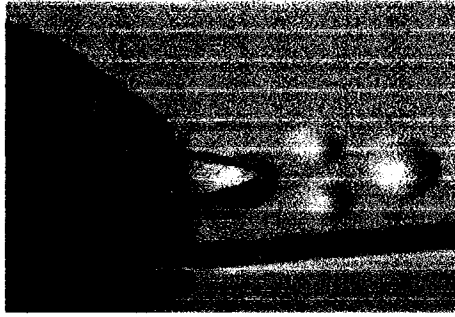


Figure F: le tenon est silané (Monobond S®, IVOVLAR VIVADENT, 1 min).

**6) collage du tenon :**

Voir la technique dans le chapitre scellement ou collage

**7) La préparation périphérique du moignon**



Reconstitution terminée. Noter l'homogénéité globale

**8) La confection de la coiffe provisoire** et l'empreinte pour la coiffe prothétique peuvent être réalisées au cours de la même séance

**9) La radiographie postopératoire**

**10) prise d'empreinte**

**11) Réalisation de la couronne définitive céramo-céramique**

## **B-Reconstitutions corono-radicaire indirects (coulées) :**

### **I-L'inlay core :**



### **I-Introduction :**

Le choix du mode de traitement de la dent par infrastructure métallique coulé « inlay-core » est posé par le praticien dans le cadre d'un plan de traitement prothétique. On choisit thérapeutique

Lorsqu'une dent est très abîmée (choc, lésion carieuse importante), la couronne classique ne peut être envisagée que si on restaure préalablement la partie restante de la dent par la mise en place d'un inlay-core ou faux moignon.

## II-Définition :

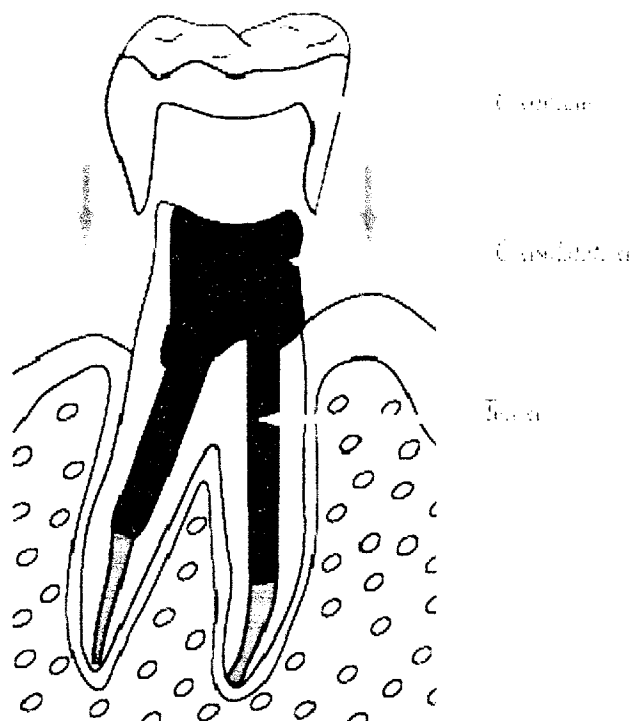
Un inlay-core est une reconstitution coronaire **coulée** avec **tenon radiculaire** destiné à la stabilisation, permettant la reconstruction des pertes de substances partielles coronaires.

L'inlay-core est destiné à servir d'**infrastructure** à une couronne prothétique qui vient le coiffer.

L'inlay core est appelé un faux moignon lorsqu'il reconstitue entièrement la partie coronaire d'une dent préparée pour recevoir une couronne à recouvrement total.

C'est une reconstitution à deux étages.

## III-Description :



L'inlay core se présente comme un inlay-onlay prolongée par un ou plusieurs tenons radiculaires

Il est composé d'un noyau (core) au niveau de la partie coronaire et la partie radiculaire (le tenon) qui assure une puissante rétention

## **IV-Indications et contre-indications d'un Inlay-core:**

### **1-Indications :**

- Inlay-core est indiqué à chaque fois que tout autre restauration classique s'avère insuffisante tant en résistance mécanique qu'en surface d'appui sur les dents antérieures et postérieures par caries.
- Restauration des dents dont le délabrement est étendu, ayant une limite juxta ou légèrement sous gingivale et /ou dont les parois résiduelles sont insuffisantes pour envisager une restauration foulée
- Fracture coronaire importante (choc, carie ou une obturation précédemment placée de grande étendue
- Sur des dents dont l'anatomie radiculaire est incompatible avec un tenon préfabriqué
- Sur des dents dont le volume est réduit
- Dans le cas d'une malposition dentaire importante pour rattraper le parallélisme inexistant des dents piliers destinés à recevoir un pont
- Si une dent dépulpée doit servir de support à un pont, il n'est pas alors nécessaire de paralléliser les logements radiculaires à l'axe d'insertion des autres piliers de pont

### **2-Contre indication :**

- lorsque son indication aggrave largement le délabrement de la dent par apport à son état initial
- la hauteur coronaire disponible est insuffisante pour assurer la rétention d'une construction à deux étages

### **\*Avantage :**

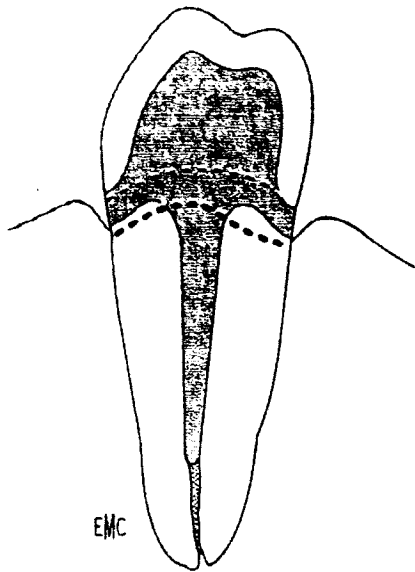
- L'Inlay-core à tenon radiculaire est réalisé séparément de l'élément prothétique définitif. Puis la couronne est élaborée et scellée sur l'Inlay-core comme elle le serait sur de la substance dentaire sans lésion.

Ceci présente plusieurs avantages :

-Adaptation des bords et ajustage de la reconstitution prothétique sont indépendants de ceux d'Inlay-core

-En cas de perte importante de substance dentaire, la limite cervicale sera placée sur l'inlay core assurant ainsi un support à la restauration et limite les infiltrations

L'élément prothétique peut être ultérieurement remplacé si nécessaire sans altérer la structure sous adjacente càd Inlay-core.

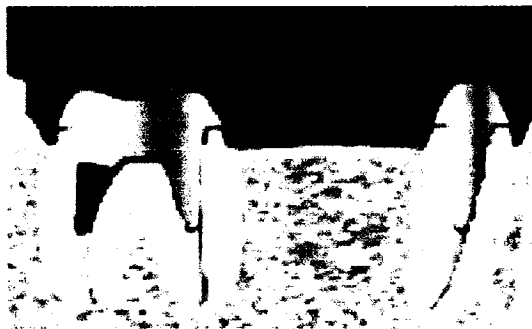


Inlay-core

## V-Différents formes d'inlay core :

### L'inlay-core sur mono-radicaire :

Est appelée inlay-core mono bloc c'est-à-dire un inlay core de reconstitution coronaire partiel solidaire au tenon radiculaire



Inlay-core Monobloc

## L'inlay-core sur bi-radiculaire :

il s'agit de prémolaires maxillaires, le canal vestibulaire sert à placer le tenon et une encoche de stabilisation sur l'autre canal

## L'inlay core à clavette sur pluri-radiculaire :

Le tenon de longueur maximal qui sert à la **ré**tentio

- À l'arcade maxillaire: le tenon est destiné au canal palatin
- Et à l'arcade mandibulaire, le tenon sera dans le canal distal car plus rectiligne que les autres)

- un autre servant de **verrou** par une **clavette** sera placé sur les autres canaux, ce dernier guidera la mise en place du faux moignon et empêchera la rotation de l'Inlay-core.

Mais ne majore que peu ou pas la rétentio



Inlay-core à clavette

# Reconstitution par INLAY-CORE :

## RECONSTITUTION PAR INLAY-CORE

DENTS DEVITALISEES

INLAY CORE  
A CLAVETTE

INLAY CORE

COUPONNES

PREPARATIONS

## **1° Faux moignon Métallique :**

### **Préparation en vue de réalisation d'un Inlay-core :**

#### **-Examen clinique et radiologique :**

##### **A. Examen clinique :**

Systematique et minutieux, il permet d'apprécier:

- La position de la dent ou de la partie coronaire restante sur l'arcade.
- Son épaisseur dans le sens vestibulo-lingual.
- Ses rapports proximaux.
- Son articulé (normal, bout à bout, inversé)
- Sa mobilité éventuelle.
- À l'examen gingival, noter la coloration de la gencive, son degré de rétraction, la présence d'une gingivite marginale ou de poches parodontales.
- L'exploration du sillon gingivo-dentaire cervical permettant de noter le bombé de la dent, la présence de tartre ou de poches parodontales.

Aucune restauration ne sera entreprise avant le traitement et la stabilisation des lésions existantes.

##### **B. Examen radiologique :**

Une radiographie rétro-alvéolaire est obligatoire car elle permet de nous renseigner sur:

- L'intégrité de l'espace péri-apical.
- Sur la qualité de l'obturation canalaire.
- Sur la largeur, la forme, le diamètre, la courbure de la racine.
- Une éventuelle atrophie alvéolaire, des réactions cimentaires, des Rhisalyses.

## **SOINS PREPROTHETIQUES :**

### **A. TRAITEMENT RADICULAIRE (CANALAIRE)**

La racine étant le point d'appui principal dans la reconstitution coronoradiculaire, elle doit être traitée d'une manière satisfaisante, stérilisation et obturation jusqu'à l'apex.

Les canaux radiculaires incomplètement traités seront repris (stérilisation et



obturation jusqu'à l'apex et tout cela sous contrôle radiologique)

Les lésions apicales (fistules, granulomes) seront traités et stabilisées et on peut passer au traitement chirurgical si nécessaire.



Image qui confirme l'intégrité de traitement endodontique

## **B.LES SOINS GINGIVAUX**

La qualité de la sertissure gingivale est très importante, les soins gingivaux habituels (détartrage ou un curetage gingival) si nécessaire seront faits.

Si un traitement chirurgical est nécessaire, il ne sera réaliser qu'après le traitement endodontique.

### **Protocol opératoire :**

C'est une pièce métallique repartie de deux parties continues : un "pied "qui s'insère dans la racine à couronner et "chapeau "qui recouvre la partie coronaire de la dent et va recevoir la couronne dentaire

Sa forme permet la mise en place et la rétention mécanique de la future couronne

### **Préparation clinique de la dent reconstituée :**

#### **Réduction coronaire :**

#### **\*Instrumentation :**

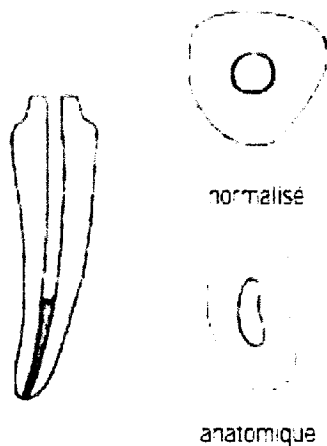
-pointes diamantées cylindriques ou cylindro-coniques

Selon Dr. Julien Brousseau, les tenons constituant la principale étiologie des fractures radiculaire, il est impératif de respecter les principes d'économie tissulaire tant au niveau de la préparation coronaire que de la mise en forme du logement radiculaire.

Cela implique donc le plus souvent la réalisation d'inlay-core anatomiques, c'est-à-dire dont le tenon radiculaire respecte la forme initiale du canal.

En effet, les racines ne présentent pas une forme cylindrique mais plutôt une forme ovale avec aplatissement mésio-distal plus ou moins associée à une concavité proximale.

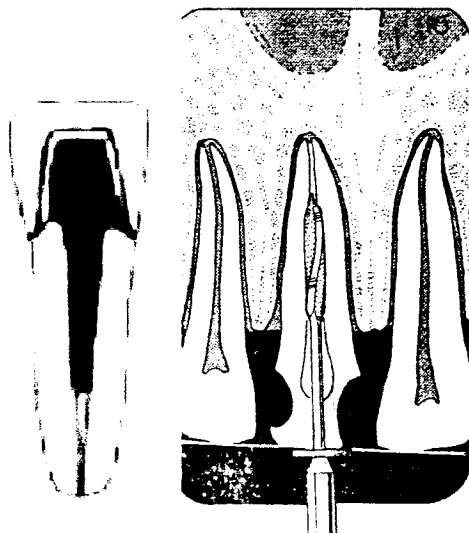
Le canal est donc mis en forme par raclage pariétal avec des forets à bout mousse non travaillant (LargoÒ), et non avec des forets actifs cylindriques ou cylindro-coniques qui imposent leur forme au canal et risquent créer une fragilisation voire une perforation de la racine



Préparation de la dent

### **A-taille de la couronne résiduelle :**

-la limite cervicale de la future couronne doit recouvrir la totalité de la reconstitution corono-Radiculaire et être partout en contact avec le tissu dentaire



Préparation camérale de la dent

-les parois d'email et de dentine trop mince (tout zone inferieures de 1mm) ou non soutenues doivent être alors supprimées

### **B- Avant trou :**

Sera préparée en élargissant l'entrée du canal favorisant ainsi la liaison mécanique entre le tenon et la partie coronaire de l'inlay-core

### **C- taille du pan vestibulaire :**

En partant d'une ligne mésio-distale passant par le centre du canal radulaire, on taille la partie vestibulaire en pente douce vers le rebord gingival, jusqu'à un niveau sous-gingival 0.5mmà peu près « taille en bec de flûte »

### **D- Alésage du canal :**

La mise en forme canalaire en vue de recevoir le tenon dépend de la morphologie radulaire.

\* L'alésage normalisé cylindro-conique de faible diamètre est indiqué pour les racines résistantes, de section ronde ou triangulaire, et ne présentant pas de concavité radulaire externe.

\* La mise en forme anatomique est privilégiée, pour toutes les racines présentant une morphologie et une lumière canalaire atypiques (dent dépulpée prématurément, prémolaires maxillaires, incisives mandibulaires, racine distale de molaire mandibulaire). Ce forage homothétique évite l'excès de préparation dans le sens mésio-distal et la fragilisation de la racine.

L'élargissement du canal peut se faire:

- Soit à l'aide d'instruments manuels (Broches ou râpes)
- Soit à l'aide d'instruments rotatifs (forets)
- Les deux méthodes sont le plus fréquemment combinées

### **a. OBTURATION RECENTE :**

Si l'obturation canalaire est récente et si on a placé un cône de gutta, il suffit de retirer le cône puis d'aléser avec les broches de Kerr ou râpes n° 5 et n° 6 jusqu'au 2/3 du canal (le contrôle radiographique est nécessaire)

Le 1/3 apical doit être hermétique (pour éviter la dissolution du matériau d'obturation)

## **b. OBTURATION ANCIENNE :**

Si l'obturation canal aire a été faite sans cône de gutta ; on recherche d'abord une zone de moindre résistance et à l'aide d'une sonde droite, on retire ce qui se situe à l'entrée du canal à l'aide d'une fraise boule (c'est une méthode lente mais sûre). On commence ensuite un alésage manuel progressif avec une broche de Kerr ou une râpe tout en contrôlant visuellement la quantité de ce qui est retiré et qui doit être un produit d'obturation.

On peut également désobturer avec une fraise boule après avoir bien situé l'entrée canalaire et en contrôlant toujours le matériau retiré.

Pour vérifier si on a suffisamment désobturé, une broche de Kerr est mise dans le canal (la rondelle en caoutchouc située sur le mandrin) le stop est glissé jusqu'à l'entrée canalaire

La broche est retirée et mise sur la radiographie pour vérifier l'importance de la désobturations.

Après cela, on élargit le canal avec des instruments rotatifs et des forêts (instruments tranchants), l'élargissement manuel préalable va servir de guide naturel à le forêt.

On préfère les forêts à pointe mousse non tranchante et aux bords latéraux tranchants, il existe des boîtes avec des fôrets de différents diamètres ainsi que des tenons préfabriqués.

On élargira donc le canal suivant le tenon choisi et suivant le diamètre de la racine.

En règle générale:

- l'alésage doit se faire sur les  $\frac{2}{3}$  de la hauteur de la racine.
- La longueur du tenon radiculaire doit être au moins égale à la hauteur de la couronne à reconstituer.
- La largeur du canal alésé doit être égale au  $\frac{1}{3}$  du diamètre mésiodistal de la racine.

## **Prise d'empreinte :**

Il s'agit de prendre d'abord l'empreinte du logement radiculaire pour recevoir le tenon radiculaire ; puis de prendre l'empreinte de situation de toute l'arcade qui comporte le moignon et enfin l'empreinte de l'arcade antagoniste

## **A-Empreinte du canal :**

Le canal doit être nettoyé à l'aide de l'alcool puis asséché, lubrifiez le avec la vaseline le matériau utilisé pour la prise d'empreinte du logement canalaire est soit par :

- la méthode directe : de la résine calcinable ou en cire bleue à inlay ,
- la méthode indirecte : des élastomères de synthèse type silicone

### **1) : Méthode directe :**

C'est l'empreinte avec tenon calibré indiquée quand l'alésage est normalisé

## **Matériel nécessaire :**

- résine calcinable (Duralay )
- tenon calcinable
- foret calibré cylindro-conique
- réglette millimétrée endodontique
- stop en caoutchouc
- source de chaleur (flamme)
- préforme en plastique transparent
- pinceau fin

## **Technique : « Etape clinique »**

- préparation périphérique est réalisée, ainsi que le logement canalaire (figure 1)
- les tenons calcinables et les préformes en plastique sont adaptés ( figure 2 et 3)

-légère humidification du canal « pour éviter que la résine n'adhère aux parois canalaire »

-empreinte du logement canalaire (figure 4a et 4b)

\*apposition au pinceau de la résine calcinable (liquide et poudre)

\*insertion du tenon en plastique dans le canal

\*dès le début de la prise de la résine, un petit mouvement de va-et-vient pour s'assurer de la désinsertion aisée du tenon (non adhérence aux parois canalaire, contre dépouilles éventuelles).

5- mise en forme de la partie coronaire avec une préforme adaptée dans le sens occlus cervical. Cette matrice est remplie de résine calcinable à l'aide d'un pinceau ou d'une spatule, par sa face occlusale (figure 5)

6- après prise complète de la résine calcinable, la préparation est réalisée selon les principes classiques d'une préparation pour couronne céramo-métallique ou couronne céramo-céramique. Au niveau cervical, les excès de résine sont supprimés jusqu'au contact avec la limite cervicale préalablement établie (figure 6).

7- la reconstitution corono-radicaire ainsi obtenue en matériau calcinable est prête à être coulée au laboratoire. Il est préférable de la conserver en milieu humide jusqu'à là, Pour éviter toute variation dimensionnelle.

Note : un rebasage peut être nécessaire (adjonction de résine poudre + liquide au pinceau au niveau des défauts)

8- au retour du laboratoire, la pièce coulée peut être collée ou scellée avec des retouches minimales (éventuellement diminution d'une friction trop importante lors de sa mise en place)

9- l'empreinte définitive pour la réalisation de la couronne peut être effectuée

### **Etapes de réalisation d'une reconstitution corono-radicaire méthode directe :**

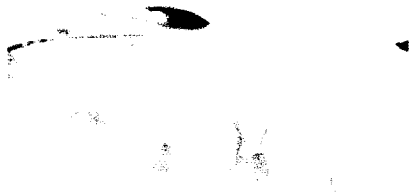


1-préparation de la dent cocernée



2-préformes en plastique transparent

Et tenons calcinables



3-ajustage occluso-cervicale des préformes



(4a et 4b) empreite de logement canalaire



5-réalisation de la partie coronaire de la

Reconstitution



6-préparation réalisée selon les principes classiques jusqu'à obtention de la limite cervicale dentinaire préalablement établie

## 2) Méthode indirecte :

Appelée technique de double mélange indiquée en présence d'une mise en forme anatomique

### • Matériel nécessaire

- porte-empreinte métallique
- matériau à empreinte (silicone de haute viscosité et basse viscosité)
- lentulo court de gros diamètre ou seringue à extrémité très fine
- spatule

### • Méthode :

1- les préparations périphérique et du logement canalaire sont réalisées selon les principes décrits précédemment.

2- le logement canalaire est séché aux pointes de papier et l'empreinte est prise aux élastomères en un temps avec deux viscosités. Le matériau de basse viscosité est injecté dans le canal, soit avec un lentulo court de gros diamètre, soit avec une seringue à extrémité très fine ; le porte-empreinte est chargé du



matériau de haute viscosité, modelé en forme de gouttière sur laquelle on dépose du matériau de basse viscosité ; il est ainsi inséré en bouche. Notons qu'un matériau monophasé peut être utilisé selon la même technique.

3- la désinsertion du porte-empreinte doit se faire selon un axe unique et d'un coup sec pour éviter toute déformation (fig. 7).

4- l'empreinte est coulée dans l'heure et le modèle est préparé (fig. 8).

5- la pièce coulée (fig. 9) peut être collée ou scellée

6- l'empreinte définitive pour la réalisation de la couronne peut être effectuée.

Le plus souvent un manque de matériau situé au fond de l'alésage -conséquence d'une injection mal contrôlée, ou d'une compression insuffisante - est sans conséquence pour la conception prothétique.

Une déformation de l'élastomère peut survenir au niveau du cône d'entrée (empreinte avec tenon calibré) ou sur toute la longueur de l'enregistrement d'un logement de forme anatomique (empreinte injectée).

Contre-dépouille interne, ou l'adhésion du matériau d'empreinte aux parois du logement canalaire peuvent entraîner une déformation rémanente de l'élastomère de basse viscosité -éminemment déformable- par dépassement de sa limite d'élasticité au cours du retrait de l'empreinte.

L'élaboration de la pièce coulée métallique issue de cette empreinte peut-être génératrice de tensions, de fêlures voire de fractures radiculaires.

Dans la technique d'empreinte en double mélange il existe deux possibilités:

A - celle qui consiste à introduire un tuteur après injection canalaire pour rigidifier le matériau d'empreinte. L'inconvénient majeur est le risque d'absence d'adhésion entre le tuteur et le matériau à empreinte (type light ou regular); il en résulte donc une possibilité de déformation dimensionnelle, lors de la désinsertion de l'empreinte.

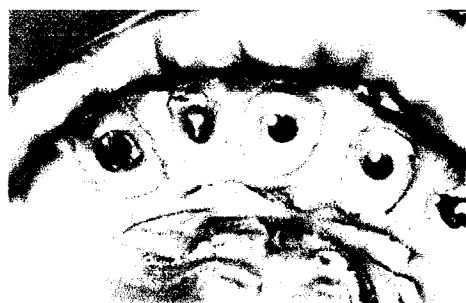
B - celle qui consiste à ne pas introduire de tuteur canalaire et qui garantit une désinsertion avec un stress limité. Néanmoins la difficulté de cette situation passe par la maîtrise de la coulée du plâtre.

Cette technique offre des avantages certains dans le cas de reconstitutions plurales:

- gain de temps au fauteuil

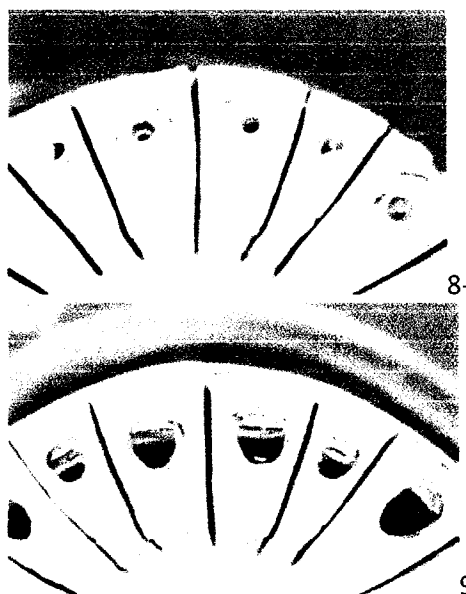
- parallélisme des éléments au laboratoire. Elle peut être utilisée également dans le cas de délabrement sous-gingival nécessitant alors un "onlay-core" ou faux-moignon de substitution : la limite cervicale étant réalisée au laboratoire sur cette pièce coulée et non sur la dentine

### **Etapes de réalisation d'une reconstitution corono-radulaire coulée en méthode indirecte (dent antérieure maxillaire) :**



corono-radulaire coulées

7-empreinte aux silicones de préparation pour reconstitution



8- l'empreinte est coulée et le modèle est préparé

9-reconstitution corono-radulaire coulée

### **Etape laboratoire :**

Le processus de réalisation d'un inlay core anatomique comprend plusieurs étapes :

- 1 - le traitement de l'empreinte au laboratoire, qui consiste après désinfection, à la mise en place d'un produit de dégraissage et la réalisation d'un coffrage. Puis la coulée d'un plâtre de classe IV est effectuée en deux temps sur vibreur pour potentialiser la propriété de thixotropie.
- 2 - La compensation de l'espace nécessaire au matériau de liaison par

l'application d'un vernis d'espacement (spacer) en une ou deux épaisseurs selon que le mode de jonction soit de type scellement ou collage.

3 - La réalisation de la maquette en cire : Il est alors important de réaliser un rodage axial au canal anatomique pour permettre une insertion sans contrainte (notion de tenon passif), puis la longueur de l'ancrage radiculaire en cire sera contrôlée par la mesure à l'aide d'une sonde graduée et reportée par comparaison à l'enregistrement fait de l'anatomie canalaire par l'empreinte.

4 - Réalisation de la partie coronaire, guidée éventuellement par une clef en silicone d'une cire de diagnostic (wax up) réalisée préalablement. Cette portion coronaire doit présenter des parois suffisamment rétentives et parallèles à l'axe d'insertion de la future coiffe prothétique.

5 - La maquette achevée, la mise en cylindre et la coulée en métal de cette maquette en cire est effectuée.

6 - Usinage de la pièce métallique. Au niveau du maître modèle, contrôle de l'ajustage dans la cavité camérale, de la forme canalaire et de la partie coronaire (pièce à insertion passive et parfaitement stable - cette reconstitution prothétique doit présenter un effet anti rotationnel). Ainsi réalisée, cette pièce prothétique de reconstitution corono-radicaire pourra épouser parfaitement la forme anatomique sans tension ni traumatisme de la dent dépulpée. ✎

## **2° Faux moignon en céramique « couronne monobloc tout en céramique » :**

Force est de constater que la reconstitution des dents antérieures fortement délabrées, traitées endodontiquement, continue à représenter un défi clinique faisant partie intégrante du travail quotidien de tout praticien actif en prothèse dentaire.

Dans ce domaine, il ne s'agit pas seulement de tenir compte de divers aspects, tant biologiques que mécaniques, mais également de considérations esthétiques.

Les exigences principales sont, d'une part l'absence de matériaux métalliques et, d'autre part, la prévention de toute coloration disgracieuse de la racine.

L'apparition des matériaux céramiques dont la transparence s'apparente à celle de la dent permet une complète diffusion de la lumière au travers l'ensemble céramique-dent. Cela se traduit par une intégration maximale par rapport aux tissus environnants.

L'utilisation de ces nouvelles céramiques **sans armature métallique** permet d'éviter l'apparition d'un liseré grisâtre et inesthétique au niveau de la gencive perçu par le patient comme un échec thérapeutique.

### **1-Définition et Description :**

Faux moignon céramique est une reconstitution corono radiculaire composée d'un tenon radiculaire et un couronne tout en céramique qui ne nécessite pas d'un coiffage esthétique.

### **2- Avantages et inconvénients :**

#### **a- Avantage :**

- 1- **Structure monolithique** : le principe monolithique du moignon, fraisé en bloc, élimine le problème de la liaison entre le tenon et le corps du moignon. (céramique/céramique, céramique/composite, métal/composite, etc.).

- 2- **Biocompatibilité élevée** : les céramiques se sont avérées être des matériaux hautement biocompatibles. Le recours aux matériaux métalliques devient superflu.
- 3- **Technique adhésive** : le scellement par technique adhésive permet éventuellement un procédé moins invasif, dès lors que la longueur du tenon peut être réduite.
- 4- **Procédure conventionnelle** : la pièce de transfert («pro»-moignon) est confectionnée en résine, à l'instar du façonnage connu d'un faux moignon direct.



Fig. 1 - Deux couronnes entièrement céramiques  
Sur des dents dévitalisées (Spinell In-Ceram et céramique Vita Alpha ;technique : Claude Sieber, Bâle



Fig. 2 - Même cas que la figure 1.  
Le transillumination met en évidence les moignons conventionnels coulés

#### b- inconvénients :

- 1- **Deux séances** : étant donné qu'il s'agit d'une technique (facultativement) utilisée en laboratoire, il est nécessaire de prévoir une séance pour la réalisation «pro»-moignon (pièce de transfert) et une autre pour le scellement de la pièce en céramique.
- 2- **Coût élevé** : les frais du traitement sont élevés, en raison du nombre de séances et de la nécessité du recours au laboratoire dentaire.
- 3- **Indications limités** : ce type de reconstitution pré prothétique est indiqué pour des dents antérieures ayant subi des pertes de substance restreintes qui font objet d'une réhabilitation ultérieure au moyen de pièces prothétiques entièrement céramiques.

#### **4-Technique (étape clinique) :**

Après finition et contrôle du traitement endodontique, il faut d'abord décider de l'utilisation ou non de la mise en place d'un tenon radulaire. La technique décrite dans le présent travail convient particulièrement

Bien pour la reconstitution de dents antérieures ayant subi de légères pertes de substances. D'autre part, il faut tenir compte du fait

que le faux-moignon lui-même doit pouvoir être ancré dans la dentine et que la pièce prothétique en céramique devra présenter, au niveau du joint marginal, un sertissage sur de la dentine saine d'au moins 2 mm. En principe, il convient d'appliquer les mêmes règles que pour les reconstitutions pré prothétiques indirectes, telles qu'elles ont été décrites dans la littérature (fig. 3) (Neagley, 1969 ; Sorensen et Engelmann, 1990 ; Goodacre et Spolnik, 1994).

En cas de présence de colorations au niveau de la racine, il faut envisager un éventuel blanchiment préalable de la dentine. La préparation circulaire grossière de la dent pilier est taillée avant la préparation pour le tenon radulaire.

##### **-Préparation canalaire pour le tenon de transfert :**

- Isolation du champ de travail (mise sous digue).
- Détermination de la longueur de forage du canal. Pour la confection du «pro»-moignon, toujours utiliser des tenons en métal : il faut absolument éviter l'utilisation de tenons calcinables, qui présentent des risques élevés de déformation lors du fraisage par copiage sur la machine Celay®. Autre avantage des tenons en métal, la future longueur de préparation endo canalaire peut être contrôlée radiologiquement. Cotes du tenon : longueur minimum 6 mm, en respectant 3-5 mm d'obturation endodontique à l'apex. Il est possible d'utiliser des tenons relativement courts, en raison de la supériorité du scellement adhésif.
- Création de l'accès au canal radulaire et élimination du matériau d'obturation à l'aide de forets de Gates et/ou d'instruments à main.
- Forage du canal à l'aide d'élargisseurs standardisés (sur contre-angle) ; nettoyage régulier du canal.
- Calibration du canal à l'aide d'un foret de finition standardisé (étape à effectuer à la main) ; le cas échéant, conditionnement de la surface interne du canal à l'aide d'un instrument à main diamanté.
- Nettoyage et séchage du canal et contrôle radiographique de l'assise et adaptation optimale du tenon.

### **-Préparation de l'inlay central :**

- Préparation d'un box ovale pour obtenir une forme anti rotationnelle.
- Parois internes de l'inlay central parallèles au tenon.
- Biseautage de toutes les arêtes vives.

### **-Reconstitution directe en résine Visioform® (ESPE) ou Duralay® (Reliance Dental Mf. Co., USA)**

- Modelage de l'inlay central ; retrait de l'ébauche de moignon et contrôle de l'inlay central quant à la fidélité de tous les détails de son intrados.
- Finition du volume du moignon.
- Taille du moignon dans sa forme définitive.
- Contrôle du moignon quant à l'adaptation, de la forme et de la fonction.

### **5-Etape laboratoire :**

Transfert au laboratoire en vue du fraisage de transfert (étape pouvant être réalisée, le cas échéant, dans le cadre d'une clinique équipée).

**Usinage du moignon en céramique sur la machine de fraisage par copiage Celay® (fig.3, 4 et 5 ).**

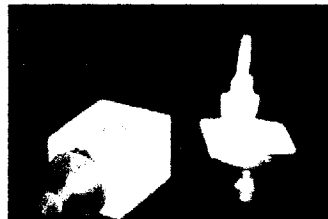


Fig. 3 - Machine de fraisage par copiage Celay® : vue d'ensemble

Fig. 4 - Enregistrement tridimensionnel du moignon de transfert («pro»-moignon) à l'aide d'un palpeur de précision

Fig. 5 - Vue d'ensemble du moignon terminé après fraisage par copiage ; la pièce est montée sur un support (à gauche). Bloc brut de céramique Vita In-Ceram (à droite)

### **-Vitrification par infiltration :**

Le faux-moignon fraisé est soumis à une infiltration-vitrification durant 20 minutes (fig. 6) :

### **-Sablage de la pièce :**

Le faux-moignon fraisé et vitrifié est nettoyé à l'aide de particules d'Alumine 203 (0 = 50 pm), afin d'éliminer les excès provenant de la vitrification (fig. 7).

### **-Essai de la pièce en bouche :**

- Mise en place d'une digue. Nettoyage et séchage du canal et de l'inlay endo canalair. Le moignon fraisé est contrôlé quant à la précision d'adaptation. Les zones de friction sont mises en évidence par de la graphite (crayon) ou, exceptionnellement par une pâte de silicone (GC Fit-Checker). Remarque importante : après utilisation de pâte de silicone, un nouveau sablage est nécessaire, puisque ces matériaux peuvent interférer avec la polymérisation des ciments à base de composite. Actuellement, la céramique In-Ceram peut être conditionnée par deux méthodes (Kern et Van Thompson, 1994 et 1995) :
  - sablage tribochimique et silanisation par le système Rocatec® (ESPE) ; cette préparation permet le libre choix en matière de ciment composite lors du scellement, ou
  - sablage par oxyde d'aluminium et scellement adhésif par le système Panavia® (voir plus loin).

### **-Préparation de la dent pilier :**

Rinçage et nettoyage du canal et de l'inlay endocanalair à l'aide d'une solution de Hypochlorite de sodium à 0,9 % ensuite séchage. Mordançage de la surface dentinaire (y compris l'entrée du canal) à l'aide de H3PO4 à 10 %, application au pinceau pour réduire la tension de surface. Conditionnement de la surface de la dentine (y compris l'entrée du canal radiculaire) par le bonding dentinaire, en respectant les consignes du fabricant.

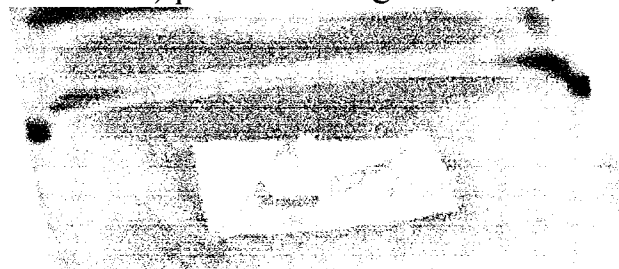


Fig. 6 - Processus d'infiltration vitreuse

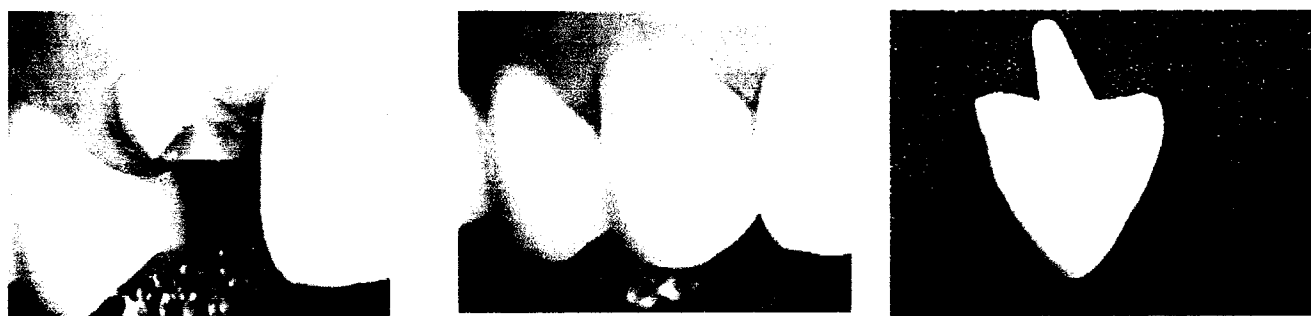


Fig. 7 - Vue d'ensemble de la pièce après sablag



### Scellement du faux-moignon :

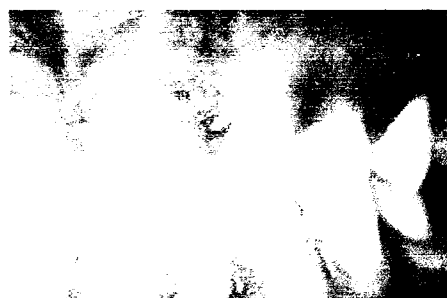
- Malaxage du Panavia 21® TC (Dental Emco), en respectant les indications du fabricant. Application du Panavia 21® TC uniquement sur l'intrados du moignon, non pas dans le canal radiculaire (polymérisation sous conditions d'anaérobie !). Introduire et mettre à fond le moignon, éliminer les excès de ciment, couvrir l'ensemble par de l'Oxygard®. Après la polymérisation, éliminer celui-ci par spray d'eau et retirer la digue
- Préparation finale de la dent pilier.



Remplacement de la canine supérieure par une couronne à tenon tout céramique.

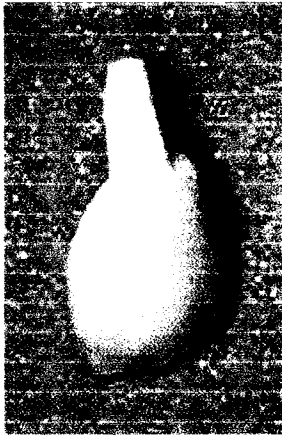
Remarquez sa parfaite intégration esthétique grâce à l'absence de métal.

### Deuxième cas :

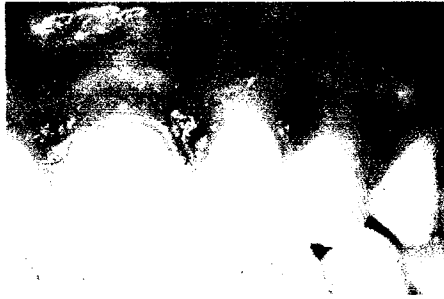


L'incisive latérale est très délabrée à

l'intérieur. Elle risque de se fracturer. Il faut la couronner.



Couronne à tenon tout céramique.



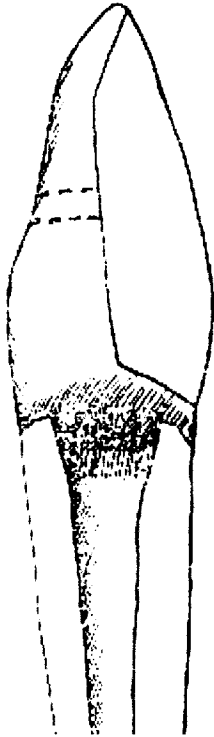
Vue antérieure.



Vue interne.

## **II-Couronne Richmond :**

### **I-Définition :**



La couronne à tenon radulaire appartient à la famille des couronnes de substitution ,qui consiste à remplacer entièrement la partie coronaire d'une dent dépulpée et très délabrée , elle est formée d' une infrastructure caractérisée par un tenon radulaire solidaire d'un plateau recouvrant la surface dentaire résiduelle et la sertissant au moyen d'un collier (bandeau cervical) et une supra- structure remplaçant toute la partie coronaire qui comprend un support métallique et un revêtement esthétique .

## **II-Indications et contre indications d'une couronne Richmond :**

### **a-Indications :**

Les principales indications sont:

- 1- Dysplasie très avancée au sein d'une occlusion serrée (impossibilité de réaliser une couronne de revêtements complète)
- 2- Dans le cas d'une dent mince chez un bruxomanie

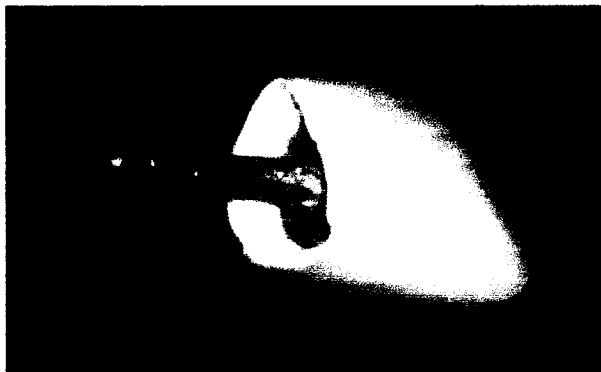
## **b- contre indication :**

Intéresse la racine et l'espace péri-apical, donc la Richmond est contre indiquées cas de:

- 1- Racines courtes, racines très courbées
- 2- Fractures radiculaires
- 3- Rhisalyses
- 4- Perforations radiculaires
- 5- Lésions apicales et péri-apicales non stabilisées (granulomes, kyste)
- 6- Mobilité importante (parodontolyse)
- 7- destruction coronaire profonde ne permet pas le cerclage de la dent.

## **III-Principe de la richmond :**

C'est une couronne dont laquelle la reconstitution corono-radiculaire et la restauration prothétique sus-jacente ne font qu'une restauration à un étage



Couronne Richmond sur incisive

## **VI-PROTOCOLE OPERATOIRE :**

### **ÉTAPES CLINIQUES DE LA PREPARATION**

#### **A/1er temps:**

#### **préparation de la dent :**

#### **moignon cervical :**

-Préparation périphérique : convergence de 10à15° avec l'axe de la dent, formant une limite nette avec la partie radiculaire.

-Limite cervicale ne dépassant pas le collet anatomique.

-Versant vestibulaire oblique, sous-gingival, sensiblement parallèle à la moitié vestibulaire du collet anatomique et situé de 0.5 à 1 mm de celui-ci.

-Versant lingual sensiblement perpendiculaire à l'axe du canal, para ou sous-gingival et situé environ de 1.5 à 2.5 mm du collet anatomique ; il ne doit pas rester d'émail sur les faces vestibulaire, médiale et distale de la préparation périphérique.

### **Logement de tenon :**

dans l'axe du canal .longueur comprise entre les 2/3 et 3/4 de la longueur de la racine .forme cylindro-conique .diamètre correspondant à celui déterminé pour le tenon.

Avant trou :

profondeur, 2 mm environ ; diamètre : 1/3 de celui de la dent ; contour : parallèle à celui de la surface de base.

### **\*Instrumentations :**

-contre-angle

-Pointes diamantées cylindriques ou cylindro-conique montées sur turbines ;

-Meulettes diamantées ;

-cupules à polir Aaba

## **TECHNIQUE :**

### **1/ Réduction de la hauteur coronaire et taille du plateau cervical :**

Avec une pointe diamantée montée sur turbine et tenue perpendiculairement à l'axe de la dent, on réduit la partie coronaire restante jusqu'à 1 à 2 mm, au-dessus du rebord gingival et ceci en faisant des mouvements de va et vient du bord médial au bord distal.

Il faut que le plateau cervical soit perpendiculaire à l'axe de la dent.

On coupe la couronne dentinaire en partant l'extrémité mésiale du bord libre jusqu'à la partie distale (proximale opposée) à 1 mm du rebord gingival. Ce qui reste de la couronne est ensuite réduit avec une meulette diamantée.

### **2/Taille de la face palatine :**

Il faut avoir une face palatine de dépouille, la réduction se fera avec une pointe

diamantée orientée parallèlement à l'axe du canal radiculaire.

### **3/ Taille du pont cervical :**

En partant d'une ligne mésio-distale passant par le centre du canal radiculaire, on taille la partie vestibulaire en pente douce vers le rebord gingival, jusqu'à un niveau sous-gingival 0.5mm à peu près (taille en bec de flûte)

### **2/ mise de dépouille du moignon cervical :**

1/matérialiser l'axe du canal en y introduisant un foret à canaux rigide (n°4ou5) au mois jusqu'à mi-racine. Si la trépanation a été faite trop linguale ment, agrandir l'orifice en direction vestibulaire jusqu'à ce que le foret puisse être placé sans flexion.

2/a l'aide de instrument diamanté 44 pour c.a., en convergence légère avec le foret, supprimer tout l'émail surplombant en deçà de la limite cervicale choisie. Il peut être utile de la matérialiser d'un trait de crayon. Rappelons que dans le cas présent, cette limite atteint sans le dépasser le collet anatomique sur les faces V.M.D. et reste, sur la face linguale, en deçà de celui-ci de 1 à2mm selon la forme de la dent.

### **3/Surfaçage du moignon cervical :**

instrument diamanté 14Bpour contre-angle. Ce surfaçage délimite un plan vestibulaire et un plan lingual. L'arête les séparant doit passer par l'orifice canalaire.

### **4/logement de tenon :**

Alésage du canal :

L'élargissement du canal peut se faire:

- Soit à l'aide d'instruments manuels (Broches ou râpes)
- Soit à l'aide d'instruments rotatifs (forets)
- Les deux méthodes sont le plus fréquemment combinées

### **5/ Avant trou :**

Lorsque l'alésage est terminé, on pratique un moyen de rétention secondaire en élargissant l'entrée du canal radiculaire en entonnoir à l'aide de fraise fissure.

On peut même créer une encoche en V sur la paroi vestibulaire afin de stabiliser le tenon radiculaire (pas de mouvements de rotation)

Cet avant trou constitue également un renforcement de la qualité de la liaison mécanique entre tenon radiculaire et chape métallique.

Fraise à finir forme flamme pour C.A.n°10 (dent étroite) ou n°12 (dent large).

Ne pas laisser à la jonction de l'avant – trou et du plan vestibulaire une arête aigüe susceptible de se fracturer sur le modèle positif unitaire



Préparation de la Dent

## **6/ Polissage :**

A l'aide des instruments en caoutchouc siliconé : toute la préparation périphérique (sans aller au – delà de la limite cervicale), la surface de base et avant-trou.

### **RAPPEL :**

la dépouille de la préparation périphérique doit être réalisée selon l'axe du canal pour permettre le retrait ultérieur de l'empreinte. On peut matérialiser cet axe en plaçant un foret dans le canal.

### **B/2<sup>e</sup> TEMPS :**

#### **Prise d'empreinte :**

Il s'agit de prendre d'abord l'empreinte du logement radiculaire pour recevoir le tenon radiculaire ; puis de prendre l'empreinte de situation de toute l'arcade qui comporte le moignon et enfin l'empreinte de l'arcade antagoniste.

#### **Critères:**

- tenon non mobilisable dans l'empreinte.
- Parfaite jonction des deux pâtes.

-Précision de l'empreinte aux trois niveaux : préparation périphérique (pas de métal visible) ; surface de base ; cône de raccordement.

### **A. Empreinte du canal :**

Le canal doit être nettoyé à l'aide d'alcool puis asséché, lubrifiez le avec la vaseline, le matériau utilisé pour la prise d'empreinte du logement canalaire est soit de la cire bleue à Inlay, soit des élastomères de synthèse type silicone.

#### **A.1. À L'aide de la cire bleu à inlay :**

Dans le cas de la cire bleue à Inlay, on fait couler la cire autour d'une broche de Kerr fine ou d'un tire-nerf enrobé de quelques fibres de coton et on prend l'empreinte du canal.

L'empreinte obtenue doit être lisse et nette, dans le cas contraire, on corrige l'alésage et on reprend l'empreinte.

#### **A.2. à l'aide de silicone:**

Dans le cas de silicone à basse viscosité (méthode moderne), le silicone choisie doit être de consistance fluide, il est injecté dans le canal à l'aide d'une seringue (méthode par injection)

On introduit ensuite dans le canal un tuteur en matière plastique pour soutenir le matériau à empreinte avant que ce dernier ne durcisse.

#### **A.3. Empreinte aux élastomères de synthèse :**

On prend une empreinte du logement canalaire à l'aide d'un élastomère fluide par injection, puis on prend une empreinte de situation de toute l'arcade intéressée aux élastomères lourds (haute viscosité ex: Optosil)

Cette dernière sera rebasée avec une couche de matériau de basse viscosité au niveau du moignon.\*

#### **A.4.Utilisation de tenon préfabriqué :**

Ces tenons ajustés en métal doivent correspondre à la longueur et la largeur de la logette canalaire.

Ils sont calibrés avec l'instrument d'alésage rotatif (le forêt)

Ces tenons existent dans le commerce sous diverses formes.

Les plus retentis et les moins traumatisants sont les tenons cylindro-coniques.



## C/3<sup>e</sup> temps :

### Essayage clinique du tenon et du plateau cervical :

Critères:

-tenon cylindro-conique :

-extrémité apicale conique de profil identique à celui de la partie plane du foret (ceci ne veut pas dire que le tenon doit être plane)

- longueur intracanaulaire comprise entre les  $\frac{2}{3}$  et les  $\frac{3}{4}$  de la longueur radiculaire

-Extrémité libre dépassant la surface de base d'environ 5mm.

- Incisures hors de l'avant-trou.

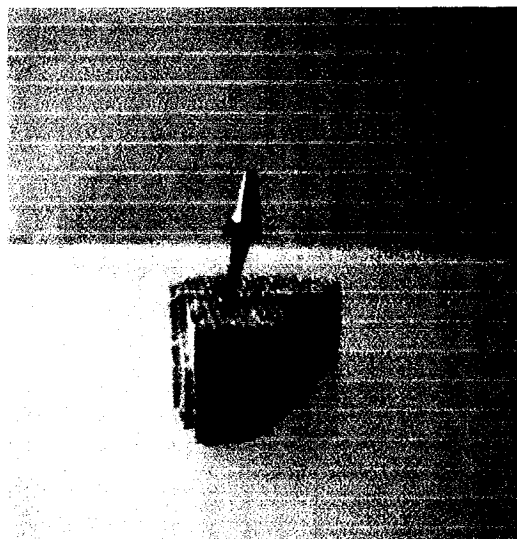
Le tenon solidaire de la chape cervicale métallique doit s'insérer dans son logement par frottement doux et occuper toute la longueur de ce logement.

De même la chape doit serrer parfaitement le moignon dentaire.

Il faut vérifier à ce niveau les rapports d'occlusion dans toutes les positions.

Il est possible de vérifier à l'aide d'une radiographie si le tenon occupe entièrement son logement canalaire.

On choisit la teinte du revêtement cosmétique (céramique) et on renvoie le tout au laboratoire.



Tenon avec plateau cervical

#### 4<sup>e</sup> temps :

##### Dent provisoire ou prothèse provisoire :

Elle doit préfigurer rigoureusement la reconstitution prothétique terminale sauf en qualité de matériau elle doit :

- Rétablir l'esthétique
- Respecter le parodonte et même permettre sa cicatrisation
- Etre occluso-adapté.

Comment prépare-t-on cette couronne provisoire ?

On prend une dent du commerce ou une couronne creuse en polycarbonate que l'on ajuste sur le moignon.

On vaseline le canal

On place un tenon préfabriqué de dimensions bien choisies, dans le logement canalaires, on charge la coiffe provisoire de résine auto polymérisable et on la repositionne dans l'axe de la racine jusqu'à prise de la résine.

On retire le tout, c'est-à-dire que le tenon doit être solidaire de la coiffe.

On élimine les excès puis on la scelle à l'aide d'un ciment provisoire.

Cette couronne et son tenon portent le nom de couronne Davis

#### **-Étape de laboratoire :**

##### **A. Première méthode :**

Sculpture du tenon à l'aide de la cire bleu.

Coulée métallique du tenon radiculaire.

Mise en revêtement dans un cylindre et coulée métallique

Essayage du tenon coulé et prise d'empreinte de situation de toute l'arcade (étape clinique)

Coulée de l'empreinte de situation, sur le modèle obtenu (le DIE)\* on sculpte en cire bleue la coiffe cervico-radicaire l'infrastructure cervicale et le talon lingual (étape laboratoire)

Coulée métallique de l'infrastructure (tenon radiculaire + chape cervicale et le talon lingual ou palatin)

Essayage clinique de l'ensemble: tenon+coiffe+talon lingual ou palatin.  
Réalisation de la facette cosmétique vestibulaire en céramique (laboratoire) et polissage de l'ensemble de la couronne de substitution.  
Cette méthode facilite l'ajustage du tenon radiculaire sans interférence de la coiffe cervico-radiculaire.

### **B. Deuxième méthode :**

Empreinte du logement canalaire, sculpture de la coiffe cervico-radiculaire et du talon lingual, puis coulée métallique de l'ensemble.  
Essai clinique de l'ensemble, tenon+chape et talon lingual.  
Réalisation de la facette cosmétique vestibulaire et polissage de l'ensemble de la couronne de substitution.

## **Chapitre III :**

### **Scellement ou Collage :**

#### **I-Introduction :**

Scellement et collage représentent la dernière étape de la réhabilitation par la prothèse fixée, L'étape clinique de l'agrégation définitive de la pièce prothétique est une étape toujours délicate, car elle doit confirmer, malgré l'interposition de ciment ou de colle, les relations très précises qui avaient été validées au préalable, que ce soit vis-à-vis de l'occlusion ou vis-à-vis des limites des préparations et du parodonte marginale.

Elle sert à assurer l'herméticité de la jonction dento-prothétique.

#### **I-Définition :**

##### **a-sceller :**

-Fermer hermétiquement

-Fixer une pièce, dans un trou préparé à ses dimensions ou sur un support, à l'aide d'une substance qui comble les interfaces, et qui y durcit.

##### **b-coller :**

Fixer, faire adhérer, appliquer exactement au moyen d'une colle.

#### **III-objectifs :**

1-Assurer l'herméticité de la jonction dento-prothétique

2-Participer à la rétention

-par micro clavetage mécanique (oxyphosphate de zinc)

-par création de liaison chimique avec les tissus dentaires (poly carboxylates,

Ciments verres ionomères)

## **IV-Les facteurs influençant le choix du ciment:**

Le choix d'un ciment pour sceller une restauration ne relève pas d'une décision tranchée. Le scellement intra radiculaire d'un Inlay core ou une Richmond, doit donc faire appel aux ciments phosphates de zinc qui sont des ciments résistants, à cause de leurs propriétés mécaniques qui sont supérieures à celles de la supra structure, ces ciments ont une grande résistance à la compression et une médiocre résistance à la traction.

Les ciments verres ionomères ont été utilisés comme ciments de scellement à cause de leur bonne résistance à la compression et à la traction, ces ciments adhèrent plus fortement à l'émail qu'à la dentine. L'adhésion aux restaurations peut être obtenue après étamage des intrados, une fine couche de polyacrylate d'étain établie la liaison. Ces ciments sont bactériostatiques au cours de leur prise, et plus translucides que les phosphates de zinc.

Si les parois résiduelles de la racine sont fines ou présentent des fêlures c'est-à-dire racine fragile, ou bien racine courte, si on a une restauration à tenon radiculaire préfabriqué. Le collage micromécanique tend alors à renforcer la racine grâce à leur résistance à la traction élevée.

### **A- Protocol de scellement:**

Quel que soit le matériau utilisé, le scellement doit être conduit en suivant rigoureusement les étapes de sa réalisation afin d'éviter un échec prématuré d'une restauration par ailleurs excellente, les problèmes pouvant être dus à un mauvais scellement sont la suroclusion, le descellement et les récurrences des caries.

Nombreux sont les problèmes découlant d'une mise en place incomplète. Les facteurs responsables invoqués pour expliquer cette insuffisance sont la viscosité du ciment, la morphologie de la restauration, les vibrations, l'échappement du ciment et la pression de mise en place

#### **Matériel :**

- Ciment : poudre et liquide
- Plaque de verre à spatulé qui doit être épaisse, froide et lisse
- Spatule à ciment double
- Pinceau pour enduction

## **Traitement de la pièce et toilette de la préparation :**

- la pièce prothétique doit être dégraissée et désinfecter
- la dépose de la dent provisoire, et élimination du ciment provisoire avec l'ultrason et cupule en caoutchouc puis nettoyage et séchage de la dent
- isolation de la dent car tout scellement n'est réussi qu'en absence totale de salive
- essayage de la pièce prothétique et contrôle de l'occlusion puis séchage de la dent

## **Technique**

- mélanger la poudre et le liquide sur un verre en le spatulant 3 min pour les phosphates de zinc et 60 sec pour les verres ionomères. La consistance requise est de consistance crémeuse ou miel coulant
- placer directement le ciment dans les cavités pour inlays avec un lentulo pour les phosphates de zinc, ou la pointe d'une sonde parodontale pour les verres ionomères, et avec un pinceau sur l'intrados de la prothèse
- placer la pièce prothétique dans la cavité et appliquer une pression digitale avec un rouleau de coton
- vérifier que la restauration est parfaitement mise en place puis élimination des excès de ciment avec une curette, une sonde et le file de soie dentaire avant qu'ils soit complètement durcis pour les verres ionomères, et après prise complète pour les ciments oxyphosphate de zinc

## **Le scellement adhésif :**

Il est réalisé par l'utilisation des CVIMAR. La prise est une réaction acide-base, à laquelle s'ajoute une réaction de polymérisation par l'ajout de monomères acryliques hydrophiles, tel que le 2-Hydrox-Ethyle-Méthacrylate et, parfois, l'éthylène-glycol ou les dérivés du méthacrylate de glycidyle (Bis-GMA). L'adjonction de résine augmente sensiblement les propriétés mécaniques en traction et en flexion de ces matériaux par rapport aux CVI traditionnels tout en diminuant leur caractère hydrophile après la prise. (Degrange et al, 2000).

## **B-Protocole de collage :**

Le succès du collage d'un tenon dépend des paramètres suivants :

- compatibilité des différents produits adhésifs utilisés (adhésif, ciment résine, matériaux de reconstitution)
- homogénéité de la couche ciment-résine (pas de bulles)
- traitement de la surface du tenon
- parois canalaires propres

### **Technique :**

- traitement de la surface du tenon par mordantage électrolytique en cas de tenon métallique ou bien silanée en cas de tenon fibré
- traitement des surfaces dentaires par un gel d'acide phosphorique à 37%, tout d'abord sur l'Email périphérique s'il existe pendant 30 secondes puis sur la Dentine pendant 15 secondes
- rinçage et séchage de la préparation
- mise en place de l'adhésif le long du logement canalaires à l'aide de pinceau
- le composite de collage est injecté dans le logement canalaires, le tenon est également enduit de colle puis inséré lentement dans le canal
- élimination des excès avant de polymérisation

## **Chapitre IV :**

### **La dépose d'une Reconstitution coronoradiculaire :**

La dépose est selon W.H.LIEBENBERG un « défi qui permet de juger de l'intelligence, de l'ingéniosité et de la capacité du praticien, défi rendu encore plus difficile par l'amélioration des techniques de coulée ».

Précisons en premier lieu que sous le terme générique de « dépose », sont regroupées les notions de descellement et de démontage.

Le descellement est la désinsertion par désagrégation du joint de ciment, mais le risque majeur est la fragilisation de la dent sous jacente.

Le démontage est la destruction par fraisage d'une prothèse fixée obsolète, il est donc à l'origine d'un nouveau plan de traitement. Cette méthode vise à sacrifier l'élément prothétique au profit de la conservation de l'organe dentaire.

#### **Indication:**

##### *1-problèmes généraux :*

- les demandes justifiées par un examen médical spécifique : IRM, TDM
- les allergies : nickel-chrome
- l'électro galvanisme lié à un polymétallisme : La présence de plusieurs métaux, de nature différente et avec une forte différence de potentiel, crée des flux ioniques qui provoquent des micro-courants galvaniques à l'origine de métallo ses ou d'intolérances comme: des picotements, des brûlures, des chéilites ou encor des stomatites.
- influence des pathologies générales : diabète

##### *2-problèmes parodontaux :*

- gingivite
- récession gingivale
- poche parodontale



### 3-problèmes endodontiques :

En effet si le traitement radiculaire initial est trop court ou peu dense, il peut se développer une lésion péri apicale.

Il existe plusieurs types de lésions: un granulome, un kyste ou bien encore un abcès.

Une bonne analyse clinique du cas est indispensable pour connaître le type de traitement à appliquer.

De nombreux critères sont à prendre en compte dans la décision: existence de signes cliniques, taille de la lésion, morphologie de la racine, présence d'un inlay-core... On décide alors:

- soit de s'abstenir s'il n'y a pas de signes cliniques importants (douleur à la percussion, tuméfaction ...)
- soit de réaliser la reprise de traitement endodontiques après dépose de la couronne.
- soit de réaliser une résection apicale et donc éviter la dépose.
- soit d'extraire la dent.

### 4-problèmes prothétiques :

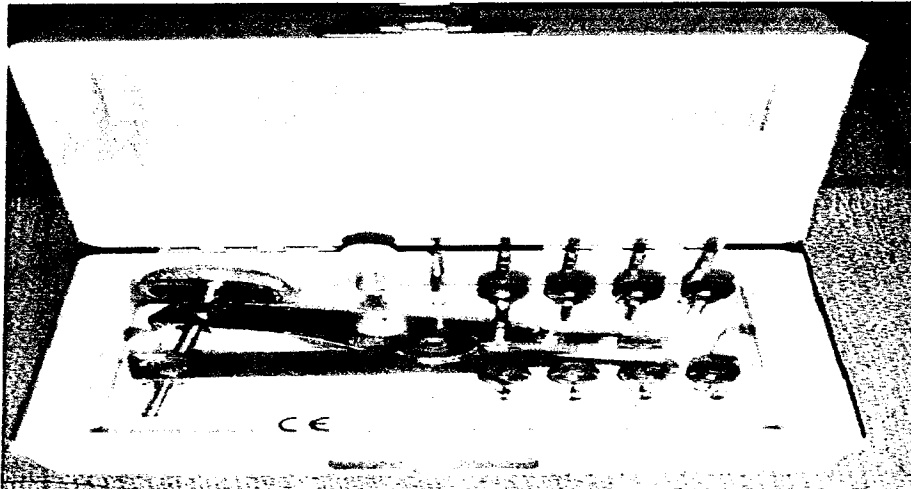
- le non respect de la morphologie occlusale (sur occlusion, sous occlusion, anatomie triturante erronée, ...)
- l'usure et la fracture de la pièce prothétique
- le descellement partiel de la prothèse
- une réhabilitation prothétique globale amène le praticien à déposer les prothèses anciennes

1. **Dépose des RCR directs** : peut se faire avec des systèmes forets. Dans un premier temps, l'ensemble du composite et du tenon fibré situé dans la portion coronaire est déposé avec fraise boule diamantée sur contre angle rouge. Le tenon fibré et le composite sont ensuite éliminés dans la portion radiculaire avec des inserts diamantés, il est utilisé des inserts boules diamantés (ET BD) ou cylindro-coniques diamantés (ET 18D)

#### 2. **Dépose des RCR scellées** :

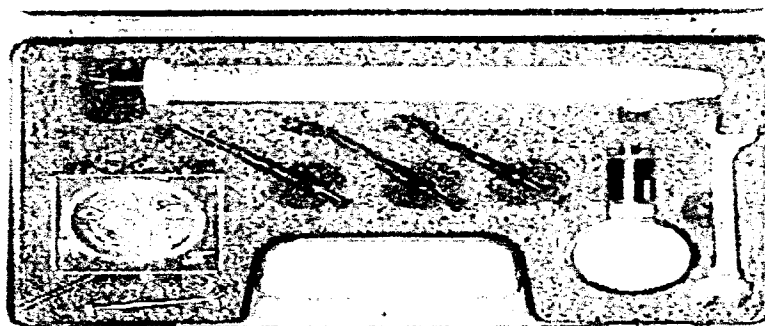
- la première étape consiste à fraiser la partie coronaire de l'inlay core pour transformer en une forme cylindrique de diamètre équivalent à la partie radiculaire afin de diminuer les forces nécessaires au descellement
- la deuxième consiste à appliquer des ultrasons car des vibrations au sein de l'inlay core parfois sont suffisantes à son descellement

- dans le cas ou le tenon n'est toujours pas descellé, il est utilisé en seconde intention un système d'extraction mécanique du tenon avec une pince extractrice "Post Remo-val System ou Système de Gonon" qui exerce une traction sur le tenon en prenant appui sur la racine sans solliciter le désmodonte.



Système de Gonon

**3. Dépose des RCR collées :** peut se faire avec un système pneumatique qui fonctionne à l'air comprimé "Système easy crown and bridge remover easydent de HEICO". On positionne les inserts n° 2 et n°3 généralement au niveau cervical lingual ou palatin, l'appareil produit alors une secousse brutale qui entraîne une rupture du ciment de scellement



Système easy crown and bridge remover easydent de HEICO

**4. Dépose des Ancrages entièrement intra-radicaire:** la dépose de la couronne Richmond est le même que les RCR scellés

## Conclusion :

**La reconstitution des dents dépulées est une intervention délicate mais nécessaire pour maintenir l'organe dentaire.**

**Les conditions anatomiques et la fonction semblent imposer (au niveau coronaire) et permettre (au niveau radiculaire) l'utilisation d'une reconstitution corono-radiculaire coulée ou foulée.**

**Le tenon radiculaire permet de relier les tissus radiculaires au faux moignon. La plupart des tenons utilisés aujourd'hui sont préfabriqués.**

**L'utilisation de collage, aussi bien pour les restaurations corono-radiculaire coulées que foulées, améliore l'étanchéité et représente un véritable film amortisseur de contraintes.**

**Les restaurations corono-radiculaires coulées permettent d'éliminer le problème d'hétérogénéité entre tenons et matériaux de restauration mais ne résolvent pas les problèmes d'hétérogénéité par apport aux tissus dentaires résiduels particulièrement en considérant les risques de fracture, accrus dans ce cas. De plus la technique et la mise en œuvre sont complexes, onéreuses, et nécessitent une étape de laboratoire.**

**Les reconstitutions corono-radiculaires foulées sont de mise en œuvre plus simple, immédiate et plus économe de tissu dentaire. L'utilisation de matériaux foulés est acceptable d'un point de vue mécanique et leur avantage majeur est d'éviter une mise de dépouille préalable de la cavité pulpaire, permettant une économie tissulaire profitable à la solidité de la structure dentaire résiduelle et donc à la reconstitution dans son intégralité.**

**Finalement, quels que soient la technique utilisée (coulée ou foulée), le matériau choisi (métallique ou composite), l'agent de liaison (ciment de scellement ou collé), la mise en place ou non d'un tenon, cette triade matériau de reconstitution – agent de liaison – dent doit former un ensemble homogène permettant une conservation maximale dentinaire et une répartition optimale des contraintes.**

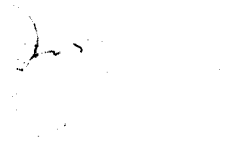
## V- Bibliographie

- 1- Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation. *Realites Cliniques* 2011
- 2- Bolla ; reconstitution coron radulaire prothétique, situation du traitement endodontique
- 3- BATAILLON-LINEZ P., LINEZ M., DEVEAUX E.2010, les RMIPP à tenon fibré : quand ,pourquoi comment ? *Odonto- stomatologie* ,39 :187-209.
- 4- PIERRISNARD I., BOHIN F., RENAULT P., BARQUINS M.2002, Corono-radicular reconstruction of pulpless teeth: a mechanical study using finite element analysis. *J Prosth Dent* ; **88**(4):442-448.
- 5- ANAES, 2004, Reconstitutions coronaires préprothétiques coulées et insérées en phase plastique, indications et contre-indications. *Inf Dent*; 42: 2971- 2974.
- 6- DIETSCHI D., DUC O., KREJCI I., SADAN A.2008, Biomechanical considerations for the restoration of endodontically treated teeth: a systematic review of the literature, part II (Evaluation of fatigue behaviour, interfaces, and in vivo studies). *Quintes Int* ; **39**(2):117-129
- 7- MENDOZA D.B., EAKLEW.S., KAHL EA., HO R.1997, Root reinforcement with bonded preformed post. *J Prosth Dent* ;**78**:10-15.
- 8- AMARALM., SANTINI M.F.,WANDSCHER V., AMARAL R., VALANDRO L.F.2009, An in vitro comparison of different cementation strategies on the pull-out strength of a glass fiber post. *Oper Dent* ;**34**(4):443-4541
- 9- ACADEMIE NATIONALE DE CHIRURGIE DENTAIRE.2005 Rapport sur l'utilisation des reconstitutions coronaires prothétiques à ancrage radulaire. *Bull Acad Nat Chir Dent* ;**48**:179-185.
- 10- JANATI A.I., YAMANI A.E., EL BERNOUSSI J. 2008, Tenons en fibres de quartz et RCR esthétiques. *Act Odont Stomat* ;**24**(1): 7-21.
- 11- PERTOTW., MACHTOU P.2001, L'étanchéité coronaire: un facteur de réussite du traitement endodontique. *Cah de Proth* ;**116**: 21-28.

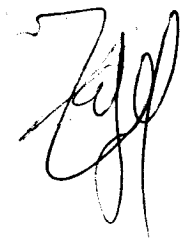
- 12- PIWOWARCZYK A., LAUER HC., SORENSEN JA.2004, In vitro shear bond strength of cementing agents to fixed prosthodontic restorative materials. *J Prosth Dent* ;**92**:265-273.
- 13- TJAN A.H.L., GRANT B.E., DUNN J.R.1991, Microleakage of composite resin cores treated with various dentine bonding systems. *J Prosth Dent* ; **66**:24-29
- 14- DEGRANGE M., CHEYLAN J.M., SAMAMAY. 2000,Prosthodontics of the future : cementing or bonding in adhesion : the silent revolution in dentistry. *In: Roulet JF, Degrange M., eds. Chicago. Quintes* ; 277-301
- 15- SERAFINO C., GALLINA G., CUMBO E., FERRARI M.2004. Surface debris of canal walls after walls post space preparation in endodontically treated teeth : a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Rad Endo* ;**97** (3):381-387.
- 16- ERDEMIR A., ARI H., GUNGUNES H., BELLI S.2004, Effect of medications for root canal treatment on bonding to root canal dentin. *J Endo* ;**30**(2):113-116
- 17- DIAS L.L., GIOVANI A.R., SILVA SOUSAY.T., VANSAN L.P., ALFREDO E., SOUSA-NETO M.D., PAULINO S.M.2009, Effect of eugenol – based endodontic sealer on the adhesion of intraradicular posts cemented after different periods. *J Appl Oral Sci* ;**17**(6):579-583
- 18- SCHWARTZ R.S., DAVIS R.D., HILTON T.J.1992, Effect of temporary cements on the bond strength of a resin cement. *Amer J Dent* ;**5**:147-150.
- 19- FOXTON RM., NAKAJIMAM., TAGAMI J., MIURA H.2003, Bonding of photo and dual-cure adhesives to root canal dentin. *Oper Dent* ;**28**(5):543-551
- 20- VALANDRO LF., FILHO O., VALERAMC., DEARAUJOM.2005, The effect of adhesive systems on the pullout strength of a fiberglass-reinforced composite post system in bovine teeth. *J Adh Dent* ;**7**(4):331-336
- 21- GORRACCI C., SADEK FT., TAY FR., FERRARI M. 2005, Evaluation of the adhesion of fiber posts to intraradicular dentin. *Oper Dent* 2005;**30**(5):627-635
- 22- BALBOSH A., KERN M.2006 Effect of surface treatment on retention of glass-fiber endodontic posts. *J Prosth Dent* ;**95**:218-223

- 23- MAZZITELLI C., FERRARI M., TOLEDANO M., OSORIO E., MONTICELLI F., OSORIO R.2008, Surface roughness analysis of fiber post conditioning processes. *J Dent Res* 2008;**87**(2):186-190
- 24- Aboudharam G., Laurent M.Evolution et indications des reconstitutions coronoradiculaires indirectes. *Cahiers de prothèse* 2001 ; 116 : 61-71.
- 25- Comité Dentaire National.Avenant n° 4 à la Convention Nationale des Chirurgiens Dentistes Annexe I – JO n° 49 du 27 fév. 2003 ; p 3509 (( pour les différents types de Faux moignon ))
- 26- Association française de chirurgie dentaire 2009
- 27- Information dentaire n°17 du 28 avril 1998
- 28- Petitjean Y. , Schittly J. Les empreintes en prothèse fixée – 1993
- 29- Travaux pratiques de Prothèse Conjointe. Publiés sous la direction de :  
MM.G.BURDAIROU, R.LEIBOWITCH.J.POGGIOLI
- 30- Technologie Instrumentale: LOUIS NAHMANI
- 31- Technologies prothétiques: GABRIEL DEYROLLE
- 32- ATLAS DE MEDECINE DENTAIRE (Prophylaxie et Traitement Conservateur des Caries Dentaires) PETER RIETHE AVEC COLLABORATION DE GUNTER RAU
- 33- Herbert T.Shilinbourg ; BASE FONDAMENTALES EN PROTHESE FIXEE ,  
Chapitre 22 : la finition et scellement pages 404 vers 415
- 34- Thèse pour le Diplôme de Docteur d'Etat de Chirurgie Dentaire ; LES DIFFERENTES TECHNIQUES DE DEPOSE EN PROTHESE FIXEE SUR DENTS NATURELLES ET IMPLANTS. Faculté de Chirurgie Dentaire, Université de NANCY 1.par Sébastien ALBOU . Année 2005

**L'avis de chef service :**

A very faint, illegible signature or stamp, possibly a circular seal, located below the 'L'avis de chef service' heading.

**L'avis de chef département :**

A clear, handwritten signature in black ink, located below the 'L'avis de chef département' heading.

**Nom et prénom :**

- AISSAOUI HAYET
- ACHIRI SADOK
- DJRIDA HADJER
- KORTEBI ASMAA
- YAHIEOUI SELIMA

**Promotrice : Dr : L.ZENATI**

Titre de la mémoire :

**Reconstitution Corono- Radiculaire  
En prothèse conjointe**

**Résumé :**

Une reconstitution corono-radiculaire (RCR) a pour objectif d'assurer la rétention d'une superstructure « couronne, moyen d'ancrage de bridge, élément support de prothèse adjointe partielle (PAP) ».

Deux familles de reconstitutions de la dent dépulpée existent :

-Les reconstitutions coulées : \*inlays-cores « faux moignons » qui peuvent être métallique ou en céramique « couronne monobloc tout en céramique » et les \*couronne Richmond, leur réalisation est un peu complexe, onéreuse et nécessite une étape laboratoire.

-Les reconstitutions réalisées avec un matériau inséré en phase plastique (RMIPP), cette technique est plus simple, immédiate et économe de tissus dentaire.

Chacune de ces techniques a leurs propres indications et contre indications

**Rubrique: Prothèse conjointe****Mots clés :**

- |              |                    |             |
|--------------|--------------------|-------------|
| - RCR Foulée | -Couronne Richmond | -Inlay-core |
| -Empreinte   | -Scellement,       | -collage    |

**Année : 2012-2013**