

Reconstitution complexe des dents

Plan

Introduction

1. Définitions

2. Reconstitution complexe sur dent vivante

2.1 Moyens de rétention

⇒ *Moyens de rétention intrinsèque*

⇒ *Moyens de rétention extrinsèque*

2.2 Protocole opératoire d'une RC sur dent vivante

➤ *Méthode directe*

➤ *Méthode directe*

3. Reconstitution complexe sur dent dépulpée

Particularités de la dent dépulpée

Anatomie radiculaire

Les moyens de rétention extrinsèque d'une dent dépulpée

Les tenons radiculaires

4. Reconstitution corono – radiculaire

4.1 Reconstitution corono – radiculaires foulée

➤ *Protocole opératoire d'une RCR avec un tenon vissé – scellés*

➤ *Protocole opératoire d'une RCR avec tenon fibré*

4.2 Reconstitution corono – radiculaires coulée

➤ *Protocole d'une RCR coulée*

Conclusion

Année universitaire : 2019/ 2020

Introduction

Les caries à évolution rapide, les fractures des dents dépulpées et les traumatismes dentaires entraînent des délabrements coronaires importants.

Il en résulte des cavités volumineuses avec parfois trois parois ou plus absentes, des cuspides affaiblies, absence de la moitié de la hauteur coronaire ; ces cavités sont appelées cavités complexes.

Ces délabrements coronaires diminuent considérablement la rétention au niveau de ces cavités, ce qui pourrait compromettre toute possibilité de reconstitution coronaire.

Et donc pour une reconstitution morphologique et fonctionnelle fiable de ces cavités dites complexes, le praticien doit faire appel à des artifices ou plus précisément à des éléments de rétention extrinsèques et intrinsèques afin d'augmenter la rétention au niveau de ces cavités et surtout augmenter la pérennité de ces reconstitutions qu'on appellera, "reconstitution complexe".

1. Définitions

- ☞ **Cavité simple** : Une cavité qui intéresse une seule face de la dent dans ce cas elle prend le nom de la face intéressée
- ☞ **Cavité composée** : Une cavité qui intéresse deux faces de la dent
- ☞ **Cavité complexe** : Une cavité où la perte de substance intéresse au moins trois parois coronaires ou la seule partie résiduelle de l'organe ne permet pas d'assurer la stabilité ou la rétention des matériaux
- ☞ **Restauration simple** : C'est une restauration qui ne nécessite pas l'utilisation des artifices de rétention extrinsèque et repose uniquement sur les effets intrinsèques en remplaçant les tissus absents par des matériaux
- ☞ **Restauration complexe** : C'est une restauration où les éléments anatomiques ne peuvent à eux seuls retenir les matériaux d'obturation et qui fait appel à des moyens de rétention extrinsèque
- ☞ **Reconstitution corono-radicaire** :
 - C'est la reconstitution qui intéresse à la fois les portions coronaire et radicaire de la dent ;
 - Elle concerne toujours une reconstitution complexe qui, pour assurer sa rétention, s'adresse à des ancrages radiculaires et/ou dentinaires.
- ☞ **La rétention** :
 - C'est l'ensemble des forces qui s'opposent à l'arrachement de structures en contact
 - Une cavité est dite rétentive si ;
 - ↳ Elle assure une union mécanique de l'obturation dans les 3 directions de l'espace
 - ↳ De ce fait elle doit immobiliser cette obturation dans 3 directions perpendiculairement les une aux autres

2. Reconstitutions complexes (RC) sur dent vivante :

2.1 Impératifs cliniques :

- Dépend de :
 - L'importance de la perte de substance
 - Les propriétés du matériau de restauration
 - La physiologie du complexe pulpo dentinaire
- La reconstitution complexe sur dent vivante doit:
 - conserver la vitalité pulpaire
 - assurer l'herméticité et la stabilité de l'obturation coronaire et de conserver le maximum de tissu sain d'où l'utilisation de tenon intra dentinaire permettant d'obtenir la rétention nécessaire.

2.2 Moyens de rétention des RC sur dent vivante

2.2.1 Rétention intrinsèque :

- ❖ Elle est assurée par l'auto - rétentivité de la cavité.
- ❖ Représentée soit par les concepts de **BLACK** ou ceux de la dentisterie à minima

⇒ Selon black :

- La préparation doit obéir à un certain nombre de principes mécaniques permettant la fixité de la restauration, à savoir :
 - Assurée par un fond plat et perpendiculaire à l'axe de la dent et aux forces de mastication.
 - Parallélisme des parois
 - Cavité plus profonde que large
 - Adjonction d'une cavité secondaire rétentive

⇒ Selon le concept à minima :

- Actuellement cette rétention est assurée par l'intimité du matériau /paroi grâce au développement des matériaux et leur capacité d'adhésion aux tissus,
- Le concept *sista* qui est lui-même basé sur différents principes ;

Principe d'économie tissulaire

- ↳ la conservation max des structures saines
- ↳ la préservation des tissus résiduels et ceci en effectuant un choix d'accès à la lésion qui offre une économie en quantité et en qualité

Principe d'adhésion : L'évolution des systèmes adhésifs permet l'obtention de résultats de 2 sortes :

- ☞ **Mécaniques** ; renforcement induit par l'effet de micro-rétention augmente la résistance du complexe dent/restauration
- ☞ **Biologique** ; l'étanchéité assure la protection biologique du complexe dentine/pulpe par l'absence de percolation et l'imperméabilisation de la dentine

Principe de bio-intégration

- Elle implique la biocompatibilité, fonctionnalité, esthétique et prévention des récives.

❖ A coté de ces concepts, et afin d'améliorer encore plus la rétention au niveau de ces cavités étendues, on peut réaliser :

- ✓ Des puits dentinaires
- ✓ Des cannelures
- ✓ Des rainures
- ✓ Les recouvrements cuspidiens.

2.2.2 Rétention extrinsèque

- Lorsque la cavité n'offre pas de rétention par elle-même on fait appel à des moyens de rétention extrinsèques

☞ Tenons dentinaires

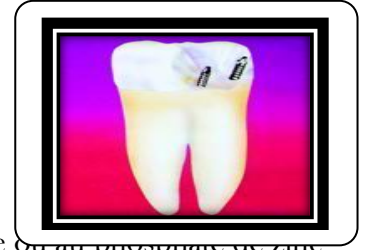
⊙ Définition

- C'est l'extension filiforme d'une obturation dans un puits dentinaire.

⊙ Les différents types :

⇒ Les tenons scellés

- Ce sont des tenons en acier, qui sont scellés à l'aide d'un ciment au carboxylate ou au phosphate de zinc dans des puits préparés dans la dentine d'un diamètre légèrement supérieur à celui du tenon.



❖ Inconvénients :

- La profondeur du puits doit être de 3 à 4 mm pour une meilleure rétention.
- Leur rétention est diminuée à cause de l'utilisation d'un vernis isolant pour éviter la toxicité des matériaux de scellement.

⇒ Les tenons à friction

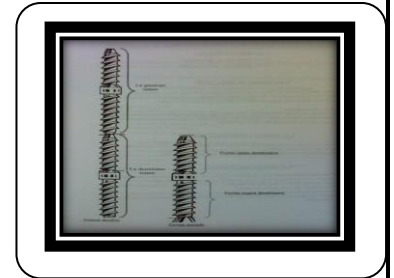
- Introduits en force dans des puits de diamètre inf à celui du tenon (< de 0.03 mm)
- Ils sont lisses ou striés, introduits au moyen d'un porte tenon.
- Leur principe repose essentiellement sur l'élasticité de la dentine.
- La valeur rétentive est 2 à 3 fois supérieure aux tenons scellés

❖ Inconvénients :

- Apparition de fêlures à la suite de la mise en place du tenon

⇒ Tenons Vissées, autoforants, les tenons T.M.S (Thread Mat System) :

- Le diamètre de leur logement est de 0.03 à 0.01 mm < a celui du tenon
- Ces tenons sont cinq fois plus rétentifs que les tenons scellés.
- Existe en trois dimensions : Tenons « regulars », « minim », « minikin »
- Ils sont autocassables
- Leur pose est réalisée au moyen : Tête de contre angle ou Clef de vissage à main.



⊙ Caractéristiques générales de l'utilisation des tenons dentinaires :

☑ L'action rétentive des tenons dépend :

- De leur nombre qui varie de 1 à 4 en fonction de l'importance du délabrement.
- De leur diamètre (en fonction de la place disponible et des efforts demandés à la future restauration).
- Et des caractéristiques du matériau de restauration utilisé.

☑ La distance inter-puits doit être d'environ 4 à 5 mm.

☑ Le puits d'insertion doit être situé :

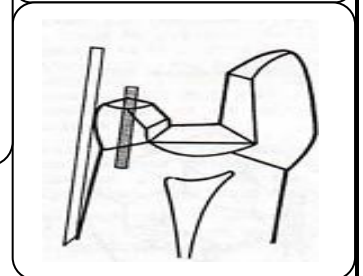
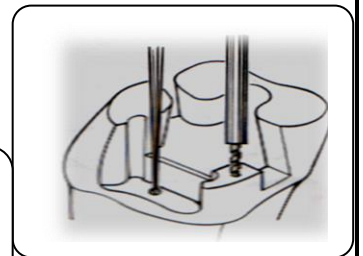
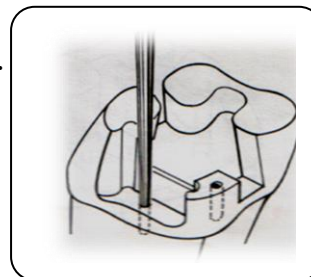
- ⇒ Au niveau Intercuspide
- ⇒ A plus de 0.5 mm de la jonction amélo-dentinaire.

☑ La profondeur des puits dépend essentiellement :

- ❖ L'anatomie interne de la dent
- ❖ Des effets masticatoires qu'elle subit
- ❖ Type du tenon dentinaire

☑ La valeur rétentive augmente si :

- ✓ la profondeur est au moins = 2 mm en direction axiale,
- ✓ parallèlement à la surface externe de la dent.



2.3 Moyens de coffrage d'une RC :

➤ Définition :

- Le coffrage est une étape primordiale permet de:
 - Transformer une cavité complexe en une cavité simple
 - Rétablir la surface de contact

➤ Les objectifs de coffrage:

- ✓ Reconstituer temporairement la ou les parois absentes
- ✓ Permet un bon ajustage cervical
- ✓ Résistances aux forces exercées lors de la condensation de L'amalgame
- ✓ Permet d'obtenir un état de surface aussi bon que possible dans une zone qui deviendra inaccessible au polissage
- ✓ Permet de restaurer un point de contact physiologique

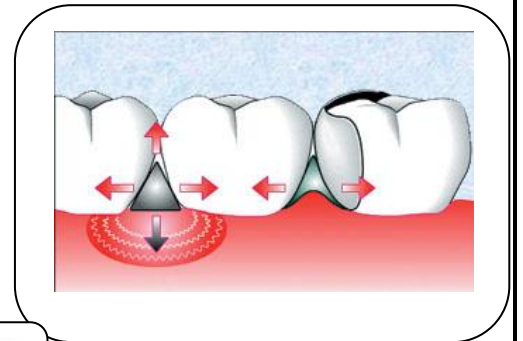
➤ Différents types de coffrage :

⇒ La matrice:

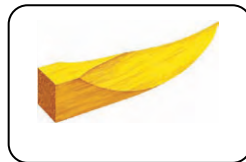
- C'est une bonde métallique, ou en celluloid (polyester) qui reconstitue provisoirement la ou les parois absentes de la dent à restaurer
- **Différent types :**
 - ✓ Matrice métallique sans porte matrice (bague)
 - ✓ Matrice (métallique ou en celluloid) avec porte matrice

⇒ Les coins inter-dentaires:

- Ils sont associés aux matrices
- Le but c'est :
 - ✓ D'écarter les dents pour rattraper l'épaisseur de la matrice
 - ✓ Sertissage cervical de la matrice
 - ✓ Permettent une bonne condensation du matériau
 - ✓ Et évitent les excès du mtx en cervical.



- Il existe différents types :
 - Coins en bois
 - Coins en plastique
 - Coins en argent



- ❖ Coins inter-dentaires en plastique avec un conducteur de lumière incorporé destiné à diriger la lumière dans les régions interproximales pendant la polymérisation.

⇒ Les moules préformés :

- **Ce sont** des matrices en celluloid indiquées pour les RC au composite
- Des formes anatomique permettant, une excellente adaptation aux parois, une surface de contact idéale, sert à la fois en mésial et en distal, ne nécessite ni bague de serrage ni porte matrice ;
 - Moule type ODUS de Caulk
 - Moule type Angulus de Hawe

2.4 La reconstitution complexe d'une dent vivante :

- Le risque de lésion inflammatoire irréversible est élevé lorsque l'épaisseur de la dentine résiduelle est $< 2\text{mm}$.
- Les restaurations esthétiques (la toxicité), doivent être considérées comme irritantes pour l'organe P-D.
- Il faudra protéger cet organe des agressions par la mise en place d'un fond protecteur et isolant, pour cela le choix du praticien peut se porter sur :
 - ⊙ *L'hydroxyde de calcium* ;
 - ⊙ *Les CVI* qui répondent aux exigences d'adhésion et de résistance mécanique ; ils sont utilisés de préférence sur une épaisseur de dentine importante, afin d'éviter toute réaction pulpaire.
 - ⊙ *Les vernis* : sont de mauvais isolants thermiques; ils ne peuvent pas être utilisés seuls dans les cavités complexes

→ Le protocole opératoire :

1. Méthode directe : (RC avec un Composite ou Amalgame)

↪ Examen clinique : doit évaluer :

- ⇒ Le volume de la reconstitution
- ⇒ L'occlusion statique et dynamique
- ⇒ Les exigences esthétiques
- ⇒ L'anatomie coronaire
- ⇒ La direction de la couronne et de la racine

↪ Rx préliminaire (volume, localisation de la chambre pulpaire)

↪ Mise en place de la digue pour éviter toute contamination pulpaire(en cas de perforation accidentelle)et la chute du tenon dans la cavité buccale.

↪ Préparation de la cavité :

- Pour le composite un large biseautage :
 - ✓ Procure une configuration adéquate pour l'adhésion
 - ✓ Permet un rendu esthétique meilleur
 - ✓ Diminue le retrait de polymérisation (hiatus)

↪ Choix de la teinte (composite)

↪ Choix du tenon

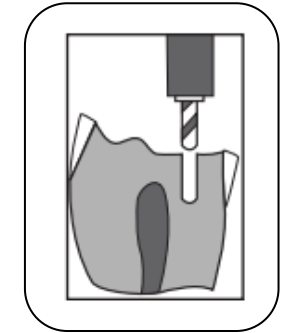
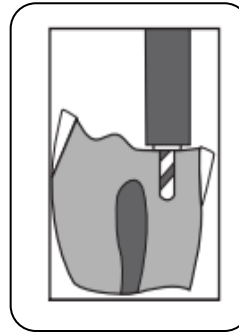
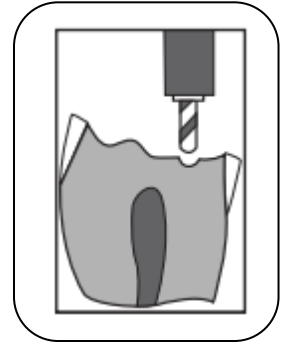
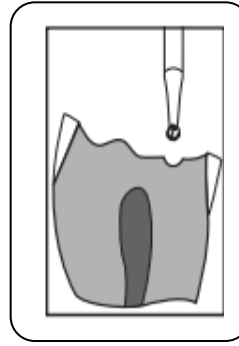
- **Type** : scellé, à friction, vissé
- **Nombre** : en fonction de l'étendue de la perte de substance
- **Point de forage** : dans les zones les (-) dangereuses pour la pulpe dentaire (à éviter : cornes pulpaires)

↪ Choix du système de coffrage

- ◆ *Composite* : Dent antérieure ou postérieure => Moule Odus de CAULK ou Angulus de HAWE
- ◆ *Amalgame* : Dent postérieure => Bague en cuivre façonnée et ajustée
- ◆ *Les coins inter-dentaires* (serrage cervical pour dent ant et post)

↪ Réalisation du puits dentinaire ou logement pour le tenon:

- ☑ A l'aide d'une fraise boule réaliser une encoche de guidage à l'endroit repéré pour leur emplacement
- ☑ A l'aide d'un foret on va forer le puits dentinaire, à basse vitesse, jusqu'à la profondeur maximale du foret, en un seul temps pour éviter l'élargissement du puits
- ☑ Passer une mèche en papier stérile dans le puits pour s'assurer qu'il n'y a pas eu effraction pulpaire au cours du forage.
- ☑ Insertion des tenons :

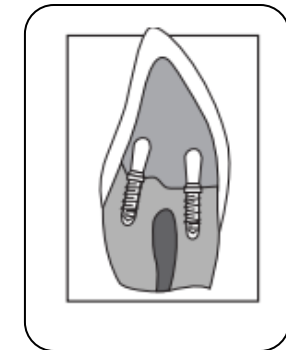
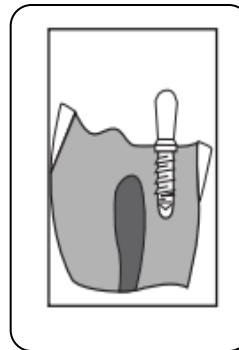


☞ **Tenons scellés** : remplissage du puits avec un ciment de scellement de consistance fluide à l'aide d'un lentulo puis insertion du tenon.

☞ **Tenons à friction** : introduits en force, par pression manuelle (risque de fêlure).

☞ **Tenons vissés** : Le tenon est placé sur le contre angle et positionné au niveau du puits, exercer une légère pression associée à une basse vitesse de rotation ce qui va permettre au tenon de se fixer et de se sectionner automatiquement.

- ☑ Vérifier que le tenon est stable.
- ☑ Vérification radiologique



↪ Protection pulpodentinaire:

- ☞ ZnOE : sous un amalgame
- ☞ Ca(OH) 2 : si le matériau d'obturation est le composite
- ☞ Ca(OH) 2 +CVI si la cavité est très profonde (technique Sandwich)



↪ Ajustage du système de coffrage :

- ☞ Le système de coffrage préalablement choisi sera essayé et ajusté méticuleusement avant la pose du matériau
- ☞ Dans le cas du moule ; l'échappée du matériau en excès pourra être envisagée du coté palatin par une perforation

↪ Vérification du point de contact

- ☞ Le point de contact est rétabli en glissant un coin de bois au niveau de l'espace inter dentaire

↳ Insertion du matériau de restauration définitive

☞ *Composite :*

- le remplissage du moule est réalisé en comblant soigneusement les angles tout en évitant les bulles d'air au niveau des parois
- Insertion du moule rempli du composite, suivi de photo polymérisation

☞ *Amalgame :*

- Insertion et condensation de l'amalgame jusqu'au remplissage, en veillant à une bonne adaptation du matériau aux bords cervicaux de l'obturation
- Pré sculpture

↳ Equilibration occlusale(éliminer les contacts prématurés)

↳ Finition et polissage:

☞ *Composite :* même séance

☞ *Amalgame :* après dépose de la bague (après 48h) ; sculpture définitive, finition et polissage

❖ Remarque:

- ⊙ Il est vrai que le tenon dentinaire améliore considérablement la rétention dans les cavités complexes, mais son utilisation ne reste pas sans dangers.
- ⊙ En plus de la sensibilité qu'il peut provoquer, on peut citer également :
 - * Des perforations pulpaires.
 - * Des fractures.
 - * Les fêlures.
- ⊙ Aujourd'hui les tenons dentinaires sont de moins en moins utilisés en dentisterie restauratrice en raison :
 - Des complications citées ci-dessus ;
 - Apparition sur le marché des nouveaux composites photo-polymérisables qui présentent :
 - ↳ D'excellentes propriétés mécaniques,
 - ↳ Des propriétés optiques performantes,
 - ↳ Une mise en œuvre facile.
 - Et des nouveaux systèmes adhésifs qui permettent un très bon collage à l'émail et à la dentine et par conséquent assurent une très bonne étanchéité inter faciale.

2. Méthode indirecte :

- Les restaurations indirectes sur dents antérieures peuvent être :
 - Un inlay ou un onlay ;
 - Des facettes au composite ou en céramique.

A. Les inlays et onlays :

- L'inlay et l'onlay sont un mode de restauration partielle de la couronne dentaire.

☞ L'INLAY :

- Un inlay est une pièce prothétique assemblée par collage ou scellement, destinée à restaurer une perte de substance dentaire ne nécessitant pas de recouvrement de cuspidé.

☞ L'ONLAY :

- Le terme d'onlay est employé lorsque la pièce prothétique réalise un recouvrement cuspidien.
- Il est également retrouvé dans la littérature le terme d'inlay-onlay car dans de nombreux cas la reconstitution est mixte.
- Par convention, le terme d'inlay-onlay (IO) est employé afin de désigner l'ensemble de ces restaurations.
- Ces restaurations utilisent les composites de laboratoire.
- Leur confection comprend une étape clinique et une étape de laboratoire



☞ L'étape clinique comprend :

- La préparation de la cavité selon des principes bien définis,
- La prise d'empreinte et l'enregistrement de l'occlusion,
- La réalisation d'une restauration provisoire.

☞ L'étape de laboratoire pour la confection de l'inlay ou de l'onlay :

- L'empreinte est coulée,
 - L'inlay ou l'onlay est réalisé sur modèle
 - Essayage et ajustage,
 - Protection pulpo-dentinaire
 - Collage à l'aide d'un composite de collage,
 - Finition et polissage.
- Même dans cette technique le composite subi une rétraction à la polymérisation, mais au laboratoire sur le modèle
 - L'espace qui en résulte sera comblé en clinique par le matériau de collage.

B. Les facettes collées au composite :

- Ce sont des facettes réalisées au laboratoire destinées à restaurer les altérations de structure, de forme, de teinte et de position.

C. Les facettes en céramiques :

- présentent un potentiel « biomimétique » optimal donné par une intégration globale à la fois biologique, mécanique et esthétique.

3. Reconstitutions complexes sur dent dépulpée :

- La RC des dents dépulpées a pour objectif ;
 - D'une part, de renforcer les structures dentaires restantes et
 - D'autre part, de remplacer les structures dentaires manquantes redonner à la dent une morphologie et un esthétique acceptable
- On sera amené à réaliser une restauration coronaire à ancrage corono-radriculaire ; (RCR)

3.1 Particularités de la dent dépulpée :

- La pulpe est un élément vasculo-nerveux qui assure la sensibilisation et la vascularisation.
- L'absence d'organe vital entraîne pour la dent un certain nombre de conséquences :
 - ⇒ Dureté et épaisseur des tissus dentaires plus faibles.
 - ⇒ Perte en humidité des tissus calcifiés d'environ **9%** ce qui diminue la résistance mécanique.
 - ⇒ L'absence du système vasculo-nerveux supprime les défenses contre l'infection
 - ⇒ L'absence des récepteurs proprioceptifs intrapulpaires expose la dent aux forces excessives (une perte de leur contrôle neuro-sensoriel de protection).
- Une dent dépulpée est plus fragile qu'une dent vivante
- Cette fragilisation est liée surtout ;
 - ⇒ Au **délabrement** pathologique associé à un forage du logement canalaire (destruction du support dentinaire),
 - ⇒ Une diminution de l'**élasticité**

3.2 Anatomie radriculaire :

- La conception d'un ancrage radriculaire ne peut se faire qu'avec le souci d'économiser les tissus dentaires et de ne pas fragiliser les structures restantes ;
 - ↳ La présence d'un tenon dans une racine est génératrice de contraintes internes aux quelles la dentine doit pouvoir résister : selon les auteurs l'épaisseur dentinaire minimale doit se situer entre **1 et 1,5 mm** ;
 - ↳ Tout déplacement du trajet canalaire entraîne un amincissement des parois radriculaire pouvant aller jusqu'à la perforation
 - ↳ Une racine rectiligne est la plus apte à recevoir un tenon,
 - ↳ Compte tenu de la variété anatomique des formes radriculaire et du comportement biomécanique de la dentine, il convient d'introduire dans les racines des tenons ayant un module d'élasticité le plus proche possible de la substance dentaire résiduelle.

3.3 Les moyens de rétention extrinsèque d'une dent dépulpée:

Les tenons radiculaires = Ancrage radiculaire

❖ Définition :

- C'est une tige métallique ou fibrée insérée dans un canal radiculaire traité et préparé à cet effet.

❖ Rôle du tenon radiculaire :

- ⇒ Rétention de la reconstitution coronaire.
- ⇒ Stabilisation de la reconstitution coronaire,
- ⇒ Solidarisation : reconstitution couronne-racine

❖ Objectifs d'un tenon radiculaire :

- ⇒ Un tenon doit être rétentif
- ⇒ Il doit répartir et distribuer les forces et les contraintes appliquées à la reconstitution coronaire au sein de la dentine radiculaire.

❖ Les contres indications des tenons radiculaires:

- Un tenon est à proscrire ou à éviter dans le cas de :
 - Racines courbes et/ou frêles.
 - Les prémolaires maxillaires (principalement la palatine) pour leur morphologie (radiculaire ou canalaire) en 8 ou en «haricot », très caractéristique et l'extrême variabilité de leur anatomie endodontique.
 - Les racines vestibulaires des molaires maxillaires.
 - Les racines mésiales des molaires mandibulaires qui sont grêles.

❖ Classification des tenons radiculaires :

⇒ Selon le mode de fabrication :

⊙ *Les tenons anatomiques (coulés)*

- Sont indiqués quand les canaux présentent une morphologie aplatie ou en 8.
- Ils sont en mesure de reproduire des anatomies canalaire complexes ou particulières.
- Ils sont fabriqués après la prise d'empreinte du canal.

⊙ *Les tenons préfabriqués (usinés) :*

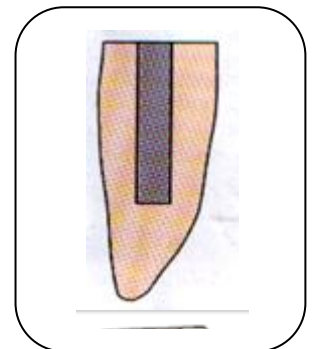
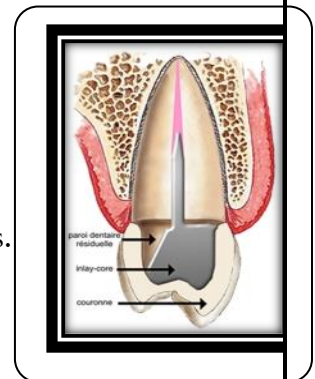
- Dans les systèmes normalisés, le tenon, dont la forme est préétablie, est ajusté dans la racine après passage du foret calibré correspondant.
- C'est le logement radiculaire qui est adapté au tenon.

⇒ Selon leur forme:

✚ La tige : Cylindrique, Conique, Cylindro-conique

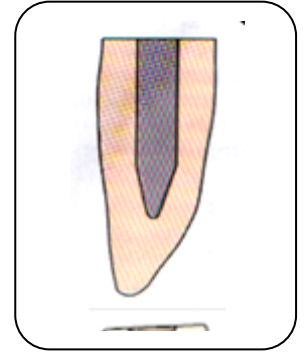
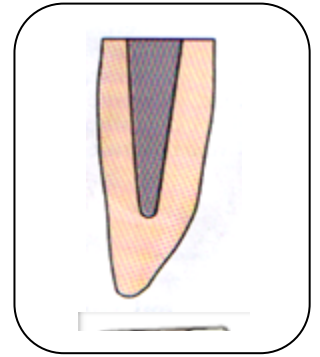
☞ Cylindrique:

- **Avantage**
 - ✓ Excellente rétention
- **Inconvénients**
 - S'adapte mal à la morphologie radiculaire
 - Les angles vifs de l'extrémité du tenon sont générateurs de tension supérieur responsable des fêlures ou fractures
 - Leur insertion nécessite une préparation plus large dans la ½ apicale === risque de perforation



☞ **Conique:**

- **Avantage**
 - ✓ S'adapte à la morphologie radiculaire
 - ✓ Risque réduit de perforation
 - ✓ Scellement aisé grâce à un écoulement aisé de l'excès du ciment
 - ✓ Plus économe en tissu dentaire
 - ✓ **La forme** effilée de l'extrémité apicale étant + anatomique (autorise une longueur de tenon > par rapport aux formes cylindriques)
- **Inconvénient**
 - Rétention inférieure à celle des cylindrique

☞ **Cylindro-conique:**

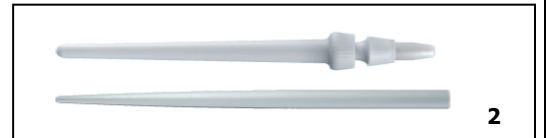
- **Cette forme Associe :**
 - ⇒ une partie cylindrique s'appuie sur une longueur suffisante de dentine == améliore la rétention et la stabilité du tenon dans son logement
 - ⇒ une partie apicale conique s'adapte à l'anatomie apicale radiculaire (évitant un élargissement fragilisant de cette zone)

✚ **La tête :** il existe différentes formes, longueurs et diamètres.

- **Tête carrée** (avec une fonte qui sert à la prise et au vissage)
- **Tête en forme de faux moignon** pour les dents monoradiculées
- **Tête plate**
- **Tête munie d'une petite ailette de rétention**
- **Tête munie de plusieurs ailettes découpées**

⇒ **Selon l'état de surface :**◎ **Les fibres à taraudage dentinaire (auto-taroudant) 1:**

- Ce sont les tenons les plus rétentifs
- **À proscrire** pour de nombreux auteurs en raison du vissage qui peut engendrer des fêlures
- **Indiqués** pour :
 - La restauration des dents monoradiculées où ils s'exercent un effort maximal sur le tenon
 - Les dents à racine courte
 - Ils sont toujours cylindriques avec une tête volumineuse

◎ **Les tenons sans taraudage dentinaire (scellés) 2:**

- Leur rétention repose sur l'emploi du ciment de scellement, ainsi que leur surface striée ou fileté.
- Leur pouvoir rétentif est satisfaisant mais reste < à celui des tenons auto-taroudants.
- **Ils sont réservés** aux reconstitutions en amalgame ou en composite sur dent pluriradiculées.

⇒ **Selon leur mode de fixation :**☞ **Ancrages scellés:**

- Présentés par des tenons préfabriqués métalliques sans taraudage dentinaire (dits passifs).
- Pour ménager leur espace et celle du ciment on utilise une instrumentation rotative surdimensionnée (alésoirs ou forets)
- Retentivité et stabilité satisfaisantes

☞ Ancrages vissés:

- Les ancrages uniquement vissées comme les scow-post sont à exclure pour 2 raisons
- ⇒ Les contraintes exercées sur la racine lors du vissage sont considérables et souvent au-delà des limites élastiques de la dentine → éclatement de la racine
- ⇒ Manque d'étanchéité et d'herméticité due à la persistance de l'hiatus entre les parois canalaire et les pas des vis.

☞ Ancrages vissés scellés:

- Sont des tenons à taraudage dentinaire à visser sceller (Ex : Flexypost).
- Le \varnothing du tenon est < de 0.1 mm à celui des forêts d'alésage
- Le filetage taraude très fin diminue les forces du vissage
- Le pas de visse est réalisé dans la dentine une 1ere fois, le tenon est retiré puis scellé
- **L'existence** de plusieurs rainures longitudinales assurant l'élimination de l'excès du ciment de scellement.

☞ Ancrages collés:

- Sont principalement des tenons fibrés
- l'ancrage de ses tenons se fait par l'intermédiaire des polymères de collage (résine composite de collage)

⇒ Selon le matériau de fabrication:

→ **Métallique** : on distingue 2 catégories :

❖ Soit en métal précieux « or ou argent »

❖ Soit en métal non précieux :

- ⇒ Acier inoxydable rigide.
- ⇒ Nickel chrome.
- ⇒ Bronze doré.
- ⇒ Laiton doré.
- ⇒ Titane (biocompatibilité et pas de corrosion).

→ **En fibre noyé dans une trame résineuse**

- ⇒ Fibre de carbone
- ⇒ Fibre de quartz
- ⇒ Fibre de verre

→ **En céramique (en Zircon)**

1. Les tenons radiculaires métalliques :

◆ Présentation des tenons radiculaires métalliques :

- Ces tenons radiculaires se présentent sous forme d'un coffret comprenant:
 - Des tenons de section et de longueur variables ;
 - Des forets calibrés pour la préparation du logement du tenon ;
 - Un mandrin ;
 - Une clé pour le vissage des tenons.

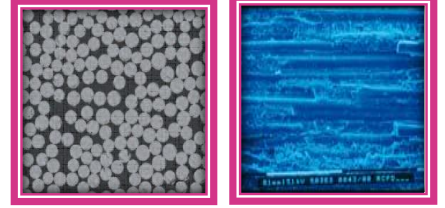
◆ Inconvénients des tenons métalliques :

- Ces tenons radiculaires métalliques:
 - Concentrent les contraintes au niveau radiculaire
 - Ils sont rigides ce qui augmente les risques de fracture
 - Ils sont sujets à la corrosion qui est une source de : descellement, fracture ou de coloration.

2. Les tenons non métalliques = Les tenons fibrés :

➤ Constitution:

- Constitues par un agencement de fibres de (carbone, verre ou quartz)
- Qui sont parallèles entre elles et à l'axe du tenon.
- Reliées par une matrice résineuse qui peut être de type époxy ou méthacrylate.
- La teneur en fibre varie entre environ 35 et 65 %



➤ Description:

- Au début : tenon cylindro-conique à extrémité biseautée
- Avec l'avènement des nouvelles conceptions de préparations canalaires; forme cylindrique à 2 étages ou à double conicité
- La surface présente des microrugosités de 5 à 15 μm === adhésion du composite de collage

➤ Propriétés mécaniques:

- Module d'élasticité proche de celui de la dentine
- Sa matrice résineuse absorbe une partie des contraintes occlusales
- l'utilisation de résine de collage protège la dentine radiculaire des excès de stress

➤ Avantage:

- ✓ Homogénéité de la reconstitution (mécanique, structural, chimiques)
- ✓ Caractéristiques mécaniques voisines à celles des tissus dentinaires
- ✓ Ces tenons absorbent et dissipent les contraintes coronaires,
- ✓ L'étanchéité du système permet une intégration biologique
- ✓ Absence de corrosion
- ✓ L'économie tissulaire
- ✓ Ils améliorent sensiblement l'esthétique
- ✓ Meilleure adhésion du matériau de reconstitution sur le tenon
- ✓ Radio-opacité
- ✓ Inerte biocompatible
- ✓ Reconstitution en une seule séance
- ✓ La reconstitution se fera au composite photo-polymérisable ou dual.

➤ Inconvénients:

- La nécessité d'avoir des limites supra gingivales
- Le protocole du collage est long et demande beaucoup de rigueur dans la manipulation des produits
- Cout élevé

➤ Les différents types de tenons fibrés:

☞ Les tenons en fibres de carbone :

- Forme = à étage (double conicité) + Cylindro-conique à extrémité biseautée
- Module d'élasticité ; ME = 141 GPA élève mais la résine absorbe les chocs
- Ce sont des tenons inesthétiques (légère ambre grise)
- L'incapacité de transmettre la lumière.



☞ **Les tenons en fibres de verre :**

- Forme = cylindrique avec un long cône apical
- ME=45 GPA
- Ils permettent la transmission de la lumière (photopolymérisation) en profondeur
- Tenon, blanc ou transparent, esthétique
- Meilleure conduction de la lumière.
- Moins résistants que les tenons en fibre de quartz

☞ **Les tenons en fibres de quartz:**

- Forme : cylindrique à deux étages
- ME= 49 GPA
- Tenons esthétiques (blanc ou translucide)
- Excellente résistance à la fatigue et à la flexion
- Ils permettent la photopolymérisation en profondeur

➤ **Tenons en céramique (en Zirconie) :**

- La zirconie utilisée pour la fabrication des tenons en céramique est le poly-cristal-tétra-gonal de zirconium possédant à la fois :
 - * Une grande résistance à la flexion
 - * Une apparence esthétique optimale

◆ **Avantage :**

- ✓ Esthétique, biocompatible
- ✓ Résistance mécanique
- ✓ Stable sans microfissures

◆ **Inconvénient :**

- Aucune adaptation n'est possible
- Fragilise la dent par transmission des contraintes externe
- réintervention difficile

➤ **Choix du tenon radiculaire :**

⇒ **La forme:** * Sera choisi selon l'anatomie radiculaire

***Le mieux** adapté à extrémité apicale cylindro- conique (elle épouse bien la forme de la racine)

⇒ **La longueur du tenon :** * **Doit** être au moins égale au 2/3 de la longueur radiculaire

***Tout** en gardant un bouchon apical de 4-5 mm du matériau d'obturation canalair.

* Plus il est long => meilleure est la répartition des contraintes

⇒ **Le diamètre (La largeur) :**

- **Doit** être en harmonie avec la dentine radiculaire résiduelle qui doit avoir au - 1 mm d'épaisseur.
- **Un ø** important n'augmente pas la rétention d'une reconstitution par contre il fragilise la racine.
- **Son choix** sera en fonction de la lumière canalair apres traitement endodontique
- La largeur influe sur la rigidité mais pas sur la rétentivité elle-même.

⇒ **La nature du tenon :** Celle ci a une double influence :

- ↳ l'une **biologique**, pour les tenons métalliques qui présentent le risque de corrosion,
- ↳ et l'autre **mécanique** par les modules d'élasticité qui peuvent être très différents de ceux de la dentine, ce qui augmenterait le risque de fracture de la dent support.

⇒ **Les moyens de fixation:** * **Dépend** de l'indication

* **Peut** être scellé ou collé

3.4 Reconstitution complexe d'une dent dépulpée = Reconstitution corono - radiculaire (RCR):

➤ Définition :

- C'est la reconstitution qui intéresse à la fois les portions **coronaire** et **radiculaire** de la dent, elle concerne toujours **une reconstitution complexe** qui, pour assurer sa rétention, s'adresse à des ancrages radiculaires et/ou dentinaires.

➤ Les objectifs d'une RCR :

- ✓ Renforcer les structures dentaires restantes
- ✓ Remplacer les structures dentaires manquantes et redonner à la dent une morphologie et un esthétique acceptable
- ✓ La répartition des contraintes fonctionnelles au sein de la substance coronaire et radiculaire restante.
- ✓ La pérennité de la dent sur l'arcade sur le plan biologique et structurel.

➤ Types de reconstitutions corono-radiculaires : Il existe 2 types de RCR

- ↪ Les RCR coulées faisant intervenir des techniques de laboratoire,
- ↪ Les RCR foulées réalisées avec un matériau inséré en phase plastique.

➤ Le choix du mode de reconstitution d'une dent dépulpée dépend de nombreux facteurs :

- La quantité de substance résiduelle après préparation corono- périphérique,
- L'anatomie radiculaire et canalaire,
- La position de la limite cervicale de la RCR,
- Les contraintes exercées sur la dent reconstituée.
- Condition financière

A. Reconstitution corono - radiculaires foulée :

❖ Définition :

- La RCR foulée réalisée avec un matériau inséré en phase plastique. Elle est constituée d'une partie camérale, éventuellement d'un ou plusieurs ancrages, et d'une partie coronaire foulée ou injectée.
- Donc elle est constituée de trois composants différents :
 - ↪ un tenon préfabriqué ;
 - ↪ un faux moignon en matériau d'obturation inséré à l'état plastique;
 - ↪ un système de scellement ou de collage.

❖ Indications :

- ⇒ Délabrement coronaire peu important : **trois parois résiduelles** sont nécessaires.
- ⇒ Limite cervicale en position **supra-gingivale**.
- ⇒ Accès clinique suffisant et l'isolement des fluides buccaux réalisable.

❖ Contre-indications :

- Si la limite de la cavité est juxta ou sous gingivale.
- Si les tenons préfabriqués utilisés ne sont pas adaptés à la morphologie radiculaire

❖ Avantage :

- ✓ Résistance mécanique de l'ancrage, succès clinique à long terme.
- ✓ Le module d'élasticité des matériaux utilisés est proche de celui de la dentine radiculaire, ce qui permet un meilleur amortissement des contraintes et diminue donc le risque de fracture radiculaire.
- ✓ Economie tissulaire ;
- ✓ Le collage semble renforcer les structures dentaires et donc limiter la survenue de fractures radiculaires.

❖ **Inconvénients :**

- Réinfection, si mauvaise gestion de l'adhésion.
- Fracture radiculaire au niveau du 1/3 coronaire.
- La dépose des tenons est très compliquée,

↪ **Protocole opératoire d'une RCR avec un tenon vissé - scellés :**

1. Diagnostic de l'état péri apical
2. Préparation + obturation canalair
3. Choix du tenon : - Ø en fonction de la lumière canalair après préparation,
- La longueur est en fonction de la profondeur canalair obtenue
4. Choix et ajustage du système de coffrage
5. Préparation du logement canalair :
 - Le canal est désobturé à la longueur voulue (2/3=> rétention optimale) avec des forêts de Gâtes, ou Largo
 - il faut laisser un bouchon de pâte de 4-5 mm au niveau apical
6. Une Rx de contrôle
7. Nettoyage du logement
8. Essayage du tenon avec une Rx de contrôle (tenon en place)
9. Scellement du tenon
10. Mise en place du système de coffrage
11. Obturation coronaire définitive + finition et polissage

↪ **Protocole opératoire d'une RCR avec tenon fibré :**

1. Diagnostic de l'état péri apical
2. Préparation + obturation canalair
3. Choix du tenon
4. Choix et ajustage du moule préformé
5. **Préparation du logement** (forage des 2/3 de la longueur radiculaire avec des forêts de Largo, Fraise boule long col, ou inserts à ultrasons)
6. **Un nettoyage méticuleux des parois du logement** à l'aide d'une fraise boule en acier, ou à l'aide d'insert ultrasonique afin d'éliminer tous les débris dentinaires et des résidus du matériau d'obturation endodontique.
7. **Choix du tenon**: le tenon est choisi en fonction des impératifs esthétiques.
8. **Essayage du tenon** (doit flotter dans le logement canalair, s'il interfère avec l'occlusion il doit être sectionné par une fraise diamantée ou un disque) + Rx de contrôle
9. **Séquence du collage**:
 - ⇒ Un champ opératoire étanche doit précéder toute séquence adhésive
 - ⇒ Mordançage avec acide phosphorique à 32 % des parois endocanaires et coronaire pendant 15 à 30s.
 - ⇒ Rinçage prolongé au spray, puis à l'aide d'une seringue endodontique pendant 20s.
 - ⇒ Elimination des excès d'eau à la seringue d'air puis à l'aide d'un cône en papier en laissant les parois dentinaires humides.
 - ⇒ Enduction des parois cavitaires et du tenon avec un adhésif monocomposant + photopolymérisation
 - ⇒ Injection de la résine composite de collage dans le logement vers le plancher de la chambre pulpaire.
 - ⇒ Insertion du tenon, puis photo-polymérisation
10. Insertion du moule rempli du composite, suivi de photo polymérisation.
11. Dépose du moyen de coffrage.
12. Finition + Polissage

B. Reconstitution corono - radiculaire coulée = Reconstitution par Inlay-Core ou faux moignon coulé :

❖ Définition :

- Une reconstitution corono-périphérique coulée est réalisée en métal par la méthode de la cire perdue, après confection d'une pièce calcinable.
- Réalisée après la prise d'empreinte directe ou indirecte, la coulée d'un moulage, la réalisation de la pièce prothétique et l'assemblage de la pièce prothétique.

❖ Indications :

- ⇒ Dents dépulpées avec limites juxta ou légèrement sous gingivale.
- ⇒ Incompatibilité avec un tenon préfabriqué.
- ⇒ Dents dépulpées très délabrées dont le volume est réduit.

❖ Avantage :

- ✓ Restauration anatomique précise et durable
- ✓ Etanche au niveau cervical
- ✓ Résistance mécanique

❖ Inconvénient

- Délicate dans leur exécution
- Inesthétique pour les dents antérieures si elles ne sont pas en céramique
- Cout élevé

❖ Protocole d'une RCR coulée = technique indirecte= Inlay-core :

1. Préparation canalaire.
2. Préparation camérale ; mise en dépouille des parois interne par rapport à l'axe du tenon
3. Préparation périphérique externe : la limite cervicale de la future couronne doit couvrir la totalité de la RCR et être partout en contact avec le tissu dentaire.
4. Empreinte de la préparation (technique directe ou technique indirecte)
5. L'empreinte sera envoyée au laboratoire pour la réalisation de l'inlay core.
6. Scellement de l'inlay-core qui peut être alors recouvert d'une couronne

Conclusion

Lors de la réalisation des cavités d'obturations complexes, il est impératif de faire appel à des artifices accessoires qui sont dictés selon l'état de la pulpe dentaire ; qu'elle soit vivante ou mortifiée ,à la différence des cavités d'obturations simples où la rétention est assurée par des moyens intrinsèques.

Par ailleurs beaucoup d'auteurs ont signalé la nécessité d'utiliser des tenons avec des propriétés biomécaniques semblables à celles de la dentine